

PROJET DE MINE D'APATITE DU LAC À PAUL

Étude d'impact sur l'environnement

Résumé

N/Réf: 141-18733-00
Janvier 2015



NOURRIR LE FUTUR

PROJET DE MINE D'APATITE DU LAC À PAUL

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT - RÉSUMÉ

Arianne Phosphate

Version finale

Projet n° : 141-18733-00

Date : Janvier 2015



WSP Canada Inc.

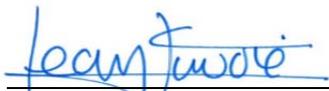
125, rue Racine Est
Chicoutimi (Québec) G7H 1R5

Téléphone : +1 418-698-4481
Télécopieur : +1 418-698-6677
www.wspgroup.com



SIGNATURES

APPROUVÉ PAR



Jean Lavoie, géographe M.A.
Chargé de projet

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de 10 ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

ARIANNE PHOSPHATE

Géologue, MGP Chef d'exploitation,
directeur de projet Jean-Sébastien David

Chimiste, directeur Environnement
et développement durable Éric Arseneault

Chef ingénieur minier Raphaël Gaudreault

Coordonnatrice Relation aux
communautés Karyna Tremblay

Ingénieur jr Martin Cloutier

Chef métallurgiste Ghislain Goyette

V.-P. Exploration & Relations
Premières Nations Daniel Boulianne

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargé de projet Jean Lavoie, géographe M.A.

Cartographe Paul-André Biron

Géomatique Marie-Michèle Levesque, ing. jr

Secrétaire Nancy Imbeault

Référence à citer :

WSP. 2014. *Projet de mine d'apatite du Lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement - Résumé*. Rapport produit pour Arianne Phosphate. 94 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	MISE EN CONTEXTE DU PROJET ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	1
1.2	CONTEXTE D'INSERTION DU PROJET	3
1.3	APERÇU DU PROJET	3
2	APPROCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE	7
3	DESCRIPTION DU PROJET	11
3.1	OPTIMISATION DU PROJET	11
3.2	FAITS SAILLANTS	12
3.3	EXPLOITATION DU MINERAI.....	23
3.3.1	GISEMENT ET FOSSE	23
3.3.2	FORAGE ET DYNAMITAGE	23
3.3.3	EXTRACTION DU MINERAI	23
3.4	CHARGEMENT ET TRANSPORT DU MINERAI	24
3.4.1	ÉQUIPEMENTS MINIERS.....	24
3.4.2	CAMIONS DE HALAGE	24
3.4.3	TRANSFERT DU MINERAI	25
3.5	TRAITEMENT DU MINERAI	26
3.5.1	CONCASSAGE.....	26
3.5.2	BROYAGE	26
3.5.3	SÉPARATION MAGNÉTIQUE	26
3.5.4	ÉPAISSISSEMENT DE LA PULPE	27
3.5.5	FLOTTATION.....	27
3.5.6	ÉPAISSISSEMENT DU CONCENTRÉ ET DES RÉSIDUS	27
3.5.7	FILTRATION ET SÉCHAGE DU CONCENTRÉ	28
3.6	GESTION DES RÉSIDUS MINIERS	28
3.6.1	PARC À RÉSIDUS ET BASSIN DE POLISSAGE	28
3.6.2	HALDE À STÉRILES	29
3.7	GESTION ET TRAITEMENT DE L'EAU.....	30

3.8	ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET GES	32
3.9	MATIÈRES RÉSIDUELLES	32
3.10	COMPLEXE MINIER	33
3.10.1	BÂTIMENTS	33
3.10.2	INSTALLATIONS AUXILIAIRES ET INFRASTRUCTURES CONNEXES.....	34
3.11	PLAN DE RESTAURATION MINIÈRE	35
3.12	TRANSPORT DU CONCENTRÉ	36
3.13	EMPLOIS.....	38
3.14	CALENDRIER DE RÉALISATION ET COÛTS DU PROJET.....	39
4	COMMUNICATIONS	41
4.1	RENCONTRES COMMUNAUTAIRES	41
4.2	RENCONTRES AVEC LES PREMIÈRES NATIONS.....	43
4.3	RENCONTRES AVEC LES ÉLUS LOCAUX.....	45
4.4	RENCONTRES AVEC LES INSTANCES GOUVERNEMENTALES	45
4.5	RENCONTRES AVEC LES VILLÉGIATEURS.....	45
4.6	SALON DE L'EMPLOI	46
4.7	GROUPES.....	46
4.8	INFORMATION GRAND PUBLIC.....	47
5	DESCRIPTION DU MILIEU	49
5.1	ZONES D'ÉTUDE.....	49
5.2	MILIEU PHYSIQUE	49
5.2.1	SUBSTRATS	49
5.2.2	GÉOCHIMIE	50
5.2.3	EAU.....	51
5.2.4	AIR.....	51
5.3	MILIEU BIOLOGIQUE.....	51

5.4	MILIEU HUMAIN	54
5.4.1	GESTION ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE.....	54
5.4.2	LOISIRS, TOURISME ET VILLÉGIATURE	54
5.4.3	INNUS.....	54
5.4.4	MILIEU SONORE	55
5.4.5	PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE	55
6	ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS ET RISQUES D'ACCIDENT	57
6.1	MILIEU PHYSIQUE	57
6.2	MILIEU BIOLOGIQUE.....	57
6.3	MILIEU HUMAIN	58
6.4	GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT.....	59
7	EFFETS CUMULATIFS	83
8	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	87
8.1	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....	87
8.2	SUIVI ENVIRONNEMENTAL	87
8.2.1	PHASE D'EXPLOITATION	87
8.2.2	SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PHASE POST-FERMETURE	88
9	PROGRAMME DE COMPENSATION	89
10	CONCLUSION	91

TABLEAUX

TABLEAU 1.	INTÉGRATION DES PRINCIPES DE LA LOI SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE	9
TABLEAU 2.	LISTE D'ÉQUIPEMENTS MINIERS EN PHASE D'EXPLOITATION.....	24
TABLEAU 3.	VARIABILITÉ DU DÉBIT DE L'EFFLUENT DU BASSIN DE POLISSAGE À L'INTÉRIEUR D'UNE ANNÉE	30
TABLEAU 4.	CARACTÉRISTIQUES DES EFFLUENTS	31
TABLEAU 5.	CALENDRIER PRÉLIMINAIRE DE RÉALISATION DU PROJET	39
TABLEAU 6.	INVESTISSEMENT SUR LE SITE DE LA MINE	39
TABLEAU 7.	INVESTISSEMENT POUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT DU CONCENTRÉ D'APATITE	40
TABLEAU 8.	DÉPENSES D'EXPLOITATION SUR LA DURÉE DE VIE DU PROJET	40
TABLEAU 9.	SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS.....	61

FIGURES

FIGURE 1.	SITE MINIER AVANT LA CONSTRUCTION (ANNÉE ZÉRO)	15
FIGURE 2.	SITE MINIER À LA FIN DE L'EXPLOITATION (26 ^E ANNÉE)	17
FIGURE 3.	SITE MINIER APRÈS RESTAURATION.....	19

CARTES

CARTE 1.	LOCALISATION DU PROJET.....	5
CARTE 2.	TRAJET POUR LE TRANSPORT DU CONCENTRÉ D'APATITE	21

ANNEXES

ANNEXE 1	COMPOSANTES DU PROJET
ANNEXE 2	MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES

1 INTRODUCTION

Le projet de mine d'apatite du Lac à Paul est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, prévue à l'article 31 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) du gouvernement du Québec. Le projet n'est cependant pas assujéti à la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE) (2012).

Conformément à l'article 4 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement, le présent document constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement déposée en juin 2013 auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)¹. Le résumé prend en considération les réponses aux questions et commentaires soumis par le ministère au cours de l'analyse du projet.

L'étude d'impact répond aux exigences de la Directive reçue pour le projet (dossier 3211-16-007), en date du 23 juin 2011, et a ainsi été jugée recevable. Le résumé présente les éléments essentiels à la bonne compréhension du projet de même que les principales conclusions de l'étude d'impact. Pour une description exhaustive du projet, du milieu récepteur et des enjeux de même qu'une compréhension complète du projet, les textes, figures et cartes de l'étude d'impact et documents complémentaires déposés peuvent être consultés.

Promoteur

En mai 2013, Ressources d'Arianne inc. est devenue Arianne Phosphate inc. (ci-après Arianne Phosphate). Arianne Phosphate est une compagnie canadienne en exploration minière basée à Chicoutimi qui a été fondée en 1997. La société fut cotée à la Bourse de croissance TSX en 2003, à la suite d'une prise de contrôle inversée de Minerais Bruneau inc.

Au cours de son histoire, Arianne Phosphate a acquis une grande expérience dans l'exploration de différents types de minéraux, et ce, principalement au Québec. Aujourd'hui, la compagnie se concentre essentiellement sur le développement du projet de mine d'apatite du Lac à Paul. Ce gisement de classe mondiale constitue le plus important projet de mine d'apatite au pays.

1.1 MISE EN CONTEXTE DU PROJET ET JUSTIFICATION DU PROJET

Mise en contexte

Le site minier du Lac à Paul est connu depuis la fin des années 1990. Des forages ont permis de percevoir des teneurs minérales très intéressantes en oxyde de phosphore (P_2O_5) et en dioxyde de titane (TiO_2). L'étude de préféabilité, rendue publique en novembre 2011 et mise à jour en juillet 2012, prévoyait une production annuelle moyenne de trois millions de tonnes (Mt) de concentré d'apatite titrant 38,5 % P_2O_5 . La durée de vie de la mine (exploitation des zones Paul et Manouane) était alors estimée à 17 ans à 50 000 tonnes/jour de minerai et avec un taux de récupération de 90 %. Les réserves prouvées et probables des zones Paul et Manouane étaient de 307 Mt de minerai à 6,59 % P_2O_5 (teneur de coupure de 2,43 % P_2O_5). Considérant ce scénario, le projet avait été jugé très concurrentiel.

¹ Au moment du dépôt de l'étude d'impact, le MDDELCC était encore nommé MDDEFP.

En février 2013, un nouveau calcul de ressources (NI 43-101) établit que les ressources mesurées et indiquées de la zone Paul sont alors de 590 Mt (M+I)² à 7,1 % P₂O₅ (teneur de coupure à 4,0 % P₂O₅). En mars 2013, des tests réalisés à l'échelle d'une usine-pilote (COREM à Québec) ont confirmé le potentiel de flottation en colonne pour l'obtention d'un concentré d'apatite titrant 39 % P₂O₅ avec un taux de récupération d'environ 90 %.

En octobre 2013, l'étude de faisabilité du projet estime les réserves prouvées et probables à 472,1 Mt pour une teneur à 6,9 % P₂O₅ (teneur de coupure à 3,5 % P₂O₅). La durée de vie de la mine est estimée à 25,75 ans pour l'exploitation de la zone Paul seulement. La zone Manouane n'est alors plus considérée dans le projet. L'usine devrait traiter 55 000 tonnes de minerai par jour pour produire annuellement 3 Mt de concentré d'apatite. Le taux de récupération est de 90 %.

Justification

Le phosphore est un élément essentiel pour toutes cellules vivantes et joue un rôle dans la conversion de l'énergie du soleil en nourriture, carburant et fibres. La caractéristique la plus importante de cet élément est qu'aucun substitut ne lui est connu. Les produits issus de la transformation du phosphore sont principalement utilisés dans la fabrication des fertilisants. Actuellement, plus de 85 % de la production mondiale est utilisée comme constituant des fertilisants pour la production agricole sous forme d'acide phosphorique concentré.

Environ 93 % de toutes les mines de phosphore sont exploitées pour produire des fertilisants constitués d'azote, de phosphore et de potassium (NPK). Au cours des dernières années, l'approvisionnement en fertilisants est devenu un enjeu social, économique et politique important. La demande mondiale en fertilisants a mené à une forte augmentation de la production de concentré phosphaté dans la deuxième moitié du 20^e siècle. Le prix du concentré a augmenté considérablement au cours des dernières années, passant de 50 \$ US/tonne à 450 \$ US/tonne entre 2007 et 2008. Après une importante chute liée à la crise économique de 2008, le prix du concentré phosphaté a remonté et a atteint 190-210 \$ US/tonne en juillet 2012.

Plusieurs facteurs entrent en considération pour fixer le prix de vente du produit. Ces facteurs sont : le pourcentage de P₂O₅ du concentré obtenu, la présence de contaminants, la localisation du gisement par rapport à son marché et la facilité de fabriquer un acide phosphorique. Pour un concentré d'apatite de qualité similaire à celui d'Arianne Phosphate, issu de roches ignées (marché russe), le prix moyen de vente en 2013 atteignait 225 \$ US/tonne (prix moyen pour janvier à juin 2014 de 175 \$ US/tonne et de 218 \$ US/tonne pour juillet à septembre 2014).

Au Canada, jusqu'en juin 2013, il n'y avait qu'une seule mine en production. Cette mine, basée à Kapuskasing en Ontario, a fermé ses portes en juin 2013. Depuis, le Canada doit s'approvisionner sur les marchés internationaux (principalement le Maroc et dans une moindre mesure les États-Unis). La mise en production de la mine du Lac à Paul permettrait de réduire et même d'éliminer la dépendance du pays envers les importations internationales pour répondre aux besoins de fertilisants agricoles.

Au Québec, le projet de mine d'apatite de Mine Arnaud, près de Sept-Îles, est en attente pour l'obtention des autorisations nécessaires pour démarrer sa construction et son exploitation éventuelles. Le produit de ce projet est dédié au fabricant de fertilisants YARA.

² Depuis le dépôt de l'étude d'impact et des réponses aux questions et commentaires du MDDELCC, les nouvelles ressources mesurées et indiquées de la zone Paul et son extension ouest sont maintenant de 668 Mt (M+I) à 7,01 % P₂O₅ (teneur de coupure à 4,0 % P₂O₅).

1.2 CONTEXTE D'INSERTION DU PROJET

Le site du projet minier et le chemin de transport du concentré par camions hors-normes sont essentiellement localisés sur des terres publiques, dans la municipalité régionale de comté (MRC) du Fjord-du-Saguenay, plus précisément dans le territoire non organisé (TNO) de Mont-Valin et dans les Nitassinan des Premières Nations.

Le site des infrastructures de la mine s'insère dans la zone de chevauchement entre le Nitassinan ancestral des Pekuakamiulnuatsh (Mashteuiatsh) et celui de Pessamit (Betsiamites). Des familles innues fréquentent la zone d'étude locale du projet minier pour la chasse, le piégeage, la pêche et la cueillette de petits fruits et plantes. La zone d'étude du trajet des camions de concentré d'apatite traverse les Nitassinan des Premières Nations de Mashteuiatsh, Pessamit et Essipit. Une grande partie de la zone d'étude traverse un territoire constitué de réserves à castor, où seuls les autochtones peuvent chasser ou piéger les animaux à fourrure.

Plusieurs utilisateurs (Innus, villégiateurs, compagnies forestières) fréquentent les environs de la pourvoirie du Lac-Paul ainsi que divers chemins forestiers en lien avec le trajet du transport du concentré d'apatite. Plusieurs milliers d'utilisateurs, adeptes de chasse, de pêche et de diverses activités récréatives, utilisent le territoire, notamment en se rendant sur des zones d'exploitation contrôlées (ZECs) et des pourvoiries.

1.3 APERÇU DU PROJET

Le projet minier du Lac à Paul est situé dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, au Québec, soit à environ 200 km au nord de la ville de Saguenay (carte 1). Les installations minières seront entièrement localisées sur le territoire de la pourvoirie du Lac-Paul. Arianne Phosphate³ détient quelque 500 claims actifs (en date de janvier 2015) dans ce secteur, qui couvrent une superficie de plus de 27 000 ha (270 km²). À partir de la mine, des chemins forestiers existants seront mis à niveau et serviront pour acheminer le concentré d'apatite jusqu'à un terminal maritime qui sera construit et géré par l'Administration portuaire du Saguenay (Port de Saguenay) à Sainte-Rose-du-Nord, sur la rive nord de la rivière Saguenay.

Le début de la construction serait prévu pour la fin de 2015 et la mise en production débiterait en 2018, pour une durée d'exploitation d'environ 26 ans.

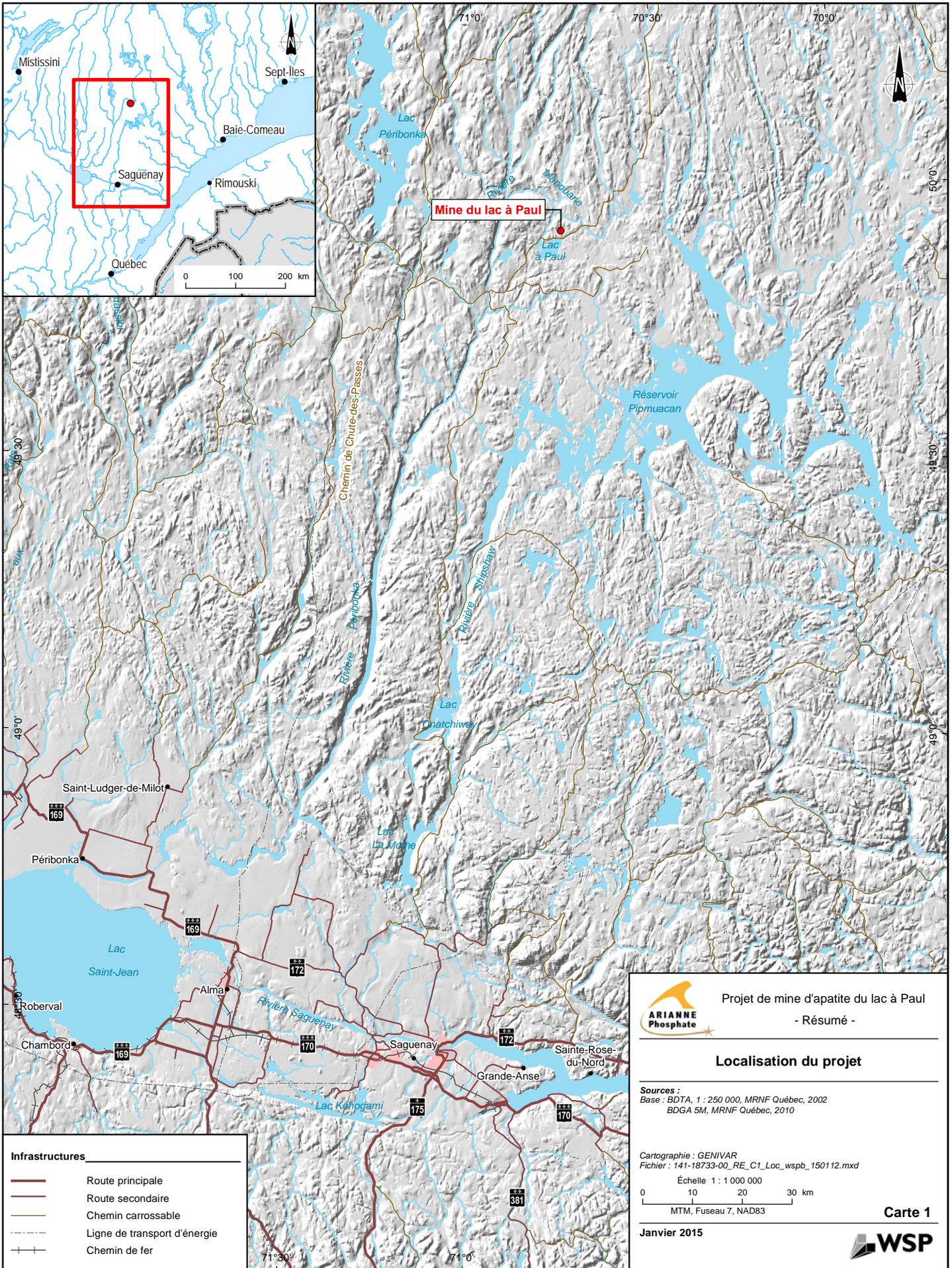
La réalisation du projet demandera la mise en place de plusieurs infrastructures minières qui seront utilisées tout au long de l'exploitation. Les principales composantes du projet sont :

- des installations de concassage et une usine de traitement du minerai ayant une capacité de production de 3,0 Mt de concentré d'apatite par année;
- une fosse à ciel ouvert dont la longueur atteindra 2,3 km, pour une largeur de 600 m et une profondeur d'environ 450 m;
- une halde à stériles;
- un parc à résidus miniers;
- un système de traitement des eaux usées industrielles;
- des bâtiments de service (administration, garage, etc.);

³ Au début du projet, l'initiateur du projet s'appelait Ressources d'Arianne.

- une sous-station électrique alimentant l'usine de traitement et la mine;
- un site de préparation d'explosifs;
- un campement permanent pour les travailleurs.

Lorsque la mine sera en production à pleine capacité, environ 375 personnes seront employées pour le projet. Ce dernier nécessitera également l'utilisation d'une flotte de camions avec des remorques de 120 tonnes, opérée par un tiers, pour transporter le concentré d'apatite entre l'usine et le terminal maritime qui sera construit et opéré par l'Administration portuaire de Saguenay à Sainte-Rose-du-Nord.



2 APPROCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Arianne Phosphate s'est engagée à gérer les impacts environnementaux, sociaux et économiques associés à ses activités dans une perspective de développement durable. Elle s'est d'ailleurs dotée d'une politique de développement durable fondée sur les principes suivants :

- gouvernance et gestion responsable;
- participation et engagement;
- santé, sécurité et qualité de vie;
- équité et solidarité sociales;
- protection de l'environnement;
- efficacité et efficacité économiques;
- accès au savoir.

Les sections qui suivent illustrent la démarche entreprise par Arianne Phosphate en matière de développement durable.

Diagnostic stratégique

Arianne Phosphate a réalisé un diagnostic stratégique afin d'identifier les principaux enjeux de développement durable (sociaux, environnementaux, économiques et éthiques) dans lesquels la compagnie entend s'impliquer. Ce diagnostic lui a permis de définir sa vision et ses priorités stratégiques en matière de développement durable. Ces priorités stratégiques ont été déclinées en actions prioritaires et potentielles qui établissent le plan d'action en développement durable présenté sur le site Internet de l'entreprise (<http://www.arianne-inc.com/fr/>).

Politique de comptabilisation et de compensation des gaz à effet de serre (GES)

La Chaire de recherche et d'intervention en Éco-conseil de l'UQAC a aidé Arianne Phosphate à mettre en place un système de comptabilisation des GES émis dans le cadre de ses activités. En date du 31 mars 2013, le projet du Lac à Paul, dans sa phase d'exploration, était responsable de l'émission d'environ 1 500 tonnes d'équivalents CO₂. Les émissions comptabilisées jusqu'à présent ont été compensées par l'investissement dans des programmes de recherche et d'innovation, de façon à ce que la phase d'exploration du projet soit carboneutre : le projet Global TraPs et un projet de recherche de l'Université Laval.

Ces projets, mis en place pour la phase d'exploration, se sont terminés avec l'arrêt des travaux d'exploration. Arianne Phosphate évaluera pour d'autres programmes pour sa phase de construction et d'exploitation.

Emplois et formation

Arianne Phosphate a produit le document *Emplois et formations* qui est disponible sur son site Internet. Le dépliant a été distribué auprès des écoles secondaires, des centres de formation professionnelle et des centres locaux d'emploi du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Il est également distribué au Québec par

l'organisme MigrAction, dont la mission est de promouvoir la migration des gens vers le Saguenay–Lac-Saint-Jean.

Ressources en développement durable

Ariane Phosphate compte dans son équipe diverses ressources couvrant les différents axes du développement durable. Ces personnes ont notamment comme tâches de veiller aux communications entre la compagnie et les communautés locales autochtones et non autochtones, d'assurer la gestion interne des outils de développement durable et d'intégrer les préoccupations de la population vis-à-vis le projet.

Comité de suivi

Ariane Phosphate mettra en place une structure de gouvernance, un cadre de référence adapté à la réalité ainsi qu'un mode de financement pour un comité de suivi, impliquant les citoyens de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Cette initiative s'inscrit dans la volonté de maintenir des liens solides entre la compagnie et la communauté tout au long de la durée de vie du projet. Il s'agit d'ailleurs d'une des actions concrètes contenues dans le plan d'action d'Ariane Phosphate.

La modification à la Loi sur les mines adoptée en 2014 précise l'obligation de l'entreprise de constituer un comité de suivi, via l'article 101.0.3. Même si cet article de loi n'est pas encore en vigueur, Ariane Phosphate va procéder prochainement à la formation d'un comité de suivi.

Ce comité de suivi tiendra régulièrement des rencontres où tous les aspects du projet seront discutés.

Développement régional

Ariane Phosphate a son siège social à Saguenay et, désormais, l'ensemble de ses activités se déroule dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. La compagnie se considère comme un membre à part entière de la communauté régionale. Sa direction et ses employés sont motivés par de forts sentiments régionalistes et la maximisation des retombées économiques locales est une priorité pour l'entreprise.

Santé, sécurité et qualité de vie

Un important principe de la politique de développement durable d'Ariane Phosphate est la santé, la sécurité et la qualité de vie. Cet aspect du travail des employés est prioritaire.

Respect des principes de la Loi sur le développement durable

Les actions de la compagnie sont cohérentes avec les 16 principes énoncés dans la Loi sur le développement durable. Le tableau 1 présente l'intégration de ces principes dans ses diverses initiatives.

Notons qu'en raison de la taille modeste d'Ariane Phosphate, le principe de subsidiarité est difficile à appliquer. L'entreprise a plutôt adopté un principe de « gouvernance et gestion responsable » dans sa politique de développement durable. Concernant le principe de partenariat et coopération intergouvernementale, Ariane Phosphate coopère et est proactive avec les autorités publiques et parapubliques.

Tableau 1. Intégration des principes de la Loi sur le développement durable

PRINCIPES DE LA LOI SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE	ACTIONS										
	Politique de développement durable	Politique de Gaz à effet de serre	Relation avec les autochtones	Démarche de concertation avec la population	Dépliant emplois et formations	Initiatives en communication	Outils de gestion du développement durable	Comité de suivi	Étude des retombées économiques	Formation continue	Santé -sécurité
Santé et qualité de vie	X									X	X
Équité et solidarité sociales	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Protection de l'environnement	X	X					X				
Efficacité économique	X					X	X		X		X
Participation et engagement	X		X	X		X	X	X			
Accès au savoir	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Subsidiarité											
Partenariat et coopération intergouvernementale											
Prévention		X									X
Précaution		X									X
Protection du patrimoine culturel			X								
Préservation de la biodiversité		X									
Respect de la capacité de support des écosystèmes		X									
Production et consommation responsables							X				
Pollueur payeur		X									
Internalisation des coûts		X									

3 DESCRIPTION DU PROJET

Dans le souci de réaliser un projet générant le moins d'impacts possible sur le milieu d'insertion, Arianne Phosphate a constamment réalisé des travaux et des études d'optimisation de son projet, et ce, sur de multiples facettes. Le but est de préserver le milieu naturel et de favoriser une plus grande acceptabilité sociale, tout en conservant la rentabilité du projet. Notez que l'optimisation du projet est un processus en continu. Arianne Phosphate sera toujours à l'écoute de la population régionale et des instances gouvernementales, dans le but de réduire les impacts négatifs et d'augmenter les impacts positifs de son projet.

Arianne Phosphate produira un concentré d'apatite avec un taux d'émission de CO₂ parmi les plus bas de l'industrie minière. Les choix technologiques ont été faits dans cette perspective. L'hydroélectricité sera la source d'énergie principale et les pelles mécaniques seront électriques. Dans le concentrateur il n'y aura aucun combustible fossile et le séchoir sera électrique. L'ensemble des installations au site minier nécessitera 115 MW; une ligne électrique de 161 kV en provenance de la centrale Chute-des-Passes de Rio Tinto Alcan sera construite. De plus, les camions de la mine ainsi que les camions servant au transport du concentré seront alimentés par du gaz naturel liquéfié.

La carte en pochette à l'annexe 1 illustre l'ensemble des composantes du projet minier et les figures 1 à 3 illustrent la progression de la fosse, de la halde à stériles et du parc à résidus à l'état de référence (année 0), en exploitation (année 26) et suite à la restauration du site. La carte 2 présente le tracé utilisé pour le transport du concentré d'apatite sur les chemins forestiers existants qui seront améliorés.

