MÉTAUXBLACKROCK

Projet minier de Métaux BlackRock

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.



Complément à l'étude d'impact sur l'environnement

Novembre 2012

GENIVAR

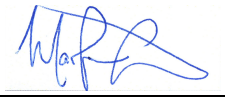
MÉTAUXBLACKROCK

Projet de construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

Complément à l'étude d'impact sur l'environnement

Version finale

Approuvé par :



Martin Larose, directeur de projet

1125, Boul. Sacré-Cœur ~ Saint-Félicien (Québec) CANADA G8K 1P6
Tél. : 418 679-2151 ~ Téléc. : 418 637-0273 ~ www.genivar.com

NOTE AU LECTEUR

Le complément à l'étude d'impact sur l'environnement du projet de construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock comprend les volumes suivants :

Volume 1 : Rapport principal
Volume 2 : Annexes
Volume 3 : Résumé[1]

Ce document et les annexes qui le complètent ont avantage à être lus et consultés conjointement.

[1] Le résumé sera déposé simultanément aux réponses aux questions et commentaires des ministères.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Métaux BlackRock inc.

Jean Rainville	Président, ing.
Jacqueline Leroux	Vice-Présidente régional Environnement
René Scherrer	Vice-président Développement minier, Ing.

GENIVAR inc.

Martin Larose	Directeur de projet, biologiste B. Sc.

Spécialistes et professionnels

Luc Bouchard	Chargé de projet, biologiste M. Sc.
Jean-François Poulin	Biologiste M. Sc.
Mélanie Falardeau	Géographe B. Sc.
Rénald Lemieux	Ing. M. Sc.
Jean Lavoie	Géomorphologue
Bernard Chauvette	Géographe M. Sc.
Derek Lynch	Botaniste
Richard Paquet	Technicien en milieu naturel
Marie-Claude Julien	Technicienne en milieu naturel
Nicolas Côté	Technicien en milieu naturel

Cartographie et géomatique

Mélissa Gaudreault

Martine Leclair

Traitement de texte et édition

Nancy Imbeault

CIMA+

Frédérik Bastien	Ing. Transport, Génie routier
Salvatore Gaetano	Ing. Génie routier

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1-1

2 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR, DU CONSULTANT ET DE LA ZONE D'ÉTUDE 2-1

2.1 Présentation de l'initiateur et du consultant 2-1

2.1.1 Initiateur 2-1

2.1.2 Consultant mandaté pour la réalisation le complément à l'étude d'impact 2-1

2.2 Zones d'étude 2-1

2.2.1 Zone d'étude régionale 2-1

2.2.2 Zone d'étude restreinte 2-2

3 DESCRIPTION DE PROJET 3-1

3.1 Voie ferrée 3-1

3.1.1 Description technique générale 3-1

3.1.1.1 Ingénierie préliminaire du projet 3-2

3.1.1.2 Profil de la voie ferrée 3-2

3.1.2 Activités d'aménagement et de construction 3-4

3.1.2.1 Méthodes de construction 3-4

3.1.3 Activités d'exploitation et d'entretien 3-8

3.1.3.1 Utilisation de la voie ferrée projetée 3-8

3.1.3.2 Entretien 3-8

3.1.4 Activités de démantèlement 3-8

3.1.5 Gestion des résidus solides 3-9

3.1.6 Calendrier de réalisation et coûts du projet 3-9

3.1.6.1 Calendrier de réalisation et durée des travaux 3-9

3.1.6.2 Estimation budgétaire 3-9

3.2 Infrastructures au port de Saguenay 3-12

3.2.1 Desserte ferroviaire au terminal maritime de Grande-Anse 3-12

3.2.2 Terminal maritime de Grande-Anse 3-13

3.2.3 Calendrier de réalisation et coûts estimés des travaux 3-14

4 CONSULTATION AVEC LE MILIEU ET PRÉOCCUPATIONS SOCIALES 4-1

4.1 Comités d'échanges 4-1

4.2 Entrevues pour la documentation du savoir traditionnel cri 4-1

4.3 Journées portes ouvertes 4-2

4.4 Préoccupations des utilisateurs autochtones 4-2

4.5 Préoccupations des intervenants municipaux et socio-économiques 4-3

5 MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS 5-1

5.1 Valeur de la composante de l'environnement 5-1

5.1.1 Valeur écosystémique 5-1

5.1.2 Valeur socio-économique 5-2

5.2 Degré de perturbation de la composante de l'environnement 5-2

5.3 Intensité de l'impact sur la composante 5-3
5.4 Étendue spatiale des impacts 5-3
5.5 Durée des impacts 5-4
5.6 Probabilité d'occurrence des impacts 5-4
5.7 Importance de l'impact 5-4

6 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 6-1
6.1 Conditions actuelles 6-1
6.1.1 Climat 6-1
6.1.2 Qualité de l'air ambiant 6-2
6.1.3 Ambiance sonore 6-2
6.1.3.1 Règlementations relatives au bruit 6-2
6.1.3.2 Niveau sonore actuel 6-5
6.1.4 Géologie et géomorphologie 6-5
6.1.4.1 Géologie 6-5
6.1.4.2 Géomorphologie 6-6
6.1.5 Hydrographie et hydrologie 6-11
6.1.6 Qualité de l'eau de surface 6-12
6.1.7 Hydrogéologie 6-15
6.2 Impacts du projet 6-16
6.2.1 Qualité de l'air ambiant 6-16
6.2.1.1 Phase de construction 6-16
6.2.1.2 Phase d'exploitation 6-17
6.2.1.3 Phase de fermeture 6-19
6.2.2 Ambiance sonore 6-19
6.2.2.1 Phase de construction 6-19
6.2.2.2 Phase d'exploitation 6-21
6.2.2.3 Phase de fermeture 6-23
6.2.3 Géologie et géomorphologie (Qualité des sols) 6-24
6.2.3.1 Phase de construction 6-24
6.2.3.2 Phase d'exploitation 6-26
6.2.3.3 Phase de fermeture 6-28
6.2.4 Régime hydrologique 6-29
6.2.4.1 Phase de construction 6-29
6.2.4.2 Phase d'exploitation 6-30
6.2.4.3 Phase de fermeture 6-30
6.2.5 Qualité de l'eau de surface et de l'eau souterraine 6-31
6.2.5.1 Phase de construction 6-31
6.2.5.2 Phase d'exploitation 6-33
6.2.5.3 Phase de fermeture 6-35

7 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE 7-1
7.1 Conditions actuelles 7-1
7.1.1 Végétation 7-1
7.1.1.1 Description générale de la zone d'étude du milieu biologique 7-1
7.1.1.2 Habitats forestiers 7-2
7.1.1.3 Milieux humides 7-12
7.1.1.4 Plantes vasculaires à statut particulier 7-22
7.1.1.5 Diversité floristique 7-24
7.1.2 Faune aquatique 7-26
7.1.2.1 Caractérisation des points de traverse 7-26
7.1.2.2 Inventaires du poisson au point de traverse Tr-7 7-32
7.1.3 Herpétofaune 7-32
7.1.4 Avifaune 7-35
7.1.4.1 Sauvagine et plongeon huard 7-35
7.1.4.2 Oiseaux de proie et grand corbeau 7-48
7.1.4.3 Oiseaux terrestres 7-55
7.1.4.4 Utilisation de l'habitat 7-55
7.1.4.5 Oiseaux de rivages 7-62
7.1.4.6 Espèces à statut précaire 7-63
7.1.4.7 Habitats d'intérêt pour la faune aviaire 7-66
7.1.5 Mammifères 7-66
7.1.5.1 Grande faune 7-66
7.1.5.2 Petite faune 7-69
7.1.5.3 Chiroptères 7-71
7.1.5.4 Micromammifères 7-72
7.1.5.5 Espèces à statut précaire 7-73
7.1.5.6 Habitats fauniques d'intérêt 7-73
7.2 Impacts du projet 7-73
7.2.1 Milieux forestiers 7-73
7.2.1.1 Phase de construction 7-73
7.2.1.2 Phase d'exploitation 7-75
7.2.1.3 Phase de fermeture 7-75
7.2.2 Milieux humides 7-76
7.2.2.1 Phase de construction 7-76
7.2.2.2 Phase d'exploitation 7-85
7.2.2.3 Phase de fermeture 7-85
7.2.3 Plantes vasculaires à statut particulier 7-86
7.2.3.1 Phase de construction 7-86
7.2.3.2 Phase d'exploitation 7-87

7.2.3.3 Phase de fermeture 7-87
7.2.4 Faune aquatique 7-87
7.2.4.1 Phase de construction 7-87
7.2.4.2 Phase d'exploitation 7-89
7.2.4.3 Phase de fermeture 7-90
7.2.5 Herpétofaune 7-90
7.2.5.1 Phase de construction 7-90
7.2.5.2 Phase d'exploitation 7-92
7.2.5.3 Phase de fermeture 7-92
7.2.6 Avifaune 7-93
7.2.6.1 Phase de construction 7-93
7.2.6.2 Phase d'exploitation 7-96
7.2.6.3 Phase de fermeture 7-97
7.2.7 Mammifères 7-98
7.2.7.1 Phase de construction 7-98
7.2.7.2 Phase d'exploitation 7-100
7.2.7.3 Phase de fermeture 7-100

8 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 8-1
8.1 Conditions actuelles 8-1
8.1.1 Gestion et aménagement du territoire 8-1
8.1.2 Organisation municipale 8-2
8.1.3 Population et économie régionale 8-2
8.1.3.1 Profil socio-économique 8-2
8.1.3.2 Portrait de la main-d'œuvre 8-6
8.1.3.3 Activités économiques 8-6
8.1.4 Utilisation du sol 8-7
8.1.4.1 Milieu bâti 8-7
8.1.4.2 Loisirs et tourisme 8-7
8.1.4.3 Prélèvement de la ressource faunique 8-7
8.1.4.4 Exploitation forestière 8-11
8.1.4.5 Exploitation minière 8-11
8.1.4.6 Aires d'extraction et d'élimination 8-12
8.1.5 Projets d'aménagement ou de développement 8-12
8.1.6 Infrastructures 8-12
8.1.6.1 Routes 8-12
8.1.6.2 Voies ferrées 8-13
8.1.6.3 Réseau d'électricité et infrastructures de télécommunications 8-13
8.1.6.4 Infrastructures municipales 8-13
8.1.7 Patrimoine et archéologie 8-14
8.1.8 Communauté autochtone 8-15
8.1.8.1 Situation géographique de la communauté d'Oujé-Bougoumou 8-15

8.1.8.2 Profil socio-économique de la communauté 8-15
8.1.8.3 Portrait de la main-d'œuvre crie 8-16
8.1.8.4 Activités économiques 8-16
8.1.8.5 Utilisation du territoire 8-17
8.1.9 Paysage 8-19
8.1.9.1 Mise en contexte du paysage au niveau régional 8-19
8.1.9.2 Unité de paysage 8-19
8.2 Impacts du projet 8-21
8.2.1 Population et économie régionale 8-21
8.2.1.1 Phase de construction 8-21
8.2.1.2 Phase d'exploitation 8-22
8.2.1.3 Phase de fermeture 8-23
8.2.2 Infrastructures routières et ferroviaires 8-24
8.2.2.1 Phase de construction 8-24
8.2.2.2 Phase d'exploitation 8-25
8.2.2.3 Phase de fermeture 8-26
8.2.3 Utilisation du territoire – Milieu bâti 8-26
8.2.3.1 Phase de construction 8-26
8.2.3.2 Phase d'exploitation 8-27
8.2.3.3 Phase de fermeture 8-28
8.2.4 Utilisation du territoire – Prélèvement des ressources fauniques par les utilisateurs allochtones 8-29
8.2.4.1 Phase de construction 8-29
8.2.4.2 Phase d'exploitation 8-30
8.2.4.3 Phase de fermeture 8-31
8.2.5 Utilisation du territoire – Activités forestières et minières 8-32
8.2.5.1 Phase de construction 8-32
8.2.5.2 Phase d'exploitation 8-33
8.2.5.3 Phase de fermeture 8-34
8.2.6 Utilisation traditionnelle du territoire 8-35
8.2.6.1 Phase construction 8-35
8.2.6.2 Phase d'exploitation 8-37
8.2.6.3 Phase de fermeture 8-38
8.2.7 Archéologie et patrimoine 8-39
8.2.7.1 Phase de construction 8-39
8.2.7.2 Phase d'exploitation 8-40
8.2.7.3 Phase de fermeture 8-41
8.2.8 Paysage 8-41
8.2.8.1 Phase de construction 8-41
8.2.8.2 Phase d'exploitation 8-43
8.2.8.3 Phase de fermeture 8-44

8.2.9 Impacts du transit du concentré de fer 8-45
8.2.9.1 Utilisation de la voie ferrée de Métaux BlackRock 8-45
8.2.9.2 Utilisation de la voie ferrée existante 8-45
8.2.9.3 Desserte ferroviaire de Port Saguenay 8-46
8.2.9.4 Équipements multi-usagers de Port-Saguenay 8-46
9 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS 9-1
10 RÉFÉRENCES 10-1

TABLEAUX

Tableau 3-1 : Profil de la future voie ferrée 3-3
Tableau 3-2 : Estimation des quantités d'excavation et de remblayage pour les travaux 3-5
Tableau 3-3 : Estimé budgétaire, chaînage 0+000 à 26+600 3-11
Tableau 5-1 : Grille de détermination de la valeur de la composante 5-2
Tableau 5-2 : Grille de détermination de l'intensité de l'impact 5-3
Tableau 5-3 : Combinaisons de critères permettant de déterminer l'importance d'un impact sur une composante de l'environnement 5-5
Tableau 6-1 : Normales climatiques – Aéroport de Chapais-Chibougamau (1971-2000) 6-3
Tableau 6-2 : Exigences des niveaux sonores en fonction du zonage selon la note d'instruction 98-01 du MDDEP 6-4
Tableau 6-3 : Exigences sonores de la SCHL 6-22
Tableau 7-1 : Caractéristiques climatiques de la région écologique 6C et de ses voisines (MRNF 2004) 7-2
Tableau 7-2 : Répartition de la superficie de la zone d'étude de la voie ferrée en fonction des types d'habitat 7-5
Tableau 7-3 : Superficies affectées par les perturbations naturelles et anthropiques 7-5
Tableau 7-4 : Description des habitats forestiers et de la végétation actuelle 7-6
Tableau 7-5 : Répartition de la superficie des différents habitats forestiers en fonction des végétations potentielles de la zone d'étude de la voie ferrée 7-8
Tableau 7-6 : Nombre et superficie des milieux humides répertoriés dans la zone d'étude de la voie ferrée 7-12
Tableau 7-7 : Liste des espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude avec leur rang de priorité et l'habitat préférentiel 7-23
Tableau 7-8 : BlackRock, validation des traverses de cours d'eau 7-27
Tableau 7-9 : Caractéristiques des stations de pêche électrique et sommaire des captures 7-33
Tableau 7-10 : Liste des espèces d'herpétofaune susceptibles de fréquenter la zone d'étude 7-35
Tableau 7-11 : Nombre d'observations selon la taille des groupes d'anatidés et de plongeons huards observés au cours de l'inventaire des couples nicheurs 7-36
Tableau 7-12 : Indice phénologique des principales espèces de la sauvagine observées au cours de l'inventaire des couples nicheurs 7-36
Tableau 7-13 : Nombre de couvées par espèce selon la classe d'âge au cours de l'inventaire héliporté du 12 et 13 juillet 2012 7-41
Tableau 7-14 : Date du début de la ponte, du début de l'incubation et de l'éclosion par espèce dans la zone d'étude 7-41
Tableau 7-15 : Effectif total de la population (par sexe et âge) recensé dans les parcelles lors de l'inventaire des couples nicheurs 7-42
Tableau 7-16 : Effectif total de la population (par sexe et âge) recensé à l'extérieur des parcelles lors de l'inventaire des couples nicheurs 7-43
Tableau 7-17 : Densités surfacique (par 25 km2) et linéaire (par 10 km de rive) de l'effectif total et des équivalents-couples lors de l'inventaire des couples nicheurs 7-43
Tableau 7-18 : Effectif total de la population (par sexe et âge) recensé lors de l'inventaire des couvées 7-44

Tableau 7-19 : Densités surfacique (par 25 km2) et linéaire (par 10 km de rive) de l'effectif total, des adultes sans couvées et des couvées lors de l'inventaire des couvées 7-45
Tableau 7-20 : Abondance des canetons dans les couvées observées 7-45
Tableau 7-21 : Rapport couvées/couples des principales espèces (n ≥3 couvées) de la sauvagine 7-46
Tableau 7-22 : Distribution des observations d'équivalents-couples selon le type d'habitat 7-46
Tableau 7-23 : Distribution des observations de couvées selon le type d'habitat 7-47
Tableau 7-24 : Distribution des observations d'adultes sans couvées selon le type d'habitat 7-47
Tableau 7-25 : Observations d'oiseaux de proie adultes et de grand corbeau durant la période de nidification et nombre de couples nicheurs estimés 7-48
Tableau 7-26 : Richesse spécifique et indices de diversité pour chaque type d'habitat 7-55
Tableau 7-27 : Constance, densité et indice ponctuel d'abondance des oiseaux forestiers observé dans les habitats de résineux ouverts 7-56
Tableau 7-28 : Constance, densité et indice ponctuel d'abondance des oiseaux forestiers observés dans les habitats de résineux fermés 7-57
Tableau 7-29 : Constance, densité et indice ponctuel d'abondance des oiseaux forestiers observés dans les peuplements mélangés 7-59
Tableau 7-30 : Constance, densité et indice ponctuel d'abondance des oiseaux forestiers observés dans les peuplements en régénération 7-60
Tableau 7-31 : Constance, densité et indice ponctuel d'abondance des oiseaux forestiers observés dans les tourbières boisées 7-61
Tableau 7-32 : Estimation de l'abondance et de la densité moyenne des populations d'oiseaux terrestres dans les milieux humides de zone d'étude 7-62
Tableau 7-33 : Estimation de l'abondance et de la densité moyenne des populations d'oiseaux de rivage dans les milieux humides de zone d'étude 7-63
Tableau 7-34 : Liste des espèces à statut précaire potentiellement présentes dans l'aire d'étude et la région avoisinante 7-64
Tableau 7-35 : Densité et indice ponctuel d'abondance du moucherolle à côtés olive dans les différents habitats de la zone d'étude 7-65
Tableau 7-36 : Densité et indice ponctuel d'abondance du quiscale rouilleux dans les différents habitats de la zone d'étude 7-66
Tableau 7-37 : Statistiques de vente de fourrures provenant des terrains de piégeage enregistrés touchés par la zone d'étude, saisons 2006-2007 à 2010-2011 7-70
Tableau 7-38 : Liste des espèces de chiroptères susceptibles de fréquenter la zone d'étude 7-71
Tableau 7-39 : Liste des espèces de micromammifères susceptibles de fréquenter la zone d'étude 7-72
Tableau 7-40 : Liste des espèces de mammifères à statut précaire susceptibles de fréquenter la zone d'étude et niveau de probabilité de leur présence 7-73
Tableau 7-41 : Pertes de superficies d'habitats terrestres pour le projet de voie ferrée proposée 7-74
Tableau 7-42 : Importance totale et relative de la superficie des milieux humides impactés par le projet de construction de voie ferrée selon l'effet mosaïque 7-83
Tableau 7-43 : Nombre de couples nicheurs de sauvagine et de plongeon huard affectés par le projet de voie ferrée 7-93

Tableau 7-44 : Estimation théorique des oiseaux terrestres touchés par le projet de construction d'une nouvelle voie ferrée 7-94
Tableau 7-45 : Estimation des oiseaux de rivage affectés par le projet de construction d'une nouvelle voie ferrée 7-94
Tableau 8-1 : Statistiques de chasse de gros gibiers de la zone d'étude, saisons 2007 à 2011 8-8
Tableau 9-1 : Effet global des effets cumulatifs sur les composantes valorisées de l'environnement retenues 9-6

CARTES

Carte 2-1 : Zone d'étude 2-3
Carte 6-1 : Milieu physique – Dépôts meubles 6-7
Carte 6-2 : Milieu physique – Hydrographie et hydrologie 6-13
Carte 7-1 : Localisation de la zone d'étude en relation avec le cadre écologique de référence du MRNF 7-3
Carte 7-2 : Répartition des habitats forestiers dans la zone d'étude de la végétation régionale 7-9
Carte 7-3 : Répartition des milieux humides dans la zone d'étude 7-13
Carte 7-4 : Caractérisation des traverses et résultats de pêche électrique 7-29
Carte 7-5 : Plan d'échantillonnage – Sauvagine et autres espèces aquatiques 7-37
Carte 7-6 : Plan d'échantillonnage – Oiseaux terrestres et limicoles 7-39
Carte 7-7 : Habitat des oiseaux terrestres à statut précaire – secteur Mine 7-49
Carte 7-8 : Habitat des oiseaux terrestres à statut précaire – secteur Chemin de fer 7-51
Carte 7-9 : Localisation des nids ainsi que des mentions d'espèces à statut précaire et d'oiseaux de proie 7-53
Carte 7-10 : Inventaire de la faune terrestre 7-67
Carte 7-11 : Localisation des milieux humides impactés 7-77
Carte 8-1 : Milieu humain – Zone d'étude régionale 8-3
Carte 8-2 : Inventaire du milieu humain 8-9

ANNEXES

Annexe A : Information sur modification environnementale
Annexe B : Plan d'ensemble lien ferroviaire
Annexe C : Rapport d'ingénierie préliminaire
Annexe D : Options d'aménagement pont Jules
Annexe E : Installations envisagées au site de l'Administration portuaire du Saguenay
Annexe F : Sommaire des rencontres avec les utilisateurs cri
Annexe G : Méthodes employées pour la description du milieu récepteur, faune ichtyenne

1 INTRODUCTION

Ce document constitue un complément à l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) concernant le projet d'exploitation d'une mine à ciel ouvert de fer, de titane et de vanadium sur sa propriété de 4 435 ha située à l'est du lac Chibougamau. Le projet minier comprend la mise en place de concasseurs, d'une usine de traitement du minerai, de haldes à stériles, de parcs à résidus, de bassins de rétention d'eau, de prises d'eau, d'une fabrique et d'un entrepôt à explosif, de routes d'accès et de chemins secondaires, de bâtiments administratifs et d'hébergement du personnel (si requis) ainsi que l'utilisation de bancs d'emprunt.

Le présent complément à l'étude d'impact concerne la réalisation d'une voie ferrée d'une longueur d'environ 25 km. Puisque le traitement du minerai se fera sur place, le concentré sera acheminé par ce tronçon de voie ferrée au réseau ferroviaire existant du Canadien National (CN).

L'article 31.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), ci-après désignée LQE, oblige tout promoteur à suivre la *Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* avant d'entreprendre la réalisation d'un projet de gare de triage, de terminus ferroviaire ou de voie de chemin de fer. Au niveau fédéral, l'Office des transports du Canada (OTC) est l'autorité responsable d'évaluer les projets de construction de voie ferrée en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale.

2 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR, DU CONSULTANT ET DE LA ZONE D'ÉTUDE

2.1 Présentation de l'initiateur et du consultant

2.1.1 Initiateur

Métaux BlackRock Inc.
1080, Côte du Beaver Hall, bureau 1606
Montréal (Québec) H2Z 1S8
Téléphone : 514 918-3125
Représentant : M. Jean Rainville, président-directeur général
Courriel : jrainville@blackrockmetals.com

2.1.2 Consultant mandaté pour la réalisation le complément à l'étude d'impact

GENIVAR inc.
31, avenue Marquette
Baie-Comeau (Québec) G4Z 1K4
Téléphone : 418 296-8911
Représentant : M. Martin Larose, directeur de projet
Courriel : martin.larose@genivar.com

2.2 Zones d'étude

Deux zones d'étude, l'une régionale et l'autre restreinte, ont été déterminées afin de localiser et d'identifier les éléments sensibles du milieu récepteur dans le but d'analyser les impacts directs et indirects du projet de construction de la voie ferrée (carte 2-1).

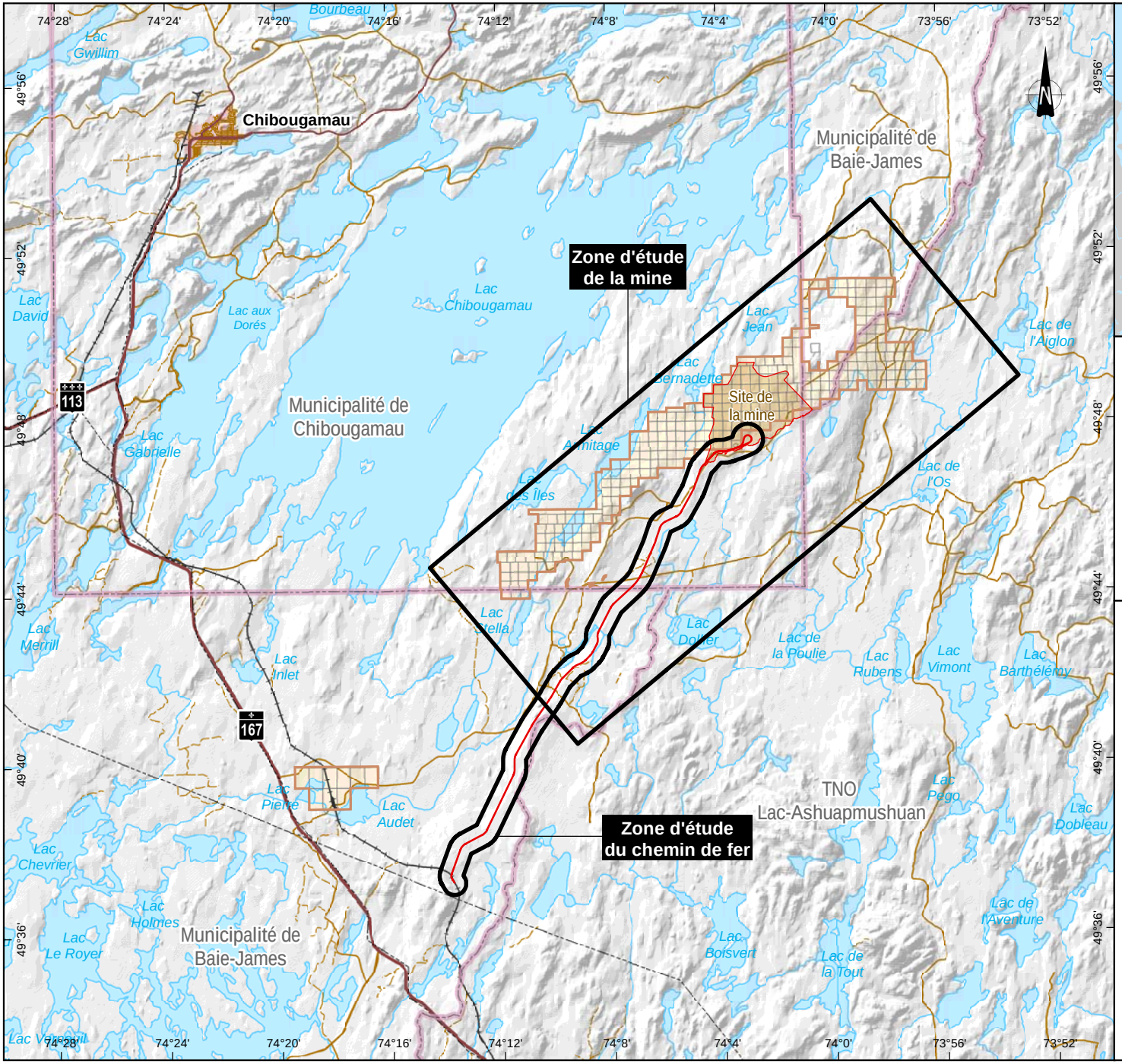
2.2.1 Zone d'étude régionale

La zone d'étude régionale inclut les villes de Chibougamau et Chapais, la municipalité de Baie-James ainsi que les communautés Cries d'Oujé-Bougoumou et Mistissini. Dans une moindre mesure, elle comprend le TNO Lac-Ashuapmushuan qui se situe dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. Ce dernier n'est toutefois pas documenté dans la présente étude d'impact étant donné que le tracé de la voie ferrée n'empiète pas sur ce territoire et qu'aucun impact ne devrait être ressenti au-delà des limites administratives.

La zone d'étude régionale permet de situer le projet dans son contexte socio-économique et géographique régional. Elle illustre les limites municipales et dresse un portrait des communautés allochtones et cries situées à proximité du projet. Les limites de cette zone permettent d'évaluer les impacts du projet qui seront ressentis à plus grande échelle sur des composantes du milieu humain (carte 2-1).

2.2.2 Zone d'étude restreinte

La zone d'étude restreinte englobe les éléments du milieu récepteur les plus susceptibles de subir des impacts associés au projet de construction de la voie ferrée. Pour les composantes du milieu biophysique, cette zone s'étend sur 500 m de part et d'autre de la voie ferrée, soit sur une superficie de quelques 2 660 ha. Toutefois, pour les composantes du milieu humain telles que l'utilisation du territoire, les infrastructures, le paysage, etc., la zone d'étude restreinte s'étire jusqu'à 1 km de part et d'autre du tracé ferroviaire (5 320 ha) afin d'englober l'ensemble des éléments humains présents et susceptibles d'être affectés par le projet. La zone d'étude restreinte englobe la voie ferrée à partir du projet minier jusqu'à la jonction avec le chemin de fer existant (carte 2-1).





Composantes du projet Métaux BlackRock

- Limite des claims actifs
- Claim minier actif
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

MÉTAUXBLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Complément à l'étude d'impact sur l'environnement -

Zone d'étude

Sources :

BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002
SDA, 1/20 000, MRNF Québec, mai 2010

Données de projet :
S06428A-GR-CR-020-PLAN D'ENSEMBLE_ALIGN_V5G
CIMA, 14 août 2012

Cartographie : GENIVAR
Fichier : 111-16127-00_EC_C2-1_ZE_121123.mxd

Échelle 1 : 250 000

0 2.5 5 km

UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 2-1

Novembre 2012

GENIVAR

3 DESCRIPTION DE PROJET

3.1 Voie ferrée

Dans un premier temps, un tracé potentiel de la nouvelle section de voie ferrée entre la future mine et la voie ferrée existante, qui relie la région de Chibougamau – Chapais à celle du Saguenay–Lac-Saint-Jean, a été déterminé par la firme Rail Cantech en 2011.

Plus récemment en 2012, l'ingénierie préliminaire de la conception et le tracé optimisé de la voie ferrée ont été complétés par CIMA+. Plusieurs versions d'emplacement de cette ligne ferroviaire ont été envisagées et l'optimisation du tracé a pris en considération les éléments environnementaux suivants :

- éviter certains cours d'eau;
- éviter une zone de cédrière à épinette noire (forêt rare du Portage-Mackenzie);
- traverser les cours d'eau aux endroits les moins larges;
- avoir un bilan remblais/déblais nul.

Après différentes modifications et versions produites, la version 5G est celle qui a été retenue, en raison d'une sensibilité environnementale moindre qui coïncide aussi avec les coûts de construction les moins élevés.

L'annexe A présente le registre produit par la firme CIMA+ des différentes modifications environnementales et versions de cette voie ferroviaire.

3.1.1 Description technique générale

Le tracé retenu débute au point de raccordement de la voie ferrée appartenant à la compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) au chaînage 0+000, pour arriver au site de la future mine de fer de la compagnie minière Métaux BlackRock au chaînage 26+600. La voie ferrée se termine par un triangle de virage localisé à proximité de la future mine.

Le plan S06428A-GR-CR-020 (annexe B) présente l'ensemble du tracé envisagé et la localisation des différents croisements avec les chemins forestiers et pistes de motoneige et de quad. Ces croisements seront aménagés afin de permettre aux différentes compagnies forestières et autres utilisateurs (incluant motoneiges, quads, etc.) de traverser de façon sécuritaire la voie ferrée.

Le tracé retenu est sur le territoire de deux municipalités, soit celle de Baie-James entre les chaînages 0+000 et 15+450 et celle de la ville de Chibougamau entre les chaînages 15+450 et 26+600.

L'emprise de la voie ferrée aura une largeur d'environ 18 m, pour une superficie d'environ 48 ha. Le tracé se retrouvera pour une longueur de 19,1 km en zone

boisée, 6,4 km en milieux humides (dont 6,1 km sont des tourbières), 0,8 km en réseau hydrographique et le reste, soit 0,3 km, en terrain improductif.

3.1.1.1 Ingénierie préliminaire du projet

Le rapport d'ingénierie préliminaire du projet a été réalisé par la firme CIMA+ (annexe C). Les principaux critères ayant guidé l'ingénierie préliminaire du projet sont :

- le convoi circulera à raison d'un voyage aller-retour par jour;
- la vitesse de conception considérée est de 48 km/h pour les wagons chargés (aller) et de 56 km/h quand le train transportera des wagons vides (retour);
- comme la production annuelle planifiée pour le projet minier sera de 3 millions de tonnes (Mt) de concentré de minerai de fer par année, un nombre de 91 wagons et de 4 locomotives a été considéré pour la conception de la ligne de chemin de fer;
- la dimension des wagons sera de 10,4 m et celle des locomotives sera de 25 m;
- ce tronçon de voie ferrée correspondra aux standards nord-américains et respectera les exigences du CN. Cette voie ferrée devra être aussi la plus rectiligne possible et avoir un rayon de courbure minimal de 175 m (rayon de 10 degrés), ainsi que 2 % comme pente maximale;
- le dégagement en largeur et en hauteur devra également être maximisé, de manière à donner le plus de flexibilité possible aux usagers en ce qui concerne les dimensions de fret;
- cette voie ferrée sera aménagée avec un écartement standard de 1,435 m;
- de longs rails soudés de 115 livres, neufs, de type SS « standard strenght » seront priorisés;
- des aiguillages motorisés avec contrôleurs à distance seront utilisés;
- les croisements (passages à niveau) seront aménagés avec du bois neuf de type n^{o} 1 et des systèmes d'attaches par crampons et anticheminants;
- les aménagements et les systèmes d'avertissement au passage à niveau seront conformes aux exigences du Projet RTD 10 – Normes techniques et exigences concernant l'inspection, les essais et l'entretien des passages à niveau rail-route de Transports Canada (2002).

3.1.1.2 Profil de la voie ferrée

Le profil du tracé de la voie ferrée projetée varie généralement entre 0,00 % et 1,40 % (tableau 3-1).

Le profil de la voie ferrée projetée est basé sur les exigences du CN, relatives à l'aménagement des embranchements particuliers, dont la déclivité maximale doit être de 2 %. Le profil retenu répond aux exigences concernant les endroits utilisés pour le stationnement de wagons dont la déclivité doit idéalement être nulle, mais dans tous les cas, ne doit jamais dépasser 0,2 %.

Tableau 3-1 : Profil de la future voie ferrée

Chaînage	Pente
0+000 à 16+800	0,85 %
16+800 à 18+300	0,25 %
18+300 à 19+000	-0,40 %
19+000 à 20+700	1,10 %
20+700 à 22+000	1,40 %
22+000 à 26+600	0,00 %

Triangle de virage

Tel que recommandé par le CN, un triangle de virage sera installé en raison de la longueur importante de la voie ferrée projetée (26,6 km) (plan S06428A-GR-CR-020, annexe B). Ce triangle de virage permettra à la locomotive d'arriver au site de la mine et d'y repartir en demeurant toujours de l'avant, car il est peu souhaitable de circuler avec une locomotive inversée sur une telle distance. Le triangle de virage sera localisé au futur site minier compte tenu de la topographie le long de la voie ferrée projetée et afin d'augmenter la surface du triangle de virage.

Passages à niveau

La voie ferrée projetée traverse des chemins forestiers, nécessitant ainsi la construction de 11 passages à niveau localisés aux chainages suivants : 1+063, 2+063, 2+343, 5+524, 8+048, 9+855, 16+208, 18+691, 18+744, 20+102 et finalement 22+751.

Les aménagements et les systèmes d'avertissement à ces passages à niveau seront conformes aux exigences du *Projet RTD10 – Normes techniques et exigences concernant l'inspection, les essais et l'entretien des passages à niveau rail-route* de Transports Canada (2002).

Ces normes portent sur les passages à niveau, et notamment sur la conception, l'emplacement et la surface de croisement, la géométrie du chemin forestier et ses approches, les lignes de visibilité, les panneaux, l'éclairage des trains, les systèmes d'avertissement, les barrières et les feux clignotants.

Selon les divers articles de cette norme, la distance minimale entre le rail le plus proche et toute partie d'un chemin croisant l'approche de la voie ferrée doit être de 30 m, lorsque la vitesse maximale admissible dépasse 25 km/h. Toutefois, il ne sera pas nécessaire d'installer des panneaux indicateurs ou un système d'avertissement, car le débit journalier moyen annuel (DJMA) des différents chemins forestiers est considéré inférieur à 250 véhicules. Aucun système d'éclairage latéral ne sera requis.

3.1.2 Activités d'aménagement et de construction

L'aménagement et la construction de la nouvelle section de voie ferrée seront réalisés en deux phases. La première phase correspond aux travaux civils et la seconde aux travaux ferroviaires.

Les principaux travaux civils de construction pour la voie ferrée sont :

- déboisement de 48 ha pour l'aménagement de l'emprise;
- travaux de défrichage et de décapage du matériel végétal;
- déblais de 1re classe (dynamitage du roc) et de 2e classe (sol);
- remblais de 1re classe (roc) et de 2e classe (sol);
- mise en place du sous-ballast (MG 56) sur une épaisseur de 300 mm;
- construction des ponceaux;
- construction de la structure du pont Jules. Soulignons que le choix du type d'aménagement de ce pont n'a pas été encore été déterminé. Les trois options à l'étude sont présentées à l'annexe D. Les plans finaux seront soumis lors de la demande de certificat d'autorisation pour la construction en vertu de l'article 22 de la LQE.

Les principaux travaux ferroviaires pour l'aménagement de la voie ferrée sont :

- mise en place du ballast sur une épaisseur de 300 mm (0,3 m);
- construction de la voie ferrée, avec dormants et rails incluant les attaches, les soudures et les aiguillages;
- construction des 11 passages à niveau.

Les travaux ferroviaires seront réalisés suite aux travaux civils. Ils débuteront depuis le point de connexion de la voie ferrée du CN (0+000) et progresseront jusqu'à l'emplacement de la future mine projetée (26+600).

L'eau potable fournie aux travailleurs de la construction sera en bouteille; aucune prise d'eau à la surface d'un lac ou d'une rivière ne sera aménagée.

3.1.2.1 Méthodes de construction

Accès au chantier et aux sites de travaux

L'objectif étant la diminution des impacts négatifs, l'utilisation de routes et de chemins existants faisant partie du réseau routier forestier sera favorisée pour accéder au site du chantier. Afin d'accéder au chantier, les véhicules routiers et équipements de construction utiliseront le corridor de l'emprise de la voie ferrée qui a été déterminé.

Le nombre d'accès au chantier sera limité, car la progression du chantier sera directement liée à l'avancement de la construction de la voie ferrée du chaînage 0+000 au chaînage 26+600. Les travaux d'infrastructures aux cours d'eau

(ponceaux, pont, etc.) débuteront au début de la phase des travaux civils afin de diminuer l'impact sur l'échéancier et sur la progression du chemin de fer. Ces travaux considérés comme étant critiques dans l'échéancier de construction seront accessibles par des chemins d'accès existants prévus à cette fin.

Les chemins d'accès seront imposés aux entrepreneurs ainsi qu'aux sous-traitants et l'entretien de ces chemins sera sous leur responsabilité. L'ensemble des chemins d'accès et des cours d'eau à proximité est représenté sur le plan S06428A-GR-CR-020 (annexe B).

Bilan excavation/remblayage, sols organiques et dynamitage

Bilan

Le tableau 3-2 présente l'estimation des quantités d'excavation et de remblayage qui seront effectués lors des travaux de construction de la voie ferrée. Prenez note que le bilan remblais/déblais planifié sera nul, les matériaux déblayés serviront au remblayage tout le long de l'aménagement de cette voie ferrée, sauf pour le ballast et le sous-ballast qui proviendront d'une carrière située près de l'usine de la future mine.

