



# ***Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio***

***Avis de projet***



# ***Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio***

***Avis de projet***

***Version finale***

Approuvé par :

<original signé par>

---

**Référence à citer :**

---

WSP. 2014. *Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio. Avis de projet.* Rapport réalisé pour Rio Tinto Fer et Titane. Pagination multiple et annexes.

# SOMMAIRE

Rio Tinto Fer et Titane exploite, depuis 1989, un gisement d'hémo-ilménite à sa propriété minière du lac Tio, localisée à 43 km au nord de Havre-Saint-Pierre. Le site minier est toutefois exploité depuis 1950. Le minerai est extrait de façon conventionnelle dans une fosse à ciel ouvert. Il est transporté par voie ferroviaire jusqu'au terminal de Havre-Saint-Pierre, où il est chargé dans des bateaux en direction du complexe métallurgique de Sorel-Tracy en vue de sa transformation.

L'exploitation du gisement a pour conséquence de générer des stériles miniers. Les plus récentes données du plan minier prévoient que le site sera en exploitation au-delà de 2050. Selon ce plan, la quantité totale de stériles qui sera générée (estimée à 119 Mm<sup>3</sup>) dépasse la capacité d'entreposage disponible à l'intérieur des baux de location des terres actuels, laquelle sera atteinte à la fin de l'année 2017. RTFT souhaite donc obtenir de nouveaux baux de location des terres pour y déposer les stériles à générer jusqu'à la fin de vie de la mine. Notons que la production de la mine ne sera nullement modifiée.

Un avis de projet déposé en mars 2012 mettait de l'avant un scénario de gestion des stériles qui prévoyait l'expansion d'une halde de stériles existante dans une portion confinée du lac Petit Pas, où des stériles sont déjà accumulés. Toutefois, puisque ce lac constitue un plan d'eau naturel où vivent des poissons, une évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage de ces stériles fut exigée par les autorités fédérales. Cette étude a conclu qu'un scénario différent, la solution Ouest, représentait le choix le plus approprié pour la localisation des nouvelles infrastructures sur les plans environnemental, technique, économique et socio-économique. Le présent avis de projet remplace donc celui de 2012.

Ainsi, la solution de gestion des stériles retenue prévoit l'utilisation de l'espace disponible à l'ouest de la fosse, incluant la création d'un réservoir par la construction de trois barrages pour confiner le lac Mo (sans poisson), où les stériles seront entreposés. La gestion des eaux, intimement liée à l'entreposage des stériles dans les haldes, sera centralisée dans le nouveau réservoir pour lequel une usine de traitement des eaux sera construite. Comme la superficie de ce réservoir dépassera 50 000 m<sup>2</sup>, le projet est soumis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Il est également assujéti à une évaluation environnementale fédérale, puisque la superficie d'exploitation minière augmentera de plus de 50 %.

Les principaux impacts appréhendés sur l'environnement incluent la perte d'habitats fauniques et floristiques due au déboisement pour l'aménagement des aires de travail, des routes et des infrastructures. Le confinement du lac Mo aura pour conséquence de diminuer l'apport d'eau dans les lacs situés en aval, ce qui risque de modifier la qualité de l'habitat du poisson.

Concernant le milieu humain, la circulation des véhicules ainsi que le dynamitage seront les principales sources d'augmentation du niveau de bruit et des retombées de particules en périphérie des installations minières. La construction et l'exploitation des infrastructures et des bâtiments est susceptible de modifier la pratique contemporaine d'activités traditionnelles innues. Enfin, la mise en place de la halde Ouest occasionnera une modification progressive du paysage pour les usagers du territoire.

Comme retombées positives, la réalisation du projet permettra de maintenir les emplois directs et indirects à Havre-Saint-Pierre et à Sorel-Tracy, en plus de contribuer à la création d'emplois pendant la phase de construction.

L'échéancier préliminaire de réalisation du projet prévoit le dépôt d'une étude d'impact environnemental répondant aux exigences des autorités fédérales et provinciales au printemps 2015. Une fois le décret provincial et les autorisations fédérales obtenus, la construction devrait débuter à l'été 2016 pour s'échelonner jusqu'au printemps 2018.

# ÉQUIPE DE RÉALISATION

## **Rio Tinto Fer et Titane inc.**

Réal Bouchard	Directeur de projet
Donald Laflamme	Conseiller principal environnement
Christian Blanchet	Responsable de la gestion des parties prenantes

## **Hatch**

Mélanie Kahle	Responsable de l'ingénierie
---------------	-----------------------------

## **WSP Canada inc.**

Marie Blanchette	Directrice de projet – Environnement Biologiste, B. Sc.
Marie-Claude Piché	Chargée de projet – Environnement Conseillère environnement, M. Env.
Gilles Vaillancourt	Chargé de projet – Milieu humain Géographe, MGP
Mylène de Champlain	Assistante de projet Biologiste, B. Sc., M. Env.
Alain Lemay	Cartographe, DEC
Cloé Gélinas	Adjointe administrative, B.A.



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1-1</b>
<b>2</b>	<b>RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....</b>	<b>2-1</b>
2.1	Initiateur du projet.....	2-1
2.2	Consultant mandaté par l'initiateur du projet .....	2-1
2.3	Titre du projet .....	2-1
2.4	Localisation du projet.....	2-1
2.5	Propriété des terrains .....	2-5
2.6	Gestion, opérations et aménagements actuels de la mine.....	2-5
2.6.1	Opérations .....	2-5
2.6.2	Infrastructures et aménagements .....	2-10
2.6.3	Gestion des stériles .....	2-10
2.6.4	Gestion des eaux.....	2-12
2.6.4.1	Écoulement naturel.....	2-12
2.6.4.2	Effluents.....	2-12
2.6.4.3	Eaux de percolation .....	2-13
2.6.4.4	Traitement et qualité des eaux .....	2-13
<b>3</b>	<b>OBJECTIFS ET JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>3-1</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES VARIANTES .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Méthode d'évaluation des solutions de rechange .....	4-1
4.2	Solutions envisagées.....	4-3
4.3	Solution retenue .....	4-3
4.4	Description des composantes du projet retenu .....	4-5
4.4.1	Gestion des eaux.....	4-11
4.4.1.1	Création du réservoir Ouest.....	4-11
4.4.1.2	Captage et pompage des eaux.....	4-12
4.4.1.3	Traitement des eaux .....	4-13
4.4.1.4	Aménagement du point de rejet.....	4-14
4.4.2	Gestion des stériles .....	4-17
4.4.2.1	Utilisation de la halde Ouest .....	4-17
4.4.2.2	Gestion du DNC des haldes Petit-Pas, Léo et Puyjalon-Sud .....	4-17
4.4.3	Infrastructures connexes .....	4-17
4.4.3.1	Construction de chemins d'accès .....	4-17
4.4.3.2	Transport d'énergie électrique .....	4-18
4.4.4	Restauration du site .....	4-18
4.5	Émissions, rejets et déchets.....	4-18
4.5.1	Émissions atmosphériques.....	4-18
4.5.2	Rejets liquides .....	4-19

4.5.3	Gestion des matières résiduelles.....	4-19
4.5.4	Gestion des matières dangereuses résiduelles.....	4-19
4.6	Participation fédérale.....	4-19
4.7	Cadre légal et autorisations.....	4-19
4.7.1	Déclencheurs de l'évaluation environnementale .....	4-19
4.7.2	Autorisations provinciales .....	4-20
4.7.3	Autorisations fédérales .....	4-23
4.7.4	Étude environnementale régionale .....	4-24
<b>5</b>	<b>COMPOSANTES DU MILIEU .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	Composantes du milieu physique.....	5-1
5.1.1	Géologie et relief.....	5-1
5.1.2	Hydrographie .....	5-1
5.1.2.1	Bassin versant de la rivière Allard .....	5-1
5.1.2.2	Bassin versant de la rivière Puyjalon.....	5-2
5.1.3	Qualité de l'eau.....	5-5
5.1.3.1	Bassin versant de la rivière Allard .....	5-5
5.1.3.2	Bassin versant de la rivière Puyjalon.....	5-6
5.2	Composantes du milieu biologique.....	5-6
5.2.1	Faune ichthyenne et habitat du poisson.....	5-6
5.2.1.1	Bassin versant de la rivière Allard .....	5-6
5.2.1.2	Bassin versant de la rivière Puyjalon.....	5-7
5.2.2	Végétation.....	5-8
5.2.3	Faune terrestre .....	5-8
5.2.4	Avifaune.....	5-9
5.2.5	Herpétofaune .....	5-9
5.2.6	Espèces fauniques et floristiques à statut particulier .....	5-9
5.3	Composantes du milieu humain .....	5-10
5.3.1	Cadre administratif et régime des terres.....	5-10
5.3.2	Profil démographique et économie .....	5-10
5.3.3	Utilisation du territoire .....	5-11
<b>6</b>	<b>PRINCIPAUX IMPACTS APPRÉHENDÉS .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Modifications et impacts sur le milieu physique.....	6-1
6.1.1	Phase de construction .....	6-1
6.1.2	Phase d'exploitation.....	6-2
6.2	Impacts sur le milieu biologique .....	6-2
6.2.1	Phase de construction .....	6-2
6.2.2	Phase d'exploitation.....	6-3
6.3	Impacts sur le milieu humain .....	6-4
6.3.1	Phase de construction .....	6-4
6.3.2	Phase d'exploitation.....	6-4

<b>7</b>	<b>CALENDRIER DE RÉALISATION DU PROJET .....</b>	<b>7-1</b>
<b>8</b>	<b>PHASES ULTÉRIEURES ET PROJETS CONNEXES .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Phases ultérieures.....	8-1
8.2	Projets connexes .....	8-1
8.2.1	Projets reliés au maintien des opérations.....	8-1
8.2.2	Projet de construction d'une route d'accès.....	8-1
<b>9</b>	<b>MODALITÉS DE CONSULTATION DU PUBLIC.....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Autochtones.....	9-1
9.1.1	Communautés et revendications territoriales .....	9-1
9.1.2	Utilisation traditionnelle du territoire.....	9-2
9.1.3	Résumé des relations entre RTFT et la communauté d'Ekuanitshit.....	9-3
9.1.4	Activités de consultation et de sensibilisation.....	9-3
9.1.5	Principales observations et préoccupations .....	9-5
9.2	Allochtones .....	9-6
9.2.1	Parties prenantes concernées .....	9-6
9.2.2	Programme de consultation .....	9-7
9.2.2.1	Consultations réalisées et en cours.....	9-7
9.2.2.2	Impressions et préoccupations des parties prenantes .....	9-7
9.2.2.3	Prochaines étapes de consultation.....	9-8
9.2.3	Relations avec les agences gouvernementales .....	9-9
<b>10</b>	<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>10-1</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1 :	Phases d'exploitation de la mine Tio.....	2-9
Tableau 4-1 :	Comptes auxiliaires considérés dans le cadre de l'évaluation des solutions de recharge .....	4-2
Tableau 4-2 :	Principales composantes du projet .....	4-6
Tableau 4-3 :	Caractéristiques des barrages .....	4-12
Tableau 4-4 :	Superficies ennoyées du réservoir Ouest .....	4-12
Tableau 4-5 :	Caractéristiques des barrages des résurgences existantes .....	4-13

## LISTE DES FIGURES

Figure 2-1 :	Localisation des installations de RTFT .....	2-2
Figure 2-2 :	Titres miniers de RTFT et désignation territoriale .....	2-3
Figure 2-3 :	Installations de la mine Tio.....	2-7
Figure 2-4 :	Phases d'exploitation de la mine Tio.....	2-11
Figure 2-5 :	Diagramme d'écoulement actuel à la mine Tio .....	2-15
Figure 4-1 :	Résultats détaillés de l'analyse quantitative des solutions de recharge.....	4-4
Figure 4-2 :	Résultats de l'analyse de sensibilité des solutions de recharge selon 5 scénarios de variation de pondération .....	4-5
Figure 4-3 :	Localisation des principales composantes du projet.....	4-7
Figure 4-4 :	Localisation des principales composantes du projet (vue 3D) .....	4-9
Figure 4-5 :	Vue aérienne du lac Mo .....	4-11
Figure 4-6 :	Diagramme d'écoulement projeté à la mine Tio.....	4-15
Figure 4-7 :	Zone d'exploitation minière en 2014 .....	4-21
Figure 4-8 :	Zones d'exploitation minière projetées.....	4-22
Figure 5-1 :	Hydrographie et habitat du poisson .....	5-3
Figure 5-2 :	Occupation du territoire.....	5-13
Figure 7-1 :	Calendrier de réalisation du projet .....	7-3

## LISTE DES ANNEXES

Annexe A :	Localisation des quatre solutions de recharge envisagées pour l'entreposage des déchets miniers
Annexe B :	Pêches expérimentales dans les lacs George, Mo et de la Dot
Annexe C :	Principales observations et préoccupations soulevées par les parties prenantes

# 1 INTRODUCTION

---

La mine Tio (maintenant Rio Tinto Fer et Titane inc. - ci-après « RTFT ») exploite, depuis 1989, un gisement d'hémo-ilménite à sa propriété minière du lac Tio, localisée au nord de Havre-Saint-Pierre. Le site minier est toutefois exploité depuis 1950. Les plus récentes données du plan minier prévoient que le site sera en exploitation au-delà de 2050.

Une teneur de coupure<sup>1</sup> estimée à 76 % et plus d'hémo-ilménite est considérée pour la production. La teneur recherchée en ilménite du minerai étant élevée, l'exploitation du gisement a pour conséquence de générer en moyenne 6,0 Mt de stériles annuellement (prévision pour la période d'exploitation 2012-2016).

Selon ce plan, la quantité totale de stériles qui sera générée dépasse la capacité d'entreposage disponible à l'intérieur des baux de location des terres actuels, laquelle sera atteinte à la fin de l'année 2017.

RTFT a élaboré et soumis aux autorités responsables, en mars 2012, un avis de projet de gestion des stériles pour lequel elle souhaitait obtenir de nouveaux baux de location des terres. Ce projet prévoyait l'utilisation de l'espace terrestre disponible au nord de la fosse et l'expansion de la halde Petit-Pas vers le nord, dans une portion confinée du lac Petit Pas, où des stériles sont déjà accumulés (scénario Nord).

Comme le lac Petit Pas constitue un plan d'eau naturel où vivent des poissons, une étude visant à évaluer les différentes solutions de rechange pour le dépôt des stériles fut exigée par Environnement Canada et le ministère des Pêches et Océans Canada (MPO) à la suite du dépôt de l'avis de projet de mars 2012. Cette étude, produite conformément au *Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers* (Environnement Canada, 2011; modifié le 25 juillet 2013), a permis de cibler le choix le plus approprié sur les plans environnemental, technique, économique et socio-économique. Le présent avis de projet remplace donc celui de mars 2012.

Ainsi, la nouvelle solution de gestion des stériles proposée prévoit l'utilisation de l'espace terrestre disponible à l'ouest de la fosse, incluant le lac Mo confiné, où les stériles seront entreposés. Aucun poisson n'a été pêché dans ce lac, et ce, en dépit des efforts de pêche déployés (voir section 5-2). De fait, une inscription de ce lac à l'annexe 2 du *Règlement sur les effluents des mines de métaux (REMM)* n'est pas requise. Toutefois, étant donné que le réservoir ainsi créé dépassera 50 000 m<sup>2</sup>, le projet est soumis à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (article 2(a) du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*). Le projet est également assujéti à une évaluation environnementale fédérale puisque la superficie d'exploitation augmentera de plus de 50 %<sup>2</sup> (article 17(a) du *Règlement désignant les activités concrètes*). Les sections qui suivent incluent les renseignements de nature générale suivis des objectifs du projet et des éléments justifiant sa réalisation. Le projet et ses variantes sont ensuite décrits de même que les composantes du milieu dans lequel il s'insère. Les impacts appréhendés du projet sont exposés, le calendrier de réalisation est présenté et les phases ultérieures ainsi que les projets connexes sont indiqués. Enfin, les modalités de consultation du public sont précisées.

<sup>1</sup> Teneur de coupure : teneur minimale en ilménite acceptable pour le traitement métallurgique.

<sup>2</sup> L'article 17(a) réfère à l'augmentation de la superficie d'exploitation de plus de 50 % avec une production totale de minerai supérieure à 3000 tonnes métriques par jour. Toutefois, la production à la mine, déjà supérieure à 3000 tonnes métriques par jour, n'augmentera cependant pas avec le projet.



## 2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

---

### 2.1 Initiateur du projet

Rio Tinto Fer et Titane inc.  
1625, route Marie-Victorin  
Sorel-Tracy (Québec) Canada, J3R 1M6  
N° d'entreprise du Québec (NEQ) du registraire des entreprises : 1146439816

#### Responsable du projet :

M. Réal Bouchard, Directeur, Projets majeurs  
Courriel : real.bouchard@riotinto.com  
Téléphone : 450 746-3180

M. Donald Laflamme, Conseiller environnement  
Courriel : donald.laflamme@riotinto.com  
Téléphone : 450 746-3105

### 2.2 Consultant mandaté par l'initiateur du projet

WSP  
3450, boul. Gene-H.-Kruger, bureau 300  
Trois-Rivières (Québec) Canada, G9A 4M3

#### Responsable du projet :

Mme Marie Blanchette, biologiste, Directrice de projet  
Courriel : marie.blanchette@wspgroup.com  
Téléphone : 819 375-8550  
Télécopieur : 819 375-1217

### 2.3 Titre du projet

« *Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio* »

### 2.4 Localisation du projet

La mine Tio est localisée dans le canton de Parker, à l'intérieur des limites de la municipalité de Havre-Saint-Pierre (environ 43 km au nord de l'agglomération urbaine), elle-même incluse dans la municipalité régionale de comté (MRC) de la Minganie (voir la figure 2-1). L'emplacement du site minier se situe sur les terres du domaine de l'État (propriété provinciale), aux coordonnées 50°33'15" de latitude nord et 63°24'44" de longitude ouest.

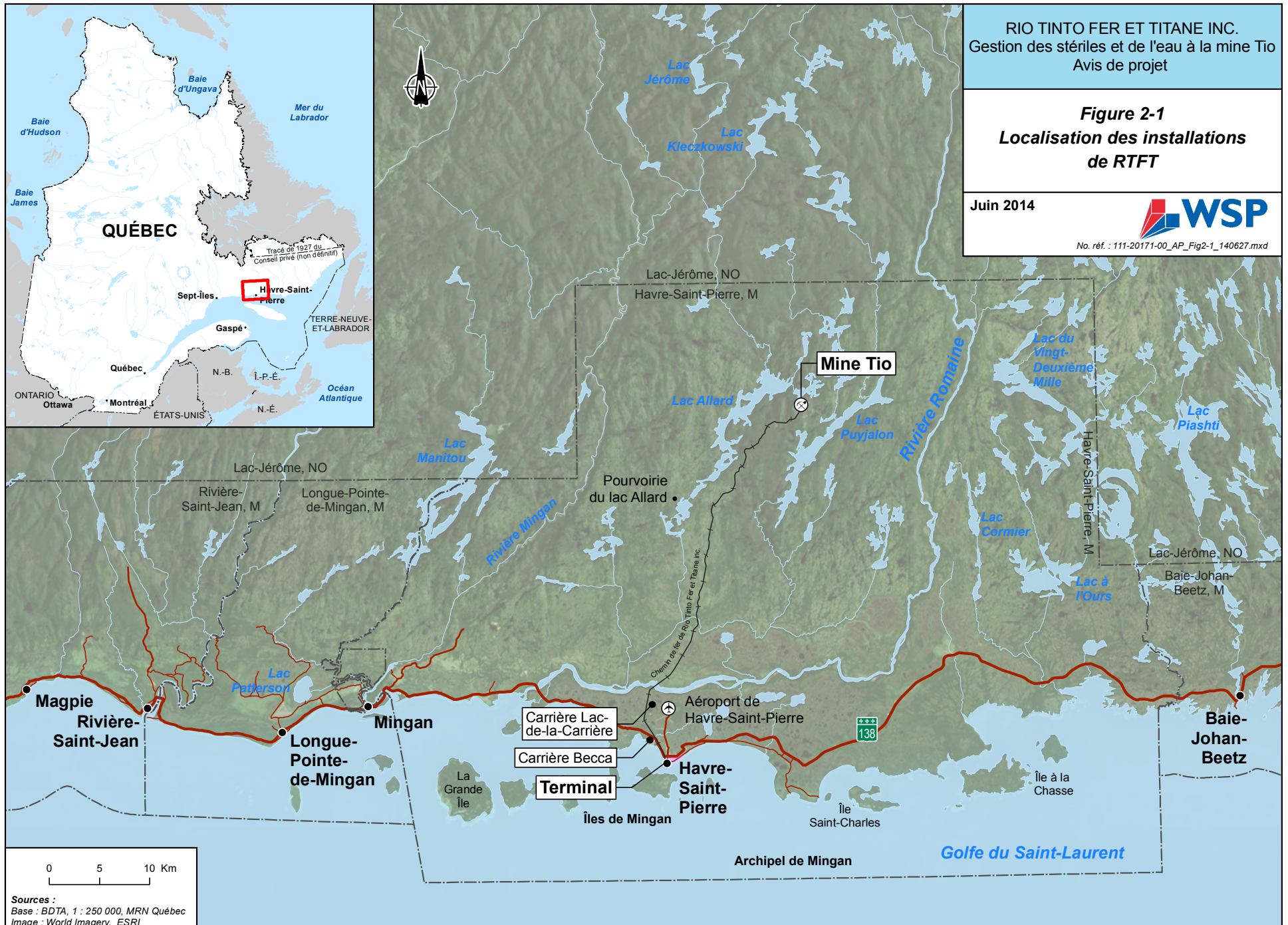
La mise en œuvre du projet sera réalisée sur le site même de la mine. Une partie des installations sera sise à l'intérieur des limites des concessions minières tel que présenté au *Registre du domaine de l'État* (voir la figure 2-2). Le projet ne touche aucune terre domaniale fédérale, les plus proches étant situées à plus de 30 km de la mine, soit le site de l'aéroport de Havre-Saint-Pierre au sud et les terres fédérales situées le long du cours inférieur de la rivière Mingan, au sud-ouest. Quant à la réserve autochtone de Mingan, elle se trouve à un peu plus de 45 km de la mine.

**Figure 2-1**  
**Localisation des installations**  
**de RTFT**

Juin 2014



No. réf. : 111-20171-00\_AP\_Fig2-1\_140627.mxd







## 2.5 Propriété des terrains

La propriété minière de RTFT est composée des concessions minières CM 368 (367,2 ha) et CM 381 (241,6 ha). La mine Tio est sise sur la concession CM 368 (voir la figure 2-2). L'ensemble des installations de la mine couvre une superficie de quelque 267 ha (incluant le secteur d'exploitation projeté Cliff). RTFT est, en outre, titulaire de 153 claims miniers actifs dont 31 claims sont localisés à la hauteur du terminal à Havre-Saint-Pierre. RTFT détient également un bail de location du ministère de l'Énergie et des Ressources (aujourd'hui le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles – MERN) datant de 1981 et renouvelé en 1996 puis en 2002 pour l'utilisation d'un site couvrant 101,3 ha et destiné à recevoir les stériles (halde Puyjalon, Léo et Petit-Pas) (voir la figure 2-2). Afin d'inclure la totalité des halde Petit-Pas et Léo, les derniers baux de location furent autorisés en 2012.

Le site de la mine n'est accessible que par voie ferroviaire, laquelle est la propriété de RTFT et destinée exclusivement au transport du minerai, des équipements et fournitures, ainsi que des consommables et des travailleurs (voir la figure 2-1).

Le terminal de la mine, qui comprend les aires d'entreposage des piles de minerai en attente de transbordement dans des bateaux ainsi que les installations portuaires, est localisé à Havre-Saint-Pierre, aux coordonnées 50°14'35" de latitude nord et 63°36'35" de longitude ouest (voir la figure 2-1). Le terminal s'étend sur une superficie de 61,35 ha. RTFT détient en outre les droits d'exploitation de deux carrières de dolomie au voisinage de Havre-Saint-Pierre. Les carrières « Lac-de-la-Carrière » (50°17'03" de latitude nord et 63°37'48" de longitude ouest) et « Becca » (50°15'23" de latitude nord et 63°37'43" de longitude ouest) occupent une superficie combinée de 16 ha (voir la figure 2-1).

## 2.6 Gestion, opérations et aménagements actuels de la mine

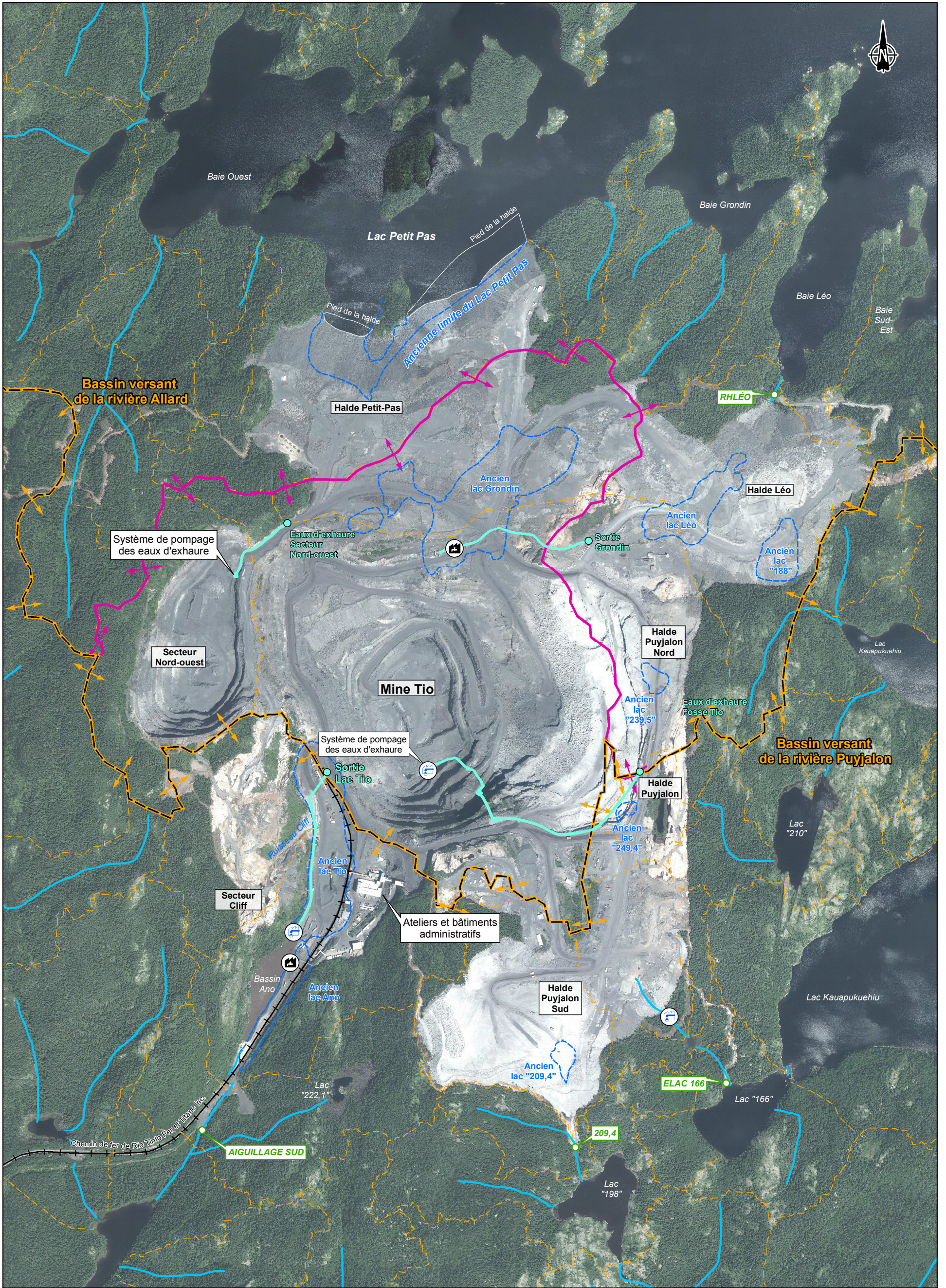
### 2.6.1 Opérations

Les opérations minières au lac Tio s'effectuent à longueur d'année. L'extraction se fait de façon conventionnelle dans une fosse à ciel ouvert. Un plan des infrastructures minières est présenté à la figure 2-3.

L'extraction de minerai s'échelonne généralement de mars à décembre, période associée au transport par bateau entre Havre-Saint-Pierre et le complexe métallurgique à Sorel-Tracy. Les sautages ont généralement lieu une fois par semaine, ce qui produit chaque fois entre 100 000 et 250 000 tonnes métriques de minerai et/ou de stériles. La plupart du temps, la fragmentation est suffisante et peu de dynamitage secondaire s'avère nécessaire.

Les stériles issus du dynamitage sont entreposés sur trois halde principales : Petit-Pas, Léo et Puyjalon. La halde Petit-Pas est localisée au nord de la fosse, la halde Léo au nord-est alors que la halde Puyjalon est localisée au sud-est (voir la figure 2-3). La halde Petit-Pas empiète sur le lac du même nom, mais aucun dépôt de stériles n'est effectué sur la portion du bassin versant de la halde qui ruisselle vers le lac Petit Pas depuis 2004.





	Cours d'eau		Unité de traitement fixe		Point de rejet suivi (REMM et MDDEFP dir.019)
	Bassin versant naturel		Unité de traitement mobile		Tuyau de pompage
	Sous-bassin versant		Chemin de fer		
	Sous-bassin versant associé au pompage de la mine				
	Limite approximative de lac remblayé				

**RIO TINTO FER ET TITANE INC.**  
Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
Avis de projet

**Figure 2-3**  
**Installations de la mine Tio**

0 100 200 m  
1 : 10 000

Sources :  
Orthoimage Aérophoto, 2013  
RTFT, 2014

Jun 2014

No. ref. : 111-20171-00\_AP\_Fig2-3\_140627.mxd



En 2012, la quantité de minerai et de stériles extraits s'élevait respectivement à 2 360 537 et 5 976 143 tonnes métriques. En 2013, les quantités respectives étaient les suivantes : 1 586 558 et 5 956 052 tonnes métriques. L'objectif est une production annuelle d'au plus 3,1 Mt de minerai, ajustée en fonction de la demande du complexe de Sorel-Tracy.

La mine Tio est exploitée en trois secteurs, soit Tio (fosse principale incluant son extension en quatre phases), Nord-Ouest (dont l'exploitation se terminera en cours d'année) ainsi que Cliff au sud-ouest de la fosse principale. Les informations relatives aux phases d'exploitation sont présentées au tableau 2-1 et illustrées à la figure 2-4. Il est à noter que les phases d'extension 3 et 4 de la fosse Tio sont requises uniquement dans le but d'assurer des pentes sécuritaires pour l'exploitation de la fosse. En effet, puisque le minerai est entièrement compris à l'intérieur des limites de la fosse à son stade phase 2, seuls des stériles seront excavés à l'endroit des phases 3 et 4. Toutefois, ces deux dernières phases étant situées à l'extérieur de la concession minière actuelle, un nouveau bail de location des terres sera requis.

Aucune transformation de minerai n'a cours à la mine Tio. Le minerai est transporté par train au terminal de RTFT à Havre-Saint-Pierre, où il est déchargé dans un réseau de convoyeurs souterrains et acheminé jusqu'à un élévateur pour charger les bateaux minéraliers. Ces derniers font le trajet entre Havre-Saint-Pierre et Sorel-Tracy pour approvisionner le complexe métallurgique de RTFT. Le minerai y est transformé pour produire du dioxyde de titane, de la fonte, de l'acier et des poudres métalliques. Une faible portion de minerai est exportée directement de Havre-Saint-Pierre sur le marché mondial, en fonction de la demande.