3.1 OPTIMISATION DU PROJET

Le processus d'optimisation s'est continué tout au long de la réalisation de l'étude d'impact et Arianne Phosphate a également considéré des idées soumises par le MDDELCC et de la population régionale, ce qui a permis d'améliorer le projet. Les principaux éléments d'amélioration du projet sont les suivantes :

- la géométrie de la fosse à exploiter, avec préservation des lacs à proximité;
- la maximisation de la réutilisation de l'eau dans le procédé de traitement;
- le transport du concentré d'apatite, sur des chemins forestiers existants, en s'éloignant le plus possible des villégiateurs et campements innus et en ne perturbant aucun centre urbain;
- l'épaississement des résidus miniers (empreinte moindre au sol, moins de digues, maximisation de la récupération de l'eau);
- la localisation du parc à résidus (accolé à une montagne pour minimiser les digues, et ce, dans un secteur affecté par les coupes forestières et les feux de forêt);
- la localisation de la halde à stériles dans un site sans cours d'eau permanent;
- l'évitement maximal des lacs et cours d'eau permanents avec des habitats du poisson et aussi des milieux humides, pour l'implantation de toutes les infrastructures minières;
- la localisation de toutes les infrastructures de la mine à l'intérieur du territoire de la pourvoirie du Lac-Paul (empreinte la plus compacte possible) et la préservation des zones potentielles de minéralisation;
- l'électrification des installations (y compris le séchoir) et de la machinerie (pelles);
- l'optimisation des chemins et des convoyeurs (moins de transport pour les camions de mine);
- la concentration des effluents dans un même bassin hydrographique et regroupements pour en minimiser le nombre (peu d'effluents);

- l'utilisation de champs d'épuration pour éviter des effluents sanitaires;
- le rendement écoénergétique des bâtiments;
- l'évitement des sites avec potentiel archéologique;
- aucun lieu d'enfouissement en tranchée pour la phase d'exploitation et optimisation du recyclage et récupération;
- aucun acide dans le procédé de flottation;
- le déplacement de la prise d'eau de l'usine;
- l'intention d'utiliser le gaz naturel liquéfié pour le transport par camion du concentré d'apatite (moins de GES);
- l'élimination de la halde à stériles de basse teneur;
- une usine rendue plus compacte (empreinte moindre, notamment sur les milieux humides);
- une usine localisée de manière optimale entre la fosse et le parc à résidus, pour réduire au minimum la longueur du convoyeur et aussi celle des conduites pour les résidus.

En phase d'ingénierie de détail, Ariane Phosphate va continuer d'améliorer le projet (mine et chemins de transport pour le concentré d'apatite) afin qu'il ait le moins d'impacts possible sur le milieu d'insertion environnemental et social. Ces améliorations seront présentées au MDDELCC lors des demandes de certificat d'autorisation nécessaire avant la construction de toutes les infrastructures.

3.2 FAITS SAILLANTS

Ariane Phosphate prévoit exploiter un gisement d'apatite à proximité du lac à Paul sur une période de 26 ans. Il est prévu de débiter la construction du complexe minier à la fin de 2015, avec une mise en service durant l'année 2018.

Après un démarrage progressif sur 1 an, environ 3 Mt de concentré d'apatite seront produits annuellement, ce qui nécessitera en moyenne l'extraction de 18,6 Mt de minerai et la disposition de 21,2 Mt de stériles. L'usine traitera environ 55 000 tonnes/jour de minerai et produira, par un procédé de flottation, environ 9 000 tonnes/jour d'un concentré ayant une teneur de près de 39 % P_2O_5 .

Les composantes principales du complexe minier sont les suivantes :

- une fosse d'exploitation à ciel ouvert (zone Paul);
- un complexe industriel (concentrateur, garage, etc.);
- une halde à stériles;
- un parc à résidus;
- un site d'approvisionnement en eau (eau de procédé réutilisée et eau fraîche au besoin);
- une route d'accès au site et des chemins miniers;
- un réseau électrique et un poste électrique;
- un campement permanent pour les travailleurs;
- une station de pompage dans le lac à Paul (eau d'appoint);
- un site d'entreposage d'explosifs;

- un site de stockage de produits pétroliers;
- des stations de traitement d'eaux usées (eaux de procédé, eaux sanitaires).

Le plan d'aménagement des infrastructures du complexe minier est présenté à l'annexe 1.

Finalement, des aménagements pour compenser la perturbation ou la perte d'habitat du poisson, comme la création de nouveaux liens hydriques, pourraient être réalisés par Ariane Phosphate suite aux approbations et autorisations émises par les autorités gouvernementales.



Figure 1. Site minier avant la construction (année zéro)



Figure 2. Site minier à la fin de l'exploitation (26^e année)



Figure 3. Site minier après restauration



Trajet pour le transport du concentré d'apatite

Source :
BDGA 1M, MRNF Québec, 2010

Cartographie : WSP
Fichier : 121-24005-00_c2_RES_trajet_projet_get080_150112.mxd

Échelle : 1: 450 000
0 4,5 9 km

MTM, Fuseau 7, NAD83

Carte 2

Janvier 2015



Loisirs, tourisme et villégiature

- Parc national, refuge faunique ou réserve écologique
- Zone d'exploitation contrôlée (zec)
- Pourvoirie à droits exclusifs

Composantes du projet

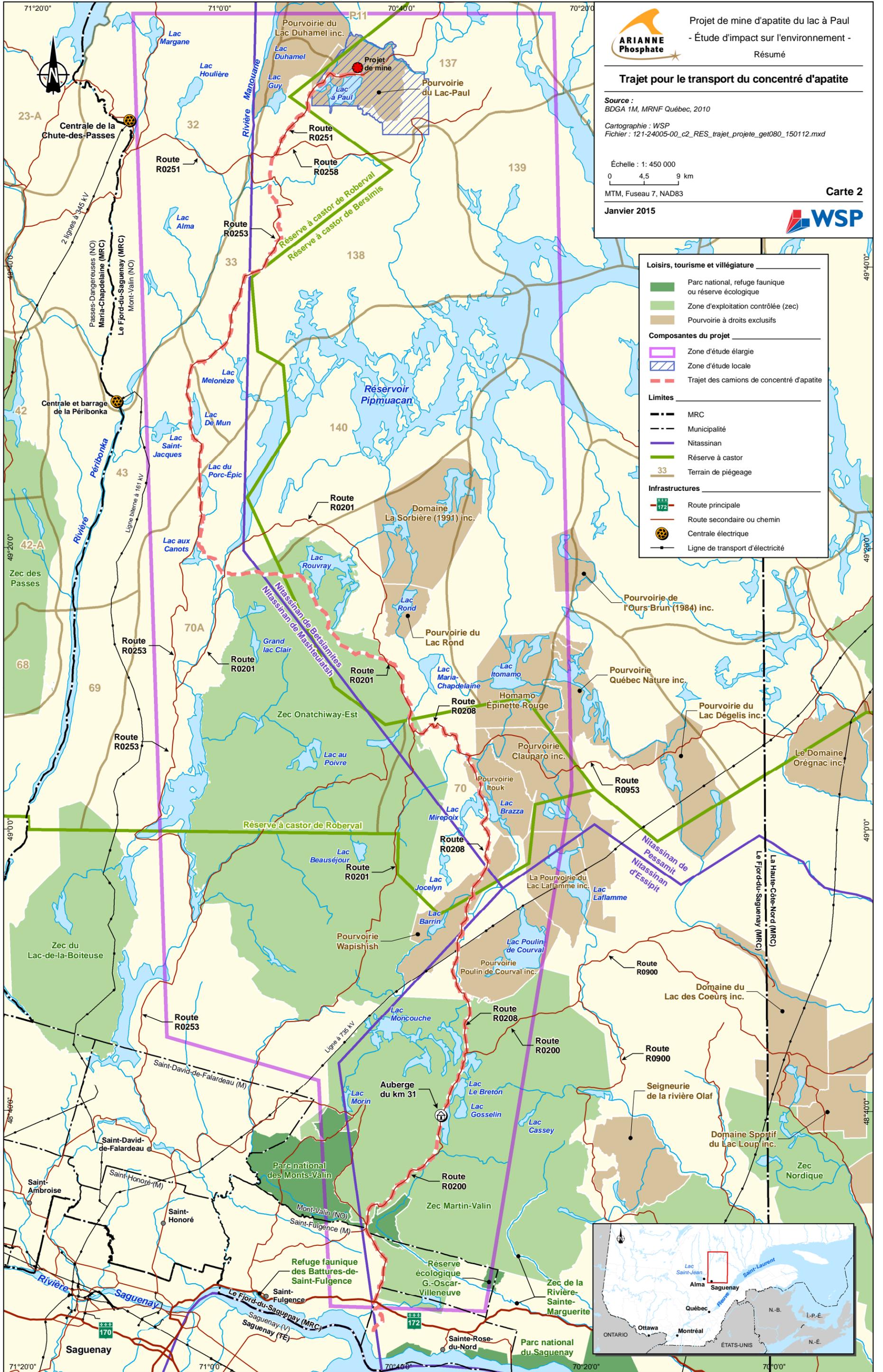
- Zone d'étude élargie
- Zone d'étude locale
- Trajet des camions de concentré d'apatite

Limites

- MRC
- Municipalité
- Nitassinan
- Réserve à castor
- Terrain de piégeage

Infrastructures

- Route principale
- Route secondaire ou chemin
- Centrale électrique
- Ligne de transport d'électricité



3.3 EXPLOITATION DU MINERAI

3.3.1 GISEMENT ET FOSSE

Le projet minier du Lac à Paul consiste à exploiter le gisement de la zone Paul selon une méthode à ciel ouvert. La fosse aura, en surface, des dimensions d'environ 2 300 m de longueur pour une largeur maximale de près de 600 m tandis que sa profondeur maximale atteindra environ 450 m. Avec une production annuelle planifiée à 18,6 Mt de minerai par année, la fosse de la zone Paul contient des réserves pour environ 26 années.

Pour minimiser la quantité de stériles dans les premières années de production, la fosse de la zone Paul sera exploitée en quatre fosses emboîtées qui seront éventuellement réunies en une seule avec la progression de l'exploitation.

L'optimisation de la fosse de la zone Paul a été effectuée à l'aide d'un logiciel spécialisé. La géométrie des bancs d'exploitation aura un angle de pente global de 54 degrés. Le concept minier inclut le minage double banquette avec une hauteur finale de banquette de 20 m et avec une berme entre chaque banquette. L'accès à la fosse se fera à l'aide d'une rampe de 10 % d'inclinaison et d'une largeur de 30 m, afin d'accommoder les camions de forte dimension envisagés pour le transport du minerai vers le concasseur.

La mine sera en activité 24 heures par jour, 365 jours par année, avec 4 équipes qui travailleront en rotation de 12 heures par quart de travail (2 équipes en fonction et 2 équipes en congé).

3.3.2 FORAGE ET DYNAMITAGE

Par un procédé de percussion et de rotation, les foreuses de production fonceront des trous dans le roc. La majorité des trous auront une profondeur d'environ 11,5 m, soit légèrement supérieurs à la hauteur des bancs. Les trous sont positionnés selon un patron prédéterminé en fonction du type de roche et de la dimension des particules désirées après le dynamitage. Les trous seront remplis par de l'explosif en vrac selon les plans de chargement. Préalablement au sautage, on procèdera systématiquement à l'évacuation d'un périmètre de sécurité variable selon l'importance du sautage (rayon de 250 m à 1 km), pour ensuite l'effectuer en toute sécurité.

Il y aurait en moyenne quatre sautages par semaine, en fonction du calendrier d'exploitation et de production. Les explosifs et détonateurs seront entreposés dans deux entrepôts séparés et distants de plus d'un kilomètre de toute autre infrastructure. Ces entrepôts seront clôturés et l'accès y sera contrôlé. Chaque année, quelque 11 400 tonnes d'explosifs seront utilisées pour l'extraction du minerai et pour les stériles.

3.3.3 EXTRACTION DU MINERAI

Préalablement à l'exploitation, il y aura déboisement au-dessus de la fosse, puis un buteur enlèvera le mort-terrain, qui sera disposé dans les sites désignés à cette fin. Le minerai et les stériles seront extraits de la fosse selon les méthodes conventionnelles, avec des camions et des pelles, puis transportés soit vers la station de concassage, soit vers la halde. Le taux d'extraction (minerai et stériles) est estimé à 96 000 tonnes/jour, soit environ 35,0 Mt/an à partir de 2018, de façon à approvisionner l'usine à un taux constant de 18,6 Mt/an. Le ratio moyen stérile/minerai est estimé à près de 1,14 : 1.

3.4 CHARGEMENT ET TRANSPORT DU MINERAL

3.4.1 ÉQUIPEMENTS MINIERS

L'opération de la mine sera effectuée selon les méthodes conventionnelles d'exploitation pour les mines à ciel ouvert. Le parc d'équipement minier variera au cours des années d'exploitation en fonction des exigences du programme d'exploitation, notamment les tonnages de roches stériles. La composition de la flotte des principaux équipements miniers envisagés est indiquée dans le tableau 2.

Tableau 2. Liste d'équipements miniers en phase d'exploitation

ÉQUIPEMENT MINIER	NOMBRE	TYPE*
Équipements miniers principaux		
Camion de halage	6 à 25	CAT 793F
Excavateur à godet	2	CAT 6060E
Chargeuse	1	Komatsu WA900-3
Foreuse	1 à 7	Sandvik DR460
Équipements de support		
Tracteur à chenilles	4	Komatsu D275-AX
Rétroexcavateur	2	CAT 320D
Tracteur sur pneus	1	Komatsu WD 600-3
Niveleuse	2	CAT 16M
Camion à eau/sable	1	Komatsu HD785-7
Chargeuse	1	CAT 242B3
Lumière	4	10,5 hp
Équipements de service		
Camion pour carburant	1	International 7600 SBA (6x4)
Camion mécanique	1	International 7400 SBA (4x2)
Manipulateur de pneus	1	IMT 1449-A
Camion-grue	1	International 7400 SBA (4x2), 17t
Remorque-plateau	1	Schmitz 100 t Cargobull
Camion pour remorque-plateau	1	International 5900 SBA (6x4)
Autobus	1	Mitsubishi Rosa, 25 passagers
Camionnette	6	Mitsubishi L200

* Type d'équipements à titre indicatif seulement, les marques et types peuvent changer pour des équivalents et le nombre peut être sujet à des ajustements en cours d'exploitation.

Pour une année en phase d'opération, il a été estimé que la consommation en diesel des équipements miniers devrait atteindre 25 millions de litres.

3.4.2 CAMIONS DE HALAGE

Le camion sélectionné est le Caterpillar 793F, ou un modèle équivalent, ayant une capacité de 226 tonnes (désignation nominale de 240 tonnes courtes). Le nombre de camions estimé dans le tableau 2 est basé sur une disponibilité nominale moyenne de 6 270 heures d'opération par année, pour chaque camion.

Un total de 6 camions sera requis pendant la phase de construction et pour les 3 premières années d'exploitation. Ce chiffre augmentera progressivement jusqu'à 25 camions pour la dernière année d'exploitation. La productivité effective des camions pour le transport du minerai et des stériles a été estimée entre 5 357 tonnes/heure et 5 947 tonnes/heure.

3.4.2.1 EXCAVATEURS

L'excavateur hydraulique électrique pourra charger les camions de type Caterpillar 793F ou équivalent en quatre passes. Selon les tonnages prévus dans le plan de la mine, un excavateur sera requis à la pré-production et à l'année 1, deux à l'année 2 et trois excavateurs pour le restant de la durée de vie de la mine. Il est estimé que chaque excavateur fonctionnera effectivement pendant 5 243 heures par année.

Une chargeuse Komatsu WA900-3 (ou un équivalent) ayant une capacité de 28 tonnes sera utilisée comme alternative lorsque les excavateurs Caterpillar ne seront pas opérationnels. Cette chargeuse sera également utilisée au besoin pour le mélange du minerai et la ré-manipulation.

3.4.2.2 FORAGE ET DYNAMITAGE

Le forage sera réalisé avec des foreuses fond de trou pouvant forer des trous d'environ 203 mm de diamètre. Une foreuse sera requise lors des activités de construction, trois à l'année 1, cinq à l'année 2 et sept pendant les années 4 à 26.

3.4.2.3 ÉQUIPEMENTS AUXILIAIRES

Divers équipements auxiliaires compléteront les équipements de service :

- quatre tracteurs à chenilles, par exemple un tracteur Komatsu D275-AX (449 KW), seront requis pour la construction des haldes à stériles ainsi que pour la maintenance de la fosse et des chemins;
- un tracteur sur pneus WD600-3 (362 KW), ou son équivalent dans une autre marque, sera requis pour le nettoyage des aires de travail des pelles;
- deux rétroexcavateurs (l'équivalent d'un Caterpillar 320D) seront utilisés pour le creusage des fossés et puisards pour le dénoyage de la mine. Ces excavateurs auront une capacité de 1,2 m³;
- deux niveleuses (ex. Caterpillar 16M [221 KW]) seront requises pour la maintenance routière. Une niveleuse sera requise en phase de construction et une deuxième sera ajoutée à l'année 1;
- un camion (l'équivalent d'un Komatsu HD785-7) sera utilisé comme camion à eau pendant l'été et comme camion à sable pendant l'hiver;
- une chargeuse à direction à glissement, comme un Caterpillar 242B3 ou son équivalent, sera utilisée pour le bourrage des trous de sautage.

3.4.3 TRANSFERT DU MINERAI

Le minerai sera transféré par camion depuis la fosse jusqu'au site de concassage. Une fois concassé, le minerai sera acheminé vers un site d'entreposage couvert par un dôme avec une capacité d'environ 33 000 tonnes. Cette quantité correspond à environ 16 heures de production de l'usine. Par la suite, le minerai est transporté par un convoyeur vers le secteur de broyage de l'usine.

3.5 TRAITEMENT DU MINERAI

Les activités de concentration seront réalisées au complexe minier, sur une base annuelle équivalente à 350 jours. Elles incluent le concassage, le broyage, la séparation magnétique, la flottation, la filtration et le séchage du concentré. Divers réactifs sont utilisés dans le procédé de flottation d'apatite, incluant un floculant pour assister la sédimentation lors de l'étape d'épaississement. Le traitement ne requiert aucun acide.

3.5.1 CONCASSAGE

Le minerai dynamité est transporté par camion de 226 tonnes et acheminé vers un concasseur giratoire d'environ 1 600 mm par 2 400 mm, mu par un moteur 600 kW. La taille maximale du minerai brut sera d'environ 1 200 mm. Le minerai trop grossier à l'alimentation du concasseur sera brisé à l'aide d'un brise-roches.

Le concasseur sera en opération continue, pour un taux de concassage de 2 778 tonnes/heure. Le minerai est concassé jusqu'à environ 150 mm et moins et est transporté par un convoyeur radial vers une aire d'entreposage de minerai située en amont du circuit de broyage.

Un collecteur de poussières est prévu au concasseur. Les poussières captées seront mélangées avec l'eau de procédé et pompées vers le circuit de broyage à boulets. Juste avant le concasseur giratoire, il y aura un site dédié à l'empilement directement sur le sol.

3.5.2 BROYAGE

Circuit de broyage primaire

Le minerai concassé est transporté par convoyeur vers le circuit de broyage primaire. Le minerai est repris sous la pile par un convoyeur situé dans un tunnel, alimenté par trois alimentateurs à tablier. Ce broyage est effectué par un broyeur semi-autogène (SAG), équipé d'un moteur d'environ 15 000 kW, qui opère en circuit fermé avec un tamis. De l'eau est ajoutée au broyeur SAG afin de contrôler la densité de pulpe dans le broyeur à approximativement 70-75 % solides.

À la décharge du broyeur, le refus du tamis, environ 20 % du tonnage alimenté au broyeur, est retourné au broyeur par une série de trois convoyeurs. Le matériel suffisamment fin est dirigé vers une étape de broyage secondaire, via une boîte de pompe qui alimente les deux broyeurs à boulets qu'on y retrouve.

Circuit de broyage secondaire

Le circuit de broyage secondaire est composé de deux broyeurs à boulets d'environ 11 000 kW opérant en parallèle. La granulométrie visée pour la concentration du minerai est de 80 % passant environ 210 microns. La densité de pulpe est ajustée à 65-70 % solides. Les broyeurs opèrent chacun en circuit fermé avec un ensemble d'hydrocyclones qui retournent aux broyeurs le minerai trop grossier (la sousverse des cyclones) et dirigent le minerai suffisamment fin (la surverse des cyclones) vers la première étape de concentration.

3.5.3 SÉPARATION MAGNÉTIQUE

Le minerai suffisamment fin est déchargé dans une boîte de pompe qui alimente un ensemble de séparateurs magnétiques à basse intensité, qui vont retirer la plus grande partie de la magnétite présente dans le minerai. La fraction magnétique est déchargée dans la boîte de pompe du résidu final.

3.5.4 ÉPAISSISSEMENT DE LA PULPE

La fraction non magnétique est déchargée dans une boîte de pompe qui alimente deux ensembles d'hydrocyclones opérant en série. Ces cyclones sont ajustés pour récupérer le minerai sous forme d'une pulpe épaissie et rejeter de l'eau afin de contrôler la densité de pulpe à l'étape de flottation qui suit.

La sousverse du premier ensemble est dirigée vers la flottation par une pompe; sa surverse est pompée vers la deuxième étape d'hydrocyclones. La sousverse du second train de cyclones est également pompée vers la flottation, alors que sa surverse, essentiellement composée d'eau, est retournée vers le procédé via un réservoir d'eau de procédé.

3.5.5 FLOTTATION

Les réactifs utilisés lors du procédé de flottation sont :

- un acide gras, à base d'huile de soya qui agit comme un collecteur d'apatite;
- le silicate de sodium, un déprimant pour les silicates et aluminates;
- l'hydroxyde de sodium pour saponifier l'acide gras (le collecteur).

La pulpe épaissie par les hydrocyclones est pompée vers le premier de trois réservoirs de conditionnement opérant en série, à une densité de 55-65 % solides.

Le circuit de flottation est composé de cellules mécaniques et de colonnes de flottation. Ce sont des équipements qui injectent de l'air dans la pulpe pour produire de l'écume. L'écume contenant les minéraux à collecter est évacuée par la partie supérieure et les minéraux non flottés sont extraits à la base.

La première étape, le dégrossissage, vise à récupérer un maximum d'apatite. Elle est composée de cellules mécaniques d'environ 42,5 m³.

- Le concentré est dirigé, par gravité, vers une étape de nettoyage, pour en augmenter la teneur;
- le rejet est pompé vers une seconde étape d'épuisage.

L'étape d'épuisage comprend des colonnes de flottation, dont le concentré est dirigé, par gravité également, vers l'étape de nettoyage, composée également de colonnes de flottation, alors que le rejet, de faible teneur en apatite, constitue un résidu final. Le concentré de nettoyage est final et pompé vers un épaisseur de concentré.

3.5.6 ÉPAISSISSEMENT DU CONCENTRÉ ET DES RÉSIDUS

Le concentré du circuit de flottation est pompé vers un épaisseur à haute performance (environ 22 m de diamètre). La surverse de l'épaisseur est acheminée vers le réservoir d'eau de procédé pour être recyclée dans l'usine. La sousverse, soit le concentré d'apatite, est épaissie à 65-70 % de solides et pompée vers un circuit de filtration.

Les résidus du circuit de flottation sont acheminés vers un épaisseur des résidus (38 m de diamètre). La sousverse de l'épaisseur est pompée vers le parc à résidus sous forme d'une pulpe épaissie à 68-70 % solides. La surverse est recirculée vers le réservoir d'eau de procédé.

Le flocculant qui est un polymère provoquant l'agglomération de matières colloïdales sera utilisé afin favoriser la décantation des solides aux étapes d'épaississement.

3.5.7 FILTRATION ET SÉCHAGE DU CONCENTRÉ

La sousverse de l'épaississeur d'apatite est pompée vers deux réservoirs tampons munis d'agitateurs. Ces réservoirs permettent d'alimenter à un taux contrôlé, par pompage, un circuit de deux filtres à pression opérant en parallèle. Un filtre est normalement en opération, le second servant d'unité de rechange. Les filtres permettent de diminuer la teneur en eau à une valeur de 4 à 10 %. Le filtrat est pompé vers l'épaississeur de concentré pour récupérer toute perte éventuelle d'apatite. Le gâteau filtré est déchargé sur un convoyeur et dirigé vers deux silos tampons à la section de séchage du concentré.

Le concentré filtré est déchargé sur un convoyeur, pour alimenter un séchoir électrique. Le séchoir est muni de dépoussiéreurs. Les poussières captées sont déchargées sur le convoyeur de concentré séché.

Le concentré final, à une humidité nominale de 1 à 3 %, est déchargé sur un convoyeur de reprise pour transfert dans un entrepôt fermé.

Un tunnel sous la pile permet la reprise du concentré pour expédition. Le concentré ainsi repris est déchargé dans une trémie de chargement de camions. Une chute télescopique, sous la trémie, permet le chargement de camions, d'une capacité unitaire prévue d'environ 120 tonnes. Le système de chargement comprend une balance de camions pour le contrôle de la production.

Un système de dépoussiérage sera installé avec des points d'aspiration dans l'entrepôt et dans le système de reprise (alimentateurs et convoyeur souterrain). Les poussières seront déchargées sur le convoyeur de reprise (tunnel).

3.6 GESTION DES RÉSIDUS MINIERS

3.6.1 PARC À RÉSIDUS ET BASSIN DE POLISSAGE

Parc à résidus

Le parc à résidus miniers sera situé au sud du lac Épinette et couvrira une surface de 5,2 km², incluant un bassin de polissage (5,1 km² pour le parc seul). 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. Un fossé de drainage ceinturera l'ensemble du parc (voir carte de l'annexe 1).

Basé sur le traitement d'environ 18 Mt de minerai par année, il est estimé qu'environ 7,4 Mm³ de résidus miniers (100 % de solides) devront être annuellement disposés dans le parc à résidus miniers. Pour la période de 26 ans, il est estimé que la quantité de résidus dirigés vers le parc à résidus sera d'environ 191 Mm³. Les résidus seront acheminés par conduites depuis l'usine sur une distance d'un peu plus de 2 km. Ces dernières seront hors terre et longeront le chemin de service du parc à résidus.

Les résidus auront un pourcentage de solides avoisinant 68 % au parc et atteindront 85 % après consolidation sur place. L'eau résiduelle sera déposée dans le bassin de polissage et pompée de nouveau vers l'usine (au circuit de broyage).

Par l'entremise de pompes, les résidus seront déposés dans le parc. Dans le parc à résidus, deux sites de déposition seront utilisés en alternance afin de maximiser l'utilisation du site et obtenir une meilleure gestion de cette infrastructure. De plus, des cellules de déposition seront créées à même le parc à résidus. Des chemins d'accès seront construits dans le parc. Ils seront construits à l'aide de roches stériles et serviront de point de drainage afin de faire baisser les pressions interstitielles dans les résidus.

Puisque les résidus mis dans le parc seront à un pourcentage de solides très élevé, une restauration par végétalisation sera réalisée progressivement.

Bassin de rétention/sédimentation

Le bassin de rétention/sédimentation recevra les eaux en provenance du parc à résidus et des fossés de drainage l'entourant. Il servira aussi de bassin de récupération, car l'eau contenue sera en grande partie retournée au circuit de broyage à l'usine. L'eau en excès en provenance de ce bassin, non recyclée dans l'usine, sera acheminée vers un système de traitement de l'eau.

La construction du bassin de rétention/sédimentation débutera en même temps que le parc à résidus, mais il sera entièrement érigé avant le début des opérations de l'usine. Il aura une superficie d'environ 10 ha, avec un volume de rétention de 1,1 Mm³ d'eau.

Les digues seront réalisées à partir des critères de conception édictés dans la Directive 019. Une revanche de 1,5 m est prise en compte pour des événements de précipitations extrêmes (pluie ou neige), des vagues causées par des vents violents ou le gel pendant l'hiver. En moyenne, le débit à la sortie du bassin de rétention/sédimentation sera de 179 m³/h. Le tableau 3 présente la variabilité annuelle.

3.6.2 HALDE À STÉRILES

Les camions de mine vont transporter les stériles depuis la fosse, sur un chemin d'un peu plus d'un kilomètre de longueur, puis vont décharger leur contenu dans la halde, où la roche sera étendue par un bouteur qui servira également à profiler les pentes.

La halde à stériles aura une capacité d'environ 180 Mm³ et sera située au nord des lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire, du Coyote et D. La halde occupera une superficie de 5,4 km² et atteindra, une fois complétée, l'élévation de 550 m.

La conception de la halde à stériles a été développée en considérant les principaux critères suivants :

- pied de talus situé à plus de 60 m d'un cours d'eau permanent;
- éviter tout empiètement sur les milieux humides;
- épaisseur moyenne de stériles de 50 à 70 m due à la topographie naturelle accentuée;
- épaisseur maximale locale de stériles de 100 m;
- largeur minimale du plateau au sommet de la halde de 70 m.