Tableau 3-2 : Estimation des quantités d'excavation et de remblayage pour les travaux

Description	Unité	Quantité
Décapage	m^3	251 700
Excavation 1re classe	m^3	623 700
Excavation 2e classe	m^3	322 800
Sous-ballast	m^3	134 200
Ballast	m^3	46 000

Sols organiques

Pour assurer la stabilité et la capacité de charge requise de la voie ferrée, il est nécessaire d'excaver tout le sol organique dans les tourbières et de le remplacer par un remblai de pierres. Cette méthode de construction progressive dite par gravité utilisant du remblai permettra de limiter les tassements. Il est à noter que ce type de construction ne modifie que partiellement le drainage des milieux humides et des tourbières, car l'eau peut circuler dans le remblai de pierres. Cette technique permet les échanges du cycle de l'eau et limite les impacts sur ces milieux fragiles. Cette méthode a déjà été utilisée pour la construction ferroviaire, notamment sur un tronçon aménagé récemment dans la région du Labrador (Frédérik Bastien, CIMA+, comm. pers. 4 octobre 2012).

Une longueur d'environ 6,1 km de sols organiques dans les tourbières sera à excaver. La pierre pour le remplacement du sol organique proviendra des différents dynamitages et sera transportée essentiellement dans l'emprise projetée à l'aide de camions hors route. Le mode de construction planifié consistera à débuter simultanément l'excavation des tourbières et des déblais de 1re classe (roc) et à construire les remblais de pierres. Ainsi, la plupart des matériaux de terrassement

pourront être transportés en utilisant des camions hors routes, ce qui permet de réduire les coûts du projet et aussi l'utilisation des chemins forestiers.

Le volume total prévu de sols organiques à excaver sera d'environ 251 700 m^3. Une bonne partie sera disposée à l'intérieur de l'emprise pour l'aménagement des talus et des fossés.

Dynamitage

Le volume total de déblais 1re classe à dynamiter sera d'environ 623 700 m^3. La majeure partie de ces déblais sera utilisée pour le remblayage du profil de l'infrastructure ferroviaire. Le plan S06428A-GR-CR-00301 de l'annexe B présente les sections types de terrassement et d'infrastructure ferroviaire qui seront aménagés.

Les zones de dynamitage du roc (déblais 1re classe) sont localisées aux chaînages entre 8+800 et 12+000, 21+600 et 21+800, 22+800 et 23+000, 23+900 et 24+000, et finalement 24+400 et 26+400. Ces différentes zones de dynamitage prévues sont représentées sur le plan S06428A-GR-CR-014-R00 (annexe B). Il n'y aura aucun dynamitage à proximité de l'habitat du poisson.

Des mesures de protection seront prises lors du dynamitage afin de respecter les exigences environnementales applicables. Les matériaux seront récupérés afin d'être utilisés dans les remblais ou pour la production des matériaux granulaires pour la structure de la voie ferrée.

Aires d'entreposage et de nettoyage

L'optimisation du tracé de la nouvelle section de voie ferrée a été effectuée dans l'objectif d'éviter l'utilisation de zones d'entreposage pour les matériaux de déblais. Les matériaux d'excavation et de roc dynamité produits lors de la construction seront utilisés pour le remblayage du profil de l'infrastructure ferroviaire ou pour le profilage des pentes de talus.

Le plan S06428A-GR-CR-00301 de l'annexe B présente la section type de terrassement et d'infrastructure ferroviaire qui sera aménagée.

Utilisation de la machinerie

Les méthodes de construction pour la réalisation des différents travaux civils de la voie ferrée s'apparentent à celles utilisées lors de la construction d'une route (méthode conventionnelle par excavation et remblayage) en utilisant de la machinerie standard.

Initialement, il y aura enlèvement, manuel ou mécanique, de la végétation (arbres, arbustes, bois mort, souche, etc.) située à l'intérieur de l'emprise du tracé. L'utilisation de machinerie comme des tronçonneuses, des abatteuses, des débusqueuses et des débroussailleuses sera requise pour ce type de travail.

Par la suite, le décapage de sol sera effectué afin de réaliser les opérations de terrassement et de nivellement dans le but de profiler le site de la future voie ferrée. De plus, les travaux relatifs aux fossés latéraux et transversaux et aux fossés de

décharge seront exécutés au même moment. Les travaux comprendront également des activités de creusage et de nettoyage pour les petits fossés et cours d'eau qui seront traversés par la future voie ferrée. Ces travaux seront effectués à l'aide de machinerie lourde conventionnelle, notamment des rétrocaveuses, des camions à benne, des niveleuses, des chargeuses et des rouleaux compresseurs.

Une fois les travaux de terrassement complétés, la structure de la voie ferrée sera mise en place (ballasts, dormants, rails, aiguillage, passage à niveaux, triangle de virage, etc.). L'épandage et le surfaçage du ballast seront réalisés et préparés à partir de matériaux provenant d'une carrière située près de l'usine de la future mine. Pour ce type de travaux, la machinerie telle que des rouleaux compacteurs, de la machinerie spécialisée pour la pose des rails et le nivellement du ballast sera utilisée.

Les différents travaux de construction de cette voie ferrée seront réalisés conformément aux exigences stipulées aux plans et devis du futur projet.

Méthode de travail pour la traversée des cours d'eau (ponts et ponceaux)

Le tracé de la voie ferrée projetée est localisé dans un seul bassin versant et il y aura seulement 10 cours d'eau à traverser, soit 9 intermittents et 1 permanent. Seulement 9 ponceaux sont prévus sous la voie ferrée, dont la plupart pour les fossés de drainage (plan S06428A-GR-CR-00201, annexe B). De plus, un seul pont est nécessaire (pont Jules) pour traverser le cours d'eau qui relie les lacs Jules et Pillow.

Le plan S06428A-SU-CR-001 de l'annexe B présente le concept d'aménagement des ponceaux qui seront mis en place sous la voie ferrée et les plans à l'annexe D présentent les concepts d'aménagement du pont Jules. La conception des ponceaux respectera les objectifs généraux de planification inscrits dans le document *Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec* (MPO 2012).

Lors de l'installation des différents ponceaux et de la construction du pont Jules, des précautions particulières seront prises afin de respecter les exigences environnementales et les mesures nécessaires seront prises afin de diminuer l'impact des travaux sur l'environnement. Ces mesures d'atténuation sont détaillées à la section 7.2.4.1.

Eaux de ruissellement et de drainage

L'aménagement des fossés de drainage va permettre d'intercepter l'eau de ruissellement de surface et de la diriger vers les mêmes cours d'eau qu'auparavant, limitant les changements dans le bassin versant du milieu récepteur. De plus, différentes mesures seront mises en place afin de limiter le transport de sédiments par les eaux de ruissellement, comme des barrières filtrantes, des fosses à sédiment et des enrochements de protection. Ces ouvrages seront mis en place dans les fossés de drainage, particulièrement aux endroits où les sédiments sont susceptibles d'atteindre les cours d'eau.

Matériaux pour la voie ferrée

La voie ferrée sera construite avec des matériaux neufs, selon les spécifications du CN. Les dormants seront en bois traité de catégorie n^{o} 2 et de 2,5 m de longueur. Le nombre total de dormants est estimé à environ 53 500 (incluant les 2 aiguillages), soit 2 011 dormants par kilomètre de voie ferrée. Le CN utilise essentiellement le bois traité et ne possède pas d'équipements d'entretien pour d'autres types de dormants.

Les rails seront en longs rails soudés (23,8 m de longueur), en acier au carbone « Prime Stell », de profil 115 RE et de catégorie 3HB dans les tangentes et de catégorie FHH dans les courbes. Les aiguillages seront de type n^{o} 12 pour les raccordements avec la voie ferrée principale Chibougamau – Chapais et le Saguenay–Lac-Saint-Jean et de type n^{o} 8 spécial pour la nouvelle section de voie ferrée. Chaque aiguillage sera muni d'un opérateur d'aiguillage motorisé et d'une soufflerie d'aiguillage. Les passages à niveau publics (chemins forestiers) seront recouverts d'un revêtement en pièce de bois mou traité.

Nettoyage du chantier à la fin des travaux

L'entrepreneur ou son sous-traitant mandaté pour l'aménagement de la voie ferrée devra effectuer le nettoyage du site pendant et à la fin des différents travaux de construction. Ces travaux incluent le nettoyage de matériaux excédentaire et la réhabilitation des aires d'entreposage temporaire, si requis.

3.1.3 Activités d'exploitation et d'entretien

3.1.3.1 Utilisation de la voie ferrée projetée

La voie ferrée servira au transport du concentré de fer de la future mine Métaux BlackRock, à raison d'un voyage aller-retour par jour à longueur d'année. Chaque convoi sera constitué de 4 locomotives et de 91 wagons fermés.

3.1.3.2 Entretien

Les principaux travaux d'entretien de la future voie ferrée sont le graissage périodique des rails avec de l'huile végétale à l'aide d'un camion graisseur circulant sur la voie ferrée, notamment dans les courbes, de même que le désherbage chimique du ballast (fréquence de 1 fois aux 5 ans), le déneigement hivernal et le remplacement des dormants endommagés. Il s'agit de travaux ponctuels qui interviendront sur de courtes périodes. La machinerie utilisée courante pour ces types de travaux d'entretien est usuelle, comme un camion graisseur (huile végétale), une camionnette adaptée pour circuler sur les rails, un véhicule de déneigement des rails, etc.

3.1.4 Activités de démantèlement

En phase de fermeture, les travaux de démantèlement porteront sur l'enlèvement des rails, des ponceaux, des dormants, etc. qui seront ensuite acheminés aux sites appropriés pour leur gestion. De plus, une caractérisation du sol en place permettra de vérifier la présence ou non de sols contaminés. Le cas échéant, ces sols seront

gérés conformément aux règlements en vigueur. De plus, la fondation de la voie ferrée sera scarifiée et nivelée.

Les fossés seront remblayés et les pentes seront adoucies de manière à retrouver la topographie naturelle du milieu. Il est aussi envisagé d'enlever les ponceaux pour favoriser l'écoulement naturel. La mise en place de mort-terrain sera réalisée afin de permettre l'ensemencement d'essences indigènes.

Les travaux de démantèlement de la voie ferrée seront inclus dans le plan de restauration du projet minier de Métaux BlackRock.

3.1.5 Gestion des résidus solides

Les résidus solides, tels que les débris ligneux et les rebuts de construction, seront recyclés ou disposés dans des sites accrédités à cette fin qui seront situés le plus près possible du site des travaux. Les écocentres des villes de Chapais et de Chibougamau pourront les recevoir afin de les recycler. Par ailleurs, les sols arables qui seront excavés se limiteront exclusivement à l'emprise et seront entièrement récupérés pour l'aménagement des talus et des fossés.

3.1.6 Calendrier de réalisation et coûts du projet

3.1.6.1 Calendrier de réalisation et durée des travaux

L'échéancier préliminaire du projet prévoit que les travaux devraient s'étaler sur environ deux années. Les différentes étapes prévues pour la construction sont les suivantes :

- avant-projet définitif (rapport final et plans conceptuels) complété puis approuvé par Métaux BlackRock;
- phase d'ingénierie détaillée de conception et d'installation (3 mois);
- permis de construction obtenu pour débuter les travaux;
- entrepreneur mandaté pour les travaux de terrassement, de drainage et de structure pour une période d'un an;
- entrepreneur sera mandaté pour les travaux ferroviaires pour une période d'un an.

3.1.6.2 Estimation budgétaire

Évaluation des quantités

L'évaluation des matériaux ferroviaires et des travaux de terrassement est présentée sous la forme d'un bordereau des quantités au tableau 3-3. L'étude de sol et l'ingénierie de conception de cette voie ferrée pourraient faire varier à la hausse ou à la baisse l'évaluation de ces volumes de déblais/remblais ainsi que l'estimation budgétaire.

Coûts de construction

Les coûts ont été établis à l'aide de méthodes comparatives à des projets similaires réalisés. Plus précisément, ces prix comprennent la mobilisation et la démobilisation de tout l'équipement nécessaire en chantier ainsi que le ravitaillement en carburant. Ils incluent la fourniture de tous les équipements requis pour réaliser tous les travaux de terrassement et travaux ferroviaires spécialisés confondus.

Aux fins des calculs, le ballast proviendra d'une carrière localisée près de la future usine de traitement du projet minier. Dans la mesure où de la pierre de ballast serait qualifiée à proximité de la voie, ces sources seraient privilégiées pour la construction.

Les prix des matériaux ferroviaires comprennent la livraison et le déchargement en chantier ainsi que toutes les manutentions subséquentes incluant l'installation des matériaux.

L'estimation du coût des travaux inclut les coûts d'organisation de chantier, de terrassement et d'aménagement du site jusqu'au-dessus du sous-ballast de la voie ferrée projetée, ainsi que les coûts de construction de la superstructure (dormants, rails, pierre de ballast, système d'avertissement, etc.), d'ingénierie détaillée et de la surveillance des travaux.

Les coûts ont été estimés en dollars canadiens de 2012 et aucun facteur n'a été inclus pour tenir compte de l'inflation ou autres variations temporelles. Aucun frais de financement n'a également été inclus à cette estimation. Un montant équivalent à environ 10 % du coût des travaux a été inclus pour tenir compte des contingences éventuelles.

Les coûts totaux du projet sont estimés à un total de près de 67 M$, soit environ 2 500 000 $/km de voie ferrée. Les coûts de construction de cette voie ferrée sont détaillés au tableau 3-3. Il est à noter qu'aucune provision n'a été prévue dans le calcul des coûts du projet pour l'acquisition de matériel ferroviaire roulant.

Tableau 3-3 : Estimé budgétaire, chaînage 0+000 à 26+600

	Description du travail	Unité	Quantité	Prix unitaire	Total
1.0	**Structure de la voie ferrée**				
1.1	Construction de la voie ferrée en rails soudés avec des matériaux neufs (dormants, selles, rails, crampons, anticheminants, etc.), incluant le ballastage, l'alignement et le nivellement	m. lin.	26 600	775 $	20 615 000 $
1.2	Aiguillage n^{o} 12 motorisé, 115 livres avec contrôle à distance et soufflerie	un	1	175 000 $	175 000 $
1.3	Aiguillage n^{o} 8 sp. manuelle, 115 livres	un	1	100 000 $	100 000 $
1.4	Passage à niveau (madriers et enseignes non signalisés)	un	11	10 000 $	110 000 $
1.5	Ballast (type 4A, carrière près du projet)	m^3	43 100	45 $	1 939 500 $
	Sous-total				**22 939 500 $**
2.0	**Terrassement et aménagement du site**				
2.1	Déboisement	ha	48	7 000 $	336 000 $
2.2	Décapage	m^3	251 700	12,50 $	3 146 250 $
2.3	Excavation 2^{e} classe (MG-112)	m^3	322 800	25 $	8 070 000 $
2.4	Excavation 1re classe (roc)	m^3	623 700	25 $	15 592 500 $
2.5	Membrane géotextile	m^2	256 500	2,50 $	641 250 $
2.6	Sous-ballast (type MG-56)	m^3	134 200	35 $	4 697 000 $
2.7	Ponceau TTOA 900 mm	m. lin.	1 500	1 250 $	1 875 000 $
2.8	Pont (TPG, ±15 m)	Forf.	1	1 900 000 $	1 900 000 $
	Sous-total				**36 258 000 $**

Résumé des coûts			
Sous-total des items 1.0 à 2.0			59 197 500 $
Travaux d'ingénierie (conception, gérance, plans et devis)			1 500 000 $
Contingence de sous-total et les travaux d'ingénierie	1	10 %	6 055 750 $
Total pour réaliser tous les travaux de restauration			**66 753 250 $**

Source : Rail Cantech Inc. 2011

3.2 Infrastructures au port de Saguenay

Les plans S06951A-GR-CR-001-AC et S06951A-GR-CR-002-AC de l'annexe E présentent l'implantation des installations envisagées au site de l'Administration portuaire du Saguenay, depuis la voie ferrée à la desserte jusqu'au terminal maritime. Ces infrastructures sont multi-usagers et couvriront une superficie d'environ 47 416 m^2 (4,7 ha). Ces différentes infrastructures et le terminal maritime fonctionneront normalement toute l'année.

3.2.1 Desserte ferroviaire au terminal maritime de Grande-Anse

Un nouveau tronçon de voie ferrée de 12,5 km sera réalisé en 2013 afin de permettre de relier le terminal maritime de Grande-Anse au réseau ferroviaire québécois via le réseau de chemin de fer Roberval – Saguenay, une filiale de Rio Tinto Alcan. Le projet a lieu entièrement sur le territoire de la ville de Saguenay. La figure 1 de l'annexe E présente la localisation et l'aménagement de ce projet.

Cette desserte ferroviaire est une initiative conjointe de Promotion Saguenay et de l'Administration portuaire du Saguenay qui est le gestionnaire des installations portuaires de Grande-Anse appartenant au gouvernement fédéral.

Les infrastructures projetées à la desserte seront situées à environ 1,5 km au sud-sud-ouest du terminal maritime de Grande-Anse. Ces infrastructures permettront la gestion et le déchargement des matières premières, ainsi que leur expédition vers les installations portuaires. Les infrastructures de manutention du concentré seront constituées d'un circuit abrité avec une conception tolérance zéro en ce qui concerne la poussière, afin de maximiser la protection de l'environnement.

Les installations multi-usagers qui seront construites à la desserte et disponibles pour Métaux BlackRock sont :

- déchargeur de wagons automatique;
- convoyeur tubulaire abrité (tunnel fermé);
- récupérateur à roue-pelle;
- entrepôt de concentré à minerai (abrité et chauffé en hiver);
- convoyeur tubulaire abrité (tunnel fermé).

Le minerai sera acheminé à la desserte de Grande-Anse par la nouvelle voie ferroviaire aménagée au port Saguenay jusqu'à un déchargeur de wagon automatique. Le déchargeur de wagon est situé dans un bâtiment fermé avec cabine de contrôle pour l'opérateur, d'une largeur de 20 m par 50 m de longueur. La capacité de déchargement de cet équipement sera de 3 500 tonnes par heure. Une fois déchargé, le concentré de minerai sera acheminé à un entrepôt à l'aide d'un convoyeur tubulaire abrité. Le convoyeur sera supporté par une structure arquée en acier d'une largeur de 2 m sur une longueur de 416 m. Sa capacité de chargement planifiée est également de 3 500 tonnes par heure. Le convoyeur sera muni d'une balance avec une chaîne de calibrage.

L'entrepôt sera constitué d'un espace clos et chauffé en hiver afin d'empêcher que le minerai ne gèle. Les dimensions de cet entrepôt sont de 300 m de longueur, 60 m de largeur et 31 m de hauteur. Il pourra accueillir 420 000 tonnes de concentré de fer ou toute autre substance solide selon les clients. Un système de ventilation et de changement d'air automatique sera incorporé au bâtiment.

Le récupérateur à roue-pelle incorporé dans l'entrepôt servira à récupérer le minerai afin de l'acheminer vers le chargeur de minéralier (cargo), avec l'aide du convoyeur tubulaire. Ce convoyeur est également supporté par une structure arquée d'une largeur de 2 m, mais sur une longueur d'environ 2 km, avec une capacité de 5 000 tonnes par heure. Une balance avec une chaîne de calibrage sera installée.

Les figures 4, 5, 6, 7 et le plan S06951A-GR-CR-002-AC de l'annexe E présentent les différentes infrastructures multi-usagers qui seront mises à la disposition de Métaux BlackRock pour la manutention du minerai de fer.

Chemins de service

Deux chemins de service en gravier seront aménagés le long des convoyeurs, respectivement d'une longueur de 368 m et de 960 m, avec une largeur de 5 m, incluant les accotements. Ces différents chemins seront construits avec une couche de 300 mm de matériel granulaire concassé (MG-20) et compacté à 95 % Proctor modifié.

Un fossé de drainage d'une profondeur d'environ 1 m fait partie de l'aménagement des deux chemins de service.

Le plan S06951A-GR-CR-002-AC de l'annexe E présente l'aménagement et la localisation de ces deux chemins de service.

Drainage

Le site entier du terminal sera nivelé afin de diriger l'eau provenant du ruissellement et de la fonte des neiges à travers des fossés et des caniveaux vers des bassins de sédimentation aménagés à divers endroits. Ces bassins permettront la sédimentation des matières en suspension (MES) avant de rejeter les eaux de ruissellement dans la rivière Saguenay.

Le plan S06951A-GR-CR-002AC de l'annexe E présente la localisation et l'aménagement de ces différents fossés de drainage et des différents bassins de sédimentation.

3.2.2 Terminal maritime de Grande-Anse

Le quai de Grande-Anse a été aménagé sur la rive droite de la rivière Saguenay. Ce quai est constitué de palplanches et surmonté d'un mur de couronnement en béton. La face utile d'accostage est de 286 m de longueur. Il est équipé de bornes d'amarrage, de part et d'autre de sa structure, lui permettant de recevoir des minéraliers ayant une capacité de chargement qui variera de 120 000 à 130 000 dwt. La profondeur d'eau disponible à marée basse est de 13,8 m.

La superficie de l'aire de service au terminal maritime est de 4 600 m^2 et elle rejoint les routes régionales par un chemin en gravier de 8 m de largeur.

Cette aire de service a été aménagée par différentes infrastructures telles qu'un bâtiment administratif avec une aire de stationnement, un hangar de transbordement, une aire d'entreposage des réservoirs (4) pour la soude caustique et une aire d'entreposage à minerai ou à sel existante. Ces infrastructures ont été aménagées afin de combler les divers besoins de transport de marchandises pour les différentes industries régionales du Saguenay–Lac-Saint-Jean.

La figure 10 et le plan S06951A-GR-CR-002-AC de l'annexe E présentent ces différentes infrastructures existantes aménagées au port de Saguenay du terminal maritime de Grande-Anse.

Chargeur de minéralier (navire-cargo d'une capacité de 130 000 dwt)

Un convoyeur (chargeur de cargo) sera installé au quai de Grand-Anse pour les divers usagers du site. Il pourra alimenter les minéraliers à l'aide d'un bras rétractable aménagé à une hauteur de 13 m. Ce bras permettra de déverser divers produits, tel le concentré de fer, dans la cale des navires au moyen d'une chute recouverte et rétractable. Il sera muni d'un système de pesée et d'échantillonnage. Sa capacité sera de 5 000 tonnes métriques par heure. Les figures 8 et 9 de l'annexe E présentent un chargeur de minéralier type qui pourrait être aménagé au quai de Grande-Anse.

3.2.3 Calendrier de réalisation et coûts estimés des travaux

Le lien ferroviaire pour rejoindre la desserte de Port Saguenay devrait être prêt pour le 31 décembre 2013. Les équipements multi-usagers pour le déchargement des trains, l'entreposage des matériaux, le convoyage vers les installations portuaires et le chargement des bateaux devraient être mis en place pour la fin de l'été de 2014.

Les infrastructures à la desserte et au port de Grande-Anse ont un coût estimé à environ 5 M$.

4 CONSULTATION AVEC LE MILIEU ET PRÉOCCUPATIONS SOCIALES

Dans le cadre de l'étude d'impact du Complexe du lac Doré, des rencontres ont eu lieu avec différents intervenants du milieu. Depuis juillet 2010, Métaux BlackRock et ses représentants ont réalisé des échanges avec des intervenants et principalement les Nations autochtones dont le maître de trappage du terrain 0-59, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, le ministère de Pêches et Océans Canada, Environnement Canada, les autorités municipales, dont Chibougamau et la municipalité de Baie-James, ainsi que les organismes locaux et régionaux. Ces rencontres concernaient le projet minier et ses composantes sans toutefois inclure le projet de la voie ferrée.

L'objectif des rencontres est de recueillir les préoccupations et les connaissances du milieu des intervenants rencontrés afin de développer un projet qui tient compte, dans la mesure du possible, de ces éléments. La philosophie de Métaux BlackRock est de poursuivre les interactions avec les intervenants du milieu ainsi que la population en général, et ce, pour toute la durée de vie du projet.

Depuis que l'option de la voie ferrée est étudiée, des séances de communication et de consultation ont eu lieu. Il s'agit de la continuité des rencontres des comités d'échanges, d'entrevues pour la documentation du savoir traditionnel cri ainsi que la tenue de journées portes ouvertes.

4.1 Comités d'échanges

Plusieurs rencontres ont eu lieu au printemps et à l'été 2012 avec les comités d'échanges pour le projet minier de Métaux BlackRock. Les comités d'échanges ont pour objectifs de faire le suivi de l'évolution du projet (projet, environnement, besoin en main-d'œuvre, etc.) auprès des parties prenantes ainsi que de recueillir leurs questions, commentaires et préoccupations. Ces rencontres ont eu lieu à Chibougamau (5 avril, 16 mai et 10 juillet 2012), à Chapais (10 avril, 22 mai et 11 juillet 2012), à Oujé-Bougoumou (3 avril et 13 juillet 2012) ainsi qu'avec les entités régionales d'emploi et de formation (9 juillet 2012).

4.2 Entrevues pour la documentation du savoir traditionnel cri

En 2012, trois rencontres ont eu lieu afin de poursuivre la documentation du savoir traditionnel et connaître les préoccupations et commentaires de la famille Wapachee. Les trois rencontres se sont déroulées à Saint-Félicien avec un représentant de Métaux BlackRock ainsi que les membres de la famille Wapachee. Les informations ont été collectées au cours des deux rencontres du mois d'avril. Un rapport préliminaire ainsi qu'une carte de l'utilisation du territoire ont été produits et soumis au maître de trappage aux fins de révision. Ensuite, la rencontre de juillet a permis de compléter les informations et valider la version finale du rapport. Le sommaire résumant les trois rencontres est présenté à l'annexe F.

4.3 Journées portes ouvertes

Quatre journées portes ouvertes ont eu lieu dans les communautés de Chapais, Chibougamau, Oujé-Bougoumou et Mistissini. L'objectif de ces séances est de fournir des informations générales sur le projet, ses impacts et les mesures d'atténuation proposées par Métaux BlackRock ainsi que de recueillir les questions, commentaires et préoccupations des participants.

Des séances d'information ont ainsi été tenues du 22 au 25 octobre. Les invitations ont été faites dans le journal hebdomadaire régional La Sentinelle ainsi que via les radios locales et ont été publiées en français, en anglais et en cri. Les médias locaux ont également été avisés de la tenue de ces séances.

Les journées portes ouvertes comportaient une série d'affiches et de documents préparés, en anglais et en français, dans le but d'illustrer les impacts, les mesures d'atténuation du projet, et ce, par grands thèmes. Des représentants de Métaux BlackRock ainsi que des spécialistes étaient présents afin de pouvoir répondre aux questions des participants. Les cinq thèmes abordés lors de ces rencontres ont été :

- le développement durable;
- les ressources humaines;
- la mine;
- le moulin;
- le transport et la livraison.

Le déroulement de ces séances et les préoccupations soulevées seront documentés dans un rapport indépendant et remis aux autorités gouvernementales.

4.4 Préoccupations des utilisateurs autochtones

Les impacts cumulatifs liés au développement d'un nouveau projet industriel sur le territoire de trappage constituent la principale préoccupation du maître de trappage et des membres de la famille Wapachee. Ces derniers soulignent que le territoire a subi, depuis plusieurs années, beaucoup de changements. Les activités forestières et minières, le développement de routes et de pourvoiries, le développement de la ville de Chibougamau ainsi que la construction de la voie ferrée du CN ont grandement marqué le territoire de trappage. Le développement du projet minier de Métaux BlackRock et de ses composantes laisse le sentiment aux membres de la famille que l'empiètement sur les espaces encore intacts ne fait que continuer.

Malgré ce constat général, la famille Wapachee mentionne qu'elle ne s'oppose pas au projet minier de Métaux BlackRock. Elle souhaite simplement que les impacts soient bien documentés et que des mesures d'atténuation appropriées soient mises en place afin de minimiser les impacts. Les membres de la famille considèrent que la relation avec la compagnie Métaux BlackRock est bonne. Ils recommandent que les informations transmises par Métaux BlackRock ainsi que les informations qu'ils soumettent doivent faire l'objet de procès-verbaux afin d'éviter que de l'information soit perdue. Ils souhaitent que la documentation de l'utilisation traditionnelle du territoire soit au-delà des sites impactés et que des informations historiques soient incluses.

Globalement, les préoccupations émises par le maître de trappage et les membres de la famille Wapachee concernent le paysage, la modification de l'environnement naturel, le bruit et la poussière ainsi que les impacts sur la faune. De plus, le maître de trappage s'intéresse aux possibilités d'implication des membres de la famille Wapachee dans la réalisation du projet en termes d'emplois. Un compte rendu résumant les trois rencontres est présenté à l'annexe F.

Les parents du maître de trappage soulignent l'impact sur le paysage et sur l'environnement naturel et particulièrement dans le secteur de la montagne située à l'extrémité nord de la zone d'étude restreinte. Cette montagne fait partie de la mémoire collective de la famille puisque plusieurs activités de chasse ont lieu dans ce secteur, et ce, depuis plusieurs années.

Le maître de trappage mentionne ses préoccupations en ce qui concerne l'augmentation du trafic durant les années d'opérations. La famille Wapachee est préoccupée par les effets de la poussière sur la vie aquatique et des impacts du bruit en général.

Le maître de trappage mentionne les impacts que le projet et ses composantes auront sur les deux zones d'alimentation de l'oie, dont une se trouve à proximité de la voie ferrée, soit au chaînage 13+000. Il s'inquiète sur les effets que pourrait entraîner la contamination, notamment sur le déplacement des castors et des dommages sur les autres espèces animales et végétales. Les impacts sur la petite faune et sur la flore auraient des répercussions sur les activités de piégeage et de trappage de la petite faune.

Enfin, le maître de trappage est conscient que la famille Wapachee sera priorisée pour l'embauche et les opportunités d'affaires et il souhaite obtenir une bonne proportion d'emplois sur le site pour les membres de sa famille. Pour ce faire, il doit connaître les qualifications requises et spécifiques aux différents postes afin d'assurer la formation des membres de la famille. Il mentionne que certaines personnes ont les qualifications pour opérer de la machinerie ou pour travailler dans le secteur administratif.

4.5 Préoccupations des intervenants municipaux et socio-économiques

L'ensemble des commentaires, questions et préoccupations des intervenants rencontrés est orienté sur le projet minier et non sur le projet de la voie ferrée. Il demeure que les commentaires relatifs à l'embauche de main-d'œuvre locale et la maximisation des retombées locales peuvent s'appliquer au projet de voie ferrée.

5 MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'objectif général de l'évaluation des impacts est de déterminer, de la manière la plus objective et la plus précise possible, l'importance des impacts résiduels engendrés par le projet, sur les composantes des milieux physique, biologique et humain, et ce, suite à l'application de mesures d'atténuation courantes et particulières. Cette évaluation porte sur les impacts de toute nature, soit négatifs, positifs ou indéterminés.

Elle consiste à identifier et évaluer l'importance des impacts anticipés aux différentes étapes du projet. Quelle que soit leur importance, ils font ensuite l'objet d'un effort optimal d'élaboration de mesures dans le but de les atténuer. L'importance d'un impact est fonction de l'intensité de la perturbation (elle-même intégrant les notions de valeur de la composante et du degré de perturbation), de son étendue, de sa durée et de sa probabilité d'occurrence. Chacun de ces aspects est présenté ci-après.

5.1 Valeur de la composante de l'environnement

La valeur d'une composante est établie à partir de sa valeur écosystémique ou de sa valeur socio-économique.

5.1.1 Valeur écosystémique

La valeur écosystémique d'une composante se détermine uniquement pour celles du milieu naturel. Cette valeur n'est pas établie pour certaines composantes du milieu physique (qualité de l'air et ambiance sonore) ainsi que pour les composantes du milieu humain. La valeur écosystémique exprime l'importance relative d'une composante, déterminée en tenant compte de ses qualités (sensibilité, intégrité, résilience), de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la répartition, la diversité, la pérennité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes. La valeur peut être grande, moyenne ou faible.

Grande : la composante présente un rôle écosystémique important, un intérêt majeur en termes de biodiversité, ainsi que des qualités exceptionnelles dont la conservation ou la protection font l'objet d'un consensus au sein de la communauté scientifique.

Moyenne : la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection constituent un sujet de préoccupation, sans toutefois faire l'objet d'un consensus.

Faible : la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection font l'objet de peu de préoccupations.

5.1.2 Valeur socio-économique

La valeur socio-économique d'une composante donnée du milieu tient compte de son importance pour la population locale ou régionale, les groupes d'intérêt, les gestionnaires et les spécialistes. Elle indique notamment le désir ou la volonté populaire ou politique de conserver l'intégrité ou le caractère original d'une composante du milieu. Cette volonté s'exprime notamment par la protection légale qu'on lui accorde ou par l'intérêt que lui portent les parties prenantes. La valeur socio-économique est cependant difficilement applicable aux éléments du milieu physique. Ainsi, aucune évaluation n'a été faite en ce sens pour ces composantes. La valeur sociale peut être grande, moyenne ou faible.

Grande : la composante fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires (espèces menacées ou vulnérables, habitats fauniques reconnus, parcs de conservation, etc.) ou s'avère essentielle aux activités humaines (eau potable, sites archéologiques ou patrimoniaux classés, etc.). Elle peut aussi faire l'objet d'attentes élevées en matière d'amélioration ou de retombées positives ou de préoccupations importantes en matière de dégradation ou de conséquences négatives.

Moyenne : la composante présente une valeur économique, sociale ou culturelle certaine, ou est utilisée par une proportion significative des populations concernées, sans toutefois faire l'objet d'une protection légale.

Faible : la composante est peu ou pas valorisée ou utilisée par les populations concernées.

Lorsque la valeur de la composante intègre à la fois une valeur écosystémique et une valeur socio-économique, celle-ci est établie en retenant la plus forte de ces deux valeurs, comme l'indique le tableau 5-1.

Tableau 5-1 : Grille de détermination de la valeur de la composante

Valeur socio-économique	Valeur écosystémique		
	Grande	**Moyenne**	**Faible**
Grande	Grande	Grande	Grande
Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Faible	Grande	Moyenne	Faible

5.2 Degré de perturbation de la composante de l'environnement

Le degré de perturbation d'une composante correspond à l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Selon la nature des modifications, celles-ci peuvent induire des effets positifs ou négatifs, directs ou indirects. Le degré de perturbation prend aussi en compte les effets cumulatifs, synergiques ou différés qui, au-delà de la simple relation de cause à effet, peuvent amplifier la perturbation d'un élément lorsque le milieu est particulièrement sensible. Le degré de perturbation peut être élevé, moyen, faible ou indéterminé.

Élevé : l'effet met en cause l'intégrité environnementale de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou son utilisation.

Moyen : l'effet entraîne une réduction de la qualité ou de l'utilisation de la composante sans pour autant compromettre son intégrité environnementale.

Faible : l'effet modifie de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante.

Indéterminé : le degré de perturbation de la composante ou la manière dont elle sera perturbée est impossible à déterminer ou à prévoir. Dans cette situation, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être effectuée pour cette composante et ainsi, l'importance de l'impact ne peut alors être déterminée pour l'interrelation examinée.

5.3 Intensité de l'impact sur la composante

L'intensité de l'impact environnemental correspond à l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération induite par une activité du projet sur une composante. Pour obtenir l'intensité de l'impact, la méthode utilisée fait ainsi référence au degré de perturbation d'une composante environnementale et à la valeur environnementale globale de cette composante.

L'intensité de l'impact peut être forte, moyenne ou faible. Pour certaines composantes du milieu physique pour lesquelles la valeur de la composante est difficile à déterminer, l'évaluation de l'intensité de l'impact ne tient compte que du degré de perturbation. Le tableau 5-2 indique les différentes combinaisons possibles.

Tableau 5-2 : Grille de détermination de l'intensité de l'impact

Degré de perturbation[1]	Valeur de la composante		
	Grande	**Moyenne**	**Faible**
Élevé	Forte[2]	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible[2]

[1] Pour les composantes du milieu physique, seul le degré de perturbation est pris en compte pour déterminer l'intensité de l'impact.

[2] Il faut noter que l'intensité de l'effet correspondant à la combinaison d'une valeur environnementale grande et d'un degré de perturbation élevé aurait pu être qualifiée de très forte. À l'inverse, la combinaison d'une valeur environnementale et d'un degré de perturbation faible aurait pu être qualifiée de très faible. S'il n'en est pas ainsi, c'est pour limiter le nombre de combinaisons possibles aux étapes ultérieures de l'évaluation.

5.4 Étendue spatiale des impacts

L'étendue spatiale des impacts sur la composante correspond à l'envergure ou au rayonnement spatial des effets sur celle-ci, ainsi qu'à la proportion d'une population affectée. L'étendue spatiale des impacts peut être régionale, locale ou ponctuelle.

Régionale : l'étendue est régionale si un impact sur une composante est ressenti dans un grand territoire ou affecte une grande portion de sa population.

Locale : l'étendue est locale si un impact sur une composante est ressenti sur une portion limitée du territoire ou de sa population.

Ponctuelle : l'étendue de l'impact est ponctuelle si un impact sur une composante est ressenti dans un espace réduit ou par quelques individus.

5.5 Durée des impacts

La durée des impacts sur la composante correspond à la dimension temporelle, c'est-à-dire la période de temps pendant laquelle les impacts l'affecteront. Ce critère prend en compte le caractère d'intermittence d'un ou des impacts. La durée d'un impact peut être :

Longue : la durée est longue lorsqu'un impact est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période excédant 5 ans. Il s'agit souvent d'un impact à caractère permanent et irréversible.

Moyenne : la durée est moyenne lorsqu'un impact est ressenti de façon temporaire, continue ou discontinue, en phase d'exploitation, c'est-à-dire au-delà de la fin de la phase de construction. Il s'agit d'impacts se manifestant encore plusieurs mois après la fin des travaux de construction, mais dont la durée est inférieure à 5 ans.

Courte : la durée est courte lorsqu'un impact est ressenti de façon temporaire, continue ou discontinue, pendant la phase de construction ou durant quelques mois encore après le début de la phase d'exploitation. Il s'agit d'impacts dont la durée varie entre quelques jours et toute la durée de construction, y compris quelques mois du début de l'exploitation.

5.6 Probabilité d'occurrence des impacts

La probabilité d'occurrence de l'impact correspond à la probabilité réelle qu'un impact puisse affecter une composante. La probabilité d'occurrence des impacts peut être élevée, moyenne ou faible.

Élevée : un impact sur la composante se manifestera de façon certaine.

Moyenne : un impact pourrait se manifester sur la composante, mais sans être assuré.

Faible : un impact sur la composante est peu probable ou encore surviendra uniquement en cas d'accident.

5.7 Importance de l'impact

L'importance de l'impact intègre les critères d'intensité, d'étendue, de durée et de probabilité d'occurrence. Les combinaisons utilisées pour déterminer le niveau d'importance de l'impact sont préétablies. La relation entre chacun de ces critères, tel que présenté au tableau 5-3, permet de porter un jugement global sur l'importance de l'impact selon cinq classes : très forte, forte, moyenne, faible et très faible. Le bilan des impacts sur une composante du milieu est la résultante des effets de l'ensemble des sources d'impacts qui ont été préalablement identifiées.