**Tableau 2-1 : Phases d'exploitation de la mine Tio**

Secteur exploité	Superficie à miner (ha)	Exploitation		
		Début	Fin <sup>(2)</sup>	Première tonne de minerai extraite <sup>(3)</sup>
Tio Phase 0	complétée	1950	2029	1950
Tio Phase 1	complétée	1999	2020	2004
Tio Phase 2	complétée	2011	2031	2015
Tio Phase 3 <sup>(1)</sup>	19,22	2016	2052	2025
Tio Phase 4 <sup>(1)</sup>	21,17	2025	2069	2041
Nord-ouest	complétée	1988	2015	1988
Cliff	9,39	2014	2041	2014

<sup>1</sup> Phases d'agrandissement pour lesquelles de nouveaux baux de location des terres sont requis (enlèvement de stériles uniquement, dans le but d'agrandir en maintenant les pentes nécessaires dans la fosse).

<sup>2</sup> Selon le plan minier 2013.

<sup>3</sup> L'ensemble du minerai à extraire est situé à l'intérieur des limites de la concession minière actuelle (selon une coupe verticale).

## 2.6.2 Infrastructures et aménagements

La portion du site minier située au sud-ouest est occupée par diverses installations dites de support. Ce secteur couvre une superficie approximative de 20 ha. On y trouve le concasseur, un atelier d'entretien mécanique, un poste de distribution d'énergie électrique, un atelier de plomberie et de menuiserie, des installations de production d'électricité à partir de diesel en cas d'urgence et quelques bureaux administratifs. Un réseau routier sur le site de la mine permet de relier les différents secteurs (aires de service, zones d'extraction et haldes de stériles) (voir la figure 2-3).

Dans le secteur de la halde Petit-Pas se trouvent les installations d'un sous-traitant manufacturier responsable de gérer les produits explosifs requis pour l'exploitation minière. Ces installations regroupent deux entrepôts, un garage, un réservoir de diesel, deux réservoirs de solution de nitrate d'ammonium, une citerne de NBL-380 ainsi qu'un silo de nitrate d'ammonium en granules.

La voie ferrée reliant la mine au terminal couvre une distance de 43 km. Elle traverse un court tunnel près de la mine, d'une largeur d'environ 4 m et d'au plus 5,3 m de hauteur. La ligne électrique de 34 kV qui alimente les installations de la mine longe la voie ferrée.

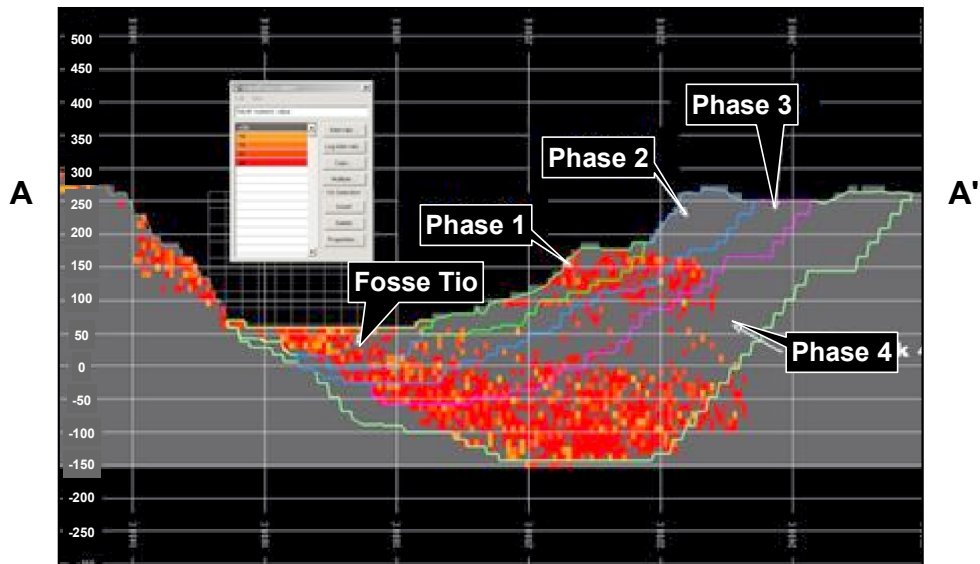
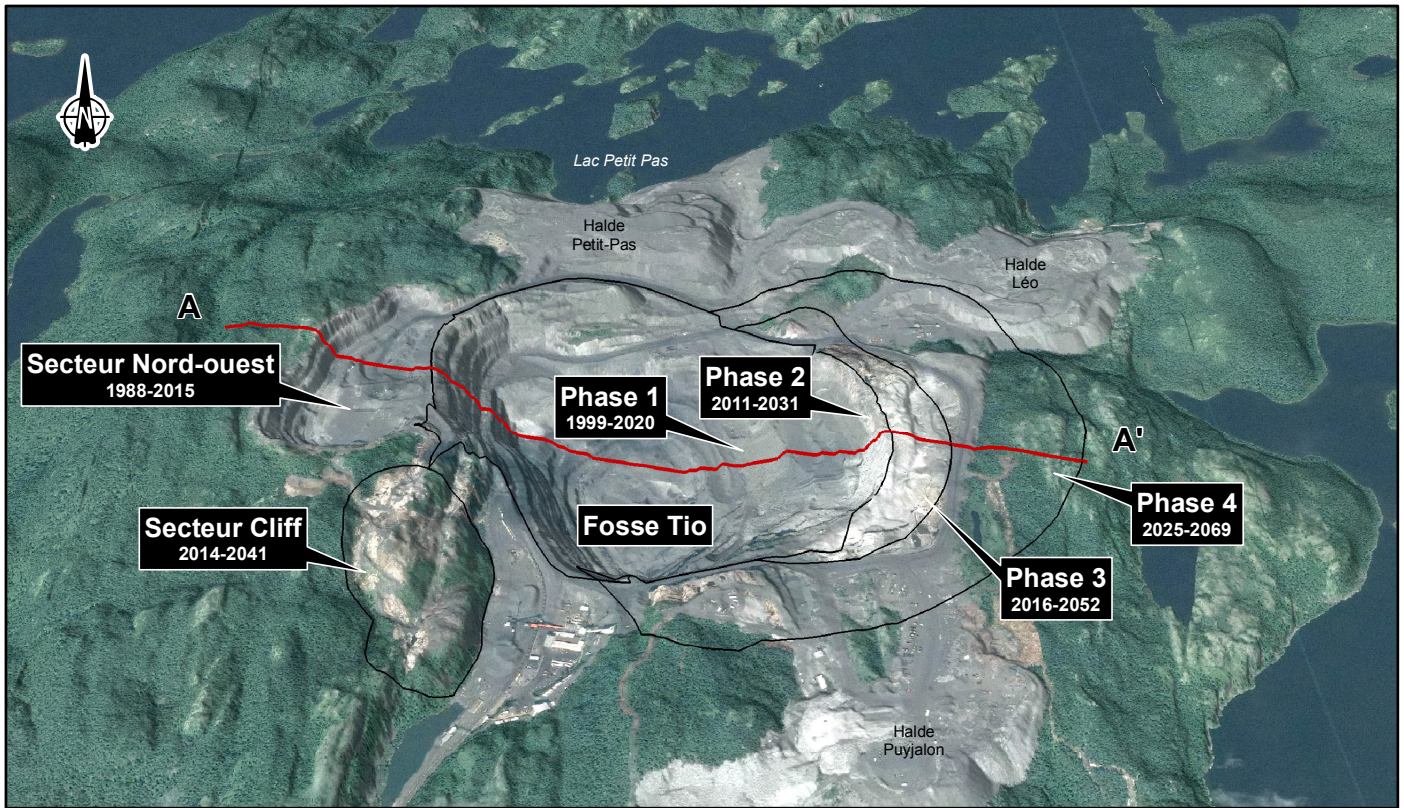
Quant au terminal de Havre-Saint-Pierre, il comporte en plus du site d'entreposage du minerai, un convoyeur souterrain, une tour de chargement sur le quai et six ducs d'Albe pour y arrimer les navires au quai.

## 2.6.3 Gestion des stériles

Une teneur de coupure<sup>3</sup> estimée à 76 % et plus d'hémo-ilménite est considérée pour la production. La teneur recherchée en ilménite du minerai étant élevée, l'exploitation du gisement a pour conséquence de générer en moyenne 6,0 Mt de stériles annuellement (prévision pour la période d'exploitation 2012-2016).

---

<sup>3</sup> Teneur de coupure : teneur minimale en ilménite acceptable pour le traitement métallurgique.



RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
 Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
 Avis de projet

**Figure 2-4**  
**Phases d'exploitation**  
**de la mine Tio**

Juin 2014



No. réf. : 111-20171-00\_AP\_Fig2-4\_140627.mxd

Source :  
 Données RTFT, 2014

Les stériles sont composés principalement d'anorthosite et d'ilménite. Ils sont connus comme n'ayant aucun potentiel de génération d'acide en raison de leur faible teneur en sulfures (Dagenais *et al*, 2004 et Bussière *et al*, 2005). Certains stériles possèdent toutefois un potentiel de lixiviation de métaux, dont le nickel, par oxydation du soufre au contact de l'air suivi du lessivage par les précipitations et la percolation dans les haldes, le tout soluble à pH neutre (phénomène connu sous le nom de Drainage Neutre Contaminé – DNC).

Les stériles sont transportés par camions et entreposés sur trois haldes principales, Puyjalon, Léo et Petit-Pas (voir la figure 2-3). Depuis le début de l'exploitation, quelque 96 Mt de stériles ont été déposés dans ces haldes, couvrant une superficie totale d'environ 133 ha. Les empreintes au sol de ces haldes respectent le schéma de gestion actuelle des eaux basé sur les limites de sous-bassins versants. La halde Léo est actuellement la plus utilisée depuis l'interruption en 2004 de l'utilisation de la portion de la halde Petit-Pas qui avance dans le lac du même nom. Toutefois, la portion de la halde Petit-Pas dont le bassin versant se déverse vers la fosse est encore utilisée. La partie nord-ouest de la fosse Tio, dont l'exploitation est terminée, est également utilisée depuis 2006 pour le dépôt de stériles. Enfin, la halde Puyjalon a recommencé à être utilisée depuis 2012.

## **2.6.4 Gestion des eaux**

### **2.6.4.1 Écoulement naturel**

Les eaux de la mine qui rejoignent le milieu naturel coulent selon deux directions : vers le nord dans le bassin versant du lac Petit Pas ou vers le sud dans le bassin versant du lac Puyjalon. Ainsi, les eaux d'infiltration des haldes Petit-Pas, Léo et Puyjalon (secteur nord) percolent vers le lac Petit Pas alors que celles du secteur sud de la halde Puyjalon percolent vers le lac Puyjalon (voir les limites des bassins versants sur la figure 2-3).

Les eaux de précipitations, de fonte des neiges et de dénoyage de la fosse constituent les eaux à gérer sur le site (aucune eau de procédé). Une certaine proportion de ces précipitations et des eaux de fonte percolent au travers des haldes et transitent dans les plans d'eau remblayés par les activités minières passées, soit les lacs Grondin, Tio, Léo, « 188 », « 209,4 » ainsi qu'une partie du lac Ano (la portion restante ayant été transformée en bassin) (voir la figure 2-3). Les anciens plans d'eau Grondin et Tio doivent cependant être pompés afin de limiter la pression hydrostatique sur les parois de la fosse et prévenir les débordements d'eau vers celle-ci.

### **2.6.4.2 Effluents**

La mine Tio compte quatre effluents qui se déversent dans le milieu aquatique environnant (voir les figures 2-3 et 2-5), soit les résurgences :

- Léo (« RHLÉO ») (laquelle inclut les eaux d'infiltration de l'ancien lac Léo et de la halde du même nom, les eaux pompées de l'ancien lac Grondin et une partie des eaux d'infiltration de la halde Puyjalon Nord et, depuis 2005, les eaux d'exhaure<sup>4</sup>);
- Aiguillage sud (laquelle inclut l'eau traitée du garage, le ruissellement de la cour, les eaux pompées de l'ancien lac Tio ainsi que les eaux du ruisseau Cliff);

<sup>4</sup> Les eaux d'exhaure comprennent les eaux de ruissellement, de précipitations ainsi que l'infiltration de la nappe phréatique. Une certaine décantation de ces eaux s'opère dans la fosse de la mine avant qu'elles ne soient pompées et rejetées sur la halde Puyjalon pour rejoindre la résurgence Léo.

- Puyjalon sud-est (« ELAC166 ») et « 209,4 » (lesquelles incluent les eaux d'infiltration du secteur sud de la halde Puyjalon).

La résurgence Léo correspond à l'effluent final faisant l'objet du suivi biologique en vertu du programme des études de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) du REMM. Cette résurgence de même que celle d'Aiguillage sud s'écoulent généralement à longueur d'année alors que les résurgences « ELAC166 » et « 209,4 » ne s'écoulent que durant les mois de mai à décembre environ.

#### **2.6.4.3 Eaux de percolation**

Les quatre effluents précédemment décrits comprennent les eaux de percolation associées aux précipitations et à la fonte de l'ensemble du site minier, à l'exception de la portion du bassin versant de la halde Petit-Pas qui oriente les eaux percolant au travers de celle-ci vers le lac du même nom.

#### **2.6.4.4 Traitement et qualité des eaux**

La principale source d'impact potentiel des eaux de percolation de la mine (résurgences) sur le milieu aquatique provient de la séquence de réactions suivantes (cycle de lixiviation) :

- l'oxydation des minéraux sulfurés contenus dans les parois de la fosse et dans les stériles;
- la mise en solution des métaux à pH neutre à la suite de l'entraînement par percolation au travers des haldes (DNC);
- éventuellement, une libération de métaux dans l'effluent : le phénomène de sorption<sup>5</sup> se produit tout au long du cycle d'oxydation, en fonction de la granulométrie et de la minéralogie du stérile en place (ce qui implique un délai en termes d'années, de la libération des métaux contenus dans la roche par lixiviation dans l'effluent).

Actuellement, certains effluents sont traités à l'aide d'un agent de précipitation (Nalmet 1691) dans le but de précipiter les métaux avant le rejet de l'eau dans le milieu naturel. Les eaux du lac Grondin (résurgence Léo) sont systématiquement traitées, depuis décembre 2008, à l'aide d'une unité de traitement fixe. Les eaux de la résurgence Aiguillage sud sont traitées au besoin à l'aide d'une unité mobile avant de rejoindre le bassin d'eau de procédé Ano, puis traitées par une unité fixe à leur sortie du bassin. Quant aux eaux d'exhaure s'accumulant dans la fosse Tio et celles de la résurgence « ELAC166 », elles subissent un traitement chimique sporadique à l'aide d'unités mobiles (voir la figure 2-5).

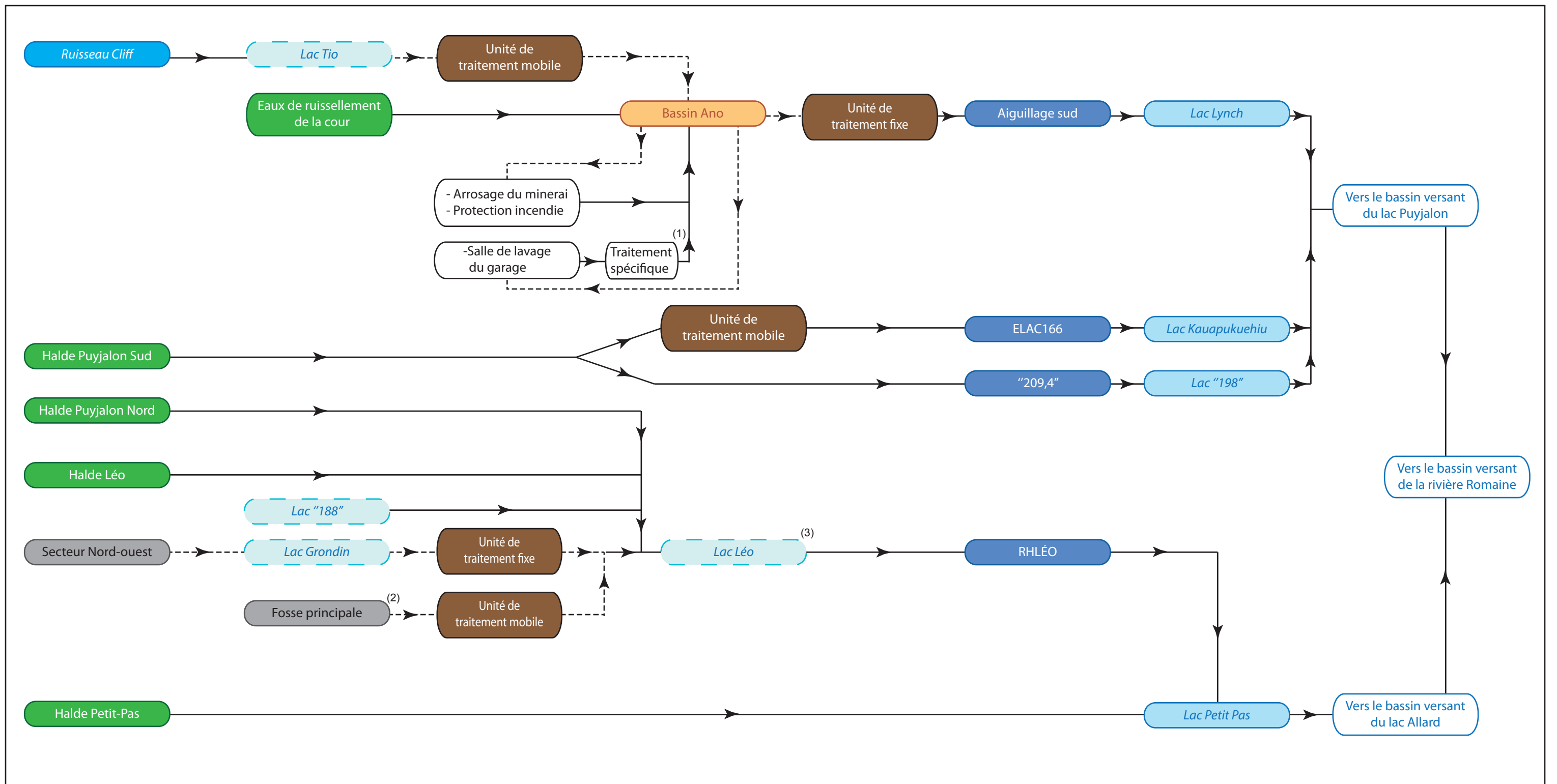
La qualité des résurgences est suivie de façon hebdomadaire pour répondre aux exigences du REMM et de la Directive 019 du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (maintenant le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – MDDELCC). Une caractérisation plus détaillée des effluents est de plus réalisée quatre fois par année, tel que l'exige le REMM.

<sup>5</sup> Sorption : Prise et rétention d'une substance (le sorbé) en surface (adsorption) et à l'intérieur (absorption, au sens restreint) d'une autre substance (le sorbant).

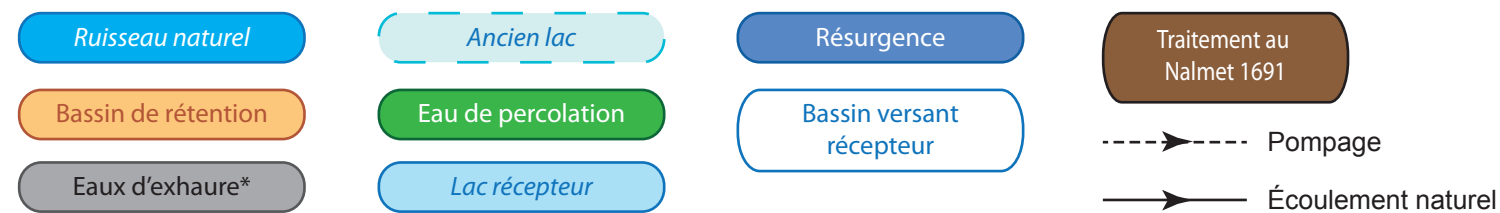
Au cours de la période de 2011 à 2013, quelques dépassements des normes de rejet permises par le REMM ont été observés pour les résurgences « 209,4 » et Aiguillage sud à la mine Tio. Ces derniers sont résumés ci-dessous :

- En 2011, un seul dépassement des normes de rejet permises par le REMM a été remarqué pour la résurgence « 209,4 ». Il concernait une valeur de pH mesurée au mois de mai, laquelle était légèrement inférieure (5,95) à la plage de valeur de pH permise (6,00 – 9,50) pour un échantillon instantané.
- En 2012, la concentration moyenne des matières en suspension (MES) mesurée à la résurgence Aiguillage sud aux mois d'octobre (18 mg L<sup>-1</sup>) et de novembre (16 mg L<sup>-1</sup>) dépassaient les normes de rejet établies par le REMM à 15 mg L<sup>-1</sup>.
- En 2013, seule la concentration moyenne en MES du mois de juillet (17 mg L<sup>-1</sup>) mesurée à la résurgence « 209,4 » dépassait les normes de rejet établies par le REMM.

Les effluents de la mine n'ont présenté aucune toxicité aiguë pour la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ou la daphnie de 2011 à 2013.



**Légende**



**Note**

- (1) Décantation, coagulation et filtration.
- (2) Comprend une partie des eaux de percolation provenant des haldes (portion des haldes Petit-Pas, Puyjalon et Léo incluse dans le sous-bassin versant de la fosse).
- (3) Traitement résiduel par mélange.

\* Les eaux d'exhaure comprennent les précipitations, le ruissellement et l'infiltration de la nappe phréatique.

RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
Avis de projet

**Figure 2-5**  
**Diagramme d'écoulement**  
**actuel à la mine Tio**

Juin 2014

WSP  
No. ref. : 111-20171-00\_AP\_Fig2-5\_140627.ai



### **3 OBJECTIFS ET JUSTIFICATION DU PROJET**

---

RTFT souhaite poursuivre l'exploitation de la mine Tio à Havre-Saint-Pierre au-delà de 2050, tel que prévu dans son plan minier élaboré en 2012. Pour atteindre cet objectif, RTFT a procédé à la révision de son plan minier afin d'entreposer les stériles qui seront générés pendant les activités minières, tout en se conformant au guide de restauration du MERN et à la réglementation en vigueur. Ainsi, bien que le projet n'implique aucune hausse de la production annuelle de minerai de 3 Mt, la quantité de stériles générés sera accrue pour atteindre et extraire le minerai.

Ce faisant, la fosse principale devra être agrandie afin de donner accès au minerai et de maintenir la stabilité des pentes. Les opérations futures de la mine entraîneront la génération d'un volume de stériles estimé à 119 Mm<sup>3</sup>.

La gestion des eaux, intimement liée à l'entreposage des stériles dans les haldes, sera revue de manière à la centraliser. En outre, la gestion des stériles et des eaux devra faciliter la restauration des haldes de stériles et permettre de suivre la qualité de l'eau.

La réalisation du projet permettra de maintenir les emplois directs et indirects à Havre-Saint-Pierre (près de 370 emplois directs) de même qu'à Sorel-Tracy (environ 1 550 emplois directs).



## 4 DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES VARIANTES

---

Ce chapitre résume la méthode d'évaluation des solutions de rechange (ÉSR) suivie à la suite du dépôt de l'avis de projet en mars 2012, afin de sélectionner celle qui représente le choix le plus judicieux pour la localisation des nouvelles infrastructures d'entreposage des stériles à la mine Tio. L'exercice visait la sélection de la solution optimale d'un point de vue technique, environnemental, socio-économique et économique, tout en répondant aux objectifs du projet et de RTFT.

Ce chapitre présente également une description des principales composantes du projet, des sources et lieux d'émissions de contaminants et de rejets liquides ainsi que des modes de gestion des matières résiduelles. Enfin, il dresse une liste des exigences législatives ou réglementaires pouvant être exigées pour la réalisation du projet.

### 4.1 Méthode d'évaluation des solutions de rechange

La méthode utilisée pour l'évaluation des solutions de rechange au scénario Nord pour l'entreposage des déchets miniers (stériles) est basée sur celle proposée par le Guide d'Environnement Canada (2011; modifié le 25 juillet 2013). Cette démarche comporte les sept étapes suivantes :

1. Identification des solutions de rechange possibles
2. Présélection des solutions de rechange
3. Caractérisation des solutions de rechange
4. Registre des comptes multiples
5. Processus décisionnel fondé sur la valeur
6. Analyse de sensibilité
7. Documentation des résultats

La première étape, qui consiste à dresser une liste de toutes les solutions de rechange possibles, a été réalisée en fonction de critères de base généraux, lesquels permettent d'établir les limites régionales de sélection des solutions de rechange. Les cinq critères de base retenus sont la distance à parcourir pour le dépôt des stériles, la présence de plans d'eau importants, la topographie (pentes maximales), la présence d'infrastructures existantes et la présence de zone à potentiel géologique.

La seconde étape permet de faire un tri parmi les solutions de rechange proposées et de rejeter celles qui ne pouvaient répondre aux objectifs du projet (ex. : capacité d'entreposage insuffisante, coût entraînant des effets néfastes pour l'économie globale du projet).

Les solutions de rechange résultant de la présélection font ensuite l'objet d'une caractérisation détaillée selon les trois phases de développement d'un projet, soit la construction, l'exploitation et la fermeture (étape 3). Un registre de critères d'évaluation (« comptes auxiliaires ») est élaboré selon quatre grandes catégories (« comptes ») : environnement, socio-économique, technique et économique. Des indicateurs sont déterminés pour quantifier les différences entre les solutions de rechange (étape 4). Les « comptes auxiliaires » considérés dans le cadre de cette évaluation sont présentés au tableau 4-1.

**Tableau 4-1 : Comptes auxiliaires considérés dans le cadre de l'évaluation des solutions de recharge**

<b>Comptes auxiliaires environnementaux</b>	<b>Comptes auxiliaires socio-économiques</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empreinte globale</li> <li>• Empreinte en milieu aquatique</li> <li>• Bassins et sous-bassins versants</li> <li>• Qualité des eaux souterraines</li> <li>• Milieux humides</li> <li>• Faune aquatique et semi-aquatique et habitats</li> <li>• Faune terrestre et habitats</li> <li>• Végétation terrestre</li> <li>• Qualité de l'air et changements climatiques</li> <li>• Risques environnementaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation traditionnelle des terres (<i>Innu aitun</i>) par la communauté innue d'Ekuanitshit</li> <li>• Activités de la pourvoirie du lac Allard</li> <li>• Utilisation du territoire par les allochtones</li> <li>• Paysage</li> <li>• Patrimoine archéologique</li> <li>• Qualité de vie (nuisances)</li> <li>• Préoccupations associées à la solution proposée pour gérer les stériles et l'eau</li> <li>• Préoccupations associées à la restauration de la future halde</li> </ul>
<b>Comptes auxiliaires techniques</b>	<b>Compte auxiliaire économique</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'entreposage des stériles sur les bassins versants contrôlés (excédent de capacité)</li> <li>• Dépôt du stérile : Possibilité d'effectuer du « free dumping » par rapport à monter des bancs</li> <li>• Ségrégation des stériles</li> <li>• Gestion des stériles de la halde Petit-Pas</li> <li>• Volume annuel moyen d'eaux à gérer (traiter)</li> <li>• Interception des eaux non-contaminées (les dévier pour éviter la dilution)</li> <li>• Capacité de gérer les crues</li> <li>• Gestion du DNC en provenance de la halde Petit-Pas</li> <li>• Envergure des infrastructures de soutien à risque de défaillance</li> <li>• Nombre de résurgences</li> <li>• Construction des ouvrages</li> <li>• Restauration et gestion des eaux</li> <li>• Gestion des eaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur actuelle nette (VAN) du projet, laquelle permet de tenir compte de l'ensemble des impacts opérationnels, économiques et financiers sur la valeur actualisée de l'entreprise.</li> </ul>

Seuls les comptes auxiliaires permettant de distinguer les solutions entre elles et évitant les doubles considérations entre les comptes, ont été sélectionnés.

L'évaluation de chacune des solutions de rechange est effectuée selon un processus décisionnel fondé sur la valeur (étape 5) : un pointage (S) est attribué aux indicateurs de chaque solution de rechange basé sur une échelle de valeur qualitative, laquelle est exprimée en valeur numérique variant de 1 (pire) à 6 (meilleur).

Une pondération (P), c'est-à-dire une importance relative, aussi exprimée en valeur numérique variant de 1 à 6 est attribuée à chaque indicateur, compte auxiliaire et compte. La pondération considère les conditions particulières du site et les commentaires formulés par les intervenants lors des consultations.

L'analyse quantitative des indicateurs, des comptes auxiliaires et des comptes permet de déterminer la note finale (ou coefficient d'évaluation du mérite) de chaque solution de rechange.

La dernière étape de l'évaluation des solutions de rechange (étape 6) consiste à tester différents scénarios de pondération pour valider la robustesse de la conclusion, notamment à l'aide des résultats de la période de consultation.

## 4.2 Solutions envisagées

Huit solutions de rechange ont d'abord été identifiées :

- cinq différentes empreintes pour l'entreposage des stériles (Nord, Sud, Ouest, Nord-Est, Dépôt en terre ferme);
- l'ajout d'un pré-concentrateur (afin de réduire la quantité de stériles produite);
- la possibilité de transporter et traiter les stériles hors site; et
- exploiter la mine de manière souterraine.

Sur la base de critères de présélection, quatre d'entre elles ont été retenues pour une analyse détaillée suivant la méthode proposée dans le Guide d'Environnement Canada, soit les empreintes des solutions Nord, Sud, Ouest et Dépôt en terre ferme. Les figures illustrant leur localisation sont insérées à l'annexe A.