Les paramètres de conception de la halde à stériles ont été déterminés de façon préliminaire. Les paramètres sont des paliers horizontaux de 5 m, suivis d'une berme de 10 m avec une pente de 1,5H : 1V. Cette géométrie résulte en une pente moyenne de 2H : 1V. Des analyses de stabilité réalisées sur la géométrie de la halde ont mené à l'ajout d'une berme stabilisatrice en pied de talus.

Pour capter les eaux de ruissellement et d'exfiltration de la halde, cinq bassins de décantation seront réalisés (voir carte de l'annexe 1).

La zone nord-est de la halde à stériles sera exploitée dès le début du projet. Les eaux qui ruisselleront et percoleront au travers les stériles miniers seront captées par le réseau de fossés périphériques situé au nord et ces dernières seront dirigées vers le bassin de décantation au nord-est. Par la suite, la séquence se déploiera dans le sens horaire, soit par la section sud-est, sud-ouest, ouest et finalement nord.

Tableau 3. Variabilité du débit de l'effluent du bassin de polissage à l'intérieur d'une année

MOIS	DÉBIT DE L'EFFLUENT m ³ /h		
	Minimum	Maximum	Moyenne
Janvier	0	256	8
Février	0	0	0
Mars	0	342	25
Avril	0	530	201
Mai	0	530	208
Juin	0	530	231
Juillet	0	530	328
Août	0	530	378
Septembre	0	530	328
Octobre	0	530	313
Novembre	0	530	97
Décembre	0	530	30
		Moyenne annuelle	179

* L'estimation du débit maximum s'est faite dans des conditions de précipitations maximales, sans variation du débit du bassin, ce qui ne correspond pas à la gestion prévue.

3.7 GESTION ET TRAITEMENT DE L'EAU

La gestion des eaux a été élaborée pour assurer le maintien des opérations dans un contexte de protection de l'environnement. Les principaux objectifs ont été :

- d'assurer un approvisionnement fiable d'eau au procédé;
- de minimiser le prélèvement d'eau fraîche dans le lac à Paul;
- de maximiser la réutilisation d'eau dans le procédé et minimiser le rejet d'effluents miniers;
- de limiter le nombre de sous-bassins versants recevant les eaux rejetées à l'environnement après traitement;
- de collecter et traiter toute eau de surface qui pourrait affecter la qualité du milieu récepteur;
- d'assurer le contrôle des matières en suspension (MES);
- de faciliter les opérations minières en limitant l'entrée d'eau dans la fosse et en évacuant rapidement toutes les eaux d'infiltration ou issues des précipitations.

La gestion des eaux sur le site minier du projet d'Ariane Phosphate comportera notamment les infrastructures suivantes :

- un réseau de fossés entourera la halde à stériles et l'eau sera dirigée vers cinq bassins d'accumulation des eaux de ruissellement qui permettront de faire décanter les MES avant le rejet de ces eaux à l'environnement;
- un parc à résidus avec un bassin de rétention/sédimentation adjacent sera ceinturé par des digues et un fossé de drainage (un seul point de rejet);

- un réseau de conduites pour amener les résidus de l'usine vers le parc;
- une station de pompage sera aménagée sur la berge est du lac à Paul, pour les besoins d'appoint en eaux fraîches à l'usine;
- des champs d'épuration pour traiter les eaux sanitaires de l'usine et du campement permanent des travailleurs;
- un réseau de fossés pour capter les eaux de surface et des bassins de collectes pour permettre la décantation des MES avant leur retour dans les cours d'eau récepteurs.
- Le regroupement d'effluents afin de minimiser le nombre de points de rejet à l'environnement.

Le besoin journalier en eau pour le procédé à l'usine est estimé entre 10 000 et 11 000 m³/h. L'eau de procédé proviendra essentiellement de la récupération de l'eau (taux d'utilisation et d'efficacité de plus de 90 %).

Sur le site minier, les eaux de ruissellement seront captées par un réseau de fossés de drainage. Divers bassins récupéreront ces eaux et permettront de faire sédimenter les MES avant de retourner ces eaux dans le milieu naturel. Tous les rejets (eaux de ruissellement, eaux domestiques, eaux d'exhaure, etc.) seront conçus afin de rencontrer les normes en vigueur respecteront la législation en vigueur.

Le tableau 4 présente les caractéristiques des effluents sur le site minier.

Tableau 4. Caractéristiques des effluents

Type d'effluent	Localisation	Débit moyen (m ³ /h)	Type de traitement	Milieu récepteur	Source
Effluent principal	Parc à résidus miniers	179 (0 à 500)	Bassin de sédimentation et système de traitement actif	Tributaire du lac Épinette	Transport des résidus et précipitations/dégel
Eau d'exhaure de la fosse	Fosse	218	Bassin de sédimentation	Tributaire de la rivière Naja (est)	Résurgence et précipitations/dégel
Intermittent	Halde à stériles	0 à 630	Bassin de sédimentation D	Tributaire du lac B	Précipitations/dégel
Intermittent	Halde à stériles	0 à 490	Bassin de sédimentation A (construit environ 10 ans après le démarrage du projet)	Rivière Naja (ouest)	Précipitations/dégel
Intermittent	Secteur usine	9,98 (0 à 30)	Bassin de sédimentation	Tributaire de la rivière Naja (est)	Précipitations/dégel
Intermittent	Secteur concasseur	2,93 (0 à 10)	Bassin de sédimentation	Tributaire de la rivière Naja (est)	Précipitations/dégel
Intermittent	Secteur camp des travailleurs	2,26 (0 à 10)	Bassin de sédimentation	Tributaire du lac Grizzli	Précipitations/dégel
Intermittent/effluent intermédiaire	Secteurs préparation et entreposage explosifs	1 (0 à 5)	Bassin de sédimentation	Tributaire du lac B	Précipitations/dégel

3.8 ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET GES

Poussières

Les principales sources d'émissions de poussières seront :

- les poussières de minerai provenant de la station de concassage. Ces émissions seront contrôlées par des dépoussiéreurs;
- les poussières de concentré d'apatite provenant du séchoir de concentré, ainsi que des opérations d'entreposage et d'emballage contrôlées par des dépoussiéreurs;
- les poussières des matières premières aux silos d'entreposage contrôlées par des dépoussiéreurs;
- les poussières provenant des opérations de concassage, de tamisage et d'emballage contrôlées par des dépoussiéreurs;
- les GES émis par l'utilisation des véhicules et de l'utilisation des explosifs;
- les émissions diffuses de poussières liées à la circulation des véhicules sur les chemins d'accès et l'utilisation de la machinerie au parc à résidus et à la halde à stériles;
- les émissions diffuses de poussières liées à l'érosion éolienne des résidus au parc à résidus miniers.

Gaz à effet de serre (GES)

Durant l'exploitation de la mine, l'usine de concentration utilisera l'électricité comme source d'énergie; le taux d'émission en GES sera donc très faible par tonne de concentré produite.

Pour minimiser les émissions atmosphériques du transport du concentré d'apatite, Ariane Phosphate envisage l'utilisation du gaz naturel liquéfié comme carburant, ce qui aurait un impact très positif sur les émissions de GES. Sur le site minier, les émissions de GES prises en considération par le SPEDE (Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de GES) seront inférieures au seuil de 25 kt CO₂ éq./an. De plus, Ariane Phosphate devra participer à l'option choisie par le gouvernement du Québec pour son programme national de réduction des GES, qui est l'application d'une taxe sur les carburants utilisés pour le transport.

Parmi les possibilités de compensation, Ariane Phosphate avait priorisé la mise en place de son programme de compensation de ses émissions de GES par une collaboration à deux projets de recherche (*Global Traps* et projet de recherche en collaboration avec l'Université Laval). Les programmes mis en place pour la phase d'exploration ne sont plus actifs, mais Ariane Phosphate va demeurer à l'affût de nouvelles initiatives pour la phase de construction et d'exploitation.

Ariane Phosphate comptabilise aussi les GES émis par ses activités d'exploration minière, ce qui est une innovation. En effet, la majorité des analyses de cycle de vie commencent au niveau de l'extraction et négligent la phase d'exploration qui n'est pas sans répercussions et fait partie du cycle de vie du produit. Ariane Phosphate étudie les différentes avenues afin de compenser ses émissions de GES et tendre vers la carboneutralité.

3.9 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Dans le but de diminuer l'empreinte environnementale du projet, le plan de gestion des déchets favorisera l'adoption de pratiques basées sur la réduction à la source, le réemploi, le recyclage et la valorisation des matières résiduelles (3RV) ainsi que le compostage. Lorsqu'il n'est pas possible de suivre les 3RV, Ariane Phosphate a pris la décision de ne pas créer un nouveau site d'enfouissement de déchets et de transporter les matières résiduelles recyclables et non recyclables vers des sites autorisés existants. Ainsi, une appro-

che a été faite avec la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean qui a confirmé leur capacité de recevoir toutes ces matières provenant du futur site minier.

Ainsi, chaque matière résiduelle retrouvée sur le site sera gérée et entreposée selon sa catégorie. Divers solides, liquides ou gaz seront entreposés, transportés et éliminés pendant la construction, l'exploitation et la fermeture de la mine.

Les matières résiduelles (non dangereuses et dangereuses) produites durant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture seront gérées en conformité avec les lois et règlements gouvernementaux ainsi qu'en conformité avec les conditions stipulées dans la future attestation d'assainissement.

3.10 COMPLEXE MINIER

Le complexe minier et l'usine ont été conçus de façon à ce que tout soit le plus compact possible afin de diminuer les déplacements de camions et l'empreinte sur l'environnement. Ces infrastructures apparaissent sur la carte de l'annexe 1.

3.10.1 BÂTIMENTS

Usine de concentration de minerai

Les dimensions du bâtiment principal seront 171 m par 78 m (13 338 m²). Du côté sud-ouest sera installé le bâtiment pour le concassage (27 m de largeur par 41 m de hauteur). Un laboratoire, un bureau et un atelier mécanique seront également adjacents au bâtiment principal, près de la zone de flottation (56 m de longueur par 21 m de largeur, avec une hauteur de 7 m).

La pile recouverte de minerai concassé (33 000 tonnes) aura un diamètre de 90 m. Le tunnel de récupération aura près de 115 m de longueur et sera pourvu de ventilation et de dépoussiéreurs.

Bâtiment administratif

Le bâtiment administratif sera situé à l'ouest du bâtiment de l'usine. Ce bâtiment d'un étage de 18 m par 49 m sera en mesure d'accueillir 50 bureaux (pour l'administration, des entrepreneurs et les visiteurs), une infirmerie, une salle de conférence, un laboratoire et une salle à manger.

Bâtiments auxiliaires

D'autres bâtiments présents sur le complexe minier incluront un bâtiment pour la maintenance des équipements miniers (garage [1 437 m²]), un entrepôt [288 m²], un bâtiment pour les véhicules d'urgence [250 m²] et un bâtiment avec un vestiaire et des douches pour les employés [360 m²].

Entrepôts pour explosifs

Les explosifs (amorces, cordeaux détonants, etc.) seront placés dans un bâtiment (2,4 m par 12,2 m) et un second bâtiment (2,4 m par 4,9 m) recevra les détonateurs. Ces deux bâtiments seront localisés à plus d'un kilomètre du chemin de service entre l'usine et le parc à résidus.

Station de pompage au lac à Paul

La station de pompage du lac à Paul aura des dimensions approximatives de 16 m de longueur par 12 m de largeur. Les conduites d'eau qui iront vers l'usine seront enfouies dans le sol.

3.10.2 INSTALLATIONS AUXILIAIRES ET INFRASTRUCTURES CONNEXES

Chemins miniers

Tous les chemins miniers (sur le site du projet) auront une largeur d'environ 30 m afin d'accueillir les camions miniers. Le chemin de roulage de la fosse de la zone Paul au site de concassage aura une longueur d'environ 2 km. Ce chemin de roulage donnera accès à des chemins menant aux infrastructures de maintenance d'équipement. Un chemin de service donnera accès au site d'entreposage d'explosifs.

Un chemin de service d'environ 3 km sera requis pour rejoindre le point le plus éloigné de dépôt du parc à résidus. Un chemin de service rejoindra les stations de pompage d'eau du lac à Paul. Tous ces chemins de service auront une largeur de 10 m.

Un réseau de chemins d'accès secondaires sera implanté pour rejoindre les différents aménagements reliés aux installations minières du projet (voir carte de l'annexe 1).

Entrée au site minier

L'accès au site de la mine se fera principalement par le chemin forestier existant de Chutes-des-Passes. Il s'agit d'une route publique qui est utilisée par des villégiateurs et des industriels. L'accès à l'usine se fera par un nouvel accès de 750 m de longueur depuis le chemin forestier R0251.

Toujours dans un but de sécurité sur les chemins qu'emprunteront les camions hors-norme, Arianne Phosphate s'engage à respecter la vitesse établie par les forestières, qui est de 70 km/h, ainsi que l'interdiction de rouler en convoi (3 camions et plus).

Feux de signalisation sur le chemin forestier R0251

Les camions de mine chargés de stériles devront traverser le chemin forestier R0251 pour rejoindre le parc à résidus, pour y construire la digue ou encore pour la construction des cellules. Un système de feux clignotants de signalisation (pour avertissement) sera mis en place pour assurer la sécurité des véhicules empruntant le chemin.

Pont à étage (viaduc)

Suite à une rencontre entre les représentants régionaux du ministère des Transports du Québec (MTQ) et des représentants d'Arianne Phosphate, la meilleure alternative technique et sécuritaire pour la traversée de la route 172 par les camions de transport hors-norme du concentré d'apatite a été abordée. Suite à cette rencontre, il a été décidé qu'un pont à étage (viaduc) sera construit pour que les camions hors-norme puissent passer au-dessus de la route 172 depuis le chemin R0200 (L-200).

Réseau électrique

Arianne Phosphate réalisera une ligne électrique à 161 kV, sur une longueur d'environ 45 km (dont environ 8,5 km dans la zone d'étude locale du site minier).

Cette ligne sera supportée par des portiques de bois avec traverses en acier espacés à une moyenne de 180 m, dans une emprise projetée de 30 m de largeur. La longueur des poteaux sera de 18,3 m et ils seront enfoncés dans le sol à une profondeur moyenne de 2,8 m, ce qui donnera une hauteur hors-sol moyenne de 15,5 m.

Les besoins en électricité pour le projet sont estimés à 115 MW. Un sous-poste électrique sera installé avec deux transformateurs pour assurer la poursuite des opérations en cas de bris d'équipement.

Quatre génératrices au diesel, totalisant une puissance d'environ 8,2 MW, seront installées en cas d'urgence. Ces génératrices ne serviront aucunement à faire fonctionner l'usine, mais plutôt pour maintenir les équipements essentiels (chauffage d'appoint, fils chauffants, etc.).

Campements des travailleurs

Construction

Pour la phase de construction, le campement actuel, au nord du lac à Paul, sera aménagé pour qu'il puisse accueillir un total d'environ 100 personnes. Des travailleurs de la construction pourront aussi loger au Pavillon des Passes (150 travailleurs d'Arianne Phosphate pour 200 places disponibles).

Exploitation

Le campement permanent pour les travailleurs sera localisé à proximité du lac du Grizzli, approximativement à 500 m du complexe industriel (voir carte de l'annexe 1). Il aura une capacité de 225 personnes environ. Ce campement sera suffisant pendant l'exploitation puisque les travailleurs seront en rotation et utiliseront la même chambre à tour de rôle lors de leur séquence de travail. Il permettra aussi d'accueillir les employés de bureau, les services supports, les sous-traitants et les visiteurs.

Puits d'eau potable

Le campement permanent et l'usine seront alimentés par un puits d'eau potable, au coin nord-est du camp des travailleurs. L'emplacement exact sera validé par une recherche hydrogéologique plus poussée. L'eau puisée sera traitée par un système de membranes d'ultrafiltration et les conduites seront enfouies dans le sol.

Construction de liens hydriques

La fosse de la zone Paul coupera les exutoires des lacs de l'Ours Polaire et du Coyote. Toutefois, l'émissaire du lac du Kodiak demeurera et il est ainsi envisagé de relier ces trois lacs pour que leurs eaux puissent s'y s'écouler (voir carte de l'annexe 1). Il faudra également condamner les émissaires des lacs de l'Ours Polaire et du Coyote. L'ensemble de ces travaux sera réalisé au fur et à mesure de la progression de la fosse.

Plus au sud du projet, un lien hydrique sera créé pour alimenter le lac Siamois, dont le tributaire sera perturbé par le parc à résidus. Ce lien débutera sur le tronçon de cours d'eau issu de la confluence des lacs du Grizzli et F et longera le parc à résidus (voir carte de l'annexe 1).

Finalement, le dernier lien hydrique envisagé permettra d'alimenter le lac H, dont le tributaire sera perturbé par le parc à résidus. Il partira de l'émissaire du lac I, qui se dirige vers le lac Épinette (voir carte de l'annexe 1).

3.11 PLAN DE RESTAURATION MINIÈRE

Un plan de restauration a été produit, conformément aux exigences du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Ce plan comprend notamment la gestion des eaux de surface, la revégétalisation, le démantèlement du complexe minier, la gestion des sols contaminés et touche entre autres les bâtiments et diverses infrastructures, la halde à stériles et le parc à résidus, les sites d'entreposage ainsi que tous les rebuts de démantèlement. Le plan de restauration sera revu minimalement aux 5 ans, ce qui permettra d'apporter des ajustements en fonction des résultats des suivis environnementaux.

Les activités de restauration du parc à résidus et de la halde à stériles débuteront dès la phase d'exploitation. La restauration du parc à résidus miniers pourra être effectuée de 2 à 3 ans après le remplissage

d'une cellule, tandis que la halde à stériles pourra être restaurée en séquence à partir la dixième année d'exploitation. Lors de la fermeture de la mine, une partie des travaux de restauration aura été entamée ou complétée. La restauration en période de fermeture touchera principalement les aires où sont situées des infrastructures de surface.

Le démantèlement des diverses installations durera approximativement 5 ans. Il sera mené en conformité avec les règles applicables qui seront alors en vigueur.

3.12 TRANSPORT DU CONCENTRÉ

Justification

Le projet du Lac à Paul se situe à environ 200 km au nord de la ville de Saguenay. Il existe un vaste réseau de routes forestières qui permet de rejoindre le site minier, depuis plusieurs villes au Saguenay–Lac-Saint-Jean et de la Côte-Nord. Ainsi, le transport du concentré d'apatite se fera depuis le complexe minier du Lac à Paul jusqu'à un terminal maritime localisé à Sainte-Rose-du-Nord, et ce, par les routes forestières.

Afin de pouvoir acheminer le concentré d'apatite aux clients, plusieurs scénarios de transport ont été étudiés. En tout, c'est 3 Mt de concentré par année qui devront être transportées du complexe minier du Lac à Paul vers des installations portuaires sur la rive nord du Saguenay. Le choix d'expédier le produit par voie maritime est dicté par le client. En effet, la situation géographique des clients potentiels requiert l'expédition du concentré d'apatite par bateau.

La décision de transporter par camions hors-normes le concentré d'apatite jusqu'à Sainte-Rose-du-Nord découle des contraintes suivantes :

- les lacs et cours d'eau entre le complexe minier et le Saguenay ou le fleuve Saint-Laurent ne permettent pas de faire du transport de marchandises;
- amener le rail ou un pipeline jusqu'au complexe minier présente des contraintes économiques trop importantes, entre autres en raison du terrain très montagneux;
- les sites de transbordement d'Alma, de Dolbeau, Saint-Fulgence (par la R0253), Forestville et Baie-Comeau ont été écartés pour des raisons soit économiques, sociales ou environnementales.

En somme, le scénario de transport qui présente le meilleur compromis entre les aspects économiques, sociaux et environnementaux est le transport par camions hors-normes en utilisant les routes forestières des Monts-Valin jusqu'au terminal maritime situé à Sainte-Rose-du-Nord.

Enjeux et préoccupations du transport du concentré

Plusieurs options ont été étudiées pour le transport du concentré d'apatite. Le choix final du scénario de transport a été basé sur les critères de sélection suivants :

- 1. Sécurité environnementale : toutes les hypothèses de transport prévoient les déplacements à l'aide de remorques fermées, limitant au maximum les risques d'impacts environnementaux. En outre, signalons que le concentré d'apatite est insoluble dans l'eau et inerte.
- 2. Empreinte environnementale : le tracé le plus court possible et qui permet le transport hors-norme de charges plus importantes à chacun des déplacements réduira la consommation énergétique de façon marquée tout au long de la période d'exploitation de la mine.

- 3. Impacts sur les citoyens : comme il est impossible que le transport du minerai entre la mine et le terminal maritime n'ait aucun impact sur les citoyens, les modes de transport privilégiés et le tracé doivent générer des impacts sur un minimum de gens, particulièrement en zones avec villégiateurs et pour les autres usagers.
- 4. Coût et viabilité du projet : le projet se déploie dans un environnement concurrentiel mondialisé et doit répondre à des impératifs de viabilité financière pour se matérialiser.
- 5. Synergie : dans la mesure du possible, un scénario qui répond aux critères ci-dessus doit également tendre à une synergie pour d'autres usages, que ce soit pour d'autres projets ou d'autres filières industrielles qui seraient, par exemple, liées au tourisme et à la foresterie.

Trajet et caractéristiques du transport

La carte 2 (section 3.2) présente le chemin projeté pour le transport du concentré d'apatite. Cependant, des améliorations de tracé sont toujours en cours d'étude. Ainsi, le tracé final de la route des camions hors-normes n'est pas encore arrêté. Les modifications qui pourraient survenir sont dans une optique d'amélioration des aspects sociaux, environnementaux et économiques afin de viser à réduire l'impact global du volet transport.

Le transport se fera sur environ 240 km, et ce, sur une majorité de chemins forestiers existants. Cependant, la grande partie de la route devra être amenée à un niveau supérieur pour permettre le transport hors-norme d'Ariane Phosphate. En effet, la totalité de la route empruntée par les camions de concentré sera amenée à une classe 1A, soit la plus haute qualité en matière de route non revêtue (surface de roulement d'environ 10 m, avec une emprise moyenne de 22 m). Afin de traverser la route 172, un viaduc sera construit par-dessus la route régionale, ce qui assurera une sécurité optimale pour tous les usagers de la route.

L'ensemble des chemins forestiers au nord de la route 172 se trouve sur le territoire de la MRC du Fjord-du-Saguenay et est de tenure publique. Le réseau forestier sert non seulement d'accès primordial aux villégiateurs, mais également à la clientèle des ZECS et pourvoiries, de même qu'aux cueilleurs de bleuets sauvages, chasseurs, pêcheurs et autres amateurs de plein air. Des industriels et des entreprises exploitant les ressources naturelles empruntent également ces chemins forestiers. De plus, la section de la route au sud de la route 172 sera construite sur des terrains privés.

Afin de maintenir la route dans un état optimal, Ariane Phosphate effectuera un entretien de la route utilisée par les camions de concentré à l'année. Afin de faciliter son entretien, des installations seront construites à des endroits stratégiques. Ainsi, des centres d'entretien seront mis en place à Saint-Fulgence et au complexe minier du Lac à Paul. Aussi, un camp relais sera construit environ à mi-chemin du tracé et de part et d'autre, on retrouvera des camps satellites.

Afin de transporter le concentré d'apatite, des camions hors-normes d'une capacité de 120 tonnes, pour une charge totale de 165 tonnes, seront nécessaires. Les semi-remorques mesureront environ 3,7 m de largeur et combinées avec les tracteurs, auront une longueur d'environ 15,1 m. Aussi, les camions seront munis de moteurs au gaz naturel liquéfié. La vitesse moyenne des camions, sur la totalité du trajet, se situera entre 55 et 65 km/h. Cependant, la configuration actuelle du camion est encore préliminaire et sera raffinée ultérieurement.

Le transport de concentré s'effectuera 24h/24 du dimanche 18 h au vendredi 15 h approximativement. Ainsi, il n'y aura pas de transport lourd la fin de semaine, là où le débit de villégiateur est le plus important sur la route. En tout, le transport s'étendra sur une période d'environ 230 jours d'opération. Afin de pouvoir transporter 3 Mt de concentré par année, c'est en moyenne 61 camions en opération quotidiennement qui seront nécessaires pour un total de 122 chauffeurs.

Une fois que les camions arrivent à la fin du chemin hors-norme à Sainte-Rose-du-Nord, le Port de Saguenay prendra en charge le concentré d'apatite, depuis les camions de transport jusqu'au remplissage des vraquiers au quai. Il s'agit d'un projet qui est en cours de réalisation (études environnementales et sociales).

Infrastructures pour le transport du concentré d'apatite

Afin de maintenir la route dans un état optimal, Arianne Phosphate effectuera un entretien de la route utilisée par les camions de concentré à l'année. Afin de faciliter son entretien, des installations seront installées à des endroits stratégiques. Ainsi, des centres d'entretien seront mis en place à Saint-Fulgence et au complexe minier du Lac à Paul. De plus, un camp relais sera construit environ à mi-chemin du tracé et de part et d'autre, on retrouvera des camps satellites. La localisation de ces infrastructures est choisie en fonction des besoins d'entretien de la route en évitant les terrains de villégiature, les pourvoiries et les milieux humides.

Il est envisagé de construire le camp-relais à la jonction de la route R0200, direction Labrieville, et de la route R0208 en direction du site minier, permettant ainsi aux utilisateurs des deux routes (R0200 et R0208) de pouvoir bénéficier de ces installations. Il y a aussi dans ce secteur des pourvoiries dont les clients pourront profiter des services offerts. Ce camp-relais inclura des infrastructures de service de restauration, d'hébergement, de dépannage et de remisage de machinerie lourde dans un dôme qui sera à aménager.

Les deux camps satellites seront constitués d'un dôme d'entreposage et d'installations sanitaires répondant aux normes réglementaires pour les sites isolés. L'entretien se fera à partir de ces camps. Les machineries pourront faire un aller-retour quotidien et la totalité du chemin pourra être ainsi nivelée dans une journée. Le ravitaillement en gaz naturel liquéfié pour les camions de transport se fera au futur parc industriel de Saint-Fulgence.

3.13 EMPLOIS

En phase de construction, la main-d'œuvre nécessaire atteindra une pointe de 700 employés pour les divers chantiers (ligne électrique, route, site minier) avec en moyenne 460 employés durant les deux années de construction des installations du site minier.

Durant la phase d'exploitation, on estime que 375 employés travailleront pour le projet. La main-d'œuvre horaire inclura 4 équipes en rotation afin de fournir une couverture 24 heures par jour, 7 jours par semaine. Chaque équipe inclura des contremaîtres pour la mine, l'usine et la maintenance, de même que des opérateurs pour l'usine et les équipements miniers, des mécaniciens d'entretien, des électriciens, des soudeurs et autres mains-d'œuvre générales.

Le transport du produit fini créera de l'emploi pour environ 125 personnes. Un fournisseur de service externe se chargera de la logistique et du transport du concentré d'apatite. Seules les remorques seront la propriété d'Arianne Phosphate.

La mise à niveau du chemin entre la mine et la route 172 s'étalera sur une période de 18 mois, en incluant le viaduc de la route 172; cela correspondra environ à 60 personnes par mois pour ce chantier.

La construction de la ligne électrique devrait nécessiter l'embauche de l'ordre de 120 personnes sur une période de 6 mois pour les trois constituantes de la ligne (Poste de Chute-des-Passes, ligne électrique, sous-station du site minier).

3.14 CALENDRIER DE RÉALISATION ET COÛTS DU PROJET

Suite au dépôt de l'étude d'impact en juin 2013, Ariane Phosphate débutera les étapes d'audiences publiques au début de 2015. L'étape de construction pourrait débuter à la fin 2015 tandis que l'exploitation pourrait commencer au cours de l'année 2018. Le tableau 5 présente le calendrier préliminaire de réalisation du projet.

Tableau 5. Calendrier préliminaire de réalisation du projet

Phase du projet	Période de réalisation
Dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement	Juin 2013
Autorisations environnementales	Automne 2015
Préparation du site minier	Automne 2015 – hiver 2015-2016
Début de la construction du complexe minier	Printemps 2016, durée 24 mois
Début de la mise à niveau des chemins forestiers	Été 2016
Fin de la mise à niveau des chemins forestiers	Été 2018
Début de l'exploitation	Automne 2018
Exploitation (mine et chemins forestiers)	26 ans
Restauration progressive en cours d'opération (mine)	2021-2047
Démantèlement et fermeture (mine)	2047

Dans le cas d'un scénario de production de 3 Mt par année de concentré d'apatite (traitement de 55 000 tonnes de minerai par jour), les coûts estimés pour le projet sont d'environ 1 milliard de dollars (G\$) canadiens (CA). Le tableau 6 présente la ventilation de l'investissement au site de la mine.