Tableau 5-3 : Combinaisons de critères permettant de déterminer l'importance d'un impact sur une composante de l'environnement

Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance	Intensité	Étendue	Durée	Probabilité d'occurrence	Importance
Forte	Régionale	Longue	Élevée	Très forte	Moyenne	Régionale	Longue	Élevée	Forte	Faible	Régionale	Longue	Élevée	Moyenne
			Moyenne	Très forte				Moyenne	Moyenne				Moyenne	Faible
			Faible	Forte				Faible	Moyenne				Faible	Faible
		Moyenne	Élevée	Très forte			Moyenne	Élevée	Forte			Moyenne	Élevée	Moyenne
			Moyenne	Très forte				Moyenne	Moyenne				Moyenne	Faible
			Faible	Forte				Faible	Moyenne				Faible	Faible
		Courte	Élevée	Forte			Courte	Élevée	Moyenne			Courte	Élevée	Moyenne
			Moyenne	Forte				Moyenne	Moyenne				Moyenne	Faible
			Faible	Forte				Faible	Moyenne				Faible	Faible
	Locale	Longue	Élevée	Forte		Locale	Longue	Élevée	Moyenne		Locale	Longue	Élevée	Faible
			Moyenne	Forte				Moyenne	Moyenne				Moyenne	Faible
			Faible	Forte				Faible	Moyenne				Faible	Faible
		Moyenne	Élevée	Forte			Moyenne	Élevée	Moyenne			Moyenne	Élevée	Faible
			Moyenne	Forte				Moyenne	Moyenne				Moyenne	Faible
			Faible	Moyenne				Faible	Moyenne				Faible	Très faible
		Courte	Élevée	Forte			Courte	Élevée	Moyenne			Courte	Élevée	Faible
			Moyenne	Forte				Moyenne	Moyenne				Moyenne	Très faible
			Faible	Moyenne				Faible	Faible				Faible	Très faible
	Ponctuelle	Longue	Élevée	Forte		Ponctuelle	Longue	Élevée	Moyenne		Ponctuelle	Longue	Élevée	Faible
			Moyenne	Forte				Moyenne	Moyenne				Moyenne	Faible
			Faible	Moyenne				Faible	Faible				Faible	Très faible
		Moyenne	Élevée	Forte			Moyenne	Élevée	Moyenne			Moyenne	Élevée	Faible
			Moyenne	Moyenne				Moyenne	Moyenne				Moyenne	Très faible
			Faible	Moyenne				Faible	Faible				Faible	Très faible
		Courte	Élevée	Forte			Courte	Élevée	Moyenne			Courte	Élevée	Faible
			Moyenne	Moyenne				Moyenne	Faible				Moyenne	Très faible
			Faible	Moyenne				Faible	Faible				Faible	Très faible

* Seuls les impacts résiduels d'importance forte à très forte démontrent un effet significatif au sens de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale.

6 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

6.1 Conditions actuelles

6.1.1 Climat

La région de Chibougamau est localisée dans la zone climatique dite « continentale ». Cette zone se caractérise par un climat subpolaire et subhumide où les variations climatiques entre l'été et l'hiver sont très grandes.

Les statistiques météorologiques de la zone d'étude proviennent de la station météorologique de l'aéroport de Chibougamau-Chapais, située approximativement à 60 km à l'ouest de la zone d'étude. Les données d'Environnement Canada exprimées ci-après couvrent la période allant de 1971 à 2000 (Entraco 2011).

L'analyse des normales climatiques révèle que les vents dominants proviennent majoritairement de l'ouest, du nord-ouest et du sud-ouest (52,7 % du temps). La vitesse du vent atteint en moyenne 12 à 13 km/h, mais des rafales peuvent atteindre des vitesses de plus de 100 km/h. L'analyse de la rose des vents, qui couvre la période du 1er janvier 2006 au 31 décembre 2010, indique une prédominance des vents de l'ouest au nord-ouest et du sud au sud-ouest. La vitesse moyenne des vents est de 10,9 km/h.

Les températures moyennes enregistrées sont assez fraîches. La température moyenne, sur une base annuelle, est de 0 °C. La température moyenne maximale observée est de 22,2 °C en juillet tandis que celle minimale est de -24,2 °C au mois de janvier (tableau 6-1).

Les précipitations totales annuelles sont de 961,3 mm (tableau 6-1). On y note 659,7 mm de pluie et 301,7 cm provenant de la chute de neige. Les normales climatiques couvrant la période de 1971-2000 indiquent 182,2 jours de précipitations supérieures ou égales à 0,2 mm annuellement.

Selon le Comité consultatif pour l'environnement de la Baie James (portrait et impacts environnementaux connus du changement climatique sur le territoire de la Baie James, 2007), les tendances à prévoir dans le secteur de la Baie James sont une hausse des températures et des précipitations. Les principales tendances climatiques observées pendant la période 1970-2002 montrent une augmentation de la température moyenne annuelle de 1 à 1,5 °C dans la zone de la forêt boréale, avec un réchauffement notable depuis le milieu des années 1990. Les modèles climatiques récents suggèrent, pour le territoire de la Baie James, un réchauffement moyen d'environ 4 °C et une augmentation des précipitations de 2 à 32 % par jour, et ce, d'ici 2050 et par rapport à la période 1961-1990.

6.1.2 Qualité de l'air ambiant

Peu d'activités humaines entraînant l'émission de contaminants dans l'air sont présentes dans la zone d'étude. Les sources d'émissions actuelles résultent principalement des activités d'exploration minières, des travaux forestiers et de l'érosion éolienne. Par conséquent, la qualité de l'air ambiant autour de la future voie ferrée peut être qualifiée de bonne.

Dans le contexte de l'étude d'impact (Entraco 2011), une étude de la dispersion atmosphérique des contaminants a été réalisée, basée sur le modèle de dispersion atmosphérique AERMOD.

Cette étude fait actuellement l'objet d'une révision et sera prochainement déposée aux instances gouvernementales dans un rapport complémentaire.

Gaz à effet de serre et changements climatiques

L'analyse portant sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) ainsi que les mesures d'atténuation appropriées est présentement en cours de réalisation. Les sources de GES prévues et les mesures d'atténuation envisagées seront intégrées dans un rapport complémentaire qui sera transmis aux instances gouvernementales.

Le projet de la voie ferrée implique le passage quotidien d'un convoi ferroviaire, totalisant ainsi quelque 365 allers-retours par année. Les bonnes pratiques en usage dans le transport ferroviaire préconisent des solutions pour diminuer la pollution associée aux émissions atmosphériques des locomotives, comme des technologies en mode de fonctionnement au ralenti, puisqu'il est reconnu que les trains au ralenti contribuent significativement à l'émission de contaminants atmosphériques.

6.1.3 Ambiance sonore

6.1.3.1 Règlementations relatives au bruit

Un certain nombre de règlements concernent l'émission du bruit. Afin d'évaluer dans quelle mesure le bruit peut nuire au bien-être, des critères sonores sont décrits dans la Directive 019 sur l'industrie minière (mars 2012) du MDDEP. Ces critères sont utilisés pour l'analyse de projets miniers qui nécessitent un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q. c. Q-2).

Directive 019 sur l'industrie minière

La Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP) fixe les normes applicables pour les zones situées à moins de 600 m des sources de bruit fixes. Les valeurs limites acceptables selon le zonage sont similaires aux valeurs provenant de la Note d'instruction 98-01 du MDDEP (tableau 6-2). Ces valeurs ne sont toutefois pas applicables aux sources de bruit en mouvement, ce qui inclut le passage d'un train.

Tableau 6-1 : Normales climatiques – Aéroport de Chapais-Chibougamau (1971-2000)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Annuel
Maximum quotidien (ºC)	-13,4	-10,6	-3,3	5,0	13,7	20,0	22,2	20,4	13,9	6,6	-2,0	-10,2	5,2
Minimum quotidien (ºC)	-24,2	-22,6	-15,6	-5,9	2,1	8,0	10,4	9,4	4,7	-0,8	-8,7	-19,3	-5,2
Moyenne quotidienne (ºC)	-18,8	-16,6	-9,5	-0,5	7,9	14,0	16,3	14,9	9,3	2,9	-5,4	-14,8	-0,0
Maximum extrême (ºC)	8,5	9,0	16,0	28,0	31,5	34,5	35	33,3	29,0	24,4	17,8	11,0	
Minimum extrême (ºC)	-43,3	-42,8	-38	-27,2	-16,1	-5,6	-0,6	-2,2	-6,0	-13,3	-30,0	-42,0	
≤ 0 ºC	30,0	26,0	20,6	6,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	3,2	20,1	29,3	136,0
Au-dessus 0 ºC	1,0	2,2	10,5	23,6	30,6	30,0	31,0	31,0	29,9	27,8	9,9	1,7	229,2
Au-dessus 10 ºC	0,0	0,0	0,7	5,5	20,0	27,8	30,9	30,5	22,0	6,8	0,4	0,0	144,7
Au-dessus 20 ºC	0,0	0,0	0,0	0,5	5,9	14,4	20,9	15,4	3,8	0,3	0,0	0,0	61,1
Au-dessus 30 ºC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
Au-dessus 35 ºC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Chutes de pluie (mm)	2,8	1,7	8,6	28,2	71,9	95,6	120,7	105,3	123,4	66,7	31,7	3,1	659,7
Chutes de neige (cm)	58,1	37,0	40,9	27,2	5,6	0,4	0,0	0,0	1,5	22,4	51,7	57,0	301,7
Précipitations totales (mm)	60,9	38,7	49,4	55,4	77,5	95,9	120,7	105,3	125,0	89,1	83,4	60,1	961,3
Extrême quot. de pluie (mm)	27,4	11,2	22,0	30,5	48,3	47,0	60,0	59,9	75,0	31,0	39,6	15,0	
Extrême quotidien de neige (cm)	25,4	30,5	32,4	32,0	14,6	6,6	0,0	0,0	10,2	23,0	25,4	27,9	
Extrême quotidien de précipitations (mm)	27,4	30,5	32,4	34,0	48,3	47,0	60,0	59,9	75,0	31,0	44,6	27,9	
Couverture de neige, fin de mois (cm)	69,9	75,7	67,6	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	3,5	19,7	45,9	24,7

Ce dernier fait partie du bruit routier puisqu'il se fait en dehors des limites de la source fixe, soit les équipements du complexe minier. Le bruit routier est régi par le ministère des Transports du Québec (MTQ). Ce dernier préconise un niveau de bruit de 55 dB(A) $_{Leq,}$ 24 h qui est généralement considéré comme un niveau acceptable pour les zones sensibles.

La présente étude a recensé un bail de villégiature à environ 400 m au nord-ouest de la voie ferrée (chaînage 10+000). Selon les critères du MDDEP, ce bail répond à la définition d'un point sensible. Il est situé dans la municipalité de Baie-James et les usages permis dans le zonage municipal correspondent au zonage III des exigences sonores du MDDEP.

Tableau 6-2 : Exigences des niveaux sonores en fonction du zonage selon la note d'instruction 98-01 du MDDEP

Zonage	Nuit dB$_A$)	Jour (dB$_A$)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Zones sensibles

I : Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.

II : Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.

III : Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés aux fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zones non sensibles

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

Règlementation municipale

Les municipalités sont responsables des nuisances applicables aux situations de voisinages. Trois entités municipales se trouvent dans la zone d'étude restreinte de la voie ferrée, soit Chibougamau, la municipalité de Baie-James (MBJ) et la MRC du Domaine-du-Roy. Cette dernière règlemente le bruit et les nuisances selon les directives et les normes gouvernementales. Quant aux normes municipales de Chibougamau et de la MBJ, elles ne dictent pas de valeurs maximales de niveaux de bruits, mais règlementent en termes de nuisances susceptibles de troubler la paix, la tranquillité, le confort, le repos, le bien-être des citoyens ou de nature à empêcher l'usage paisible de la propriété dans le voisinage.

6.1.3.2 Niveau sonore actuel

Aucune mesure du bruit ambiant n'a été réalisée dans le contexte de la présente étude étant donné que la zone d'étude se trouve dans un secteur isolé, que peu de personnes utilisent le territoire et qu'un seul point sensible a été répertorié à environ 400 m de la future voie ferrée (bail de villégiature).

Par conséquent, les sources de bruit potentielles de la zone d'étude sont principalement d'origine naturelle et, dans une moindre mesure, d'origine mécanique (circulation sur le chemin 210, circulation de VTT ou motoneige) et humaine (utilisateurs autochtones et allochtones).

6.1.4 Géologie et géomorphologie

6.1.4.1 Géologie

La zone à l'étude chevauche deux provinces géologiques, soit la province structurale du Supérieur et Grenville, datant de la période du précambrien. La stratigraphie du secteur comprend le Groupe Roy (roches volcaniques mafiques à felsiques) ainsi que le Groupe d'Opémisca (dominance de roches sédimentaires). Les intrusions mafiques et ultramafiques de la région de Chapais-Chibougamau proviennent de trois unités stratifiques associées au Complexe du Lac Doré, au Complexe de Cummings et au Groupe de Roy (Formation de Blondeau, de Gilman, de Waconichi et d'Obatogamau).

La zone d'étude restreinte se situe principalement dans le Groupe Roy, à la rencontre de trois unités stratigraphiques distinctes, soit la Formation d'Obatogamau, la Formation de Gilman ainsi que Formation de Blondeau (Leclerc et Houle 2010). La zone d'étude compte quelques zones d'affleurements rocheux le long du tracé de la future voie ferrée. Elles sont localisées entre les chaînages suivants : 9+000 et 12+000, 21+900 et 22+000, 22+800 et 23+000, 23+900 et 24+000, et finalement 24+400 et 26+400.

Risques naturels en milieu terrestre

Tel que stipulé dans l'étude d'impact (Entraco 2011), les tremblements de terre dans la zone d'étude sont peu fréquents et de faibles magnitudes. De plus, l'accélération sismique de la région est très faible avec un PGA de 0,036 g selon le Code national du Bâtiment 2010 ou Zone 1 (A=0,05) selon CAN/CSA-S6-06.

Ressources naturelles Canada (RNCan) collige les données disponibles de bulletin de la Base nationale de données sismologiques (BNDS) depuis 1985. Le site Internet de RNCan permet la recherche de séismes ou autres événements enregistrés (RnCan 2012). La recherche effectuée dans la base de données pour un territoire couvrant un rayon de 100 km depuis le point central du projet permit de retracer 13 épisodes enregistrés, dont les 3 séismes suivants :

- séisme de magnitude 2,5 à 72 km au nord d'Albanel (30 janvier 2010);
- séisme de magnitude 2,1 à 49 km au sud de Chibougamau (16 novembre 1997);

- séisme de magnitude 2,5 le 12 novembre 1996 (zone séismique de fond de l'Est du Canada).

Les 10 autres épisodes enregistrés sont en regard de dynamitage (8) ou de coup de toit (2) certifiés ou probables (rupture de masses rocheuses) enregistrés entre 1994 et 2007.

6.1.4.2 Géomorphologie

Relief régional

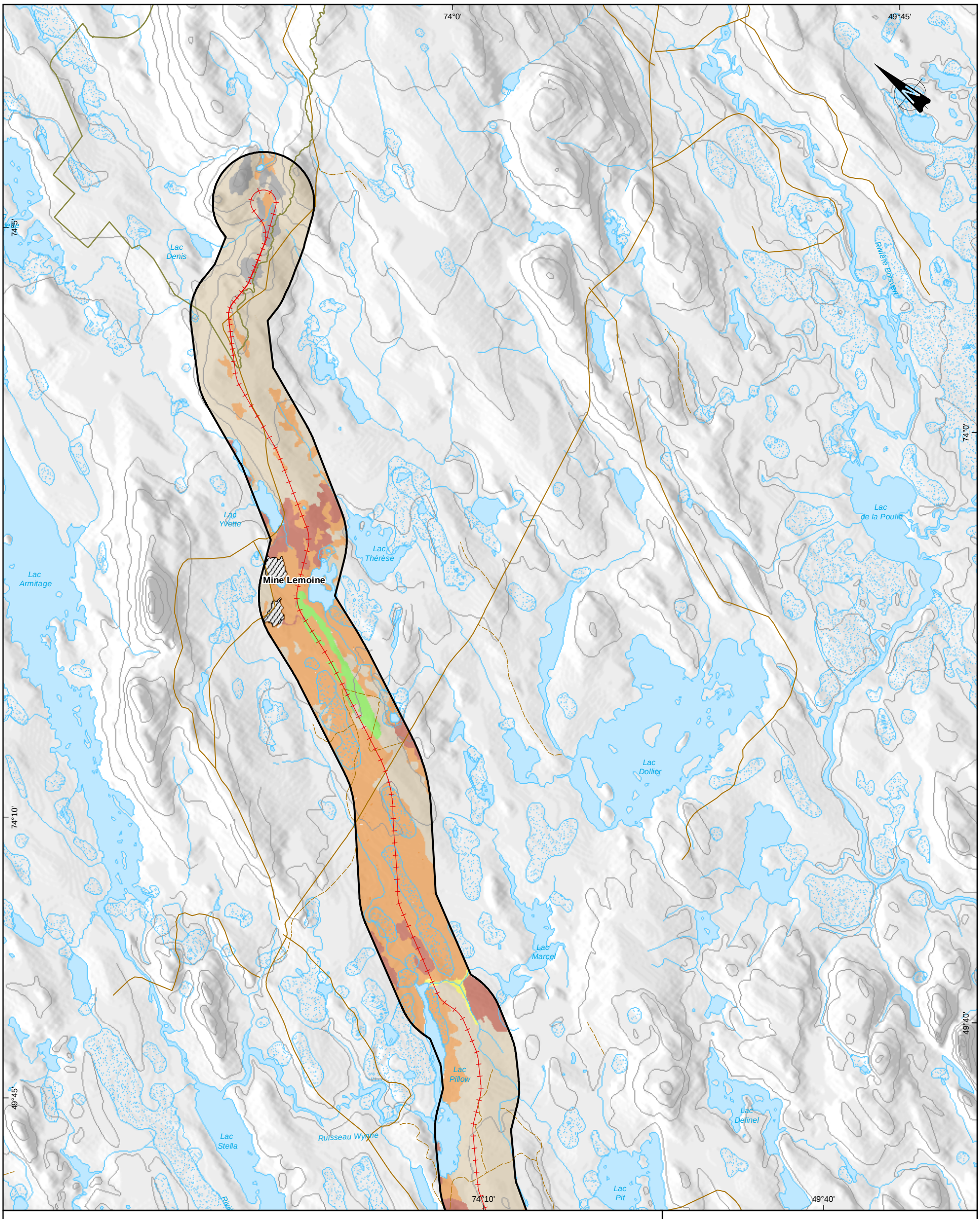
La zone d'étude se situe dans la région physiographique du Bouclier canadien et plus précisément dans les régions de James et Laurentienne. Elle chevauche deux divisions physiographiques, soit les Hautes-Terres Laurentides à l'est et le Bas-Plateau de l'Abitibi à l'ouest. Mis à part quelques collines, le secteur à l'étude présente un relief aplani dont l'altitude moyenne est de 420 m au-dessus du niveau de la mer et où les dépôts meubles sont présents sur la quasi-totalité du territoire. La région se caractérise par la présence de nombreux lacs de tailles variables, de cours d'eau et de milieux humides. Les structures rocheuses du secteur sont orientées nord-est – sud-ouest tout comme les formes de terrain, la forme des lacs et l'orientation des cours d'eau (Entraco 2011).

Dépôts meubles

La description et la cartographie des dépôts meubles résultent principalement de la photo-interprétation réalisée par GENIVAR en 2012. La caractérisation des différents dépôts de surface du territoire à l'étude a été réalisée à l'aide d'un stéréoscope sur des photographies aériennes noir et blanc au 1 : 15 000 format papier. Les photographies interprétées ont été numérisées puis ortho rectifiées; ensuite, une mosaïque d'images a été créée. Enfin, le traçage des polygones a été vectorisé de façon automatique à l'aide du logiciel Arcscan permettant d'optimiser la saisie des informations. Les attributs des polygones ont été saisis dans une base de données du système d'information géographique ArcGIS. Pour les endroits où les photographies aériennes n'étaient pas disponibles, les données proviennent des informations présentées sur les cartes écoforestières à l'échelle 1 : 20 000 du MRNF. Sur la base des données obtenues, les dépôts meubles sont décrits dans les paragraphes qui suivent. La carte 6-1 présente les différents dépôts meubles qui recouvrent la zone d'étude restreinte.

Dépôts glaciaires

Les dépôts glaciaires occupent la majeure partie de la zone d'étude restreinte et ils couvrent un peu plus de 70 % de l'emprise de la future voie ferrée. Ces dépôts sont constitués de till (moraine de fond) composé d'éléments compactés et non lités de tailles variables et où la proportion de particules fines (silt et argile) peut s'avérer importante. Bien que la capacité portante du till glaciaire soit bonne, le drainage est souvent mauvais dû à présence de particules fines et d'un niveau de compaction élevé (Entraco 2011). Du till indifférencié mince à très mince avec de fréquents affleurements rocheux se trouve entre les chaînages 23+500 et 25+500 et il représente environ 4 % des dépôts glaciaires.



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Dépôts de surface

- Anthropique
- Dépôt fluviatile
- Dépôt fluvioglaciaire
- Dépôt glaciaire
- Dépôt organique
- Drumlins (Dépôt glaciaire)
- Dépôt glaciaire mince à très mince avec de fréquents affleurements rocheux

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Complément à l'étude d'impact sur l'environnement -

Milieu physique
Dépôts meubles

Sources :
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

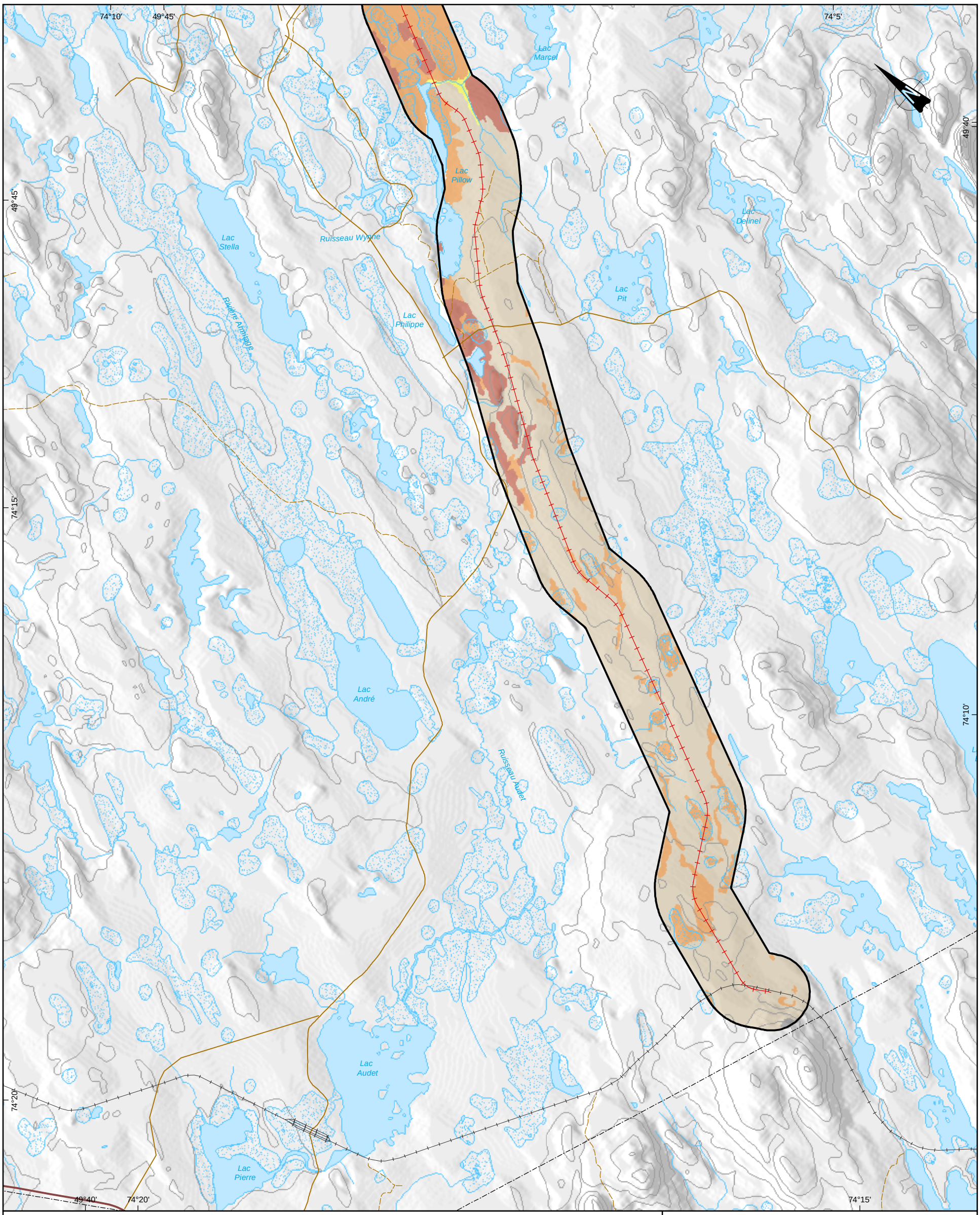
Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C6-1_MPHY_depot_meuble_121123.mxd

Échelle 1 : 50 000
0 500 1 000 1 500 m
UTM, fuseau 18, NAD83
Équidistance des courbes: 20 m

Carte 6-1
Feuillet 1 de 2

Novembre 2012

GENIVAR



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Dépôts de surface

- Anthropique
- Dépôt fluviatile
- Dépôt fluvioglaciaire
- Dépôt glaciaire
- Dépôt organique
- Drumlins (Dépôt glaciaire)
- Dépôt glaciaire mince à très mince avec de fréquents affleurements rocheux

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Complément à l'étude d'impact sur l'environnement -

Milieu physique
Dépôts meubles

Sources :
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C6-1_MPHY_depot_meuble_121123.mxd

Échelle 1 : 50 000

0 500 1 000 1 500 m

UTM, fuseau 18, NAD83
Équidistance des courbes: 20 m

Carte 6-1
Feuillet 2 de 2

Novembre 2012

GENIVAR

La zone d'étude comprend des reliefs d'origine glaciaire de type drumlin. Les drumlins sont des dépôts grossiers constitués de blocs, gravier, cailloux et sable qui s'apparentent aux moraines. Toutefois, la compaction du matériel est moins importante comparativement aux moraines de fond. Ils ont l'aspect d'une crête aplanie rectiligne et allongée avec des pentes de versant abruptes (10 %).

L'orientation des drumlins est fonction du sens de l'écoulement du glacier (Entraco 2011). Dans le secteur à l'étude, ceux-ci sont orientés nord-est – sud-ouest. Des drumlins se trouvent le long de la future voie ferrée entre les chaînages 17+000 et 18+800 et couvrent environ 4 % des dépôts glaciaires à l'intérieur de la zone d'implantation de la voie ferrée.

Les dépôts glaciaires sont de bonnes sources de matériel d'emprunt pouvant être utilisés pour les remblais de base et particulièrement le till provenant des drumlins, puisque sa constitution présente moins de contraintes, notamment en ce qui concerne le drainage et la granulométrie.

Dépôts fluvioglaciaires

Les dépôts fluvioglaciaires sont constitués de sable et gravier lités avec présence de cailloux et de petits blocs. Ces dépôts sont bien drainés, peu compacts et détiennent une bonne capacité portante (Entraco 2011). Dans la zone d'étude restreinte, ces dépôts sont peu fréquents et ils représentent environ 5 % de l'emprise de la future voie ferrée. On les retrouve entre les chaînages 8+300 et 8+500, 13+500 et 14+000 ainsi que 19+200 et 19+750. Ils constituent une bonne source potentielle de matériaux granulaires.

Dépôts fluviatiles

Les dépôts fluviatiles se composent de gravier et de sable et, dans une moindre proportion, de silt, d'argile et, parfois, de matière organique. Ces dépôts sont pratiquement absents de l'emprise de la future voie ferrée (0,5 %), à l'exception de la zone située au chaînage 13+300, soit de part et d'autre de la rivière Jules.

Dépôts organiques

Les dépôts organiques sont constitués de matière organique plus ou moins décomposée. Ils se localisent dans des zones sans relief accentué ou dans des dépressions mal drainées qui se trouvent à proximité des cours d'eau et des lacs. Les dépôts organiques forment une couche d'épaisseur variable sur les dépôts de till ou les dépôts alluvionnaires. Dans la zone d'étude, les dépôts organiques sont présents sur l'ensemble du tracé projeté, mais ils ont une forte présence entre le chaînage 12+000 et le chaînage 18+000. Les milieux humides couvrent environ 23 % de l'emprise de la voie ferrée.

6.1.5 Hydrographie et hydrologie

Bassins versants

La zone d'étude restreinte est incluse à l'intérieur de deux grands bassins hydrographiques, soit le bassin de la Baie James et, dans une moindre mesure, dans le bassin du Saint-Laurent. Elle compte six sous-bassins versants distincts, dont deux principaux, soit le sous-bassin du ruisseau Wynne et le sous-bassin du

ruisseau Audet. Les quatre autres sous-bassins sont ceux du ruisseau Villefagnan, du lac Bernadette, du lac Dufresne et de la rivière Boisvert (carte 6-2).

Dans la zone d'étude restreinte, les eaux du bassin versant du Saint-Laurent se drainent initialement dans la rivière Boisvert et s'écoulent vers la rivière Ashuapmushuan avant de rejoindre le lac Saint-Jean et le fleuve Saint-Laurent. À l'intérieur du bassin de la Baie James, les eaux de la zone d'étude restreinte s'écoulent en direction des lacs Chibougamau, Obatogamau ou Chevrier et se rejoignent à la rivière Waswanipi pour ultimement s'écouler dans la rivière Nottaway et joindre la Baie James.

Réseaux hydrographiques

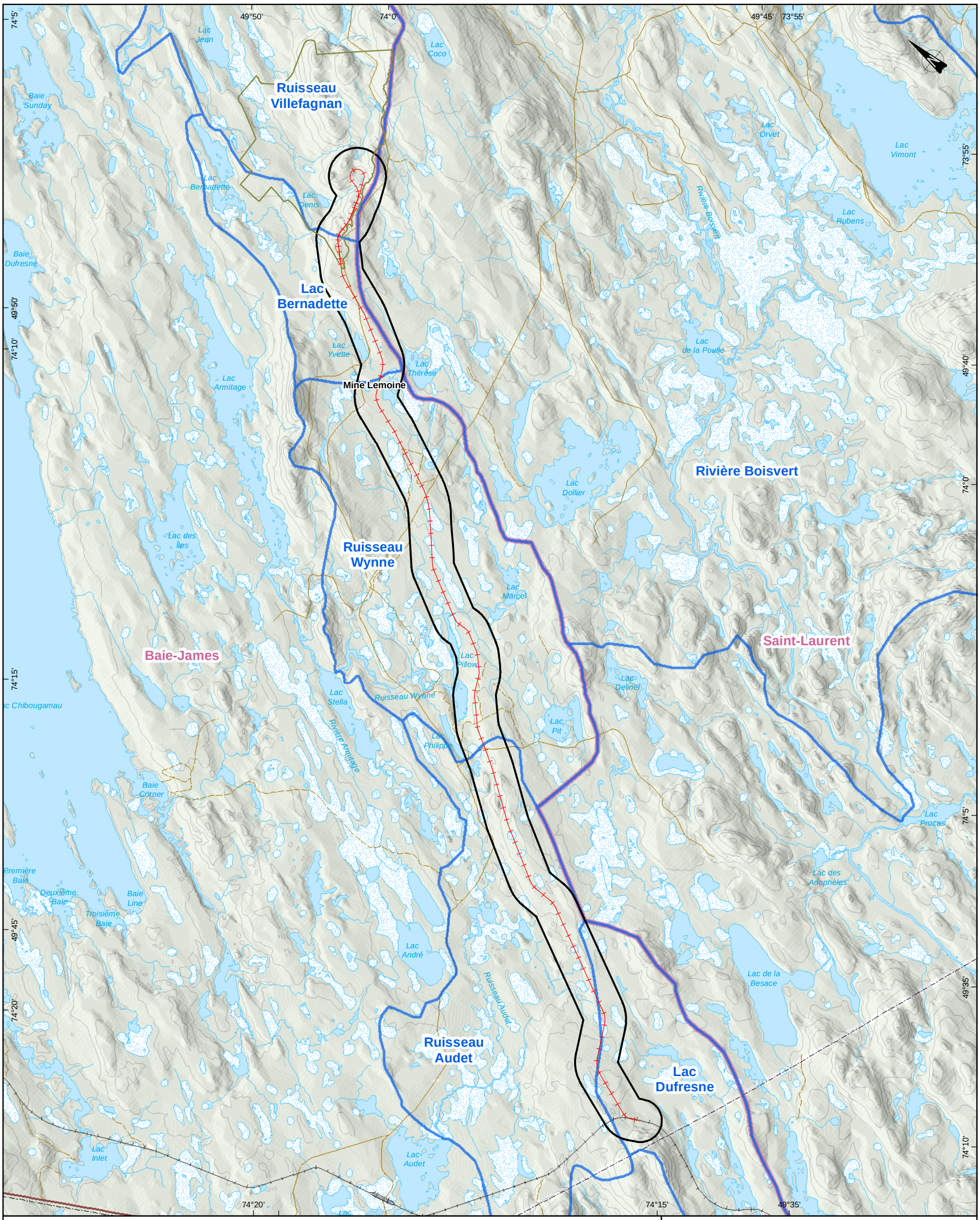
La zone d'étude restreinte se situe dans le secteur de partage des eaux des bassins de la Baie James et du Saint-Laurent, ce qui entraîne la présence plus importante de lacs de tête et d'étangs. Toutefois, signalons que l'infrastructure ferroviaire projetée est entièrement incluse dans le bassin versant de la Baie James. Le réseau hydrographique de la zone d'étude est structuré et on y trouve des lacs de plus ou moins grandes dimensions. Globalement, les milieux humides sont beaucoup plus nombreux que les lacs et couvrent de plus grandes superficies.

Le secteur au nord du chaînage 24+000 est inclus dans le sous-bassin versant du ruisseau Villefagnan. Entre les chaînages 20+000 et 24+000, les eaux se drainent dans le sous-bassin du lac Bernadette. Les lacs Yvette et Denis sont des lacs de tête de ces bassins et leurs eaux de drainage s'écoulent respectivement vers les lacs Bernadette et Jean. Les eaux du secteur compris entre les chaînages 10+000 et 20+000 se trouvent dans le sous-bassin du ruisseau Wynne et s'écoulent vers la rivière Armitage. L'eau provenant de ces trois sous-bassins s'écoule vers le lac Chibougamau. Entre les chaînages 3+000 et 10+000, les eaux sont drainées vers le ruisseau Audet et s'écoulent vers le lac Chevrier. Enfin, du chaînage 3+000 au chaînage 0+000, les eaux se dirigent soit via le lac Tippecanoe par un lac sans nom pour finalement se déverser dans le lac Dufresne. Les eaux s'écoulent par la suite vers le lac Obatogamau (voir carte 6-2).

Selon les inventaires de terrain réalisés en 2012 par GENIVAR, la rivière Jules est le seul cours d'eau d'importance qui se trouve dans l'emprise du tracé. Cette rivière a été caractérisée en plus de sept autres cours d'eau intermittents. Une description plus approfondie des cours d'eau, en termes d'habitats aquatiques, est présentée à la section 7.1.2.1.

6.1.6 Qualité de l'eau de surface

La caractérisation des eaux de surface provient de l'étude d'impact (Entraco 2011). Trois bassins versants ont été caractérisés, soit ceux du ruisseau Villefagnan, du lac Bernadette ainsi que la rivière Armitage (sous-bassin du ruisseau Wynne). Ces bassins sont tous compris dans les limites de la zone d'étude restreinte de la voie ferrée. Seuls les bassins versants du ruisseau Audet, du lac Dufresne et de la rivière Boisvert n'ont pas été couverts dans l'étude d'impact. Soulignons que le tracé de la voie ferrée se trouve toutefois à l'extérieur du bassin de la rivière Boisvert et qu'à l'exception de la rivière Jules, l'ensemble des cours d'eau traversés sont intermittents.



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Milieu physique

- Limite de bassin versant
- Limite de région hydrographique

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Complément à l'étude d'impact sur l'environnement -

Milieu physique
Hydrographie et hydrologie

Sources :
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C6-2_MPHY_bassin_121123.mxd

Échelle 1 : 90 000
0 900 1 800 2 700 m
UTM, fuseau 18, NAD83
Équidistance des courbes: 20 m

Carte 6-2

Novembre 2012

GENIVAR

Bien que les cours d'eau traversés par la future voie ferrée n'aient pas été spécifiquement caractérisés, il est possible d'émettre des hypothèses sur la qualité des eaux de surface en se basant sur les constats généraux suivants : 1) les lacs et cours d'eau échantillonnés par Entraco se trouvent dans trois des six bassins versants de la voie ferrée, 2) la qualité de l'eau étant grandement influencée par les sédiments et les sols, soulignons que les caractéristiques du site minier s'apparentent à celles de la zone d'étude restreinte, 3) les résultats généraux observés par la caractérisation des eaux de surface d'Entraco reflètent généralement les observations réalisées sur les 30 lacs du secteur Chapais-Chibougamau de l'étude de la qualité physico-chimique de 251 lacs du Bouclier canadien (Langlois *et al.* 1985).

Les analyses des résultats de l'étude d'impact d'Entraco démontrent que la qualité des eaux des lacs et des cours d'eau des trois bassins versants correspond sensiblement aux observations de Langlois *et al.* (1985).

Les résultats des paramètres physico-chimiques *in situ* de l'étude d'Entraco indiquent la présence de lacs ou cours d'eau peu minéralisés et de types bicarbonatie-calcique. De plus, les résultats provenant des analyses en laboratoire pour les lacs et cours d'eau des bassins du ruisseau Villefagnan (6 stations) et Bernadette (2 stations) présentent des taux de conductivité, d'alcalinité, de carbone inorganique total, de calcium, de magnésium et de sodium supérieurs à ce qui est généralement observé sur le Bouclier canadien (ailleurs au Québec) (Entraco 2011).

Une caractérisation physico-chimique de l'eau de surface des lacs et cours d'eau du projet minier réalisée en juillet 2012 démontre des résultats d'analyses en laboratoire similaires aux résultats obtenus en 2011 par Entraco (Lamont inc. 2012).

6.1.7 Hydrogéologie

Propriétés hydrogéologiques

Aucun essai de perméabilité des matériaux en place n'a été réalisé dans le contexte du projet de la voie ferrée. Toutefois, les essais de perméabilité réalisés dans le cadre de l'étude d'impact (Entraco 2011) comprennent une série de forages réalisés dans le secteur au nord du chaînage 23+600. Il est donc possible d'estimer certaines propriétés hydrogéologiques du secteur de la voie ferrée à partir des informations recueillies, étant donné que le site à l'étude se trouve dans un contexte géologique et géomorphologique similaire.

Les forages réalisés en 2011 ont permis d'identifier deux unités hydrostratigraphiques, soit le till glaciaire et le socle rocheux. Les dépôts de till étant généralement de faible épaisseur, l'aquifère est potentiellement créé à partir du réseau de fissures du socle rocheux et provient de l'infiltration des eaux de précipitations et dans une proportion moindre par quelques lacs de tête.

L'écoulement souterrain suit généralement la topographie et le type de matériaux de surface (drainage bon à mauvais). Le secteur situé au nord et au nord-est de la zone d'étude restreinte de la voie ferrée est relativement accidenté. Par conséquent, l'écoulement s'effectue radialement à partir des crêtes rocheuses vers les fonds de vallées.

La vitesse d'écoulement de l'eau souterraine est fonction des structures géologiques locales et de la granulométrie des particules fines du till. Étant donné la nature du socle rocheux, constituée de roches ignées fracturées, l'infiltration au roc s'effectuera dans les horizons plus fracturés. Une partie de l'eau devrait ruisseler à la surface du roc en suivant la topographie. Quant au dépôt de till, la granulométrie des particules fines influence grandement son niveau de perméabilité (bonne à mauvaise).

Qualité de l'eau souterraine

Les propriétés de l'eau souterraine de la région de Chibougamau sont généralement de pH faiblement alcalin, d'une faible teneur en solides totaux dissous et faible teneur en métaux. La conductivité de l'eau diminue en profondeur, ce qui indique que l'eau souterraine est peu chargée en sels minéraux (Entraco 2011).

Selon les informations du maître de trappage, l'eau provenant du puits dans le secteur du lac Guy est de bonne qualité. Ce puits est situé à l'extérieur de la zone d'étude restreinte, soit à plus d'un kilomètre de la future voie ferrée. Aucun puits municipal ou desservant plus de 20 personnes ne se trouve dans la zone d'étude restreinte.

6.2 Impacts du projet

6.2.1 Qualité de l'air ambiant

6.2.1.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur la qualité de l'air sont les activités générales menant à la construction de la voie ferrée.

La circulation accrue sur les chemins forestiers, les travaux d'excavation et de remblayage, le dynamitage (si requis) et le concassage induiront un accroissement des concentrations de poussières, ce qui modifiera temporairement la qualité de l'air.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour la qualité de l'air en phase de construction sont les suivantes :

- interdire le brûlage de déchets et de débris ligneux sur le site des travaux;
- utiliser des méthodes de contrôle des émissions de poussières compatibles avec l'environnement aux endroits problématiques;
- s'assurer que les camions qui approvisionnent le chantier en matériaux soient toujours munis d'une bâche afin de ne pas laisser échapper au sol ou dans l'atmosphère des agrégats, de la pierre ou d'autres matières lors de leur transport;

- s'assurer que le système d'échappement des véhicules et de la machinerie utilisés lors de travaux soit en bonne condition afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air;
- éviter de laisser tourner inutilement les moteurs afin de réduire les perturbations par les gaz d'échappement, la fumée ou tout autre contaminant susceptible de provenir de la machinerie.