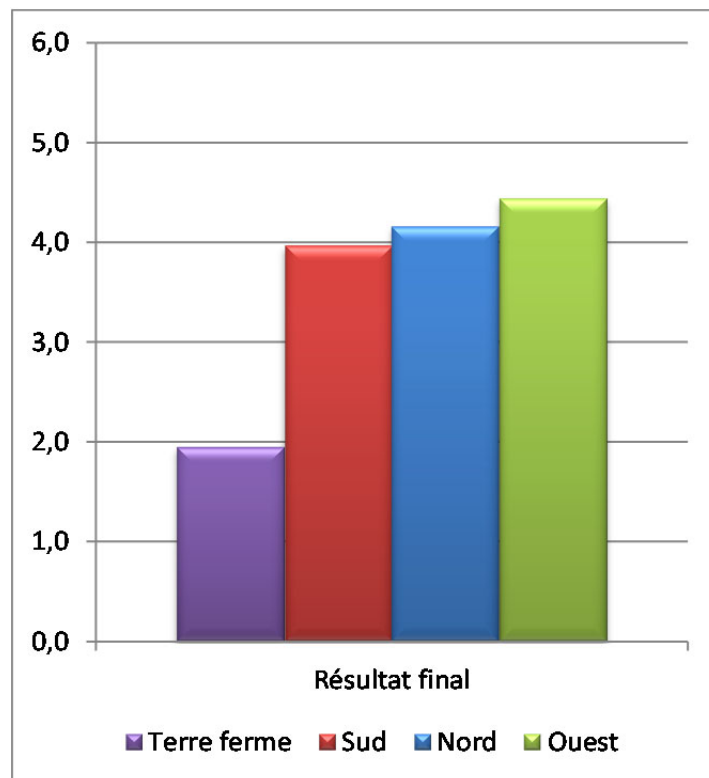
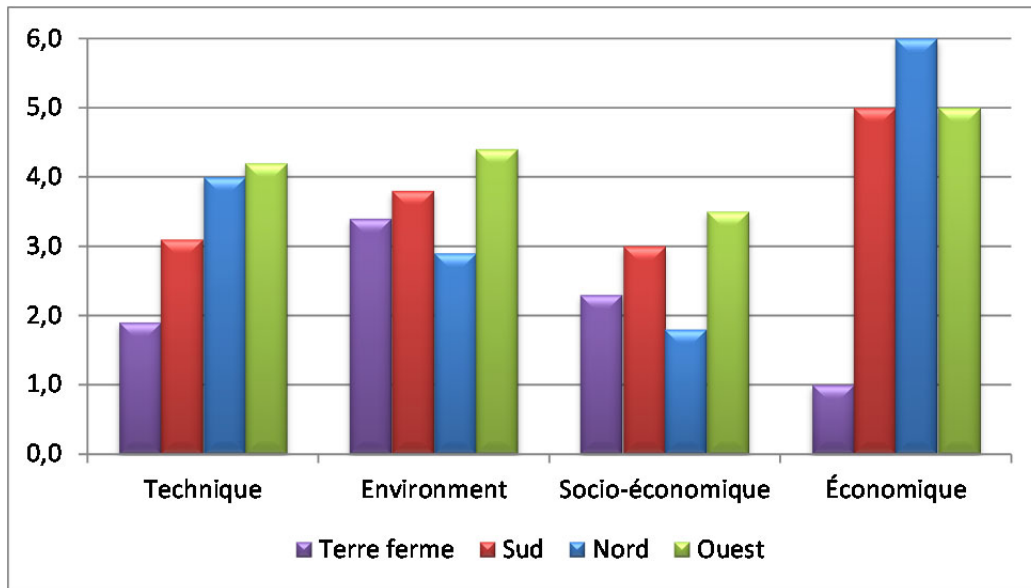
## 4.3 Solution retenue

L'analyse quantitative de même que les différentes analyses de sensibilité ont toutes conduit à un résultat en faveur de la solution Ouest (voir les figures 4-1 et 4-2). Les principaux critères ayant avantagé cette solution étaient principalement d'ordre environnemental et social, et dans une moindre mesure, d'ordre technique :

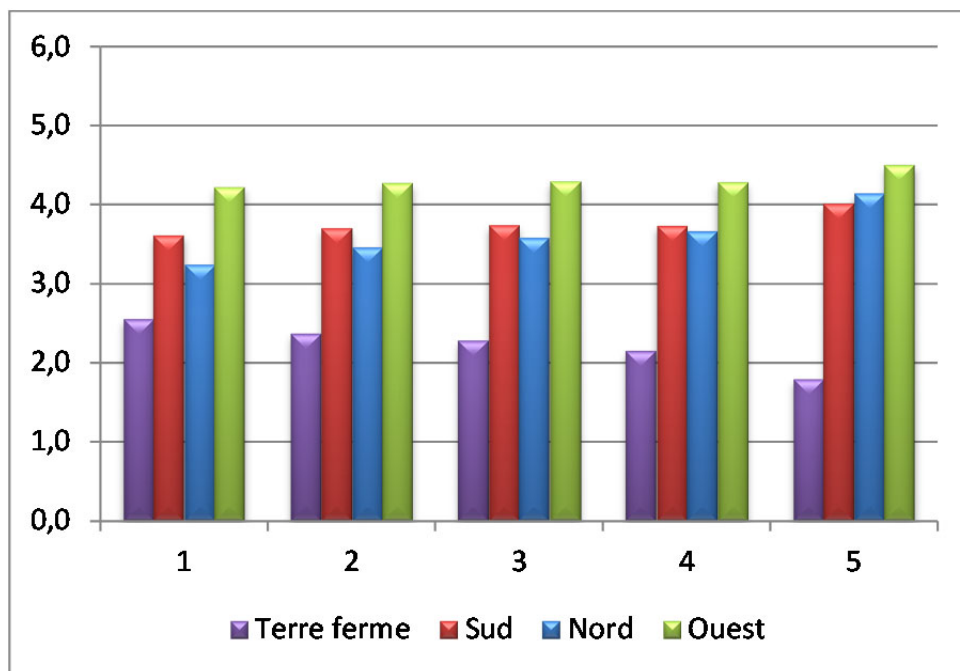
- Environnement : plan d'eau sans poisson.
- Socio-économique : aucune utilisation du territoire connue au lieu de l'empreinte projetée.
- Technique : dépôt de stériles par déversement (*free dumping*) et ségrégation facilités, meilleure capacité à gérer les crues, nombre de résurgences moindre, facilité de construction.

Ainsi, selon les informations disponibles au moment de la réalisation de l'ÉSR, la solution Ouest représente le choix le plus judicieux pour la localisation des nouvelles infrastructures d'entreposage des stériles à la mine Tio.

**Figure 4-1 : Résultats détaillés de l'analyse quantitative des solutions de rechange**



**Figure 4-2 : Résultats de l'analyse de sensibilité des solutions de rechange selon 5 scénarios de variation de pondération**



#### 4.4 Description des composantes du projet retenu

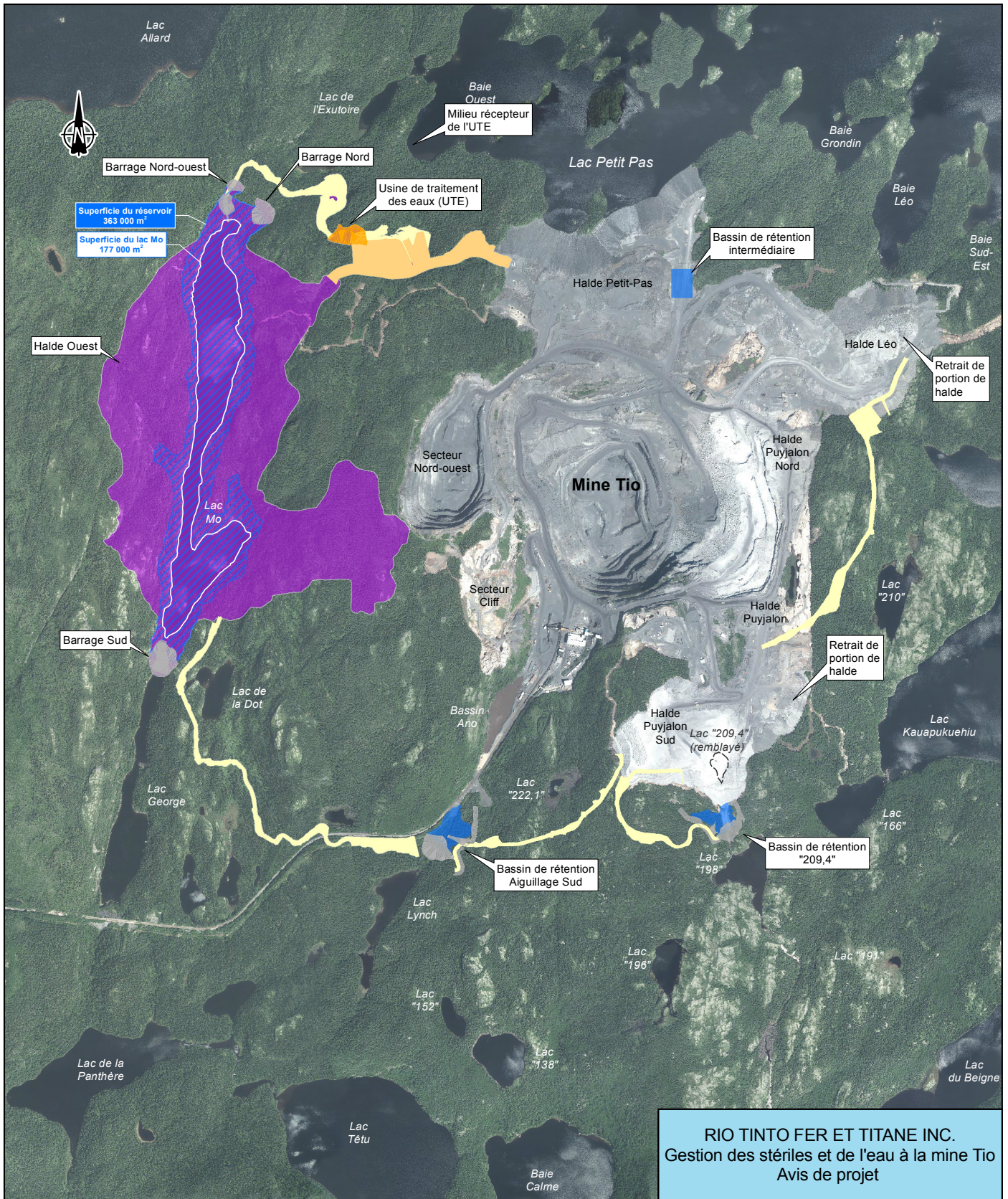
La solution Ouest élaborée et retenue par l'évaluation des solutions de rechange, a été optimisée de façon préliminaire à l'étape d'ingénierie de pré faisabilité. Ainsi, l'empreinte de la future halde n'empiète maintenant que sur le lac Mo qui, une fois confiné à l'aide de trois barrages, servira également de réservoir pour gérer les eaux. En outre, ce réservoir sera aménagé en deux phases distinctes : la construction de deux barrages dans un premier temps, puis le rehaussement de ces barrages ainsi que la construction du troisième barrage par la suite.

Enfin, il est prévu de retirer une portion des stériles entreposés à l'intérieur de deux sous-bassins versants et ainsi limiter le nombre d'infrastructures de rétention à construire et le nombre de résurgences à suivre lors de la restauration du site.

Précisons qu'aucune terre fédérale n'est prévue être utilisée dans le cadre de ce projet. Les principales composantes du projet sont énumérées au tableau 4-2 et détaillées par activité dans les sections suivantes. Leur emplacement projeté est illustré sur les figures 4-3 et 4-4.

**Tableau 4-2 : Principales composantes du projet**

Activité	Composantes
Gestion des eaux	
Création du réservoir Ouest	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrages Nord, Sud et Nord-ouest (en phase II)</li> </ul>
Captage et pompage des eaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrages et bassins de rétention aux résurgences Aiguillage sud et « 209,4 »</li> <li>• Bassin de rétention intermédiaire au nord de la fosse principale</li> <li>• Station de pompage des eaux de l'ancien lac Léo vers le bassin de rétention intermédiaire</li> <li>• Stations de pompage des eaux des bassins de rétention (Aiguillage sud, « 209,4 » et intermédiaire) vers le réservoir Ouest</li> <li>• Station de pompage des eaux du réservoir Ouest vers l'usine de traitement des eaux</li> <li>• Conduites pour acheminer les eaux d'exhaure de la fosse principale et du secteur d'exploitation Nord-ouest ainsi que les eaux des anciens lacs Grondin et Léo vers le bassin de rétention intermédiaire.</li> <li>• Conduites pour acheminer les eaux des bassins de rétention (Aiguillage sud, « 209,4 » et intermédiaire) vers le réservoir Ouest</li> </ul>
Traitement des eaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usine de traitement des eaux</li> </ul>
Aménagement du point de rejet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écoulement de l'effluent traité via un fossé aménagé (riprap) dans un ravin dont le ruissellement rejoint le lac Petit Pas (option à l'étude)</li> </ul>
Gestion des stériles	
Utilisation de la halde Ouest	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépôt des stériles dès le confinement du lac Mo</li> <li>• Mode de déposition des stériles : méthode descendante pour la fondation de la halde et méthode par banc pour le dépôt du stérile basse teneur</li> </ul>
Gestion du DNC des haldes Petit-Pas, Léo et Puyjalon Sud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retrait d'une partie des stériles déposés sur les haldes, Léo et Puyjalon Sud</li> <li>• Transport et dépôt de ces stériles retirés sur la halde Ouest</li> <li>• Études d'ingénierie à réaliser pour la gestion du DNC de la halde Petit-Pas</li> </ul>
Infrastructures connexes	
Construction de chemins d'accès	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemins de service vers l'usine de traitement des eaux (UTE) et la station de pompage à proximité du barrage Nord-ouest</li> <li>• Chemin de service vers la station de pompage Léo</li> <li>• Chemin de service vers la station de pompage « 209,4 »</li> <li>• Chemins de service vers la station de pompage Aiguillage sud et le barrage Sud</li> <li>• Chemin de halage vers la halde Ouest</li> </ul>
Transport d'énergie électrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolongement de la ligne à 34,5 kV</li> <li>• Postes de transformation à 0,6 kV</li> <li>• Génératrices d'urgence</li> </ul>
Installation temporaire	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campement pour les travailleurs</li> </ul>
Restauration	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien des ouvrages de retenue d'eau du lac Mo</li> <li>• Traitement des eaux à l'aide de filtres passifs aux barrages et aux résurgences</li> <li>• Suivi de la qualité de l'eau des haldes aménagées en cours d'opération</li> <li>• Sécurisation du site et suivi de l'implantation naturelle d'espèces végétales indigènes</li> </ul>



RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
Avis de projet

**Figure 4-3**  
**Localisation des principales**  
**composantes du projet**

Juin 2014



No. réf. : 111-20171-00\_AP\_Fig4-3\_140627.mxd

**Composantes de projet**

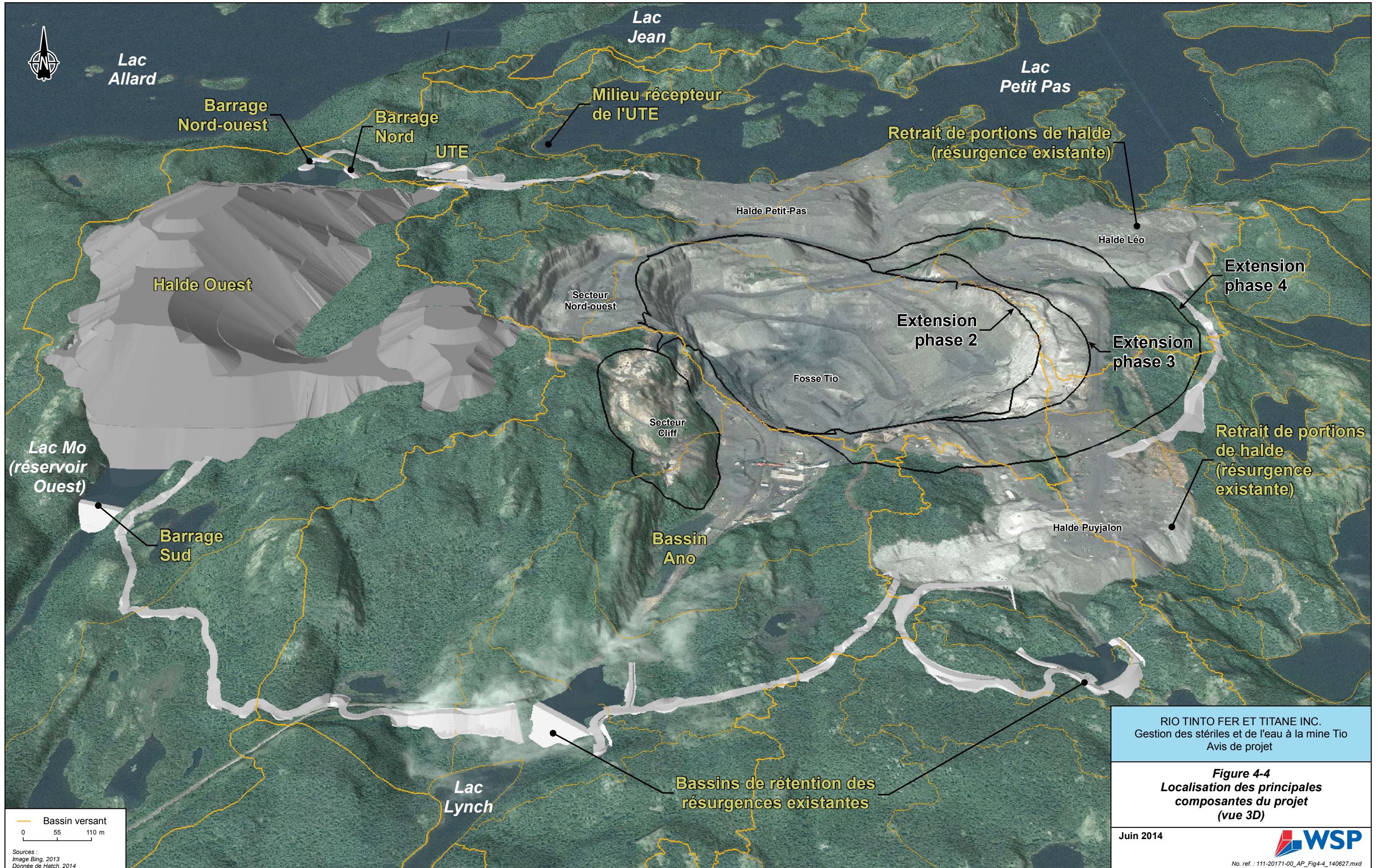
- Usine de traitement des eaux (UTE)
- Infrastructure de confinement
- Scénario de la halde Ouest

- Réservoir sous la halde (phase II, élévation 192 m)
- Bassin de rétention
- Chemin de halage
- Chemin de service

Sources :  
Image : Bing Maps Aériel (ESRI), 2013  
Données de Hatch (2014-02-12)

0 200 400 m





RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
 Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
 Avis de projet

**Figure 4-4**  
**Localisation des principales**  
**composantes du projet**  
**(vue 3D)**

Juin 2014



No. ref. : 111-20171-00\_AP\_Fig4-4\_140627.mxd

— Bassin versant  
 0 55 110 m

Sources :  
 Image Bing, 2013  
 Donnée de Hatch, 2014



## 4.4.1 Gestion des eaux

### 4.4.1.1 Création du réservoir Ouest

Le lac Mo (voir la figure 4-5), qui sera utilisé pour l'entreposage des stériles, sera confiné par l'aménagement de trois barrages (barrages Sud, Nord et Nord-ouest). Ces barrages permettront de former un réservoir tampon pour recueillir les eaux devant être traitées à l'UTE, soit le réservoir Ouest. Les caractéristiques des barrages sont présentées au tableau 4-3. Les barrages seront constitués d'un enrochement avec des mesures d'étanchéité conformes à la réglementation en vigueur. La capacité du réservoir, déterminée par la hauteur des barrages, est calculée pour un apport d'eau correspondant à une pluie de 24 heures de récurrence 1 : 1 000 ans et à la fonte des neiges de récurrence 1 : 100 ans.

Les barrages seront construits selon une évolution par phases, en fonction de la progression de l'élévation de la halde Ouest et implicitement, du besoin de confiner et de contrôler les eaux du réservoir. Les barrages Sud et Nord de la phase I sont associés à une élévation de l'eau de 175 m dans le réservoir Ouest, par rapport à l'élévation actuelle de 165 m. Il est estimé que la phase II serait requise environ après 10 ans de gestion des infrastructures de la halde Ouest. L'élévation dans le réservoir à la phase II pourra alors atteindre 190 m.

Les superficies ennoyées du réservoir Ouest varieront de façon saisonnière entre le minimum et le maximum, tel qu'indiqué au tableau 4-4.

**Figure 4-5 : Vue aérienne du lac Mo**



**Tableau 4-3 : Caractéristiques des barrages**

Barrages	Pentes latérales (amont/aval)	Largeur de la crête (m)	Hauteur du barrage au centre de l'axe (m)	Hauteur maximale du barrage (m)	Élévation du sol à l'axe (m)	Longueur (m)
Barrage Nord (phase I)	2,5 H : 1 V / 2,0 H : 1 V	13	9	9	173	65
Barrage Nord (phase II)	2,5 H : 1 V / 2,0 H : 1 V	13	19	20	173	100
Barrage Sud (phase I)	2,5 H : 1 V / 2,0 H : 1 V	12,5	16,5	16,5	165,5	88
Barrage Sud (phase II)	2,5 H : 1 V / 2,0 H : 1 V	12,5	26,5	26,5	165,5	108
Barrage Nord-ouest (phase II)	2,5 H : 1 V / 2,0 H : 1 V	13	9	9	183	60

**Tableau 4-4 : Superficies ennoyées du réservoir Ouest**

Bassin de rétention	Superficie minimum ennoyée (ha)	Superficie maximum ennoyée (ha)
Ouest (phase I)	Environ 16,8 (élévation 165 m)	29,5 (élévation 175 m)
Ouest (phase II)	Environ 16,8 (élévation 165 m)	36,3 (élévation 190 m)

#### 4.4.1.2 Captage et pompage des eaux

Des bassins de rétention et des systèmes de pompage seront aménagés aux résurgences Aiguillage sud et « 209,4 » pour capter l'effluent de manière à éviter un débordement d'eau non traitée dans l'environnement pour un apport d'eau correspondant à une pluie printanière de 24 heures de récurrence 1 : 100 ans et à la fonte des neiges de récurrence 1 : 100 ans répartie uniformément sur 30 jours. Les bassins de rétention seront formés par l'installation de barrages en enrochement. Les caractéristiques des barrages sont présentées au tableau 4-5. Le terrain naturel situé à l'intérieur de l'emprise des bassins ne sera ni déboisé, ni imperméabilisé. Les barrages seront rendus étanches grâce à une membrane et leur fondation sera scellée au moyen d'une tranchée parafouille en béton.

Un bassin de rétention intermédiaire d'environ 20 000 m<sup>3</sup> sera créé au nord de la fosse Tio afin de recueillir les eaux d'exhaure de cette fosse, celles du secteur d'exploitation Nord-ouest ainsi que les eaux des anciens lacs Grondin et Léo. Ce bassin sera excavé dans le stérile déjà en place et imperméabilisé à l'aide d'une membrane.

**Tableau 4-5 : Caractéristiques des barrages des résurgences existantes**

Barrages	Pentes latérales (amont/aval)	Largeur de la crête (m)	Hauteur du barrage au centre de l'axe (m)	Hauteur maximale du barrage (m)	Élévation du sol à l'axe (m)	Longueur (m)
Aiguillage sud	1,8 H : 1 V / 2,0 H : 1 V	13	21	27	166	130
209,4	2,5 H : 1 V / 2,0 H : 1 V	13	14	14	200,5	105

Des stations de pompage seront installées à proximité des résurgences Aiguillage sud et « 209,4 », de l'ancien lac Léo, du bassin de rétention intermédiaire et du barrage Nord-ouest. L'eau des bassins de rétention (Aiguillage sud, « 209,4 » et intermédiaire) sera pompée vers le réservoir Ouest alors que la station de pompage située près du barrage Nord-ouest permettra d'alimenter l'UTE à partir du réservoir Ouest. Les conduites d'eau seront généralement installées sur le sol en bordure des chemins d'accès.

#### **4.4.1.3 Traitement des eaux**

La nouvelle gestion de l'eau prévue au projet implique un traitement centralisé dans une usine de traitement des eaux (UTE) qui recevra les eaux pompées du réservoir Ouest et permettra de fixer certains métaux, dont le nickel.

L'emplacement projeté de l'UTE se situe au nord-est du lac Mo, à proximité du barrage Nord (voir la figure 4-4). Les eaux traitées seront par la suite rejetées dans le lac Petit Pas. Selon les prévisions actuelles, le traitement visera à obtenir une qualité d'eau traitée permettant de rencontrer les normes de qualité à l'effluent et dans le milieu récepteur. La filière de traitement retenue consiste d'abord en une filtration par filtres multicouches (pouvant être précédée d'une étape de coagulation et/ou floculation), et ensuite d'un traitement par procédé d'échange ionique. Le système de traitement de l'UTE devra être conçu pour gérer un volume moyen annuel de 4,4 Mm<sup>3</sup>. Sa capacité de traitement sera de 745 m<sup>3</sup>/h ou un peu plus de 5,6 Mm<sup>3</sup>/an compte tenu des facteurs de disponibilité et d'utilisation de l'équipement.

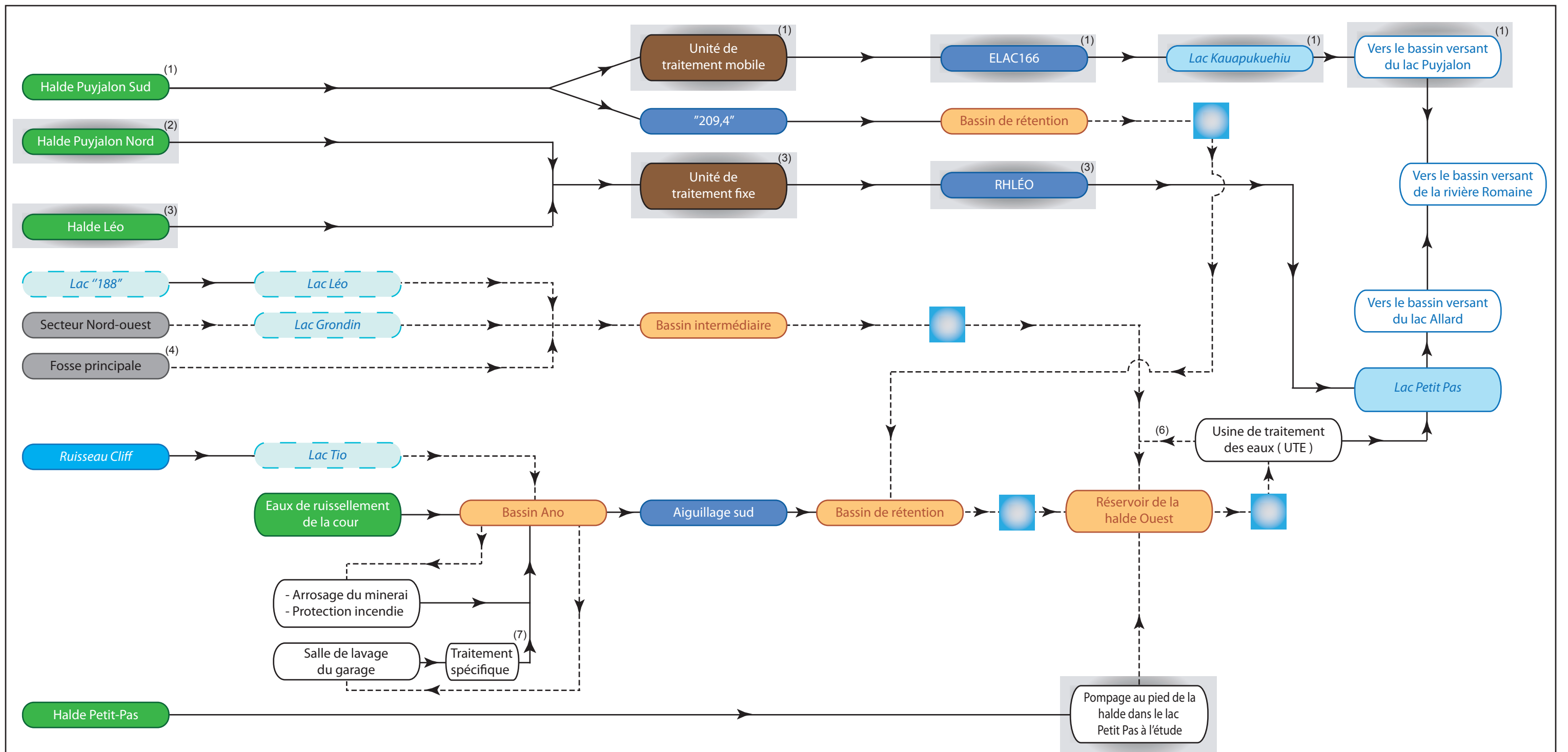
Le prétraitement par coagulation et/ou floculation suivi d'une filtration par filtres multicouches vise principalement à éliminer les MES, lesquelles pourraient compromettre les étapes de traitement subséquentes. Par la suite, le procédé d'échange ionique consiste en l'utilisation de résine pour l'extraction sélective de cations de métaux lourds, tels que le nickel, le cuivre et le manganèse, et ce, même en présence d'une eau riche en calcium. Le principal avantage de cette résine réside dans le fait que seuls les contaminants d'intérêt sont retirés, ce qui minimise la consommation de produits chimiques et le volume de déchets solides produits. Les eaux résiduelles provenant de la régénération des résines d'échange ionique seront traitées dans un premier temps par ajustement de pH, afin d'y effectuer une précipitation des métaux, et dans un second temps, par une neutralisation du pH du liquide clarifié (surnageant). Les boues précipitées seront ensuite déshydratées à l'aide d'un filtre-pressé. Le liquide clarifié issu de la précipitation et de la déshydratation sera retourné en amont de l'usine de traitement (réservoir). Les déchets issus du traitement des eaux (boues) seront valorisés dans la mesure du possible, sinon éliminés dans un site d'enfouissement de matières dangereuses.

#### **4.4.1.4 Aménagement du point de rejet**

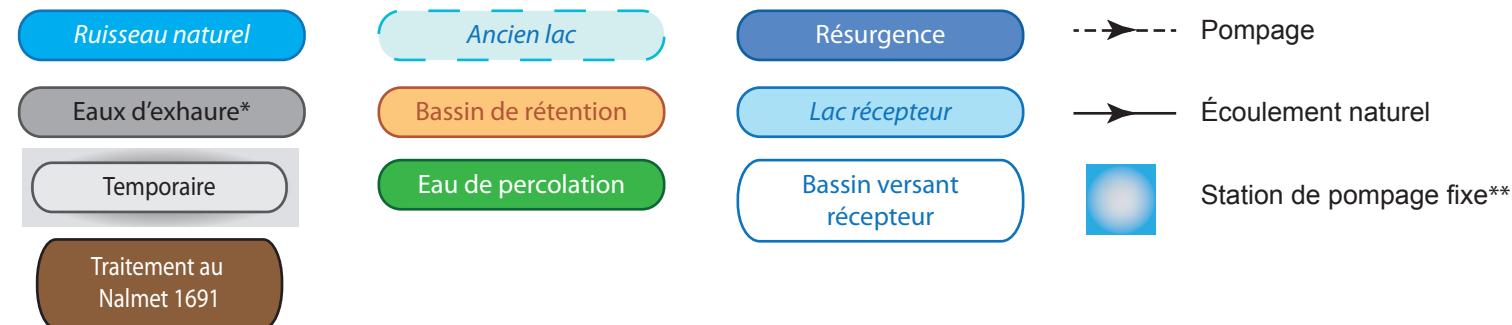
La conduite de décharge de l'UTE dirigera l'effluent traité vers le ravin localisé à proximité où il sera déchargé dans du riprap aménagé pour dissiper l'énergie et ainsi minimiser l'érosion. De là, l'effluent traité s'écoulera par gravité jusqu'au lac Petit Pas, dans la baie Ouest (voir la figure 4-3).

L'installation d'une conduite jusque dans le lac Petit Pas est une alternative qui a été évaluée. Du chauffage électrique d'une partie de la tuyauterie serait nécessaire pour éviter la formation d'un bouchon de glace avant l'arrivée au lac. Afin de fournir un accès approprié à la conduite et à son chauffage, la construction d'un chemin d'accès serait nécessaire. Étant donné la topographie naturelle accidentée, la construction du chemin requerrait des quantités importantes de déblais/remblais, justifiant la sélection d'un mode de déchargement utilisant plutôt la topographie naturelle.

Le schéma d'écoulement des eaux projeté est illustré à la figure 4-6.



### Légende



### Notes

- (1) Le retrait prévu de la portion de stériles comprise à l'intérieur du sous-bassin versant du lac "166" éliminera cette résurgence et son traitement associé.
- (2) Cette portion de la halde Puyjalon disparaîtra dû à l'extension de la fosse phase 4.
- (3) Le retrait prévu de la portion de stériles comprise à l'intérieur du sous-bassin versant du lac Petit Pas éliminera la résurgence RHLÉO et son traitement associé.
- (4) Comprend une partie des eaux de percolation provenant des haldes (portion des haldes Petit-Pas, Puyjalon et Léo incluse dans le sous-bassin versant de la fosse).
- (5) Des études d'ingénierie sont en cours pour identifier une solution pour gérer le DNC de cette halde.
- (6) Eau de filtration des boues.
- (7) Décantation, coagulation et filtration.

\* Les eaux d'exhaure comprennent les précipitations, le ruissellement et l'infiltration de la nappe phréatique.  
 \*\* Une station de pompage fixe comprend son bâtiment, son alimentation électrique et ses chemins d'accès.

**RIO TINTO FER ET TITANE INC.**  
 Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
 Avis de projet

**Figure 4-6**  
**Diagramme d'écoulement**  
**projeté à la mine Tio**

Juin 2014

WSP  
 No. ref. : 111-20171-00\_AP\_Fig4-6\_140627.ai



## **4.4.2 Gestion des stériles**

### **4.4.2.1 Utilisation de la halde Ouest**

Il est prévu que des stériles soient déposés dans le réservoir Ouest lorsque les travaux de construction des infrastructures de confinement (phase I) seront complétés. La halde Ouest sera ainsi confinée à l'intérieur de bassins versants dont les eaux pourront être contrôlées.