Tableau 6. Investissement sur le site de la mine

Élément	M\$ CA
Usine de traitement	494,3
Projet, général	113,9
Site de la mine, général	68,6
Développement de la mine	44,6
Mine à ciel ouvert	31,1
Construction, installations et services temporaires	24,3
Construction, soutien/équipements/consommables	60,6
Services IACG (ingénierie et conception, approvisionnement, construction et gestion de projet)	64,8
Contingences	77,6
Coûts du propriétaire	51,9
Total – Investissement sur le site de la mine	1 031,6

Pour les infrastructures de transport, 243,8 millions de dollars (M\$) seront nécessaires pour la mise à niveau des chemins forestiers existants qui seront utilisés. Le tableau 7 présente les investissements estimés pour les infrastructures de transport du concentré d'apatite. En phase d'exploitation, les coûts associés au transport totaliseront une somme de 1 110,0 M\$. Aucune fermeture des chemins n'est envisagée après la fin du transport du concentré d'apatite puisque ces chemins continueront d'être utilisés par divers usagers et villégiateurs.

Tableau 7. Investissement pour les infrastructures de transport du concentré d'apatite

Élément	M\$ CA
Infrastructure et installations	176,3
Construction, installations et services temporaires	8,1
Construction, soutien/équipements/consommables	3,5
Services IACG (ingénierie et conception, approvisionnement, construction et gestion de projet)	21,9
Contingences	19,0
Coûts du propriétaire	15,0
Total – Investissement sur les infrastructures de transport	243,8

Les dépenses d'exploitation représentent une somme de 7,4 G\$ sur la durée de vie du projet. Le tableau 8 présente la ventilation des coûts par élément. Ainsi, c'est plus de 9,2 G\$ qui seront déboursés sur les quelque 26 ans de la durée de vie du projet, pour l'investissement initial et les dépenses d'exploitation et de restauration.

Tableau 8. Dépenses d'exploitation sur la durée de vie du projet

Élément	M\$ CA
Extraction minière	2 172
Consommables : carburant, pièces, explosifs, produits chimiques, etc.	1 938
Transport de la mine au terminal maritime	1 110
Énergie électrique	1 063
Main-d'œuvre (excluant la main-d'œuvre pour l'exploitation minière)	31,1
Administration et frais généraux	24,3
Entretien et équipements	60,6
Total – Dépenses d'exploitation	7 446

Les retombées économiques totales représentent plus de 12 G\$ pour l'ensemble du Québec, soit un impact moyen annuel de 450 M\$. Pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean les retombées économiques totales s'élèveront à 2,6 G\$ sur la durée de vie du projet (construction, exploitation et restauration), soit un impact moyen annuel de plus de 92 M\$. De plus, des recettes globales de près de 4 G\$ sont prévues pour les gouvernements.

4 COMMUNICATIONS

Dans un esprit de transparence et dans le but de permettre une meilleure compréhension du projet de mine à ciel ouvert du Lac à Paul et de ses impacts potentiels, Arianne Phosphate considère essentiel le maintien de bonnes relations avec tous les milieux liés de près ou de loin au développement de son projet. Cette démarche a permis à l'entreprise de développer l'ensemble du projet en intégrant les enjeux sensibles et les préoccupations de la communauté régionale.

4.1 RENCONTRES COMMUNAUTAIRES

Au total, quatre rencontres de concertation ont eu lieu en 2011, soit deux en juin et deux en décembre, trois en 2012, dont une dans la communauté de Mashteuiatsh, et quatre en 2013.

Première phase (juin 2011)

Les enjeux prépondérants qui sont ressortis à la première phase des rencontres de 2011 tenue à Dolbeau-Mistassini et Saguenay étaient :

- l'attente de transparence de l'information envers Arianne Phosphate;
- l'enjeu du transport;
- la maximisation des retombées locales (emploi, formation, contrats aux entreprises locales);
- la pérennité des engagements en cas de rachat de la compagnie.

Deuxième phase (décembre 2011)

La deuxième phase de rencontres, également tenue à Dolbeau-Mistassini et Saguenay, a porté sur les points suivants :

- le transport du concentré d'apatite de la mine jusqu'au réseau ferroviaire;
- les emplois;
- les retombées économiques pour la région et les impacts sur l'environnement.

Les enjeux prioritaires de la part du public lors de cette consultation ont notamment été :

- la maximisation des retombées économiques pour les entrepreneurs locaux et le recrutement de personnel régional;
- la santé-sécurité et la formation;
- le compagnonnage et le mentorat;
- la transparence, le dialogue et la cohabitation;
- la transformation locale du produit;
- le transport 5 jours par semaine et la densification du trafic sous forme de train routier;
- la protection des eaux et des sols.

Troisième phase (2012)

La troisième phase des rencontres de concertation (juillet 2012) s'est déroulée à Saint-Ludger-de-Milot et à Saguenay. L'avancement du projet y a été présenté, ainsi qu'un retour sur les rencontres de 2011. Les préoccupations issues de ces rencontres ont surtout porté sur les aspects économiques (retombées locales et emplois), mais aussi sur les impacts environnementaux (respect de l'environnement, restauration du site, etc.) et sociaux (transparence de l'entreprise, respect des communautés autochtones et de la qualité de vie des villégiateurs).

Quatrième phase (2013)

Arianne Phosphate a tenu cinq rencontres sur la stratégie initiale de « transport » du projet dans les municipalités traversées par le trajet des camions pour le concentré d'apatite, soit : Saint-Ludger-de-Milot, Sainte-Monique-de-Honfleur, Saint-Cœur-de-Marie, Alma et L'Ascension-de-Notre-Seigneur. Les principales préoccupations ont concerné la santé et la sécurité (bruit, poussières, horaires de transport, etc.), la cohabitation avec les autres utilisateurs (villégiateurs, autochtones, forestiers), l'économie et la politique des redevances.

Parmi les pistes de bonification proposées lors de ces rencontres, mentionnons :

- s'assurer de faire le maximum pour favoriser la sécurité sur les routes;
- améliorer les modes de communication sur le chemin de Chute-des-Passes;
- concevoir des horaires de transport réalistes pour éviter les périodes d'achalandage;
- regarder à nouveau les scénarios de transport;
- étudier davantage l'impact économique du projet et tenter de favoriser les petites entreprises locales.

Le 4 novembre 2013, Arianne Phosphate a tenu une séance publique d'information dans la municipalité de Saint-Fulgence. Lors de cette rencontre, la Société a présenté son nouveau tracé de transport du minerai via les Monts Valin, ainsi que son intention d'aménager un terminal maritime dans le secteur de l'anse à Pelletier. Plusieurs participants ont manifesté leur désaccord avec le nouveau tracé et particulièrement avec la construction d'un quai dans le secteur. Des résidents qui assistaient à la rencontre ont notamment exprimé qu'ils craignent pour leur tranquillité, l'environnement et la sécurité. Le lendemain, soit le 5 novembre, Arianne Phosphate a tenu une rencontre semblable à Jonquière. Suite aux préoccupations exprimées par le public, la Société a mis sur pied le Comité Saint-Fulgence dans le but de trouver une solution de moindre impact. Le Comité regroupait des représentants du Collectif de l'anse à Pelletier, de la municipalité de Saint-Fulgence, de la MRC du Fjord-du-Saguenay et d'Arianne Phosphate.

Au total, le Comité de Saint-Fulgence s'est réuni à 6 reprises. Onze (11) alternatives de transport ont été étudiées, dont 2 soumises par le Collectif de l'anse à Pelletier (regroupement de résidents de l'anse à Pelletier contre le projet). L'alternative retenue par Arianne Phosphate prévoit l'aménagement d'un terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord, à 2,1 km à l'est du riverain le plus proche.

4.2 RENCONTRES AVEC LES PREMIÈRES NATIONS

Le projet minier du Lac à Paul, incluant le volet transport du concentré, touche les Nitassinan⁴ de trois communautés innues : Mashteuiatsh, Essipit et Pessamit. Arianne Phosphate est en communication continue avec les trois communautés.

Mashteuiatsh

À l'automne 2008, Arianne Phosphate a fait ses premières démarches auprès de la communauté de Mashteuiatsh. Une rencontre a par la suite été organisée en mars 2009 à Mashteuiatsh avec des représentants d'Arianne Phosphate et des membres du Conseil de bande.

Le 9 novembre 2011, des représentants de Pekuakamiulnuatsh Takuhikan (Mashteuiatsh) ont effectué une visite terrain au lac à Paul. Des membres de la famille innue, gardienne du territoire, y ont aussi participé. Une visite du site a aussi eu lieu le 19 septembre 2013.

Au début de l'année 2012, Arianne Phosphate a transmis une première proposition d'entente préalable à Mashteuiatsh, laquelle a fait une contreproposition. Un groupe de négociations constitué de représentants d'Arianne Phosphate et de Mashteuiatsh a été formé et les rencontres ont débuté le 18 décembre 2012. Arianne Phosphate souhaitait ainsi en arriver à signer une entente sur les répercussions et avantages (ERA) avec la communauté. Pekuakamiulnuatsh Takuhikan souhaitait aussi la signature d'une telle entente.

Le 27 juin 2012, des représentants d'Arianne Phosphate ont tenu une rencontre publique à Mashteuiatsh. La rencontre s'est déroulée en deux parties; la première avec les familles touchées par le projet et la seconde avec les membres de la communauté. Par la suite, une seconde rencontre publique s'est tenue à Mashteuiatsh en novembre 2013 afin de faire état de l'avancement du projet, de discuter du transport et de présenter l'étude d'impact. Une troisième rencontre publique s'est déroulée le 31 mars 2014.

Les familles touchées par le projet se sont montrées préoccupées sur la question des redevances qui leur seraient consenties. Des craintes ont aussi été formulées sur l'effet des poussières sur la chasse, la trappe et la pêche, de même que sur la sécurité des installations et sur la sécurité routière. Un désir de retombées économiques immédiates sous forme de contrats pour les entreprises locales et d'emplois à long terme a été exprimé. Beaucoup d'intérêt a été démontré de la part de la communauté rencontrée envers les emplois non spécialisés qui seront disponibles (sécurité, cafétéria, etc.). Les mêmes inquiétudes autour de l'impact du projet sur l'eau et les poissons ont été exprimées. Arianne Phosphate a assuré que les droits ancestraux de chasse et de pêche seront respectés sur la Pourvoirie du Lac-Paul. La communauté s'est dite intéressée par l'établissement d'un système de subventions pour les formations.

Arianne Phosphate constate que Pekuakamiulnuatsh Takuhikan a une ouverture à collaborer et à analyser les projets miniers. Il entend évaluer ces projets de façon spécifique avec le souci de protéger les droits ancestraux et d'assurer la continuité et la pratique des activités traditionnelles. Les projets devront aussi répondre aux besoins socioéconomiques, culturels et environnementaux de la collectivité et des générations futures.

La communauté a été invitée à participer à deux rencontres de la Table de consultation territoire et entreprise mise sur pied par Arianne Phosphate. Ces rencontres ont eu lieu les 17 juin et 25 novembre 2014. Mashteuiasth a assisté à la rencontre du 17 juin.

⁴ Nitassinan est un mot innu signifiant « notre terre », « notre patrie ».

Essipit

L'étude de faisabilité du projet du Lac à Paul déposée en octobre 2013 identifie la route R0200 comme chemin de transport du concentré d'Arianne Phosphate, ainsi que le secteur de l'anse à Pelletier pour l'aménagement d'un terminal maritime. Ce scénario de transport se situant en partie sur le Nitassinan d'Essipit, une communication a été initiée avec la communauté au cours de l'automne 2013 et une première rencontre d'information a eu lieu le 8 novembre de la même année, à Essipit. Arianne Phosphate a également fait une présentation au Conseil de bande le 28 février 2014.

Le 4 avril 2014, les représentants du Conseil de bande d'Essipit et Arianne Phosphate ont tenu, à Essipit, une rencontre de négociations. Un premier projet d'Entente de principe rédigé par Arianne Phosphate a été déposé au Conseil de bande le 15 mai 2014.

La communauté a été invitée à participer à deux rencontres de la Table de consultation territoire et entreprise mise sur pied par Arianne Phosphate. Ces rencontres ont eu lieu les 17 juin et 25 novembre 2014. Essipit a assisté à la rencontre du 17 juin.

Pessamit

Les démarches de communication avec la communauté de Pessamit ont débuté en octobre 2010. Arianne Phosphate a présenté son projet au grand chef de la communauté en novembre 2011.

En janvier 2012, Arianne Phosphate a proposé à Pessamit le même protocole d'entente préalable que celui soumis à Mashteuiatsh. Cet envoi n'a pas eu de suite.

En juin 2012, des représentants d'Arianne Phosphate ont accompagné le vice-chef au Conseil des Innus de Pessamit et membre de la famille gardienne d'un des territoires de trappe du lac à Paul lors d'une visite terrain au site du projet.

Une première rencontre avec le Conseil de Pessamit a eu lieu le 11 décembre 2012. Plusieurs membres du Conseil de bande, dont le grand chef, y ont assisté. Le but de la rencontre était de présenter le projet et de prendre connaissance des préoccupations et besoins de la communauté. Ces besoins sont principalement socioéconomiques (emplois et formation pour les jeunes, financement pour les agents territoriaux).

Une seconde rencontre avec le Conseil des Innus de Pessamit a eu lieu le 24 avril 2013. Aux participants de la rencontre précédente se sont ajoutés les chefs négociateurs des deux organisations. Les questions ont porté principalement sur les emplois, les impacts environnementaux de la mine et la gestion de l'eau dans le procédé.

Le 25 novembre 2013, une rencontre d'information à la population s'est tenue à la salle communautaire de Pessamit. Les questions ont majoritairement porté sur le phosphate et son marché, la possibilité d'amener le concentré à Forestville pour l'envoyer ensuite par bateau, ainsi que les avantages et les inconvénients pour Pessamit.

Les représentants du Conseil de bande et leur négociateur ont discuté avec ceux d'Arianne Phosphate lors d'une rencontre de négociations tenue le 17 janvier 2014 à Chicoutimi. L'état d'avancement du dossier, le développement de l'entente de collaboration, les frais de négociations, le délai de signature d'une entente, l'emploi et l'ERA ont été les principaux points de discussion.

Une seconde rencontre de négociations entre Pessamit et Arianne Phosphate s'est déroulée le 25 mars 2014 à Québec. Les sujets à l'ordre du jour étaient les suivants : compte-rendu de la rencontre du 17 janvier 2014, projet d'entente de principe et comparatif des tracés pour le transport du concentré.

La communauté a aussi été invitée à participer à deux rencontres de la Table de consultation territoire et entreprise mise sur pied par Arianne Phosphate. Ces rencontres ont eu lieu les 17 juin et 25 novembre 2014. Pessamit n'y a toutefois pas participé.

4.3 RENCONTRES AVEC LES ÉLUS LOCAUX

Plusieurs rencontres ont été réalisées avec divers représentants du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Elles avaient notamment pour but d'informer sur le projet, mais aussi d'obtenir de l'information sur les enjeux locaux et les préoccupations de la classe politique.

- La Ville de Saguenay et Promotion Saguenay, l'organisme de développement économique et touristique de Saguenay, étaient présents aux trois rencontres de concertation qui ont eu lieu dans la ville de Saguenay;
- le maire de Saint-Ludger-de-Milot ainsi que plusieurs élus de la municipalité ont assisté aux deux rencontres de concertation qui ont eu lieu dans le village;
- plusieurs rencontres d'information se sont tenues avec la MRC du Fjord-du-Saguenay et les maires de l'organisation.

Arianne Phosphate a mis sur pied la Table de consultation territoire et entreprise regroupant des représentants de la MRC du Fjord-du-Saguenay, des municipalités de Saint-Fulgence et de Sainte-Rose-du-Nord, du bureau du député Serge Simard, des Zecs Martin-Valin et Onatchiway, de Port de Saguenay et d'Arianne Phosphate. Ce groupe se veut un mécanisme privilégié d'information et de consultation sur l'évolution du projet du Lac à Paul. Ainsi, Arianne Phosphate souhaite être davantage en mesure, grâce aux observations, suggestions et orientations de la Table, d'apporter des ajustements en fonction des besoins du milieu. La table a été formée le 17 juin 2014. Une seconde rencontre a eu lieu le 25 novembre de la même année.

4.4 RENCONTRES AVEC LES INSTANCES GOUVERNEMENTALES

Arianne Phosphate travaille en étroite collaboration avec les instances gouvernementales dans l'élaboration de son projet. Au niveau provincial (Québec), le projet a été présenté et discuté avec les Directions du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), du MTQ, du MDDELCC, du Secrétariat aux Affaires autochtones (ministère du Conseil exécutif) et du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Au niveau fédéral, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE), le ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO), Environnement Canada (EC) et Transports Canada (TC) ont été consultés. En mai 2012, un survol en hélicoptère a été organisé pour des représentants du MDDELCC, du MERN, de l'ACÉE et du MPO afin de bien visualiser l'ensemble de la zone du futur site minier. Le même genre d'exercice a été réalisé en septembre 2014 avec le MERN et le MDDELCC.

4.5 RENCONTRES AVEC LES VILLÉGIATEURS

La route retenue pour le transport du concentré d'apatite est bordée de plusieurs propriétés de villégiatures. Les personnes détenant un bail de villégiature dans un rayon de 500 m de part et d'autre des chemins forestiers qui seront utilisés pour le transport du concentré d'apatite ont été conviées à des rencontres d'information qui se sont tenues les 14 et 15 avril 2014. Le but de ces rencontres était d'informer les villégiateurs des impacts potentiels reliés aux activités du transport sur leur milieu de villégiature et de recueillir leurs préoccupations et commentaires. Préalablement à ces soirées d'information, les gens détenant un bail à 100 m ou moins de la route actuelle ont été conviés à des rencontres individuelles au bureau d'Arianne Phosphate. La majorité ont, par la suite, reçu la visite d'un représentant de la Société à leur chalet.

Les industries et commerces ayant pignon sur rue sur les Monts Valin, dans le secteur concerné par le transport, ont été invités à une rencontre d'information qui a eu lieu le 15 mai 2014.

Une rencontre d'information destinée aux villégiateurs et résidents du lac Neil s'est tenue le 9 août 2014. Les personnes présentes ont manifesté leurs inquiétudes principalement face au bruit qui sera engendré par le transport, la poussière, la sécurité et les effets possibles sur la faune établie dans le secteur.

4.6 SALON DE L'EMPLOI

Dans un souci d'informer la population des emplois qui seront disponibles lors de l'exploitation de la mine et des formations qui pourraient être requises pour accéder à ces emplois, Ariane Phosphate a tenu un kiosque d'information dans deux salons de l'emploi en 2014, soit un dans la région du Lac-Saint-Jean et l'autre dans celle du Saguenay. Plus de 400 curriculum vitae ont été recueillis.

4.7 GROUPES

Le projet a été présenté à différents groupes (économiques, politiques, sociaux et environnementaux), à leur demande pour la plupart. Voici la liste de groupes ayant eu une présentation du projet par un membre de l'équipe d'Ariane Phosphate au cours de l'année 2014 :

- Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) Saguenay
- Ordre des ingénieurs, section Saguenay–Lac-Saint-Jean
- Cégep de Saint-Félicien
- Commission scolaire de la Jonquière
- Sûreté du Québec (Saguenay–Lac-Saint-Jean)
- Regroupement des personnes dynamiques et d'affaires de Saint-Fulgence
- Kiwanis Arvida
- Chambre de commerce du Saguenay
- Chambre de commerce et d'industrie Lac-Saint-Jean-Est
- Chambre de commerce et d'industrie secteurs Saint-Félicien et Roberval
- Conférence des minérallurgistes – section Montréal-Ottawa-Québec
- Québec Mines
- XPlor
- Colloque « Horizon vers le nord : les perspectives de la relance »
- Deux équipes de Valeurs mobilières Desjardins (Saguenay)
- Pourvoirie du Cap au Leste
- Parc aventures Cap Jaseux
- Fondation UQAC
- Club Richelieu
- Forum minier UQAC
- Les Affaires

4.8 INFORMATION GRAND PUBLIC

Web

Arianne Phosphate dispose d'un site web. Dans un souci de faciliter la recherche d'informations et de pouvoir modifier rapidement et efficacement le site lorsque le besoin s'en fait sentir, le www.arianne-inc.com a été complètement refait et mis en ligne en décembre 2014. Le site web est disponible en français et en anglais.

Médias sociaux

La Société a une page Facebook et deux comptes Twitter, soit un pour le public en général et l'autre davantage axé investisseurs.

Expositions

Arianne Phosphate avait un kiosque d'information dans les expositions suivantes :

- Québec Explo (2008, 2009, 2010, 2011)
- Québec Mines (2012, 2013, 2014)
- XPIor (2012, 2013, 2014)
- CIM 2013 Convention
- Vancouver Resources Investment Conference (2011, 2012, 2013, 2014)
- Montreal Resources Investment Conference (2011)
- CRU (2012, 2013, 2014)
- IFA San Francisco (2014)

Publicité régionale

Soucieuse d'informer la population régionale sur le projet de mine du Lac à Paul, Arianne Phosphate a fait l'achat d'espaces publicitaires dans les journaux suivants :

- Le Quotidien
- Le Progrès-Dimanche
- Le Réveil
- L'ensemble des journaux de Trans-Continental Médias au Saguenay–Lac-Saint-Jean

Communiqués de presse

Arianne Phosphate publie des communiqués de presse depuis 2002. Ils sont disponibles sur le site Internet de Sedar au www.sedar.com. En 2014, 14 communiqués de presse ont été publiés sur ce site.

5 DESCRIPTION DU MILIEU

5.1 ZONES D'ÉTUDE

La zone à l'étude du projet minier du Lac à Paul a été scindée en trois zones distinctes, soit une zone locale, une zone régionale et une zone pour inclure le trajet du produit fini (concentré d'apatite) par camionnage. La carte 2 (section 3.2) illustre ces zones.

Zone d'étude locale

La zone d'étude locale englobe les limites actuelles de la pourvoirie du Lac-Paul. Elle est ainsi délimitée au nord par la rivière Manouane, à l'ouest par la rivière Naja et les berges ouest des lacs à Paul et du Remous, tandis que la portion sud-est correspond au titre minier d'Ariane Phosphate. La superficie de la zone d'étude locale couvre environ 126,6 km².

Zone d'étude régionale

La zone d'étude régionale a été définie pour situer le projet dans un contexte socioéconomique et géographique régional. Elle chevauche les territoires des MRC du Fjord-du-Saguenay, de Maria-Chapdelaine et de Lac-Saint-Jean-Est. Elle recoupe également les Nitassinan de Mashteuiatsh et de Pessamit.

Zone d'étude du trajet des camions

La zone d'étude du trajet des camions est un corridor de 300 m de part et d'autre des chemins et routes qui seront utilisés dans un premier temps pour la construction du site et, en second pour l'amélioration puis l'utilisation des chemins forestiers qui seront utilisés pour le transport du concentré d'apatite depuis la mine.

5.2 MILIEU PHYSIQUE

5.2.1 SUBSTRATS

Géologie

Le site minier du Lac à Paul se situe dans la suite anorthositique du Lac-Saint-Jean, laquelle appartient à la province géologique du Grenville. Le métamorphisme régional est généralement élevé et va du faciès supérieur des amphibolites jusqu'à celui des granulites. Les roches présentes au site minier font partie d'une séquence mafique à ultramafique composée d'anorthosite, de leuconorite, de norite, de gabbronorite, de gabbro à olivine, de pyroxénite et localement de nelsonite, de péridotite, de dunite et de magnétite. Les dépôts d'apatite du projet du Lac à Paul sont donc d'origine ignée.

Pour le site minier et le long des chemins forestiers, les matériaux de surface se composent surtout de dépôts glaciaires et fluvioglaciaires d'épaisseurs variables et leur répartition est en lien avec l'élévation.

Sols

Les dépôts d'origine glaciaire dominent en superficie. Ceux sans morphologie particulière (till indifférencié) sont minces (épaisseur moyenne de 25 cm à 1 m) au-delà de l'élévation de 440 m, alors qu'ils forment une épaisseur moyenne supérieure à 1 m entre les élévations 410 et 440 m. Le substratum rocheux affleure parfois sur les sommets, avec moins de 25 cm de matériel meuble le recouvrant.

Les dépôts fluvioglaciers sont le second élément marquant du paysage local et couvrent les secteurs de moins 410 m d'élévation, faisant le lien topographique jusqu'au lac à Paul et à la rivière Manouane. Une partie des dépôts fluvioglaciers est surmontée par des dunes, essentiellement au sud du lac Épinette.

Le site minier du Lac à Paul est dans un secteur peu fréquenté, ce qui limite la possibilité d'une contamination antérieure au projet minier actuel. Les résultats obtenus sur des échantillons analysés démontrent que les sols présents sur la propriété d'Arianne Phosphate ne semblent pas avoir été affectés par des activités humaines par le passé.

Sédiments

Des prélèvements d'échantillons de sédiments ont été effectués dans divers lacs sur le site minier envisagé, avant la construction du site minier. Aucun dépassement des critères recommandés pour la qualité des sédiments du Conseil canadien des ministres de l'Environnement n'a été observé pour les paramètres analysés, à l'exception de trois paramètres ayant présenté de légers dépassements (cadmium, mercure et plomb) aux stations des lacs du Coyote et du Grizzli.

5.2.2 GÉOCHIMIE

La première étude concernant l'analyse géochimique des stériles, du minerai et des résidus du concentrateur a été réalisée par l'Unité de recherche et de service en technologie minérale de l'Abitibi-Témiscamingue (URSTM), associée à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT). Cette étude a consisté principalement à des analyses géochimiques, des tests de lixiviation, des tests statiques de drainage minier acide et en des tests cinétiques en colonnes. Les principales conclusions de cette étude ont été les suivantes :

- Les éléments identifiés comme dépassant le critère A ne présentent aucun dépassement lors de l'essai de lixiviation (TCLP); donc les échantillons testés sont considérés comme « résidus miniers à faible risque ».
- Selon les résultats des essais statiques, les stériles testés ne sont pas générateurs de drainage minier acide (DMA). Les échantillons de Nelsonite et de rejet de concentrateur sont classés comme incertains. Par contre, les résultats des essais en colonnes via les courbes d'oxydation/neutralisation indiquent que la Nelsonite et le rejet du concentrateur ne sont pas générateurs de DMA à long terme.

À la demande du MDDELCC, des analyses supplémentaires de lixiviation ont été faites sur les stériles et les résidus du concentrateur. Ces analyses ont été conduites par le laboratoire Maxxam sur plusieurs échantillons (six pour chaque type). L'interprétation de ces résultats a été faite par l'URSTM et les conclusions ont été les suivantes :

- tous les matériaux testés doivent être considérés « résidu minier à faible risque »;
- aucun des matériaux testés n'est considéré « résidu minier lixiviable » ou « résidu minier à risque élevé ».

Des analyses supplémentaires ont été menées à la demande du MDDELCC afin de vérifier le potentiel de DMA. L'URSTM a procédé à une étude afin de mesurer la teneur en soufre sur un mélange de tous les résidus du concentrateur disponibles. Un examen microscopique a aussi été fait afin d'identifier les sulfures présents et statuer sur leur potentiel de réactivité. La conclusion de cette étude est la suivante :

- « On peut donc considérer ces rejets comme non générateurs d'acide et à très faible risque de génération de drainage contaminé ».

Des mesures de concentration en soufre sur six échantillons de résidus du concentrateur et six échantillons de minerai ont aussi été effectuées. La teneur moyenne en soufre mesurée est inférieure à 0,3%, ce qui classe les résidus et le minerai, selon les critères de la Directive 019, comme n'étant pas à potentiel de drainage acide.

De plus, le laboratoire Maxxam a aussi évalué le potentiel de génération d'acide selon la procédure ABA (méthode normalisée). Les conclusions de ces analyses sont qu'aucun échantillon de minerai et aucun échantillon de résidus du concentrateur ne sont générateurs de drainage minier acide.

Toutes ces études mènent donc à la même conclusion, soit un très faible risque de génération de drainage minier acide.

Les résultats des analyses sur la teneur en terres rares dans le minerai démontrent que les concentrations présentes sont trop faibles pour justifier d'autres études. La minéralogie observée corrobore ces conclusions. Par ailleurs, les résultats des analyses de la teneur en uranium montrent des concentrations très faibles, avec une moyenne inférieure à 0,5 ppm.