Mesure d'atténuation particulière

Si requis, utiliser des matelas pare-éclats pour éviter les projections de morceaux de pierre ou poussières et pour atténuer le bruit lors des dynamitages.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur la qualité de l'air sera négatif puisqu'une légère détérioration des conditions actuelles pour les utilisateurs du territoire est appréhendée durant la phase de construction. Toutefois, l'intensité de l'impact sera faible puisque peu de personnes utilisent le territoire. La durée sera courte et perceptible localement, soit essentiellement aux abords du chantier de la voie ferrée, ainsi que sur les chemins forestiers empruntés par les camions. L'importance de l'impact résiduel est donc considérée très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la qualité de l'air ambiant en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	NSP	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Locale	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

6.2.1.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

En phase d'exploitation, la source d'impact sur la qualité de l'air est la circulation du convoi ferroviaire.

Le passage du train entraînera une légère hausse des émissions de GES et de particules fines dans l'air provenant des locomotives diésel. Toutefois, il est estimé que l'utilisation du train en comparaison au transport continu du concentré par camion aura un impact moindre sur la qualité de l'air et l'émission de GES. De fait, selon l'inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2009 et leur évolution depuis 1991 produit par le MDDEP, le secteur du transport (routier, aérien,

maritime, ferroviaire et hors route) contribue le plus significativement à l'émission de GES au Québec en 2009 et plus particulièrement le transport routier. En effet, ce dernier représente 76,1 % des émissions associées au transport (MDDEP 2011). Les émissions provenant du transport ferroviaire en 2009 se chiffrent à 0,8 Mt eq Co_2, soit 2 % des émissions provenant du transport et moins de 1 % des émissions de GES au Québec. De plus, une estimation des émissions de Co_2 a été réalisée à l'aide du calculateur de GES du CN (CN 2012). Les résultats indiquent que l'utilisation du transport ferroviaire en comparaison au camionnage en continu réduit d'environ 92,3 tonnes d'émission de Co_2 annuellement. Enfin, selon les données de Transports Canada, le secteur à l'étude ne se trouve pas dans une zone de gestion de l'ozone troposphérique (ZGOT) où la qualité de l'air est jugée préoccupante en raison des émissions produites par les activités ferroviaires (Transports Canada 2012).

Mesures d'atténuation

Le promoteur envisage diverses stratégies à adopter pour réduire ces émissions atmosphériques associées aux locomotives. Les nouvelles technologies ainsi que les méthodes d'exploitation évoluées favoriseront une réduction de la consommation de carburant et des émissions de GES. Parmi les stratégies proposées par Transports Canada, on note le dispositif « grand ralenti » présent dans les locomotives qui respectent les normes d'émissions de l'Agence de protection environnementale des États-Unis (EPA) ainsi que le dispositif d'arrêt et de démarrage automatiques.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur la qualité de l'air sera de nature négative puisqu'une légère détérioration des conditions actuelles pour les utilisateurs du territoire est appréhendée. Toutefois, l'intensité de l'impact sera faible puisqu'un seul convoi ferroviaire (aller-retour) est prévu quotidiennement et que le taux d'émission de GES du transport ferroviaire est mineur en comparaison aux quantités de GES qu'aurait entraîné le camionnage en continu vers le centre de transbordement. La durée sera longue puisqu'elle sera ressentie durant les 13 années d'exploitation minière et perceptible ponctuellement à proximité de la voie ferrée. L'importance de l'impact est donc considérée faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la qualité de l'air ambiant en phase d'exploitation		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	NSP	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

NSP : ne s'applique pas

6.2.1.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les sources d'impacts sur la qualité de l'air en phase de fermeture s'apparentent à celles de la phase de construction en raison de l'utilisation de machinerie pour les travaux de démantèlement de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour la qualité de l'air en phase de fermeture sont les mêmes que celles mentionnées en phase de construction.

Description détaillée de l'impact résiduel

Le démantèlement de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur la qualité de l'air, mais dans une intensité encore moindre puisque l'ampleur des travaux sera moins importante qu'en période de construction. L'étendue de l'impact sera locale et la durée sera courte pour les mêmes raisons invoquées lors de la phase de construction. L'importance de l'impact résiduel sur la qualité de l'air sera donc très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la qualité de l'air ambiant en phase fermeture		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	NSP	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Locale	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

6.2.2 Ambiance sonore

6.2.2.1 Phase de construction

Sources d'impacts

Les sources d'impacts sur l'ambiance sonore en phase de construction sont les activités générales de construction.

L'ensemble des travaux de construction de la voie ferrée pourrait entraîner des désagréments en termes de quiétude pour les utilisateurs du milieu. Les activités traditionnelles ainsi que les activités de prélèvements fauniques pourraient être perturbées durant la période de réalisation des travaux.

L'absence de résidence permanente limite grandement les impacts sur l'ambiance sonore dans la zone d'étude. Toutefois, le locataire du bail de villégiature pourrait être dérangé par l'augmentation des niveaux sonores durant la période de construction.

L'augmentation des niveaux sonores par les travaux généraux et les bruits ponctuels liés aux sautages pourrait entraîner le déplacement temporaire de certaines espèces fauniques dont le domaine vital chevauche l'emprise projetée ou est situé à proximité. Selon le maître de trappage, les animaux seraient plus sensibles aux augmentations des niveaux sonores.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour l'ambiance sonore pendant la phase de construction sont les suivantes :

Avant le début des travaux :

- consultation du maître de trappage et de la famille sur les mesures d'atténuation appropriées, tel que demandé lors de la consultation;
- relocalisation et construction du camp Rabbit conformément aux lois et règlements en vigueur à l'extérieur de la zone d'influence du projet;
- rencontre et remise d'un calendrier de réalisation des travaux comprenant la description de la nature de ceux-ci au maître de trappage et au locataire du bail de villégiature (déboisement, sautage, excavation, etc.).

Durant les travaux :

- maintien d'une communication entre Métaux BlackRock et le maître de trappage afin d'éviter tout problème particulier avec les utilisateurs du territoire.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur l'ambiance sonore est négatif puisque les activités générales de construction impliquent une augmentation des niveaux sonores qui pourrait déranger les utilisateurs du territoire ainsi que le locataire du bail de villégiature. L'intensité est toutefois jugée faible en raison de l'importance moyenne des activités générales de construction. L'étendue est considérée ponctuelle et la durée de l'impact est courte puisqu'elle se limitera à la période de construction. L'impact résiduel est donc de faible importance.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'ambiance sonore en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Grande	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Moyenne	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

6.2.2.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

Les sources d'impacts en phase d'exploitation sont le passage aller-retour quotidien du convoi ferroviaire, ainsi que les activités ponctuelles d'entretien de la voie ferrée.

Le passage quotidien du convoi ferroviaire, comprenant quatre locomotives par convoi composé de 91 wagons, se fera à une vitesse moyenne de roulement de 48 km/h. La fréquence des passages étant fixée à un convoi quotidien (aller-retour), combinée à la faible présence d'utilisateurs et l'absence de résidences permanentes dans la zone d'étude, limite considérablement les impacts.

Les travaux d'entretien tels que le déneigement des rails, l'aiguillage et les réparations seront réalisés au besoin, ce qui diminue considérablement l'intensité de l'impact sur les utilisateurs du territoire.

Les impacts liés à l'ambiance sonore semblent limités dans le cas du projet de la voie ferrée, considérant que le projet traverse un milieu forestier isolé sans habitation permanente. Pour cela, l'analyse de l'ambiance sonore dans le contexte de la voie ferrée s'est basée sur l'étude des répercussions sonores reliées à l'implantation d'une desserte ferroviaire au terminal maritime de Grande-Anse (Yockell 2010), ainsi que sur l'étude sonore réalisée dans le cadre du projet minier (Entraco 2011).

Afin de déterminer les impacts du passage quotidien du convoi ferroviaire, il importe de documenter le rayon d'influence du passage d'un convoi ferroviaire. L'étude des répercussions sonores reliées à l'implantation d'une desserte ferroviaire réalisée par Yockell (2010) établit les niveaux sonores générés par le trafic ferroviaire (annexe A). La société canadienne d'hypothèques et de logements (SCHL) dicte les exigences sonores (tableau 6-3). Les résultats de l'étude sonore de Yockell (2010) indiquent que la zone à l'intérieur de laquelle les niveaux sonores moyens, sur une période de 24 heures, se situent au-delà de 55 dB(A) est de 54 m de part et d'autre de la voie ferrée dans les secteurs agricoles habités et de 13 m dans le secteur

rural. Cette différence des niveaux sonores s'explique par le sifflement des trains à l'approche des passages à niveau.

Tableau 6-3 : Exigences sonores de la SCHL

$L_{Aeq, 24\ h}$	Qualificatif
$L_{Aeq, 24\ h} \geq 75$ dB(A)	Inacceptable
75 dB(A) $> L_{Aeq, 24\ h} \geq 55$ dB(A)	Inacceptable sans insonorisation adéquate
55 dB(A) $> L_{Aeq, 24\ h} \geq 45$ dB(A)	Acceptable normalement
45 dB(A) $> L_{Aeq, 24\ h}$	Acceptable

Dans le contexte de l'étude d'impact sur le projet minier (Entraco 2011), une analyse de l'ambiance sonore a été réalisée. L'analyse des impacts sonores réalisée démontre que les niveaux sonores se situeront au-dessus du seuil de 40 dB(A) dans un rayon d'environ 2 km du futur site minier.

Bien que l'étude d'Entraco (2011) n'identifie pas de point sensible, la présente étude a recensé un bail de villégiature à environ 400 m au nord-ouest de la voie ferrée (chaînage 10+000). Selon les critères du MDDEP, ce bail répond à la définition d'un point sensible. Il est situé dans la municipalité de Baie-James et les usages permis dans le zonage municipal correspondent au zonage III des exigences sonores du MDDEP. Le camp temporaire de la famille Wapachee étant voué à une relocalisation à l'extérieur de la zone d'influence du projet minier et de ses composantes, celui-ci n'a pas été considéré.

En se basant sur les prémisses de ces deux études, il est possible d'estimer que le bruit appréhendé du passage du convoi ferroviaire de Métaux BlackRock à la hauteur du bail de villégiature sera conforme aux exigences sonores du MDDEP, soit de 55 dB(A) en période diurne et 50 dB(A) en période nocturne. De plus, considérant qu'aucun transport n'est prévu en période nocturne, cela élimine les perturbations du sommeil du locataire du bail de villégiature.

Les résultats de l'étude de Yockell (2010) démontrent qu'en l'absence de sifflement au passage à niveau, le rayon d'influence à l'intérieur duquel les niveaux sonores ne sont pas considérés acceptables normalement est de 13 m. La distance qui sépare le bail de villégiature de la voie ferrée semble amplement suffisante pour assurer le respect des exigences sonores du MDDEP, et ce, même en considérant le pire scénario (54 m). En se référant aux résultats de l'étude de Yockell, il est possible d'estimer que les niveaux sonores ($L_{Aeq, 15h}$) perçus au niveau du bail de villégiature pourraient se situer entre 47 et 41 dB(A), ce qui est inférieur aux exigences du MDDEP. Il est évident toutefois que les paramètres de conception du convoi ferroviaire de Métaux BlackRock diffèrent des paramètres utilisés dans les simulations sonores de l'étude de Yockell (2010). De fait, les vitesses moyennes, le nombre de convois, le nombre de locomotives et l'absence de sifflement au passage à niveau ne sont pas similaires dans les deux cas. Il est donc présumé que le convoi de Métaux BlackRock générera un niveau de bruit supérieur au convoi de l'étude de Yockell (2010). Néanmoins, les simulations sonores étant le résultat de niveaux sonores répartis sur une période minimale de 16 heures, il apparaît peu probable que les exigences du MDDEP (tableau 6-2 de la section 6.1.3.1) ne

puissent pas être respectées étant donné qu'aucun sifflement ne sera fait aux passages à niveau. Ainsi, en considérant les niveaux sonores du pire scénario de l'étude de Yockell (2010), soit une distance de 100 m de la voie ferrée et quatre convois par jour avec sifflements au passage à niveau, les exigences sonores du MDDEP sont respectées. Par conséquent, il est assumé que les niveaux sonores perçus au bail de villégiature seront conformes aux exigences de la note d'instruction 98-01 du MDDEP.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour l'ambiance sonore en phase d'exploitation.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur l'ambiance sonore est négatif puisque l'augmentation des niveaux sonores pourrait être perceptible par certains utilisateurs du territoire et plus particulièrement les autochtones et le locataire du bail de villégiature. L'intensité est jugée faible puisqu'un seul convoi (aller-retour) est prévu quotidiennement. La durée sera longue puisque la voie ferrée sera utilisée pour les 13 années d'exploitation minière. L'étendue de l'impact sera ponctuelle considérant que l'augmentation des niveaux sonores se limitera à la périphérie de la voie ferrée. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel en phase d'exploitation est faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'ambiance sonore en phase d'exploitation		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Grande	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Moyenne	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Faible	

NSP : ne s'applique pas

6.2.2.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les impacts sur l'ambiance sonore s'apparentent à la phase de construction en raison des travaux de démantèlement de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour l'ambiance sonore pendant la phase de fermeture sont les suivantes.

Avant le début des travaux :

- rencontre et remise d'un calendrier de réalisation des travaux comprenant la description de la nature de ceux-ci au maître de trappage et au locataire du bail de villégiature (déboisement, sautage, excavation, etc.).

Durant les travaux :

- maintien d'une communication entre l'entrepreneur et le maître de trappage afin d'éviter tout problème avec les utilisateurs du territoire.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur l'ambiance sonore en phase de fermeture se compare à celle de construction, mais d'une intensité moins importante. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et la durée courte pour les mêmes raisons mentionnées à la phase de construction. L'impact résiduel est donc d'importance faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'ambiance sonore en phase de fermeture		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Grande	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Moyenne	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

6.2.3 Géologie et géomorphologie (Qualité des sols)

6.2.3.1 Phase de construction

Sources d'impacts

Les sources d'impacts sur les sols en phase de construction sont les activités générales de construction.

Les travaux de déboisement impliqueront la perturbation de 48 ha de sols naturels. Les sols en place seront ensuite décapés, excavés et nivelés afin de permettre l'implantation de la structure ferroviaire. La nature du sol sera ainsi modifiée par la mise en place de matériaux granulaires. De plus, la mise à nu des sols par les activités de décapage pourrait entraîner des problèmes d'érosion. Le phénomène d'érosion est grandement influencé par la nature et la texture des sols, mais également par les pentes et l'intensité des précipitations. Le secteur d'implantation de la voie ferrée est relativement plat, ce qui limite les risques d'érosion du sol.

L'orniérage provenant du passage de la machinerie pourrait modifier localement la cohésion du sol, occasionnant possiblement le transport de poussières et de particules.

Enfin, le déversement accidentel ou la fuite de produits pétroliers provenant de bris de la machinerie pourraient entraîner la contamination ou la diminution de la qualité des sols. Il importe de souligner que le secteur d'entreposage, de ravitaillement et d'entretien sera localisé au campement des travailleurs.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour la qualité des sols durant la phase de construction sont les suivantes.

Avant le début des travaux :

- identifier et délimiter les zones de déboisement, de décapage des sols et les zones de coupage à ras de terre.

Durant les travaux :

- la machinerie sera préalablement vérifiée et nettoyée avant son utilisation pour éviter toute fuite de contaminants (huile, essence, graisse, etc.);
- l'entrepreneur disposera en permanence de trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers comprenant des boudins de confinement, des rouleaux absorbants, ainsi que les contenants et accessoires connexes essentiels pour parer aux déversements accidentels et assurer la récupération, l'entreposage du matériel souillé et la gestion des sols et du matériel contaminés;
- la position de la trousse doit être connue du personnel concerné et elle doit être facilement accessible en tout temps pour une intervention rapide;
- l'entrepreneur informera Urgence Environnement de tout accident pouvant perturber l'environnement. Une affiche indiquant le numéro d'Urgence environnement ainsi que les noms et numéros de téléphone des responsables des mesures d'urgence doit être placée bien à la vue des travailleurs sur le chantier (Urgence environnement : téléphone 1 866 694-5454; 24 heures sur 24);
- l'application du plan des mesures d'urgence en cas de déversement accidentel;
- le lavage de la machinerie sur le chantier de la voie ferrée sera interdit;
- les pentes du remblai de la voie ferrée seront stabilisées rapidement;
- les matières résiduelles dangereuses (huiles usées, lubrifiants, etc.) devront être gérées conformément à la règlementation en vigueur.

Mesure d'atténuation particulière

La mesure d'atténuation proposée pour la qualité des sols en phase de construction est la suivante :

- effectuer la remise en état des berges des cours d'eau perturbés par les travaux d'installation de ponceaux et du pont afin de réduire l'érosion des sols.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur les sols est négatif puisque les activités générales de construction entraîneront le remaniement de 48 ha de sols naturels. L'intensité et l'étendue sont jugées faibles puisque les modifications se limiteront à l'emprise de la voie ferrée. La durée de l'impact sera longue puisque la modification sera permanente. L'impact résiduel est donc d'importance faible. Le déversement accidentel ou la fuite de produits pétroliers provenant de la machinerie pourrait modifier la qualité des sols. L'intensité et l'étendue sont jugées faibles puisque les impacts appréhendés se limiteront à l'emprise de la voie ferrée. La durée de l'impact sera courte, car les sols souillés seraient récupérés rapidement. L'impact résiduel est donc d'importance faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la qualité des sols en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Faible	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Moyen	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte à longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

6.2.3.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

Les sources d'impacts sur les sols en phase d'exploitation sont la présence et l'utilisation de la voie ferrée ainsi que les activités d'entretien.

La présence de dormants et de traverses en bois traités à la solution P3 (créosote-mazout brut) pourrait entraîner une contamination du sol. Bien que le bois créosoté soit couramment utilisé, et particulièrement pour la construction de voies ferrées, peu d'informations sont disponibles sur les possibles effets sur les sols.

Le ministère de Pêches et Océans Canada (MPO) a publié, en mai 2011, une revue de littérature sur l'utilisation du bois traité dans les infrastructures portuaires (MPO 2011). Plusieurs substances ont été ciblées dont la créosote. Ce qui ressort de cette revue de littérature est que l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada (SC) a procédé en 2011 à la réévaluation de l'homologation de certains préservatifs où l'on retrouvait la créosote, dont l'homologation a été reconduite. Cette décision se basait en partie sur l'évaluation

réalisée par l'Agence américaine de protection de l'environnement qui a reconduit l'homologation de la créosote en 2008 (MDDEP 2012a).

Les structures de bois au sol traitées sous pression, convenablement traitées et fixées ou stabilisées, sont peu susceptibles de générer des risques considérables pour l'environnement (SC 2012). Les substances pouvant être lixiviées du bois traité sont principalement des HAP. Toutefois, étant donné que la plupart sont peu solubles, seuls les sols situés à proximité des structures traitées risquent d'être affectés. De plus, le taux de lixiviation semble diminuer avec le temps (MDDEP 2012a).

Enfin, selon SC, il est difficile de déterminer si le lixiviat provenant des structures créosotées pénètre ou pourrait pénétrer dans l'environnement en quantité ou concentration suffisante pour avoir un effet nocif sur l'environnement (AECOM – GROUPE IBI / DAA 2011).

Dans le cas du projet actuel, la contamination pourrait se faire ressentir dans le remblai sous la voie ferrée ou à proximité de celui-ci, et ce, pour l'ensemble des années d'utilisation de la voie ferrée.

Les locomotives ainsi que les véhicules d'entretien de la voie ferrée pourraient générer des fuites ou des déversements accidentels de produits pétroliers dans l'environnement et ainsi contaminer ponctuellement les sols (remblais). De plus, le déversement accidentel du concentré de fer pourrait également survenir et ainsi affecter la qualité des sols.

Enfin, les activités de désherbage chimique au niveau du ballast et mécanique au niveau de l'emprise et de 30 m de part et d'autre d'un cours d'eau pourraient également entraîner une diminution de la qualité des sols à long terme. Mentionnons que les travaux d'entretien des rails (graissage des rails) ne sont pas susceptibles d'entraîner un impact sur la qualité des sols puisque le produit généralement utilisé est de composition végétale, biodégradable et inoffensif pour l'environnement.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour la qualité des sols durant la phase de construction sont les suivantes :

- la machinerie sera préalablement vérifiée et nettoyée avant son utilisation pour éviter toute fuite de contaminants (huile, essence, graisse, etc.);
- chaque trousse d'urgence devra comprendre suffisamment de rouleaux absorbants pour permettre d'intervenir sur la largeur des milieux en dérogation ou de confiner les produits pétroliers à l'intérieur du périmètre de la machinerie en cause. La position de la trousse doit être connue du personnel concerné et elle doit être facilement accessible en tout temps pour une intervention rapide;
- application du plan des mesures d'urgence en cas de déversement accidentel.

Mesures d'atténuation particulières

- Utiliser si possible un produit graissant inoffensif pour l'environnement, soit de nature végétale et biodégradable pour l'entretien des rails;
- utiliser un pesticide et des méthodes d'application acceptés par le MDDEP, en plus d'être conformes au Code de gestion des pesticides.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur les sols est négatif, mais d'une intensité faible compte tenu des mesures d'atténuation proposées et que les sols potentiellement touchés seront essentiellement un remblai. L'étendue sera ponctuelle puisque la contamination serait localisée sous la voie ferrée ou aux abords immédiats. La durée de l'impact sera longue puisqu'elle pourrait subvenir durant les 13 années d'exploitation. Par contre, puisque les herbicides chimiques utilisés pour le déserbage se dégrandet très rapidement dans l'environnment, la durée de l'impact sera faible. Toutefois, signalons que les pesticides utilisés pour le désherbage chimique du ballast se dégradent très rapidement dans l'environnement. L'impact résiduel est donc d'importance faible à très faible. Dans le cas d'un déversement accidentel de concentré de fer, l'intensité et l'étendue seront variables donc difficile à déterminer puisque qu'il sera fonction des circonstances du déversement. Toutefois, dans le cas d'un déversement important, le matériel sera récupéré.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la qualité des sols en phase d'exploitation		
Nature	Négative	Importance : Faible à très faible
Valeur écosystémique	Faible	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Faible à longue	
Probabilité d'occurrence	Faible	

6.2.3.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les sources d'impacts sur la qualité des sols en phase de fermeture s'apparentent à la phase de construction en raison des travaux de démantèlement de la voie ferrée.

Les travaux de restauration permettront de rétablir le couvert forestier et, par conséquent, de réduire la sensibilité du milieu à l'érosion des sols. De plus, la réhabilitation des secteurs contaminés, le cas échéant, sera effectuée selon la règlementation en vigueur. Ainsi, les travaux de démantèlement constituent un impact positif sur la qualité des sols.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour la qualité des sols en phase de fermeture sont les mêmes que celles mentionnées en phase de construction.

Description détaillée de l'impact résiduel

Les impacts sur les sols, une fois la phase de fermeture terminée, peuvent être considérés généralement positifs et d'intensité faible. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et la durée longue pour les mêmes raisons invoquées lors de la phase d'exploitation. L'importance de l'impact résiduel sur les infrastructures sera donc faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la qualité des sols en phase de fermeture		
Nature	Positive	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Faible	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Moyen	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

6.2.4 Régime hydrologique

6.2.4.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur le régime hydrologique sont les activités générales de construction.

Les travaux de déboisement, de décapage, de nivellement et de déblai entraîneront dans une perturbation du régime hydrologique naturel. De fait, la perte du couvert forestier et la modification du sol (remblai, fossés, etc.) entraîneront une modification du drainage local (augmentation du ruissellement). L'écoulement naturel des eaux est susceptible d'être modifié localement et temporairement.

Mesure d'atténuation

La mesure d'atténuation proposée pour diminuer les impacts en phase de construction sur le régime hydrologique est la suivante :

- mise en place de ponceaux de type et de dimension appropriés.

Description détaillée de l'impact résiduel

La construction de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur le régime hydrologique. Toutefois, l'application des mesures d'atténuation diminuera l'intensité de l'impact. L'étendue sera locale et la durée sera longue puisqu'elle sera ressentie au-delà des activités de construction. Par conséquent, l'importance de l'impact résiduel sur le régime hydrologique est considérée faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur le régime hydrologique en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Faible	
Valeur socio-économique	NSP	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Locale	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

NSP : ne s'applique pas

6.2.4.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

La circulation ferroviaire et les travaux d'entretien et de réparation ne sont pas susceptibles d'induire des modifications au régime hydrologique.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation pour le régime hydrologique n'est prévue durant la phase d'exploitation.

Impact résiduel

Aucun impact résiduel n'est prévu sur le régime hydrologique durant la phase d'exploitation.

6.2.4.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

En phase de fermeture, les activités de démantèlement de la voie ferrée (rails, dormants, etc.) ne seront pas une source d'impact sur le régime hydrologique. Toutefois, les ponceaux pourraient être enlevés afin de favoriser un écoulement plus naturel des cours d'eau et ainsi d'éviter leur colmatage à long terme.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts sur le régime hydrologique en phase de fermeture sont les suivantes :

- ensemencement de l'emprise avec des espèces indigènes;
- favoriser l'écoulement naturel des cours d'eau en enlevant les ponceaux.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'ouverture de l'emprise de la voie ferrée au droit des ponceaux limitera les risques de colmatage à long terme. Toutefois, l'impact n'est ni négatif ni positif comparativement aux conditions actuelles. Ainsi, l'impact peut être considéré négligeable.

6.2.5 Qualité de l'eau de surface et de l'eau souterraine

6.2.5.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur la qualité des eaux sont les activités générales de construction.

La mise à nu des sols augmente la sensibilité du milieu à l'érosion et, par conséquent, au transport sédimentaire vers les secteurs bas et les cours d'eau lors des précipitations. De plus, l'orniérage provenant du passage de la machinerie vient également accentuer le risque d'apport sédimentaire vers les milieux hydriques.

La mise en place de ponceaux et d'un pont pour les cours d'eau traversés par la voie ferrée constitue une autre source d'impacts pour l'augmentation des sédiments dans les cours d'eau.

Enfin, la contamination accidentelle des eaux de surface et souterraines pourrait subvenir advenant des déversements accidentels d'hydrocarbures. Toutefois, les conditions hydrogéologiques du secteur indiquent un faible niveau de vulnérabilité des eaux souterraines face à une contamination potentielle en provenance de la surface. De fait, le till glaciaire présent est peu perméable, ce qui réduit le risque de percolation d'eau contaminée de la surface vers l'eau souterraine.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts potentiels sur la qualité des eaux en phase de construction sont les suivantes :

- les roulottes de chantier, les chemins d'accès, les stationnements et les aires d'entreposage doivent être situés à plus de 60 m d'un cours d'eau permanent ou à plus de 15 m d'un cours d'eau intermittent;
- les pleins de carburant, la lubrification des équipements, le nettoyage ainsi que la vidange d'huile de la machinerie et des véhicules de chantier seront

effectués dans les aires prévues à ces fins et à plus de 15 m des cours d'eau;

- la machinerie sera préalablement vérifiée et nettoyée avant son utilisation pour éviter toute fuite de contaminants (huile, essence, graisse, etc.);
- le lavage de la machinerie sur le chantier de la voie ferrée sera interdit;
- l'entrepreneur disposera en permanence de trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers comprenant des boudins de confinement, des rouleaux absorbants ainsi que les contenants et accessoires connexes essentiels pour parer aux déversements accidentels et assurer la récupération, l'entreposage du matériel souillé et la gestion des sols et du matériel contaminés;
- la position de la trousse doit être connue du personnel concerné et elle doit être facilement accessible en tout temps pour une intervention rapide;
- l'entrepreneur informera Urgence Environnement de tout accident pouvant perturber l'environnement. Une affiche indiquant le numéro d'Urgence environnement ainsi que les noms et numéros de téléphone des responsables des mesures d'urgence doit être placée bien à la vue des travailleurs sur le chantier (Urgence environnement : téléphone 1 866 694-5454; 24 heures sur 24);
- interdire la circulation de la machinerie dans le milieu aquatique;
- stabiliser les sols en érosion dans les chantiers au fur et à mesure de l'avancement des travaux;
- dans les zones sensibles à l'érosion, l'entrepreneur devra prévoir un plan de contrôle de l'érosion et des sédiments (barrière géotextile, ballots de paille, barres filtrantes et trappes à sédiments) pour capter les matières en suspension;
- les talus abrupts des fossés seront aménagés pour minimiser l'érosion et la partie supérieure du talus sera stabilisée.

Mesures d'atténuation particulières

- Les dormants et traverses de bois traité à la solution P3 ne seront pas entreposés dans des milieux sensibles (milieu humide, à proximité d'un cours d'eau ou d'un lac);
- remise en état des berges des cours d'eau perturbés par les travaux d'installation de ponceaux et du pont afin de réduire l'érosion.

Description détaillée de l'impact résiduel

La construction de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur la qualité des eaux, mais d'une intensité faible. À l'exception de la rivière Jules, les cours d'eau traversés sont de petite envergure et leur régime hydrologique est intermittent. De plus, les volumes pouvant être impliqués dans des déversements accidentels lors des travaux sont généralement faibles. La durée des impacts sera courte, car ces impacts pourront se produire uniquement en période de construction. L'étendue de l'impact sera ponctuelle puisque les apports de sédiments devraient essentiellement se déposer près de leur point d'introduction dans les cours d'eau et que les

déversements pourront rapidement être récupérés. L'importance de l'impact résiduel sur la qualité des eaux sera donc faible compte tenu des mesures d'atténuation préconisées.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la qualité des eaux de surface et souterraines en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Grande	
Valeur socio-économique	NSP	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Moyenne	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

6.2.5.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

En phase d'exploitation, les sources d'impacts sur la qualité des eaux sont la présence et l'utilisation de la voie ferrée ainsi que les activités d'entretien.

La présence de dormants et de traverses en bois traité à la solution P3 pourrait entraîner une contamination des eaux de surface aux sections de traverse de cours d'eau. Toutefois, tel que précisé à la section 6.2.3.2, les structures de bois ayant été traitées selon les bonnes pratiques ne sont pas susceptibles d'entraîner de risques significatifs pour l'environnement (Santé Canada 2012). Les risques sont plus élevés lorsque le bois traité est submergé dans l'eau. Dans le cas du projet actuel, aucunes traverses ou dormants ne seront submergés, ce qui réduit les risques de contamination de l'eau.

Les substances du bois traité pouvant être lixiviées sont principalement des HAP, dont la plupart sont peu solubles. Par conséquent, l'accumulation dans le sol ou les sédiments situés à proximité des structures traitées est plus susceptible de subvenir, ce qui limite les impacts sur la qualité de l'eau.

La contamination des eaux souterraines s'avère, à long terme, très faible, voire nulle, compte tenu de la présence abondante de till, dont le niveau de perméabilité ne favorise pas la percolation de l'eau dans le sol, ainsi que la diminution du taux de lixiviation des structures traitées à la solution P3 avec le temps.

Les locomotives ainsi que les véhicules d'entretien de la voie ferrée pourraient générer des fuites ou des déversements accidentels de produits pétroliers dans l'environnement et ainsi contaminer les eaux de surface. De plus, le déversement

accidentel du concentré de fer pourrait également survenir et ainsi affecter la qualité des eaux.

Enfin, les activités de désherbage chimique pourraient également entraîner une diminution de la qualité de l'eau de surface et avoir un impact sur les eaux souterraines. Les risques de contamination de l'eau souterraine demeurent toutefois faibles pour les raisons mentionnées précédemment.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour la qualité des eaux pendant la phase d'exploitation sont les suivantes :

- disposer en permanence de trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers comprenant des boudins de confinement, des rouleaux absorbants, ainsi que les contenants et accessoires connexes (gants, etc.) essentiels pour parer aux déversements et assurer la récupération, l'entreposage du matériel souillé et la gestion des sols et du matériel contaminés;
- la position des trousses d'urgence de récupération des produits pétroliers doit être connue du personnel concerné et elle doit être facilement accessible en tout temps pour une intervention rapide;
- informer Urgence Environnement de tout accident pouvant perturber l'environnement. Une affiche indiquant le numéro d'Urgence environnement ainsi que les noms et numéros de téléphone des responsables des mesures d'urgence doit être placée bien à la vue des travailleurs sur le chantier (Urgence environnement : téléphone 1 866 694-5454; 24 heures sur 24);
- appliquer le plan des mesures d'urgence en cas de déversement accidentel.

Mesure d'atténuation particulière

- Utiliser un pesticide et des méthodes d'application acceptés par le MDDEP, en plus d'être conformes au Code de gestion des pesticides.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'utilisation de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur la qualité des eaux, mais d'une intensité faible puisque le déversement de contaminants subviendra seulement en cas d'accident. La durée des impacts sera longue puisqu'ils pourraient se manifester durant les 13 années d'exploitation minière. Toutefois, signalons que les pesticides utilisés pour le désherbage chimique du ballast se dégradent très rapidement dans l'environnement. L'étendue de l'impact sera ponctuelle puisqu'une fuite de produits pétroliers sera circonscrite dans l'espace. L'importance de l'impact résiduel de la qualité des eaux en phase d'exploitation sera donc faible à très faible. Dans le cas d'un déversement accidentel de concentré de fer, l'impact résiduel est difficile à déterminer puisqu'un tel déversement serait fonction des circonstances du déversement, avec une intensité et une étendue variables.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la qualité des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation		
Nature	Négative	Importance : Faible à très faible
Valeur écosystémique	Grande	
Valeur socio-économique	NSP	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Moyenne	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Faible à longue	
Probabilité d'occurrence	Faible	

NSP : ne s'applique pas

6.2.5.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les impacts sur la qualité des eaux s'apparentent à la phase de construction en raison des travaux de démantèlement de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour la qualité des eaux en phase de fermeture sont les mêmes que celles mentionnées en phase de construction.

Description détaillée de l'impact résiduel

La fermeture de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur la qualité des eaux, mais dans une intensité encore moindre puisque l'ampleur des travaux sera moins importante qu'en période de construction. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et la durée sera courte pour les mêmes raisons invoquées lors de la phase de construction. L'importance de l'impact résiduel sur les infrastructures sera donc faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la qualité des eaux de surface et souterraines en phase de fermeture		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Grande	
Valeur socio-économique	NSP	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Moyenne	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

7 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

7.1 Conditions actuelles

Les sections suivantes présentent une description des éléments du milieu biologique dans lequel s'insère le projet de voie ferrée de Métaux BlackRock. Les sections relatives à la végétation et à la faune aviaire résument les inventaires réalisés par GENIVAR au cours de l'été 2012 dans le contexte de réalisation de l'étude complémentaire du milieu biologique pour le projet d'exploitation du gisement de fer au complexe géologique du lac Doré. La description de la faune aquatique résulte de relevés de terrain effectués dans le cadre de la présente étude d'impact.

7.1.1 Végétation

7.1.1.1 Description générale de la zone d'étude du milieu biologique

Au niveau végétal, la zone d'étude est constituée d'un vaste territoire à vocation forestière situé à environ 30 km au sud-est de la ville de Chibougamau, immédiatement à l'est du lac Chibougamau. La zone caractérisée s'étend de 500 m de part et d'autre du tracé de la voie ferrée projetée.

Afin de caractériser la végétation, le système hiérarchique de classification écologique du MRNF a été utilisé. Ce système réfère à 11 niveaux hiérarchiques dont les limites cartographiques correspondent parfaitement. Les niveaux 1 (zone de végétation) à 6 (sous-région écologique) décrivent les grands ensembles écoforestiers. Les niveaux 7 (unité de paysage) à 11 (type forestier) permettent d'apprécier des ensembles de superficies plus réduites, sur le plan de la végétation et du milieu physique. La carte 7-1 localise le périmètre de la zone d'étude de la nouvelle voie ferrée (zone restreinte) et ses caractéristiques en relation avec le cadre écologique de référence du MRNF. Elle précise également la zone d'étude du projet de mine de Métaux BlackRock (Entraco 2011).

La végétation des zones d'étude se situe dans la sous-zone de végétation de la forêt boréale continue et dans le sous-domaine bioclimatique de la pessière à mousses de l'Ouest. Ces espaces plutôt nordiques sont caractérisés par un climat plus froid et plus sec que celui des domaines climatiques plus au sud ou plus à l'est. Les formations végétales y sont relativement denses et continues composées généralement d'essences résineuses et de feuillus de lumière (MRNF 2004). L'épinette noire (*Picea mariana*) y est l'essence la plus abondante. Le pin gris (*Pinus banksiana*) et le sapin baumier (*Abies balsamea*) sont d'autres résineux qu'on retrouve alors que le bouleau blanc (*Betula papyrifera*) et le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) sont les seules essences feuillues présentes.

Entièrement incluse dans la région écologique 6C (Plaine du lac Opémisca), la zone d'étude en adopte les caractéristiques. Cette région écologique se différencie de ses voisines par son relief de plaine. Elle possède un réseau hydrographique

relativement développé comprenant six grands lacs d'importance, dont le lac Chibougamau situé immédiatement à l'ouest de la zone d'étude. Ses eaux appartiennent au bassin de la rivière Nottaway qui lui-même fait partie du grand bassin hydrographique de la Baie James.

Au niveau climatique, la région écologique 6C possède une saison de croissance plus longue et des précipitations annuelles légèrement plus abondantes que ses voisines. De plus, comme l'altitude augmente d'est en ouest, elle est l'une des moins élevées avec une altitude moyenne d'environ 378 m (MRNF 1999).

Le tableau 7-1 présente les variables climatiques de la région écologique 6C et les comparent aux sous-régions écologiques voisines, soit 6D, 6E, 6F et 6G.