Avant le dépôt des stériles dans le réservoir Ouest, ces derniers seront ségrévés, c'est-à-dire qu'ils seront séparés selon les trois types de stériles rencontrés à la mine Tio, et en fonction de la teneur en soufre selon le cas, à titre d'exemple soit l'anorthosite (0-5 % d'hémo-ilménite), le stérile minéralisé à basse teneur (6-30 % d'hémo-ilménite) et le stérile minéralisé à haute teneur (31-76 % d'hémo-ilménite). La hauteur finale de la halde Ouest est estimée à 430 m.

### **4.4.2.2 Gestion du DNC des haldes Petit-Pas, Léo et Puyjalón-Sud**

Concernant la résurgence Léo provenant de la halde du même nom, il est envisagé de retirer des stériles de la portion nord de la halde, à la limite du sous-bassin versant qui se draine vers le lac Petit Pas. Les stériles seront transférés sur la halde Ouest une fois les infrastructures de confinement complétées (2018 – voir échéancier de projet à la section 7.1). Les travaux devraient s'échelonner sur une période de cinq à dix ans. Par conséquent, les eaux qui s'écoulent sur cette portion de territoire en direction du lac Petit Pas ne seront plus contaminées par les activités minières au terme du retrait de ces stériles. Ainsi, il est proposé de ne pas installer de système de captation et de pompage à cette résurgence existante. Un volume additionnel sera également retiré de la portion sud de la halde Léo afin d'agrandir la fosse pour l'exploitation du gisement et de stabiliser la halde. L'ensemble du stérile enlevé sera transporté et déposé sur la halde Ouest.

Pour ce qui est de la halde Puyjalón Sud, le scénario envisagé consiste à retirer des stériles minéralisés de la portion est de la halde, à partir de 2018 comme ceux de la halde Léo. Ainsi, il est proposé de ne pas installer de système de captation et de pompage à cette résurgence existante. Enfin, dans le cas de la gestion du DNC en provenance de la halde Petit-Pas, des études d'ingénierie sont en cours pour déterminer une solution de gestion à long terme. Par ailleurs, la halde sera reprofilée à la fin de vie de la mine de façon à rencontrer les critères de stabilité du guide de restauration des sites miniers du MERN.

## **4.4.3 Infrastructures connexes**

### **4.4.3.1 Construction de chemins d'accès**

Des chemins de service permettront l'accès aux barrages, à l'usine de traitement des eaux (UTE), à la station de pompage qui alimentera l'UTE ainsi qu'aux stations de pompage de l'ancien lac Léo, des résurgences Aiguillage sud, et « 209,4 ». Le chemin en direction de l'UTE sera construit de manière à faciliter le transport de produits chimiques et des boues de traitement (pente  $\leq 10$  %). Quant aux autres chemins de service, ils présenteront une pente de 15 % maximum.

En zone d'excavation, les chemins seront conçus pour diriger l'eau de ruissellement le long d'un fossé.

Des ponceaux seront mis en place afin de permettre l'écoulement naturel des cours d'eau traversés.

Un chemin de halage vers la halde Ouest assurera le transport des stériles. À l'instar du chemin de service en direction de l'UTE, le chemin de halage aura une pente de 10 % maximum.

Enfin, il est envisagé que l'ensemble des chemins sera construit avec l'anorthosite extraite de la fosse et de qualité permettant un tel usage. Des procédures pour séparer efficacement l'anorthosite et contrôler la qualité de la ségrégation seront d'ailleurs développées sur le site minier.

#### **4.4.3.2 Transport d'énergie électrique**

Des postes de transformation d'énergie électrique de 34,5 à 0,6 kV seront aménagés à chacune des stations de pompage, pour un total de cinq postes. L'aménagement de ces postes nécessitera le prolongement de la ligne à 34,5 kV existante sur une distance de 5,6 km.

Une génératrice d'urgence au diesel de 1,5 MW sera installée à proximité de l'UTE. Advenant une panne de l'alimentation principale, cette génératrice fournira une alimentation de secours pour le bâtiment de l'UTE (ex.: chauffage et éclairage) et permettra un arrêt progressif du procédé de traitement des eaux. Afin d'alimenter les stations de pompage du bassin intermédiaire, de l'ancien lac Léo et des résurgences Aiguillage sud et « 209,4 », une génératrice portable (500 kVW/600 V) sera utilisée en cas de défaillance de l'alimentation principale.

Par ailleurs, une ligne d'alimentation de 34,5 kV sera également installée temporairement, pour la durée des travaux, afin d'alimenter le campement de travailleurs.

#### **4.4.4 Restauration du site**

La restauration de la halde Ouest se fera de façon progressive pendant son aménagement. Des travaux de recherche sont en cours avec l'Institut de recherche en mines et environnement (IRME) pour établir le mode de restauration.

La restauration de la halde Puyjalon sera déterminée lors de l'étude d'impact. Quant aux autres infrastructures de confinement, elles seront maintenues en place. L'accès au site sera sécurisé. Les ouvrages et les haldes de stériles feront l'objet d'un suivi de leur stabilité. Un suivi de la reprise de la végétation indigène sur les stériles sera également mis en place.

Quant à la qualité de l'eau, il est prévu de poursuivre le suivi tout en favorisant, d'ici la fermeture de la mine, les efforts de recherche d'une solution de traitement passif. Des travaux de recherche sont d'ailleurs en cours avec la Chaire industrielle Polytechnique - Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) et l'Unité de recherche et de service en technologie minérale (URSTM).

### **4.5 Émissions, rejets et déchets**

#### **4.5.1 Émissions atmosphériques**

Dans le cadre du projet, les principales sources d'émissions atmosphériques (gaz à effet de serre, particules, etc.) seront liées aux activités de dynamitage, de concassage, ainsi qu'à la

circulation de véhicules pour le transport des stériles, des travailleurs et de la machinerie lourde nécessaire à la construction des différentes infrastructures (barrages, chemins d'accès, etc.).

#### **4.5.2 Rejets liquides**

Le projet implique la construction d'une UTE qui recevra les eaux pompées du réservoir Ouest et permettra de fixer certains métaux, dont le nickel et le cuivre. Les eaux traitées seront par la suite rejetées dans le lac Petit Pas. Ce point de rejet constituera l'effluent final de la mine et devra rencontrer les normes de rejet permises par la Directive 019 et le REMM. Il devra également tendre vers l'atteinte des objectifs environnementaux de rejet (OER) qui seront fixés et approuvés par le MDDELCC.

Un système approprié sera installé à l'UTE pour gérer les eaux domestiques générées par les installations sanitaires de l'UTE.

#### **4.5.3 Gestion des matières résiduelles**

L'augmentation des travailleurs sur le site de la mine lors de la construction des différentes infrastructures aura pour conséquence de générer davantage de matières résiduelles. Les matières résiduelles seront gérées selon les procédures en place à la mine, soit le recyclage ou l'élimination vers le lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) de Longue-Pointe-de-Mingan, opéré par la Régie intermunicipale de gestion des matières résiduelles de l'ouest de la Minganie.

#### **4.5.4 Gestion des matières dangereuses résiduelles**

Tout comme les matières dangereuses résiduelles (MDR) générées par les activités minières actuelles, les MDR qui seront générées par les travaux de construction et l'exploitation des nouvelles installations seront entreposées dans un entrepôt fermé. Ces dernières (huiles, graisses usées, filtres à air et à huile usés, contenants vides contaminés, piles, absorbants, chiffons contaminés, etc.) seront par la suite recueillies sur une base régulière, directement sur le site de la mine, par une entreprise spécialisée qui en dispose conformément à la réglementation en vigueur. Une certaine proportion de ces MDR sera valorisée, par exemple, sous forme énergétique.

Il est estimé qu'un volume annuel d'environ 100 m<sup>3</sup> de boues de l'UTE sera généré. Les boues seront déchargées du filtre-pressé dans un conteneur fermé avant leur transport vers un site autorisé. La valorisation de ces boues sera privilégiée comme mode de gestion.

### **4.6 Participation fédérale**

Aucun financement provenant du gouvernement fédéral n'est prévu dans le cadre de ce projet.

### **4.7 Cadre légal et autorisations**

#### **4.7.1 Déclencheurs de l'évaluation environnementale**

##### **Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)**

Selon le *Règlement désignant les activités concrètes de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* le projet de gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio est assujéti à

la procédure d'évaluation environnementale en raison de « l'agrandissement d'une mine métallifère existante, autre qu'une mine d'éléments des terres rares ou mine d'or, qui entraînerait une augmentation de l'aire d'exploitation minière de 50 % ou plus et une capacité de production totale de minerai de 3 000 t/jour ou plus ».

En considérant la superficie occupée par la halde Ouest, les chemins d'accès, les infrastructures de confinement, de transport et de captage des eaux ainsi que l'agrandissement final de la fosse principale, la superficie d'exploitation projetée totalisera environ 1,39 Mm<sup>2</sup> (voir la figure 4-8). Comparativement à la superficie d'exploitation actuelle couvrant environ 2,51 Mm<sup>2</sup> (voir la figure 4-7), il s'agit donc d'une augmentation de 55,5 % de la superficie d'exploitation de la mine Tio. Par contre, la capacité de production de minerai prévue ne sera pas augmentée.

### **Loi sur la qualité de l'environnement**

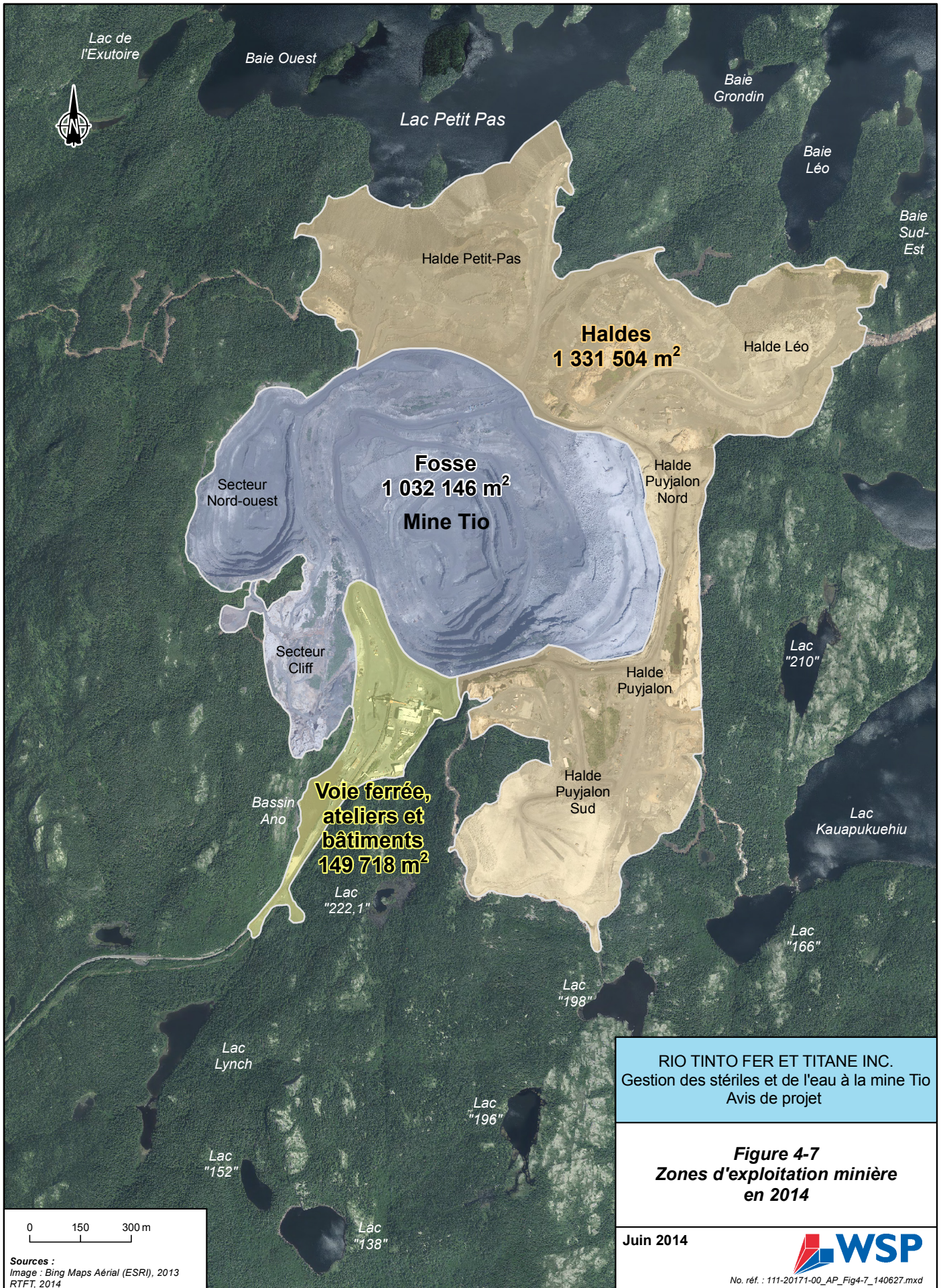
Le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) indique la liste des projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue à la section IV.1 de la Loi et qui doivent faire l'objet d'un certificat d'autorisation délivré par le gouvernement en vertu de l'article 31.5 de la Loi. Ainsi, la construction et l'exploitation des installations de rétention des eaux dans le réservoir Ouest font en sorte que le réservoir ainsi créé atteindra 363 000 m<sup>2</sup> en situation d'envoie maximum de la phase II, excédant la superficie seuil de 50 000 m<sup>2</sup> inscrite à l'article 2(a) du Règlement.

#### **4.7.2 Autorisations provinciales**

##### **Loi sur la qualité de l'environnement**

Les composantes du projet qui sont susceptibles de nécessiter l'obtention d'un certificat d'autorisation en vertu de la LEQ sont les suivantes :

- les composantes du projet requérant un empiètement dans un cours d'eau à débit régulier ou intermittent, dans un lac, un étang, un marais, un marécage ou une tourbière (barrages, stériles, etc.);
- l'aménagement de haldes à stérile et la construction ou l'amélioration de chemins d'accès;
- l'aménagement d'un banc d'emprunt (sablière), l'installation d'un broyeur et la construction d'une centrale à béton;
- la construction d'une UTE et le prolongement du réseau d'aqueducs et d'égouts;
- l'installation d'un épurateur humide.



RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
 Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
 Avis de projet

**Figure 4-7**  
**Zones d'exploitation minière**  
**en 2014**

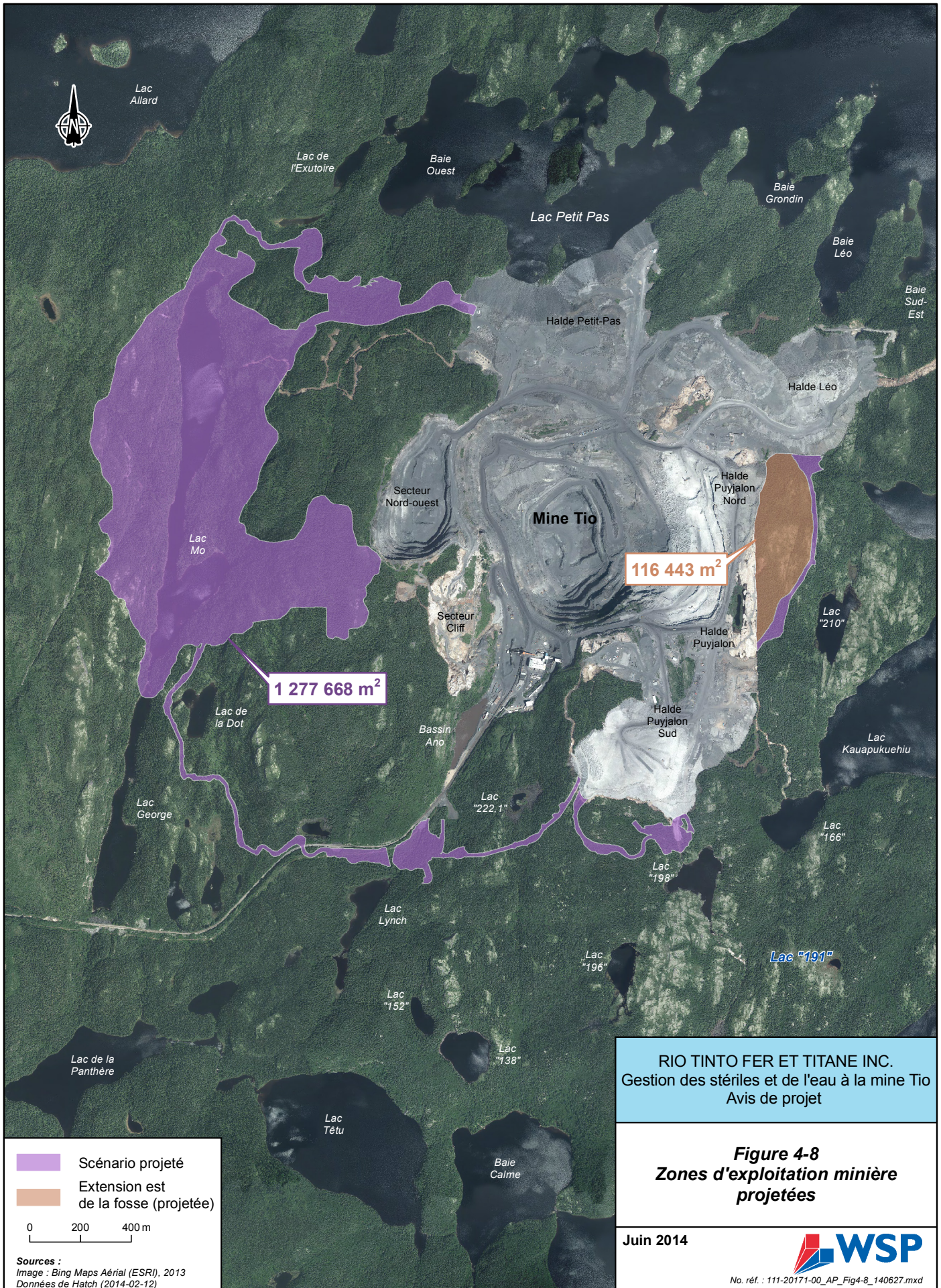
Juin 2014



No. réf. : 111-201711-00\_AP\_Fig4-7\_140627.mxd

0 150 300 m

Sources :  
 Image : Bing Maps Aériel (ESRI), 2013  
 RTFT, 2014



RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
 Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
 Avis de projet

**Figure 4-8**  
**Zones d'exploitation minière**  
**projetées**

Juin 2014



No. réf. : 111-20171-00\_AP\_Fig4-8\_140627.mxd

Sources :  
 Image : Bing Maps Aériel (ESRI), 2013  
 Données de Hatch (2014-02-12)

En outre, la Directive 019 décrit les différents critères qui doivent être respectés pour la construction de barrages et énumère les mesures d'imperméabilité pour la protection des eaux souterraines.

### **Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune**

Selon la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, le MERN peut autoriser la réalisation d'une activité qui modifie l'habitat faunique sous certaines conditions (article 128.7).

### **Loi sur les mines**

La *Loi sur les mines* stipule qu'avant de commencer à utiliser l'aire d'entreposage de la future halde de stériles, un bail de location des terres sera requis conformément à la *Loi sur les terres du domaine de l'état*. Le bail de location des terres ne peut être utilisé avant qu'un certificat d'autorisation soit émis par le MDDELCC. Une mise à jour du plan de restauration devra ensuite être soumise au MERN.

### **Loi sur les terres du domaine de l'État**

L'article 54 de la *Loi sur les terres du domaine de l'État* stipule que pour toute construction sur les terres publiques, une autorisation du MERN doit être obtenue.

### **Loi sur le régime des eaux**

La *Loi sur le régime des eaux* déclare que le gouvernement peut adopter des règlements qui autorisent le MDDELCC à consentir à des ventes, locations, baux ou permis d'occupation sur les rives et le lit des rivières et lacs faisant partie du domaine de l'État.

### **Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier**

La *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* stipule à l'article 73(4) qu'un titulaire de droits miniers doit obtenir un permis d'intervention pour réaliser des travaux de déboisement dans les forêts du domaine de l'État.

## **4.7.3 Autorisations fédérales**

Certains permis ou autorisations pourraient également s'avérer nécessaires conformément aux lois fédérales suivantes.

### **Loi canadienne sur la protection de l'environnement**

L'obligation de déclaration annuelle à l'Inventaire national des rejets polluants (INRP) sera maintenue suite à la réalisation du projet.

### **Règlement sur les urgences environnementales**

Une autorisation sera requise pour entreposer et manipuler les produits chimiques requis pour l'usine de traitement des eaux.

## **Loi sur le transport des marchandises dangereuses**

Un permis pour transporter les matières dangereuses neuves ou résiduelles (explosifs, produits chimiques requis pour le traitement de l'eau, boues provenant du traitement des eaux, etc.) devra être obtenu.

## **Loi sur les pêches**

Il est possible qu'une autorisation en vertu du Règlement sur les demandes d'autorisation visées à l'alinéa 35(2)b) de la *Loi sur les pêches* soit requise. L'évaluation environnementale contribuera à déterminer si les modifications apportées aux habitats seront considérées comme des modifications permanentes ou de destruction de l'habitat de tout poisson visé par une pêche ou dont une pêche dépend, et qu'à ce titre, elles soient considérées comme des dommages sérieux devant faire l'objet d'une autorisation.

L'effluent final à la sortie de l'UTE et qui rejoint le milieu récepteur sera par ailleurs assujéti au REMM de la *Loi sur les Pêches*.

## **Loi sur les explosifs**

Un permis pourrait être requis pour la possession, l'entreposage et l'utilisation d'explosifs.

## **Loi sur la protection de la navigation**

Advenant que les eaux des lacs George et Mo soient considérées navigables, un avis mentionnant la construction d'un ouvrage dans ces eaux devra être soumis au ministre en vertu de l'article 5.(1). Une approbation du ministre en vertu de l'article 6.(1) pourrait alors être requise si celui-ci juge que l'ouvrage risque de gêner sérieusement la navigation.

## **Loi sur les espèces en péril**

Cette loi pourrait s'appliquer advenant que des espèces en péril soient relevées lors de travaux de caractérisation à venir.

## **Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs**

Afin de respecter cette loi, les travaux susceptibles de perturber les oiseaux migrateurs seront réalisés en dehors des périodes de nidification.

### **4.7.4 Étude environnementale régionale**

Aucune étude environnementale régionale en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE, 2012) n'a été réalisée dans la zone d'étude.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Lachapelle, C. 2014. Communication personnelle entre C. Lachapelle, Agence canadienne d'évaluation environnementale et Louise Grimard, WSP. 9 juin 2014.

## 5 COMPOSANTES DU MILIEU

---

Ce chapitre présente les composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par le projet de gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio. Les principales composantes du milieu sont illustrées à la figure 5-1.

### 5.1 Composantes du milieu physique

#### 5.1.1 Géologie et relief

La région de la mine du lac Tio, parfois aussi appelée la mine du lac Allard, est caractérisée sur le plan géologique par une dominance de roches cristallines appartenant à la province de Grenville du bouclier canadien. Ces roches précambriennes sont constituées, en ordre d'importance, d'anorthosites, de granites, de mangérites-jotunites, de gabbros, de monzonites et de syénites (Roche Ltée, 1996).

Le relief de la région de la mine est accidenté et marqué de réseaux de collines discontinues selon une orientation nord-est – sud-ouest. Le roc affleure sur une grande portion du territoire avoisinant la mine alors que les dépôts meubles sont principalement constitués de till de faible épaisseur (Roche Ltée, 1996).

Les fonds de vallée étant principalement occupés par des lacs, cette situation constitue une caractéristique importante à considérer pour le projet puisque l'espace disponible sur la terre ferme est limité.

#### 5.1.2 Hydrographie

Le site minier est localisé dans le bassin versant de la rivière Puyjalon (121 400 ha), lequel inclut le bassin versant de la rivière Allard (33 585 ha). Le bassin versant de la rivière Puyjalon est un important tributaire de la rivière Romaine.

##### 5.1.2.1 Bassin versant de la rivière Allard

Le lac Petit Pas, dont le sous-bassin versant atteint quelque 1 000 ha, est inclus dans celui de la rivière Allard, qui se déverse dans la rivière Puyjalon. Les eaux du lac Petit Pas se jettent dans le lac Allard, via le lac Jean (voir la figure 5-1).

Le lac Petit Pas reçoit les eaux de la résurgence Léo. Sa morphologie irrégulière présente plusieurs baies, îles et presqu'îles. Il couvre une superficie de 221 ha et est formé de trois bassins, soit les bassins ouest, central et nord. La zone littorale est généralement étroite et escarpée. En plus d'une fosse profonde d'au moins 61 m localisée dans le bassin central, une dizaine de fosses de plus de 40 m de profond sont présentes, dont celle de la baie Léo. La profondeur moyenne du lac est de 16 m et son volume d'environ 35 476 000 m<sup>3</sup>. Une dizaine de tributaires alimentent le lac Petit Pas en plus de la résurgence Léo.

Le lac Jean couvre une superficie de 29 ha. De forme allongée, il comporte une île et quelques baies le long de son pourtour. Une bathymétrie complète effectuée en juin et août 2006 révèle la présence de deux fosses au centre du plan d'eau, d'une profondeur maximale d'au moins 40 m et 25 m chacune (GENIVAR, 2008). La profondeur moyenne du lac est d'environ 13 m et

son volume estimé de 3 643 500 m<sup>3</sup>. Son bassin versant couvre une superficie de près de 182 ha.

Enfin, le lac Allard, d'une longueur d'environ 18 km, atteint 1 918 ha et son bassin versant est de 29 320 ha. Avec ses nombreuses baies et presqu'îles, le lac Allard a une forme allongée complexe. Une bathymétrie partielle a été réalisée dans la baie de l'exutoire du lac Jean. À la sortie de cette baie, la profondeur est d'au moins 40 m (GENIVAR, 2008).

### **5.1.2.2 Bassin versant de la rivière Puyjalon**

Le lac Mo, dont le sous-bassin versant couvre une superficie d'environ 138 ha, est inclus dans celui de la rivière Puyjalon. Les eaux du lac Mo s'écoulent en direction des lacs George et de la Panthère, puis du lac Têtu, pour finalement atteindre le lac Puyjalon à la hauteur de la baie Calme (voir la figure 5-1).

Le lac Mo, localisé à la tête du sous-bassin de l'étroite vallée qui accueillera la halde Ouest est d'une superficie d'environ 17 ha. De forme allongée et étroite il comporte deux fosses profondes de près de 36 m dans le secteur nord alors qu'une autre, d'au moins 24 m, se trouve dans la baie au sud-est du lac. La zone littorale de ces deux sections du lac est escarpée. Le secteur sud, quant à lui, est moins profond et la pente de la zone littorale y est plus douce. La profondeur moyenne du lac est de 10 m et son volume d'environ 1 696 700 m<sup>3</sup> (WSP, en préparation a).

Le lac George localisé immédiatement en aval du lac Mo, atteint une superficie de près de 6 ha. Il présente un bassin étroit au nord et un plus large au sud. Une seule fosse, d'une profondeur de 20 m, est présente dans le bassin sud. Dans le bassin nord, la profondeur maximale mesurée était de 6 m. La profondeur moyenne du lac est de 7 m et son volume approximatif de 403 300 m<sup>3</sup>. Son bassin versant couvre une superficie de 51 ha (WSP, en préparation a).

Le lac de la Dot est situé à l'est du lac George et se déverse dans celui-ci. D'une superficie de près de 2 ha, il est formé d'un bassin principal et d'une petite baie située au nord-ouest, à l'endroit où il se décharge. Une seule fosse, d'une profondeur de 11 m, est présente et localisée au centre du bassin principal. Sa profondeur moyenne est de 4 mètres et son volume est approximativement de 66 000 m<sup>3</sup>. Son bassin versant couvre une superficie d'environ 27 ha (WSP, en préparation a).

La voie ferrée de RTFT enjambe l'exutoire du lac George qui se jette dans le lac de la Panthère.

Le lac de la Panthère, d'une superficie de près de 12 ha, a une forme rectangulaire. Une fosse d'au moins 26 m a été mesurée au centre du lac. Son bassin versant a une superficie approximative de 238 ha (WSP, en préparation a).

Le lac de la Panthère recueille les eaux du lac Lynch et du lac « 221,1 ». Les eaux rejoignent le lac Puyjalon par le lac Têtu, la Baie Calme, puis la Baie Fermi du lac Puyjalon. La Baie Fermi accueille de plus les lacs « 152 », « 138 », « 196 », « 198 », « 191 » et le lac du Beigne. À l'est de la mine, on trouve les lacs « 166 », « 210 » et Kauapukuehiu qui se jettent également dans le lac Puyjalon via le lac Haut (voir la figure 5-1).



**Bassin versant de la rivière Allard**

**Bassin versant de la rivière Puyjalon**

**Mine Tio**

- Suivi de la qualité des eaux (REMM)
  - Bassin versant naturel
  - Sous-bassin versant associé au pompage de la mine
- Habitat du poisson**
- 🐟 Frayère potentielle
  - 🐟 Aire d'alimentation
  - 🐟 Aire d'alevinage

Sources : Image Bing, ESRI, BDTQ, MRNF Québec  
 0 250 500 m  
 MTM, fuseau 5, nad 83

RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
 Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
 Avis de projet

**Figure 5-1**  
**Hydrographie et habitat du poisson**



Enfin, le lac Puyjalon, d'environ 20 km de long, recueille l'eau d'une quarantaine de plans d'eau pour ensuite se décharger dans la rivière Puyjalon. D'une superficie de 1 640 ha (bassin versant de 40 322 ha), il a une forme allongée et comporte des presqu'îles et des baies le long de son pourtour. Le lac Puyjalon est orienté sensiblement selon le même axe que le lac Allard. Sa profondeur moyenne est élevée, soit 36,8 m (Lalonde *et al.*, 1979). Une fosse de 120 m est localisée au centre du lac, en aval de la sortie de la baie Fermi (Lalonde *et al.*, 1979). D'autres fosses sont également présentes, dont une d'au moins 65 m au sud, une de près de 80 m près du centre et une d'environ 40 m au nord du lac.

### 5.1.3 Qualité de l'eau

Les eaux de la mine Tio rejoignent le milieu naturel selon deux directions, soit vers le nord dans le lac Petit Pas ou vers le sud dans le lac Puyjalon. Des mesures de la qualité du milieu récepteur sont prises une fois par an dans le lac Petit Pas pour répondre aux exigences de la Directive 019, et quatre fois par an dans des zones d'exposition et de référence afin de répondre aux exigences du REMM. Les lacs Petit Pas, Puyjalon et « 166 » correspondent aux zones d'exposition alors que le lac Allard correspond à la zone de référence.

La localisation des stations d'échantillonnage est présentée à la figure 5-1.

Compte tenu du type de roches consolidées qu'on trouve dans le bouclier canadien, peu dissolubles et fournissant peu de carbonates, les eaux sont généralement caractérisées par une faible conductivité et un pH naturellement acide (Dupont, 2004).

#### 5.1.3.1 Bassin versant de la rivière Allard

La station d'échantillonnage pour le suivi de la qualité de l'eau du milieu récepteur en vertu du REMM dans la zone d'exposition est positionnée dans la baie Léo (station baie Léo) du lac Petit Pas alors que celle de la zone de référence (station Blas-2) est positionnée dans une baie de la section nord-ouest du lac Allard (voir la figure 5-1).