5.2.3 EAU

Hydrologie

Le réseau hydrographique près du site minier comporte une forte densité de cours d'eau et de lacs se déversant dans le lac à Paul au sud et à l'ouest et dans la rivière Manouane au nord-est. Le lac à Paul est drainé par la rivière Naja et rejoint la rivière Manouane à l'aval de la zone d'étude. Le long des chemins forestiers empruntés par les camions, plusieurs cours d'eau sont traversés par des ponts et ponceaux.

Eau de surface

Les résultats de plusieurs campagnes d'échantillonnage (2011 à 2014) au site minier démontrent qu'avant le développement du projet minier du Lac à Paul la qualité des eaux de surface, tant pour les cours d'eau que les lacs, est bonne et les critères de protection du milieu aquatique sont généralement respectés, à l'exception de quelques éléments métalliques et métalloïdes (aluminium et zinc) présentant des dépassements des seuils fixés pour la protection de la vie aquatique.

Eaux souterraines

La nappe phréatique au niveau des dépôts meubles est relativement peu profonde (2 à 3 m) et l'écoulement souterrain calque l'écoulement de la topographie de surface. L'influence du pompage est évidente au niveau du roc et visiblement sans incidence au niveau des dépôts meubles. Le socle rocheux est d'origine cristalline, la fracturation relativement faible et la conductivité hydraulique est typique de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

5.2.4 AIR

Les abords des chemins forestiers menant au site minier montrent un dépassement des normes en vigueur pour les particules totales (poussières soulevées).

5.3 MILIEU BIOLOGIQUE

La zone du site minier est constituée en majeure partie de peuplements forestiers (~75 % de la superficie totale du territoire) et comporte des zones de dénudés secs (~3 %), une zone de brûlis, de nombreux milieux humides (~7 %; principalement des tourbières et zones riveraines), de lacs et de cours d'eau (~15 %). Elle offre donc une certaine diversité d'habitats. En regard des relevés effectués au terrain et de

la littérature consultée dans le cadre de l'étude d'impact, outre les espèces végétales (dont 17 espèces à statut potentiellement présentes), on y retrouverait :

- 5 espèces de poissons confirmées, dont seul l'omble de fontaine représente un intérêt pour la pêche sportive;
- 12 espèces d'amphibiens et de reptiles, dont aucune ne présente de statut particulier de protection;
- 80 espèces d'oiseaux confirmées, dont 4 espèces nicheuses en péril (moucherolle à côtés olive, quiscale rouilleux, engoulevent d'Amérique et pygargue à tête blanche);
- 4 espèces de la grande faune, dont une présentant un double statut d'espèce en péril (caribou forestier);
- 22 espèces de la petite faune;
- 18 espèces de micromammifères.

Les principales composantes d'intérêt du milieu biologique sont la végétation, la faune aquatique et le caribou forestier.

Végétation

Le couvert forestier de la zone d'étude est composé à 66,5 % de peuplements résineux. Les peuplements mélangés et feuillus occupent respectivement 9,8 % et 1,0 % de ce territoire. Sont également présents quelques peuplements à couvert indéterminé en raison de leur jeune âge (22,6 %). Les peuplements résineux sont dominés surtout par l'épinette noire et le sapin baumier. Les peuplements feuillus, plutôt rares dans la zone d'étude locale, consistent essentiellement en des bétulaies blanches matures en fin de cycle. Le peuplier faux-tremble, une espèce peu abondante, se concentre surtout le long des chemins forestiers. Une zone de brûlis récent (2010) est répertoriée au sud et à l'ouest du lac Épinette.

Des consultations effectuées auprès des intervenants du MERN ont confirmé l'absence d'écosystème forestier exceptionnel, d'îlot de vieillissement, de forêt d'expérimentation et de forêt de haute valeur pour la conservation à l'intérieur de la zone d'étude. Après vérification auprès du MDDELCC et du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les deux entités responsables au Québec du répertoire des espèces floristiques à statut particulier, ne rapportent aucune mention d'observation d'espèces floristiques à statut particulier dans la zone d'étude.

Hormis un secteur localisé à l'est de la pourvoirie du Lac-Paul où des tourbières sont présentes, les milieux humides de la zone d'étude locale sont plutôt dispersés et de faible étendue. À l'intérieur des limites du complexe minier projeté, les tourbières sont peu abondantes (990 ha) et les milieux humides se concentrent surtout dans la zone littorale des lacs et des cours d'eau. Les infrastructures du projet du complexe minier empièteront sur environ 55 ha de milieux humides.

Les chemins forestiers qui seront utilisés pour le transport traversent des peuplements forestiers en régénération ou jeunes (âgés de 50 ans et moins). La forte proportion de jeunes peuplements et de milieux en régénération est liée à l'exploitation forestière du secteur. Dans le corridor de la zone d'étude du trajet des camions, environ 1 450 ha de milieux humides ont été identifiés; près de la moitié des tourbières ont moins de 1 ha. Les élargissements des chemins forestiers existants occasionneront une perte d'environ 8 ha de milieux humides.

Faune aquatique

Les lacs et cours d'eau totalisent 2 074 ha de la superficie totale de la zone d'étude du site minier. La faune aquatique des lacs et cours d'eau du site minier est peu diversifiée, puisque les inventaires ont répertorié seulement cinq espèces de poissons, soit l'omble de fontaine (la plus abondante), 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. Les tributaires comportent cependant une bonne diversité d'habitats et plusieurs frayères potentielles ont été observées.

Le long des chemins forestiers utilisés pour le transport du concentré d'apatite, les principales espèces susceptibles d'être présentes à proximité sont principalement l'omble de fontaine, le grand brochet, le doré jaune, le meunier rouge, le meunier noir et la ouananiche dans certains tributaires majeurs des rivières Péribonka et Manouane. À celles-ci ajoutons les espèces fréquentant les plans d'eau comme le touladi (présent dans le réservoir Pipmuacan, PK 145,2), le ménomini rond et le grand corégone.

Avifaune

En combinant les résultats des inventaires d'oiseaux réalisés dans le cadre du présent projet avec les données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, le nombre total d'espèces observées dans la zone d'étude s'élève à 83.

La consultation de la base de données SOS-POP (Suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec) a révélé la présence de huit aires de nidification d'oiseaux en péril dans la portion sud de la zone d'étude locale. Les espèces qui ont été répertoriées sont : le mouche-rolle à côtés olive, le quiscale rouilleux, le pygargue à tête blanche et l'engoulevent d'Amérique. Ces deux dernières espèces ont également été repérées lors des inventaires réalisés en juin et en juillet 2012.

Grande faune

Quatre espèces de la grande faune sont présentes au Saguenay–Lac-Saint-Jean, soit l'orignal, l'ours noir, le caribou forestier et le cerf de Virginie. L'observation de nombreux indices (pistes, fèces, brouts) lors des campagnes d'échantillonnage a permis de confirmer la présence de deux de ces quatre espèces à l'intérieur des limites de la zone d'étude locale, soit l'orignal et l'ours noir.

Caribou forestier

Le caribou forestier est susceptible de fréquenter potentiellement le site de la mine et les secteurs des chemins forestiers utilisés pour le transport du concentré d'apatite. À la suite des recommandations du COSEPAC (2002), le caribou forestier a été inscrit comme espèce menacée au Canada en vertu de la Loi sur les espèces en péril en juin 2003. Il a été désigné vulnérable en février 2005 au Québec en vertu de la Loi sur les espèces menacées et vulnérables. Aucun caribou ni indice de leur présence n'a été observé lors des campagnes d'échantillonnage.

Plusieurs auteurs reconnaissent que le caribou forestier dans sa sélection d'habitats a une préférence pour les tourbières, les peuplements résineux matures renfermant des lichens et les autres sites riches en lichens. Il est aussi reconnu qu'il évite les milieux récemment perturbés. Dans la zone d'étude locale, la portion nord-est du territoire, à l'est de la pourvoirie du Lac-Paul ainsi qu'au nord du lac du Portage, est celle qui semble offrir les conditions les plus propices pour le caribou forestier en termes d'habitat, mais aucun caribou n'a encore été observé.

La zone d'étude locale du projet minier du Lac à Paul se retrouve dans l'aire de répartition de la population locale de caribou désigné Pipmuacan (QC3) dont la proportion d'habitats non perturbés par les activités humaines est évaluée à 41 % dans le Programme fédéral de rétablissement. Pour cette unité, l'analyse fédérale établit qu'il est peu probable que les conditions actuelles de l'aire permettent le maintien d'une population autosuffisante.

5.4 MILIEU HUMAIN

5.4.1 GESTION ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Le projet minier d'Arianne Phosphate et le chemin de transport se situent sur le Nitassinan des Premières Nations et sur des terres publiques, essentiellement dans la MRC du Fjord-du-Saguenay, plus précisément dans le territoire non organisé (TNO) de Mont-Valin. La MRC est responsable de la gestion de ce territoire qui fait partie de l'affectation forestière en vertu de laquelle sont autorisés l'exploitation des ressources naturelles, les usages industriels de première et deuxième transformation des ressources naturelles et l'industrie extractive. Selon le règlement de zonage en TNO (n° 04-200) de la MRC, le site du projet minier chevauche la zone 20-2F qui autorise les usages industriels d'extraction minière.

Le site minier couvre essentiellement des terres publiques provinciales et en grande partie le territoire de la pourvoirie du Lac-Paul, qui appartient à Arianne Phosphate⁵. Cette dernière détient un bail du MERN pour exploiter la pourvoirie. Ainsi, l'utilisation de la zone d'étude locale est presque entièrement dédiée aux activités de la pourvoirie, principalement fréquentée pour la pêche.

5.4.2 LOISIRS, TOURISME ET VILLÉGIATURE

Plusieurs utilisateurs (Innus, villégiateurs, compagnies forestières) fréquentent les environs de la pourvoirie du Lac-Paul ainsi que divers chemins forestiers en lien avec le trajet du transport du concentré d'apatite.

Le territoire de la pourvoirie du Lac-Paul, totalisant 98 km², chevauche la majeure partie de la zone d'étude locale. Les principales activités offertes dans cette pourvoirie avec droits exclusifs sont la pêche à l'omble de fontaine ainsi que la chasse à l'original.

Les activités récréatives dans la MRC du Fjord-du-Saguenay s'appuient sur la présence de plusieurs ZECS et pourvoiries avec droits exclusifs ou non. La zone d'étude du trajet des camions de concentré touche ou est à proximité de deux ZECS et cinq pourvoiries. Elle traverse de plus le parc national des Monts-Valin. Ces territoires permettent à des milliers d'utilisateurs, adeptes de chasse et de pêche et de diverses activités récréatives, de pratiquer leurs activités.

De nombreux sentiers de motoneige et de quad parcourent ou croisent la zone d'étude. Les sentiers de motoneige sont surtout situés dans la portion sud du territoire à l'étude.

5.4.3 INNUS

Le site de la mine est inclus dans le territoire de chevauchement du Nitassinan ancestral des Pekuakamiulnuatsh (Mashteuiatsh) et celui de Pessamit (Betsiamites) (voir carte 2, section 3.2). Des familles innues fréquentent la zone d'étude locale du projet minier pour la chasse, le piégeage, la pêche et la cueillette de petits fruits et plantes. Ils y ont d'ailleurs trois campements permanents et huit anciens sites de campement le long de la route R0251 et aux abords de la rivière Manouane. La zone d'étude locale recèle par ailleurs un certain potentiel archéologique, mais aucune des infrastructures projetées n'est à proximité immédiate d'une zone avec un potentiel archéologique identifié par un archéologue professionnel.

⁵ Toutes les infrastructures minières sont à l'intérieur des limites de la pourvoirie du Lac-Paul. La pourvoirie continuera d'opérer selon les conditions d'exploitation prévues à ses permis.

La zone d'étude du trajet des camions de concentré d'apatite recoupe les Nitassinan des Premières nations de Pessamit, d'Essipit et de Mashteuiatsh (voir carte 2, section 3.2). Une grande partie de la zone d'étude traverse un territoire constitué de réserves à castor, où seuls les autochtones peuvent chasser ou piéger les animaux à fourrure. Des études ont été réalisées auprès des communautés de Mashteuiatsh et d'Essipit afin de connaître leur utilisation du territoire depuis plus de 40 ans.

5.4.4 MILIEU SONORE

Deux points de relevé sonore ont permis de déterminer les niveaux sonores dans la zone d'étude locale sur une période de 24 heures. Le premier point se situe au chalet le plus près du projet, soit celui sur l'île dans le lac à Paul, le second se trouve à un chalet situé en bordure du lac à Paul. Les résultats de l'étude indiquent que les niveaux de bruit ambiant du chalet sur l'île varient entre 29 dBA (nocturne) et 36 dBA (diurne). Ils sont associés aux activités des employés et de la clientèle sur l'île. Au site du chalet en bordure du lac, ils oscillent entre 42 dBA (nocturne) et 48 dBA (diurne). La circulation routière liée aux activités forestières actuelles constitue la source principale de bruit à ce point.

Le long du tracé prévu pour le transport du concentré d'apatite, le climat sonore ambiant dans le secteur résidentiel proche de la route 172 est de l'ordre de 60 dBA et le niveau sonore mesuré aux résidences situées dans le parc national des Monts-Valin et au bord du chemin R0200 est de l'ordre de 37 dBA.

5.4.5 PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE

Aucun site, monument ou bâtiment historique reconnu en vertu de la Loi sur le patrimoine culturel (L.R.Q., c. B-4) ou désigné par la Commission des lieux et des monuments historiques du Canada de même qu'aucun site archéologique connu de l'Inventaire des sites archéologiques du Québec ne se trouve dans la zone d'étude locale (site minier). Selon une étude de potentiel archéologique réalisée dans le cadre du projet, 110 zones de potentiel archéologique ont été identifiées à l'intérieur de la zone d'étude locale. Ces zones ont été identifiées sur la base des données géographiques où se trouvaient regroupées les données physiques, biologiques et archéologiques du territoire, de même qu'à partir des documents iconographiques et ethnohistoriques pertinents, pour déterminer si les secteurs identifiés avaient été fréquentés au cours de la période historique récente. Aucun site ne sera touché par les infrastructures du complexe minier.

En ce qui a trait au potentiel archéologique le long des chemins forestiers existants qui seront mis à niveau, il fait actuellement l'objet d'une analyse. Toutefois, une telle étude a déjà été réalisée pour le chemin au sud de la route 172 et aucun site avec un potentiel archéologique ne sera affecté par sa construction.

6 ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS ET RISQUES D'ACCIDENT

Les sections suivantes présentent succinctement les principaux impacts potentiels du projet sur le site minier et sur les chemins forestiers existants qui feront l'objet d'une mise à niveau avant leur utilisation pour le transport par camions hors-normes du concentré d'apatite. Elles sont suivies par le tableau 9 qui synthétise les impacts appréhendés du projet sur les milieux naturel et humain, pour les phases de construction, d'exploitation et de fermeture. Les mesures d'atténuation générales associées au tableau 9 sont présentes à l'annexe 2.

6.1 MILIEU PHYSIQUE

Les principales composantes du milieu physique potentiellement affectées par la construction et l'exploitation du site minier et des chemins forestiers pour le transport du concentré, de même que lors de la fermeture de la mine d'apatite du Lac à Paul, sont : la qualité de l'air ambiant, la qualité des sols, l'hydrogéologie, la qualité de l'eau souterraine, le régime hydrologique et la qualité de l'eau de surface et des sédiments. Les principaux impacts résiduels négatifs potentiels concernent :

- l'augmentation des teneurs en poussières dans l'air ambiant et l'émission de GES;
- le risque d'une modification de la qualité des sols en cas de déversement accidentel;
- les modifications au régime d'écoulement des cours d'eau;
- le risque d'une modification de la qualité de l'eau souterraine;
- le risque d'une modification de la qualité de l'eau de surface, du milieu aquatique et des sédiments.

Bien que les impacts résiduels potentiels sur le milieu physique soient majoritairement jugés très faibles à faibles, certains d'entre eux sont susceptibles de perdurer dans le temps. Suite à la phase de fermeture et de restauration de la mine, la qualité de l'air ambiant et la qualité de l'eau de surface et des sédiments devraient revenir à la normale, c'est-à-dire similaire à l'état de référence.

6.2 MILIEU BIOLOGIQUE

En ce qui a trait au milieu biologique, les principales composantes potentiellement impactées sur le site minier et le long des chemins forestiers qui seront mis à niveau sont : la végétation et les milieux humides, la faune aquatique, la faune benthique, l'herpétofaune, l'avifaune, les mammifères, le caribou forestier et les habitats fauniques. Les principaux impacts résiduels négatifs appréhendés sont, pour le site minier et les chemins utilisés pour le transport du concentré d'apatite :

- la perte de superficies végétalisées;
- la perturbation des groupements végétaux et de milieux humides;
- la perte de superficie ou perturbation temporaire d'habitats du poisson;
- la modification ou perturbation temporaire de la qualité des habitats fauniques;

- le dérangement de la faune en raison de nuisances par le bruit;
- la fragmentation potentielle de l'habitat du caribou forestier.

Aucun impact significatif résiduel n'est appréhendé sur les composantes du milieu biologique, tant en phase construction que celle d'exploitation. Toutefois, des impacts résiduels d'importance moyenne sont attendus concernant le dérangement de l'avifaune par le bruit en phase de construction, la perte d'habitats, la mortalité d'individus peu mobiles et le dérangement par le bruit des mammifères en phase de construction, de même que relativement aux pertes et à la fragmentation de l'habitat du caribou forestier, à son dérangement par le bruit et à des modifications du milieu favorisant sa prédation en phase de construction. En phase exploitation, la perte temporaire d'habitats pour le caribou forestier, de même que son dérangement en raison de la perturbation de l'ambiance sonore constituent des impacts négatifs d'importance moyenne.

Dans le but d'avoir le moins d'effets négatifs possible sur le caribou forestier, les chemins existants ont été privilégiés. De plus, plusieurs mesures d'atténuation seront appliquées pour diminuer les impacts sur le caribou forestier, comme respecter la période de mise bas durant les travaux d'amélioration des chemins existants et l'utilisation du chemin de Chute-des-Passes pour le ravitaillement au complexe minier, de manière à réduire la pression sur le chemin utilisé pour le transport du concentré d'apatite.

Des impacts positifs sont attendus, notamment par la création d'habitats aquatiques (mesures de compensation) ainsi que par la revégétalisation progressive de la halde à stériles et du parc à résidus.

6.3 MILIEU HUMAIN

Les composantes du milieu humain constituent d'importants enjeux dans le cadre de l'ensemble du projet de mine d'apatite du Lac à Paul, incluant le transport du concentré. En effet, plusieurs composantes risquent d'être touchées significativement, positivement ou négativement, dont l'économie locale et régionale, les infrastructures et services, l'ambiance sonore, la qualité de vie et la présence autochtone. L'utilisation du territoire et des ressources naturelles, le patrimoine archéologique et culturel de même que le paysage seront touchés dans une moindre mesure. Les principaux impacts potentiels résiduels négatifs appréhendés concernent :

- l'achalandage sur les chemins forestiers lié au transport du concentré de la mine à la route 172;
- l'augmentation du niveau sonore associée à l'exploitation de la mine, mais surtout au transport sur les chemins forestiers;
- la modification du bien-être liée aux nuisances et à la perception des risques pour la santé, eux-mêmes liés aux modifications de la qualité de l'air et de l'eau et à la diminution potentielle de la valeur des propriétés le long du trajet des camions;
- la perturbation des activités traditionnelles innues, dont la chasse.

Toutefois, des impacts résiduels positifs significatifs sont également attendus, notamment :

- la création ou le maintien d'emplois et de retombées économiques à l'échelle locale et régionale;
- l'amélioration des chemins forestiers qui seront empruntés par les camions transportant le concentré d'apatite contribuera à faciliter le transport vers les lieux de villégiature et les diverses infrastructures récréotouristiques en place. De plus, ces chemins demeureront disponibles pour tous les utilisateurs potentiels, après la fermeture de la mine.

6.4 GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

Les activités de construction et d'exploitation, par leur nature, engendrent inévitablement des risques, lesquels sont atténués par la mise en place de procédures de sécurité et de mesures d'atténuation qui feront partie intégrante du programme de prévention élaboré par Ariane Phosphate. Les principaux risques identifiés, susceptibles de porter atteinte aux infrastructures, à la main-d'œuvre ou à l'environnement, sont :

- le déversement de produits pétroliers ou de matières dangereuses;
- un incendie ou une explosion;
- l'émission de gaz ou de poussières;
- un accident majeur au futur complexe minier ou dans la fosse;
- un accident routier;
- l'érosion et l'affaissement de digues ou ouvrages de rétention.

Ariane Phosphate a présenté au MDDELCC un plan de mesures d'urgence (PMU) pour la phase construction et un PMU pour les autres phases du projet, soit celles d'exploitation et de fermeture. Plusieurs mesures préventives seront mises en place afin d'assurer la protection du personnel et du milieu.

Le principal risque associé au transport du concentré d'apatite est celui d'un accident routier majeur. En raison des remorques fermées, un déversement de concentré est peu probable. Toutefois, en cas de déversement de concentré sur le sol, les conséquences seraient minimales étant donné qu'il n'y aura pas de propagation ou d'infiltration dans le sol et que le produit est facile à récupérer. De plus, le concentré d'apatite est une substance inerte non soluble dans l'eau. Le déversement du concentré dans un plan d'eau pourrait entraîner une perturbation temporaire (MES) au point de déversement. En cas d'accident routier, le réservoir de carburant pourrait se rompre et causer une fuite de gaz naturel liquéfié; en cas de fuite, ce dernier retrouverait son état gazeux et se mélangerait à l'air.

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU PHYSIQUE

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou de bénéfice	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel
Qualité de l'air ambiant	Construction mine et amélioration des chemins	Augmentation temporaire des teneurs de poussières dans l'air et du taux d'émission de contaminants liés aux moteurs des véhicules.	AIR1 à AIR11	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Faible
	Exploitation mine et chemins	Augmentation des teneurs de poussières dans l'air ambiant et émission de contaminants liés aux moteurs (GES).	AIR6 à AIR10	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible
	Fermeture mine	Les impacts appréhendés seront de nature similaire à ceux décrits pour la phase de construction.	AIR1 à AIR11	Négative (phase de fermeture)	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Faible
				Positive (phase post fermeture)	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible
Qualité des sols	Construction mine et amélioration des chemins	Contamination des sols par l'utilisation d'abat-poussières non conformes ou par l'épandage de fondants en hiver et contamination lors de déversements accidentels de produits pétroliers, de solvants ou d'autres liquides dangereux.	G1, G3, A2, M1, M2, M4, M5, M6, M8, H1 à H7, E1 à E4, E6 à E9, E11, E14, DR1 à DR3, T2 à T8, MR1 à MR7, MR9, MR10, MD1 à MD7, R1 à R4, R7 à R9, D3 à D6, C1, C2, C4, C8, C9, N1, N3, N4, AIR1 à AIR3, T1 à T3 et T6 5 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	Très faible
	Exploitation mine et chemins	Contamination des sols par l'utilisation d'abat-poussières non conformes ou par l'épandage de fondants en hiver, par déversement accidentel de produits pétroliers, de solvants ou de tout autre liquide dangereux et par infiltration d'eau contaminée sous les ouvrages qui seront construits ou par fuite d'une conduite.	G1, G3, A2, M1, M2, M4, M5, M6, M8, H1 à H7, E1 à E4, E6 à E9, E11, E14, DR1 à DR3, T2 à T8, MR1 à MR7, MR9, MR10, MD1 à MD7, R1 à R4, R7 à R9, D3 à D6, C1, C2, C4, C8, C9, N1, N3, N4, AIR1 à AIR3, T1 à T3 et T6 6 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Moyen	Faible	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible
	Fermeture mine	Contamination des sols par infiltration d'eau contaminée sous le parc à résidus miniers et le bassin de polissage.	G1, G3, A2, M1, M2, M4, M5, M6, M8, H1 à H7, E1 à E4, E6 à E9, E11, E14, DR1 à DR3, T2 à T8, MR1 à MR7, MR9, MR10, MD1 à MD7, R1 à R4, R7 à R9, D3 à D6, C1, C2, C4, C8, C9, N1, N3, N4, AIR1 à AIR3, T1 à T3 et T6 5 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	Très faible
Hydrogéologie	Construction mine et amélioration des chemins	Changement du régime d'écoulement (infiltration et ruissellement) local.	1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Très faible
	Exploitation mine et chemins	Augmentation du niveau d'eau localement (et augmentation du taux d'infiltration en décollant), modification du patron d'écoulement de l'eau souterraine à proximité de la fosse et réduction de la disponibilité de l'eau souterraine.	1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne
	Fermeture mine	Augmentation du niveau d'eau localement (et augmentation du taux d'infiltration en décollant), modification du patron d'écoulement de l'eau souterraine à proximité de la fosse et réduction de la disponibilité de l'eau souterraine.	1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Élevée	Faible

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU PHYSIQUE (SUITE)

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou de bénéfice	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel
Qualité de l'eau souterraine	Construction mine et amélioration des chemins	Contamination de l'eau souterraine par l'utilisation d'abat-poussières, par l'épandage de fondants en hiver et par déversement accidentel d'huiles, d'hydrocarbures, de solvants ou par tout autre liquide dangereux.	G1, G3, A2, M1, M2, M4, M5, M6, M8, H1 à H7, E1 à E4, E6 à E9, E11, E14, DR1 à DR3, T2 à T8, MR1 à MR7, MR9, MR10, MD1 à MD7, R1 à R4, R7 à R9, D3 à D6, C1, C2, C4, C8, C9, N1 à N5 et AIR1 à AIR3 4 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Très faible
	Exploitation mine et chemins	Contamination de l'eau souterraine par l'utilisation d'abat-poussières, par l'épandage de fondants en hiver, par déversement accidentel d'huiles, d'hydrocarbures, de solvants ou par tout autre liquide dangereux, et par infiltration de contaminants sous les ouvrages mine).	G1, G3, A2, M1, M2, M4, M5, M6, M8, H1 à H7, E1 à E4, E6 à E9, E11, E14, DR1 à DR3, T2 à T8, MR1 à MR7, MR9, MR10, MD1 à MD7, R1 à R4, R7 à R9, D3 à D6, C1, C2, C4, C8, C9, N1 à N5 et AIR1 à AIR3 6 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle à locale	Courte à longue	Moyenne	Très faible à faible
	Fermeture mine	Contamination de l'eau souterraine par infiltration de contaminants sous les ouvrages.	G1, G3, A2, M1, M2, M4, M5, M6, M8, H1 à H7, E1 à E4, E6 à E9, E11, E14, DR1 à DR3, T2 à T8, MR1 à MR7, MR9, MR10, MD1 à MD7, R1 à R4, R7 à R9, D3 à D6, C1, C2, C4, C8, C9, N1 à N5 et AIR1 à AIR3 6 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible à moyen	Faible à moyenne	Locale	Longue	Élevée	Faible
Régime hydrologique	Construction	Modification de l'écoulement de surface	D2, M1, E2, E7, DR1 et DR2	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Élevée	Faible
	Exploitation	Modification du régime de certains sous-bassins versants et du débit de certains cours d'eau (essentiellement pour la mine).	1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible à moyen	Faible à moyenne	Locale	Longue	Élevée	Faible à moyenne
Qualité de l'eau de surface et des sédiments	Construction mine et amélioration des chemins	Émission de particules fines et de débris ligneux dans le milieu aquatique, contamination du milieu aquatique par un déversement accidentel d'huiles, d'hydrocarbures, de solvants ou de toute autre matière dangereuse et contamination du milieu aquatique par l'usage d'abat-poussières et par l'épandage de fondants en hiver.	G1, G3, A2, M1, M2, M4, M5, M6, M8, H1, à H7, E1 à E4, E6 à E9, E11, E14, DR1 à DR3, T2 à T8, MR1 à MR7, MR9, MR10, MD1 à MD7, R1 à R4, R6 à R9, D3 à D6, C1, C2, C4, C8, C9, N1 à N5 et AIR1 à AIR3	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	Faible
	Exploitation mine et chemins	Contamination de l'eau de surface et des sédiments, détérioration des caractéristiques physicochimiques de l'eau et des sédiments, contamination du milieu aquatique par un déversement accidentel d'huiles, d'hydrocarbures, de solvants ou de toute autre matière dangereuse et par l'usage d'abat-poussières et par l'épandage de fondants en hiver.	M2 à M6, H1 à H7, E14, DR3, C3, T3, T4, MR1, MR2, MR4, MR7, MD1 à MD7, N1, N3, N4, AIR2, AIR6, AIR7 et W1 à W3	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle à locale	Longue	Faible à élevée	Faible