Tableau 7-1 : Caractéristiques climatiques de la région écologique 6C et de ses voisines (MRNF 2004)

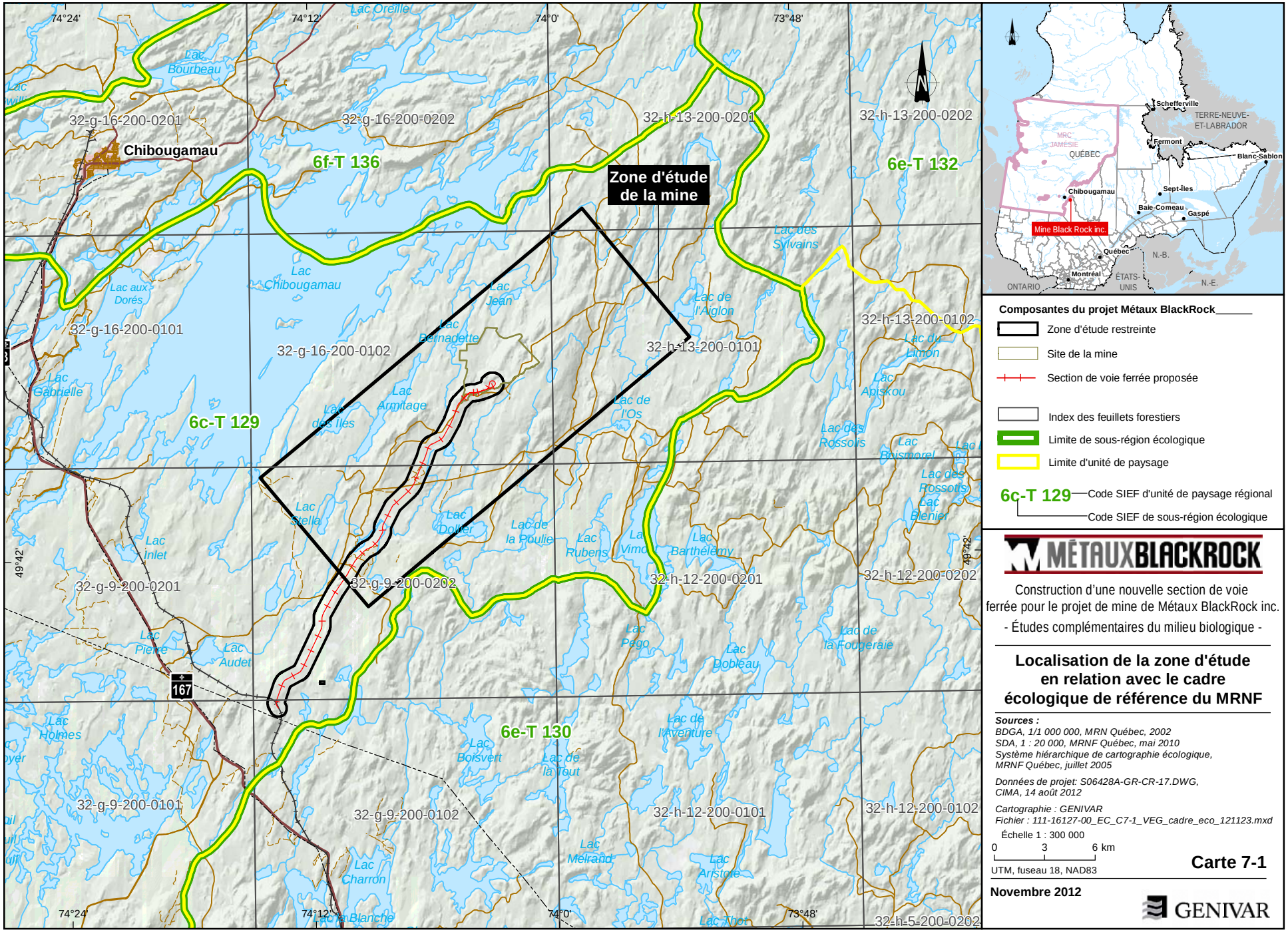
Région écologique	6c	6d	6e	6f	6g
Température annuelle moyenne (°C)	-2,5-0,0	2,5-0,0	2,5-0,0	2,5-0,0	2,5-0,0
Saison de croissance (jours)	140-160	140-150	140-160	140-150	140
Précipitations annuelles moyennes (mm)	800-1000	700-800	900-1100	700-900	800-1000
Couvert de neige (%)	25-35	30-35	30-35	35	30-35
Altitude moyenne (mètre)	300-400	300-400	400-500	400-500	500-600

Sur le plan géomorphologique, la région écologique 6c se situe à la limite est de l'extension du lac proglaciaire Objiway. Elle comporte trois unités de paysage régional, dont l'unité 129 (lac Opémisca) à laquelle appartient l'ensemble de la zone d'étude. L'unité de paysage du lac Opémisca se caractérise par une rareté des dépôts glaciolacustres silteux ou sableux (moins de 10 %) et une certaine abondance des dépôts organiques (environ 20 %). Ce sont des dépôts glaciaires, sans morphologie particulière et d'épaisseur variable, qui sont les plus abondants. Les principaux dépôts co-dominants sont, par ordre d'importance, les dépôts organiques et les tills minces.

7.1.1.2 Habitats forestiers

Types d'habitat

La superficie totale de la zone d'étude de la voie ferrée est de 2 554 ha, dont un peu plus de 3 % (76 ha) est rattaché au réseau hydrographique et aux îles (tableau 7-2). La forêt s'étend sur 1 653 ha, soit 65 % de la superficie totale. Les tourbières et les milieux humides sont très omniprésents (31 %) alors que seulement 1 % du territoire est considéré improductif (aucun volume d'arbre marchand).



Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée
- Index des feuillets forestiers
- Limite de sous-région écologique
- Limite d'unité de paysage
- 6c-T 129 — Code SIEF d'unité de paysage régional / Code SIEF de sous-région écologique

MÉTAUXBLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Études complémentaires du milieu biologique -

Localisation de la zone d'étude en relation avec le cadre écologique de référence du MRNF

Sources :
BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002
SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
Système hiérarchique de cartographie écologique, MRNF Québec, juillet 2005

Données de projet: S06428A-GR-CR-17.DWG, CIMA, 14 août 2012

Cartographie : GENIVAR
Fichier : 111-16127-00_EC_C7-1_VEG_cadre_eco_121123.mxd

Échelle 1 : 300 000

0 3 6 km

UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-1

Novembre 2012

GENIVAR

Tableau 7-2 : Répartition de la superficie de la zone d'étude de la voie ferrée en fonction des types d'habitat

Type de terrain ou d'habitat	Zone d'étude de la voie ferrée (ha)
Terrain improductif	28
Réseau hydrographique et îles	76
Forêt	1 653
Tourbières et milieux humides	798
Total général	**2 554**

Les perturbations naturelles et anthropiques

Cette section traite des perturbations importantes du couvert forestier, sans tenir compte de l'utilisation du territoire par les communautés, telles les perturbations amenées par la présence des camps de chasse et chalets ou des pistes de VTT ou de motoneiges.

Dans le domaine de la pessière à mousses de l'Ouest, ce sont généralement les feux de forêt qui façonnent le paysage et jouent un rôle prépondérant dans la répartition, la composition et la structure des écosystèmes forestiers. Les cycles de feux sont très variables et selon la banque de données du MRNF, la zone d'étude n'a pas subi de grands incendies ou d'autres perturbations naturelles d'importance (chablis, épidémie d'insectes) au cours des 40 dernières années. Depuis 1973, les feux et les chablis ont sévi sur 73 ha (tableau 7-3) de superficie dans les habitats forestiers et les milieux humides.

Tableau 7-3 : Superficies affectées par les perturbations naturelles et anthropiques

Perturbation	Superficie (ha)
Brûlis	49
Chablis	24
Coupe forestière	972
Plantation	35
Sans perturbation naturelle	1 474
Total	**2 554**

Les perturbations anthropiques regroupent les coupes forestières et les plantations. Elles ont affecté une grande partie de la zone d'étude et représentent respectivement 38 % et 1 % des habitats forestiers et des habitats des milieux humides. La superficie sans perturbation identifiée représente 58 % de ces mêmes milieux. Elle correspond aux forêts d'origine naturelle qui ont été mises en place par des feux anciens et soumis à différentes intensités de chablis partiels au cours des ans.

Les coupes forestières se sont échelonnées sur plus d'une trentaine d'années. Les coupes totales débutées en 1973 se sont terminées vers 1989 pour être remplacées

par les coupes de protection de la régénération. Les plantations réalisées sur 35 ha ont eu lieu entre 1989 et 2009. Les milieux forestiers de la pessière à mousse présentent souvent une abondante régénération résineuse après coupe, ce qui explique que seulement une petite partie des superficies récoltées a été reboisée.

La superficie récoltée annuellement dans le secteur a été variable depuis 1973, passant d'une centaine d'hectares par an à un millier d'hectares environ. Depuis 1993, elle est en décroissance. La superficie moyenne récoltée annuellement au cours des 26 années considérées entre 1973 et 2009 a donc été d'environ 450 ha/an. Pour le reboisement qui a débuté en 1989, la superficie annuelle reboisée pour les 14 années considérées se situe aux environs de 120 ha par année dans le secteur de la zone d'étude.

La coupe forestière est effectuée aujourd'hui par la société Chantier Chibougamau qui détient un contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier dans l'unité d'aménagement 026-64.

Portrait de la végétation des habitats forestiers

Portrait actuel

La végétation des habitats forestiers est définie en fonction des types de couvert, de la densité des peuplements et de leur âge. Le tableau 7-4 présente une synthèse de ces habitats. Les habitats composés de forêts résineuses matures recouvrent 846 ha, soit 43 % de l'ensemble des habitats; 42 % des forêts matures sont des forêts ouvertes. Les habitats en régénération comptent pour 51 % des habitats (1 018 ha) et se composent de couverts mélangés (6 %) et de couverts résineux (45 %).

Les peuplements mélangés matures, les peuplements feuillus et les plantations sont pratiquement absents et ne représentent respectivement que 3 %, 0,3 % et 2 % de l'ensemble des habitats forestiers.

Tableau 7-4 : Description des habitats forestiers et de la végétation actuelle

Type d'habitat forestier[1]	Superficie (ha)
Forêt résineuse mature fermée	456,9
Forêt en régénération résineuse	910,8
Forêt résineuse mature ouverte	381,8
Forêt mélangée en régénération	118,6
Plantation	35,1
Forêt mélangée mature	52,5
Forêt feuillue	7,49
Milieu improductif	28,2
Total	**1 991,39**

[1] Les types d'habitat forestier comprennent les milieux humides forestiers

La carte 7-2 présente la répartition spatiale des habitats forestiers en mettant en évidence les caractéristiques des couverts forestiers et l'âge des peuplements.

L'ensemble se présente sous la forme d'une mosaïque complexe de couverts forestiers fermés et ouverts en alternance avec les milieux humides et les lacs et rivières qui forment le réseau hydrographique. Les couverts résineux dominent. Au niveau des forêts matures résineuses, les peuplements fermés sont surtout situés dans le secteur nord de la future voie ferrée alors que les peuplements ouverts occupent la partie centrale en alternance avec les zones humides ainsi que la zone sud de la voie ferrée. Par ailleurs, ce sont les peuplements résineux en régénération qui occupent une grande partie de la superficie, ce qui indique que les coupes forestières ont eu lieu dans ce secteur il y a plus d'une dizaine d'années. Les plantations, qui occupent 2 % de la zone d'étude, sont réparties principalement dans la zone centrale est, plus spécifiquement là où la repousse naturelle était déficiente après la coupe forestière.

Les stations forestières et la végétation potentielle

Les habitats forestiers prennent place sur un ensemble de stations forestières que l'on peut décrire à partir de la végétation potentielle et du type écologique. La végétation potentielle est l'unité de classification qui synthétise les caractéristiques dynamiques de la végétation. Associée aux caractéristiques physiques du milieu, aux groupes d'espèces indicatrices et à la végétation en place, elle permet de prédire la végétation de fin de succession et témoigne de la productivité des milieux forestiers. Le type écologique est la variable utilisée pour prendre en compte ces différentes caractéristiques (MRNF 2009).

La zone d'étude regroupe 15 types écologiques représentant 5 types de stations forestières qui évoluent chacune selon une dynamique particulière exprimée par la végétation potentielle.

Le tableau 7-5 présente la répartition de la superficie des différents habitats forestiers en fonction des végétations potentielles du territoire. Partant de là, il est possible de décrire les habitats en termes de dynamique forestière et de mettre en évidence la richesse relative de ces habitats.

Les types écologiques associés à la végétation potentielle de la pessière noire à mousses ou à éricacées (RE2) sont les plus présents dans la zone d'étude et couvrent 941 ha, soit environ 45 % de la zone. Ils sont suivis par les types écologiques associés à la végétation potentielle de la sapinière à épinette noire (RS2) qui occupent 656 ha et représentent 31 % de la superficie des habitats forestiers de la zone d'étude. La dynamique naturelle de ces deux végétations potentielles est donc celle qui caractérise le mieux le territoire d'étude.

Les types écologiques associés à la végétation potentielle de la pessière noire à mousses et à éricacées (RE2) sont les types RE20, RE21, RE22, RE24 et RE25. La végétation potentielle RE2 est circonscrite par un large spectre de régimes hydriques et par les groupes d'espèces indicatrices qui regroupent, dans des proportions variables, l'aulne, le kalmia, le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*), les sphaignes et l'hypne de Schreber (*Pleurozium schreberi*). La pessière noire à mousses ou à éricacées est avant tout liée aux groupes à éricacées eux-mêmes associés à un régime nutritif pauvre.

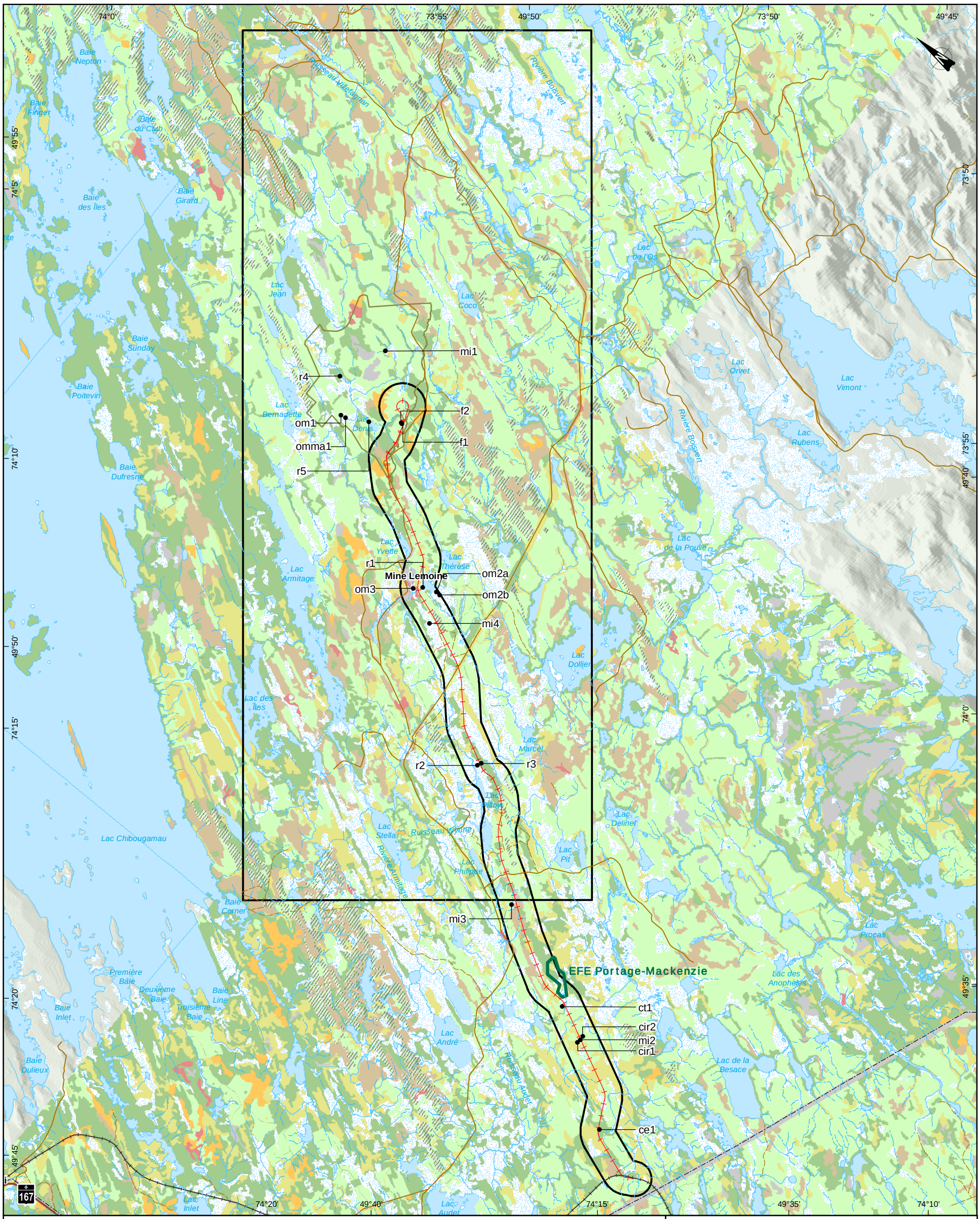
Tableau 7-5 : Répartition de la superficie des différents habitats forestiers en fonction des végétations potentielles de la zone d'étude de la voie ferrée

Types de stations forestières	Types écologiques	Superficie (ha)
MS2 (Sapinière à bouleau blanc)	MS22	32
RE2 (Pessière noire à lichens)	RE20	8
	RE21	118
	RE22	295
	RE24	46
	RE25	474
RE3 (Pessière noire à sphaignes)	RE37	52
	RE38	11
	RE39	403
RS2 (Sapinière à épinette noire)	RS20	3
	RS21	20
	RS22	599
	RS22M	7
	RS25	24
RS3 (Sapinière à épinette noire et sphaignes)	RS37	5
Total		**2 097**

Le type RE20 se retrouve sur des sols minces alors que le type RE21 correspond à des stations dont la texture des sols est grossière. Ce dernier se retrouve généralement sur les dépôts fluvioglaciaires et sur les dépôts morainiques (till); les deux sont présents dans la zone d'étude et occupent un peu plus de 126 ha. Ces sites sont extrêmement pauvres; le couvert forestier y est souvent peu dense et le sol est parfois couvert de tapis de cladines.

Les autres types appartenant à la végétation potentielle RE2 se situent sur des stations mésiques ou subhydriques et généralement sur des sols épais. Ils sont bien adaptés à la zone d'étude. Le type RE22, qui est l'un des plus importants (295 ha) après RE25 colonise différentes situations topographiques et des dépôts glaciaires peu ou moyennement accidentés, en particulier si ceux-ci sont situés dans un environnement de grandes surfaces planes ou peu accidentées, ce qui est le cas de la zone d'étude restreinte. Ces sites sont généralement pauvres et les conditions environnementales et édaphiques dans lesquelles ils évoluent impliquent qu'ils seront davantage colonisés par les associations végétales dominées par l'épinette noire.

Le type RE25 est le plus important en superficie. Il occupe souvent des superficies restreintes au bas des pentes. Sur des stations faiblement inclinées aux abords des tourbières, il prend place sur de plus grandes superficies. Ces stations à drainage subhydrique sont généralement pauvres. Le couvert forestier y est dominé par l'épinette noire et se présente aussi bien en peuplement ouvert qu'en peuplement fermé. Le type RE24, moins fréquent dans la zone d'étude, colonise les stations à texture grossière et à drainage subhydrique. Lorsqu'il se retrouve en bordure des plans d'eau, sur des dépôts glaciolacustres mieux drainés, il occupe des zones plus vastes et il est possible de le retrouver en compagnie du pin gris.



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Limite

- Écosystème forestier exceptionnel (EFE)

Végétation

Inventaire

- Placette échantillon

Milieu terrestre

- Forêt feuillue
- Forêt résineuse mature fermée
- Forêt résineuse mature ouverte
- Forêt mélangée en régénération
- Forêt mélangée mature
- Forêt résineuse en régénération
- Plantation

Autre

- Terrain improductif
- Tourbières et milieux humides

MÉTAUXBLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Études complémentaires du milieu biologique -

Répartition des habitats forestiers dans la zone d'étude de la végétation régionale

Sources :

Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2010
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :<dyn type="document" property="name"/>.mxd

Échelle 1 : 110 000

0 — 1.1 — 2.2 — 3.3 km

UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-2

Novembre 2012

GENIVAR

Les habitats composés de forêts résineuses fermées et en régénération tout comme les forêts mélangées en régénération sont largement associés à la végétation potentielle de la sapinière à épinette noire (RS2). Dans cette dynamique, les différents groupements végétaux sont susceptibles d'occuper des sites de drainage xérique à subhydrique où le sapin et l'épinette noire peuvent former, au terme des différentes successions végétales, l'essentiel du couvert forestier (MRNF 2011). Cette végétation potentielle se distingue de celle de la pessière noire à mousses ou à éricacées (RE2) par le fait que le sapin co-domine avec l'épinette noire.

Dans la zone d'étude, le type RS22 est le plus important parmi ceux associés à la végétation potentielle RS2. Commun dans les sous-régions écologiques 6c et 6e, on le trouve habituellement sur des coteaux à pente faible. Il peut coloniser des sites peu accidentés à condition qu'il soit localisé dans des secteurs de coteaux ou de collines, d'où sa prédilection pour certains dépôts tels les drumlins. À mesure qu'on se dirige vers le nord, il cède graduellement la place au type RE22. Il se distingue particulièrement par la présence du sapin. Les stations RS2 sont tout de même généralement pauvres. Lorsque la coupe y est pratiquée, la régénération est souvent déficiente et des travaux de reboisement permettent d'augmenter la proportion d'épinette noire sur ces sites.

La végétation potentielle de la sapinière à épinette noire et sphaignes (RS3) se distingue de la végétation potentielle RS2 par le fait qu'elle ne se retrouve que sur des stations hydriques. Dans la zone d'étude, c'est le type écologique RS37 qui la représente et l'habitat qui y est associé est la forêt résineuse mature ouverte. Ce type écologique occupe des dépôts minéraux minces à épais à drainage hydrique ombrotrophe. En l'absence du feu, qui ne sévit que rarement sur ces stations, l'épinette noire s'implante par marcottage. Le mélèze laricin (*Larix laricina*), dont la reproduction est sexuée, profite de l'abondante lumière qui caractérise ces milieux ouverts et s'y retrouve en compagnie de l'épinette noire. Ce type écologique à drainage ombrotrophe est moins riche que le type écologique RS38 et la végétation y est caractérisée par la présence des éricacées. L'absence d'aulne rugueux le distingue du type écologique RS38. Le sapin peut s'implanter à n'importe quel moment et des feuillus intolérants peuvent aussi s'y établir sporadiquement. Avec le temps, les différents groupements d'essences se transforment en assemblages d'essences résineuses à feuillus intolérants ou en pessière noire à mélèzes.

Les types écologiques RE37, RE38, RE39 sont ceux associés à la végétation potentielle de la pessière noire à sphaignes (RE3) minérales (RE37) ou organiques (RE39).

Ces trois types écologiques RE37, RE38 et RE39 la représentent dans la zone d'étude, mais c'est surtout sur les stations ombrotrophes dont le type écologique est RE39 qu'on la retrouve. RE37 et RE39 sont des milieux hydriques pauvres et la présence des éricacées et des sphaignes les caractérisent plus particulièrement.

Sur ces stations, une épaisse couche de matière organique conditionne la disponibilité des éléments nutritifs. Ceux-ci ne sont libérés que suite à des feux intenses qui visitent aussi ces environnements humides, mais sur des cycles plutôt longs. Les conditions environnementales et édaphiques de ces stations en font des milieux où l'épinette noire est omniprésente.

Le type écologique MS22 colonise les stations mésiques installées sur des tills épais bien drainés. Il exprime la végétation potentielle de la sapinière à bouleau blanc (MS2). Peu présent dans la zone d'étude (32 ha), il est d'abord associé aux habitats dont les couverts forestiers sont mélangés et feuillus. On le retrouve aussi au niveau des couverts résineux fermés à l'intérieur desquels le sapin baumier se retrouve fort probablement en association avec l'épinette noire. Lorsque l'habitat se présente sous forme de résineux en régénération, les stations concernées devraient être bien régénérées en sapin baumier. Son abondance au niveau de la régénération est cependant conditionnée par la présence des herbacées qui occupent souvent le sous-bois au détriment du sapin baumier, dans la pessière à mousses de l'Ouest.

Résumé

L'ensemble des habitats forestiers de la zone d'étude est généralement associé à des milieux pauvres et peu diversifiés. Les types écologiques qu'on y retrouve sont aussi présents dans les régions écologiques voisines, mais dans des proportions différentes, en fonction des conditions environnementales et édaphiques qui y prévalent.

La probabilité de retrouver des habitats rares ou sensibles parmi les habitats forestiers est faible. Pour appuyer cette conclusion, on peut ajouter que lors du survol de la zone, aucun habitat particulier n'a pu être repéré à partir du couvert forestier et des habitats associés.

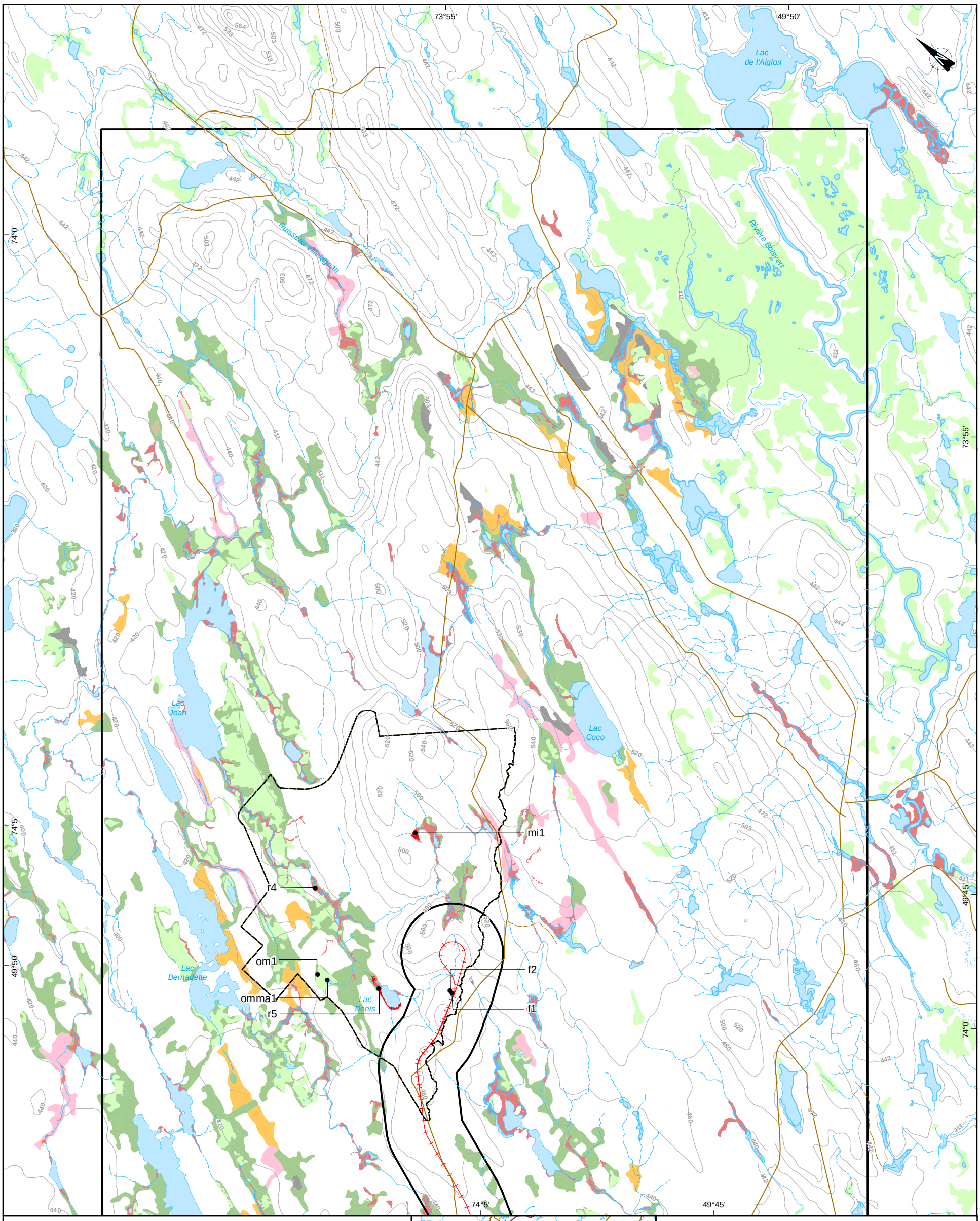
7.1.1.3 Milieux humides

La photo-interprétation, la consultation des cartes écoforestières et la campagne de terrain ont permis d'identifier les principaux types de milieux humides présents dans la zone d'étude. En excluant les milieux aquatiques, la zone d'étude du chemin de fer comporte 797,6 ha de milieux humides, soit 31 % de la superficie totale de la zone. Les tourbières boisées, les tourbières ombrotrophes et les marécages arbustifs sont les principaux types de milieux rencontrés dans la zone d'étude (carte 7-3; tableau 7-6). Une faible proportion de tourbières boisées a été perturbée par des coupes forestières.

Tableau 7-6 : Nombre et superficie des milieux humides répertoriés dans la zone d'étude de la voie ferrée

Type d'habitat[1]	Zone d'étude de la voie ferrée	
	Nombre	Superficie (ha)
Marécage arboré	8	40,9
Marécage arbustif	59	63,4
Tourbière boisée	98	451,7
Tourbière boisée perturbée	44	86,2
Tourbière minérotrophe	10	43,9
Tourbière ombrotrophe	39	111,5
Total milieux humides	**258**	**797,7**
Eau	25	75,4
Forestier	368	1 681,5
Total	**643**	**2 554,6**

[1]Les types d'habitat réfèrent uniquement aux milieux humides présents dans la zone d'étude restreinte de la voie ferrée.



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Limite

- Écosystème forestier exceptionnel (EFE)

Milieux humides

Inventaire

- Placette échantillon

Milieu humide

- Marais
- Marécage arboré
- Marécage arboré perturbé
- Marécage arbustif
- Tourbière boisée
- Tourbière boisée perturbée
- Tourbière minérotrophe
- Tourbière ombrotrophe

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Études complémentaires du milieu biologique -

Répartition des milieux humides dans la zone d'étude

Sources :

Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2010
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C7-3_VEG_Milieu humide_121123.mxd

Échelle 1 : 50 000

0 500 1 000 1 500 m

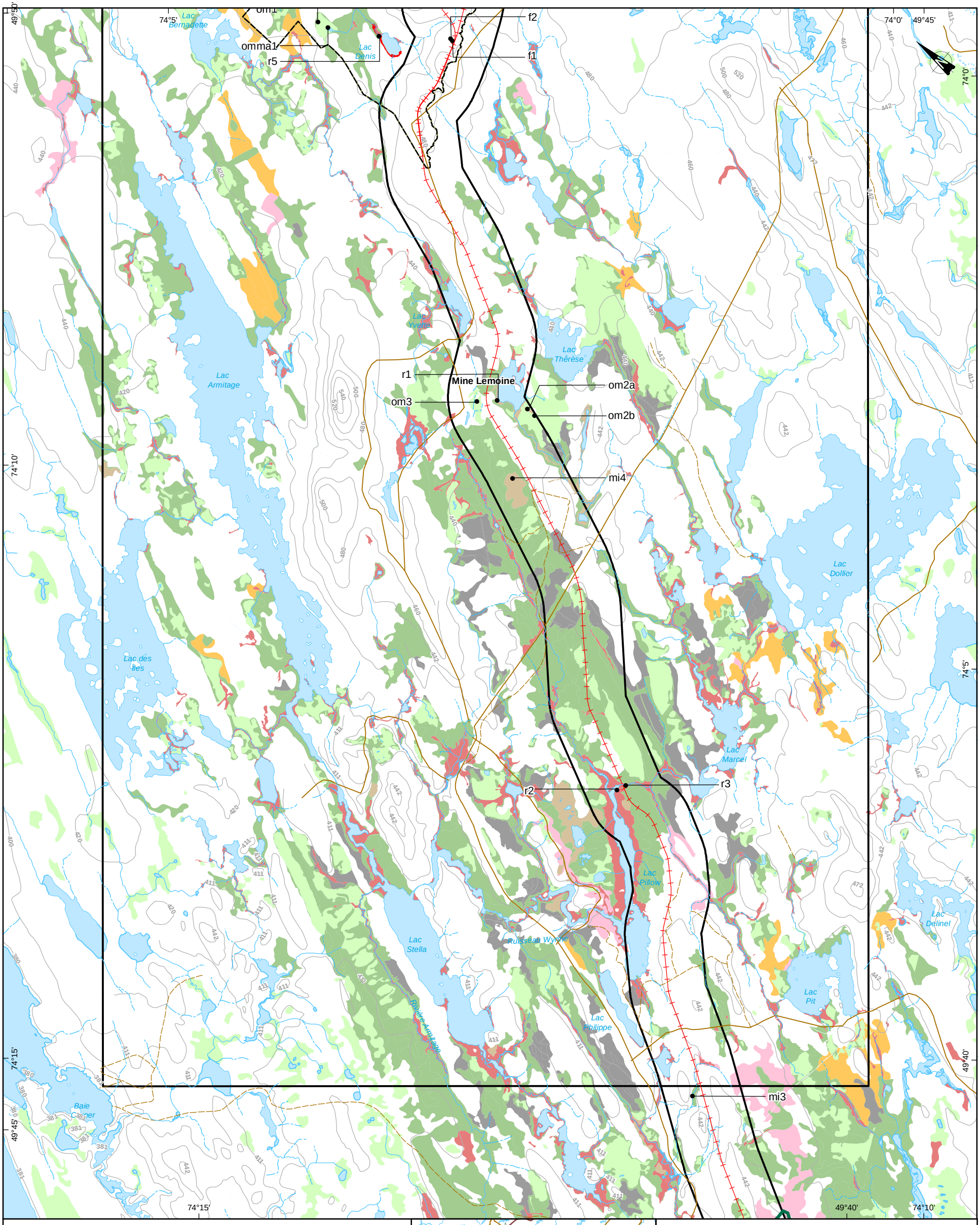
UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-3

Feuillet 1 de 3

Novembre 2012

GENIVAR



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Limite

- Écosystème forestier exceptionnel (EFE)

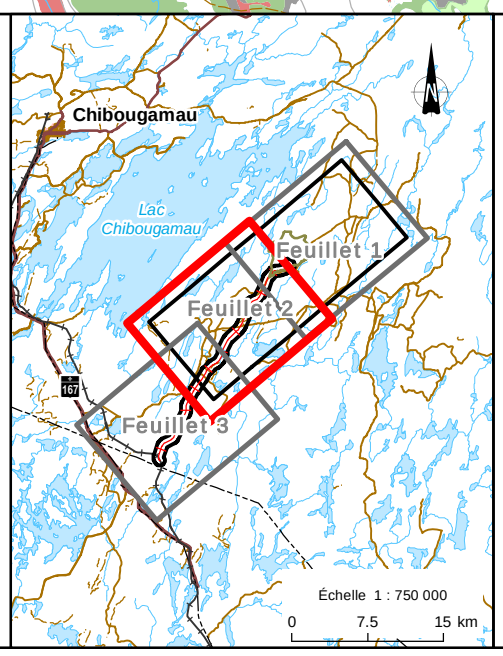
Milieux humides

Inventaire

- Placette échantillon

Milieu humide

- Marais
- Marécage arboré
- Marécage arboré perturbé
- Marécage arbustif
- Tourbière boisée
- Tourbière boisée perturbée
- Tourbière minérotrophe
- Tourbière ombrotrophe



MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.
- Études complémentaires du milieu biologique -

Répartition des milieux humides dans la zone d'étude

Sources :
Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2010
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

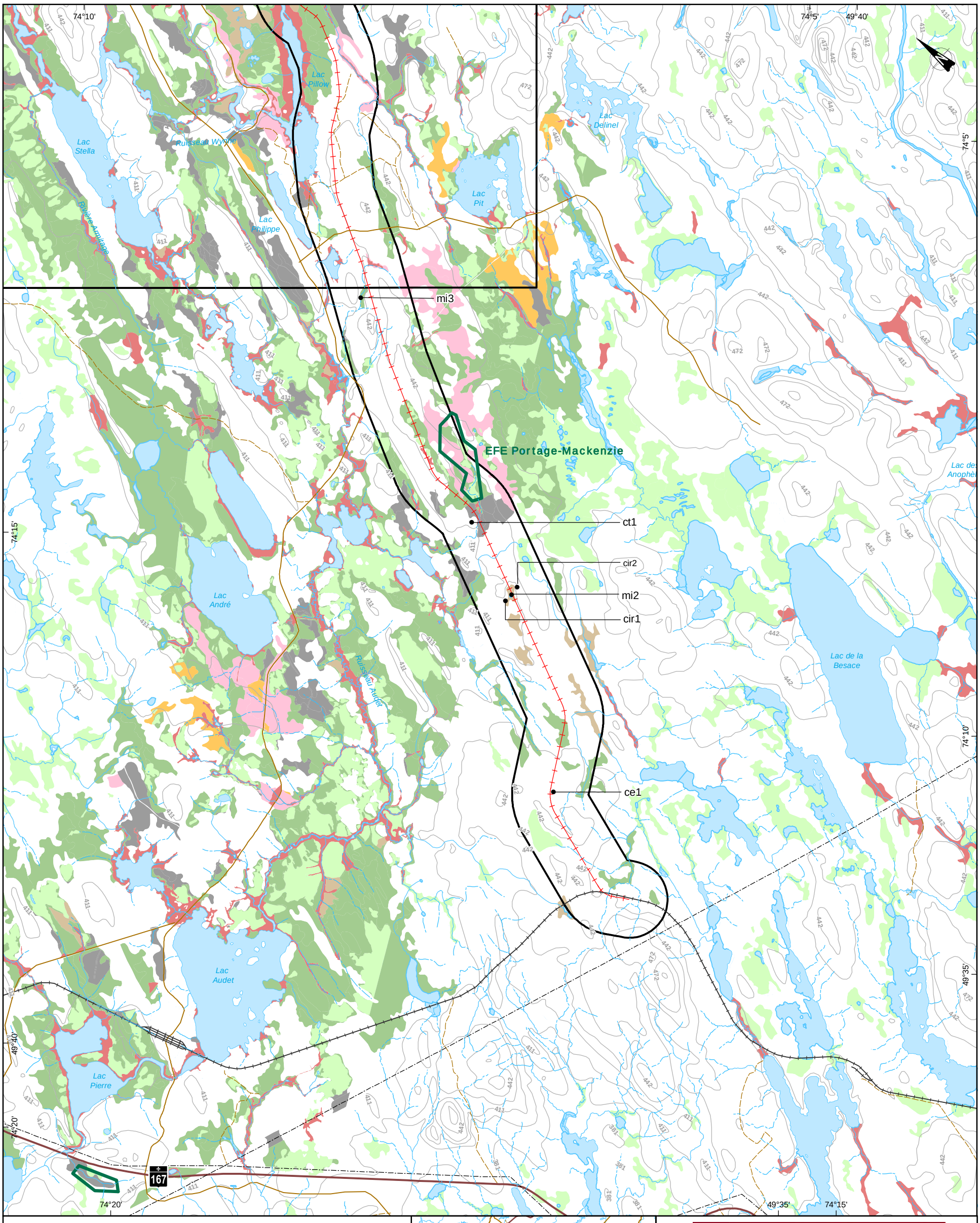
Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C7-3_VEG_Milieu humide_121123.mxd

Échelle 1 : 50 000
0 500 1 000 1 500 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-3
Feuillet 2 de 3

Novembre 2012

GENIVAR



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Limite

- Écosystème forestier exceptionnel (EFE)

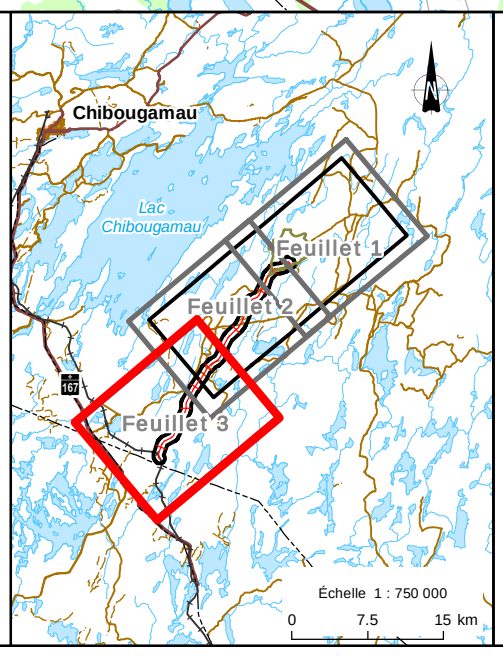
Milieux humides

Inventaire

- Placette échantillon

Milieu humide

- Marais
- Marécage arboré
- Marécage arboré perturbé
- Marécage arbustif
- Tourbière boisée
- Tourbière boisée perturbée
- Tourbière minérotrophe
- Tourbière ombrotrophe



MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.
- Études complémentaires du milieu biologique -

Répartition des milieux humides dans la zone d'étude

Sources :
Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2010
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C7-3_VEG_Milieu humide_121123.mxd

Échelle 1 : 50 000
0 500 1 000 1 500 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-3
Feuillet 3 de 3

Novembre 2012

GENIVAR

Marécages arborés

Les marécages arborés sont très peu fréquents dans la zone d'étude et occupent 40,9 ha, soit 1,6 % de la superficie de la zone d'étude du chemin de fer (tableau 7-6). Ils sont dominés par une végétation arborescente et une strate arbustive bien développée composée d'aulne rugueux et de saules (*Salix* spp.) poussant sur un sol minéral ou organique et subissant des inondations saisonnières. Ce sont généralement des endroits riches en minéraux dissous. Ils sont généralement associés avec un lac, des cours d'eau et tourbières et la délimitation précise de leur contour est difficilement réalisable.

Marécages arbustifs

Les marécages arbustifs sont intimement liés à la présence de cours d'eau ou de dépressions humides. Ils occupent les rives de la majorité des lacs et cours d'eau de la région (carte 7-3). On retrouve aussi des marécages arbustifs en bordure immédiate de certaines tourbières ombrotrophes et minérotrophes. Ils occupent 63,4 ha, soit 2,4 % de la superficie de la zone d'étude du chemin de fer (tableau 7-6).