L'échantillonnage de la zone d'exposition, réalisé entre 2011 et 2013, met en évidence que l'effluent de la résurgence Léo occasionne une augmentation de l'alcalinité, de la dureté, du pH et des concentrations en azote ammoniacal, en nickel et en nitrates dans le lac Petit Pas. Les eaux du lac Petit Pas sont minéralisées, comme l'indiquent les mesures prises en 2013 pour la conductivité (moyenne : 595  $\mu\text{S cm}^{-1}$ ) et la dureté (moyenne : 189  $\text{mg L}^{-1} \text{CaCO}_3$ ) (WSP, en préparation b).

Entre 2011 et 2013, la station de référence du lac Allard présentait des concentrations plus élevées en aluminium comparativement à la station du lac Petit Pas, indiquant que ce métal est naturellement présent (WSP, en préparation b).

Des dépassements des critères de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique du MDDELCC (MDDEFP, 2013) et de la recommandation canadienne pour la protection de la vie aquatique du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) (CCME, 2014) ont été observés tant dans le lac Allard que dans le lac Petit Pas pour l'aluminium (2012-2013), le cuivre (2013), le mercure (2012), le nickel (2011-2013) et le zinc (2012). Des dépassements de critères ont également été observés dans le lac Petit Pas pour le cuivre (2012), les nitrates (2011-2013) et le zinc (2013), ainsi que dans le lac Allard pour l'aluminium (2011), l'oxygène dissous (2011) et le pH (2011-2013) (WSP, en préparation b).

Bien que les valeurs de pH mesurées dans le lac Allard ne répondent pas aux critères du MDDELCC et du CCME, elles sont caractéristiques des lacs de la Côte-Nord où 33 % d'entre eux ont un pH  $\leq 5,5$  et 66 % ont un pH entre 5,5 et 6,0 (Dupont, 2004). Mentionnons que les dépassements des critères observés pour le cuivre, le nickel et le zinc dans le lac Allard s'expliquent en partie par la faible dureté de l'eau de ce lac (entre 9 et 23 mg L<sup>-1</sup>), laquelle abaisse considérablement les valeurs seuils des critères de qualité pour ces paramètres. Ces derniers sont donc plus sévères dans le lac Allard que dans le lac Petit Pas.

### **5.1.3.2 Bassin versant de la rivière Puyjalon**

Les stations de mesure pour le REMM dans la zone d'exposition sont positionnées dans le lac « 166 » (station baie 166) et dans la baie Fermi (station baie Fermi) du lac Puyjalon, alors que la station de mesure de la zone de référence est positionnée dans la baie « D » (station baie « D ») du lac Puyjalon (voir la figure 5-1).

À l'exception d'une hausse des concentrations en cuivre (2013), en nitrates (2013), en nickel (2013) et en zinc (2011-2013), la résurgence « 209,4 » semble avoir eu peu d'influence sur la qualité de l'eau du lac Puyjalon (baie Fermi), suggérant que cet effluent se dilue rapidement. La résurgence « ELAC166 », quant à elle, semble avoir occasionné une augmentation de l'alcalinité, de la conductivité, de la dureté, du pH et des concentrations en azote ammoniacal, en nickel, en nitrates et en zinc dans l'eau du lac « 166 » (baie 166) comparativement à la station de référence du lac Puyjalon. Une augmentation des concentrations en fer et en MES ont également été observées en 2012 dans l'eau du lac « 166 » par rapport aux concentrations mesurées à la station de référence (WSP, en préparation b).

En ce qui a trait aux critères du MDDELCC et du CCME, des dépassements ont été observés à la fois dans la zone de référence et dans les zones d'exposition pour l'aluminium (2011-2013), le cuivre (2012-2013), le mercure (2012), le nickel (2013), le pH (2011-2013) et le zinc (2011-2013). Des dépassements de critères ont également été observés dans le lac « 166 » en 2012 pour le fer, le nickel et les nitrates (WSP, en préparation b).

## **5.2 Composantes du milieu biologique**

### **5.2.1 Faune ichtyenne et habitat du poisson**

#### **5.2.1.1 Bassin versant de la rivière Allard**

Le lac Petit Pas abrite principalement l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) ainsi qu'une population marginale d'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*). Des pêches récentes, menées dans le cadre des ESEE, ont permis d'y recenser également l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) et l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) (WSP, en préparation a).

Aucun indice d'activité de reproduction n'a été observé dans le lac Petit Pas. Cependant, sept frayères potentielles ont été relevées (voir la figure 5-1). Leur détermination a été basée sur la présence d'un substrat adéquat (gravier non colmaté) combiné à d'autres indices tels qu'une évidence de bonnes conditions d'oxygénation (ex. : proximité d'un cours d'eau, exposition aux vents dominants) ou la présence de nids (zones distinctes nettoyées) (GENIVAR, 2008; WSP, en préparation a).

Deux aires d'alimentation potentielles ont également été repérées dans le lac Petit Pas, l'une située près de l'embouchure de l'exutoire du lac « 155 » et l'autre autour d'une île du bassin

nord (voir la figure 5-1). La présence de structures rocheuses à proximité d'herbiers rendait ces deux sites propices à la présence d'une grande variété d'espèces de macro-invertébrés. Une aire d'alevinage a également été observée près de l'exutoire du lac « 155 ». Par ailleurs, deux huttes de castor habitées, localisées le long des berges, présentaient un potentiel d'habitat intéressant pour le poisson (WSP, en préparation a).

Le lac Jean abrite également l'omble de fontaine en plus du meunier noir (*Catostomus commersoni*), de la ouananiche (*Salmo salar*) (GENIVAR, 2008), de l'anguille d'Amérique et de l'éperlan arc-en-ciel (WSP, en préparation a). Aucun indice d'activité de reproduction n'a été observé dans ce lac. Par contre, deux frayères potentielles ont été identifiées à l'embouchure de l'exutoire et d'un tributaire du lac (voir la figure 5-1). Une aire d'alevinage a également été repérée en amont d'un tributaire du lac. En raison de la présence combinée d'un cours d'eau, d'un substrat adéquat, de plantes aquatiques, de troncs d'arbres et autres structures offrant un abri, le secteur à l'embouchure de ce même tributaire a été considéré non seulement comme une aire d'alevinage potentielle mais également comme une aire d'alimentation (WSP, en préparation a).

Le lac Allard abrite les mêmes espèces que le lac Jean, mais la ouananiche y est plus abondante (GENIVAR, 2008). Aucun indice d'activité de reproduction n'a été observé dans ce lac. Toutefois, trois frayères potentielles y ont été relevées (voir la figure 5-1). Les nombreux arbres morts, roches et herbiers présents à l'embouchure de la rivière Allard, au nord du lac, pourraient constituer des habitats d'alimentation et des abris pour les poissons de différents stades. Par ailleurs, les premiers mètres de l'exutoire du lac présentaient des structures rocheuses et des fosses propices aux salmonidés (WSP, en préparation a).

### **5.2.1.2 Bassin versant de la rivière Puyjalon**

Six espèces ont été recensées dans le lac Puyjalon, soit l'omble de fontaine, l'omble chevalier, la ouananiche, le meunier noir, l'épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*) et l'éperlan arc-en-ciel (Nove Environnement, 2005).

En ce qui a trait au lac de la Panthère, il abrite l'omble de fontaine, le touladi<sup>7</sup> et le meunier noir. Trois frayères potentielles de salmonidés ont été repérées sur le pourtour du lac (voir la figure 5-1). Un site de fraie potentiel et une aire d'alevinage ont également été identifiés à l'exutoire et dans un des tributaires du lac. Autant dans l'exutoire que dans ce tributaire, plusieurs éléments structurants tels que des roches, des débris, des troncs d'arbres et de la végétation aquatique, étaient présents le long de ces cours d'eau, offrant un potentiel d'abris et d'habitats d'alimentation pour la faune aquatique (WSP, en préparation a).

Aucun poisson n'a été capturé dans les lacs George, Mo (Roche, 1998; WSP, en préparation a) et de la Dot (WSP, en préparation a) concernés par l'implantation de la halde Ouest. Des obstacles infranchissables par les poissons dans le sens aval-amont (remblais, chutes, cours d'eau souterrain, etc.) sont présents aux exutoires des lacs George et de la Dot (WSP, en préparation a). L'annexe B présente les travaux d'inventaire ayant conduit à la conclusion de l'absence de poisson dans ces lacs (pêches expérimentales et analyses du zooplancton).

Aucun poisson n'a non plus été capturé dans les lacs « 152 », « 138 », « 196 », « 198 » et « 222,1 » (GENIVAR, 2010b). Des obstacles infranchissables (remblais, chutes, cours d'eau

<sup>7</sup> Une validation de la présence de cette espèce dans le plan d'eau sera effectuée au cours des pêches de 2014.

souterrain, etc.) par les poissons dans le sens aval-amont sont présents aux exutoires des lacs « 152 », « 138 », (WSP, en préparation a) « 196 », « 198 » et « 222,1 » (GENIVAR, 2010). En ce qui concerne le lac « 166 », bien qu'aucun poisson n'ait été capturé lors des pêches expérimentales réalisées à l'été 2013, des doutes demeurent quant à la possibilité que des poissons puissent se déplacer vers ce lac via le lac Kauapukuehiu en période de crues ou advenant la rupture du barrage de castor séparant les deux plans d'eau. Mentionnons également que l'absence de poisson dans le lac Kauapukuehiu n'a pas été démontrée par un effort de pêche suffisant dans celui-ci. Des travaux de pêches ont été réalisés seulement dans la baie sud-ouest du lac, à la décharge du lac « 166 », lesquelles n'ont pas permis de capturer des poissons (WSP, en préparation a).

## 5.2.2 Végétation

La végétation présente dans le secteur de la mine Tio fait partie de la sous-zone de la forêt boréale continue et du domaine de la pessière à mousse qui couvre la majeure partie du territoire de la Côte-Nord (MRN, 2014). La strate arborescente en bordure des lacs environnants la mine Tio est généralement composée d'épinette noire (*Picea mariana*), de mélèze laricin (*Larix laricina*), de sapin baumier (*Abies balsamea*), de peuplier faux tremble (*Populus tremuloides*) et de bouleau blanc (*Betula papyrifera*). La strate arbustive regroupe l'aulne rugueux (*Alnus incana* subsp. *rugosa*), l'amélanchier (*Amelanchier* sp.), le sorbier d'Amérique (*Sorbus americana*) et le némopanthé mucroné (*Ilex mucronata*). Les sous-bois sont couverts de mousses hypnacées et de plantes arbustives éricacées.

À l'exception des petits lacs de tourbière, la végétation aquatique est relativement rare dans les plans d'eau autour de la mine. Les principales espèces regroupent l'ériocaulon (*Eriocaulon* sp.), le nénuphar (*Nuphar* sp.), le rubanier (*Sparganium* sp.) et le potamot (*Potamogeton* sp.) (WSP, en préparation a).

Aucun peuplement forestier exceptionnel (EFE), tel que défini par le MERN, n'a été identifié dans les environs de la mine. Des peuplements forestiers d'intérêt phytosociologique<sup>8</sup> ont toutefois été identifiés à l'aide de travaux de photo-interprétation réalisés en 2012. Ces peuplements, dominés par des bouleaux blancs âgés d'au moins 60 ans, sont localisés principalement au sud de la fosse.

## 5.2.3 Faune terrestre

L'ours noir (*Ursus americanus*) est l'espèce la plus susceptible d'être observée près des installations minières de RTFT. La présence de l'orignal (*Alces americanus*) a également été confirmée. Le caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*) pourrait potentiellement être présent dans les environs de la mine. Toutefois, compte tenu de sa faible densité sur le territoire de la Côte-Nord (1 caribou/100 km<sup>2</sup>) (FAPAQ, 2001) et de sa sensibilité au dérangement humain, il est peu probable qu'il fréquente les secteurs contigus à la mine. L'inventaire hivernal réalisé en mars 2014 dans une zone d'étude couvrant 160 000 ha autour de la mine n'a pas permis d'observer de caribou dans ce secteur (WSP, en préparation c). Certains indices notés sur le terrain confirment la présence du castor du Canada (*Castor canadensis*) dans les plans d'eau autour de la mine (Nove Environnement, 2006). En 2012, l'écureuil roux (*Tamiasciurus*

<sup>8</sup> Il s'agit d'un peuplement forestier considéré comme étant rare dans un domaine et sous-domaine bioclimatique donné (Nove Environnement, 1990).

*hudsonicus*), le grand polatouche (*Glaucomys sabrinus*) et la loutre de rivière (*Lontra canadensis*) ont également été observés (WSP, en préparation d).

Parmi les espèces de micromammifères confirmées sur le territoire, on trouve le campagnol à dos roux de Gapper (*Myodes gapperi*), le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), la souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*), la souris sauteuse des bois (*Napaeozapus insignis*) et la musaraigne cendrée (*Sorex cinereus*) (WSP, en préparation d).

#### 5.2.4 Avifaune

Selon l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (Gauthier et Aubry, 1995), le domaine de la pessière à mousses, où est implantée la mine, est l'une des régions bioclimatiques les plus pauvres du Québec en ce qui a trait à la diversité aviaire. En 2012, 37 espèces d'oiseaux ont été répertoriées sur les plans d'eau et dans les milieux forestiers environnants la mine Tio. Les lacs sont peu productifs en termes de sauvagine et les habitats terrestres peu variés, ce qui limite la diversité en espèces. Le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) et la buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*) sont deux oiseaux de proie qui nichent en périphérie de la mine (WSP, en préparation d).

#### 5.2.5 Herpétofaune

Parmi les espèces de l'herpétofaune observées lors des travaux de terrain, notons la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*) (GENIVAR, 2010), la grenouille verte (*Lithobates clamitans*), la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*), le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) (WSP, en préparation d).

#### 5.2.6 Espèces fauniques et floristiques à statut particulier

Selon les informations obtenues du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), il n'y aurait aucune mention d'espèce faunique à statut particulier dans le secteur de la mine Tio ou à l'intérieur d'un périmètre d'influence de cette dernière (CDPNQ, 2011a). Cependant, parmi les espèces recensées dans les environs de la mine, l'omble chevalier (forme lacustre « *oquassa* »), l'anguille d'Amérique et le campagnol des rochers figurent sur la liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MDDEFP, 2014a). L'anguille d'Amérique est également désignée menacée selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) (Gouvernement du Canada, 2014).

Par ailleurs, mentionnons que lors de sa migration annuelle, le saumon atlantique remonte la rivière Romaine, puis une partie importante des individus empruntent la rivière Puyjalon jusqu'à des chutes infranchissables localisées tout près de l'exutoire du lac Puyjalon. Cette espèce est considérée préoccupante selon le COSEPAC (Gouvernement du Canada, 2014). Le caribou forestier, une espèce vulnérable au Québec (MDDEFP, 2013b) et menacée selon la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2014), a par ailleurs été répertorié dans le bassin versant de la rivière Romaine (Hydro-Québec, 2008). Parmi les autres espèces à statut particulier potentiellement présentes en Minganie, mentionnons la belette pygmée (*Mustela nivalis*), le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*) et le carcajou (*Gulo gulo*).

Enfin, en ce qui concerne les espèces floristiques, les informations obtenues du CDPNQ indiquent qu'aucune espèce menacée ou vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'a été recensée dans le secteur de la mine (CDPNQ, 2011b). Toutefois, l'utriculaire à scapes géminés

(*Utricularia geminiscapa*) a été observée dans un plan d'eau au sud de la fosse (WSP, en préparation e). Cette espèce est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (CDPNQ, 2008).

## **5.3 Composantes du milieu humain**

### **5.3.1 Cadre administratif et régime des terres**

La mine Tio est située dans la municipalité de Havre-Saint-Pierre, à une quarantaine de kilomètres au nord du noyau urbain. Cette municipalité fait partie de la MRC de Minganie dans la région administrative de la Côte-Nord (09).

La majeure partie du territoire de Havre-Saint-Pierre se trouve en terre publique. Les terres privées se concentrent principalement dans la zone urbaine de la municipalité. RTFT possède une vaste propriété s'étendant de la côte jusqu'à la rivière Romaine et englobant la voie ferrée. La réserve de Mingan (Ekuanitshit) est, quant à elle, située au confluent de la rivière Mingan et du fleuve Saint-Laurent, à une cinquantaine de kilomètres au sud-ouest de la mine Tio.

### **5.3.2 Profil démographique et économie**

En 2011, la MRC de Minganie regroupait 6 582 personnes (Statistique Canada, 2012). Selon les perspectives démographiques 2006-2031 de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), la population de la Minganie devrait présenter une très faible décroissance, soit - 0,5 % en 25 ans (ISQ, 2009).

En mai 2014, la Première Nation d'Ekuanitshit totalisait 595 personnes inscrites au registre des indiens du ministère des Affaires autochtones et du Développement du Nord Canada. De ce nombre, 558 vivaient à l'intérieur de la réserve, sept dans une autre réserve et 30 hors réserve (AADNC, 2013).

L'économie de la région de la Côte-Nord repose principalement sur l'exploitation des ressources naturelles. En Minganie, les activités touchent surtout les mines, la pêche et le tourisme. La région présente une vocation touristique qui se développe autour du patrimoine historique et naturel.

RTFT constitue le principal employeur de la MRC, avec 370 emplois. L'entreprise fournit des emplois stables et bien rémunérés (CLD Minganie 2004). La mine Tio constitue actuellement la seule mine en activité sur le territoire de la Minganie. La majeure partie de sa production approvisionne le complexe métallurgique de Sorel-Tracy où quelque 1 550 personnes sont employées. Les autres principaux employeurs de Havre-Saint-Pierre sont le Centre de santé et de services sociaux de la Minganie, le ministère des Transports du Québec, la Commission scolaire de la Moyenne Côte-Nord, la poissonnerie du Havre et Parcs Canada.

La construction du complexe de la Romaine, qui a débuté en 2011 et se poursuivra jusqu'en 2020, génère quant à elle la présence d'un grand nombre de travailleurs dans la région de la Minganie. La plupart des travailleurs sont hébergés dans les camps d'Hydro-Québec, à proximité des ouvrages en cours. En 2012, l'effectif moyen est supérieur à 1 500 travailleurs et ils sont plus de 2 000 en période de pointe (Hydro-Québec, 2012).

### 5.3.3 Utilisation du territoire

La mine Tio constitue la seule exploitation minière présente sur le territoire de la MRC de Minganie. La MRC a attribué aux deux concessions minières de RTFT l'affectation « zone de production d'autres ressources » (MRC de la Minganie, 1987) alors que l'affectation du territoire à proximité de ces concessions est « forestière de production ». Cette affectation non exclusive permet l'exploitation forestière et d'autres types d'activités. Aucun espace d'intérêt particulier sur les plans culturel, patrimonial ou historique n'est identifié par la MRC au voisinage des installations de RTFT.

Le territoire de Havre-Saint-Pierre ne fait partie d'aucune unité d'aménagement forestier et ne recoupe aucun territoire faisant l'objet de garantie d'approvisionnement en vertu de la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*.

Le territoire environnant la mine Tio fait partie de la zone de chasse 19 sud (ouest) et de pêche 19 sud A et recoupe le secteur Tshitassinu-La Romaine où des modalités particulières de pêche sont en vigueur depuis 2014. En outre, depuis juin 2011 le MERN interdit toute pêche sportive dans les rivières Romaine et Puyjalon ainsi que dans leurs tributaires fréquentés par le saumon atlantique (MDDEFP, 2014b).

Le territoire est fréquenté par les pêcheurs et chasseurs sportifs ainsi que par les villégiateurs. Les chalets sous bail du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles les plus près de la mine sont notamment situés aux abords des lacs Puyjalon, Anne et Gilles (voir la figure 5-2).

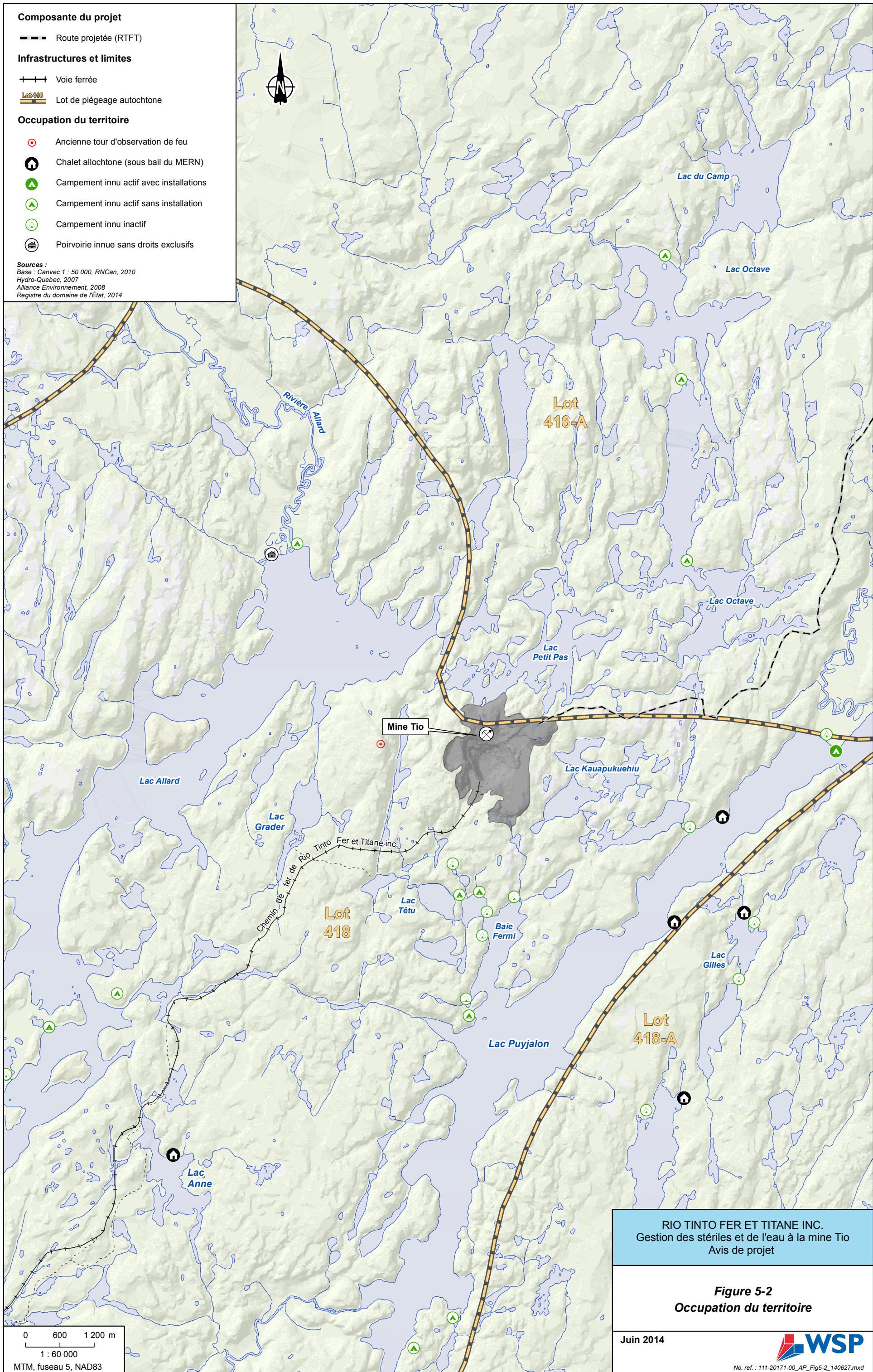
La mine et le chemin de fer de RTFT se trouvent sur un territoire fréquenté par les Innus d'Ekuanitshit. Ce territoire est limité à l'est par Baie-Johan-Beetz, à l'ouest par la rivière Magpie et au nord par la tête de la rivière Romaine (Archambault, 2002). Il a été reconnu par les autorités fédérale et provinciale et fait l'objet d'un processus de négociation sur la question fondamentale des droits ancestraux devant être reconnus à cette communauté en vertu de l'article 25 de la *Loi constitutionnelle* (Charte canadienne de droits et libertés) et bénéficie ainsi de la protection de la constitution canadienne.

Il recoupe deux lots de piégeage innus de l'UGAF 62 (réserve à Castor de Saguenay), soit les lots 416-A et 418. En outre, les résultats d'enquêtes menées auprès des membres de cette communauté dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du Complexe de la Romaine (Hydro-Québec, 2007) indiquent que le bassin versant de la rivière Puyjalon correspond à une zone d'exploitation intensive, c'est-à-dire la partie du territoire la plus accessible et la plus fréquentée par les Innus d'Ekuanitshit.

Les lacs Puyjalon et Allard sont régulièrement utilisés par les Innus d'Ekuanitshit, surtout pour des séjours de piégeage et de chasse d'automne (petits gibiers et orignal), mais également pour la pêche. Des campements actifs et inactifs sont situés, entre autres, sur les rives du lac Puyjalon à la hauteur de la baie Fermi (~ 2 km de la mine), à l'extrémité sud du lac ainsi que dans sa portion nord.

Le Conseil des Innus d'Ekuanitshit est responsable de la gestion de la pourvoirie du lac Allard, par l'entremise de la Société de gestion Ekuanitshinnuat. Les principales infrastructures de la pourvoirie du lac Allard se trouvent à l'extrémité sud-ouest du lac (~ 15 km de la mine). Mentionnons toutefois la présence d'un chalet de cette pourvoirie localisé sur la rive nord-ouest du lac Allard (~ 4 km de la mine), près de l'embouchure de la rivière Allard. Jusqu'à récemment, le territoire au nord de Havre-Saint-Pierre n'était accessible que par avion, en embarcation, en

motoneige, en quad ou par le train de la mine Tio (pour les travailleurs de la mine et accès gratuit pour les Innus). La route de la Romaine, dont la construction a débuté en 2009, aura une longueur totale de 150 km et traversera le territoire de Havre-Saint-Pierre et de Lac-Jérôme depuis la route 138 jusqu'à la future centrale de la Romaine-4. Elle se trouve à un peu plus d'une dizaine de kilomètres à l'est de la mine Tio. À partir de la route 138, les 32 premiers kilomètres de la route de la Romaine sont accessibles au public depuis le printemps 2011 (Hydro-Québec, 2011).





## 6 PRINCIPAUX IMPACTS APPRÉHENDÉS

---

Ce chapitre présente les principaux impacts appréhendés sur l'environnement susceptibles de découler du projet en fonction de chacune des grandes étapes de réalisation (construction et exploitation).

Les effets potentiels sur les milieux physique et biologique sont anticipés autour du site minier, tandis que les effets potentiels sur le milieu humain pourraient toucher également la population de Havre-Saint-Pierre ainsi que celle des Innus d'Ekuanitshit de la réserve de Mingan, laquelle constitue un territoire domanial fédéral. Aucun autre impact n'est anticipé sur d'autres territoires domaniaux, ni dans une province autre que le Québec ou à l'extérieur du Canada.

Bien qu'il soit envisagé que les effets du projet s'apparenteront à ceux des opérations minières actuelles, l'analyse complète des impacts sera effectuée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement.

### 6.1 Modifications et impacts sur le milieu physique

#### 6.1.1 Phase de construction

En phase de construction, la géomorphologie pourrait être affectée par les travaux de forage et de dynamitage liés à la construction des stations de pompage et des chemins d'accès. Le déboisement et l'aménagement des aires de travail et des barrages représenteront également des sources d'impacts pouvant affecter la stabilité des sols et contribuer à leur érosion. Le dépôt de stériles dans le lac Mo confiné risque, par ailleurs, de modifier la compacité des sédiments qui s'y trouvent.

Le transport routier, la circulation de la machinerie lourde et l'entreposage temporaire ou la manutention de MDR et de produits chimiques représenteront des sources potentielles de déversements accidentels de contaminants dans l'environnement. Ces déversements sont alors susceptibles d'altérer la qualité des sols.

Les modifications de la topographie du site minier occasionnées par la mise en place des infrastructures et des bâtiments risquent également d'affecter le régime hydrique. En effet, le confinement du lac Mo aura pour conséquence de diminuer l'apport d'eau dans les lacs George, de la Panthère, Têtu et Puyjalon (baie Calme). La construction de barrages aux exutoires des anciens lacs « 209,4 » et Ano contribueront aussi à diminuer les apports d'eau dans les lacs « 198 », Lynch et possiblement Têtu. Par ailleurs, la mise en place d'un traitement centralisé dans une UTE qui recevra les eaux pompées du réservoir Ouest entraînera une augmentation de l'apport d'eau dans le milieu récepteur de l'effluent final de la mine, soit le lac Petit Pas.

Lors des travaux de construction, les eaux de surface et souterraines pourraient potentiellement être contaminées advenant un déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'autres produits. De plus, les activités de déboisement, l'installation de ponceaux et le passage de la machinerie lourde dans des zones plus vulnérables à l'érosion (talus des fossés et berges des cours d'eau), sont susceptibles de favoriser le transport de sédiments vers les cours d'eau. L'augmentation des MES dans les eaux de ruissellement contribue à augmenter la turbidité et à diminuer la qualité de l'eau dans les cours d'eau récepteurs. Rappelons qu'en plus des travaux

eux-mêmes, les conditions météorologiques et le calendrier de réalisation des travaux sont également susceptibles d'influencer le transport de sédiments vers les cours d'eau.

En ce qui a trait à la qualité de l'air, l'accroissement du transport et de la circulation des véhicules (pour le transport des stériles et des travailleurs) et de la machinerie lourde de même que certaines activités, telles que le dynamitage, contribueront à augmenter ponctuellement les émissions de particules. En outre, les gaz d'échappement des véhicules utilisés durant la construction émettront des gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane et oxyde nitreux) et d'autres polluants conventionnels (monoxyde de carbone, oxydes d'azote, dioxyde de soufre et composés organiques volatils).

Enfin, le niveau sonore sera également augmenté en raison de l'augmentation du transport, de la circulation et des travaux de construction.

### **6.1.2 Phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, plusieurs activités telles le dynamitage, le transport et la construction de la halde vont générer des particules, lesquelles sont susceptibles de contenir des métaux.

De plus, comme mentionné à la section 2.6.3, certains stériles possèdent un potentiel de lixiviation de métaux, entre autre le nickel. Le projet prévoit cependant le captage des eaux qui percolent au travers de la halde et leur traitement à l'UTE. De plus, comme la halde sera aménagée en planifiant sa restauration progressive, cette façon de faire permettra de limiter la génération de DNC dans le réservoir Ouest.

Le transport routier et l'entreposage temporaire ou la manutention des MDR et produits chimiques représenteront des sources potentielles de déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'autres produits dans l'environnement. Ces déversements seront alors susceptibles d'altérer la qualité des sols, des eaux de surface et des eaux souterraines.

L'enlèvement des stériles de la portion nord de la halde Léo combiné à un apport d'eau traitée qui respecte les normes de rejet permises à l'effluent (Directive 019 et REMM) permettront, à moyen ou à long terme, d'améliorer la qualité de l'eau du lac Petit Pas.

## **6.2 Impacts sur le milieu biologique**

Il est à noter que les principaux effets environnementaux appréhendés sur la faune et flore qui sont décrits dans les sections suivantes pourraient également s'appliquer aux espèces en péril, dans le cas où de tels spécimens seraient relevés lors des travaux d'inventaire à venir.

### **6.2.1 Phase de construction**

Comme précisé à la section 6.1.1, de nombreuses activités de construction, notamment le déboisement, l'installation de ponceaux et le passage de la machinerie lourde dans des zones plus vulnérables à l'érosion auront pour conséquence d'augmenter la quantité de sédiments dans les eaux de ruissellement et, éventuellement, dans les cours d'eau. L'augmentation des concentrations en MES dans les cours d'eau entraînera une dégradation temporaire de l'habitat du poisson et des espèces aquatiques situés en aval des sites de construction. Les travaux d'excavation, de forage et de dynamitage ainsi que la circulation de la machinerie lourde à proximité des cours d'eau pourraient provoquer des vibrations susceptibles de déranger les poissons. Dans l'éventualité où les concentrations en MES augmentaient considérablement et

que les vibrations étaient trop importantes, les poissons pourraient éviter temporairement les zones en périphéries des travaux. La mise en place de ponceaux pourrait également se traduire par une contrainte potentielle à la libre circulation du poisson. Enfin, la diminution de l'apport d'eau dans les lacs de la Panthère, Têtu et Puyalon (baie Calme) risque de modifier la qualité de l'habitat du poisson et des autres espèces aquatiques, ainsi que l'accessibilité à certains habitats.