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU PHYSIQUE (SUITE)

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou de bénéfice	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel
	Fermeture mine	Émission de particules fines et contamination du milieu aquatique par un déversement accidentel de produits pétroliers, de solvants ou de toute autre matière dangereuse et contamination de l'eau de surface et des sédiments.	G1, G3, M1, M2, M4 à M6, M8, H1 à H7, E1 à E4, E6 à E9, E13, E14, DR1, DR3, T2 à T5, T8, MR1, MR3 à MR5, MR7, MR9, MD1 à MD7, R1 à R5, R7 à R10, N1 à N5, AIR1, AIR2, AIR6, AIR7 et W1 à W3	Négative	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte à longue	Faible	Faible
		Amélioration des caractéristiques physicochimiques de l'eau de surface.		Positive	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte à longue	Faible	Faible

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU BIOLOGIQUE

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation courantes	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou de bénéfique	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel
Végétation et milieux humides	Construction mine	Perte de superficie actuellement colonisée par des groupements végétaux et perturbation des groupements végétaux.	M1, M4, M5, T1, E3, R1, MD1 à MD5, MR1, MR3, MR5, MR8 à MR11 3 mesures particulières	Négative	Faible	Ne s'applique pas	Moyen	Faible	Locale	Longue	Élevée	Faible
	Améliorations chemins	Perte de superficie actuellement colonisée par des groupements végétaux et perturbation des groupements végétaux.	M1, M4, M5, T1, E3, R1, MD1 à MD5, MR1, MR3, MR5, MR8 à MR11 3 mesures particulières	Négative	Faible	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Locale	Longue	Élevée	Faible
	Exploitation mine	Perturbation des groupements végétaux.	MD1 à MD5, MR1, MR3, MR5, MR8 à MR11 1 mesure particulière	Négative	Faible	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte à longue	Faible à élevée	Très faible à faible
	Exploitation chemins	Perturbation des groupements végétaux.	MD1 à MD5, MR1, MR3, MR5, MR8 à MR11 1 mesure particulière	Négative	Faible	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Locale	Longue	Élevée	Faible
	Fermeture mine	Retour à une végétation naturelle sur le site.	M4, M5, R1 et R2	Positive	Faible	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Locale	Longue	Élevée	Faible
Faune aquatique et habitats	Construction mine	Perte de superficie d'habitat du poisson et augmentation de la pression de pêche sportive.	G1, G3, A2, M1 à M8, H1 à H7, T2 à T8, R1 à R3 et R7 à R9, F1, F3 à F7 et F11, D1 à D6 et D9, E1 à E14, MR1 à MR7, MD1 à MD7, N3 et N4, DR1 à DR3, R1 à R3 et R6 à R9 1 mesure particulière	Négative	Moyenne	Moyenne	Faible à moyen	Faible à moyenne	Locale	Courte à longue	Élevée	Faible à moyenne
	Améliorations chemins	Perte de superficie d'habitat du poisson.	G1, G3, A2, M1 à M8, H1 à H7, T2 à T8, R1 à R3 et R7 à R9, F1, F3 à F7 et F11, D1 à D6 et D9, E1 à E14, MR1 à MR7, MD1 à MD7, N3 et N4, DR1 à DR3, R1 à R3 et R6 à R9 1 mesure particulière	Négative	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte à longue	Élevée	Faible
		Création d'habitats aquatiques		Positive	Moyenne	Ne s'applique pas	Moyen à élevé	Moyenne à forte	Ponctuelle	Courte à longue	Moyenne	Faible à forte
	Exploitation mine	Modification de la qualité des habitats aquatiques	M1 à M8, H1 à H7, E14, DR3, C3, T2 à T8, MR1 à MR7, MD1 à MD7, N1, N3, N4, AIR2, AIR6, AIR7 et W1 à W3	Négative	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible	Ponctuelle à locale	Courte à longue	Moyenne	Très faible à faible
	Exploitation chemins	Modification de la qualité des habitats aquatiques	M1 à M8, H1 à H7, E14, DR3, C3, T2 à T8, MR1 à MR7, MD1 à MD7, N1, N3, N4, AIR2, AIR6, AIR7 et W1 à W3	Négative	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible
	Fermeture mine	Modification de la qualité des habitats aquatiques	M1 à M8, E1 à E14, T4 à T6, MR1 à MR7, MD1 à MD7, N3 à N4, DR1 à DR3, W1 à W3	Négative	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Moyenne
Positive				Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU BIOLOGIQUE (SUITE)

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation courantes	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou de bénéfique	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel
Faune benthique	Construction mine et amélioration des chemins	Perte de superficie ou modification des habitats aquatiques et modification de la qualité des habitats aquatiques.	G1, G3, A2, M1, M2, M4, M5, M6, M8, H1, à H7, E1 à E4, E6 à E9, E11, E14, DR1 à DR3, T2 à T8, MR1 à MR7, MR9, MR10, MD1 à MD7, R1 à R4, R7 à R9, D3 à D6, C1, C2, C4, C8, C9, N1, N3, N4 et AIR1 à AIR3	Négative	Moyenne	Ne s'applique pas	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Courte à longue	Moyenne	Faible à moyenne
		Création d'habitats aquatiques		Positive	Moyenne	Ne s'applique pas	Moyen à élevé	Moyenne à forte	Ponctuelle	Courte à longue	Moyenne	Faible à forte
	Exploitation mine et chemins	Modification de la qualité des habitats aquatiques	M2 à M6, H1 à H7, E14, DR3, C3, T3, T4, MR1, MR2, MR4, MR7, MD1 à MD7, N1, N3, N4, AIR2, AIR6, AIR7 et W1 à W3	Négative	Moyenne	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible
	Fermeture mine	Modification de la qualité des habitats aquatiques	G1, G3, M1, M2, M4 à M6, M8, H1 à H7, E1 à E4, E6 à E9, E13, E14, DR1, DR3, T2 à T5, T8, MR1, MR3 à MR5, MR7, MR9, MD1 à MD7, R1 à R5, R7 à R10, N1, N3, N4, AIR1, AIR2, AIR6, AIR7 et W1 à W3	Négative	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue à courte	Moyenne	Très faible à faible
				Positive	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Faible
Herpétofaune et habitats	Construction mine et amélioration des chemins	Dérangement en raison de l'ambiance sonore, perte temporaire ou permanente d'habitat et mortalité d'individus peu mobiles.	G1, G2, A2, M1 à M7, DY2, E1, E2, DR1 à DR3, T1, T2, MR4, MD1 à MD5, R1 et R2	Négative	Faible	Ne s'applique pas	Moyen	Faible	Locale	Longue	Élevée	Faible
	Exploitation mine (et chemins)	Diminution de la qualité de l'habitat à proximité de l'effluent final du bassin de polissage dans le lac Épinette puis dans la rivière Naja et dérangement de l'herpétofaune par les activités quotidiennes.	La qualité de l'eau des effluents finaux respectera les normes en vigueur (REMM et directive 019).	Négative	Faible	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Élevée	Faible
	Fermeture mine	Reprofilage des surfaces et revégétalisation/reboisement des surfaces.	R1 et R2	Positive	Faible	Faible	Faible	Faible	Locale	Longue	Élevée	Faible
Avifaune et habitats	Construction mine	Perte d'habitat et dérangement en raison de la perturbation de l'ambiance sonore.	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, T1, T2, DY2, R1 et R2 1 mesure particulière	Négative	Moyenne	Ne s'applique pas	Moyen	Moyenne	Locale	Longue	Élevée	Moyenne
	Améliorations chemins	Perte d'habitat et dérangement en raison de la perturbation de l'ambiance sonore.	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, T1, T2, DY2, R1 et R2 1 mesure particulière	Négative	Moyenne	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Locale	Longue	Élevée	Faible
	Exploitation	Dérangement de la faune aviaire et diminution de la qualité de l'habitat à proximité du point de rejet de l'effluent final du bassin de polissage.	Aucune mesure d'atténuation courante. Les émissions de poussière et la qualité de l'eau des effluents finaux respecteront les normes en vigueur.	Négative	Moyenne	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Élevée	Faible
	Améliorations chemins	Dérangement de la faune aviaire et diminution de la qualité de l'habitat à proximité ses élargissements.	Aucune mesure d'atténuation courante.	Négative	Moyenne	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Locale	Longue	Moyenne	Faible

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU BIOLOGIQUE (SUITE)

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation courantes	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou de bénéfice	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel
Avifaune et habitats (suite)	Fermeture mine	Retour à une végétation naturelle sur le site.	Les mesures d'atténuation particulières seront définies dans le plan de restauration.	Positive	Moyenne	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Locale	Longue	Élevée	Faible
Mammifères et habitats	Construction mine	Perte temporaire et permanente d'habitat, mortalité d'individus peu mobiles et dérangement des mammifères en raison de la perturbation de l'ambiance sonore.	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, T1, T2, DY2, R1, R2, E1, E2, E5, DR1, DR2, DR3, MD1, MD2, MD3, MD4, MD5, G1, G2, A2, MR4 2 mesures particulières	Négative	Moyenne	Ne s'applique pas	Moyen	Moyenne	Locale	Longue	Élevée	Moyenne
	Améliorations chemins	Perte temporaire et permanente d'habitat, mortalité d'individus peu mobiles et dérangement des mammifères en raison de la perturbation de l'ambiance sonore.	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, T1, T2, DY2, R1, R2, E1, E2, E5, DR1, DR2, DR3, MD1, MD2, MD3, MD4, MD5, G1, G2, A2, MR4 2 mesures particulières	Négative	Moyenne	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Locale	Longue	Élevée	Faible
	Exploitation mine	Dérangement des mammifères et risque de mortalité des individus.	1 mesure particulière	Négative	Moyenne	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Ponctuelle à régionale	Longue	Élevée	Faible à moyenne
	Exploitation chemins	Dérangement des mammifères et risque de mortalité des individus.	1 mesure particulière	Négative	Moyenne	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Locale	Longue	Moyenne	Faible
	Fermeture mine	Retour à une végétation naturelle sur le site.	Les mesures d'atténuation particulières seront définies dans le plan de restauration.	Positive	Moyenne	Ne s'applique pas	Faible	Faible	Locale	Longue	Élevée	Faible
Caribou forestier	Construction	Perte et fragmentation de l'habitat; phénomène d'enfeulement et la modification des relations interspécifiques favorisant la prédation.	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, T1, T2, DY2, R1, R2, E1, E2, E5, DR1, DR2, DR3, MD1, MD2, MD3, MD4, MD5, G1, G2, A2, MR4 3 mesures particulières	Négative	Grande	Grande	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Élevée	Moyenne
	Exploitation	Perte temporaire d'habitats; dérangement en raison de la perturbation de l'ambiance sonore.	Aucune mesure d'atténuation courante	Négative	Grande	Grande	Faible	Moyenne	Locale	Longue	Élevée	Moyenne
		Risque accru de collision	Reboisement dans des chemins à fermer.	Négative	Grande	Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Faible	Faible
	Fermeture mine	Retour à une végétation naturelle sur le site.	Les mesures d'atténuation particulières seront définies dans le plan de restauration.	Positive	Grande	Grande	Faible	Moyenne	Locale	Longue	Élevée	Moyenne

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU HUMAIN

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation courantes	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou Bénéfices économiques	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel	
Économie locale et régionale	Construction et amélioration des chemins	Création ou maintien d'emplois et de retombées économiques chez les fournisseurs locaux, régionaux et les Innus, et dépenses des travailleurs extrarégionaux de la construction dans la région pour se loger, se nourrir, se déplacer et de divertir.	6 mesures de bonification	Positive	Ne s'applique pas	Grande	Forts	Forte	Locale à régionale	Courte	Élevée	Forte	
	Exploitation mine et chemins	Création ou maintien d'emplois et de retombées économiques chez les fournisseurs locaux, régionaux et les Innus, et dépenses des travailleurs extrarégionaux de la construction dans la région pour se loger, se nourrir, se déplacer et de divertir.	2 mesures de bonification	Positive	Ne s'applique pas	Grande	Forts	Forte	Régionale	Longue	Élevée	Très forte	
		Retombées économiques et de formation pour les Innus		Positive	Ne s'applique pas	Grande	Moyen	Moyenne	Régionale	Longue	Élevée	Forte	
	Fermeture mine	Pertes d'emplois et réduction des achats en région.	Aucune mesure d'atténuation courante	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Moyen	Moyenne	Régionale	Moyenne	Moyenne	Moyenne	
		Création ou maintien d'emplois et de retombées économiques chez les fournisseurs locaux, régionaux et les Innus.	4 mesures de bonification	Positive	Ne s'applique pas	Grande	Faible	Faible	Régionale	Courte	Élevée	Moyenne	
Utilisation du territoire et des ressources naturelles - Qualité de l'offre touristique -	Construction mine et amélioration des chemins	Modification des activités de villégiature, de loisirs et de tourisme en région - Qualité de l'offre touristique.	2 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible	Moyenne	Régionale	Courte	Moyenne	Moyenne	
	Exploitation mine	Réduction de la qualité de l'offre régionale en infrastructures touristiques.	1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible	Moyenne	Régionale	Longue	Moyenne	Moyenne	
	Exploitation chemins	Maintien appréhendé de la qualité de l'offre régionale en infrastructures touristiques.		Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible	Moyenne	Régionale	Longue	Moyenne	Moyenne	
	Fermeture mine	Faible réduction de la qualité de l'offre régionale en infrastructures touristiques.	2 mesures particulières	Négative (phase de fermeture)	Ne s'applique pas	Grande	Faible	Moyenne	Moyenne	Locale à régionale	Courte	Moyenne	Faible à moyenne
		Augmentation de la qualité de l'offre régionale en infrastructures touristiques.		Positive (phase post fermeture)	Ne s'applique pas	Grande	Moyen	Moyenne	Moyenne	Régionale	Longue	Moyenne	Moyenne
Utilisation du territoire et des ressources naturelles - Chasse-	Construction mine et amélioration des chemins	Modification des activités de villégiature, de loisirs et de tourisme en région - Chasse	G1 1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Faible	
	Exploitation mine et chemins	Potentiellement déplacement des activités de chasse.	1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Moyenne	
	Fermeture mine	Déplacement temporaire des activités de chasse au pourtour de la pourvoirie du Lac-Paul.	G1 1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Faible à moyen	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Faible	

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU HUMAIN (SUITE)

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation courantes	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou Bénéfices économiques	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel
Utilisation du territoire et des ressources naturelles - <i>Activités traditionnelles des Innus-</i>	Construction mine et amélioration des chemins	Modification des activités traditionnelles des Innus	G1 1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Faible
	Exploitation mine et chemins	Potentiellement déplacement d'activités traditionnelles des Innus.	1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Moyenne
	Fermeture mine	Déplacement temporaire des activités traditionnelles des Innus au pourtour de la pourvoirie du Lac-Paul.	G1 1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Faible à moyen	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Faible
Utilisation du territoire et des ressources naturelles - <i>Motoneige, quad, vélo, raquettes et autres équipements -</i>	Construction mine et amélioration des chemins	Modification des activités de villégiature, de loisirs et de tourisme en région.	1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Faible	Moyenne	Régionale	Courte	Faible	Faible
	Exploitation mine	Déplacements potentiels de sentiers de motoneige, de quad et de vélo (projeté) et d'un projet de camping sauvage et risques d'accidents pour les utilisateurs de sentiers de motoneige, de quad et de vélo (projeté) et d'infrastructures touristiques actuelles et projetées en raison de l'augmentation du trafic sur les routes et chemins.	2 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Moyen	Moyenne	Régionale	Longue	Faible	Moyenne
	Exploitation chemins	Déplacements potentiels de sentiers de motoneige, de quad et de vélo et risques d'accident pour les utilisateurs de sentiers de motoneige, de quad et d'infrastructures touristiques actuelles et projetées en raison de l'augmentation du trafic sur les chemins.	2 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Moyen	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne	Moyenne
	Fermeture mine	Risques d'accident aux croisements des sentiers de motoneige, de quad et de vélo et des routes empruntées en raison du trafic pendant la fermeture.	1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Faible	Faible à moyenne	Régionale	Courte	Moyenne	Faible à moyenne
Utilisation du territoire et des ressources naturelles - <i>Infrastructures régionales d'hébergement -</i>	Construction mine et amélioration des chemins	Pression sur les infrastructures d'hébergement.		Négative	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Faible	Faible à moyenne	Régionale	Courte	Faible	Faible à moyenne
Utilisation du territoire et des ressources naturelles - <i>Pourvoiries environnantes -</i>	Construction et amélioration des chemins	Hausse potentielle de la clientèle dans les pourvoiries environnantes.		Positive	Ne s'applique pas	Moyenne à grande	Faible	Faible à moyenne	Locale à régionale	Courte	Moyenne	Faible à moyenne
	Exploitation mine et chemins	Hausse potentielle de la clientèle dans les pourvoiries environnantes.		Positive	Ne s'applique pas	Grande	Faible	Moyenne	Locale à régionale	Longue	Moyenne	Moyenne
Exploitation forestière	Exploitation	Immobilisation de superficies forestières.	D1 à D8 et R6 1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Élevée	Faible

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU HUMAIN (SUITE)

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation courantes	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou Bénéfices économiques	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel
Infrastructures et services - Routes -	Construction mine	Accroissement de la circulation sur les routes régionales.	T4 6 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne	Faible à moyen	Faible à moyenne	Régionale	Courte	Élevée	Moyenne
	Exploitation mine	Achalandage sur les routes et risques d'accident liés au transport de la main-d'œuvre et de la machinerie lourde.	16 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne	Faible	Faible	Régionale	Longue	Élevée	Moyenne
		Usure prématurée des routes.		Négative	Ne s'applique pas	Moyenne	Faible	Faible	Régionale	Courte à longue	Moyenne	Faible
		Achalandage lié au transport de la main-d'œuvre.		Positive	Ne s'applique pas	Moyenne	Élevé	Moyenne	Régionale	Longue	Élevée	Forte
	Fermeture mine	Achalandage lié au transport de la machinerie lourde.		5 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne	Faible	Faible	Régionale	Courte	Moyenne
Ambiance sonore	Construction et amélioration des chemins	Augmentation du niveau sonore pouvant causer des nuisances aux villégiateurs ou résidences les plus proches.	C1, C2, M3 et M7. 1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible à moyen	Moyenne	Ponctuelle à régionale	Courte	Moyenne	Faible à moyenne
	Exploitation mine et chemins	Augmentation du niveau sonore pouvant causer des nuisances associées à l'exploitation de la mine et au transport sur les routes régionales.	4 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible à élevé	Moyenne à forte	Ponctuelle à régionale	Courte à longue	Moyenne	Moyenne à forte
	Fermeture mine	Augmentation du niveau sonore pouvant causer des nuisances associées à l'exploitation de la mine et au transport sur les routes régionales.	1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible à moyen	Moyenne	Ponctuelle à régionale	Courte	Moyenne	Faible à moyenne
Qualité de vie - Bien-être physique et psychologique de la population -	Construction et amélioration des chemins	Modification de la qualité de l'air ambiant, de l'ambiance sonore et des vibrations pouvant modifier le bien-être physique des villégiateurs et résidents et entraîner des réactions psychologiques comme de la colère, de la frustration et des changements dans les habitudes de vie.	M3, M7, DY1, DY2, C1 et C2. 6 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible	Moyenne	Régionale	Courte	Moyenne	Moyenne
	Exploitation mine	Modification du bien-être physique des ménages situés à proximité des nouvelles infrastructures minières ou du trajet des camions pouvant entraîner des réactions psychologiques en raison des nuisances, la perception des risques pour la santé liée à l'impact sur la qualité de l'air et de l'eau, et la diminution potentielle de la valeur des propriétés le long du trajet des camions.	M3, M7, DY1, DY2, C1 et C2. 10 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible à moyen	Moyenne à forte	Locale à régionale	Courte à longue	Faible à moyenne	Moyenne à forte

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU HUMAIN (SUITE)

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation courantes	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou Bénéfices économiques	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel
Qualité de vie - Bien-être physique et psychologique de la population - (suite)	Exploitation chemins	Modification du bien-être physique des villégiateurs situés à proximité du trajet des camions pouvant entraîner des réactions psychologiques en raison des nuisances, la perception des risques pour la santé liée à l'impact sur la qualité de l'air et de l'eau, et la diminution potentielle de la valeur des propriétés le long du trajet des camions.	M3, M7, DY1, DY2, C1 et C2. 10 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible à moyen	Moyenne	Ponctuelle à régionale	Longue	Faible à moyenne	Faible à moyenne
	Fermeture mine	Modification du bien-être physique de la population en raison des nuisances et détérioration potentielle de la qualité de vie d'une partie de la population découlant de ses inquiétudes relatives à l'impact potentiel sur sa santé en raison de la contamination du milieu par les résidus miniers.	R1 3 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Faible	Moyenne	Locale	Longue	Faible	Moyenne
		Amélioration de la qualité de vie en raison de l'arrêt du transport du concentré.			Positive	Ne s'applique pas	Grande	Moyenne	Moyenne	Régionale	Longue	Élevée
Qualité de vie - Services à la communauté et sécurité économique -	Construction et amélioration des chemins	Amélioration de la sécurité économique de la population et l'amélioration des services commerciaux.	2 mesures de bonification.	Positive	Ne s'applique pas	Grande	Moyenne	Moyenne	Régionale	Courte	Moyenne	Moyenne
	Exploitation mine et chemins	Amélioration de la sécurité économique de la population, augmentation de la valeur des immeubles et amélioration des services municipaux, communautaires et commerciaux en région.	4 mesures particulières	Positive	Ne s'applique pas	Moyenne	Moyens	Moyenne	Régionale	Longue	Moyenne	Moyenne
	Fermeture mine	Perte d'emplois et réduction des achats en région, détérioration possible de la sécurité économique des ménages et diminution des services à la communauté.	3 mesures particulières et 2 mesures de bonification	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Moyen	Moyenne	Régionale	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Présence autochtone	Construction, exploitation et fermeture mine	Empiètement par le complexe minier sur une portion du territoire utilisé par des membres de la communauté de Mashteuiatsh et revendiqué par les deux communautés de Mashteuiatsh et de Pessamit.	D1 à D9 7 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Élevée	Moyenne
		Retombées économiques et de formation		Positive	Ne s'applique pas	Grande	Moyen	Moyenne	Régionale	Courte à longue	Élevée	Moyenne
Patrimoine archéologique et culturel	Construction et amélioration des chemins	Modification du potentiel archéologique aux sites des travaux.	PA1 1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Moyenne	Très faible

Tableau 9. Synthèse des impacts potentiels - MILIEU HUMAIN (SUITE)

Composante de l'environnement	Phase du projet	Impacts appréhendés	Mesures d'atténuation courantes	Nature	Valeur écosystémique	Valeur socioéconomique	Degré de perturbation ou Bénéfices économiques	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance de l'impact résiduel
Paysage	Construction et amélioration des chemins	Modification des unités de paysage.	D2, D5, D6, E3, E4, R1 à R3 et R5. 1 mesure particulière	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Élevée	Moyenne
	Exploitation mine et chemins	Modification des unités de paysage.	D2, D5, D6, E3, E4, R1 à R3 et R5. 5 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Grande	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Élevée	Moyenne
	Fermeture mine	Modification des unités de paysage C1 (paysage de collines boisées), V1 et V2 aux sites de la fosse, de la halde à stériles et de l'usine, et P1 (paysage de plaine), au site du parc à résidus miniers.	3 mesures particulières	Négative	Ne s'applique pas	Moyenne	Moyen	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Élevée	Moyenne

7 EFFETS CUMULATIFS

Les principaux enjeux du projet ont été identifiés à partir des préoccupations principales exprimées par les intervenants du milieu et les résidents lors des rencontres effectuées dans le milieu par Arianne Phosphate, de la connaissance du projet et du milieu récepteur ainsi que de l'évaluation des impacts sur l'environnement du projet.

Des composantes valorisées de l'environnement (CVE) ont été choisies en fonction des principaux impacts résiduels du projet, des préoccupations principales exprimées par les intervenants du milieu, villégiateurs et Innus, ainsi que de leur potentiel d'interaction avec d'autres projets, actions ou événements (passés, actuels ou possibles).

Quatre CVE ont été retenues pour l'évaluation des effets cumulatifs, soit :

- la qualité des eaux de surface et souterraines et la modification potentielle du niveau de ces eaux;
- la végétation et les milieux humides (dégradation ou perte de végétation);
- la qualité de vie (augmentation du trafic routier, risques pour la sécurité, poussières, bruit, etc.);
- les activités réalisées par les autochtones sur leurs terrains de piégeage.

Pour évaluer les effets cumulatifs du projet, tous ces éléments ont été considérés au site minier du Lac à Paul :

- la fosse d'exploitation à ciel ouvert;
- le complexe industriel (concasseur, concentrateur, garage, aire de stockage des produits pétroliers);
- la halde à stériles et ses bassins;
- le parc à résidus et son bassin adjacent;
- les sites d'approvisionnement en eau (eau fraîche, eau de procédé réutilisée);
- la station de traitement des eaux usées;
- les chemins d'accès et miniers;
- le réseau électrique (une ligne à faible tension, une ligne à haute tension [161 kV] et un poste électrique);
- le camp permanent pour les travailleurs;
- les sites de préparation et d'entreposage pour les explosifs;
- la réalisation de liens hydrauliques entre les lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire et du Coyote, et pour alimenter les lacs Siamois et H;
- la réalisation du projet de compensation de l'habitat du poisson.

L'utilisation et l'amélioration des chemins forestiers existants entre le site minier du Lac à Paul et le terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord font aussi partie de l'évaluation des effets cumulatifs.

Qualité et niveau de l'eau de surface et souterraine

Dans la zone retenue pour cette CVE, on ne compte aucune mine exploitée dans le passé et aucun projet n'est prévu dans un périmètre proche. Les effets appréhendés sur l'eau souterraine et l'eau de surface ne devraient donc pas se cumuler à ceux d'autres projets.

Localement, le niveau de l'eau souterraine pourrait éventuellement être affecté par les activités de la mine, mais les mesures adéquates seront toutefois mises en place pour protéger sa qualité. Les multiples essais et études géochimiques réalisés sur le matériel prélevé dans la fosse (minerai), le matériel situé sur la halde à stériles (stériles) et les résidus miniers du parc à résidus n'ont pas dénoté de problématique de drainage minier acide ou de lixiviation. En ce qui concerne la qualité et le niveau de l'eau de surface, la turbidité et les MES pourraient être augmentées localement, à proximité des points de rejet des effluents, qui respecteront par ailleurs toutes les normes gouvernementales.

Végétation et milieux humides

Le projet affectera environ 80 ha de milieux humides, ce qui représente un infime pourcentage des milieux humides présents localement et régionalement. Les pressions sur les milieux humides et la forêt ont surtout été, par le passé, l'aménagement des réservoirs hydroélectriques, soit Péribonka, Pipmuacan, Manouane, La Mothe et Sébastien, et les projets plus récents d'Hydro-Québec, soit l'aménagement hydroélectrique à la confluence de la Manouane et de la Péribonka (centrale, barrage et réservoir) et la dérivation partielle de la Manouane. L'exploitation forestière (réseau routier, coupes) et la villégiature intensive sont d'autres sources qui ont pu affecter les milieux humides. Les coupes effectuées par les compagnies forestières ont aussi entraîné des pertes importantes de forêt.

En somme, malgré l'empiètement du projet d'Arianne Phosphate dans les milieux humides et les forêts, la mise en place d'un projet de compensation et les mesures d'atténuation, combinées à la présence relativement importante de cette CVE dans la zone d'étude des effets cumulatifs, font en sorte que l'effet cumulatif est qualifié de non important.

Qualité de vie

L'effet cumulatif du transport du concentré d'apatite sur les chemins forestiers existants est une préoccupation citée lors des rencontres de consultation publique tenues par Arianne Phosphate. Les préoccupations étaient les risques d'accident accrus, l'augmentation des poussières, des GES et du bruit.

La qualité de vie des villégiateurs et autres utilisateurs des routes forestières (autochtones, travailleurs forestiers, travailleurs des centrales hydroélectriques, etc.) du TNO des Passes-Dangereuses et du TNO de Mont-Valin sera particulièrement touchée par les effets cumulatifs du transport des activités minières et forestières. Mentionnons toutefois que les villégiateurs fréquentent leur chalet de façon plus soutenue durant la saison estivale, jusqu'à la fin de la période de chasse. L'effet cumulatif sur leur qualité de vie ne sera donc pas ressenti toute l'année. C'est par contre pendant la saison estivale que le bruit est plus audible et que le soulèvement de poussières dérange.