Deux marécages arbustifs ont été visités lors de l'inventaire terrain (carte 7-3), soit un marécage arbustif situé en rive d'un lac et en bordure d'une rivière avec bon débit. Le substrat est composé de matière organique ou d'alluvions récents et la strate arbustive est bien développée. Les principales espèces arbustives sont l'aulne rugueux (*Alnus incana*), la spirée à larges feuilles (*Spiraea alba* var. *latifolia*), le myrique baumier (*Myrica gale*) et le saule pédicellé (*Salix pedicellaris*). La strate herbacée est constituée par le calamagrostis du Canada (*Calamagrostis canadensis* var. *canadensis*), le pigamon pubescent (*Thalictrum pubescens*), la potentille des marais (*Comarum palustre*), des glycéries et une multitude d'espèces de carex. La composition de la strate muscinale est variable au sein des différents milieux passant d'une domination locale des sphaignes à une quasi-absence de cette strate. Les stations cir1, mi2, om2a et r1 présentent une bonne proportion de milieux qui peuvent être considérés comme marécage arbustif de par leurs caractéristiques floristiques et leur physionomie.

Tourbières boisées

La majorité des tourbières boisées ont été identifiées par l'extraction de données provenant de la carte écoforestière. Elles correspondent pour la plupart au type écologique RE37 à RE39, soit celui de la pessière noire à sphaignes (tableau 7-5). L'épaisseur de plus de 30 cm de matière organique est l'un des critères qui définissent l'identification d'une tourbière. Les tourbières boisées occupent 451,7 ha, soit 17,6 % de la superficie totale de la zone d'étude du chemin de fer. Ce type de tourbière est généralement retrouvé dans les groupements de pessière noire à sphaignes qui colonisent les sites sensiblement plus humides où on observe souvent une accumulation significative de matière organique et de débris ligneux non décomposés. Dans la zone d'étude, elles sont dans la majorité des cas associées et adjacentes aux tourbières ombrotrophes et minérotrophes (carte 7-2). Les principales essences forestières rencontrées dans ces milieux sont l'épinette noire, le mélèze laricin, le sapin baumier. La strate arbustive est dominée par les éricacées telles que la cassandre caliculé, le kalmia à feuilles étroites et le thé du Labrador. La strate herbacée est quasi inexistante. La strate muscinale est, quant à

elle, constituée en majeure partie de sphaignes avec une plus faible proportion de mousses.

Cédrière

Deux milieux humides boisés qui correspondent à des cédrières (stations ce1 et cir1) ont été échantillonnés (carte 7-3). Dans ces milieux, le substrat est composé de matière organique bien décomposée. La composition floristique de ces deux cédrières est différente. En ce qui concerne la station ce1, le recouvrement des strates arborescentes et arbustives supérieur est plus élevé. Dans la strate arborescente, le thuya occidental (*Thuja occidentalis*) est dominant accompagné par le mélèze laricin. La strate arbustive est, quant à elle, dominée par l'aulne rugueux (*Alnus incana* ssp. *rugosa*) et le thuya occidental avec, dans une moindre mesure, du nerprun à feuilles d'aulne (*Rhamnus alnifolia*), du saule pédicellé (*Salix pedicellaris*) et du bouleau nain (*Betula pumila*). La strate herbacée est représentée par la chicouté, la ronce pubescente (*Rubus pubescens*), la prêle des bois (*Equisetum sylvaticum*) et la clintonie boréale (*Clintonia borealis*). La cédrière est divisée en deux par un chemin forestier abandonné. La station cir1, quant à elle, a une densité du couvert arborescent moindre et les strates arbustives inférieures et la strate herbacée dominent. La strate arborescente est composée de thuya occidental accompagné de mélèze laricin et d'épinette noire. La strate arbustive est dominée par la potentille frutescente (*Dasiphora fruticosa* ssp. *floribunda*), le rosier aciculaire (*Rosa acicularis* ssp. *sayi*), le saule pédicellé, le myrique baumier (*Myrica gale*) et le chèvrefeuille velu (*Lonicera villosa*). La strate herbacée est composée d'un amalgame de plusieurs espèces. La strate muscinale est sur les deux stations composée par la mousse *Rhytidiadelphus triquetrus* et la sphaigne à feuilles étroites (*Sphagnum angustifolium*). La station cir1 est adjacente et étroitement liée à une tourbière minérotrophe (station mi2) et est située à proximité de l'écosystème forestier exceptionnel du Portage Mackenzie (carte 7-3).

Tourbières minérotrophes

Les tourbières minérotrophes (carte 7-3) sont caractérisées par un apport en éléments minéraux provenant de l'écoulement de la nappe phréatique. La végétation y est composée en majeure partie de mousses brunes et de cypéracées. Elles sont intimement liées aux grands ensembles de tourbières ombrotrophes, aux rives de lacs et cours d'eau puisque l'écoulement d'éléments minéraux provient souvent de ceux-ci. Elles occupent 43,9 ha, soit 1,7 % de la superficie de la zone d'étude du chemin de fer (tableau 7-6).

Au total, cinq stations d'échantillonnage ont été implantées dans les tourbières minérotrophes (stations mi2, mi3, mi4, om2a, r1). Les stations mi2, mi3 et mi4 correspondent à des tourbières minérotrophes structurées avec mares, tandis que la station om2a est adjacente à une tourbière ombrotrophe et la station r1 en bordure d'un lac. Le couvert arborescent est presque nul, la plupart des arbres en place, soit les mélèzes laricins et les épinettes noires, sont rabougris. Des arbustes comme le saule pédicellé, l'andromède glauque, la cassandre caliculé, le thé du Labrador, l'aulne rugueux, la potentille frutescente et le myrique baumier sont présents. La strate herbacée est en majorité composée de cypéracées. Les mares peu profondes sont bordées par les cypéracées, dont le carex à longs stolons (*C. chordorizza*) et le carex des bourbiers, et colonisées par le trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*) ainsi que par le grand nénuphar. La linaigrette verte

(*E. viridicarinatum*), le carex maigre (*C. exilis*), le carex à fruit tomenteux (*C. lasiocarpa*), le trichophore des Alpes (*T. alpinum*), l'aster rude (*Eurybia radula*) et la verge d'or des marais (*Solidago uliginosa*) sont les herbacées fréquentes dans les tourbières minérotrophes. Les sphaignes et mousses brunes sont représentatives de la strate muscinale. Notons de petites superficies avec écoulement de minéraux en milieux forestiers qui partagent souvent la même diversité floristique que les tourbières minérotrophes. Les stations f1 et cir2 (carte 7-3) sont caractéristiques de ce type de milieux. La strate arborescente est composée d'épinette noire et de mélèze laricin, la strate arbustive est dominée par l'aulne rugueux. La strate herbacée est similaire à celle des tourbières minérotrophes avec la présence d'espèces associées aux écoulements de minéraux telles que le carex engainé (*C.vaginata*) et la schizachné pourpré (*Schizachne purpurascens*).

La richesse des tourbières minérotrophes est indiquée par le statut trophique des plantes que l'on y retrouve (Garneau 2001). Voici une énumération des taxons recensés ayant une préférence pour les tourbières minérotrophes riches : carex à fruits tomenteux, carex à tiges grêles (*C. leptalea*), carex ténuiflore (*C. tenuiflora*), troscart maritime (*Triglochin maritima*) et saule pédicellé. Les espèces observées suivantes ont une préférence pour les tourbières minérotrophes de richesse intermédiaire : carex à long stolons, linaigrette verte, aster rude, platanthère claviforme (*Platanthera clavellata*), verge d'or des marais et le trichophore des Alpes.

Tourbières ombrotrophes

Les tourbières ombrotrophes ont un apport principal en éléments minéraux provenant des précipitations (MDDEP 2006). Ce sont des milieux très acides et pauvres, car les éléments minéraux souterrains sont généralement soustraits de la zone de croissance des végétaux par l'épaisseur de la tourbe. Ce type de tourbière est dominé par les sphaignes et les éricacées qui sont souvent accompagnées par l'épinette noire et le mélèze laricin. Elles occupent 111,5 ha, soit 4,3 % de la superficie de la zone d'étude du chemin de fer (tableau 7-6).

Un total de deux stations d'échantillonnage a été implanté dans des tourbières ombrotrophes (carte 7-3) (Stations om2b et om3). Le substrat était composé de matière organique ayant plus de 1,30 m d'épaisseur et la nappe phréatique était très près de la surface du sol. Les espèces recensées dans les stations révèlent une flore très peu diversifiée. En effet, le nombre de taxons vasculaires rencontrés à la station om2b et om3 est respectivement de 45 et 32 (GENIVAR 2012). La strate arborée est peu dense et représentée par l'épinette noire et le mélèze laricin. La strate arbustive domine et est majoritairement composée par les arbustes éricacées tels que l'andromède glauque (*Andromeda glaucophylla*), la cassandre caliculé (*Chamaedaphne calyculata*), le kalmia à feuilles d'andromède (*Kalmia polifolia*), le kalmia à feuilles étroites (*K. angustifolia*) et le thé du Labrador. Dans certaines portions des tourbières ombrotrophes, l'épinette noire arbustive a un recouvrement très élevé. La strate herbacée est peu ou bien développée et les espèces principalement rencontrées sont le carex oligosperme (*Carex oligosperma*), la chicouté (*Rubus chamaemorus*), la linaigrette à larges gaines (*Eriophorum vaginatum*) et la smilacine trifoliée (*Maianthemum trifolium*). Les sphaignes, majoritairement la sphaigne brune (*Sphagnum fuscum*) ainsi que le sphagnum angustifolium ainsi que le *Polytrichum strictum* composent la strate muscinale qui

recouvre la presque totalité du sol. Malgré le peu de diversité floristique rencontré en général dans les tourbières ombrotrophes, il est fréquent de rencontrer de petites zones ici et là qui correspondent mieux à la définition de tourbière minérotrophe.

7.1.1.4 Plantes vasculaires à statut particulier

Inventaire des espèces floristiques à statut particulier

La 3e édition des *Plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec* (CDPNQ 2008) et du *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables Côte-Nord et Saguenay – Lac-Saint-Jean* (Dignard *et al*. 2009) ne mentionnent pas la présence de plantes rares dans le secteur immédiat de la zone d'étude. De plus, une demande d'information adressée au CDPNQ (Entraco 2011) ne fait pas état de la présence d'espèces à statut particulier dans la zone d'étude. La consultation de ces ouvrages nous permet néanmoins de déterminer la présence potentielle de 14 espèces à statut particulier (tableau 7-7). De ces espèces, quatre sont calcicoles, plusieurs occurrences se trouvent à une grande distance de la zone d'étude et certaines ont des habitats spécifiques qui ne sont pas fréquents dans la zone d'étude. De tous les habitats rencontrés, les cédrières, les tourbières (boisées, ombrotrophes et minérotrophes), les sites sableux perturbés, les affleurements rocheux et les lacs présentent les plus forts potentiels en ce qui a trait aux plantes à statut particulier.

Le CDPNQ (2010) nous indique la présence de deux plantes vasculaires à statut particulier dans un rayon de 100 km de la zone d'étude, soit : l'aréthuse bulbeuse (*Arethusa bulbosa*) et l'utriculaire à fleur inversée (*Utricularia resupinata*). De plus, la distribution au Québec de la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) nous permet d'affirmer que la plante se retrouve potentiellement dans ou à proximité de la zone d'étude.

Aucune espèce vasculaire inscrite sur la liste des espèces en péril au Canada n'a été observée dans la zone d'étude (COSEPAC 2012).

Espèces floristiques à statut particulier potentiellement présentes

Aréthuse bulbeuse (Arethusa bulbosa)

L'aréthuse bulbeuse est une petite plante herbacée vivace de la famille des orchidacées. La tige est unique, de 10 à 35 cm de hauteur, et munie d'une feuille solitaire généralement surmontée par une seule fleur de couleur rose. L'aréthuse bulbeuse a une préférence pour les tourbières ombrotrophes, plus rarement minérotrophes, et se retrouve à l'occasion dans les ouvertures de pessières noires, de cédrières et de mélézins sur tourbe. Elle est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (tableau 7-7) et l'on retrouve approximativement 90 occurrences de la plante au Québec (Dignard *et al*. 2009).

Une demande d'information adressée au CDPNQ (Entraco 2011) nous indique la présence historique de la plante dans une tourbière de la Réserve faunique Ashuapmushuan et près de la rivière Rock nord à environ une centaine de kilomètres de la zone d'étude. L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires

Tableau 7-7 : Liste des espèces à statut particulier potentiellement présentes dans la zone d'étude avec leur rang de priorité et l'habitat préférentiel

Nom scientifique	Nom français	Statut[1]	Rang de priorité[2]	Habitat	Potentiel de présence
Amerorchis rotundifolia	Amérorchis à feuille ronde	SDMV	G5/NNR/S2	Tourbières minérotrophes et forêts conifériennes (calcicole)	Moyen
Arethusa bulbosa	Aréthuse bulbeuse	SDMV	G4/N4?/S3	Tourbières ombrotrophes et minérotrophes	Élevé
Calypso bulbosa var. americana	Calypso bulbeux	SDMV	G5T5?/N5?/S3	Marécages arborés riches, forêts conifériennes et mixtes (calcicole)	Moyen
Carex petricosa var. misandroides	Carex misandroïde	SDMV	G4T1T2/N1N2/S2	Affleurement, éboulis et gravier exposé (calcicole)	Faible
Drosera linearis	Droséra à feuilles linéaires	SDMV	G4/N4/S2	Tourbières minérotrophes (calcicole)	Moyen
Hieracium robinsonii	Épervière de Robinson	SDMV	G2G3/N2/S2	Rivages rocheux et graveleux	Faible
Hudsonia tomentosa	Hudsonie tomenteuse	SDMV	G5/N4N5/S3	Forêts conifériennes, dunes, sable exposé et bleuetières	Faible
Polygonella articulata	Polygonelle articulée	SDMV	G5/N3/S2	Dune, sable exposé et terrain urbain	Faible
Matteuccia struthiopteris	Matteuccie fougère-à-l'autruche	V	G5/N5/S5	Forêts feuillues, plaine inondable, marécages	Moyen
Salix arbusculoides	Saule arbustif	SDMV	G5/NNR/S1	Affleurement, éboulis et gravier exposé	Faible
Salix maccalliana	Saule de McCall	SDMV	G5?/N4N5/S2	Marécage et fen boisé	Moyen
Salix pseudomonticola	Saule pseudomonticole	SDMV	G4G5/NNR/S1	Marécage, rivages rocheux et graveleux	Moyen
Utricularia gemminiscapa	Utriculaire à scapes géminés	SDMV	G4G5/NNR/S2	Lacs et mares de tourbière ombrotrophe	Moyen
Utricularia resupinata	Utriculaire à fleur inversée	SDMV	G4/NNR/S2	Lacs	Élevé

[1] Statut de l'espèce au Québec : SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable; V : Vulnérable; M : menacée.

[2] Rang de priorité pour la conservation des espèces selon NatureServe correspondant à une combinaison de lettres qui indiquent l'échelle et de chiffres qui indiquent le rang de priorité : G : rang global; N : rang national; S : rang subnational; T : critère pour une sous-espèce ou une variété; NNR : rang national ou subnational non évalué; 1 : très à risque; 2 : à risque; 3 : à risque modéré; 4 : apparemment non à risque; 5 : non à risque. Le point d'interrogation (?) réfère à une incertitude en ce qui a trait au rang.

effectués en 2011. En 2012, plusieurs tourbières ombrotrophes et minérotrophes ont été visitées dans la zone d'étude sans que la plante ait été répertoriée.

Matteuccie fougère-à-l'autruche (Matteuccia struthiopteris)

La matteuccie fougère-à-l'autruche est une fougère vivace de la famille des onocléacées. Elle atteint 1,75 m de hauteur, est issue d'un rhizome et produit des stolons souterrains. Les frondes sont de deux types différents, soit les stériles en couronne de forme oblancéolée qui entourent les frondes fertiles beaucoup plus courtes et de couleur marron à maturité. La matteuccie fougère-à-l'autruche a une préférence pour les forêts feuillues riches, ombragées et humides, les marécages arborés, arbustifs et riverains, les plaines inondables et les fossés. La matteuccie fougère-à-l'autruche est protégée en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (tableau 7-7). Les interdictions touchant cette espèce se limitent toutefois à la récolte de plus de cinq spécimens entiers ou parties souterraines en milieu naturel et à la vente d'un seul de ces spécimens.

La matteuccie fougère-à-l'autruche n'a pas été observée lors des inventaires de 2011 et 2012. Les habitats susceptibles de l'abriter sont présents dans la zone d'étude et la présence de cette plante est à prévoir.

Utriculaire à fleur inversée (Utricularia resupinata)

L'utriculaire à fleur inversée est une plante herbacée annuelle ou vivace de la famille des lentibulariacées. C'est une plante aquatique ou palustre délicate sans système racinaire, les tiges sont filiformes, de 5 à 10 cm de longueur, horizontales et rayonnent à la base de la hampe florale. L'inflorescence est composée d'une fleur à corolle pourpre lavée de blanc. L'utriculaire à fleur inversée est une plante qui rampe dans la vase ou la matière organique dans l'eau peu profonde ou exondée des étangs et des lacs. L'utriculaire à fleur inversée est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (tableau 7-7) et l'on retrouve approximativement 30 occurrences de la plante au Québec (Dignard *et al.* 2008).

Une demande d'information adressée au CDPNQ (2010) nous indique la présence récente de la plante au lac de la Mule dans le canton Balete à environ 85 km de la zone d'étude. L'espèce n'a pas été observée lors des inventaires effectués en 2011. En 2012, plusieurs lacs et étangs ont été visités dans la zone d'étude sans que la plante ait été répertoriée.

7.1.1.5 Diversité floristique

Les inventaires de terrain effectués à l'été 2012, dont l'emphase a été principalement mise sur les milieux humides, ont permis de recenser 225 espèces de plantes vasculaires présentes dans la zone d'étude. Ce nombre représente approximativement les deux tiers du nombre d'espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude en fonction des aires de répartition géographiques connues.

La localisation de la zone d'étude, la nature des différents substrats en place et la présence d'un certain nombre d'habitats de nature anthropique, contribuent largement à la diversité floristique de la zone d'étude.

Les substrats organiques acides pauvres des tourbières ombrotrophes sont ceux qui supportent le moins d'espèces; en moyenne 24 taxons vasculaires y ont été observés. Les arbustes éricacées et les sphaignes dominent le paysage dans ces milieux. Les tourbières boisées sont sensiblement plus diversifiées de par le mélange d'espèces typiques des peuplements forestiers et des milieux tourbeux. L'apport d'éléments nutritifs provenant de l'écoulement des eaux de surface est suffisant pour augmenter la diversité de façon significative. Pour preuve, les marécages arbustifs en bordure des tourbières ombrotrophes exhibent un nombre d'espèces environ deux fois supérieur.

Les tourbières minérotrophes comptent en moyenne 63 taxons différents et, à l'instar du couvert que l'on retrouve dans les tourbières ombrotrophes, sont colonisées par une grande diversité d'espèces de la famille des cypéracées et des orchidacées. La présence de mares d'eau peu profondes et d'une variabilité au niveau de la profondeur de la nappe phréatique contribue à la diversité des habitats. Dans ces tourbières, plusieurs espèces ont des statuts trophiques d'intermédiaires à riches, ce qui démontre clairement la richesse de ces milieux.

En milieu forestier, la diversité est aussi influencée par le substrat en place. Les peuplements d'épinettes noires colonisent généralement les sites plus pauvres et affichent une flore peu diversifiée tandis que les peuplements mélangés et feuillus sont plus riches et contiennent un plus grand nombre d'espèces. Les perturbations, telles que la coupe forestière, augmentent aussi le nombre d'espèces puisque les sites favorables pour l'implantation d'espèces nouvelles sont en plus grand nombre.

Les cédrières visitées lors des campagnes de terrain sont pour la plupart situées sur des dépôts organiques et révèlent un bon nombre d'espèces typiques des milieux plus riches. Quelques espèces d'orchidées sont présentes dans ces milieux et le potentiel d'y retrouver des plantes à statut particulier est élevé. La localisation nordique de ces cédrières est particulière, pour preuve le MRNF a cru bon de donner le statut de forêt rare à l'écosystème forestier exceptionnel du Portage-Mackenzie. La cédrière trouvée à la station ce1 est par le fait même aussi de caractère exceptionnel, malgré la présence d'un chemin forestier qui la coupe en deux parties.

Les habitats ayant subi des perturbations de nature anthropique ajoutent à la diversité floristique de la zone d'étude. Des inventaires sommaires dans ces milieux ont permis d'identifier un total de 80 taxons, soit le tiers des espèces recensées dans la zone d'étude.

En général, les habitats de la zone à l'étude ne contiennent pas une grande diversité floristique, la plupart des taxons étant fréquents à des latitudes semblables. Il est cependant intéressant de noter la présence sporadique de milieux plus minéralisés qui donnent lieu à des cortèges floristiques plus riches en espèces. Suite à la collecte d'information et aux inventaires de terrain, il est raisonnable d'affirmer que le potentiel de plantes rares pour la zone à l'étude est faible et que les habitats susceptibles de contenir de tels taxons sont peu fréquents.

7.1.2 Faune aquatique

7.1.2.1 Caractérisation des points de traverse

La caractérisation des 10 points de traverse (Tr-1 à Tr-10) est présentée par segment homogène au tableau 7-8 et est schématisée à la carte 7-4.

Sommairement, selon les données de caractérisation obtenues des activités de terrain effectuées au mois de juin 2012, seul le cours d'eau situé sous le point de passage Tr-7 représenterait un habitat potentiel pour le poisson. Afin de confirmer cette hypothèse, des pêches électriques y ont été réalisées.

Point de traverse Tr-1

Le cours d'eau au point de traverse Tr-1 est caractérisé par un faciès d'écoulement rapide sur environ 5 m, avec en amont et en aval des sections de type chenal. La profondeur maximale de l'eau est de 0,08 m, avec une largeur variant de 0,4 m (section de rapide) à 3 m de part et d'autre du point de traverse projeté. Le substrat est principalement composé de matière organique dans les sections amont et aval, de caillou, de galet et de bloc dans la section rapide. Compte tenu des fortes précipitations survenues au moment de la caractérisation, il est fort probable que ce cours d'eau soit intermittent en étiage. La végétation riveraine du secteur est arbustive (aulnaie). Plusieurs amoncellements de branchage forment des embâcles infranchissables de part et d'autre du point de traverse projeté. La présence de nombreux embâcles infranchissables, le gabarit du cours d'eau (largeur et profondeur) et le faible débit (même en condition d'hydraulicité élevée) font en sorte que ce cours d'eau n'est pas considéré comme un habitat pour le poisson.

Point de traverse Tr-2

Le cours d'eau du point de traverse Tr-2 est caractérisé par la présence de quelques cuvettes avec de la matière organique, sans écoulement visible ou audible. Ce cours d'eau serait intermittent. La végétation riveraine est principalement arbustive (aulnaie). Ce petit ruisseau ne présentait aucun écoulement, malgré la pluie abondante au moment de la caractérisation. Il n'est pas considéré comme un habitat pour le poisson.

Point de traverse Tr-3

Le cours d'eau au point de traverse Tr-3 présente les mêmes caractéristiques que le point de traverse Tr-2. Étant donnée l'absence d'eau, celui-ci n'est pas considéré comme un habitat pour le poisson.

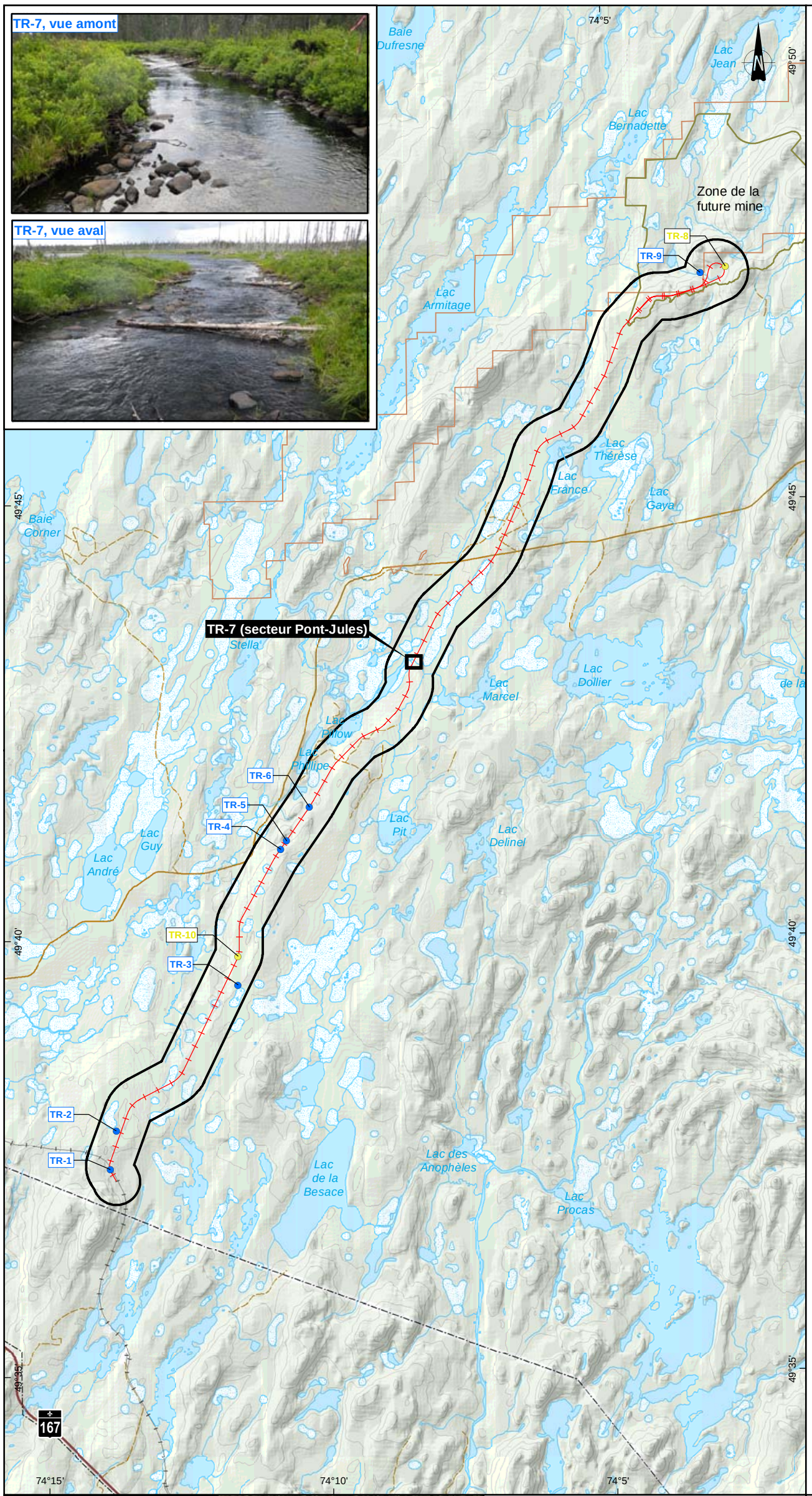
Point de traverse Tr-4

Le cours d'eau au point de traverse Tr-4, est caractérisé par un faciès d'écoulement de type chenal et un substrat composés de matière organique. La largeur mesurée était d'environ 0,2 m avec une profondeur d'eau de 0,02 m là où il était possible de prendre des mesures. Ce cours d'eau présente un écoulement principalement

Tableau 7-8: BlackRock, validation des traverses de cours d'eau

LOCALISATION GÉNÉRALE							DESCRIPTION											
												Ligne hautes eaux						
												Physique		Végétation				
Type de cours d'eau	Référence	Traverse No	Élévation	lat_DMS	lon_DMS	HABITAT DU POISSON	Segment	Écoulement	Longeur	Largeur	Profondeur Max	Largeur	Hauteur		Faciès d'écoulement	Substrat	Obstacle	Milieu
									m	m	m	m	m	m				
Cours d'eau permanent*	Jonction voie ferrée	1	437 m	49° 37' 19.9" N	74° 13' 5.5" O	NON	T1-S1	O		3	0,05				Chenal	Matière organique	Embâcles	Aulnaie
							T1-S2	O	5	0,4	0,08	0,5	0,25	7	Rapide	Caillou-galet-bloc		
							T1-S3	O		3	0,05				Chenal	Matière organique	Embâcles	
Intermittent	Approx. Km 1+00	2	439 m	49° 37' 50.3" N	74° 13' 43.1" O	NON	T2-S1	N								Matière organique		
Intermittent	Approx. Km 5+160	3	428 m	49° 39' 28.0" N	74° 11' 35.3" O	NON	T3-S1	N								Matière organique		Aulnaie
Intermittent	Approx. Km 8+300	4	435 m	49° 41' 1.9" N	74° 10' 47.7" O	NON	T4-S1	N		0,2	0,02				Chenal	Matière organique	Écoulement souterrain	Aulnaie
Intermittent	Approx. Km 8+500	5	435 m	49° 41' 7.5" N	74° 10' 41.1" O	NON	T5-S1	N							Seuil			
Intermittent	Approx. Km 9+500	6	423 m	49° 41' 21.5" N	74° 10' 41.6" O	NON	T6-S1	N	Ponceau de métal	2	0,02				Bassin	Matière organique	Embâcle et écoulement souterrain	Aulnaie
							T6-S2	N	Ponceau de PEHD Env. 600 m en aval du tracé	2	0,03				Chenal	Matière organique	Embâcle	
							T6-S3	N		0,3	0,04				Chenal	Matière organique et sable	Écoulement souterrain	
Cours d'eau permanent	Pont Jules	7	414 m	49° 43' 10.5" N	74° 8' 25.3" O	OUI	T7-S1	0,1 m/s	65	8	0,6			G=15 D=10	Chenal	Matière organique		Éricacée
							T7-S2	0,6 m/s	62	4	0,25			G=40 D=22	Seuil	Bloc90- galet10		Éricacée et chicots
							T7-S3 (Début du lac)	0	80	80	1,2			G= 120 D=40	Bassin	Matière organique		Éricacée
Intermittent*	Même cours d'eau que 9	8	434 m	49° 47' 39.4" N	74° 2' 50.0" O													
Intermittent*	Approx. Km 25+500	9	434 m	49° 47' 35.1" N	74° 3' 17.6" O	NON	T9-S1	O	Amont						Cascade		Embâcles	Aulnaie
							T9-S2	0,3 m/s	5	0,4	0,12	0,5	0,25	4	Seuil	Matière organique, sable et galets	Embâcles	
							T9-S3	O	12						Écoulement souterrain			

* Intermittent selon la visite de terrain







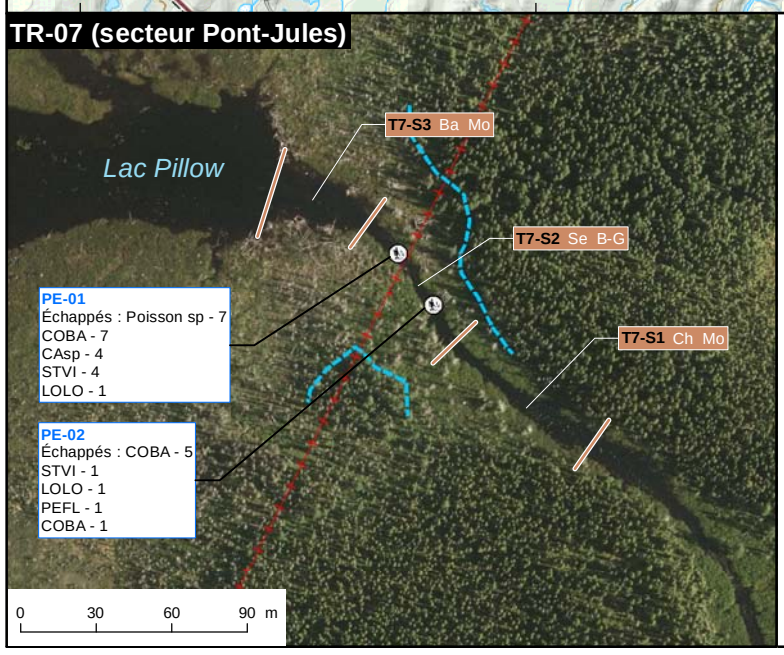












Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Limite des claims actifs
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Inventaire de la faune aquatique

- Traverses de cours d'eau caractérisée (Ne constitue pas un habitat du poisson)
- Traverses de cours d'eau non caractérisée (Ne constitue pas un habitat du poisson)
- Station de pêche électrique

Espèce
COBA = Chabot tacheté
CAsp = Meunier sp
LOLO = Lotte
PEFL = Perchaude
STVI = Doré jaune

- Limite naturelle des hautes eaux (méthode botanique)
- Limite de segment de caractérisation

T7-S3 Ba Mo — Substrat / Faciès / Segment

Faciès: Ba = Basin, Ch = Chenal, Se = Seuil
Substrat: Mo = Matière organique, B = Bloc, G = Galet

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Complément à l'étude d'impact sur l'environnement -

Caractérisation des traverses et résultats de pêche électrique

Sources :

CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010
Gestion des titres miniers (GESTIM), MRNF Québec, septembre 2012
Aires protégées et territoires d'intérêt : MDDEP, 2011
Écosystèmes forestiers exceptionnels et Refuges biologiques, MRNF, 2011

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier : 111-16127-00_EC_7-4_FAQ_121123.mxd

Échelle 1 : 120 000
0 — 1.2 — 2.4 km
UTM, fuseau 18, NAD83
Équidistance des courbes : 20 m

Carte 7-4

Novembre 2012

GENIVAR

souterrain et il était visible au point de traverse. La végétation riveraine est principalement composée d'arbustes (aulnaie). Il n'est pas considéré comme un habitat pour le poisson.

Point de traverse Tr-5

Le cours d'eau au point de traverse Tr-5 était asséché au moment de la caractérisation. Il n'est donc pas considéré comme un habitat pour le poisson.

Point de traverse Tr-6

Le cours d'eau au point de traverse Tr-6 présente trois segments homogènes du côté aval du point de traverse projeté. On y retrouvait en premier lieu un bassin d'environ 2 m de largeur, de 0,02 m de profondeur, avec un faciès d'écoulement de type bassin. Par la suite on retrouvait en alternance de faciès de type chenal et de sections à écoulement souterrain. Le substrat se compose de matière organique et de sable. La végétation riveraine est composée d'arbustes (aulnaie). Des embâcles infranchissables sont présents. Un ponceau est présent au point de traverse projeté. Le gabarit du cours d'eau (largeur et profondeur), le faible débit (même en condition d'hydraulicité élevée) et l'écoulement de type souterrain font en sorte que ce cours d'eau n'est pas considéré comme un habitat pour le poisson.

Point de traverse Tr-7

Le cours d'eau au point de traverse Tr-7, aussi appelé pont Jules, a été divisé en trois segments homogènes (carte 7-4). De l'amont vers l'aval on retrouve, une section d'écoulement de type chenal d'une largeur de 8 m, avec une profondeur maximale de 0,6 m où la vitesse d'écoulement est faible (0,1 m/s). Le substrat se compose de matière organique dans ce segment. Par la suite on retrouve une section avec un écoulement plus rapide (0,6 m/s) de type seuil sur environ 60 m de longueur. Le cours d'eau à cet endroit avait une largeur d'environ 4 m et une profondeur de 0,25 m avec un substrat composé majoritairement de bloc et de galet. Finalement, le segment suivant était constitué d'un large bassin (80 m par 80 m) avec une profondeur de 1,2 m dont le substrat se composait de matière organique. À la fin de ce segment on retrouve un lac.

La végétation riveraine immédiate se compose d'arbustes et d'éricacées, et d'un mélange d'arbres matures décidus (surtout des chicots). En raison des conditions d'écoulement, du substrat et de la proximité relative de deux lacs, ce cours d'eau est considéré comme un habitat du poisson. Ce secteur pourrait être fréquenté tant pour l'alimentation que pour la fraie et l'alevinage, selon les espèces. Pour ces raisons, le point de traverse a fait l'objet de pêches électriques. Les résultats de pêches sont décrits à la section 7.4.2 du présent rapport.

La ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) a été déterminée à l'aide de la méthode botanique et physique. Elle a permis de confirmer qu'au niveau du segment homogène 3, vers le lac Jules, les largeurs étaient de 120 m en rive gauche et de 40 m en rive droite. Pour le segment homogène 2, les LNHE étaient de 40 m en rive gauche et de 22 m en rive droite, et pour le segment homogène 1 (vers l'aval), elles étaient de 15 m et 10 m respectivement. La très faible pente et la faible hauteur des rives favorisent le développement d'une petite plaine d'inondation. La végétation en place indique toutefois que la durée et la fréquence de l'inondation sont faibles.

Point de traverse Tr-8

Le cours d'eau au point de traverse Tr-8 n'a pu être caractérisé. Cependant, comme il est en amont rapproché du point de traverse Tr-9, il a été présumé avoir des caractéristiques similaires.

Point de traverse Tr-9

Le cours d'eau du point de traverse Tr-9 est caractérisé par un faciès d'écoulement de type seuil (longueur d'environ 5 m) au point de traverse, de type cascade en amont et présentant un écoulement sous terrain sur 12 m en aval. Le substrat est principalement composé de matière organique, de sable et quelques galets. La végétation riveraine du secteur est arbustive (aulnaie). La vitesse d'écoulement de l'eau était d'environ 0,3 m/s, avec une profondeur maximale de 0,12 m et une largeur de 0,4 m. Il est probable que l'écoulement de l'eau, en périodes d'étiage, soit très réduit, voire même inexistant à cet endroit. Le gabarit du cours d'eau (largeur et profondeur) et le faible débit (même en condition d'hydraulicité élevée) font en sorte que ce cours d'eau n'est pas considéré comme un habitat pour le poisson.

Point de traverse Tr-10

Cette traverse, située au chaînage 5+750, n'a pas été caractérisée sur le terrain. La photo-interprétation permet toutefois de confirmer que le gabarit et le faciès de ce ruisseau sont similaires aux traverses Tr-2 et Tr-3. Ce cours d'eau intermittent n'est pas considéré comme un habitat du poisson.

7.1.2.2 Inventaires du poisson au point de traverse Tr-7

Les caractéristiques des deux stations de pêche électrique sur le ruisseau Jules, localisées en amont (PE-02) et en aval (PE-01) du point de traverse Tr-7, ainsi que les résultats de pêche sont décrits dans le tableau 7-9 ainsi qu'à l'annexe G. La carte 7-4 localise des deux stations de pêche.

Les pêches électriques ont eu lieu le 29 juin 2012. Chaque station ouverte avait une superficie d'environ 100 m^2. À la station PE01, 4 meuniers sp (*Catostomus sp*.), 7 chabots tachetés (*Cottus bairdi*), 1 lotte (*Lota lota*) et 4 dorés jaunes (*Sander vitreus*) ont été capturés; 7 poissons ont été échappés avant d'être identifiés. La longueur des meuniers variait de 22 à 27 mm, celle des chabots tachetés de 56 à 78 mm, celle de la lotte était de 164 mm et celle du doré jaune de 36 à 90 mm.

À la station PE02, 1 perchaude (*Perca flavescens*) (118 mm), 1 chabot tacheté (73 mm), 1 lotte (118 mm) et 1 doré jaune (89 mm) ont été capturés; 5 chabots tachetés ont été échappés sans pouvoir être mesurés.

7.1.3 Herpétofaune

Ce groupe faunique compte 7 espèces pouvant potentiellement être retrouvées à l'intérieur de la zone d'étude (tableau 7-10). De ces espèces, trois ont été confirmées à l'intérieur ou à proximité du projet, soit la grenouille des bois, le crapaud d'Amérique et la couleuvre rayée (Entraco 2011). Aucune de ces espèces ne figure parmi la liste des espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées (MRNF 2012a).