L'implantation des infrastructures de confinement entre les lacs Mo et George et en aval des résurgences existantes Aiguillage sud et « 209,4 » entraînera la mortalité des communautés benthiques vivant dans les premiers centimètres du substrat et des espèces aquatiques autres que le poisson.

En ce qui concerne la végétation terrestre, les activités de construction occasionneront la perte de peuplements forestiers (dont certains sont âgés de plus de 120 ans), de végétation riveraine et de milieux humides. Deux petits herbiers répertoriés au sud du lac Mo, couvrant un peu plus de 1 000 m<sup>2</sup> au total, disparaîtront à la suite du confinement et du dépôt de stériles dans ce lac.

Les activités de construction et la mise en place d'infrastructures occasionneront des pertes et la fragmentation des superficies d'habitats fauniques. L'ensemble des travaux est également susceptible de déranger la faune terrestre et l'herpétofaune fréquentant les espaces boisés ou aquatiques contigus aux sites des travaux.

En ce qui a trait à l'avifaune, les activités de construction et la mise en place des infrastructures engendreront des pertes d'habitats et le dérangement des couples nicheurs en raison du bruit, de la circulation et de la présence de la machinerie lourde. Il y aura donc évitement des secteurs situés à proximité des travaux, du moins pour les espèces sensibles à l'activité humaine.

Il est entendu qu'un programme de compensation de la perte de milieux humides, et le cas échéant, d'habitat du poisson, sera recherché dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement.

## **6.2.2 Phase d'exploitation**

Le dépôt des stériles dans le lac Mo confiné par les barrages Sud, Nord et éventuellement Nord-ouest, entraînera l'empiètement progressif et permanent de l'habitat aquatique et la mortalité des communautés benthiques, planctoniques et des espèces aquatiques autres que le poisson (ex. plantes aquatiques) qui pourraient y vivre.

En phase d'exploitation, les activités qui se dérouleront à la mine, comme l'utilisation de la machinerie et la circulation des véhicules lourds, seront susceptibles de causer un dérangement de la faune qui fréquente ce territoire. Ainsi, le bruit et la présence humaine pourraient limiter l'utilisation par la faune des secteurs localisés en périphérie des installations minières.

Comme mentionné à la section 6.1.2, le retrait des stériles de la portion nord de la halde Léo combiné à un apport d'eau traitée qui respecte les normes de rejet permises à l'effluent permettront d'améliorer la qualité de l'eau et conséquemment de contribuer à l'amélioration de l'habitat du lac Petit Pas.

## **6.3 Impacts sur le milieu humain**

### **6.3.1 Phase de construction**

En phase de construction, la mise en place d'infrastructures et de bâtiments est susceptible de perturber ou de compromettre la pratique contemporaine d'activités traditionnelles (*Innu aitun*). Une étude anthropologique (GENIVAR, 2013) a d'ailleurs confirmé que des activités traditionnelles innues sont pratiquées dans les secteurs contigus aux travaux (cueillette, chasse au petit gibier, piégeage du castor et pêche aux salmonidés).

Les activités de construction engendreront une circulation accrue (marchandises, machinerie lourde, véhicules des travailleurs) dans la municipalité de Havre-Saint-Pierre. Ces activités pourraient entraîner une perturbation temporaire sur les services et les infrastructures routières existants et modifier la qualité de vie des utilisateurs du territoire, dont les villégiateurs et les autochtones.

Les travaux de construction représentent également un risque de perte de patrimoine archéologique si un potentiel archéologique s'avérait présent. De plus, advenant le cas où des vestiges étaient découverts lors des travaux, ces derniers seraient immédiatement interrompus afin de ne pas perturber ni altérer le site jusqu'à ce que des études soient complétées par un archéologue.

En ce qui concerne le milieu sonore et les émissions atmosphériques, le projet engendrera des augmentations du niveau de bruit et des retombées de particules dans l'air ambiant associées à la mise en place des infrastructures et des bâtiments.

Enfin, les activités de construction s'accompagneront du maintien des emplois directs à Havre-Saint-Pierre (près de 370 emplois) de même qu'à Sorel-Tracy (environ 1 550 emplois) et des emplois indirects liés à l'exploitation de la mine. Elles contribueront de plus à la création d'emplois au cours des deux années de construction. Dans la mesure du possible, la main-d'œuvre sera recrutée parmi les communautés locales et régionales, incluant la communauté d'Ekuanitshit. Les activités de construction engendreront également une augmentation des achats de matériel et de services, ce qui représente un impact positif sur l'économie locale et régionale.

### **6.3.2 Phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, la circulation des véhicules (pour les approvisionnements, les expéditions de produits et le déplacement des stériles) ainsi que le dynamitage seront les principales sources d'augmentation du niveau de bruit et des retombées de particules en périphérie des installations minières.

La mise en place de la halde Ouest, d'une hauteur finale estimée actuellement à 430 m, occasionnera une modification du paysage progressive pour les usagers du territoire (autochtones, allochtones, clientèle de la pourvoirie du lac Allard). Cette modification anthropique peut, selon son intégration dans le paysage, avoir une incidence sur le sentiment d'appartenance des utilisateurs.

## 7 CALENDRIER DE RÉALISATION DU PROJET

---

L'échéancier préliminaire de réalisation du projet prévoit le dépôt d'une étude d'impact environnemental répondant aux exigences des autorités fédérales et provinciales au printemps 2015. Par la suite, la période d'examen suivie de la tenue d'audiences publiques (le cas échéant), complétée par la délivrance du décret provincial et des autorisations fédérales devrait s'échelonner de l'automne 2015 au printemps 2016.

Un dépôt de la demande de certificat d'autorisation est visé à l'hiver 2016, en vue d'une obtention au printemps suivant, soit à la suite de la délivrance du décret provincial.

Les activités clés du projet sont listées ci-dessous tandis que le calendrier préliminaire incluant le processus réglementaire, les différentes études et les principales étapes de construction est présenté à la figure 7-1 ci-après.

- Dépôt de l'étude d'impact : avril 2015
- Début du déboisement des routes : juin 2016
- Construction des routes (déblai-remblai, dynamitage) : juillet 2016 à janvier 2017
- Atteinte de la capacité d'entreposage maximale sur les baux actuels : fin 2017
- Confinement du lac Mo et début du dépôt des stériles sur la halde ouest : fin 2017
- Mise en service de l'UTE : printemps 2018
- Début du retrait des stériles des haldes Puyjalon sud-est et Léo : 2018
- Restauration et fermeture : > 2050







## **8 PHASES ULTÉRIEURES ET PROJETS CONNEXES**

---

### **8.1 Phases ultérieures**

Mis à part les barrages qui seront construits en deux phases faisant partie intégrante du projet, (voir chapitre 4) aucune phase ultérieure n'est prévue au projet.

### **8.2 Projets connexes**

Il existe deux types de projets connexes qui sont en cour de réalisation ou encore à être réalisés à la mine Tio.

#### **8.2.1 Projets reliés au maintien des opérations**

La plupart des installations qui supportent les opérations de la mine en activité depuis 1950 sont rendues à la fin de leur vie utile ou ne répondent plus aux besoins actuels en termes de capacité et/ou de qualité attendue par les normes de Rio Tinto. Elles doivent donc être mises à niveau ou remplacées, justifiant les projets connexes suivants :

- mise à niveau des installations portuaires (réalisée en 2012-2013);
- remplacement du concasseur conique (réalisé en 2013);
- remplacement de la distribution électrique et des contrôles de l'atelier de concassage (réalisé en 2013);
- remplacement de la distribution électrique à la mine et au terminal;
- remplacement de la cafétéria actuelle;
- remise à niveau de l'atelier de réparation des locomotives;
- remplacement de l'atelier d'entretien des équipements mobiles majeurs;
- mise à niveau des systèmes de pompage de la fosse principale;
- relocalisation du bâtiment d'entreposage des explosifs.

#### **8.2.2 Projet de construction d'une route d'accès**

En 2012, un projet de construction d'un lien routier entre la route d'accès aux installations d'Hydro-Québec du complexe de La Romaine et la mine Tio a été approuvé et est en cours de réalisation. Ce projet a été justifié afin de faciliter la réalisation des projets à venir qui permettront de maintenir les opérations jusqu'à la fin de vie de la mine.



## 9 MODALITÉS DE CONSULTATION DU PUBLIC

---

### 9.1 Autochtones

#### 9.1.1 Communautés et revendications territoriales

Les communautés innues du Québec sont dispersées dans la région nord-est du Québec, sur la côte nord du Saint-Laurent, de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean jusqu'aux limites du Québec et du Labrador. La plupart des agglomérations innues sont établies sur la côte du fleuve Saint-Laurent et du golfe du Saint-Laurent. Celle des Innus d'Ekuanitshit est la plus rapprochée du projet. Elle habite sur une réserve de quelque 1 920 ha, à une distance de plus de 50 km de la mine Tio, au confluent de la rivière Mingan et du golfe du Saint-Laurent, à 28 km à l'ouest de Havre-Saint-Pierre. Les communautés innues voisines sont Nutashquan et Uashat Mak Mani-Utenam, se trouvant chacune à quelque 190 km d'Ekuanitshit, à l'est et à l'ouest, respectivement.

Sur le plan politique, les communautés innues du Québec sont regroupées sous différentes entités. Ces regroupements distincts les représentent dans plusieurs dossiers, notamment dans le dossier des négociations territoriales :

- L'Assemblée Mamu Pakatatau Mamit (AMPM), soit l'aile politique du conseil tribal Mamit Innuat, représente les communautés d'Ekuanitshit, d'Unamen Shipu (La Romaine) et de Pakuashipi. Le Conseil des Innus d'Ekuanitshit s'est officiellement retiré des négociations en cours.
- Le conseil tribal Mamuitun mak Nutakuan représente Mastheuiatsh, Pessamit, Essipit et Nutashquan. Pessamit s'est retiré du processus de négociation en 2005 (Conseil tribal Mamuitun mak Nutakuan, 2014).
- La corporation Ashuanipi regroupe Uashat Mak Mani-Utenam et Matimekush-Lac-John (Secrétariat aux Affaires autochtones du Québec, 2010).
- Formé récemment, le regroupement Petepan (CNW Group Ltd, 2014) agit au nom de Mashteuiatsh, Essipit et Nutashquan dans le dossier des négociations territoriales.

Dans le domaine des reconnaissances territoriales, une Entente de principe d'ordre général a été ratifiée en mars 2004 par les Innus, le Québec et Ottawa (EPOG). Cette entente constituant une revendication territoriale globale a été signée par les Premières nations de Pessamit, d'Essipit, de Mashteuiatsh et de Nutashquan.

Le territoire revendiqué par Nutashquan se trouve à l'est de la rivière Romaine et n'inclut pas la propriété de la mine.

Plus récemment, les communautés d'Uashat Mak Mani-Utenam, Matimekush-Lac-John, Ekuanitshit et Pessamit se sont regroupées pour former l'Alliance stratégique innue dont l'objectif est la défense de leurs droits et intérêts communs et la coordination d'interventions conjointes ayant des visées politiques, économiques et judiciaires. Le territoire revendiqué par cette coalition s'étend d'ouest en est, de Forestville jusqu'à Baie-Johan-Beetz.

Finalement, en décembre 2013, les neuf nations innues du Québec signaient une déclaration de renforcement de l'unité de la nation innue basée sur les quatre principes suivants :

- respect de la diversité des communautés membres de la nation innue;
- respect du territoire ancestral de chaque communauté et du partage des territoires liés à l'occupation continue par les familles;
- respect des démarches entreprises par chaque communauté;
- respect de la volonté populaire de la population de chaque communauté.

À la lumière des informations colligées en matière de territoire revendiqué, d'utilisation du territoire et des impacts potentiels sur les activités des communautés, il appert que seuls les Innus d'Ekuanitshit sont concernés par le projet. Il s'agit d'une population de 558 personnes habitant sur la réserve d'Ekuanitshit. Jean-Charles Piétacho est le chef du conseil des Innus d'Ekuanitshit (AADNC, 2014).

### 9.1.2 Utilisation traditionnelle du territoire

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement portant sur le projet hydroélectrique de la rivière Romaine, Hydro-Québec a documenté l'utilisation du territoire par les Innus durant la période 1900-1980, dans une zone circonscrite par le bassin versant de la rivière Romaine (Hydro-Québec, 2007). Les recherches démontrent que ce secteur est fréquenté par les Innus d'Ekuanitshit et de Nutashkuan. Les activités de Nutashkuan sont surtout concentrées à l'est de la rivière Romaine. Cependant, les Innus de cette communauté ont occasionnellement fait un séjour sur la rivière Romaine et l'ont remontée pour atteindre des secteurs convoités.

Comme base de référence pour le suivi des impacts du complexe hydroélectrique, Hydro-Québec a établi le portrait des activités traditionnelles de 2008-2010 dans le même secteur et compte poursuivre son enquête sur une période de 15 ans. Selon les premiers résultats, les deux communautés se partagent le territoire de la plaine littorale de la rivière Romaine, alors que le secteur des lacs Allard et Puyjalon est fréquenté uniquement par Ekuanitshit (Hydro-Québec, 2010).

RTFT a par ailleurs réalisé en 2012, avec la collaboration de la communauté d'Ekuanitshit, une étude anthropologique comportant une revue documentaire et une enquête ethnographique sur les pratiques traditionnelles couvrant la période de 1940 à 2012 (GENIVAR, 2013a). Le territoire étudié forme un corridor irrégulier orienté nord-est – sud-ouest à partir de Havre-Saint-Pierre et s'étendant sur près de 90 km vers le nord. Il couvre toutes les propriétés foncières et les titres miniers de l'entreprise à la mine Tio. Cette zone recoupe deux lots de piégeage de la réserve à castor du Saguenay, division Mingan. RTFT a aussi complété une seconde enquête en 2012 dans un secteur plus restreint qui comprendra un futur chemin d'accès (c'est-à-dire une route de pénétration gravelée) reliant la mine à la borne kilométrique 50 de la route de La Romaine (GENIVAR, 2013b). Les données de ces études ont été considérées pour l'évaluation des scénarios de haldes lors de l'ÉSR. Une mise à jour de ces travaux sera réalisée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement.

Les activités de pêche, de chasse et de trappage sont pratiquées par les Innus d'Ekuanitshit notamment sur les grands lacs entourant le secteur de la mine, soit les lacs Allard, Puyjalon et Octave. Par ailleurs, de nombreux sites de campement (avec ou sans installation) sont dénombrés en rive du lac Puyjalon, plus particulièrement dans les environs de la pointe *Kauapauakat*, un secteur valorisé par les membres de la communauté. Cette pointe est située à quelques kilomètres à l'est de la mine. Plusieurs sites de campement sans installation, moins utilisés actuellement, sont situés près de la voie ferrée, au sud de la mine et étaient traditionnellement des points de rassemblement saisonniers le long d'une suite de portages

(lacs Lynch, Têtu, Baie Fermi) qui permettaient d'atteindre le lac Puyjalon ou de progresser vers le nord. Une pourvoirie est opérée par les Innus sur le lac Allard. Un chalet est situé au nord du lac Allard et des activités de pêche et de trappe du castor y ont été identifiées. Plus près de la mine, des activités occasionnelles de pêche ont lieu dans le lac Petit Pas. Des zones de trappe du castor ont également été identifiées. Le nord du lac Petit Pas ainsi que le lac Octave seraient très riches en castor.

Lors de la réalisation des enquêtes, aucune activité traditionnelle n'avait été répertoriée dans la vallée des lacs George et Mo. Les activités rapportées (pêche et trappe du castor, sentiers de portage utilisés) se concentraient plutôt à l'ouest et au sud-est de cette vallée. Il s'agit d'un des critères qui a favorisé le choix de ce site pour la nouvelle halde de stériles, considérant que les autres alternatives du projet interfèrent directement ou sont rapprochées de zones fréquentées pour des pratiques traditionnelles. Cependant, une étude complémentaire approfondie sur le secteur environnant la vallée des lacs George et Mo (ouest, nord-ouest et sud-ouest) sera réalisée dans le cadre de l'examen environnemental du projet pour mettre à jour l'utilisation du territoire et confirmer l'absence d'usage innu.

### **9.1.3 Résumé des relations entre RTFT et la communauté d'Ekuanitshit**

Compte tenu de la proximité et de l'occupation du territoire dans les environs de la mine, RTFT entretient actuellement des relations sur une base régulière avec la communauté d'Ekuanitshit. Depuis 2008, le processus de communication s'est graduellement formalisé et aujourd'hui plusieurs forums de dialogue sont existants.

Dans le cadre de sa politique de relations avec les communautés, Rio Tinto vise à établir des relations gagnantes basées sur la confiance et le respect. Sur la base des intérêts communs, RTFT souhaite bâtir des relations durables avec Ekuanitshit afin que cette dernière puisse bénéficier des retombées positives des activités actuelles et futures de la mine, notamment en matière d'emplois et de contrats commerciaux. Cette approche a conduit à la signature en 2011 d'une déclaration de partenariat et de respect mutuel qui a jeté les bases d'une série d'initiatives :

- la mise en place de quatre tables de discussion (Ressources humaines et formation, Développement économique et contrats, Investissement communautaire et développement social, et Environnement, préservation du territoire et *Innu aitun*);
- l'implantation d'un comité conjoint;
- l'amorce d'un processus de négociation en vue de conclure une entente à long terme.

Lors d'une rencontre publique à Ekuanitshit, des aînés et d'autres membres de la communauté ont rapporté s'être déjà rendus à la mine il y a plusieurs années, ou connaître un parent ayant travaillé à la construction initiale des infrastructures, il y a plus de 60 ans. Depuis le début de l'exploitation minière, le voisinage entre les opérations et les utilisateurs du territoire se résume surtout à des passages en train pour permettre aux autochtones de rejoindre plus facilement leur territoire de chasse et pêche par la voie ferrée. Cette pratique est moins populaire aujourd'hui.

### **9.1.4 Activités de consultation et de sensibilisation**

Le recours à un espace additionnel pour la déposition des stériles qui seront générés dans la poursuite des activités de la mine a été abordé avec Ekuanitshit à diverses occasions en

relation avec des discussions portant sur les opérations minières et le suivi environnemental durant les années précédant l'ÉSR. Cependant, les échanges entourant la forme actuelle du projet ont débuté en 2013 (voir le tableau 9-1). Une rencontre avec le conseil de bande d'Ekuanitshit s'est déroulée le 10 septembre 2013 alors que l'ÉSR était en phase de réalisation. La discussion a porté sur le processus de l'ÉSR, les critères environnementaux, socio-économiques, techniques et économiques utilisés pour l'analyse, une brève description des scénarios possibles et des divers impacts environnementaux et socio-économiques appréhendés.

Il a été convenu d'organiser par la suite une rencontre avec les membres de la table Environnement, préservation du territoire et *Innu aitun*, qui s'est tenue les 1<sup>er</sup> et 2 octobre 2013. Il s'agissait de sessions de travail alimentées par des présentations et des affiches sur des thématiques reliées aux opérations minières (exploitations minières, suivis environnementaux, restauration, etc.), à l'ÉSR et aux études de terrain servant à l'ÉSR (utilisation du territoire, faune aquatique et terrestre, paysage, archéologie, etc.). Une semaine plus tard, soit le 9 octobre, une reconnaissance hélicoptérée du secteur de la mine avec l'expert-conseil des Innus lui a permis de visualiser les particularités géographiques du territoire à l'étude pour une nouvelle halde de stériles.

Une série de rencontres avec la communauté d'Ekuanitshit a eu lieu en novembre 2013. Il était alors question :

- de la mise en contexte du projet;
- d'une description des opérations minières;
- du processus de l'ÉSR, des options étudiées avec une attention particulière sur les options considérées favorables à la suite d'une évaluation préliminaire (options Nord et Ouest);
- des études environnementales et techniques réalisées ou prévues.

Une activité de porte ouverte donnait l'opportunité aux gens de poursuivre la discussion avec l'équipe de projet. Les participants étaient alors invités à consulter les affiches d'information portant sur les options envisagées pour le projet, le suivi de la qualité de l'eau à la mine, l'utilisation du territoire, la faune aquatique, le potentiel archéologique, le processus de compensation de l'habitat du poisson et les répercussions sur le paysage.

Plus récemment, une demande de rencontre a été adressée au conseil de bande d'Ekuanitshit en avril 2014 pour lui présenter l'option retenue et pour discuter des impacts appréhendés dans le cadre de la préparation de l'avis de projet. Ekuanitshit a informé RTFT qu'elle ne donnerait pas suite à cette demande.

**Tableau 9-1 : Rencontres avec les Innus d'Ekuanitshit**

Groupe/organisme	Date/heure	Nombre de participants	Type de rencontre
Conseil de bande et Table Environnement, préservation du territoire et <i>Innu aitun</i>	10 sept. 2013/ 14h00	8	Réunion
Table Environnement, préservation du territoire et <i>Innu aitun</i>	1 <sup>er</sup> et 2 octobre 2013	2	Sessions de travail et de discussion
Conseil de bande et la Table environnement- <i>Innu aitun</i>	12 nov. 2013/ 13h30	7	Réunion
Communauté d'Ekuanitshit	12 nov. 2013/ 18h30	23	Assemblée publique
Communauté d'Ekuanitshit	14 nov. 2013/ 13h-16h; 18h-21h 15 nov. 2013/ 9h-12h; 13h-15h30	20	Sessions de porte ouverte

### 9.1.5 Principales observations et préoccupations

Les préoccupations soulevées par la communauté durant les différentes rencontres avec le conseil de bande et avec la population en assemblée publique sont résumées à l'annexe C (voir le tableau C-1).

Ces préoccupations sont liées aux aspects suivants : l'option de projet à privilégier, la restauration sur le site minier, la géologie, la géotechnique, l'hydrologie et l'hydrogéologie, la gestion de l'eau, le territoire, le paysage, la flore, la faune et la compensation des habitats et l'emploi. Les participants aux sessions de porte ouverte ont exprimé sensiblement les mêmes préoccupations (voir le tableau C-2 de l'annexe C). D'autres points ont toutefois été soulevés par des Innus d'Ekuanitshit : les activités traditionnelles sur le territoire concerné, un refus éventuel de toute option de projet par la communauté, la réutilisation potentielle des stériles, les fouilles archéologiques.

### Plan de consultation

Les Innus d'Ekuanitshit, de par leur occupation du territoire et la pratique d'activités traditionnelles dans le secteur de la mine, représentent des parties prenantes clés du projet. Les relations sont établies avec eux sur une base continue. Dans le cadre de la démarche d'évaluation environnementale, l'équipe de projet s'est intégrée aux mécanismes instaurés par l'entente de partenariat et de respect mutuel, entre autres via la table Environnement, préservation du territoire et *Innu aitun*. Cette table est le pivot entre le projet et la communauté par lequel seront orchestrés les discussions, les démarches de consultation et le support local aux études de terrain. Il sera entre autres question de :

- planification des rencontres selon les besoins respectifs des différentes parties;
- identification de l'expertise locale en savoir innu requise pour les études sectorielles;
- validation des protocoles d'enquête auprès de la communauté dans le cadre de l'utilisation du territoire, des pratiques traditionnelles et des habitudes de vie;

- transmission de renseignements relatifs au projet et vulgarisation de l'information technique et scientifique.

Outre les étapes préalables de consultation déjà réalisées, les rencontres se dérouleront durant la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement, et ce jusqu'à la phase de consultation publique du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Il s'agira de rencontres ciblées avec les organismes politiques, économiques, communautaires et de santé publique, d'échanges sur une base individuelle avec des personnes-ressources et des utilisateurs du territoire, ainsi que des séances publiques d'information et des activités du type « porte ouverte ». Ces événements seront l'occasion d'échanges d'ordre général ou porteront spécifiquement sur des thématiques jugées sensibles par les participants afin qu'ils répondent à leurs préoccupations et que les mesures d'atténuation discutées puissent être considérées durant la conception du projet. Toutes ces rencontres seront documentées et l'information sera synthétisée dans le document principal de l'étude d'impact.

Soulignons enfin que les consultations avec la communauté d'Ekuanitshit se poursuivront dans le contexte du programme de suivi environnemental du projet aux phases de construction, d'opération et de fermeture.

## **9.2 Allochtones**

### **9.2.1 Parties prenantes concernées**

Même si la mine est située dans un endroit particulièrement isolé et difficile d'accès, le projet des stériles et de l'eau soulève l'intérêt de la communauté et de plusieurs organisations. Outre les Innus d'Ekuanitshit, les parties prenantes les plus concernées sont les utilisateurs du territoire, les organismes ayant juridiction sur le territoire, ceux dont le mandat vise la protection du milieu naturel et les employés travaillant à la mine. En ce sens, le projet modifiera profondément les méthodes de travail tout en représentant un gage de continuité des activités minières à la mine Tio par la consolidation des emplois à long terme. Les détenteurs de baux de villégiature situés à proximité des installations et les autres utilisateurs du territoire environnant, même s'ils n'ont pas de liens fonciers, pratiquent des activités récréotouristiques susceptibles d'être touchées par le projet.

Les autorités politiques locales et régionales, telles que la municipalité de Havre-Saint-Pierre, la MRC de la Minganie, ainsi que les élus des gouvernements provincial et fédéral, sont aussi concernés par le projet. D'autres parties prenantes impliquées sont les individus et les organisations non-gouvernementales (ONG), qu'elles soient locales, régionales ou nationales. Certaines ont une vocation environnementale dédiée notamment à la préservation des écosystèmes et au maintien de la qualité du milieu, tandis que d'autres sont à vocation économique valorisant les retombées locales ou prônant le partage des richesses découlant de l'exploitation minière. Des groupes communautaires locaux peuvent aussi être intéressés par le projet. Ainsi, par une cartographie des divers intervenants, plus de 30 parties prenantes ont été identifiées et seront rencontrées durant le processus d'évaluation environnementale.

En tant qu'entreprise établie dans la région depuis plus de 60 ans et reconnue comme étant le plus important employeur de Havre-Saint-Pierre et un contributeur significatif dans l'activité socio-économique locale, RTFT a développé des liens privilégiés avec les organisations politiques, économiques et communautaires de la région. Elle a ainsi établi un réseau de contacts qui est utilisé dans le cadre du projet pour le démarchage avec plusieurs des parties prenantes intéressées.

## **9.2.2 Programme de consultation**

### **9.2.2.1 Consultations réalisées et en cours**

Tel que mentionné à la section 9.1.4, les discussions sur les besoins de territoire supplémentaire pour la déposition des stériles ont débuté il y a quelques années. Cependant cette section aborde les démarches réalisées alors que la forme actuelle du projet avait été définie.

Des consultations préliminaires ont été amorcées auprès des parties prenantes internes et externes clés. Certaines rencontres se sont déroulées à l'interne en novembre 2013, dans le but de présenter le processus de l'ÉSR et les différentes options en évaluation. Les employés ont été rencontrés de nouveau en avril 2014 à propos, notamment, de l'option choisie, des travaux et des études à réaliser dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. Depuis, la consultation s'est étendue à l'externe auprès d'ONG et elle se poursuivra durant les prochaines semaines. L'objectif de cette ronde initiale est de rencontrer, dans la mesure du possible, toutes les parties prenantes identifiées afin de leur livrer les premières informations sur le projet et de recueillir leurs premières impressions et préoccupations. Les rencontres réalisées sont énumérées au tableau 9-2.

Généralement, un appel téléphonique ou une invitation formelle par courrier sont les méthodes privilégiées pour un premier contact entre le responsable de l'équipe de projet et les parties prenantes. Ces premières initiatives visent à assurer une communication efficace pour la planification de rencontres sur une base individuelle ou en groupe. Une correspondance par courriel pourra être développée avec certaines parties prenantes au cours des prochaines étapes.

### **9.2.2.2 Impressions et préoccupations des parties prenantes**

Le tableau C-3 en annexe regroupe les principaux points dont ont fait état les parties prenantes lors des activités de consultation réalisées jusqu'ici. Les préoccupations concernant l'emploi, la sous-traitance et les retombées économiques locales ont été soulevées presque systématiquement.

**Tableau 9-2 : Liste des rencontres complétées**

<b>Parties prenantes</b>	<b>Dates</b>	<b>Nombre de participants</b>	<b>Objet de la rencontre</b>
Comité de direction de RTFT	11 nov. 2013	8	Évaluation des solutions de rechange (ÉSR)
Employés (cadres) de RTFT	12 nov. 2013	36	Évaluation des solutions de rechange(ÉSR)
Président du syndicat des Métallos	12 nov. 2013	1	Évaluation des solutions de rechange(ÉSR)
Comité de direction de RTFT	8 avril 2014	8	Avis de projet
Employés (cadres) de RTFT	23 avril 2014	10	Avis de projet
Employés (cadres) de RTFT	24 avril 2014	26	Avis de projet
Comité exécutif du syndicat des Métallos	24 avril 2014	8	Avis de projet
Employés (syndiqués) de RTFT	24 avril 2014	12	Avis de projet
Employés (syndiqués) de RTFT	25 avril 2014	4	Avis de projet
Conseil municipal de Havre-Saint-Pierre	28 avril 2014	7	Avis de projet
Centre local de développement (CLD) et Centre local d'emploi (CLE)	29 avril 2014	2	Avis de projet
Locataire de chalet (appel téléphonique)	1 mai 2014	1	Avis de projet
Association chasse et pêche de Havre-Saint-Pierre	5 mai 2014	13	Avis de projet
Conférence régionale des élus (CRÉ) et Conseil régional de l'environnement (CRE)	6 mai 2014	3	Avis de projet
Organisme de bassin versant Duplessis (OBVD)	6 mai 2014	1	Avis de projet

### **9.2.2.3 Prochaines étapes de consultation**

La première ronde de consultation se poursuivra au printemps auprès d'ONG et de la communauté de Havre-Saint-Pierre. Le processus de dialogue sera par la suite défini en fonction des besoins de chacun. C'est-à-dire que le type d'échanges, la fréquence des rencontres et les sujets abordés seront conjointement établis pour la suite du projet. Pour certaines parties prenantes, l'accompagnement s'effectuera sur une base régulière alors qu'il sera plus ponctuel pour d'autres. Il est important pour RTFT de recevoir les commentaires et les préoccupations de toutes les parties prenantes pour qu'ils puissent être pris en compte. De plus, compte tenu que l'étude d'impact sur l'environnement rassemblera une quantité importante de données relatives au milieu et au projet et qu'elle fera appel à des notions techniques et des concepts scientifiques relativement complexes, RTFT privilégie des sessions d'échange et de vulgarisation de l'information pour faciliter la compréhension des enjeux tout en familiarisant les participants aux opérations minières. Ainsi, des rencontres s'enchaîneront lorsque les études sectorielles seront complétées. Par la suite, les résultats préliminaires de l'étude d'impact sur l'environnement seront l'objet de discussions avec l'ensemble des parties prenantes avant qu'ils soient soumis aux agences gouvernementales.

### **9.2.3 Relations avec les agences gouvernementales**

Le point de référence pour la forme actuelle du projet en ce qui concerne les relations avec les autorités gouvernementales, en particulier fédérales, remontent à l'amorce de l'ÉSR, en juillet 2012. À partir de cette date, les rencontres subséquentes avec les agences fédérales ont porté surtout sur l'ÉSR et la justification du projet (voir le tableau 9-3). Des discussions ont aussi porté sur le processus de compensation pour l'habitat du poisson.

Au plan provincial, les échanges concernaient les modalités de calcul des objectifs environnementaux de rejet. Plus récemment, des rencontres conjointes ont été organisées durant lesquelles ont été présentés l'option privilégiée, l'envergure du projet et un aperçu des études environnementales et techniques requises.