En dépit des mesures d'atténuation qui seront mises en place par Ariane Phosphate, en collaboration avec les comités d'entretien des routes forestières, du MTQ, des MRC et municipalités concernées, on s'attend à un effet cumulatif notable sur la qualité de vie en raison des risques d'accident accrus, de l'augmentation des poussières, des GES, du bruit, du soulèvement de la neige. Ceci pourrait avoir pour effet d'augmenter pendant une longue période, soit environ 26 ans, l'effet cumulatif sur la qualité de vie lié au bruit, aux poussières, aux vibrations et aux risques d'accident accrus qui peuvent en découler.

Activités pratiquées par les autochtones sur leurs terrains de piégeage

Les impacts négatifs du projet sur l'utilisation du territoire par les autochtones s'ajouteront aux effets des activités forestières, de l'exploitation des ressources fauniques par les allochtones et du projet de ligne à 161 kV, connexe au projet de la mine d'Ariane Phosphate. Les effets du projet d'Ariane Phosphate par rapport aux activités actuelles seront négligeables, notamment en raison des mesures d'atténuation, de compensation et de bonification qui seront mises en place par Ariane Phosphate.

8 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

8.1 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Un programme de surveillance environnementale vise notamment le respect des lois, des règlements et des autres considérations environnementales élaborées dans les plans et devis qui sont nécessaires à l'obtention des autorisations et permis gouvernementaux. Il permet de vérifier le bon déroulement des travaux, le fonctionnement des équipements et des installations et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation, l'exploitation, la fermeture et le démantèlement du projet. La surveillance environnementale a donc pour but de s'assurer du respect :

- des mesures d'atténuation ou de compensation proposées dans l'étude d'impact;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- des engagements de l'initiateur du projet prévus aux autorisations ministérielles;
- des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

Une fois le projet autorisé, un programme de surveillance sera déposé. Au cours de la construction, une équipe d'inspection expérimentée sera formée afin de surveiller de façon adéquate l'exécution des travaux. La surveillance environnementale de chantier permettra de documenter et suivre les activités de construction, de prendre au besoin les décisions sur les résolutions des situations de non-conformité, de mettre en place des actions correctives ou des mesures préventives afin de s'assurer que ces non-conformités ne se reproduiront plus. De plus, pendant la durée des travaux, l'équipe d'inspection pourra également identifier des améliorations à apporter aux mesures d'atténuation tout en respectant les exigences, spécifications, buts et objectifs environnementaux prescrits dans l'étude d'impact. Ce programme permettra alors de produire un rapport aux fins de vérification de l'impact des travaux sur les composantes du milieu.

8.2 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

8.2.1 PHASE D'EXPLOITATION

Le programme de suivi environnemental vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement par rapport à l'état de référence (qu'il soit lié ou non au projet), de vérifier l'évaluation des impacts et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation prévues à l'étude d'impact.

Dans le cadre du projet de mine d'apatite du Lac à Paul, plusieurs programmes de suivi environnemental seront réalisés en cours d'exploitation. Ces programmes, qui seront conformes aux exigences réglementaires applicables, porteront notamment sur les composantes suivantes :

- la stabilité et l'intégrité des ouvrages avec retenue d'eau;
- les vibrations aux limites de la propriété du site minier;
- les émissions atmosphériques du site minier;
- la conformité des effluents miniers;
- la qualité des eaux (eaux de surface et eaux souterraines);
- le niveau des eaux autour de la fosse de la zone Paul;

- la faune aquatique;
- les milieux humides;
- le milieu social.

Par ailleurs, une fois que la mine sera entrée en phase d'exploitation, une attestation d'assainissement sera requise.

En ce qui a trait à la problématique du caribou forestier, aucun programme particulier n'a été envisagé ou exigé. Cependant, de concert avec le MERN les suivis suivants pourraient être réalisés :

- assurer un suivi de la régénération et, au besoin, intervenir par des techniques de contrôle du développement des essences feuillues;
- initier ou collaborer à un projet d'acquisition de connaissance sur le caribou forestier de la population du Pimpuacan.

Finalement, Ariane Phosphate va rapidement mettre en place un comité de suivi relatif aux enjeux du projet. En effet, des suivis particuliers relatifs aux aspects du projet les plus sensibles vis-à-vis de la population seront éventuellement nécessaires. Par exemple, étant donné que dans les premières années du projet (construction et première année d'exploitation) Ariane Phosphate augmentera sensiblement la circulation des camions sur les chemins forestiers utilisés par des villégiateurs, un suivi à ce sujet pourrait être mis en place dès la construction.

8.2.2 SUIVI ENVIRONNEMENTAL EN PHASE POST-FERMETURE

À la suite de la fermeture complète de la mine, un programme de surveillance et de suivi environnemental pour le projet sera mis en place en période post-fermeture. La surveillance et le suivi en phase post-fermeture permettront de vérifier les impacts appréhendés et de s'assurer du bon déroulement et du succès du plan de restauration mis en œuvre. Le programme s'inspire principalement des recommandations fournies dans la Directive 019 et le Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux d'Environnement Canada.

Les programmes de suivi environnemental en phase post-fermeture seront conformes aux exigences réglementaires applicables et porteront notamment sur les composantes suivantes :

- l'intégrité des ouvrages;
- la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines;
- l'efficacité des activités de revégétalisation et le contrôle des espèces exotiques envahissantes.

9 PROGRAMME DE COMPENSATION

L'habitat du poisson est encadré, au niveau fédéral, par la Loi sur les pêches, laquelle a été modifiée en 2012 afin d'assurer la durabilité et la productivité continue des pêches commerciales, récréatives et autochtones du Canada. Dans une optique de développement durable et pour rencontrer les dispositions de la Loi sur les pêches, des efforts d'optimisation d'emplacement ont été déployés afin d'éviter les cours d'eau et plans d'eau. Malgré les optimisations, la réalisation du projet sur le site minier et le long des chemins forestiers existants qui seront mis à niveau entraînera des empiètements sur des plans et cours d'eau. Toutefois, les impacts du projet n'engendreront pas de détérioration de la durabilité et de la productivité continue de la pêche sportive ou autochtone dans la zone d'étude locale. Malgré cela, Ariane Phosphate réalisera des aménagements de compensation afin d'assurer le maintien de la productivité du milieu halieutique. Un plan de compensation détaillé sera déposé ultérieurement aux autorités gouvernementales, au cours du processus d'autorisation du projet.

Les pertes d'habitat du poisson découleront principalement d'activités d'excavation, de remblaiement ou d'assèchement lors de l'excavation de la fosse et de l'aménagement des digues et des bassins. La superficie totale de perte d'habitat du poisson est évaluée à 1,7 ha. La majorité des habitats perdus sont directement reliés à l'exploitation de la fosse qui ne peut être déplacée ou optimisée (étant donné la localisation du gisement) et représente près de 62 % de l'ensemble des pertes d'habitats du poisson. Pour les pertes associées à la mise à niveau des chemins forestiers existants, elles ont été estimées à 0,1 ha.

Les avenues de compensation proposées comprennent la création de nouveaux cours d'eau sur le site minier, pour rétablir des liens hydriques qui seront perdus ou perturbés par le projet et l'aménagement de cours d'eau pour en accroître la productivité, notamment par l'aménagement de frayères.

10 CONCLUSION

Le projet de la mine d'apatite du Lac à Paul mis de l'avant par Arianne Phosphate est localisé sur le TNO de la MRC du Fjord-du-Saguenay, sur un site éloigné des centres urbains à quelque 200 km au nord de la ville de Saguenay. Le complexe minier sera entièrement réalisé à l'intérieur des limites du territoire de la pourvoirie du Lac-Paul, appartenant à Arianne Phosphate, qui maintiendra ses services.

En considérant les réserves prouvées et probables actuelles, la mine a une durée de vie de 26 ans. Chaque année, 3 Mt de concentré d'apatite seront produites, ce qui nécessitera en moyenne l'extraction de 18,6 Mt de minerai et la disposition de 21,2 Mt de stériles. L'usine traitera environ 55 000 tonnes/jour de minerai et produira, par un procédé de flottation, environ 9 000 tonnes/jour d'un concentré ayant une teneur d'environ 39 % en P_2O_5 .

La réalisation du projet minier demandera la mise en place de plusieurs infrastructures minières qui seront utilisées tout au long de l'exploitation. Les principales composantes du projet sont :

- des installations de concassage et une usine de traitement du minerai ayant une capacité de production de 3,0 Mt de concentré d'apatite par année;
- une fosse à ciel ouvert dont la longueur atteindra 2,3 km, pour une largeur de 600 m et une profondeur de 450 m;
- une halde à stériles;
- un parc à résidus miniers;
- un système de traitement des eaux usées industrielles;
- des bâtiments de service (administration, garage, etc.);
- une sous-station électrique alimentant l'usine de traitement et la mine;
- un entrepôt pour les amorces d'explosifs et un second pour les détonateurs;
- un campement permanent pour les travailleurs.

Lorsque la mine sera en production à pleine capacité, environ 375 personnes seront employées pour le projet. Ceci exclut le transport du produit fini et les services de soutien aux opérations.

Le concentré d'apatite de haute qualité sera expédié par bateau (exigence des clients) à partir d'un terminal maritime qui sera construit et opéré par l'Administration portuaire de Saguenay à Sainte-Rose-du-Nord. Pour se faire, une flotte d'environ 61 camions de transport (service de sous-traitance pour Arianne Phosphate) avec des remorques d'une capacité de 120 tonnes partira de la mine et utilisera des chemins forestiers pour se rendre au terminal maritime. Arianne Phosphate réhabilitera les chemins forestiers existants à un niveau similaire à celui du chemin de Chute-des-Passes et un chemin hors-norme sera construit au sud de la route 172. De plus, un pont à étagement (viaduc) permettra le passage sécuritaire des camions au-dessus de la route 172.

Le territoire environnant le trajet pour le transport du concentré d'apatite est utilisé par les Innus et des utilisateurs des ZECS et des pourvoiries. Le trajet utilisant les chemins forestiers existants a été optimisé à l'aide de nombreuses consultations avec les villégiateurs, Innus et gestionnaires du territoire. La mise à niveau des chemins forestiers pourrait occasionner des contraintes aux utilisateurs et le transport qui se fera sans interruption du dimanche soir 18h au vendredi 15h pourrait occasionner des désagréments à certaines personnes. Cependant, aucun centre urbain ne sera affecté et l'optimisation du tracé permettrait d'éviter les regroupements de villégiateurs et les sites utilisés par les Innus. La mise à niveau des chemins

forestiers et son entretien à l'année, même durant la période de dégel où les camions ne circuleront pas, aura des effets bénéfiques importants pour les ZECS, les pourvoiries et les utilisateurs du territoire. En ce qui a trait au caribou forestier, l'utilisation de chemins forestiers existants, de même que le respect de la période de mise bas durant l'amélioration de ces chemins, permettront de diminuer les impacts.

Le site minier du Lac à Paul se veut moderne et modèle. Il permettra l'exploitation d'une ressource minérale de très haute qualité qui servira essentiellement à préparer des fertilisants qui seront utilisés mondialement pour nourrir les populations. Au cours des dernières années, l'approvisionnement en fertilisants est devenu un enjeu social, économique et politique important.

Le projet d'Arianne Phosphate sera un moteur économique indéniable pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean et le Québec. À cet égard, les retombées économiques totales représentent plus de 12 G\$ pour l'ensemble du Québec, soit un impact moyen annuel de 450 M\$. Pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, les retombées économiques totales s'élèveront à 2,6 G\$ sur la durée de vie du projet (construction, exploitation et restauration), soit un impact moyen annuel de plus de 92 M\$. De plus, des recettes globales de près de 4,0 G\$ sont prévues pour les gouvernements.

Tout au long des diverses étapes de conception, Arianne Phosphate a continuellement optimisé le projet tout en considérant les idées soumises par le MDDELCC et de la population régionale. Arianne Phosphate est également en communication avec les Innus depuis 2009 dans le but d'en arriver à une entente négociée sur les avantages et les répercussions du projet.

En phase d'ingénierie de détail (mine et chemins de transport pour le concentré d'apatite), Arianne Phosphate va continuer son processus d'optimisation afin que le projet demeure avec le moins d'effets possible sur le milieu d'insertion environnemental et social. Les principaux éléments d'amélioration du projet ont été jusqu'à présent :

- la géométrie de la fosse à exploiter, avec préservation des lacs à proximité;
- la maximisation de la réutilisation de l'eau dans le procédé;
- le transport du concentré d'apatite, sur des chemins forestiers existant en s'éloignant le plus possible des villégiateurs et campements innus et aucun centre urbain ne sera perturbé;
- l'épaississement des résidus miniers (empreinte moindre au sol, moins de digues, maximisation de la récupération de l'eau);
- la localisation du parc à résidus (accolé à une montagne pour minimiser les digues, et ce, dans un secteur affecté par les coupes forestières et les feux de forêt);
- la localisation de la halde à stériles dans un site sans cours d'eau permanent;
- l'évitement maximal des lacs et cours d'eau permanents avec des habitats du poisson et aussi des milieux humides, pour l'implantation de toutes les infrastructures minières;
- la localisation de toutes les infrastructures minières à l'intérieur du territoire de la pourvoirie du Lac-Paul (empreinte la plus compacte possible) et la préservation des zones potentielles de minéralisation;
- l'électrification des installations (y compris le séchoir) et de la machinerie (pelles);
- l'optimisation des chemins et des convoyeurs (moins de transport pour les camions de mine);
- la concentration des effluents dans un même bassin hydrographique et regroupements pour en minimiser le nombre (peu d'effluents);
- l'utilisation de champs d'épuration pour éviter des effluents sanitaires;
- le rendement écoénergétique des bâtiments;

- l'évitement des sites avec potentiel archéologique;
- aucun lieu d'enfouissement en tranchée pour la phase d'exploitation et optimisation du recyclage et récupération;
- aucun acide dans le procédé de flottation;
- le déplacement de la prise d'eau de l'usine;
- l'utilisation de gaz naturel liquéfié pour les camions de transport du concentré d'apatite (moins de GES);
- l'élimination de haldes à stériles de basse teneur;
- l'usine rendue plus compacte (empreinte moindre, notamment sur les milieux humides);
- l'usine localisée de manière optimale entre la fosse et le parc à résidus, pour réduire au minimum la longueur du convoyeur et aussi celle des conduites pour les résidus.

Le complexe minier a été réalisé avec des infrastructures les plus compactes possible afin de minimiser l'empreinte au sol et les sites avec un potentiel archéologique ont été complètement évités. Les infrastructures minières projetées ne sont pas dans des habitats fauniques et floristiques de grande valeur.

La qualité et l'utilisation de l'eau ont été une constante préoccupation dans le cadre de l'amélioration du projet. Ainsi, le nombre d'effluents a été minimisé tout en respectant les normes gouvernementales. De plus, les résidus sont épaissis à l'usine avant leur envoi au parc à résidus et l'eau dans le bassin de rétention/sédimentation qui lui est attaché est retournée à l'usine. Le taux de récupération de l'eau pour le procédé est donc très élevé, avec un apport en eau fraîche très faible. Finalement, les particularités géochimiques des stériles, du minerai et des résidus ne sont pas problématiques au niveau de leur lixiviation identifiée comme résidus miniers à faible risque) ou de leur potentiel acidogène (identifié comme étant à très faible risque de génération de drainage minier acide).

La maximisation de l'utilisation de l'électricité pour le site minier, notamment pour le séchoir et les pelles hydrauliques, ainsi que l'utilisation de gaz naturel liquéfié comme combustible pour les camions de transport du concentré permettra une faible émission de GES, un modèle pour l'industrie.

Les émissions atmosphériques seront conformes et limitées à l'aide de mesures appropriées (dépollueurs, utilisation adéquate d'abat-poussière, etc.) et d'un plan de gestion des émissions atmosphériques comprenant un 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.

Le bruit produit par le complexe minier sera conforme aux exigences légales; l'isolement du site et l'éloignement des habitations les plus proches sont un atout du site à cet égard.

À la fin du projet, une restauration complète du site minier sera réalisée à l'aide d'un plan approuvé par le gouvernement. Ce plan comprend notamment la gestion des eaux de surface, la revégétalisation, le démantèlement du complexe minier, la gestion des sols contaminés et touche entre autres les bâtiments et diverses infrastructures, la halde à stériles et le parc à résidus, les sites d'entreposage ainsi que tous les rebuts de démantèlement. Les activités de restauration du parc à résidus et de la halde à stériles débiteront dès la phase d'exploitation.

Malgré une optimisation continue du projet visant à réduire le plus possible les impacts potentiels sur le milieu récepteur, des impacts négatifs sont susceptibles de survenir. La surveillance environnementale durant la construction et les suivis environnementaux sur les composantes des milieux naturel et humain durant l'exploitation permettra d'en minimiser l'importance et d'effectuer les corrections nécessaires. Les suivis environnementaux seront mis à jour constamment, avec l'évolution du projet. De plus, certaines pertes ou perturbations occasionnées par le projet, comme les milieux humides et les habitats du poisson, seront compensées par des plans et programmes de compensations appropriés et validés par les instances gouvernementales. En dernier lieu, signalons qu'un comité de suivi sera mis en place avant le début des travaux de mise en place du complexe minier et de l'amélioration des chemins forestiers existants. Il sera constitué de citoyens et de gens d'Arianne Phosphate.

Vous avez des questions ou commentaires entourant le projet de mine d'apatite du Lac à Paul ?

Nous vous invitons à :

- Visiter le site Internet du projet : <http://www.arianne-inc.com/fr/>
- Consulter la documentation déposée.
- Communiquer avec Mmes Karyna Tremblay ou Guylaine Blackburn.



393, rue Racine Est, suite 200
Chicoutimi (Québec) G7H 1T2
Téléphone : 418-549-7316
Courriel : info@arianne-inc.com

Annexe 1

COMPOSANTES DU PROJET



Projet de mine d'apatite du lac à Paul

- Résumé -

Composantes du projet

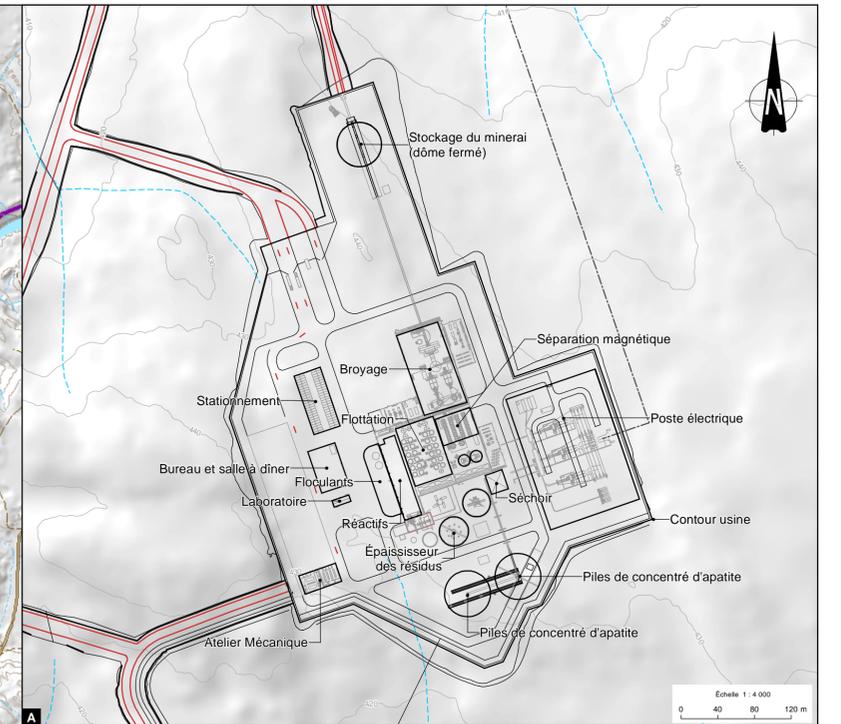
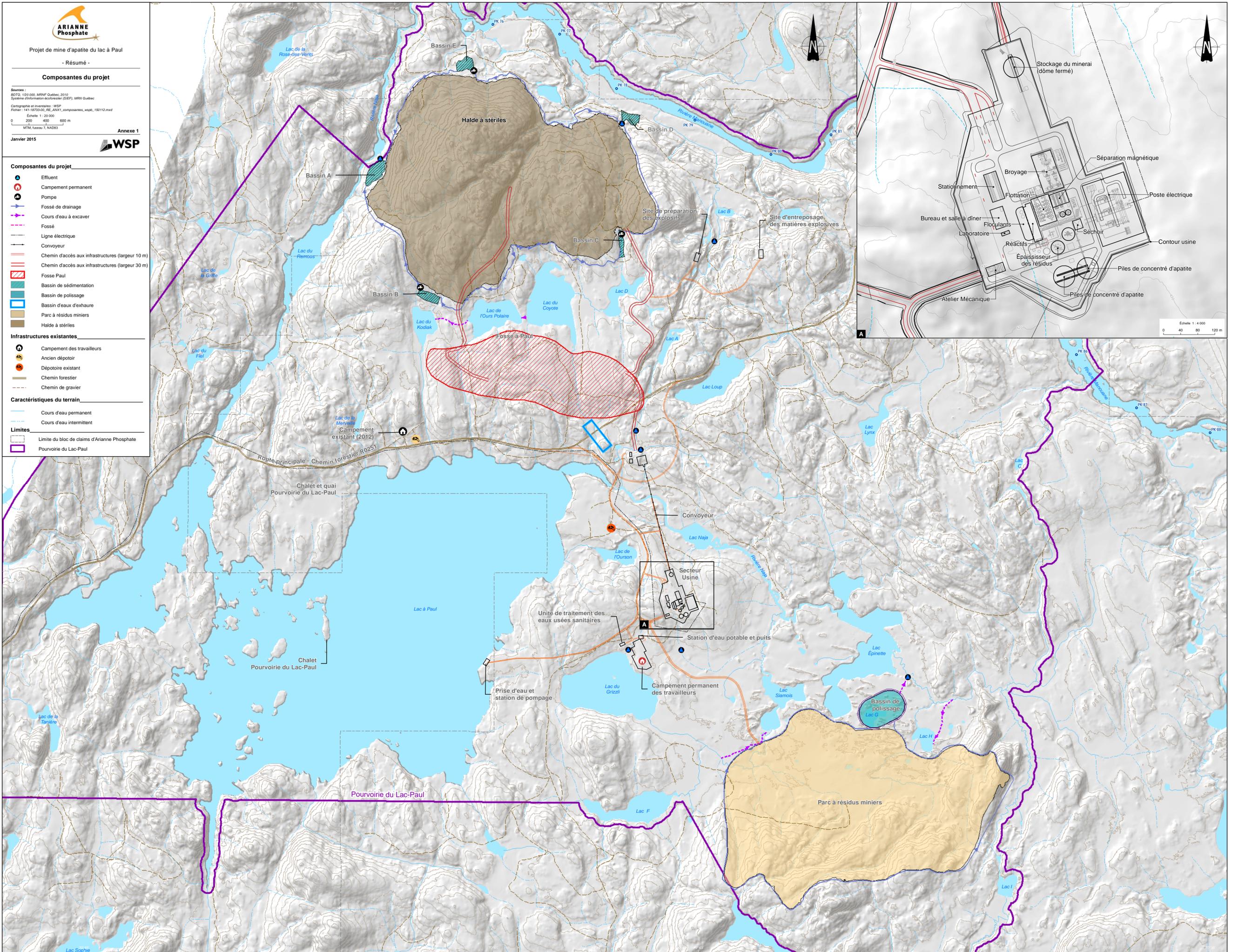
Sources : 6070, 1:20 000, MSHF Québec, 2010
Système d'information géographique (SIG), MSHF Québec
Cartographie et inventaire : WSP
Fichier : 141-1823-02_RE_A1017_composantes_wsp_150112.mxd
Échelle 1 : 20 000
0 200 400 600 m
MTM, fuseau 7, NAD83

Annexe 1



Composantes du projet

- Effluent
 - Campement permanent
 - Pompe
 - Fossé de drainage
 - Cours d'eau à excaver
 - Fossé
 - Ligne électrique
 - Convoyeur
 - Chemin d'accès aux infrastructures (largeur 10 m)
 - Chemin d'accès aux infrastructures (largeur 30 m)
 - Fosse Paul
 - Bassin de sédimentation
 - Bassin de polissage
 - Bassin d'eaux d'exhaure
 - Parc à résidus miniers
 - Halde à stériles
- ### Infrastructures existantes
- Campement des travailleurs
 - Ancien dépôt
 - Dépotoir existant
 - Chemin forestier
 - Chemin de gravier
- ### Caractéristiques du terrain
- Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
- ### Limites
- Limite du bloc de claims d'Ariane Phosphate
 - Pourvoirie du Lac-Paul



Annexe 2

MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES

Généralités

- G1 Au tout début des travaux, une réunion de chantier sera organisée avec le personnel affecté au projet afin de l'informer des exigences contractuelles en matière d'environnement et de sécurité. Lors de l'exécution des travaux, les entrepreneurs respecteront les exigences des contrats relatives à la protection de l'environnement, notamment celles relevant de la LQE (L.R.Q., c. Q-2) et des règlements afférents.
- G2 Avant les travaux, la population sera avisée du début des travaux. Un plan de communication sera mis en place afin d'informer la population du déroulement des travaux.
- G3 Un surveillant de chantier sera présent en tout temps afin de veiller au respect des exigences environnementales et au respect de l'application des mesures d'atténuation.

Aménagement des accès

- A1 La circulation sur les chemins et routes publiques sera maintenue durant les travaux et une signalisation routière adéquate sera prévue, au besoin.
- A2 Au moyen de géotextiles, des bassins de sédimentation ou des barrières à sédiments seront installés dans les fossés des accès temporaires.

Utilisation de la machinerie

- M1 La circulation de la machinerie et des camions sera limitée à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail.
- M2 Les aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie ainsi que d'entreposage des équipements seront situées à au moins 60 m d'un cours d'eau. Le ravitaillement de la machinerie en hydrocarbures sera effectué sous surveillance constante et à une distance d'au moins 60 m d'un cours d'eau.
- M3 Les équipements et la machinerie utilisés seront en bon état de fonctionnement (système antipollution, filtres à sac, etc.). Leurs systèmes d'échappement et antipollution seront également inspectés et réparés, au besoin, afin de limiter le plus possible l'émission de bruits. Les systèmes d'échappement seront conformes aux normes d'émissions sur les véhicules routiers et hors route d'Environnement Canada. Le fonctionnement de tout engin de chantier non utilisé durant un certain laps de temps sera interrompu, sauf en période hivernale pour la machinerie fonctionnant au diesel.
- M4 Une inspection régulière de la machinerie et des camions utilisés sera effectuée afin de s'assurer qu'ils sont en bon état, propres et exempts de toute fuite d'hydrocarbures.
- M5 Des trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses complètes, et facilement accessibles en tout temps, seront présentes sur le chantier. Elles comprendront une provision suffisante de matières absorbantes ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses. Chaque engin de chantier contiendra également une quantité suffisante d'absorbants afin de pouvoir intervenir rapidement. Les sols souillés, résidus pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses seront éliminés conformément aux lois et règlements en vigueur.

- M6 Tout déversement accidentel sera rapporté immédiatement au responsable du plan d'urgence du projet, qui aura été élaboré et approuvé préalablement aux travaux. Advenant un déversement d'hydrocarbure ou de toute autre substance nocive, le réseau d'alerte d'Environnement Canada (1 866 283-2333) et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (1 866 694-5454) devra être avisé sans délai. La zone touchée devra être immédiatement circonscrite, et nettoyée sans délai. Le sol contaminé devra être retiré et éliminé dans un lieu autorisé et une caractérisation devra être effectuée selon les modalités de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du ministère du MDDELCC.
- M7 Le surveillant de chantier s'assurera du bon entretien de l'équipement bruyant et verra au bon état des silencieux et des catalyseurs de la machinerie (système antipollution).
- M8 Avant de pénétrer dans l'eau, la machinerie devra être inspectée et nettoyée pour éviter la contamination de l'eau par les huiles, graisses ou autres matières. L'aire de nettoyage devra être située à plus de 60 m de tout plan d'eau.