Tableau 7-9 : Caractéristiques des stations de pêche électrique et sommaire des captures

Ruisseau	Station	Date	Longueur (m)	Largeur (m)	Superficie (m2)	Profondeur moyenne (m)	Faciès d'écoulement	Granulométrie (%)	Vitesse (m/s)	Recouvrement végétal en surplomb (%)	Note	Temps de pêche (s)	Captures		Échappés	
													Espèce	n	Espèce	n
Cours d'eau 7 Secteur pont Jules	PE01	29-06-2012	20	5	100	0,25	Rapide	B5-G90-C5	0,65	5		450	-----	0	ND	7
													COBA	7		
													CAsp	4		
													STVI	4		
													LOLO	1		
Cours d'eau 7 Secteur pont Jules	PE02	29-06-2012	20	5	100	0,3	Seuil	B15-G80-C5	0,35	5		375	-----	0	COBA	5
													STVI	1		
													LOLO	1		
													PEFL	1		
													COBA	1		
Total	**2**		**40**		**200**	-----	-----	-----	-----			**825**		**20**		**12**

MO : Matière organique Al : Argile/limon S : Sable V : Gravier C : Cailloux G : Galet B : Bloc
ND : Non déterminé

Tableau 7-10 : Liste des espèces d'herpétofaune susceptibles de fréquenter la zone d'étude

Ordre	Espèce[1]	Habitat[2]
Urodèles	Salamandre à deux lignes	Cours d'eau à substrat rocheux, rive des lacs
Anoures	Crapaud d'Amérique	Divers habitats
	Rainette crucifère	Divers habitats
	Grenouille des bois	Milieu forestier
	Grenouille léopard	Milieux ouverts : lacs, cours d'eau, étangs, tourbières et champs
	Grenouille verte	Divers milieux aquatiques
Squamates	Couleuvre rayée	Divers habitats

[1] Selon Entraco (2011)
[2] Selon Desroches et Rodrigue (2004)

7.1.4 Avifaune

La zone d'étude et la région avoisinante sont susceptibles d'être fréquentées par 145 espèces d'oiseaux sur une base annuelle selon les diverses sources consultées et les inventaires effectués (GENIVAR 2012). Les sections suivantes décrivent les différents groupes d'oiseaux considérés. Notons que pour la présente section, la zone d'étude réfère à deux entités, soit la zone de 500 m de part et d'autre de la voie ferrée ainsi que la surface de 10 km par 25 km autour du site proposé pour l'exploitation minière (cartes 7-5 et 7-6). Les impacts sont toutefois traités uniquement pour la zone d'étude restreinte de la voie ferrée.

7.1.4.1 Sauvagine et plongeon huard

Richesse et abondance totale

Les inventaires de couples nicheurs et des couvées ont permis de répertorier 12 espèces de sauvagine ainsi que le plongeon huard. Au total, 243 individus ont été observés, dont 227 à l'intérieur des parcelles sélectionnées. Ces observations se traduisent par un total de 137,5 équivalents-couples (ÉC). Dans la zone d'étude, les espèces les plus abondantes sont le canard noir (27,5 ÉC), le plongeon huard (24 ÉC), le fuligule à collier (23 ÉC) et le garrot à œil d'or (23 ÉC). Lors du second inventaire, 187 individus ont été dénombrés dont 179 à l'intérieur des parcelles.

Indice phénologique (IP)

L'analyse de la taille des groupes d'anatidés a été faite en premier lieu afin de valider la période d'inventaire par rapport à l'avancement de la migration. En effet, les groupes comprenant 4 individus et moins sont associés à des couples nicheurs et les groupes plus nombreux à des migrateurs (Bordage *et al*. 2003). Les données révèlent que la grande majorité des observations correspondent à des couples nicheurs (tableau 7-11). Seulement 3 groupes d'anatidés comprenaient plus de 4 individus, soit chez le fuligule à collier (4 mâles, 3 femelles), le garrot à œil d'or (4 mâles, 4 femelles) et le canard souchet (5 mâles, 5 femelles). Ainsi, l'inventaire semble avoir été réalisé dans une période propice. L'ensemble des canards

souchets observés dans la zone d'étude semblait être encore en migration. Les données d'équivalents-couples présentées dans les sections suivantes sont donc à considérer avec précaution.

Tableau 7-11 : Nombre d'observations selon la taille des groupes d'anatidés et de plongeons huards observés au cours de l'inventaire des couples nicheurs

Espèce	Taille des groupes (nombre d'observations)						
	1	2	3	4	7	8	10
Bernache du Canada	9	14	-	-	-	-	-
Canard noir	16	6	-	1	-	-	-
Canard colvert	-	1	-	-	-	-	-
Canard souchet	-	1	-	-	-	-	1
Sarcelle d'hiver	3	2	-	-	-	-	-
Fuligule à collier	4	17	2	-	1	-	-
Petit garrot	3	1	-	-	-	-	-
Garrot à œil d'or	4	18	-	1	-	1	-
Harle couronné[1]	-	1	-	-	-	-	-
Grand harle	3	6	-	-	-	-	-
Harle huppé	-	1	-	-	-	-	-
Plongeon huard	8	8	-	-	-	-	-

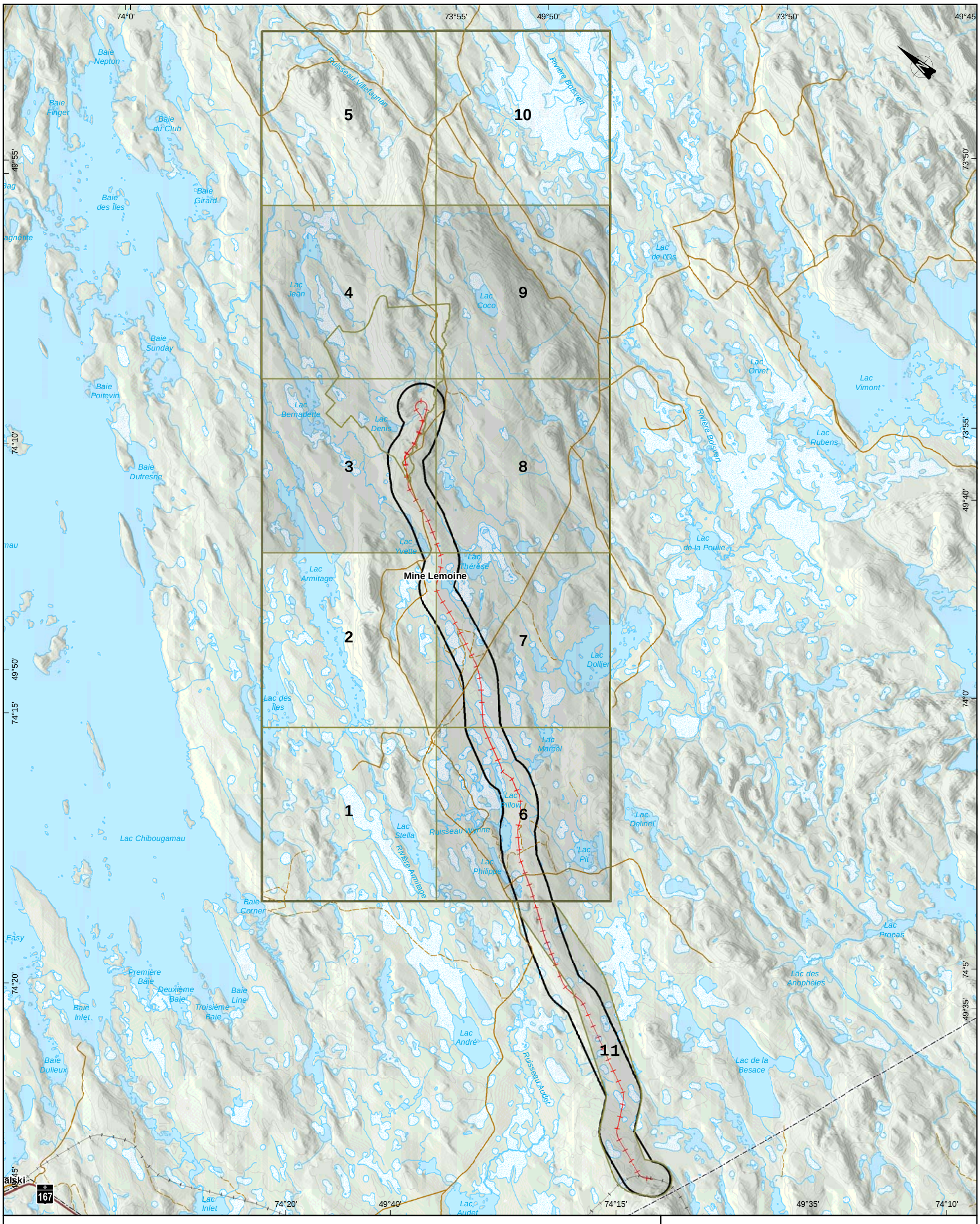
[1] Cette espèce a uniquement été observée en dehors des parcelles inventoriées.

En raison du faible nombre d'observations pour le petit garrot, les données d'indice phénologique doivent être interprétées avec parcimonie (tableau 7-12). Les indices de phénologie corrigés démontrent que l'inventaire a été réalisé trop tardivement pour les canards barboteurs comme le canard noir et la sarcelle d'hiver. À l'inverse, chez les canards plongeurs comme le fuligule à collier et le garrot à œil d'or, l'inventaire a été réalisé trop hâtivement. Ces données sont conséquentes avec le choix de la période d'inventaire qui visait à être effectuée entre les meilleures dates pour les canards barboteurs et les canards plongeurs.

Tableau 7-12 : Indice phénologique des principales espèces de la sauvagine observées au cours de l'inventaire des couples nicheurs

Espèce	Facteur de correction (FC)	Mâles seuls (MS)	Mâles appariés (MA)	Indice phénologique (IP = MA/MS)	Indice phénologique corrigé (IP x FC)
Canard noir[1]	0,83	11	6	0,55	0,55
Sarcelle d'hiver	0,83	4	1	0,25	0,21
Fuligule à collier	0,67	8	19	2,38	1,59
Garrot à œil d'or	0,67	6	18	3,00	2,01
Petit garrot	0,67	2	1	0,50	0,34
Grand harle	0,56	3	5	1,67	0,93

[1] Chez le canard noir, les individus seuls de sexe indéterminé ont été considérés dans le calcul en utilisant le sex ratio 122 : 100 en faveur des mâles (mâles seuls). Les individus de sexe indéterminé observés en pair ont été inclus également dans le calcul en les considérants comme des couples (mâle apparié). Le facteur de correction ne s'applique donc pas dans ce cas.



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Sauvagine et autres espèces aquatiques

- 4 — Parcelle inventoriée
- 1 — Parcelle non inventoriée

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Études complémentaires du milieu biologique -

Plan d'échantillonnage
Sauvagine et autres espèces aquatiques

Source :
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C7-5_FAV_sauvagine_121123.mxd

Échelle 1 : 110 000

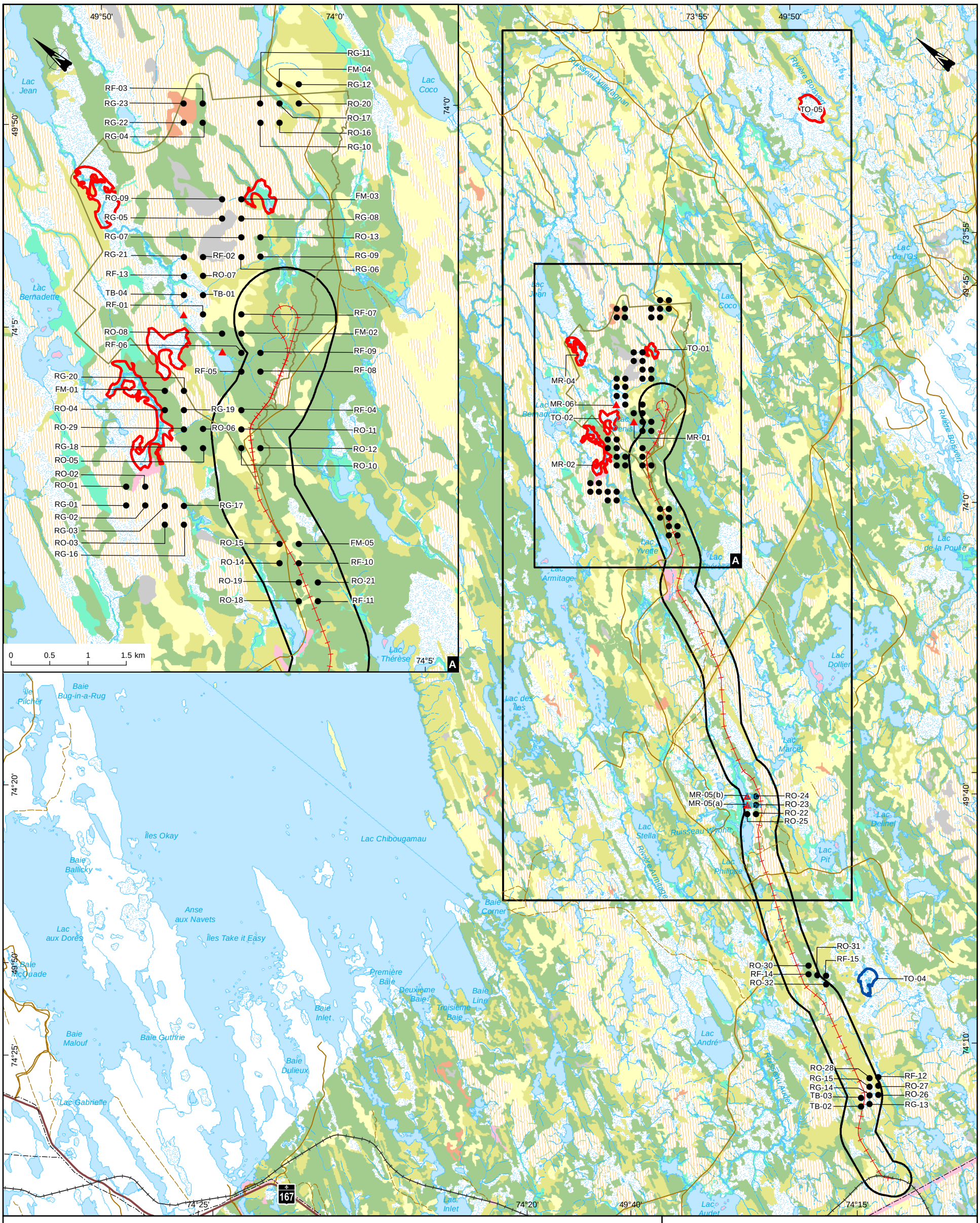
0 — 1.1 — 2.2 — 3.3 km

UTM, fuseau 18, NAD83
Équidistance des courbes : 20 m

Carte 7-5

Novembre 2012

GENIVAR



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Inventaire

- RF-15 — Numéro séquentiel
  - Habitat
  - Type d'échantillonnage

Habitat

RG	Régénération
FM	Forêt mélangée
RO	Résineux ouvert
RF	Résineux fermé
TB	Tourbière boisée
TO	Tourbière
MR	Milieu riverain

Échantillonnage

- Station d'écoute (DRL)
- Indice ponctuel d'abondance (IPA)
- Indice linéaire d'abondance (ILA)
- Dénombrement complet

Végétation

Milieu terrestre

- Régénération
- Feuillu
- Mélangé
- Résineux - ouvert
- Résineux - fermé
- Dénudé sec

Milieu humide

- Tourbière
- Marécage

Autre

- Non productif

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Études complémentaires du milieu biologique -

Plan d'échantillonnage
Oiseaux terrestres et limicoles

Sources :

Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2010
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C7-6_FAV_limicole_121123.mxd

Échelle 1 : 110 000

0 1.1 2.2 3.3 km

UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-6

Novembre 2012

GENIVAR

Chronologie de la reproduction

Lors du second inventaire, les classes d'âges de 22 couvées ont été déterminées (tableau 7-13). Une couvée de petit garrot n'a pu être âgée puisque les canetons plongeaient sans cesse. Le plus grand nombre de couvées a été observé chez le fuligule à collier et le garrot à œil d'or.

Tableau 7-13 : Nombre de couvées par espèce selon la classe d'âge au cours de l'inventaire héliporté du 12 et 13 juillet 2012

Espèce	Classes d'âge des couvées (nombre)[1]							Total
	IA[2]	IB[2]	IC[2]	IIA[2]	IIB[2]	IIC[2]	III[2]	
Bernache du Canada	-	-	-	-	-	1	1	2
Canard noir	-	-	-	-	1	2	-	3
Sarcelle d'hiver	-	-	-	1	-	-	-	1
Fuligule à collier	2	5	1	1	-	-	-	9
Garrot à œil d'or	-	-	3	2	-	-	-	5
Petit garrot	-	-	-	1	-	-	-	1
Grand harle	-	-	-	1	-	-	-	1
Total	**2**	**5**	**4**	**6**	**1**	**3**	**1**	**22**

[1] Selon Gollop et Marshall (1954).

[2] Tiré de Bellerose, 1980 : IA : 1 à 7 jours; IB : 8 à 13 jours; IC : 14 à 18 jours; IIA : 19 à 27 jours; IIB : 28 à 36 jours; IIC : 37 à 42 jours; III : 43 à 55 jours.

Le tableau 7-14 présente diverses statistiques relatives à la chronologie de la reproduction de la sauvagine pour la zone d'étude selon l'inventaire effectué, notamment au niveau des dates de ponte, de début de l'incubation et d'éclosion. Les espèces les plus hâtives ont été sans grande surprise la bernache du Canada et le canard noir alors que les plus tardives ont été le petit garrot et la sarcelle d'hiver. La période optimale pour effectuer l'inventaire des couples nicheurs afin d'obtenir une bonne estimation des équivalents-couples est lorsque la moitié des femelles ont débuté l'incubation. L'inventaire du 19 et 20 mai a donc été effectué entre le début de l'incubation des espèces nicheuses hâtives (canard noir, bernache du Canada) et des espèces nicheuses tardives (canards plongeurs).

Tableau 7-14 : Date du début de la ponte, du début de l'incubation et de l'éclosion par espèce dans la zone d'étude

Espèce		Couvées (nombre)	Date (jj-mm)		
			La plus hâtive	Moyenne	La plus tardive
Bernache du Canada	Début de la ponte	2	08-avr	14-avr	20-avr
	Début de l'incubation		16-avr	22-avr	28-avr
	Éclosion		13-mai	19-mai	25-mai
Canard noir	Début de la ponte	3	26-avr	29-avr	05-mai
	Début de l'incubation		05-mai	08-mai	14-mai
	Éclosion		03-juin	06-juin	12-juin

Espèce		Couvées (nombre)	Date (jj-mm)		
			La plus hâtive	Moyenne	La plus tardive
Sarcelle d'hiver	Début de la ponte	1		24-mai	
	Début de l'incubation			02-juin	
	Éclosion			24-juin	
Fuligule à collier	Début de la ponte	9	17-mai	29-mai	04-juin
	Début de l'incubation		26-mai	07-juin	13-juin
	Éclosion		21-juin	03-juil	09-juil
Garrot à œil d'or	Début de la ponte	5	05-mai	09-mai	12-mai
	Début de l'incubation		20-mai	24-mai	27-mai
	Éclosion		19-juin	23-juin	26-juin
Petit garrot	Début de la ponte	1		14-mai	
	Début de l'incubation			30-mai	
	Éclosion			29-juin	
Grand harle	Début de la ponte	1		02-mai	
	Début de l'incubation			17-mai	
	Éclosion			18-juin	

Abondance lors du premier inventaire

Un plus grand nombre de canards plongeurs comparativement aux barboteurs a été observé lors du survol printanier (tableau 7-15). En effet, les espèces les plus abondantes ont été le garrot à œil d'or et le fuligule à collier. La bernache du Canada et le canard noir figuraient également parmi les espèces communes.

Tableau 7-15 : Effectif total de la population (par sexe et âge) recensé dans les parcelles lors de l'inventaire des couples nicheurs

Espèce	Nombre d'individus observés			
	Mâle	Femelle	Adulte ind.[1]	Total
Bernache du Canada	15	15	5	35
Canard colvert	1	1	-	2
Canard noir	5	5	20	30
Canard souchet	6	6	-	12
Sarcelle d'hiver	6	1	-	7
Total (c. barboteurs)	**18**	**13**	**20**	**51**
Fuligule à collier	28	19	-	47
Garrot à œil d'or	28	20	-	48
Grand harle	9	6	-	15
Harle huppé	1	1	-	2
Petit garrot	3	2	-	5
Total (c. plongeurs)	**69**	**48**	**-**	**117**
Total (anatidés)	**102**	**76**	**25**	**203**
Plongeon huard	7	7	10	24

[1] Individu adulte dont le sexe n'a pu être déterminé.

Durant l'inventaire, 18 anatidés ont été dénombrés en dehors des parcelles, de façon opportuniste, lors des déplacements entre les parcelles (tableau 7-16). Notons la présence d'un couple de harle couronné et il s'agit de la seule observation dans la zone d'étude.

Tableau 7-16 : Effectif total de la population (par sexe et âge) recensé à l'extérieur des parcelles lors de l'inventaire des couples nicheurs

Espèce	Nombre d'individus observés			
	Mâle	Femelle	Adulte ind.[1]	Total
Bernache du Canada	-	-	2	2
Canard noir	1	1	-	2
Fuligule à collier	2	2	-	4
Garrot à œil d'or	2	2	-	4
Harle couronné	1	1	-	2

[1] Individu adulte dont le sexe n'a pu être déterminé.

Les densités surfaciques et linéaires de l'effectif total et des équivalents-couples de l'inventaire des couples nicheurs sont présentées au tableau 7-17. De manière générale, les densités de canards plongeurs sont plus élevées que chez les barboteurs. Toutefois, le ratio entre les équivalents-couples et l'effectif total chez les canards plongeurs est plus faible que chez les barboteurs. On retrouve, pour l'ensemble des anatidés, 16,9 équivalents-couples/25 km² alors qu'il y a en moyenne 3,4 équivalents-couples/25 km² de plongeon huard. À titre comparatif, une densité moyenne de 28,3 équivalents-couples/25 km² a été observée dans le secteur du futur aménagement hydroélectrique de la Péribonka, à l'est de la zone d'étude (Tecsult 2003). Plus au nord, dans le cadre du projet de prolongement de la route 167, la densité observée était de 23,4 équivalents-couples/25 km² (Consortium Roche SNC-Lavalin 2010). Pour le Québec méridional, la densité notée de 1990 à 2003 était de 15,5 équivalents-couples/25 km² (Bordage *et al*. 2003).

Tableau 7-17 : Densités surfacique (par 25 km²) et linéaire (par 10 km de rive) de l'effectif total et des équivalents-couples lors de l'inventaire des couples nicheurs

Espèce	Effectif total				Équivalents-couples			
	DS		DL		DS		DL	
	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Bernache du Canada	5,5	1,1	1,5	1,0	3,2	1,4	1,0	1,2
Canard noir	4,3	2,5	0,8	0,4	3,9	2,5	0,8	0,4
Canard colvert	0,3	0,8	0,1	0,1	0,1	0,4	0,0	0,1
Canard souchet	1,7	4,5	0,3	0,8	0,1	0,4	0,0	0,1
Sarcelle d'hiver	1,0	1,8	0,2	0,3	1,0	1,8	0,2	0,3
Total (c. barboteur)	**7,3**	**7,6**	**1,4**	**1,4**	**5,2**	**4,1**	**1,0**	**0,7**
Fuligule à collier	6,9	2,7	1,6	0,6	3,5	1,6	0,9	0,5
Garrot à œil d'or	6,9	5,4	1,4	1,2	3,3	2,8	0,7	0,5
Petit garrot	0,7	1,3	0,1	0,3	0,4	0,8	0,1	0,2

Espèce	Effectif total				Équivalents-couples			
	DS		DL		DS		DL	
	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Grand harle	2,1	2,9	0,4	0,6	1,1	1,9	0,2	0,4
Harle huppé	0,3	0,8	0,1	0,1	0,1	0,4	0,0	0,1
Total (c. plongeur)	**16,9**	**9,5**	**3,7**	**1,8**	**8,5**	**5,7**	**1,9**	**1,0**
Total (anatidés)	**29,7**	**10,2**	**6,6**	**0,8**	**16,9**	**6,4**	**3,9**	**1,0**
Plongeon huard	3,4	3,4	0,7	0,6	3,4	3,4	0,7	0,6

Abondance lors du second inventaire

L'inventaire des couvées a permis d'observer 179 individus appartenant à 9 espèces de sauvagine ainsi que le plongeon huard (tableau 7-18). La nidification a été confirmée pour 7 espèces. Le canard branchu, non observé au cours du premier inventaire, a été répertorié. Cependant, il s'agissait vraisemblablement de mâles en migration de mue. En effet, cette espèce niche principalement dans le Québec méridional. Puisque la période d'accouplement et de ponte se déroule tôt en saison, les mâles entament souvent une migration de mue vers le nord après la ponte.

Tableau 7-18 : Effectif total de la population (par sexe et âge) recensé lors de l'inventaire des couvées

Espèce	Nombre d'individus observés				
	Mâle	Femelle	Adulte ind.[1]	Caneton	Total
Bernache du Canada	2	2	5	3	12
Canard noir	-	-	28	7	35
Canard branchu	4	-	-	-	4
Sarcelle d'hiver	-	1	-	0	1
Total (c. barboteur)	**4**	**1**	**28**	**7**	**40**
Fuligule à collier	4	12	-	39	55
Garrot à œil d'or	-	15	1	20	36
Petit garrot	-	2	-	2	4
Grand harle	-	7	1	7	15
Harle couronné	-	2	-	-	2
Canard plongeur sp.	-	-	2	-	2
Total (c. plongeur)	**4**	**38**	**4**	**68**	**114**
Total (anatidés)	**10**	**48**	**38**	**78**	**166**
Plongeon huard	2	2	8	1	13

[1] Individu adulte dont le sexe n'a pu être déterminé.

Au même titre que lors de l'inventaire des couples nicheurs, les canards plongeurs ont été plus abondants que les barboteurs tant au niveau de l'effectif total, des adultes sans couvées et des couvées (tableau 7-19). Les principales espèces en termes d'effectif total ont été le fuligule à collier, le garrot à œil d'or et le canard noir. Toutefois, la majorité des canards noirs étaient des adultes sans couvées. Au niveau des couvées, les espèces les plus prolifiques ont été le fuligule à collier et le garrot à œil d'or avec 1,3 et 0,7 couvée/25 km² respectivement.

Tableau 7-19 : Densités surfacique (par 25 km^2) et linéaire (par 10 km de rive) de l'effectif total, des adultes sans couvées et des couvées lors de l'inventaire des couvées

Espèce	Effectif total				Adulte sans couvées				Couvée			
	DS		DL		DS		DL		DS		DL	
	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Bernache du Canada	1,7	3,0	0,3	0,6	0,7	1,9	0,1	0,4	0,3	0,5	0,1	0,1
Canard noir	5,0	4,9	1,0	1,0	3,9	4,3	0,8	0,9	0,4	0,5	0,1	0,1
Canard branchu	0,6	1,1	0,1	0,3	0,6	1,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Sarcelle d'hiver	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,0	0,1
Total (c. barboteur)	**6,0**	**4,4**	**1,2**	**0,9**	**4,7**	**4,0**	**1,0**	**0,8**	**0,6**	**0,5**	**0,1**	**0,1**
Fuligule à collier	7,9	6,4	1,6	1,2	1,1	2,0	0,2	0,4	1,3	1,0	0,3	0,2
Garrot à œil d'or	5,1	6,0	1,1	1,2	1,9	1,8	0,4	0,4	0,7	1,0	0,1	0,2
Petit garrot	0,6	1,5	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,8	0,1	0,2
Grand harle	2,1	3,6	0,4	0,7	1,0	1,2	0,2	0,2	0,1	0,4	0,0	0,1
Harle couronné	0,3	0,5	0,1	0,1	0,3	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Canard plongeur sp.	0,3	0,5	0,1	0,1	0,3	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Total (c. plongeur)	**16,0**	**13,4**	**3,2**	**2,7**	**4,3**	**3,0**	**0,9**	**0,6**	**2,4**	**2,0**	**0,5**	**0,4**
Total (anatidés)	**23,7**	**16,8**	**4,8**	**3,4**	**9,7**	**6,3**	**2,0**	**1,2**	**3,3**	**2,1**	**0,7**	**0,4**
Plongeon huard	1,9	2,1	0,4	0,4	1,4	2,1	0,3	0,4	0,1	0,4	0,0	0,1

Dans le secteur de la rivière Péribonka, en 2002, le nombre de couvées d'anatidés/10 km de rive variait de 0,6 à 1,8 (Tecsult 2003), ce qui est légèrement plus élevé que pour la zone d'étude de la voie ferrée. Les densités de couvées variaient de 1,6 à 6,3 couvées/25 km² pour le même secteur (Tecsult 2003). Dans le cadre de la présente étude, les couvées de garrot à œil d'or et de fuligule à collier étaient les plus abondantes avec en moyenne 5 canetons par couvée (tableau 7-20).

Tableau 7-20 : Abondance des canetons dans les couvées observées

Espèce	Nombre de couvées	Nombre de canetons/couvée	
		Moy.	É.-T.
Bernache du Canada	1	3	-
Canard noir	2	3,5	0,7
Fuligule à collier	9	4,9	2,2
Garrot à œil d'or	4	5	3,9
Petit garrot	2	3,8	2,5
Grand harle	1	7	-
Plongeon huard	1	1	-

Rapport couvées/couples

Le rapport entre les couvées observées en juillet et les couples nicheurs dénombrés en mai a été fait pour trois espèces (tableau 7-21). Ce rapport permet d'estimer le succès de nidification d'une espèce donnée. Après correction, le rapport couvées/couples est nettement plus élevé chez les canards plongeurs. En effet, 87 % des couples nicheurs ont produit des couvées chez le fuligule à collier alors que le ratio est de 49 % chez le garrot à œil d'or.

Tableau 7-21 : Rapport couvées/couples des principales espèces (n ≥3 couvées) de la sauvagine

Espèce	Sex ratio (mâle : femelle)	Nombre d'équivalents-couples (ÉC)	Nombre d'équivalents-couples corrigé ($ÉC_c$)[1]	Nombre couvées	Nombre de couvées/ nombre d'ÉC	
					ÉC	$ÉC_c$
Canard noir	1,2	27,5	19,0	3	0,11	0,16
Fuligule à collier	1,5	23,0	10,3	9	0,39	0,87
Garrot à œil d'or	1,5	23,0	10,3	5	0,22	0,49

[1] L'équivalent-couple corrigé correspond au nombre d'équivalents-couples divisé par le sex ratio.

Utilisation des habitats

Durant l'inventaire des couples nicheurs, les principaux habitats utilisés ont été les lacs de moins de 10 ha ainsi que ceux de 10-100 ha (tableau 7-22). Les mares et les rivières étaient à l'inverse moins fréquentées. La bernache du Canada a été principalement observée dans les tourbières. Le plongeon huard fréquentait majoritairement les lacs de grande superficie.

Tableau 7-22 : Distribution des observations d'équivalents-couples selon le type d'habitat

Espèce	Mare	Lacs			Ruisseau	Rivière	Tourbière
		<10 ha	10-100 ha	100-500 ha			
Bernache du Canada	-	5	2	-	4	-	8
Canard noir	1	7	14	-	2	1	2,5
Canard colvert	-	-	-	-	1	-	-
Canard souchet	-	-	1	-	-	-	-
Sarcelle d'hiver	2	-	2	-	2	-	1
Fuligule à collier	1	11	6	-	2	-	3
Garrot à œil d'or	-	10	8	2	3	-	-
Petit garrot	-	1	1	-	1	-	-
Grand harle	-	-	3	2	3	-	-
Harle couronné	-	-	-	-	-	-	-
Harle huppé	-	-	-	1	-	-	-
Total anatidés	**4**	**34**	**37**	**5**	**18**	**1**	**14,5**
Plongeon huard	-	2	16	4	-	-	2

La distribution des couvées en fonction de l'habitat était relativement similaire à celle des couples nicheurs (tableau 7-23). Cependant, chez le fuligule à collier et le garrot à œil d'or, on a retrouvé peu de couvées dans les lacs de moins de 10 ha comparativement au nombre élevé de couples nicheurs qui y avait été observé en mai.

Tableau 7-23 : Distribution des observations de couvées selon le type d'habitat

Espèce	Mare	Lacs			Ruisseau	Rivière	Tourbière
		<10 ha	10-100 ha	100-500 ha			
Bernache du Canada	-	1	-	-	1	-	-
Canard noir	-	1	1	-	-	-	1
Sarcelle d'hiver	-	-	-	-	-	1	-
Fuligule à collier	2	1	4	-	2	-	-
Garrot à œil d'or	-	1	2	-	-	1	1
Petit garrot	-	1	-	-	1	-	-
Grand harle	-	1	-	-	-	-	-
Total anatidés	**2**	**6**	**7**	**-**	**4**	**2**	**2**
Plongeon huard	-	-	-	1	-	-	-

Au niveau des adultes sans couvées, l'habitat le plus fréquenté a été les lacs de 10-100 ha (tableau 7-24). Le canard noir représentait plus de la moitié des mentions dans cet habitat. Pour plusieurs adultes sans couvées, il peut s'agir d'individus en mue.

Tableau 7-24 : Distribution des observations d'adultes sans couvées selon le type d'habitat

Espèce	Mare	Lacs			Ruisseau	Rivière	Tourbière
		<10 ha	10-100 ha	100-500 ha			
Bernache du Canada	-	-	5	-	-	-	-
Canard noir	2	1	23	-	-	-	1
Canard branchu	-	2	1	-	1	-	-
Fuligule à collier	2	-	3	-	3	-	-
Garrot à œil d'or	-	2	6	-	1	1	3
Grand harle	-	4	3	-	-	-	-
Harle couronné	-	1	-	-	-	1	-
Canard plongeur sp.	1	1	-	-	-	-	-
Total anatidés	**5**	**11**	**41**	**-**	**5**	**2**	**4**
Plongeon huard	-	2	8	-	-	-	-

Autres espèces aquatiques

Au cours des différents inventaires, trois autres espèces d'oiseaux aquatiques (excluant les oiseaux de rivage) ont été observés dans la zone d'étude, soit : le goéland argenté, le grand héron et le martin-pêcheur d'Amérique. En tout, 5 goélands argentés ont été observés dont 1 couple avec un nid (cartes 7-7 et 7-8).

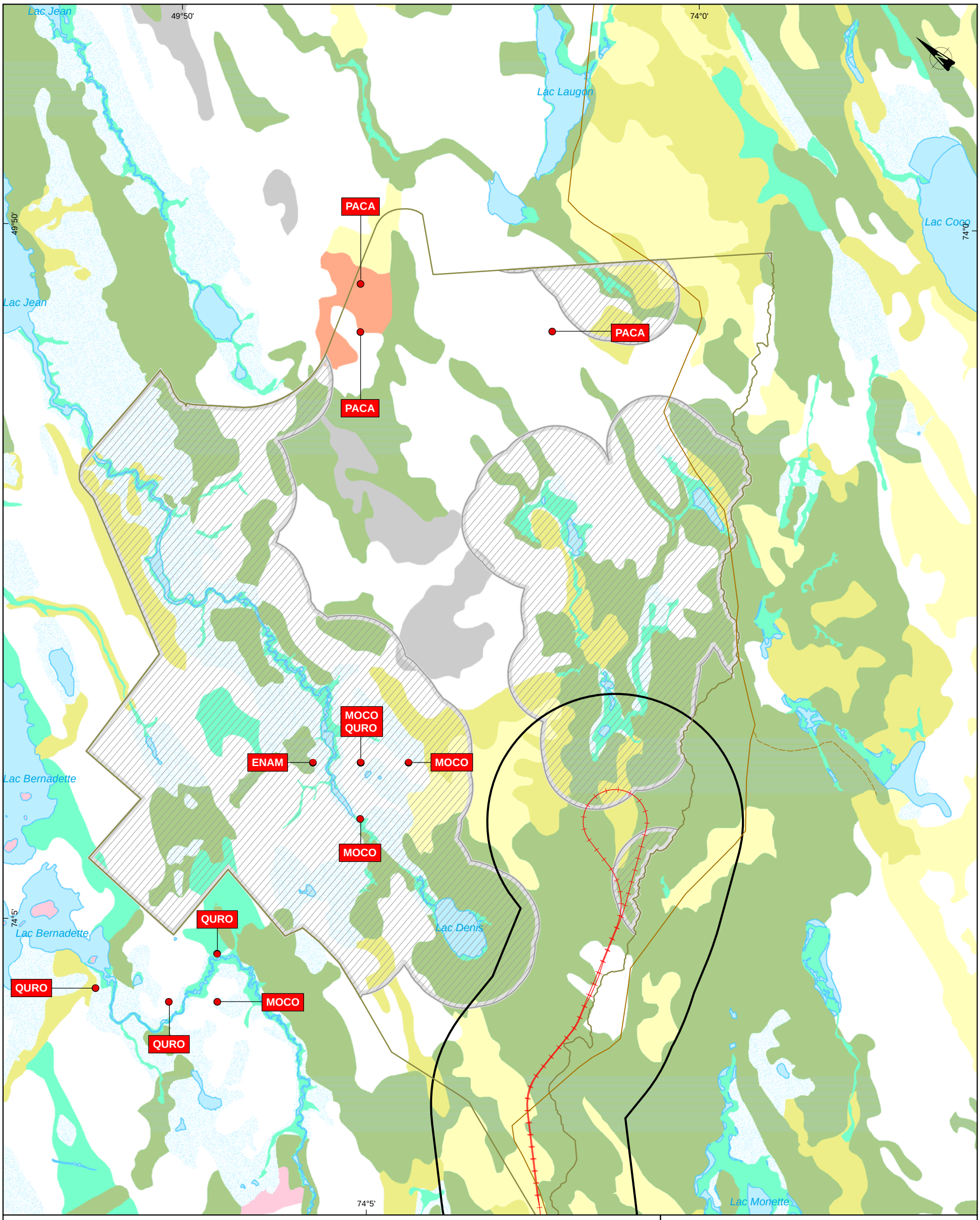
En ce qui concerne le grand héron, une héronnière a été trouvée sur une île du lac Dollier. Celle-ci contenait 15 nids avec des jeunes. Les nids étaient situés au sommet de bouleaux blancs. Par ailleurs, 3 martins-pêcheurs d'Amérique ont été vus ou entendus à proximité des plans d'eau.

7.1.4.2 Oiseaux de proie et grand corbeau

Les différents inventaires ont permis d'observer 7 espèces d'oiseaux de proie ainsi que le grand corbeau (tableau 7-25). L'évaluation effectuée a permis de dénombrer au moins 16 couples nicheurs dans la zone d'étude de la voie ferrée. À cela s'ajoutent deux couples de grand corbeau. L'espèce la plus abondante a été sans contredit la crécerelle d'Amérique avec 7 couples nicheurs. La présence de plusieurs coupes forestières a probablement contribué au nombre élevé d'observations de crécerelles en créant des habitats de chasse (milieux en régénération) et de nidification (chicots). Mentionnons l'observation d'un pygargue à tête blanche adulte près du lac Stella ainsi que deux observations d'un individu de 3^{e} ou 4^{e} année aux lacs Armitage et Jean (carte 7-9). Un nid inactif d'oiseau de proie a été trouvé près du tracé de chemin de fer proposé. Il pourrait s'agir d'un ancien nid de balbuzard pêcheur. Un adulte a d'ailleurs été observé en vol à quelques kilomètres de l'ancien nid.