D'autres rencontres avec les agences gouvernementales sont en cours ou à venir à court terme. Par ailleurs, dans l'optique de maintenir un dialogue permanent, les discussions se poursuivront sur une base régulière jusqu'à l'obtention des autorisations afin d'aligner les travaux avec les exigences des directives gouvernementales.

**Tableau 9-3 : Liste des rencontres avec les agences gouvernementales**

Date	Agences gouvernementales	Sujets abordés
Juillet 2012	Environnement Canada, Agence canadienne d'évaluation environnementale, Pêches et Océans Canada	Présentation du projet de gestion des stériles et de l'eau avec le scénario Nord et discussion sur l'étude des solutions de recharge (ÉSR)
Novembre 2012	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs	Présentation sur les objectifs environnementaux de rejet Critères environnementaux de conception (ex. : récurrence de précipitations, mesures d'étanchéité)
Janvier 2013	Environnement Canada, Agence canadienne d'évaluation environnementale, Pêches et Océans Canada	Validation du processus de l'ÉSR
Mai 2013	Pêches et Océans Canada	Présentation des résultats de la faisabilité de la compensation de l'habitat du poisson (recherche théorique de projets)
Janvier 2014	Ressources naturelles Canada, Pêches et Océans Canada, Transports Canada, Environnement Canada, Agence canadienne d'évaluation environnementale	Présentation de RTFT et description des enjeux sur la gestion de l'eau et des stériles
Février 2014	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Ministère des ressources naturelles	Présentation de RTFT et description des enjeux sur la gestion de l'eau et des stériles
Mars 2014	Ressources naturelles Canada	Revue des technologies de traitement d'eau et de restauration des haldes de résidus miniers.
Mars 2014	Ressources naturelles Canada, Environnement Canada, Agence canadienne d'évaluation environnementale	Présentation de l'ÉSR, de l'option retenue, du processus d'évaluation environnementale et du calendrier du projet
Mars 2014	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs	Discussion sur les objectifs environnementaux de rejet
Avril 2014	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Environnement Canada, Agence canadienne d'évaluation environnementale, Pêches et Océans Canada	Présentation de l'ÉSR, de l'option retenue, du processus d'évaluation environnementale et du calendrier du projet
Mai 2014	Ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Lutte aux changements climatiques, Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Environnement Canada, Agence canadienne d'évaluation environnementale, Pêches et Océans Canada	Présentation du projet et discussions sur les zones d'études et les plans de travail pour l'évaluation environnementale

## 10 RÉFÉRENCES

---

- AFFAIRES AUTOCHTONES ET DÉVELOPPEMENT DU NORD CANADA (AADNC). 2014. *Population inscrite*. En ligne : [http://pse5-esd5.ainc-inac.gc.ca/fnp/Main/Search/FNRegPopulation.aspx?BAND\\_NUMBER=82&lang=fra](http://pse5-esd5.ainc-inac.gc.ca/fnp/Main/Search/FNRegPopulation.aspx?BAND_NUMBER=82&lang=fra).
- ARCHAMBAULT, S. 2002. *Région naturelle n°20 « les Hautes-terres boréales laurentiennes »*. Synthèse des connaissances et analyse comparative de trois sites d'intérêt : rivières Manitou, Magpie et Mingan. Rapport présenté au ministère du Patrimoine canadien, Agence Parcs Canada. Québec. 212 p. et annexes.
- BUSSIÈRE, B, M. VILLENEUVE et A.-M. DAGENAI. 2005. *Caractérisation environnementale d'un échantillon de stériles du lac Tio*. Unité de recherche et de service en technologie minérale (URSTM). Rapport final préliminaire.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2011a. *Extractions du système de données pour le territoire de la zone d'étude*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). 1 p.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2011b. *Extractions du système de données pour le territoire de la zone d'étude*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2 p.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2008. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*. 3<sup>e</sup> édition. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Québec. 180 p.
- CENTRE LOCAL DE DÉVELOPPEMENT (CLD) MINGANIE. 2004. *Plan d'action local pour l'économie et l'emploi 2004*. 39 p. et annexes.
- CNW GROUP LTD. 2014. *Gilbert Dominique nommé responsable de la négociation*. En ligne <http://www.newswire.ca/en/story/1204495/gilbert-dominique-nomme-chef-responsable-de-la-negociation> Consulté le 6 mai 2014.
- CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). 2014. *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*. En ligne : <http://st-ts.ccme.ca/?chems>.
- CONSEIL TRIBAL MAMUITUN MAK NUTAKUAN. 2014. *La négociation*. en ligne. <http://www.petapan.ca/index.php?id=6&lang=fr> consulté le 6 mai 2014.
- DAGENAI, A.-M., M. VILLENEUVE, et B. BUSSIÈRE. 2004. *Caractérisation environnementale d'un échantillon de stériles du lac Tio*. Unité de recherche et de service en technologie minérale (URSTM). Rapport d'avancement.
- DUPONT, J. 2004. *La problématique des lacs acides au Québec*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, envirodoq n° ENV/2004/0151, collection

n° QE/145, 18 p. En ligne :

[http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/eco\\_aqua/lacs\\_acides/2004/lacs-acides-Qc.pdf](http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/lacs_acides/2004/lacs-acides-Qc.pdf).

ENVIRONNEMENT CANADA. 2011 (modifié le 25 juillet 2013). *Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers*. Division des mines et du traitement, Environnement Canada. 53 p.

GAUTHIER, J. et Y. AUBRY (sous la direction de). 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii et 1295 p.

GENIVAR. 2013a. *Utilisation du territoire par les Innus d'Ekuanitshit. Zone des activités de Rio Tinto Fer et Titane à Havre-Saint-Pierre*. Rapport de GENIVAR à Rio Tinto Fer et Titane inc. Pagination multiple et annexes.

GENIVAR. 2013b. *Activités de consultation à Ekuanitshit. Projet de construction d'un chemin d'accès reliant la mine Tio et la route de la Romaine*. Rapport de GENIVAR à Rio Tinto, Fer et Titane inc. Pagination multiple et annexes.

GENIVAR. 2012. *Quatrième cycle des ESEE de la mine Tio – Plan d'étude*. Rapport réalisé pour Rio Tinto Fer et Titane. 34 p. et annexes.

GENIVAR. 2011. *Rapport d'interprétation du troisième cycle des ESEE de la mine Tio*. Rapport réalisé pour Rio Tinto Fer et Titane. 48 p. et annexes.

GENIVAR. 2010. *Caractérisation de quatre plans d'eau avoisinant la mine Tio*. Rapport réalisé pour Rio Tinto Fer et Titane. 34 p. et annexes.

GENIVAR. 2008. *Suivi environnemental du lac Petit Pas; Campagnes 2006*. Préparé pour QIT-Fer et Titane inc. 123 p. et annexes.

GOVERNEMENT DU CANADA. 2014. *Registre public des espèces en péril*. En ligne : [http://www.registrelep.gc.ca/default\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/default_f.cfm)

HYDRO-QUÉBEC. 2012. *Complexe de la Romaine – Bilan des activités environnementales 2011*. 129 p.

HYDRO-QUÉBEC. 2011. *Projet de la Romaine*. En ligne :

<http://www.hydroquebec.com/romaine/index.html>

HYDRO-QUÉBEC (TRANSENERGIE). 2008. *Raccordement du complexe de La Romaine au réseau de transport - Étude de corridors. Carte 1, feuillet 2 de 3. Milieux naturel et humain*. En ligne :

[http://www.hydroquebec.com/transenergie/fr/reseau/pdf/romaine\\_carte2.pdf](http://www.hydroquebec.com/transenergie/fr/reseau/pdf/romaine_carte2.pdf)

HYDRO-QUÉBEC. 2010. *Complexe de la Romaine. Bilan des activités environnementales 2010*.

HYDRO-QUÉBEC. 2007. *Complexe de La Romaine – Étude d'impact sur l'environnement. Volume 6 : Milieu humain – Communautés Innues et archéologie*. Pagination multiple.

- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2009. *Perspectives démographiques des MRC du Québec, 2006-2011*. 15 p. et annexes. En ligne : [http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/demograp/pdf2009/perspectives\\_demo\\_MRC.pdf](http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/demograp/pdf2009/perspectives_demo_MRC.pdf)
- LALONDE, VALOIS, LAMARRE, VALOIS et ASSOCIÉS INC. 1979. *Étude intégrée d'environnement de la Romaine. Limnologie et ichtyofaune des bassins des rivières Saint-Jean et Romaine, inventaires 1978 et 1979*. Préparé pour Hydro-Québec, Direction Environnement. 129 p. et annexes.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2014. *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Direction des inventaires forestiers. En ligne : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp>
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEFP). 2014a. *Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec*. En ligne : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2014b. *Pêche sportive au Québec (incluant la pêche au saumon). Principales règles, en vigueur du 1er avril 2014 au 31 mars 2016*. En ligne : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/faune/reglementation/peche/index.htm>
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEFP). 2013. *Critères de qualité de l'eau de surface*. En ligne : [http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/criteres.pdf](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/criteres.pdf)
- MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ (MRC) DE MINGANIE. 1987. *Schéma d'aménagement*. Document réalisé par la firme Roche Groupe-Conseil ltée. 87 p., plans et annexes.
- NOVE ENVIRONNEMENT INC. 2006. *Suivi environnemental du lac Petit Pas – Campagne 2005*. Préparé pour QIT-Fer et Titane inc. 62 p. et annexes.
- NOVE ENVIRONNEMENT INC. 2005. *Étude de suivi biologique initial; Rapport d'interprétation*. Préparé pour QIT-Fer et Titane inc. 83 p. et annexes.
- NOVE ENVIRONNEMENT. 1990. *Identification des peuplements forestiers d'intérêt phyto-sociologique*. Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Service de recherches en environnement et en santé publique. 133 p.
- ROCHE. 1998. *Étude de caractérisation de deux plans d'eau*. Rapport final. 19 p.
- ROCHE LTÉE. 1996. *Plan de restauration des installations minières du lac Tio*. Préparé pour QIT-Fer et Titane inc. 42 p. et annexes.
- SECRÉTARIAT AUX AFFAIRES AUTOCHTONES DU QUÉBEC. 2010. *Uashat-Malioatenam*. En ligne : <http://www.versuntraite.gouv.qc.ca/innus/uashat-malioatenam.htm> Consulté le 6 mai 2014.

SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ). 2001. *Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Côte-Nord*. Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord, Sept-Îles. 113 p.

STATISTIQUE CANADA. 2012. *Recensement de la population de 2011*. En ligne : <http://www12.statcan.ca/>

WETZEL, R. G. 2001. *Limnology. Lake and River Ecosystems*, 3<sup>rd</sup> Edition. Academic Press. 1006 p.

WSP. En préparation, a. *Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio. Étude sectorielle sur les habitats aquatiques.*

WSP. En préparation, b. *Rapport d'interprétation du quatrième cycle des ESEE de la mine Tio.*

WSP. En préparation, c. *Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio. Étude sectorielle sur la grande faune (orignal et caribou).*

WSP. En préparation, d. *Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio. Étude sectorielle sur la faune terrestre et avienne.*

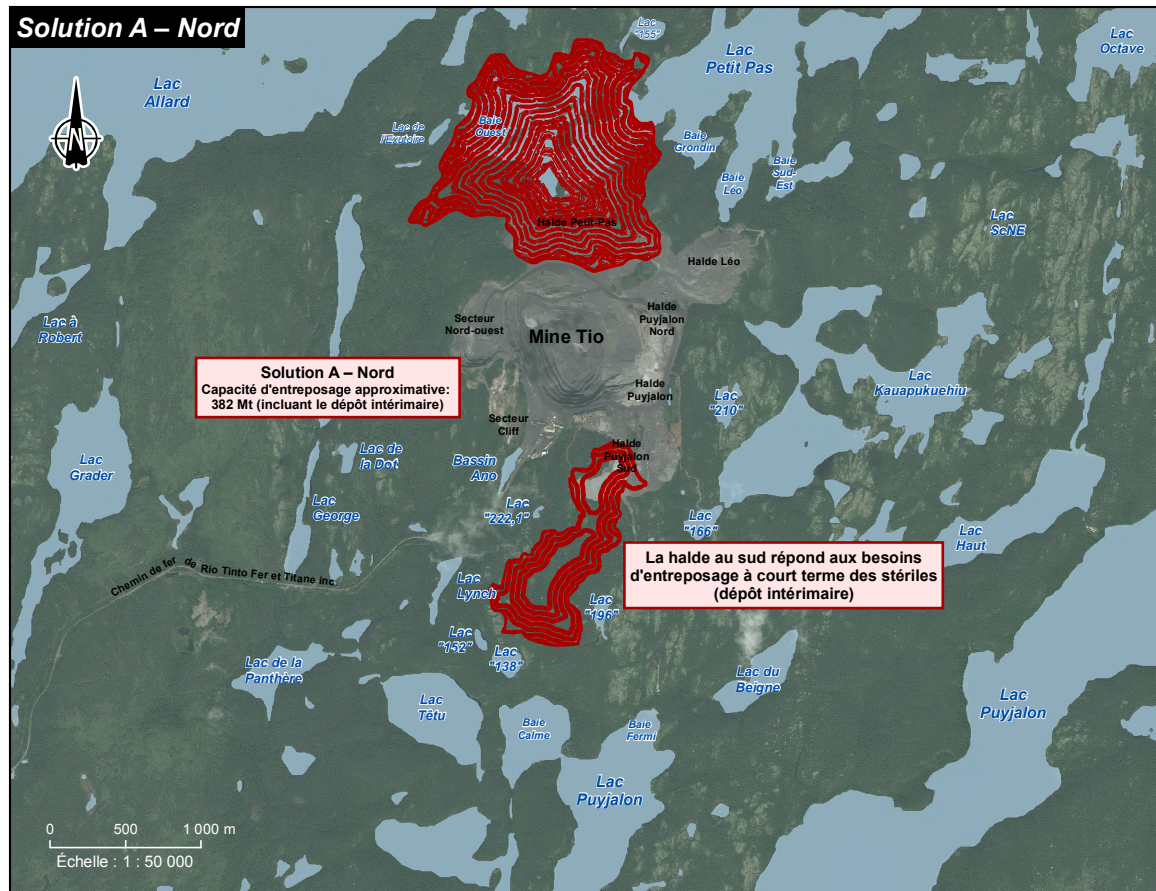
WSP. En préparation, e. *Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio. Étude sectorielle sur la végétation.*

Annexe A :  
***Localisation des quatre solutions de rechange  
envisagées pour l'entreposage des déchets  
miniers***

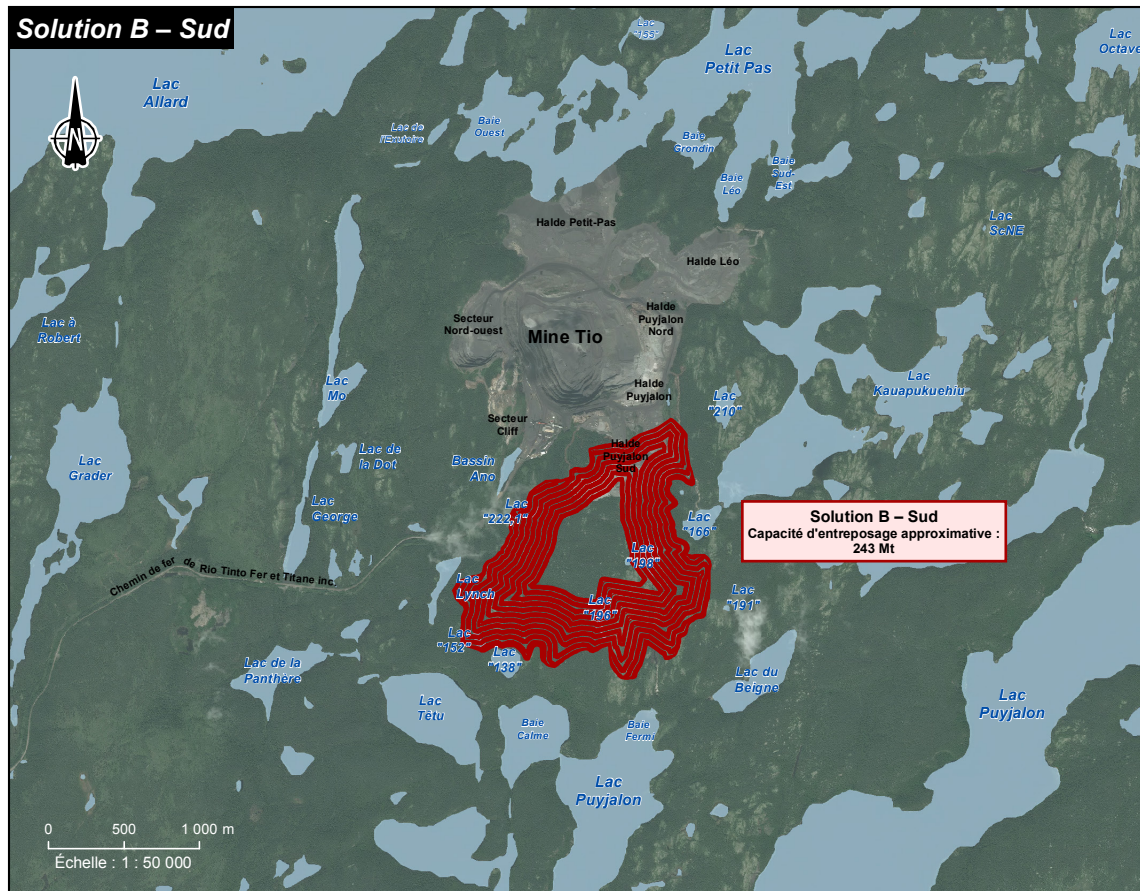
---



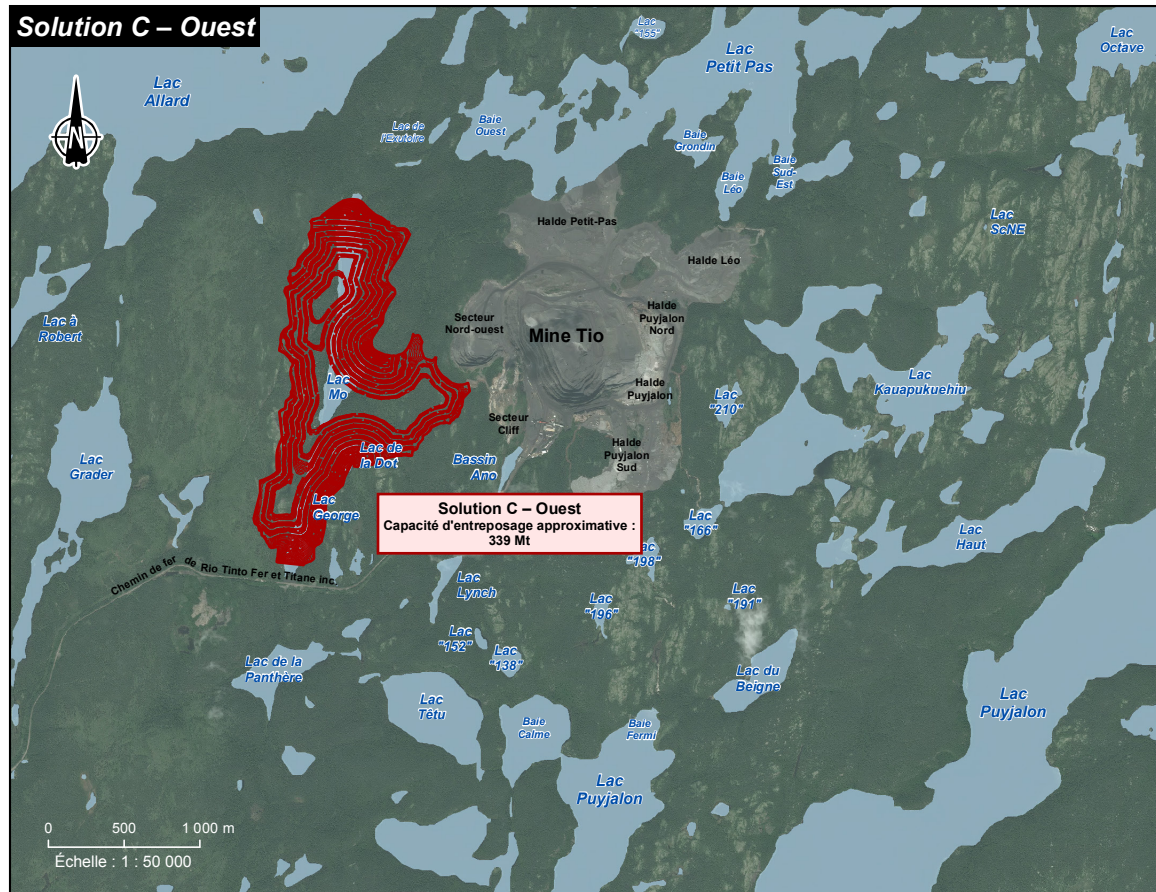
**Solution A – Nord**



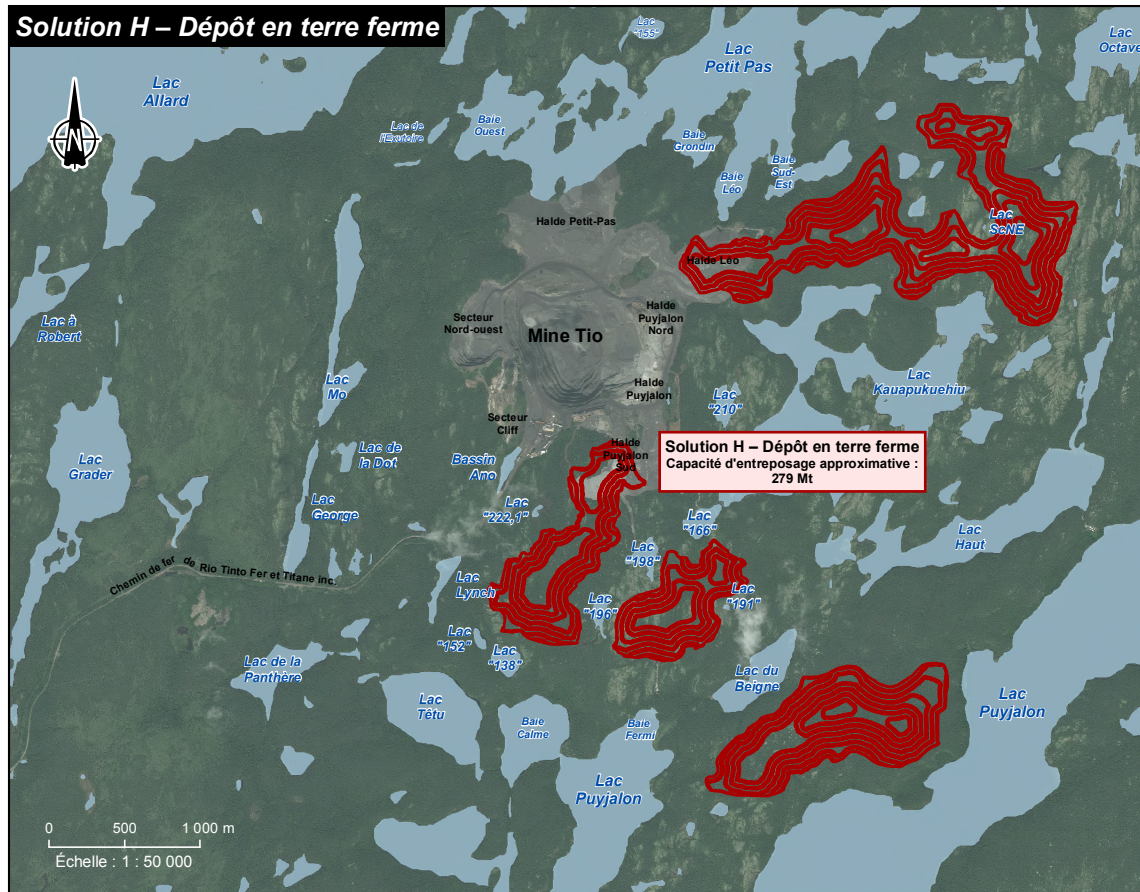
**Solution B – Sud**



**Solution C – Ouest**



**Solution H – Dépôt en terre ferme**



RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
Avis de projet

**Annexe A**  
**Localisation des quatre solutions de recharge envisagées pour l'entreposage des déchets miniers**

Juin 2014





Annexe B :  
***Pêches expérimentales dans les lacs George, Mo  
et de la Dot***

---



## **MISE EN CONTEXTE**

Des travaux d'échantillonnage visant à caractériser le milieu biophysique ont été initiés en 2012 et 2013 dans le contexte du projet de gestion des stériles et de l'eau. Ces travaux ont d'abord été réalisés pour le scénario Nord qui prévoyait l'utilisation de l'espace terrestre disponible au nord de la fosse et l'expansion de la halde Petit-Pas vers le nord, dans une portion confinée du lac Petit Pas, où des stériles sont déjà accumulés. Ils ont ensuite été dirigés vers le développement d'autres scénarios dans le cadre de la réalisation de l'évaluation des solutions de rechange<sup>9</sup> au scénario Nord. Dix-sept plans d'eau pouvant être touchés, à leur exutoire et à certains de leurs tributaires ont ainsi été inventoriés.

Une étude sectorielle de la faune aquatique découlant de ces travaux est en préparation (WSP, en préparation). Celle-ci comprend, notamment, pour chaque plan d'eau caractérisé, une figure illustrant les composantes biologiques et physiques relevées ainsi que la localisation des stations d'échantillonnage.

Un des intrants de l'étude sectorielle était les résultats de pêches expérimentales réalisées en 1997 (Roche, 1998) et en 2012 (WSP, en préparation) dans les lacs Mo, George et de la Dot et qui révélaient une absence de poisson dans les trois lacs. Ces résultats étaient appuyés par d'autres obtenus en 2013 alors le zooplancton avait été utilisé comme indicateur d'une absence ou d'une présence de poissons. Pour ce faire, les communautés de zooplancton des lacs Mo et George avaient été comparées avec celles du lac de la Panthère et de la baie sud-ouest du lac Kauapukuehiu, deux plans d'eau avec poissons (WSP, en préparation).

Les sections qui suivent présentent un sommaire de la méthodologie suivie pour les pêches expérimentales de 1997 et 2012 aux lacs Mo, George et de la Dot, celle suivie pour l'échantillonnage du zooplancton en 2013 aux lacs Mo, George, de la Panthère et à la baie sud-ouest du lac Kauapukuehiu de même que les principaux résultats obtenus.

## **ÉCHANTILLONNAGE AUX LACS MO, GEORGE ET DE LA DOT EN 1997, 2012, ET 2013**

Les lacs Mo (17 ha) et de la Dot (2 ha) sont des lacs de tête. Ces deux plans d'eau se jettent dans le lac George (6 ha) lequel se jette dans le lac de la Panthère (12 ha) (figure 1), sous le remblai de la voie ferrée du Chemin de fer de Rio Tinto Fer et Titane inc.

### **Pêches dans les lacs Mo et George (Roche, 1998)**

Les premières pêches expérimentales documentées connues ont été réalisées du 28 au 30 octobre 1997. Des filets maillants expérimentaux (45,7 m x 1,8 m; mailles 25 à 101 mm) ont été placés perpendiculairement à la rive (figure 3).

#### *Engins et efforts de pêche*

- Lac Mo : 2 filets;
  - o Effort de pêche : 2 nuits-filets;
- Lac George : 3 filets;
  - o Effort de pêche : 3 nuits-filets;

---

<sup>9</sup> *Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers* (Environnement Canada, 2011; modifié le 25 juillet 2013),

## Résultats

Aucun poisson n'a été capturé dans les deux lacs.

### Pêches dans les lacs Mo, de la Dot, George et à son exutoire (WSP, en préparation)

Les pêches ont été réalisées les 25 et 26 septembre 2012 au lac Mo, les 24 et 25 septembre 2012 au lac George et les 27 et 28 septembre 2012 au lac de la Dot. De la pêche électrique a également été pratiquée le 9 juillet 2013 à l'exutoire du lac George, dans une section localisée entre le lac de la Panthère et une chute (figures 4, 5, 6 et 2), en aval du remblai de la voie ferrée.

#### Engins et efforts de pêche :

- Lac Mo :
  - 2 filets maillants à cyprins (30,5 m x 1,8 m; mailles 13 à 38 mm) :
    - Profondeur maximale : 6,5 et 9,5 m;
    - Effort de pêche cumulatif : 40,1 heures;
  - 2 filets maillants expérimentaux (22,9 m x 1,8 m; mailles 25 à 76 mm) :
    - Profondeur maximale : 5,0 et 8,5 m;
    - Effort de pêche cumulatif : 40,2 heures
  - 2 filets-trappes (cadrage à l'entrée : 0,6 x 0,6 m) :
    - Placés en zone peu profonde;
    - Effort de pêche cumulatif : 40,2 heures;
  - 8 bourolles :
    - Profondeur : 0,35 à 1,2 m;
    - Effort de pêche cumulatif : 163,8 heures
- Lac George :
  - 1 filet maillant à cyprins (30,5 m x 1,8 m; mailles 13 à 38 mm) :
    - Profondeur maximale : 5,5 m;
    - Effort de pêche cumulatif : 22,8 heures;
  - 2 filets maillants expérimentaux (22,9 m x 1,8 m; mailles 25 à 76 mm) :
    - Profondeur maximale : 7,2 et 9 m;
    - Effort de pêche cumulatif : 45,5 heures;
  - 1 filet-trappe (cadrage à l'entrée : 0,6 x 0,6 m) :
    - Profondeur : 1,3 m;
    - Effort de pêche cumulatif : 21,9 heures;
  - 6 bourolles :
    - Profondeur : 0,4 à 0,9 m;
    - Effort de pêche cumulatif : 141,0 heures.
- Lac de la Dot :
  - 1 filet maillant à cyprins (30,5 m x 1,8 m; mailles 13 à 38 mm) :
    - Profondeur maximale : 8 m;
    - Effort de pêche cumulatif : 21,9 heures;
  - 1 filet maillant expérimental (22,9 m x 1,8 m; mailles 25 à 76 mm) :
    - Profondeur maximale : 10 m;

- Effort de pêche cumulatif : 22,2 heures;
- 4 bourolles :
  - Profondeur : 0,5 à 0,7 m;
  - Effort de pêche cumulatif : 90,0 heures
- Exutoire du lac George, en aval de la chute :
  - Pêche électrique : pendant 0,2 heure à l'intérieur d'un segment de 7 m de long

### Résultats

Aucun poisson n'a été capturé dans les trois lacs. Un omble de fontaine (classe de taille 11-20 cm) a été capturé dans l'exutoire du lac George, soit en aval du seuil infranchissable au sud de la voie ferrée de RTFT.

### Zooplancton en tant qu'indicateur de l'absence ou de la présence de poisson

Les larves de *Chaoborus* sp. ont une grande sensibilité à détecter la présence de poissons. Dans les lacs avec poissons, elles évitent la prédation durant le jour en se réfugiant dans les zones profondes alors que dans les lacs sans poisson, elles se retrouvent dans la colonne d'eau, même en plein jour (Northcote, 1964; Schilling et coll., 2009; Tolonen et coll., 2012).

Des échantillons de zooplancton ont été prélevés en 2013 aux lacs Mo et George et, à des fins de comparaisons, aux lacs Kauapukuehiu et de la Panthère, deux lacs avec poissons.

L'échantillonnage du zooplancton a été effectué entre 11h et 14h à deux stations par lac les 11 et 10 juillet aux lacs Mo et George, respectivement, et à une station par lac le 6 juillet aux lacs de la Panthère et Kauapukuehiu en suivant le protocole recommandé par le CCME (CCME, 2011). À chaque station, un filet Wisconsin a été descendu trois fois à un mètre du fond, puis remonté jusqu'à la surface. Le contenu du filet était transvidé dans un contentant. Le zooplancton était anesthésié avec de l'eau gazeuse, puis conservé dans de l'éthanol à 75 %. Au laboratoire, le volume de chaque échantillon a été standardisé à 250 ml avec de l'eau distillée. Un sous-échantillon de 10 ml a ensuite été prélevé du volume standardisé bien homogénéisé. Les *Chaoborus* sp. ont été dénombrés à l'aide d'une loupe binoculaire. Leur abondance absolue a ensuite été transformée en abondance relative au volume d'eau échantillonné, puis exprimée en nombre d'individus par litre.