Parc à carburant

- H1 Les exigences de la *Loi sur les produits pétroliers et les équipements pétroliers* et du *Règlement sur les produits pétroliers* pour la gestion du matériel et des produits pétroliers devront être suivies.
- H2 Les mesures nécessaires seront prises afin que les contenants, les réservoirs portatifs et les réservoirs mobiles soient conformes aux normes de fabrication spécifiées dans le *Règlement sur les produits pétroliers*. Les normes de localisation et d'installation pour les réservoirs hors sol et souterrains seront respectées.
- H3 Les équipements pétroliers seront vérifiés par un vérificateur agréé lors de l'installation, du remplacement ou de l'enlèvement de ceux-ci. Les équipements pétroliers seront vérifiés selon la fréquence et les modalités indiquées dans le *Règlements sur les produits pétroliers*.
- H4 L'entrepreneur devra être titulaire d'un permis d'utilisation d'un équipement pétrolier à risque élevé, s'il installe ou utilise un réservoir hors sol de 10 000 litres ou plus de carburant diesel ou un réservoir de 2 500 litres ou plus d'essence. Dans le cas d'un réservoir souterrain, dont l'une ou plusieurs des composantes est partiellement ou complètement enfouie dans le sol, ce permis sera requis pour un réservoir de 500 litres ou plus de carburant diesel ou d'essence.
- H5 Pour les réservoirs hors sol dont le volume totalise 5 000 litres, une digue étanche formant une cuvette de rétention autour du ou des réservoirs devra être installée. Si la cuvette de rétention ne protège qu'un seul réservoir, elle devra être d'une capacité suffisante pour contenir un volume d'au moins 10 % supérieur à la capacité du réservoir. Si la cuvette de rétention protège plusieurs réservoirs, elle devra être d'une capacité suffisante pour contenir un volume de liquides au moins égal à la plus grande des valeurs suivantes : la capacité du plus gros réservoir plus 10 % de la capacité totale de tous les autres réservoirs, ou la capacité du plus gros réservoir augmentée de 10 %.
- H6 Les produits pétroliers seront manipulés de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements. Des produits absorbants les hydrocarbures seront gardés en tout temps sur les lieux d'entreposage ou d'utilisation de produits pétroliers. Lors d'un déversement de contaminants, le plan d'intervention en cas de déversement en vigueur sera immédiatement appliqué.

- H7 Les produits pétroliers des classes 1 ou 2 ou les substances imprégnées de ces produits devront être stockés dans des contenants hermétiques. Une pièce servant au stockage d'un produit pétrolier de la classe 1 devra être chauffée au moyen d'appareils qui ne représentent pas de source d'inflammation. Une pièce abritant une pompe ou des dispositifs d'entrée électrique ne devra pas servir au stockage de produits pétroliers des classes 1 ou 2.

Dynamitage

- DY1 Sauf dans des circonstances exceptionnelles il y aura un sautage par jour, soit à 11 h 50 ou à 16 h 30.
- DY2 Toutes les activités de dynamitage seront réalisées en conformité avec les lois régissant l'utilisation d'explosifs.

Excavation et terrassement

- E1 Aucun fossé ne devra être aménagé dans la bande de 20 m, de part et d'autre d'un cours d'eau. Au-delà de cette bande, l'eau des fossés devra être détournée vers une zone de végétation située à l'extérieur de l'emprise. Si requise, la vitesse d'écoulement de l'eau devra être réduite en bloquant le courant (techniques de dissipation de l'énergie) tout en filtrant les sédiments. Au besoin, un bassin de sédimentation sera aménagé à l'extérieur de cette bande afin de capter les eaux de ruissellement et les sédiments transportés. Celui-ci devra être dimensionné en fonction du débit à recevoir et à évacuer.
- E2 Lors des travaux de terrassement dans les zones de fortes pentes, il faudra prévenir les problèmes d'érosion en stabilisant au fur et à mesure le fond des fossés par recouvrement avec des matériaux granulaires bien drainés, et procéder à de l'empierrement. Au besoin, une série de butées sera aménagée à la base des fossés.
- E3 L'emprise au-delà des fossés sera réégalisée et aucun sol ou débris n'y sera entassé. La terre végétale du terrassement sera empilée temporairement sur une hauteur maximale de 1,5 m en vue d'une réutilisation ultérieure pour le réaménagement de l'emprise. Le décapage de cette terre sera fait de manière à éviter de la contaminer par des matériaux sous-jacents de composition différente.
- E4 Les pentes des déblais et remblais seront stabilisées au moyen de techniques s'harmonisant le plus possible avec le cadre naturel du milieu, et ce, à tout endroit où l'érosion est susceptible de créer un apport de sédiments dans un cours d'eau (pente adoucie à 1,5 H : 1 V, plus autres techniques disponibles). Le long des pentes fortes bordant l'emprise, on utilisera, au besoin, des barrières à sédiments (géotextile, pailles, etc.) au pied des talus pour réduire le volume de sédiments transportés. Des aménagements protecteurs (pailles, copeaux, matelas) pourront également être utilisés directement sur la pente. On évitera de mettre des déblais sur les pentes fortes. Les remblais seront compactés de façon adéquate. Pour les remblais de plus de 60 cm, il sera préférable de remblayer en plusieurs couches minces plutôt qu'en une seule couche afin d'assurer une meilleure compaction.
- E5 La superficie et le volume excavés ainsi que la localisation des travaux devront être conformes à ce qui est indiqué dans les plans et devis.
- E6 Les déblais d'excavation devront être disposés dans un site situé à un minimum de 20 m à l'extérieur de la ligne naturelle des hautes eaux.
- E7 Lorsque l'enlèvement ou l'ajout de matières granulaires ou autres seront faites dans l'eau, les travaux devront être effectués de façon à minimiser la contamination du cours d'eau par la remise en suspension des matériaux.

- E8 Les terres de découverte et les déblais devront être entreposés à l'extérieur de la bande riveraine.
- E9 Les travaux d'excavation et de reprofilage seront réalisés avec parcimonie et surveillance parallèle étroite du haut du talus afin de déceler toute possibilité de décrochement et de pouvoir ajuster, au besoin, les techniques de travail.
- E10 Des volumes supplémentaires de matériaux d'excavation seront entreposés temporairement pour une réutilisation dans le projet.
- E11 Le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail seront limités au strict minimum afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l'érosion.
- E12 Les aires de services ainsi que les aires d'entreposage des matériaux de déblai et de remblai seront décapés et la couche de sol organique sera mise de côté afin de la remettre en place lors de la remise en état des lieux.
- E13 À la fin des travaux, les aires de services et d'entreposage des déblais seront nivelées selon la topographie du milieu environnant.
- E14 La qualité des eaux de ruissellement ou des eaux pompées hors des excavations sera contrôlée par filtration, décantation, traitement ou par toute autre méthode.

Drainage

- DR1 Lors des travaux, le drainage naturel du milieu sera respecté et toutes les mesures appropriées seront prises afin de permettre l'écoulement normal des eaux.
- DR2 Lors de l'aménagement de fossés temporaires, on devra réduire, au besoin, la pente du fossé en y installant, à intervalles réguliers, des obstacles qui permettront d'éviter l'érosion (sacs de sable, ballots de paille, etc.).
- DR3 Lorsque le drainage de surface risquera d'entraîner des sédiments dans des cours d'eau, des mesures seront appliquées pour contenir les sédiments ou les détourner afin qu'ils n'atteignent pas les cours d'eau.

Transport et circulation

- T1 La circulation de la machinerie devra se limiter aux aires de travail.
- T2 Dans l'emprise, aucun véhicule ou engin de chantier ne devra circuler sans motif à moins de 20 m d'un cours d'eau permanent, ni à moins de 5 m d'un cours d'eau intermittent. Si requis, l'eau s'écoulant dans les ornières devra être détournée vers une zone de végétation localisée à au moins 20 m d'un cours d'eau.
- T3 Lors des travaux, on évitera de manipuler les matériaux granulaires par grand vent et on épandra, au besoin, des abat-poussières (chlorure de calcium ou eau) sur les surfaces où la circulation risque de causer le soulèvement des poussières. L'abat-poussière utilisé devra être conforme à la norme NQ 2410-300 ou être approuvé par le ministère des Transports (MTQ) et le MDDELCC.
- T4 Lorsque des abat-poussières à base de chlorure de calcium seront utilisés, on ne devra pas se départir du produit ni rincer l'équipement dans ou près d'un fossé, un cours d'eau ou sur la végétation. Le surplus ou l'eau de rinçage sera épandu sur une surface déjà traitée.
- T5 Les mesures nécessaires seront prises pour minimiser la circulation de la machinerie dans la bande riveraine.

- T6 Les chemins d'accès au chantier, les aires de stationnement et d'entreposage ou les autres aménagements temporaires devront être situés à l'extérieur de la bande riveraine, de façon à éviter sa détérioration ou sa contamination.
- T7 Les émissions de poussière provenant des voies d'accès et de circulation, ainsi que de la manipulation des agrégats, devront être contrôlées, conformément au *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (R.R.Q., chap. Q-2, r. 20).
- T8 Toute traverse à gué sera interdite à moins d'avoir obtenu les autorisations requises auprès des ministères concernés.

Gestion des déchets et des matières résiduelles

- MR1 Les matières résiduelles seront disposées dans des contenants prévus à cette fin. Le responsable de chantier veillera à ce que les résidus soient récupérés et déposés dans des sites autorisés.
- MR2 Les résidus secs ou humides seront confinés dans des contenants étanches et les conteneurs seront recouverts afin de prévenir toute émission de résidus dans l'air.
- MR3 À mesure de l'avancement des travaux, tous les rebuts de construction, les résidus et les matériaux en surplus devront être retirés du chantier et éliminés conformément à la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Le surplus de béton ou bitume et les eaux ayant servi au nettoyage des bétonnières, des véhicules et du matériel devront être mis au rebut dans une aire prévue à cette fin et de manière à éviter toute contamination du milieu.
- MR4 Aucun matériaux de rebut ou débris ne sera déchargé dans les cours d'eau.
- MR5 Les débris de démolition et les déchets solides générés sur le site devront être éliminés conformément au *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (Q-2, r. 19, Q-2, r. 6.02).
- MR6 Les déchets de coupe de végétation ou de décapage du terrain ne devront pas être rejetés dans les cours d'eau et lacs.
- MR7 Il sera interdit d'évacuer des matériaux de rebuts ou des matériaux volatils, tels les essences minérales et les diluants pour l'huile ou la peinture, en les déversant dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou des égouts sanitaires.
- MR8 Les déchets seront entreposés temporairement dans un endroit unique.
- MR9 Les rebuts provenant du nettoyage préalable des aires de travail seront disposés dans des conteneurs prévus à cette fin et ceux-ci seront transportés subséquemment dans un site d'enfouissement autorisé. Si les quantités sont réduites, les matériaux secs (béton, etc.) pourront être utilisés comme remblai et ainsi enfouis directement derrière l'ouvrage de protection. Le bois et les débris végétaux pourraient l'être dans le talus immédiatement au-dessus de l'ouvrage.
- MR10 Les matériaux excédentaires seront transportés vers un lieu de disposition autorisé.
- MR11 Les diverses catégories de matières résiduelles seront gérées séparément, impliquant une récupération et un transport quotidien des matières résiduelles domestiques par les travailleurs du chantier ainsi qu'une gestion adéquate des matières dangereuses par l'entrepreneur qui en disposera selon les normes en vigueur.

Gestion des matières dangereuses

- MD1 Les matières dangereuses devront être gérés conformément au *Règlement sur les matières dangereuses* (L.R.Q., c. Q-2, r. 15.2).

- MD2 Du matériel d'intervention sera disponible sur place, et en tout temps, en cas de déversement de contaminants. Tout déversement de contaminants devra faire l'objet de mesures immédiates d'intervention pour confiner et récupérer les produits.
- MD3 Le MDDELCC sera avisé sans délai dans le cas d'un déversement accidentel de contaminants.
- MD4 Aucune matière dangereuse ne sera émise, déposée, dégagée ou rejetée dans l'environnement ou dans un réseau d'égout.
- MD5 Toutes les matières dangereuses devront être entreposées dans un lieu désigné à cet effet. Le lieu d'entreposage des matières dangereuses devra être éloigné de la circulation des véhicules et situé à une distance raisonnable des fossés de drainage ou des puisards ainsi que de tout autre élément sensible.
- MD6 Les matières dangereuses résiduelles devront être entreposées dans une zone de récupération délimitée et identifiée. Les matières dangereuses résiduelles devront être protégées des intempéries par une bâche étanche, en attente de leur chargement et de leur transport. En hiver, il est suggéré de déposer les contenants sur des palettes ou des tables d'entreposage. Si le temps de rétention est supérieur à 30 jours, la zone aménagée devra comprendre un abri étanche possédant au moins trois côtés, un toit et un plancher étanche formant une cuvette dont la capacité de rétention devra répondre au plus élevé des volumes suivants : 125 % du plus gros contenant ou 25 % du volume total de tous les contenants pleins de liquides.
- MD7 Lors du transport des matières dangereuses, le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* sera respecté.

Patrimoine archéologique

- PA1 Si, au cours des travaux, des vestiges d'intérêt historique ou archéologique sont découverts, le responsable de chantier sera avisé immédiatement et des dispositions seront prises afin de protéger le site. En vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel*, il est interdit d'enlever quoi que ce soit et de déplacer les objets et les vestiges. Les travaux seront suspendus dans la zone jusqu'à ce que le Ministère de la Culture et des Communications (MCC) donne l'autorisation de les poursuivre.

Déboisement

- D1 La *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* sera respectée, de même que l'ensemble des règlements relatifs à cette loi, notamment le *Règlement sur les normes d'intervention dans les Forêts du domaine de l'État* et le *Règlement sur la protection des forêts*. Les mesures nécessaires seront prises afin que les activités de déboisement soient conformes aux exigences qui y sont mentionnées.
- D2 Préalablement au déboisement, les limites des aires de travail (emprise, dépôt, etc.) ainsi que celles du dégagement à effectuer autour de ces aires (branches interférentes à élaguer) seront clairement identifiées de façon à permettre leur vérification efficace en tout temps durant les travaux. L'autorisation du surveillant sera obtenue avant d'entreprendre l'abattage des arbres. Aucun abattage ne pourra avoir lieu sans le consentement requis et émis par le MERN.
- D3 Tous les arbres et arbustes, mais uniquement ceux-ci, seront enlevés par coupe à ras du sol sur les talus des remblais. Leur système racinaire sera conservé. Une bande de protection végétale d'au moins 30 m de largeur sera conservée en bordure des rives.
- D4 Les produits de coupe pourront être déchiquetés selon le cas et répandus en paillis sur les zones d'intervention, à une distance d'au moins 60 m des cours d'eau. Les résidus ne devront pas entraver l'écoulement des eaux de ruissellement.

- D5 Lors du déboisement, une attention spéciale sera portée à la végétation à la limite des aires de travail afin de ne pas l'endommager. La chute des arbres à l'extérieur des limites du déboisement et dans les cours d'eau sera évitée. Si accidentellement des arbres chutent, ils seront retirés en prenant soin de ne pas perturber le milieu. Près des limites des aires de travail, on n'arrachera pas, ni ne déracinera les arbres avec un engin de chantier à moins d'atteindre à la santé et sécurité des travailleurs. Le long de ces limites, on conservera une zone de transition déboisée non essouchée de 3 m de largeur et on y préservera la strate arbustive. On s'assurera que les zones déboisées, laissées à nu et exposées aux agents atmosphériques, seront limitées au strict minimum.
- D6 Dans la bande de 30 m bordant un cours d'eau, le couvert végétal sera maintenu et il sera interdit d'y entasser la matière organique provenant du décapage de la surface du sol. Il sera également interdit d'y amonceler des déchets et débris ligneux. Les eaux de ruissellement seront détournées vers une zone de végétation à au moins 20 m du cours d'eau ou encore interceptées au moyen de barrières à sédiments ou d'un bassin de sédimentation.
- D7 Le détenteur d'un permis d'intervention récoltera tous les arbres dont le diamètre est égal ou supérieur à celui mentionné dans son permis. Il coupera les arbres à une hauteur ne dépassant pas 30 cm au-dessus du niveau le plus élevé du sol. Aux endroits nécessaires, il enlèvera les souches jusqu'à une profondeur minimale de 30 cm au-dessous de la surface du sol. Dans les zones de fortes pentes et aux endroits où des remblais de plus de 1 m sont prévus, une coupe à ras de terre (hauteur maximale de 15 cm) sans essouchement sera aussi réalisée. Dans la zone de transition de 3 m, les arbres seront aussi coupés à ras de terre, et les souches laissées en place, pour assurer une reprise rapide de la strate arbustive et protéger le système racinaire des arbres situés à l'extérieur des aires de travail. Les racines endommagées de 10 mm et plus des arbres à conserver seront coupées de façon nette.
- D8 Les bois de valeur marchande seront récupérés, tronçonnés en longueur commerciale et empilés conformément au permis de coupe émis à cet effet. Il en sera de même des arbres encroués, renversés ou endommagés par les intempéries, le feu, les insectes ou la maladie. Dès la fin des opérations de déboisement, un avis de disposition du bois abattu, prêt à être chargé et transporté, et pouvant nuire à l'exécution de la suite des travaux, sera acheminé à l'intervenant concerné. Celui-ci disposera d'un délai de trois semaines pour procéder au déplacement de ce bois.
- D9 Lors des opérations de déboisement, les déchets et débris ligneux pourront être éliminés dans un lieu autorisé ou encore être déchiquetés. S'ils sont déchiquetés, les matériaux seront réutilisés, au besoin, pour la stabilisation temporaire et l'engraissement des sols. Au préalable, le bénéficiaire de l'entente d'attribution de biomasse forestière en vigueur sera contacté afin de vérifier son intérêt à récupérer cette biomasse forestière.

Carrière et sablière

- C1 Les normes d'exploitation des carrières et sablières seront respectées et on réduira au minimum le nombre d'emprunts. Ariane Phosphate, dans la mesure du possible, privilégiera le double usage des sites sélectionnés.
- C2 Les matériaux granulaires utilisés pour la construction des ouvrages ne pourront pas provenir du lit d'un plan d'eau ni de ses berges, ni d'aucune source située à moins de 75 m du milieu aquatique.
- C3 Le déboisement et le décapage des carrières ou sablières sera effectué de façon progressive afin d'éviter de perturber plus de surface de terrain qu'il n'est nécessaire.
- C4 Pendant l'exploitation, on devra réduire l'érosion due au ruissellement et éviter que les sédiments n'atteignent un lac ou un cours d'eau.

- C5 Pour les nouvelles zones d'emprunt, un seul accès sera aménagé et la largeur de cet accès ne devra pas excéder 2,5 fois celle du plus gros véhicule servant au transport des matériaux. Son tracé (en courbe, en diagonal, etc.) devra permettre, autant que possible, de masquer la présence de l'exploitation.
- C6 Une bande de terrain sera conservée sur le pourtour du site afin d'y accumuler la terre organique décapée qui servira à recouvrir la surface exploitée de la carrière ou de la sablière lors de la remise en état des lieux.
- C7 À la fin des travaux d'exploitation, la surface de la carrière ou de la sablière devra être libre de tout débris, déchet, matériel inutilisable, pièce de machinerie ou autre élément qui ne se trouvait pas sur le site avant les travaux. La surface exploitée devra ensuite être recouverte par la terre organique décapée et accumulée.
- C8 Dans le cas d'une sablière, les pentes de la surface exploitée devront être d'au plus 30 degrés de l'horizontale, afin de prévenir l'érosion et les affaissements de terrain.
- C9 Les eaux rejetées dans l'environnement par l'exploitation d'une carrière ou d'une sablière ou par un procédé de concassage ou de tamisage ne devront pas contenir une concentration de contaminants supérieure à 15 mg/l d'huiles, graisses ou goudrons d'origine minérale, ou 25 mg/l de matières en suspension et le pH de ces eaux devra être compris entre 5,5 et 9,5.
- C10 Les concasseurs, séchoirs, tamis, convoyeurs, élévateurs et trémies installés dans une carrière ainsi que tout point d'alimentation et de déversement d'agrégats provenant d'une carrière ne devront pas faire l'objet d'une activité ou constituer un état de chose ayant pour effet l'émission dans l'atmosphère de poussières qui soient visibles à plus de 2 m de la source d'émission. Lorsque les sources d'émission sont reliées à un système d'aspiration des matières particulaires, ces matières ne devront pas être émises en concentration supérieure à 30 mg/m³.
- C11 Dans le cas où une carrière est située sur le flanc d'une colline, d'une montagne, d'une falaise ou d'un coteau, la coupe verticale finale ne devra jamais excéder 10 m. L'exploitant pourra aménager plusieurs coupes verticales superposées de 10 m au moins à condition que celles-ci soient entrecoupées par des paliers horizontaux d'au moins 4 m de largeur.

Restauration du milieu

- R1 À la fin des travaux, les aires de travail seront débarrassées des équipements, pièces de machinerie, matériaux, installations provisoires, déchets, rebuts, décombres et déblais provenant des travaux. Ces aires de travail seront réaménagées et restaurées de manière à ce qu'elles s'intègrent le mieux possible dans le paysage naturel (régaler et ameubler le sol, adoucir les pentes). Les segments de routes ou chemins abandonnés seront scarifiés. La terre végétale entreposée sera utilisée pour le recouvrement des aires. Les pentes des talus de l'emprise serontensemencées afin de les stabiliser rapidement. Toutes les zones qui ne seront pas utiles pour la phase d'exploitation seront revégétalisées.
- R2 Les rives altérées feront l'objet d'une restauration comprenant la stabilisation des pentes et la revégétalisation des surfaces.
- R3 La bande riveraine détériorée par les travaux sera restaurée au fur et à mesure de l'avancement de ceux-ci, de manière à reproduire la rive naturelle du cours d'eau ou du lac.
- R4 Après l'achèvement des travaux, on devra retirer du site des travaux, tous les outils, équipements, véhicules, ouvrages temporaires ou parties d'ouvrages qui aura été utilisés afin de construire ou mettre en place l'infrastructure.
- R5 La terre végétale mise de côté sera épandue sur toute la surface du site de travail ou d'entreposage si le volume est suffisant, sinon sous forme d'îlots.

- R6 Les arbres endommagés lors des travaux seront abattus. Ces arbres devront être ébranchés et tronçonnés en longueur de 1,2 m. Si le bois a une valeur commerciale, il sera empilé en bordure de l'emprise. Si les arbres n'ont pas de valeur commerciale ou autre valeur, ils seront laissés sur le sol dans l'emprise.
- R7 Les ponts et ponceaux temporaires ainsi que les protections des berges seront retirés. Le profil d'origine du lit et des berges des cours d'eau sera restauré.
- R8 Le drainage naturel sera restauré et, au besoin, des fossés seront creusés pour assurer un bon drainage du terrain.
- R9 Dans le but de réduire les risques d'érosion sur les terrains en pente, des méthodes telles que l'implantation de talus de retenue, de rigoles ou de fossés de dérivation perpendiculaires à la pente ou d'autres méthodes, seront utilisées.
- R10 Les travaux de restauration par revégétalisation devront être complétés dans un délai d'un an après la date de la cessation de l'exploitation de la sablière ou de la carrière.

Déneigement

- N1 Les mesures nécessaires seront prises afin de ne pas décaper le sol lors du déneigement.
- N2 On procédera au déneigement avant d'entreprendre des travaux de remblayage et d'utiliser les aires de travail et d'entreposage.
- N3 On ne pas déchargera pas la neige dans un cours d'eau ni dans la bande de 30 m d'un cours d'eau.
- N4 La localisation des aires d'entreposage de la neige devra être approuvée par la Direction régionale du MDDELCC. Ces aires devront être situées à une distance minimale de 30 m de tous cours d'eau et de toute source d'approvisionnement en eau potable, de manière à éviter toute contamination de l'eau ou de la nappe phréatique.
- N5 Lorsque la neige devra être transportée par camion, on devra s'assurer de l'éliminer dans un site autorisé par le MDDELCC.

Émission de poussières

- AIR1 Pour minimiser le soulèvement de poussières durant les travaux de décapage ou de nivelage, les sols asséchés seront arrosés au besoin afin de maintenir la surface humide.
- AIR2 Pour limiter la dispersion de poussières sur les routes non pavées, ces dernières seront arrosées avec de l'eau et des abat-poussières.
- AIR3 Les travaux de manipulation des matériaux granulaires ne seront pas réalisés par grand vent ou lorsque le vent souffle en direction du voisinage le plus près; sinon des abat-poussières seront utilisés pour minimiser le soulèvement de poussières.
- AIR4 Une inspection préalable et régulière de la machinerie afin d'en assurer le bon état et le bon fonctionnement, notamment les systèmes d'échappement et antipollution, sera effectuée.
- AIR5 Pour diminuer la consommation de carburant, l'élimination de la marche au ralenti et l'utilisation de chauffe-moteurs seront considérées.
- AIR6 Pour limiter la dispersion de résidus miniers dans l'environnement, les digues du parc à résidus seront arrosées aussi souvent que requis pour maintenir la surface humide jusqu'au développement d'une croûte minérale permettant de réduire l'érosion éolienne.

- AIR7 La circulation et les perturbations physiques sur les digues seront soigneusement contrôlées et modulées lors des journées propices au soulèvement et à la propagation des poussières.
- AIR8 Des convoyeurs fermés seront utilisés pour la manutention du minerai et du concentré d'apatite.
- AIR9 Les installations de traitements du minerai n'émettront pas dans l'atmosphère des particules en concentration supérieure à 30 mg/m³ pour chacun de leurs points d'émission.
- AIR10 Les équipements dédiés à supprimer la poussière devront être inspectés régulièrement et les défauts devront être réparés dans les plus brefs délais.
- AIR11 Les poussières récupérées par les dépoussiéreurs devront être manipulées et transportées de façon à ce qu'il n'y ait aucune perte de poussière dans l'atmosphère qui soit visible à plus de 2 mètres de la source d'émission. Dans le cas où elles ne seront pas recyclées, elles devront être entreposées, déposées ou éliminées sur le sol à condition que l'on prenne les mesures requises pour prévenir tout dégagement de poussières dans l'atmosphère qui soit visible à plus de 2 mètres de la source d'émission.

Forage et dynamitage

- F1 La *Loi sur les explosifs* et son règlement d'application, soit le *Règlement d'application de la Loi sur les explosifs*, seront respectés et les mesures nécessaires seront prises afin que les activités soient conformes aux exigences qui y sont mentionnées. L'entrepreneur devra également se conformer aux *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*.
- F2 Le roc dynamité (stérile) devrait être utilisé comme remblai. L'interprétation des résultats et la classification des matériaux doivent se faire conformément aux lignes directrices du *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de sources industrielles comme matériau de construction*.
- F3 Il sera interdit d'utiliser du nitrate d'ammonium et du fuel-oil à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche en raison de la production de sous-produits toxiques (ammoniaque).
- F4 Tous les tubes à choc et les câbles de détonation devront être récupérés et enlevés après chaque explosion.
- F5 Il sera interdit de faire détoner dans un habitat du poisson ou à proximité des explosifs qui produisent ou peuvent produire un changement de pression instantané supérieur à 100 kPa dans une vessie natatoire d'un poisson.
- F6 Il sera interdit de faire détoner des explosifs qui produisent ou risquent de produire une vitesse de crête des particules supérieure à 13 mm/s dans une frayère pendant la période d'incubation des œufs.
- F7 Pour d'éventuels travaux à proximité de cours d'eau ou de plans d'eau, une minute avant la mise à feu de la charge principale, de petites charges d'effarouchement (amorces ou cordeaux détonants de faible longueur) seront déclenchées afin d'éloigner les poissons.
- F8 Un matelas de sautage sera installé afin de retenir les particules dans l'aire des travaux.
- F9 Les émissions de poussière provenant du forage devront être contrôlées.
- F10 Si les travaux de forage atteignent la nappe phréatique, au moment de l'abandon du site, le trou sera rempli avec du gravier ou du sable propre dans la région de la nappe phréatique et les mesures nécessaires seront prises afin de créer un bouchon de matériau imperméable en surface du trou pour empêcher l'infiltration de contaminants dans celui-ci.

- F11 L'aire de rejet des boues de forage sera confinée et les mesures nécessaires seront prises afin que l'eau de ruissellement se dissipe dans le sol ou qu'elle soit filtrée avant d'atteindre un élément de drainage.

Eaux de procédés et effluents

- W1 Il sera interdit de rejeter aux points des l'effluents finaux une eau dont le pH est inférieur à 6,0 ou supérieur à 9,5. Il sera également interdit de rejeter une eau dont la toxicité est supérieure au niveau létale aigue selon les tests de truite arc-en-ciel (*Onchorhynchus mykiss*) et de daphnies (*Daphnia magna*).
- W2 Les eaux de lavage et de traitement du minerai devront être captées et acheminées au procédé ou à un système de traitement des eaux usées minières.
- W3 L'échantillonnage des effluents sera fait conformément aux modalités prévues dans la version la plus récente du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale* publié par le MDDELCC.