### Résultats

Une plus forte abondance relative de *Chaoborus* sp. a été observée aux lacs Mo et George qu'aux lacs de la Panthère et Kauapukuehiu, deux lacs où la présence de poissons a été confirmée.

**Tableau 1 : Abondance relative de larves de *Chaoborus* sp. dans la colonne d'eau des lacs Mo, George, de la Panthère et Kauapukuehiu**

Lac	Station	Profondeur (m)	Abondance relative de larves de <i>Chaoborus</i> sp.
Mo	M-2	24	0,031
Mo	M-4	26	0,036
George	G-3	5	0,153
George	G-4	17	0,022
de la Panthère	Pa-1	25	0,008
Kauapukuehiu	K-1	50	0,001

### Conclusion

Les pêches expérimentales réalisées à l'aide d'une variété d'engins, placés à différentes profondeurs ont révélé une absence de poisson dans les lacs Mo, George et de la Dot. Compte tenu de la taille relativement peu élevée de ces lacs, l'effort de pêche était plus que raisonnable, notamment en 2012. De plus, les différences notables d'abondance relative de *Chaoborus* sp. entre les lacs de la Panthère et Kauapukuehiu (lacs avec poissons) et les lacs Mo et Georges viennent appuyer les résultats de pêche.

Par ailleurs, compte tenu de la présence d'obstacles infranchissables (figure 5), l'exutoire du lac George ne peut servir de voie de circulation pour les poissons en provenance du lac de la Panthère.

Un examen des spécimens de *Chaoborus* sp. des lacs George, Mo, de la Dot et du lac de la Panthère sera effectué au cours du mois de juin 2014 afin d'identifier ce genre au niveau de l'espèce et bonifier les informations disponibles relativement à la présence ou l'absence de poisson dans les plans d'eau. Les nouveaux résultats seront intégrés dans une note technique à titre d'addenda à l'avis de projet.

### Références

- CCME, 2011. *Manuel des protocoles d'échantillonnage pour l'analyse de la qualité de l'eau au Canada*. 211 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2011 (modifié le 25 juillet 2013). *Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers*. Division des mines et du traitement, Environnement Canada. 53 p.
- MDDEP, 2007. *Délimitation de la ligne des hautes eaux. Méthode botanique simplifiée*. 56 p.
- MDDEP, 2008. *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, Note explicative sur la ligne naturelle des hautes eaux : la méthode botanique experte*. 8 p. + annexes.
- NORTHCOTE, T. G. 1964. *Use of high-frequency echo sounder to record distribution and migration of Chaoborus larvae*. *Limnology and Oceanography*. 9 : 87–91

- ROCHE. 1998. *Étude de caractérisation de deux plans d'eau*. Rapport final. 19 p.
- SCHILLING E. G., C. S. LOFTIN, et A. D. HURYN. 2009. *Macroinvertebrates as indicators of fish absence in naturally fishless lakes*. *Freshwater Biology*. 54 : 181-202.
- TOLONEN K. T., K. P. BRODERSEN, T. A. KLEISBORG, K. HOLMGREN, M. DAHLBERG, L. HAMERLIK, et H. HÄMALÄINEN. 2012. *Phantom midge-based models for inferring past fish abundances*. *Journal of Paleolimnology*. 47 : 531-547.
- WSP. En préparation. *Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio*. Étude sectorielle sur les habitats aquatiques.





Zone d'étude  
 Sous-bassin versant associé au pompage de la mine  
 Bassin versant naturel  
 Sous-bassin versant

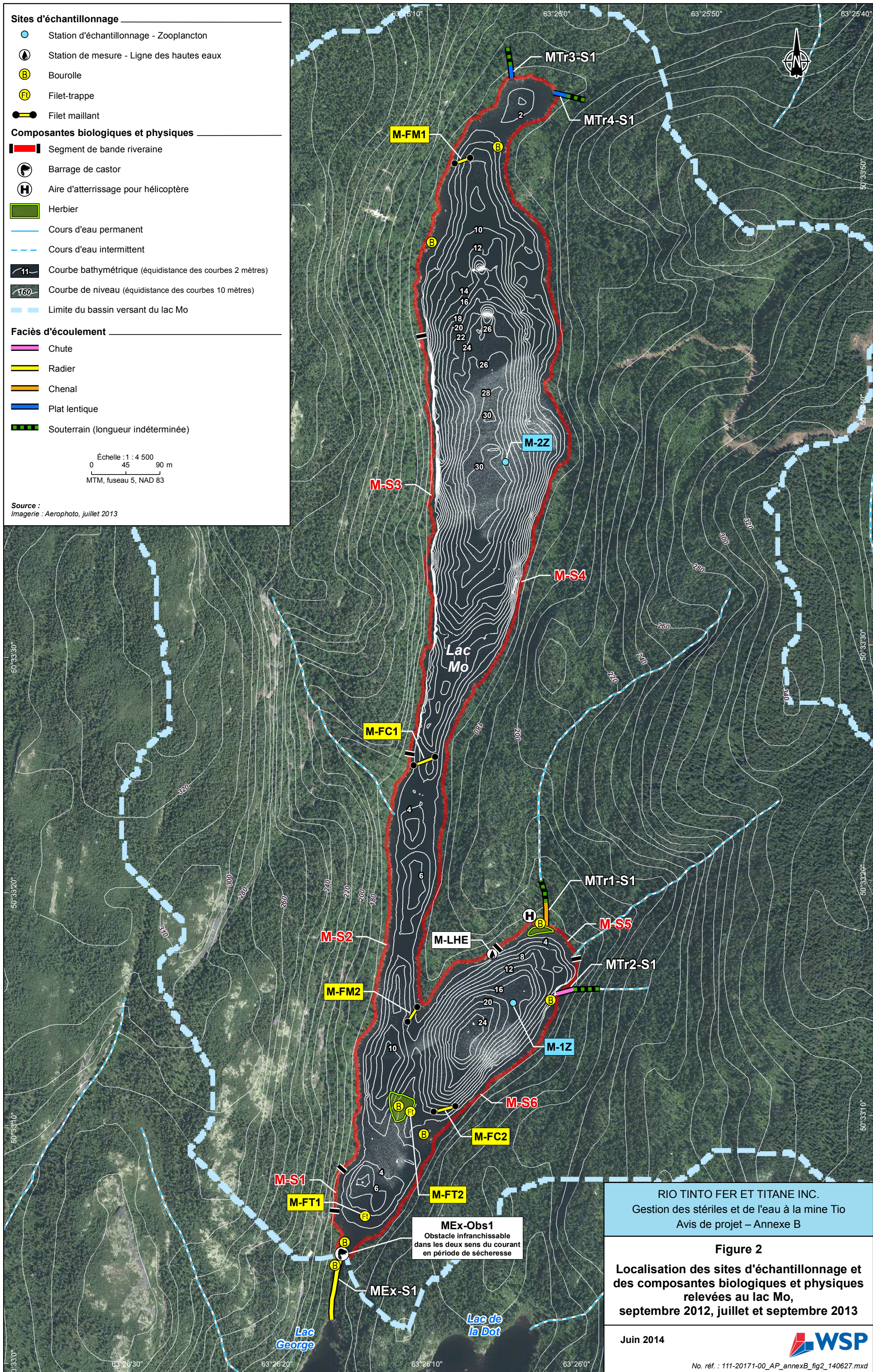
0    250    500 m  
 1 : 25 000

Source :  
 Image : Aérophoto, 2013 et Bing, ESRI, 2013

RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
 Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
 Avis de projet – Annexe B

**Figure 1**  
**Pêche expérimentale dans les lacs Georges, Mo et de la Dot**





RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
Avis de projet – Annexe B

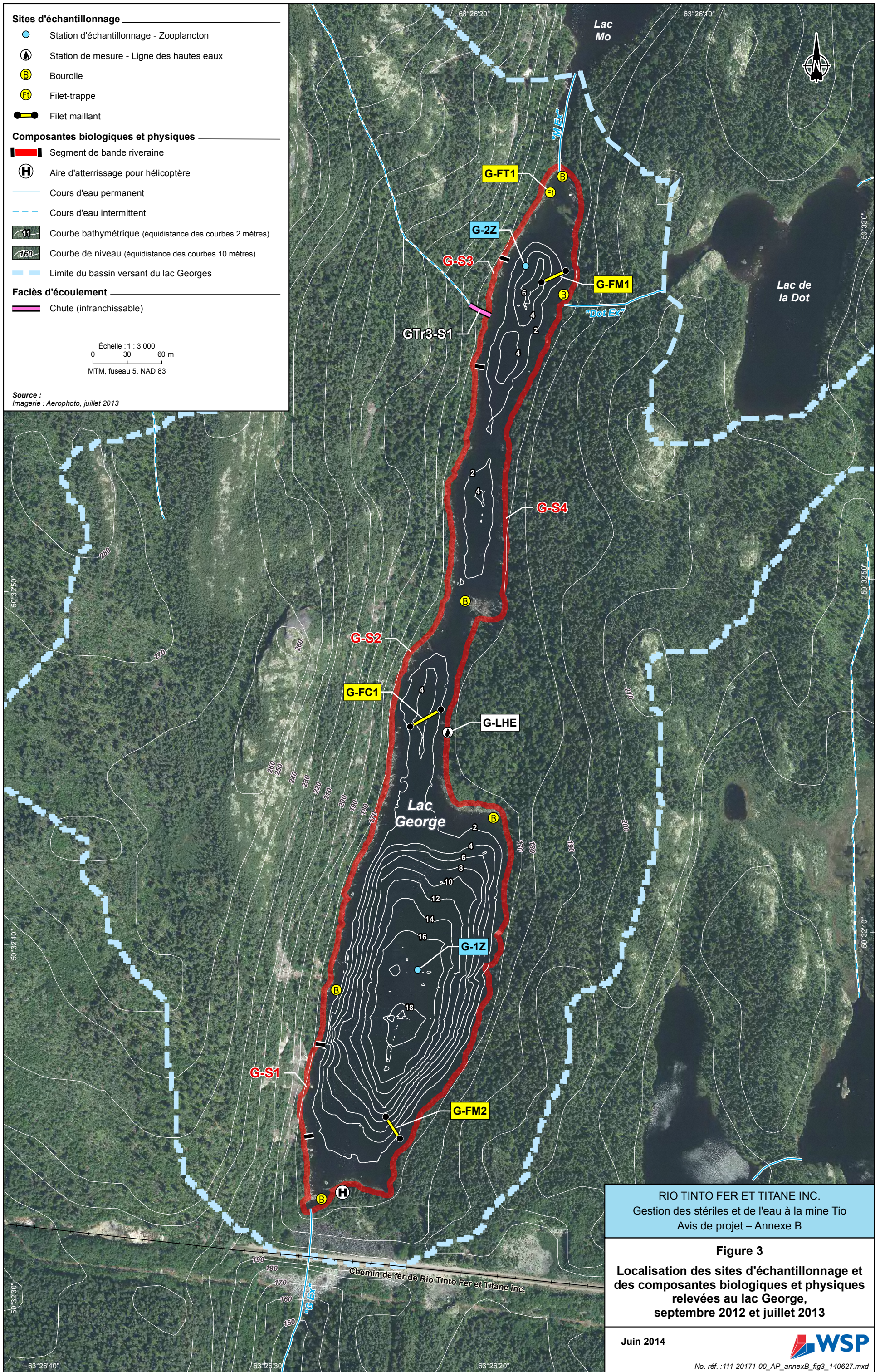
**Figure 2**  
Localisation des sites d'échantillonnage et des composantes biologiques et physiques relevées au lac Mo, septembre 2012, juillet et septembre 2013

Jun 2014

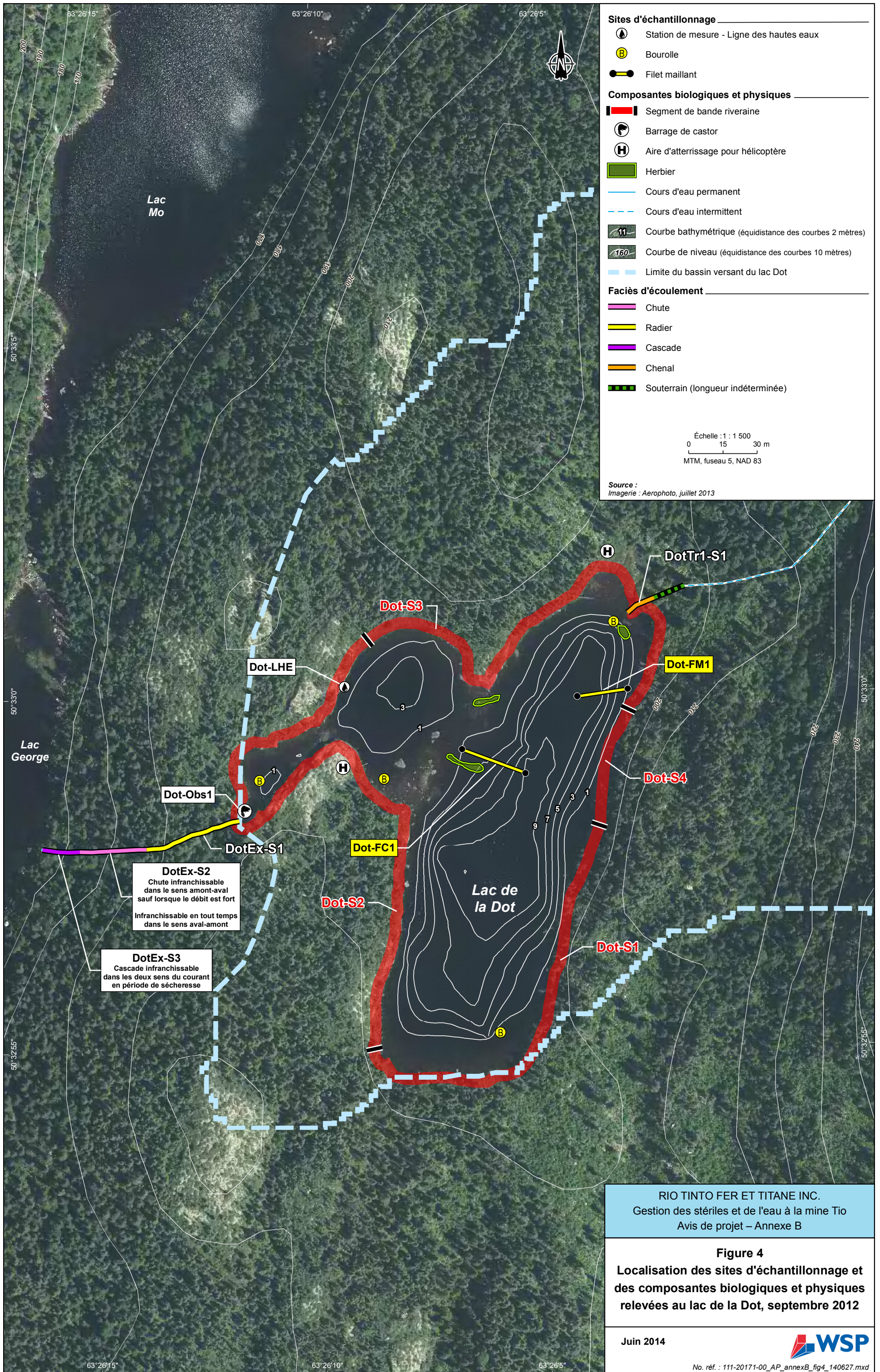
WSP

No. réf. : 111-20171-00\_AP\_annexB\_fig2\_140627.mxd









**Sites d'échantillonnage**

- Station de mesure - Ligne des hautes eaux
- Bourolle
- Filet maillant

**Composantes biologiques et physiques**

- Segment de bande riveraine
- Barrage de castor
- Aire d'atterrissage pour hélicoptère
- Herbier
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Courbe bathymétrique (équidistance des courbes 2 mètres)
- Courbe de niveau (équidistance des courbes 10 mètres)
- Limite du bassin versant du lac Dot

**Faciès d'écoulement**

- Chute
- Radier
- Cascade
- Chenal
- Souterrain (longueur indéterminée)

Échelle : 1 : 1 500  
0 15 30 m  
MTM, fuseau 5, NAD 83

Source :  
Imagerie : Aerophoto, juillet 2013

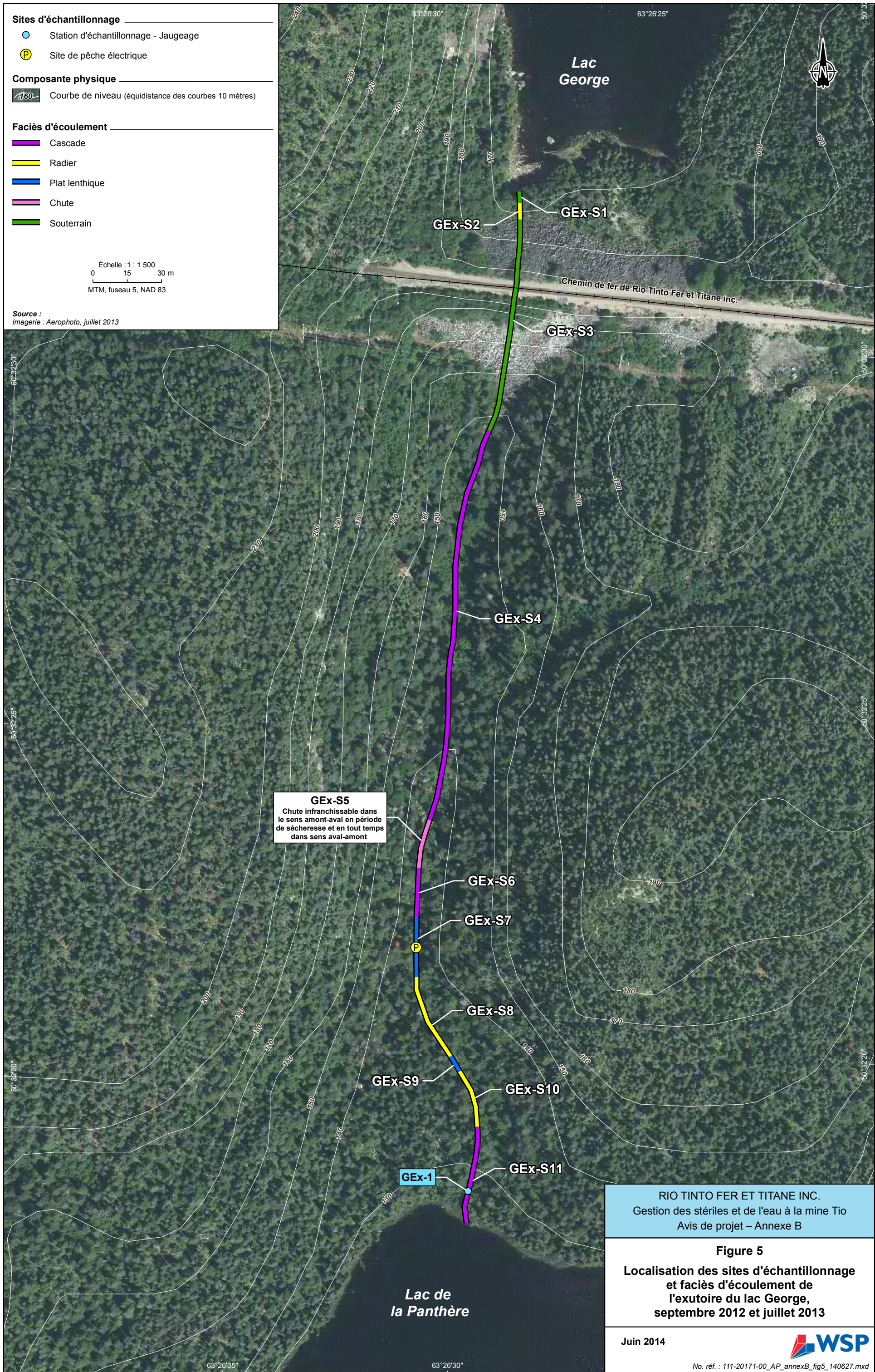
**DotEx-S2**  
Chute infranchissable dans le sens amont-aval sauf lorsque le débit est fort  
Infranchissable en tout temps dans le sens aval-amont

**DotEx-S3**  
Cascade infranchissable dans les deux sens du courant en période de sécheresse

RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
Avis de projet – Annexe B

**Figure 4**  
**Localisation des sites d'échantillonnage et des composantes biologiques et physiques relevées au lac de la Dot, septembre 2012**





**Sites d'échantillonnage**

- Station d'échantillonnage - Jaugeage
- Ⓟ Site de pêche électrique

**Composante physique**

- 160 Courbe de niveau (équidistance des courbes 10 mètres)

**Faciès d'écoulement**

- Cascade
- Radier
- Plat lenticulaire
- Chute
- Souterrain

Échelle : 1 : 1 500  
0 15 30 m  
MTM, fuseau 5, NAD 83

Source :  
Imagerie : Aerophoto, juillet 2013

**GEx-S5**  
Chute infranchissable dans le sens amont-aval en période de sécheresse et en tout temps dans sens aval-amont

RIO TINTO FER ET TITANE INC.  
Gestion des stériles et de l'eau à la mine Tio  
Avis de projet – Annexe B

**Figure 5**  
**Localisation des sites d'échantillonnage et faciès d'écoulement de l'exutoire du lac George, septembre 2012 et juillet 2013**



Annexe C :  
***Principales observations et préoccupations  
soulevées par les parties prenantes***

---



**Tableau C-1 : Préoccupations exprimées par le conseil de bande et par la communauté d'Ekuanitshit en assemblée publique**

Sujets	Préoccupations	Éléments de réponse
Option de projet	Privilégier une option considérant le transport et la déposition des stériles à l'extérieur de la région	Option évaluée durant l'ÉSR, mais non favorable pour des considérations environnementales (empreinte de deux nouvelles voies ferrées et génération de GES) et financières (coûts élevés de construction, d'opération et d'entretien des nouvelles infrastructures).
	Privilégier le dépôt des stériles dans la fosse principale	Option non envisageable durant les opérations puisque la fosse est requise pour l'accès au minerai. Le remplissage de la fosse à la fin des opérations n'est pas possible pour des raisons financières.
Restauration	Recouvrement des stériles par une membrane étanche	C'est une des options présentement sous étude.
	Responsabilité pour la restauration du site après l'exploitation	RTFT est responsable de la réhabilitation du site et doit produire un plan de restauration dans le cadre de ce projet.
	Suivi environnemental des stériles	Le suivi environnemental se poursuivra après les opérations pour éviter toute possibilité de contamination.
Compensation d'habitat naturel	Réalisation du programme de compensation sur le territoire de la mine	Il s'agit d'une condition à privilégier dans la mesure du possible.
Hydrologie et hydrogéologie	Modification du réseau hydrographique du bassin des lacs George et Mo	Les répercussions de cet impact seront évaluées durant l'évaluation environnementale.
	Infiltration d'eau non traitée dans le sol	Le niveau d'étanchéité sera déterminé durant l'évaluation environnementale. Les mesures seront prises pour que les barrages soient étanches et qu'aucun écoulement ne se produise sous ces infrastructures.
Territoire	Finalisation de l'étude sur l'utilisation du territoire	Une mise à jour des activités autochtones sera faite durant l'étude d'impact, ainsi que celle sur les activités par les allochtones.
Faune	Présence de caribou dans l'option Ouest	Aucun spécimen ou traces n'ont été détectés durant la campagne d'inventaire.
Géologie	Présence d'uranium dans le minerai	Les analyses chimiques n'ont jamais détecté d'uranium (sous la limite de détection).
Géotechnique	Risque d'éboulis des stériles dans les lacs environnants	Il n'y aura aucun risque d'éboulis selon la configuration de la halde (forme pyramidale et pente maximale établie).
Gestion de l'eau	Pollution des lacs par l'eau de fonte en contact avec les stériles	L'eau non traitée sera contenue par les barrages pour être par la suite traitée avant le rejet dans l'environnement.
Flore	Considération des plantes médicinales	Elles seront évaluées durant l'évaluation environnementale avec l'assistance d'Ekuanitshit.
Paysage	Altération du paysage par les résidus rouges	Les rejets d'ilménite, de couleur noire, diffèrent des rejets rougeâtres d'hématite générés par les mines de fer de la Côte-Nord. La halde aura une couleur grise pâle à foncée.
Emploi	Bénéfices pour les travailleurs innus pour la réalisation des prochaines études	Les Innus ont déjà participé aux études complétées et ils seront appelés à contribuer aux prochains travaux.

**Tableau C-2 : Préoccupations exprimées par la communauté d'Ekuanitshit lors des portes ouvertes**

Sujets	Éléments de réponse
Le secteur environnant le lac Puyjalon est particulièrement sensible en raison des activités traditionnelles pratiquées sur ce territoire et certaines personnes ne sont pas favorables au développement minier dans cette zone.	Cette particularité a été considérée dans l'ÉSR et elle a été l'un des principaux facteurs discriminants ne favorisant pas les options localisées dans ce secteur.
La position de RTFT advenant un refus catégorique de la communauté pour toutes les options évaluées.	L'entreprise privilégiera la discussion pour développer une solution acceptable.
La restauration de la fosse à la fin des opérations.	La fosse sera sécurisée par une clôture et elle se remplira d'eau pour former un lac.
Le potentiel de réutilisation des stériles.	Une partie des stériles pourrait être réutilisée comme matériel granulaire pour la construction des infrastructures. Aucune option économique n'est possible à l'extérieur en raison de l'éloignement de la mine.
La réalisation, si requis, de fouilles archéologiques avant les travaux de construction.	Les endroits présentant un potentiel archéologique dans la zone des travaux seront investigués (inventaire archéologique) avant les travaux.
Le partenariat avec la communauté pour les projets de compensation du milieu naturel.	RTFT privilégiera des solutions avantageuses pour l'entreprise et la communauté. Elles devront cependant être au préalable approuvées par les ministères concernés.
Les emplois potentiels dans les opérations minières.	Des mécanismes de discussion sont mis en place entre RTFT et Ekuanitshit pour la promotion des emplois en milieu minier et le développement de relations commerciales avec des entreprises innues. Ces volets seront pris en considération durant le projet.

**Tableau C-3 : Impressions et préoccupations des parties prenantes allochtones**

Sujets	Préoccupations	Éléments de réponse
Gestion des stériles/du mort terrain	Recyclage des stériles générés	Lorsque possible, les stériles seront réutilisés dans les infrastructures à construire. Réutilisation à l'externe peu probable en raison de la distance de transport et de la qualité des stériles (composition chimique).
	Récupération du mort-terrain	Dans la mesure du possible, il sera récupéré et réutilisé pour la restauration. Cependant il s'agira de petites quantités.
	Ségrégation des stériles	Le projet sera conçu pour permettre la ségrégation des stériles (anorthosite, anorthosite minéralisée et stériles de basse teneur).
Gestion des haldes	Réduction de l'empreinte par le dépôt dans la fosse	La fosse principale ne pourra pas être remblayée durant les opérations. Les secteurs d'exploitation en périphérie de la fosse principale qui seront exploités avant la fin de la mine pourront être comblés par des stériles.
	Pelletage d'une partie des haldes Léo et Puyjalon, par qui et quand ?	Ces éléments ne sont pas encore définis.
	Capacité de la nouvelle halde	La halde Ouest sera en mesure de contenir tous les stériles générés durant l'exploitation.
Acceptation du projet	Non-acceptabilité du projet (refus de financement par Rio Tinto ou refus pour des considérations externes)	L'arrêt du projet signifie un arrêt des opérations minières à court terme. Donc, il s'agirait de la fermeture de la mine et du complexe métallurgique de Sorel-Tracy.
Restauration	Fonds nécessaires pour la restauration à la fin des opérations	Il y aura les fonds nécessaires. C'est d'ailleurs exigé par la réglementation.
Emplois	Embauche durant la construction/emplois locaux	Le nombre d'emploi et la provenance possible ne sont pas encore précisés. Ces questions seront à définir durant l'étape de faisabilité du projet.
	Construction faite par des employés de RTFT	La construction sera plutôt faite par des entreprises spécialisées.
	Emplois après la construction	L'entretien des infrastructures, l'opération de l'unité de traitement de l'eau (UTE) et la manipulation d'une plus grande quantité de stériles nécessiteront de la main-d'œuvre. Cependant le nombre d'emplois n'est pas encore défini.
	Entrepreneurs locaux/sous-traitance locale pour la construction	Le volet concernant l'attribution des contrats n'a pas encore été développé. Elle s'appuiera sur les procédures corporatives de Rio Tinto.
Habitat du poisson	Projet de compensation déjà déterminé	La recherche de projets de compensation théorique a eu lieu. D'autres études sont prévues durant l'étude d'impact selon la compensation requise.
Réglementation sur les mines	L'impact des dernières élections provinciales (7 avril 2014)	Aucune répercussion sur le projet.
	L'impact de la réglementation sur les mines adoptée en 2013	Aucune répercussion sur le projet.
Calendrier	Respect du calendrier	Le calendrier du projet est très serré et l'équipe de projet prendra les mesures nécessaires pour le respecter.
Gestion de l'eau	Traitement de l'effluent – changement de technologie	Le traitement actuel au Nalmet ne sera plus adéquat parce que les normes environnementales seront différentes (plus sévères) et la quantité d'eau à traiter sera plus grande.
	Modification du débit d'eau vers le lac Allard	La contribution supplémentaire de l'effluent traité dans le bassin du lac Allard est minime compte tenu du volume d'eau contenu dans le lac Allard.
Eau souterraine/ eau de surface	Contamination potentielle de l'eau souterraine	Les risques de contamination seront évalués durant l'étude d'impact.
	Limite des bassins versants	Une zone tampon sera conservée entre le pied de la halde et la limite des bassins versants pour éviter des débordements d'eau non traitée.
Zone d'étude (évaluation environnementale)	Bassins versants	L'étude environnementale ne sera pas faite seulement sur les bassins où seront construites les infrastructures, mais aussi sur ceux qui seront affectés en amont et en aval hydraulique.
Faune aviaire	Considération du garrot d'Islande dans les lacs sans poisson	L'étude sur la faune aviaire qui sera réalisée prochainement prendra en considération cette espèce.



**Tableau C-3 : Impressions et préoccupations des parties prenantes allochtones (suite)**

Aspect	Préoccupation	Éléments de réponse
Consultations	Nouvelles consultations à venir pour les parties prenantes de la région	Les parties prenantes de la région seront rencontrées à nouveau durant le processus d'évaluation environnementale.
	Implication des autochtones	La communauté d'Ekuanitshit sera impliquée dans la consultation du projet et aussi dans la réalisation de certaines études environnementales.
Ressources minières	Potentiel géologique	La nouvelle halde ne sera pas localisée à un endroit pouvant contenir des ressources potentielles. Par ailleurs, il s'agit d'une condition réglementaire.
	Exploitation d'autres ressources minérales dans la région (par exemple le dépôt Grader)	La nouvelle halde n'est pas conçue pour permettre l'exploitation de ressources supplémentaires à l'exception de celles définies à la mine et au pourtour immédiat.
Infrastructures	Déplacement de bâtiments	Certains bâtiments devront être déplacés dans le futur mais ce volet ne fait pas partie du projet.
	Réseau électrique	Le réseau électrique en place est adéquat pour répondre aux besoins du projet.
	Considération de la future route d'accès dans le projet	La future route d'accès qui reliera la mine à la route de La Romaine n'est pas incluse dans ce projet. Les permis ont déjà été octroyés et elle sera construite avant le projet.
Équipements	Changement d'équipements mobiles (camions)	Le projet est conçu pour l'utilisation des mêmes types de camions que ceux actuellement présents à la mine.