Tableau 7-25 : Observations d'oiseaux de proie adultes et de grand corbeau durant la période de nidification et nombre de couples nicheurs estimés

Espèce	Adulte	Couple	Site inoccupé	Site occupé	Couple nicheur		
					Confirmé	Potentiel	Total
Balbuzard pêcheur	2	-	-	-	-	2	**2**
Pygargue à tête blanche	1	-	-	-	-	1	**1**
Buse à queue rousse	1	-	-	-	-	1	**1**
Busard Saint-Martin	3	-	-	-	-	3	**3**
Épervier brun	1	-	-	-	-	1	**1**
Crécerelle d'Amérique	8	-	-	-	-	7	**7**
Grand-duc d'Amérique	1	-	-	-	-	1	**1**
Rapace sp.	-	-	1	-	-	-	**-**
Total	**17**	**-**	**1**	**-**	**-**	**16**	**16**
Grand Corbeau	3	-	-	-	-	2	**2**



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Inventaire

- Habitat potentiel
- MOCO — Accronyme / Station d'écoute

Accronyme

ENAM	Engoulevent d'Amérique
MOCO	Moucherolle à côtés olive
PACA	Paruline du Canada
QURO	Quiscale rouilleux

Végétation

Milieu terrestre

- Régénération
- Feuillu
- Mélangé
- Résineux - ouvert
- Résineux - fermé
- Dénudé sec

Milieu humide

- Tourbière
- Marécage

Autre

- Non productif

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Études complémentaires du milieu biologique -

Habitat des oiseaux terrestres à statut précaire - Secteur mine -

Sources :

Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2010
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C7-7_FAV_hab_oiseau_ter_mine_121123.mxd

Échelle 1 : 20 000

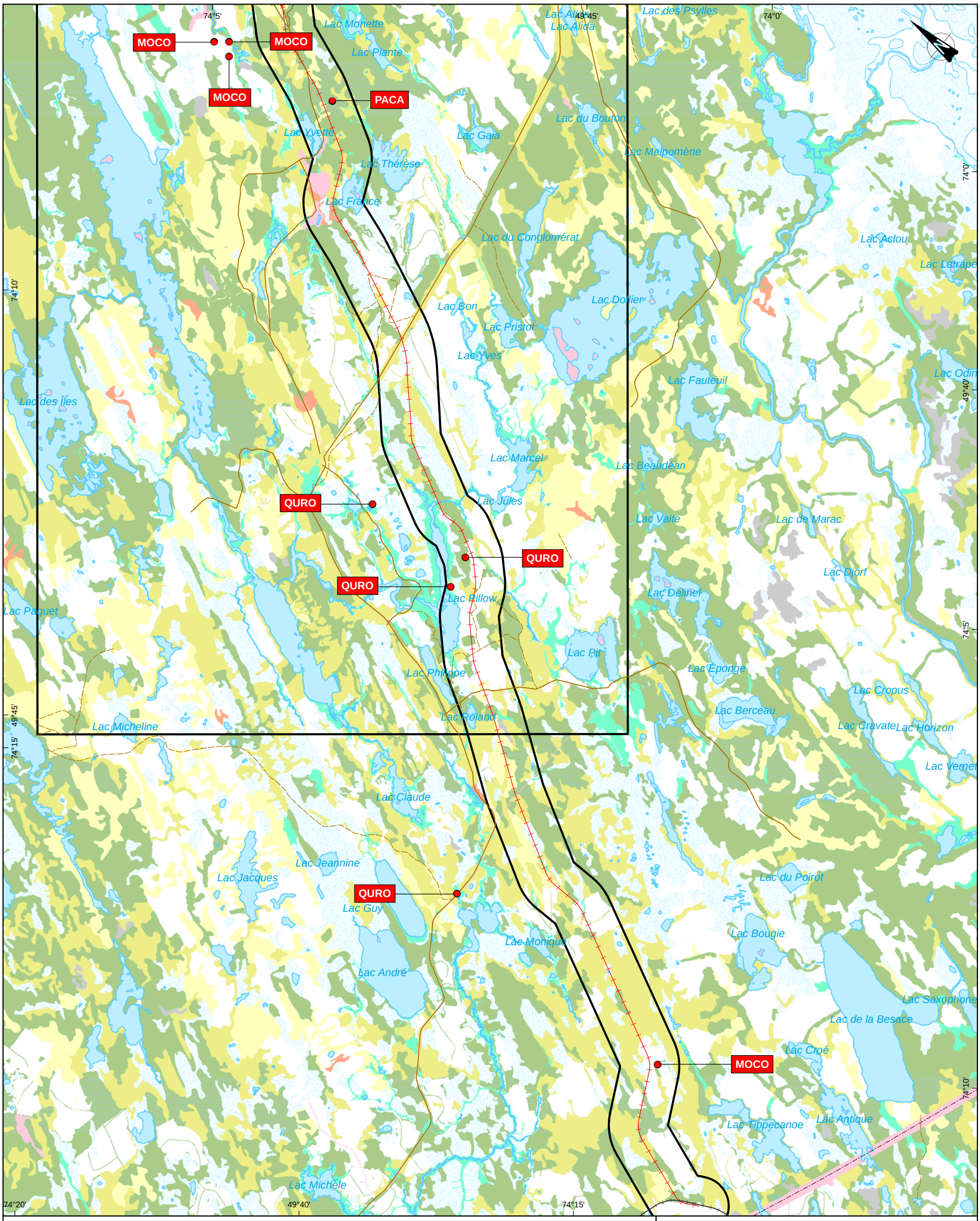
0 200 400 600 m

UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-7

Novembre 2012

GENIVAR



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Inventaire

- MOCO — Accronyme
- Station d'écoute

Accronyme

ENAM	Engoulevent d'Amérique
MOCO	Moucherolle à côtés olive
PACA	Paruline du Canada
QURO	Quiscale rouilleux

Végétation

Milieu terrestre

- Régénération
- Feuillu
- Mélangé
- Résineux - ouvert
- Résineux - fermé
- Dénudé sec

Milieu humide

- Tourbière
- Marécage

Autre

- Non productif

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.
- Études complémentaires du milieu biologique -

Habitat des oiseaux terrestres à statut précaire - Secteur chemin de fer -

Sources :

Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2010
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C7-8_FAV_hab_oiseau_ter_ChFer_121123.mxd

Échelle 1 : 65 000

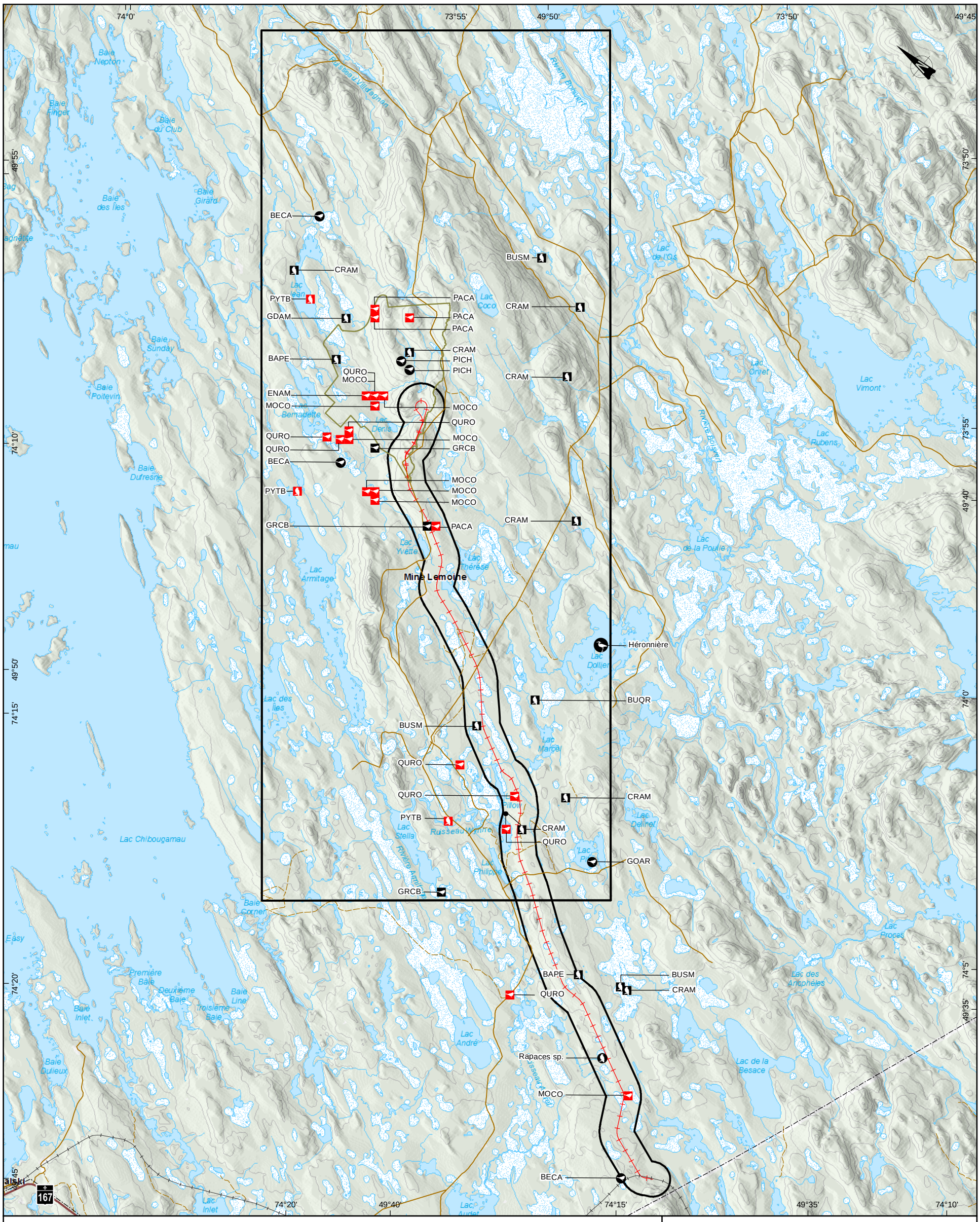
0 — 650 — 1 300 — 1 950 m

UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-8

Novembre 2012

GENIVAR



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Inventaire

QURO — Acronyme : espèce; Pictogramme : groupe; Forme : type d'observation; Couleur : statut

Groupe

- Oiseau de proie
- Autre espèce
- Héronnière

Type d'observation

- Individu
- Nid

Statut

- Statut précaire

Acronymes

BAPE	Balbuzard pêcheur
BECA	Bernache du Canada
BUSM	Busard Saint-Martin
BUQR	Buse à queue rousse
CRAM	Crécerelle d'Amérique
ENAM	Engoulevent d'Amérique
EPBR	Épervier brun
GOAR	Goéland argenté
GRCB	Grand corbeau
GDAM	Grand-duc d'Amérique
MOCO	Moucherolle à côtés olive
PACA	Paruline du Canada
PICH	Pic chevelu
PYTB	Pygargue à tête blanche
QURO	Quiscale rouilleux

MÉTAUXBLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Études complémentaires du milieu biologique -

Localisation des nids ainsi que des mentions d'espèces à statut précaire et d'oiseaux de proie

Source :
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier : 111-16127-00_EC_C7-9_FAV_oiseau_proie_121123.mxd

Échelle 1 : 110 000
0 — 1.1 — 2.2 — 3.3 km
UTM, fuseau 18, NAD83
Équidistance des courbes : 20 m

Carte 7-9

Novembre 2012

GENIVAR

7.1.4.3 Oiseaux terrestres

Richesse et abondance totale

Un total de 54 espèces d'oiseaux terrestres a été observé au cours des inventaires de juin 2012. Parmi celles-ci, quatre sont des espèces à statut précaire : l'engoulevent d'Amérique, le moucherolle à côtés olive, la paruline du Canada et le quiscale rouilleux.

Globalement, les espèces les plus abondantes sont respectivement le bruant à gorge blanche (21,3 % des équivalents-couples), la paruline à joues grises (9,6 %), le roitelet à couronne rubis (9,6 %), la paruline à croupion jaune (5,7 %), la grive à dos olive (5,4 %), la paruline à tête cendrée (5,1 %) et le junco ardoisé (4,4 %).

Richesse et abondance par type d'habitat

Les principaux habitats de la zone d'étude ont été identifiés en fonction de la composition et la structure de la végétation. Les habitats où des points d'écoute ont été réalisés ont ainsi été regroupés en cinq classes : peuplements de résineux ouverts, de résineux fermés, peuplements mélangés, forêt en régénération et tourbières boisées. Les données relatives aux conditions d'observations aux stations d'écoute et à l'habitat qui les entoure sont présentées (GENIVAR 2012).

Les peuplements résineux ouverts sont les habitats les plus riches, puisque 43 espèces y ont été observées au total (tableau 7-26). On retrouve, au second rang, les peuplements en régénération (38 espèces). Suivent ensuite les peuplements résineux ouverts (33 espèces), les tourbières boisées (21 espèces) et finalement les peuplements mélangés (20 espèces).

Lorsqu'on considère la diversité (qui tient compte de l'abondance de chaque espèce) on observe sensiblement le même ordre.

Tableau 7-26 : Richesse spécifique et indices de diversité pour chaque type d'habitat

Habitat	DRL						IPA		
	Richesse spécifique			Diversité[1]			Richesse spécifique		
	Moy.	É.-T.	Cumulative	*H*	H_{max}	*J*	Moy.	É.-T.	Cumulative
Résineux ouverts	5,72	1,55	41,00	2,95	3,71	0,79	8,28	2,33	43,00
Résineux fermés	5,40	1,72	22,00	2,82	3,09	0,91	8,40	2,82	33,00
Mélangés	6,25	2,22	14,00	2,47	2,64	0,94	9,50	0,58	20,00
Régénération	4,39	2,55	29,00	2,92	3,37	0,87	8,22	3,52	38,00
Tourbières	6,25	0,96	14,00	2,32	2,64	0,88	10,75	2,99	21,00

[1] *H :* indice de diversité de Shannon; H_{max} *:* diversité maximale; *J* : coefficient de régularité.

7.1.4.4 Utilisation de l'habitat

Le bruant à gorge blanche est l'espèce qui a été observée le plus fréquemment, toute catégorie d'habitat confondu. C'est également l'espèce la plus abondante dans l'aire d'étude. Outre le bruant à gorge blanche, un nombre restreint d'espèces

ont été fréquemment observées dans les peuplements forestiers (c.-à-d. 25 % et plus des stations), qu'il s'agit des peuplements résineux ou mixtes. Il s'agit de la paruline à joues grises, la paruline à tête cendrée, la paruline à croupion jaune, le roitelet à couronne rubis, le roitelet à couronne doré et le junco ardoisé.

Peuplements résineux ouverts

Dans les peuplements résineux ouverts (tableau 7-27), les quatre espèces les plus fréquemment observées et les plus abondantes (à plus de 40 % des stations) sont le bruant à gorge blanche (0,73 ÉC/ha), la paruline à joues grises (0,66 ÉC/ha), le roitelet à couronne rubis (0,63 ÉC/ha) et la paruline à croupion jaune (0,50 ÉC/ha). D'autres espèces, notamment la paruline à tête cendrée (0,21 ÉC/ha), le junco ardoisé (0,17 ÉC/ha) et le roitelet à couronne dorée (0,19 ÉC/ha), sont observées à plus de 25 % des stations.

Outre ces espèces, on retrouve dans les peuplements résineux ouverts certaines espèces qui sont absentes des peuplements plus denses, notamment le jaseur d'Amérique et le merle d'Amérique. La sitelle à poitrine rousse y est aussi plus fréquente et plus abondante que dans les peuplements fermés.

Tableau 7-27 : Constance, densité et indice ponctuel d'abondance des oiseaux forestiers observés dans les habitats de résineux ouverts

Nom espèce	Résineux ouverts (n = 32)				
	Constance	DRL (ÉC/ha)		IPA (ÉC)	
		Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Bruant à gorge blanche	0,78	0,73	0,56	2,75	2,00
Paruline à joues grises	0,66	0,60	0,57	1,69	1,45
Roitelet à couronne rubis	0,63	0,44	0,42	1,53	1,02
Paruline à croupion jaune	0,50	0,37	0,42	0,88	0,91
Paruline à tête cendrée	0,31	0,21	0,34	0,63	0,75
Roitelet à couronne dorée	0,28	0,19	0,34	0,44	0,67
Junco ardoisé	0,28	0,17	0,30	0,45	0,84
Grive à dos olive	0,16	0,11	0,27	0,66	0,90
Paruline masquée	0,16	0,09	0,21	0,28	0,46
Sittelle à poitrine rousse	0,19	0,08	0,18	0,17	0,35
Jaseur d'Amérique	0,09	0,06	0,20	0,11	0,35
Mésangeai du Canada	0,16	0,06	0,16	0,11	0,28
Moucherolle des aulnes	0,09	0,05	0,17	0,25	0,44
Moucherolle à ventre jaune	0,09	0,05	0,17	0,19	0,40
Paruline flamboyante	0,09	0,05	0,17	0,16	0,37
Merle d'Amérique	0,09	0,05	0,17	0,13	0,34
Viréo à tête bleue	0,09	0,05	0,17	0,13	0,34
Grive solitaire	0,06	0,04	0,14	0,27	0,44
Troglodyte des forêts	0,06	0,04	0,14	0,25	0,44
Viréo aux yeux rouges	0,06	0,04	0,14	0,16	0,57
Bruant de Lincoln	0,06	0,04	0,14	0,13	0,34
Paruline à couronne rousse	0,06	0,04	0,14	0,13	0,34
Moucherolle tchébec	0,03	0,04	0,20	0,06	0,35

Nom espèce	Résineux ouverts (n = 32)				
	Constance	DRL (ÉC/ha)		IPA (ÉC)	
		Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Paruline jaune	0,03	0,04	0,20	0,06	0,35
Paruline noir et blanc	0,06	0,04	0,14	0,06	0,25
Paruline obscure	0,03	0,04	0,20	0,06	0,35
Paruline à poitrine baie	0,06	0,04	0,14	0,06	0,25
Viréo de Philadelphie	0,06	0,04	0,14	0,06	0,25
Pic flamboyant	0,06	0,03	0,11	0,09	0,27
Quiscale rouilleux	**0,06**	**0,03**	**0,11**	**0,05**	**0,20**
Moucherolle à côtés olive	**0,03**	**0,02**	**0,10**	**0,13**	**0,42**
Paruline à calotte noire	0,03	0,02	0,10	0,13	0,42
Grimpereau brun	0,03	0,02	0,10	0,06	0,25
Paruline à gorge noire	0,03	0,02	0,10	0,06	0,25
Pic maculé	0,03	0,02	0,10	0,06	0,25
Bruant des marais	0,03	0,02	0,10	0,03	0,18
Pic chevelu	0,03	0,02	0,10	0,03	0,18
Pic à dos noir	0,03	0,02	0,10	0,03	0,18
Pic à dos rayé	0,03	0,02	0,10	0,03	0,18
Tarin des pins	0,03	0,02	0,10	0,03	0,18
Mésange à tête noire	0,03	0,01	0,05	0,02	0,09
Roselin pourpré	0,00	0,00	0,00	0,09	0,39

Peuplements résineux fermés

Dans les peuplements résineux fermés (tableau 7-28), les huit espèces les plus fréquentes et les plus abondantes sont les mêmes que dans les peuplements résineux ouverts, c'est-à-dire le bruant à gorge blanche (0,53 ÉC/ha), la paruline à croupion jaune (0,38 ÉC/ha), la paruline à joues grises (0,30 ÉC/ha), le roitelet à couronne dorée (0,30 ÉC/ha), la grive à dos olive (0,23 ÉC/ha), le roitelet à couronne rubis (0,23 ÉC/ha), la paruline à tête cendrée (0,23 ÉC/ha) et le junco ardoisé (0,23 ÉC/ha).

D'autres espèces, typiquement plus forestières, sont observées plus fréquemment dans les peuplements fermés et y sont plus abondantes que dans les peuplements ouverts, notamment la grive solitaire, le troglodyte des forêts, le moucherolle à ventre jaune, le viréo à tête bleue, le grimpereau brun et le mésangeai du Canada.

Tableau 7-28 : Constance, densité et indice ponctuel d'abondance des oiseaux forestiers observés dans les habitats de résineux fermés

Nom espèce	Résineux fermés (n = 15)				
	Constance	DRL (ÉC/ha)		IPA (ÉC)	
		Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Bruant à gorge blanche	0,53	0,53	0,66	1,60	1,40
Paruline à croupion jaune	0,53	0,38	0,41	1,00	1,13
Paruline à joues grises	0,53	0,30	0,29	1,20	1,08

Nom espèce	Résineux fermés (n = 15)				
	Constance	DRL (ÉC/ha)		IPA (ÉC)	
		Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Roitelet à couronne dorée	0,40	0,30	0,42	0,60	0,74
Grive à dos olive	0,40	0,23	0,29	0,87	0,74
Roitelet à couronne rubis	0,33	0,23	0,36	0,73	0,80
Junco ardoisé	0,33	0,23	0,36	0,60	0,91
Paruline à tête cendrée	0,33	0,23	0,36	0,53	0,74
Grive solitaire	0,20	0,15	0,34	0,60	0,91
Troglodyte des forêts	0,20	0,11	0,23	0,73	0,59
Moucherolle à ventre jaune	0,20	0,11	0,23	0,27	0,46
Viréo à tête bleue	0,20	0,11	0,23	0,27	0,46
Grimpereau brun	0,20	0,11	0,23	0,20	0,41
Mésangeai du Canada	0,27	0,11	0,21	0,20	0,37
Paruline masquée	0,13	0,08	0,20	0,47	0,92
Paruline flamboyante	0,13	0,08	0,20	0,20	0,41
Paruline à gorge noire	0,07	0,08	0,29	0,13	0,52
Mésange à tête brune	0,13	0,06	0,16	0,10	0,28
Sittelle à poitrine rousse	0,07	0,04	0,15	0,20	0,41
Paruline à couronne rousse	0,07	0,04	0,15	0,13	0,52
Bec-croisé bifascié	0,07	0,04	0,15	0,07	0,26
Paruline à calotte noire	0,07	0,04	0,15	0,07	0,26
Moucherolle des aulnes	0,00	0,00	0,00	0,20	0,56
Merle d'Amérique	0,00	0,00	0,00	0,07	0,26
Moucherolle à côtés olive	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,07**	**0,26**
Moucherolle tchébec	0,00	0,00	0,00	0,07	0,26
Paruline à gorge orangée	0,00	0,00	0,00	0,07	0,26
Paruline obscure	0,00	0,00	0,00	0,07	0,26
Paruline des ruisseaux	0,00	0,00	0,00	0,07	0,26
Pic maculé	0,00	0,00	0,00	0,07	0,26
Viréo aux yeux rouges	0,00	0,00	0,00	0,07	0,26
Pic flamboyant	0,00	0,00	0,00	0,03	0,13

Peuplements mélangés

À part la paruline flamboyante (constance de 75 % et abondance de 0,42 ÉC/ha) et la paruline masquée (constance de 50 % et abondance de 0,28 ÉC/ha), on retrouve, de manière générale, les mêmes espèces de passereaux dans les peuplements mixtes que dans les peuplements plus résineux (ex. paruline à joues grises, paruline à tête cendrée, paruline à croupion jaune et les deux espèces de roitelets; tableau 7-29). Il faut dire que seulement quatre stations ont été effectuées dans cet habitat qui, de manière générale, était d'une petite superficie et souvent en bordure d'habitat plus résineux.

Tableau 7-29 : Constance, densité et indice ponctuel d'abondance des oiseaux forestiers observés dans les peuplements mélangés

Nom espèce	Peuplements mélangés (n = 4)				
	Constance	DRL (ÉC/ha)		IPA (ÉC)	
		Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Bruant à gorge blanche	0,50	0,71	0,85	3,75	1,26
Paruline à joues grises	0,75	0,42	0,28	1,75	0,50
Roitelet à couronne rubis	0,50	0,42	0,54	1,50	0,58
Roitelet à couronne dorée	0,50	0,42	0,54	0,75	0,96
Paruline à tête cendrée	0,75	0,42	0,28	0,75	0,50
Paruline flamboyante	0,75	0,42	0,28	0,75	0,50
Paruline à croupion jaune	0,50	0,28	0,33	0,50	0,58
Paruline masquée	0,50	0,28	0,33	0,50	0,58
Moucherolle à ventre jaune	0,25	0,14	0,28	0,50	1,00
Moucherolle des aulnes	0,25	0,14	0,28	0,25	0,50
Merle d'Amérique	0,25	0,14	0,28	0,25	0,50
Viréo aux yeux rouges	0,25	0,14	0,28	0,25	0,50
Viréo de Philadelphie	0,25	0,14	0,28	0,25	0,50
Mésange à tête brune	0,25	0,07	0,14	0,13	0,25
Junco ardoisé	0,00	0,00	0,00	0,75	0,50
Grive à dos olive	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00
Grive solitaire	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50
Troglodyte des forêts	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50
Paruline à couronne rousse	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50
Moucherolle tchébec	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50

Peuplements en régénération

Le bruant à gorge blanche est l'espèce la plus abondante (0,66 ÉC/ha), suivi par le junco ardoisé (0,27 ÉC/ha), le roitelet à couronne rubis (0,21 ÉC/ha) et la paruline à tête cendrée (0,20 ÉC/ha; tableau 7-30). Parmi les espèces les plus fréquentes et abondantes dans les milieux en régénération, on retrouve trois espèces associées à la présence d'eau dans des habitats plus jeunes et plus ouverts : le moucherolle des aulnes, la paruline masquée et la paruline à couronne rousse. La présence du moucherolle à côtés olive y est également remarquable, car cette espèce a été observée à 17 % des stations (toutes étant situées à proximité d'eau).

Ce sont dans les peuplements en régénération que l'on retrouve le plus fréquemment et l'abondance la plus élevée du junco ardoisé (constance de 43 %, densité de 0,27 ÉC/ha) et de la paruline à calotte noire (constance de 13 %, densité de 0,10 ÉC/ha).

Tableau 7-30 : Constance, densité et indice ponctuel d'abondance des oiseaux forestiers observés dans les peuplements en régénération

Nom espèce	Régénération (n = 23)				
	Constance	DRL (ÉC/ha)		IPA (ÉC)	
		Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Bruant à gorge blanche	0,70	0,66	0,56	3,04	1,77
Junco ardoisé	0,43	0,27	0,34	0,70	0,56
Roitelet à couronne rubis	0,30	0,21	0,34	1,07	0,77
Paruline à tête cendrée	0,30	0,20	0,32	0,70	0,88
Moucherolle des aulnes	0,26	0,17	0,32	0,61	0,84
Paruline masquée	0,30	0,17	0,27	0,57	0,79
Paruline à couronne rousse	0,17	0,15	0,35	0,35	0,71
Paruline à joues grises	0,17	0,12	0,29	0,52	0,85
Paruline à croupion jaune	0,13	0,12	0,38	0,48	0,90
Paruline à calotte noire	0,13	0,10	0,28	0,30	0,56
Moucherolle à côtés olive	**0,17**	**0,10**	**0,22**	**0,30**	**0,63**
Moucherolle à ventre jaune	0,13	0,07	0,19	0,30	0,56
Bruant de Lincoln	0,13	0,07	0,19	0,22	0,52
Sittelle à poitrine rousse	0,13	0,06	0,17	0,13	0,31
Jaseur d'Amérique	0,09	0,06	0,24	0,11	0,43
Troglodyte des forêts	0,09	0,05	0,16	0,26	0,45
Viréo aux yeux rouges	0,09	0,05	0,16	0,13	0,34
Viréo de Philadelphie	0,04	0,05	0,24	0,09	0,42
Paruline du Canada	**0,09**	**0,05**	**0,16**	**0,09**	**0,29**
Paruline noir et blanc	0,09	0,05	0,16	0,09	0,29
Grive à dos olive	0,04	0,02	0,12	0,65	0,83
Grive solitaire	0,04	0,02	0,12	0,39	0,58
Paruline flamboyante	0,04	0,02	0,12	0,13	0,34
Pic flamboyant	0,09	0,02	0,08	0,13	0,27
Mésangeai du Canada	0,04	0,02	0,12	0,07	0,23
Pic chevelu	0,04	0,02	0,12	0,04	0,21
Roselin pourpré	0,04	0,02	0,12	0,04	0,21
Pic maculé	0,04	0,01	0,06	0,07	0,23
Moucherolle tchébec	0,00	0,00	0,00	0,09	0,42
Bruant des marais	0,00	0,00	0,00	0,09	0,29
Viréo à tête bleue	0,00	0,00	0,00	0,04	0,21
Paruline obscure	0,00	0,00	0,00	0,04	0,21
Paruline des ruisseaux	0,00	0,00	0,00	0,04	0,21
Paruline jaune	0,00	0,00	0,00	0,04	0,21
Paruline à poitrine baie	0,00	0,00	0,00	0,04	0,21
Mésange à tête brune	0,00	0,00	0,00	0,02	0,10

Tourbières boisées

À part le bruant à gorge blanche (0,85 ÉC/ha; tableau 7-31), les tourbières boisées présentent une composition spécifique différente des autres habitats forestiers, avec

des espèces typiquement associées à ce type d'habitat. La paruline masquée (0,99 ÉC/ha), le moucherolle des aulnes (0,57 ÉC/ha), la paruline à couronne rousse (0,57 ÉC/ha) et le bruant de Lincoln (0,28 ÉC/ha) figurent parmi les espèces les plus abondantes. Les deux premières ont d'ailleurs été observées à toutes les stations réalisées dans les tourbières boisées (constance = 1).

Le moucherolle à côtés olive a été observé dans 25 % des stations avec une abondance moyenne de 0,14 ÉC/ha.

Tableau 7-31 : Constance, densité et indice ponctuel d'abondance des oiseaux forestiers observés dans les tourbières boisées

Nom espèce	Tourbières boisées (n = 4)				
	Constance	DRL (ÉC/ha)		IPA (ÉC)	
		Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Paruline masquée	1,00	0,99	0,54	2,00	1,41
Bruant à gorge blanche	0,75	0,85	0,98	3,00	1,83
Moucherolle des aulnes	1,00	0,57	0,00	1,75	0,50
Paruline à couronne rousse	0,75	0,57	0,46	1,00	0,82
Bruant de Lincoln	0,50	0,28	0,33	0,50	0,58
Grive à dos olive	0,25	0,28	0,57	0,50	1,00
Grive solitaire	0,25	0,14	0,28	1,25	0,96
Roitelet à couronne rubis	0,25	0,14	0,28	1,00	0,82
Moucherolle à côtés olive	**0,25**	**0,14**	**0,28**	**1,00**	**0,82**
Paruline à tête cendrée	0,25	0,14	0,28	0,75	0,96
Jaseur d'Amérique	0,25	0,14	0,28	0,25	0,50
Paruline flamboyante	0,25	0,14	0,28	0,25	0,50
Paruline des ruisseaux	0,25	0,14	0,28	0,25	0,50
Mésangeai du Canada	0,25	0,07	0,14	0,13	0,25
Paruline à joues grises	0,00	0,00	0,00	0,75	0,50
Bruant des marais	0,00	0,00	0,00	0,75	0,96
Junco ardoisé	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50
Pic flamboyant	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50
Paruline obscure	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50
Quiscale rouilleux	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,25**	**0,50**

Utilisation des milieux humides

Trois espèces, qui n'avaient pas été observées lors des dénombrements par points d'écoute, ont été observées lors des dénombrements en milieux humides (tableau 7-32). Il s'agit du bruant des prés, du carouge à épaulettes et de l'hirondelle bicolore. Le bruant des prés n'a été observé que dans les tourbières à mares (0,05 ÉC/ha), alors que le carouge à épaulettes (aucune densité calculée) n'a été observé que dans les milieux riverains. L'hirondelle bicolore a, quant à elle, été observée dans les deux types de milieux.

Tourbières à mares

Le bruant à gorge blanche (0,19 ÉC/ha) apparaît encore comme l'espèce la plus abondante dans les tourbières à mares, suivi par la paruline à couronne rousse (0,07 ÉC/ha) et le bruant des prés (0,05 ÉC/ha).

Milieux riverains

La paruline masquée (0,22 ÉC/ha) est l'espèce la plus abondante dans les milieux riverains, suivi du bruant des marais (0,08 ÉC/ha) et de la paruline à couronne rousse (0,08 ÉC/ha).

Tableau 7-32 : Estimation de l'abondance et de la densité moyenne des populations d'oiseaux terrestres dans les milieux humides de zone d'étude

Espèce	Densité (ÉC/ha)				IPA (ÉC)	
	Tourbière à mares (n=4)		Milieu riverain (n=2)		Milieu riverain (n=4)	
	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Bruant à gorge blanche	0,19	0,30	0,03	0,04	2,00	2,65
Bruant de Lincoln	0,02	0,03	0,03	0,04	0,33	0,58
Bruant des marais	0,00	0,00	0,08	0,04	2,67	2,52
Bruant des prés	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
Carouge à épaulettes	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	2,31
Hirondelle bicolore	0,01	0,01	0,01	0,02	0,33	0,29
Moucherolle des aulnes	0,01	0,03	0,06	0,02	1,00	1,00
Moucherolle à côtés olive	**0,00**	**0,00**	**0,02**	**0,03**	**0,67**	**1,15**
Paruline à couronne rousse	0,07	0,05	0,08	0,04	0,33	0,58
Paruline masquée	0,04	0,06	0,22	0,20	2,17	1,76
Quiscale rouilleux	**0,00**	**0,00**	**0,02**	**0,03**	**0,00**	**0,00**

7.1.4.5 Oiseaux de rivage

Richesse et abondance totale

Cinq espèces d'oiseaux de rivage ont été observées au total dans la zone d'étude, mais seulement deux d'entre elles dans les milieux humides ciblés à cette fin, c'est-à-dire le chevalier solitaire et le grand chevalier. Les autres ont été observées de manière opportuniste lors des déplacements dans la zone d'étude. Il s'agit de la bécasse d'Amérique (deux individus observés au crépuscule), de la bécassine de Wilson (entendue entre deux stations d'écoute) et du chevalier grivelé (un couple vu lors d'un survol en hélicoptère).

Richesse et abondance par type d'habitat

Les densités de limicoles dans la zone d'étude apparaissent assez faibles (tableau 7-33). En effet, peu d'individus de chaque espèce ont été observés et des densités n'ont ainsi pu être mesurées que pour deux espèces, soit le chevalier solitaire et le grand chevalier.

Tableau 7-33 : Estimation de l'abondance et de la densité moyenne des populations d'oiseaux de rivage dans les milieux humides de zone d'étude

Espèce	Densité (ÉC/ha)				IPA (ÉC)	
	Tourbière à mares		Milieu riverain		Milieu riverain	
	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Chevalier solitaire (n=1)	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Grand Chevalier (n=2)	0,09	0,06	0,00	0,00	0,67	0,58

Utilisation de l'habitat

Le grand chevalier est l'espèce de limicole qui était la plus abondante dans l'aire d'étude. Il fréquente autant les milieux riverains que les tourbières à mares. En effet, malgré que seulement deux individus aient été observés lors des dénombrements en milieux humides, au moins 12 individus à 10 sites différents ont été observés lors de l'inventaire des couples de sauvagine. La densité surfacique moyenne pour cette espèce a été estimée à 1,03 ÉC par 25 km^2 (cette estimation est certainement sous-estimée étant donné que la méthode du dénombrement à partir d'un hélicoptère n'est pas optimale pour cette espèce).

Le chevalier solitaire était, quant à lui, relativement rare. Un seul individu a été entendu dans une tourbière lors des dénombrements en milieu humide, alors que deux individus ont été entendus lors des points d'écoute près d'un milieu riverain.

7.1.4.6 Espèces à statut précaire

Neuf espèces à statut précaire ont été rapportées dans la région entourant la zone d'étude (GENIVAR 2012). Parmi celles-ci, cinq ont été observées lors des inventaires de GENIVAR et quatre sont potentiellement nicheuses dans l'aire d'étude (soulignée en gras dans le tableau 7-34). Les espèces à statut précaire qui n'ont pas été observées sont peu susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude. En effet, leur habitat de nidification (qui présente des caractéristiques particulières) n'est pas présent dans la zone d'étude.

Le moucherolle à côtés olive et le quiscale rouilleux sont les deux espèces à statut précaire les plus fréquentes et les plus abondantes dans l'aire d'étude.

Tableau 7-34 : Liste des espèces à statut précaire potentiellement présentes dans l'aire d'étude et la région avoisinante

Espèce	Statut provincial	Statut fédéral	
	LEMVQ[1]	COSEPAC[2]	LEP[3]
Garrot d'Islande	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante
Pygargue à tête blanche	Vulnérable	-	-
Hibou des marais	Susceptible[4]	Préoccupante	Préoccupante
Engoulevent d'Amérique	**Susceptible[4]**	**Menacée**	**Menacée**
Moucherolle à côtés olive	**Susceptible[4]**	**Menacée**	**Menacée**
Hirondelle rustique	-	Menacée	-
Grive de Bicknell	Vulnérable	Menacée	Menacée
Paruline du Canada	**Susceptible[4]**	**Menacée**	**Menacée**
Quiscale rouilleux	**Susceptible[4]**	**Préoccupante**	**Préoccupante**

[1] LEMVQ : Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec
[2] COSEPAC : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
[3] LEP : Loi sur les espèces en péril
[4] Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Garrot d'Islande

Le garrot d'Islande niche dans les cavités d'arbres en bordure des petits lacs sans poissons, souvent en tête de bassin versant (Robert *et al.* 2000). Aucun individu n'a été observé à l'intérieur de la zone d'étude durant les inventaires et les habitats propices à la reproduction du garrot d'Islande étaient absents. La nidification à l'intérieur de la zone d'étude est peu probable. D'ailleurs, la banque SOS-POP ne contient aucune mention de nidification de l'espèce dans l'aire d'étude ou les environs.

Pygargue à tête blanche

Le pygargue à tête blanche niche au sommet d'arbres matures près de grands plans d'eau où il s'alimente (Lessard 1996). Deux observations de cette espèce ont eu lieu dans la zone d'étude : un adulte a été aperçu le 19 mai lors du survol des couples de sauvagine et un immature (de 3^{e} ou 4^{e} année) a été vu à deux reprises lors du survol pour les couvées de sauvagine le 12 juillet. Les rives des grands plans d'eau dans 6 parcelles de 5 par 5 km couvrant entièrement la zone d'étude ont été survolées et aucun nid de pygargue à tête blanche n'a été aperçu. Toutefois, les rives du lac Chibougamau (situées à l'extérieur de la zone d'étude) pourraient représenter un habitat potentiel et expliquer la présence d'individus dans la zone d'étude.

Hibou des marais

L'habitat de reproduction du hibou des marais comprend évidemment les marais, mais aussi les tourbières, les pâturages et les prairies humides (Nappi 2002). L'espèce niche principalement le long de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, au Saguenay – Lac-Saint-Jean et dans l'ouest de la province (Bélanger et Bombardier 1995). Selon SOS-POP, un site de nidification potentiel est présent à 25 km au nord de la zone d'étude au lac Waconichi. Toutefois, aucun habitat propice à la

nidification de l'espèce n'est présent dans la zone d'étude et aucun individu n'a été observé durant les différents inventaires.

Engoulevent d'Amérique

L'engoulevent d'Amérique niche dans les milieux ouverts comme les brûlis et les coupes récentes (Poulin *et al.* 1996). Cette espèce se nourrit généralement 30 minutes avant le crépuscule jusqu'à environ une heure après le coucher du soleil ainsi qu'une heure avant l'aube jusqu'à 15 minutes après le lever du soleil (Brigham et Fenton 1991). Dans l'aire d'étude, l'espèce n'a été observée qu'à une seule reprise, en vol, le 15 juin. Elle est considérée comme nicheur probable pour la zone d'étude selon l'Atlas des oiseaux nicheurs (AONQ 2012).

Moucherolle à côtés olive

Le moucherolle à côtés olive a comme habitat de reproduction les lisières forestières situées à proximité de milieux humides (COSEPAC 2007). L'espèce est principalement retrouvée en forêt mixte et conifférienne. Au moins huit couples sont présents dans l'aire d'étude, alors que plusieurs mâles chanteurs ont pu être observés. Ce sont dans les tourbières boisées que les densités maximales sont observées (0,14 ÉC/ha), suivies des peuplements en régénération (0,10 ÉC/ha), probablement dû à la présence d'eau à proximité (tableau 7-35).

Tableau 7-35 : Densité et indice ponctuel d'abondance du moucherolle à côtés olive dans les différents habitats de la zone d'étude

Habitat	Constance (%)	Densité (ÉC/ha)		IPA (EC)	
		Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Résineux ouverts	0,03	0,02	0,10	0,13	0,42
Résineux fermés	0,00	0,00	0,00	0,07	0,26
Régénération	0,17	0,10	0,22	0,30	0,63
Tourbières boisées	0,25	0,14	0,28	1,00	0,82
Milieux riverains	-	0,02	0,03	0,00	0,67

Hirondelle rustique

L'hirondelle rustique a récemment été désignée menacée au Canada par le COSEPAC (2011). Elle fréquente les habitats ouverts comme les clairières et les champs et construit souvent son nid sur les murs des granges et autres bâtiments en milieu rural (COSEPAC 2011). Aucun individu n'a été observé à l'intérieur de la zone d'étude durant les inventaires et les habitats propices à la reproduction de cette espèce étaient absents.

Grive de Bicknell

Cette espèce niche au Québec dans les forêts subalpines composées de sapin baumier à une altitude supérieure à 600 m (Rompré *et al*. 1997). Ce type d'habitat est absent de la zone d'étude et les banques de données ne rapportent aucune mention pour l'espèce. La nidification de cette espèce est peu probable dans la zone d'étude.

Paruline du Canada

La paruline du Canada niche dans les peuplements mixtes et feuillus humides ainsi que dans les forêts de conifères avec une strate arbustive développée (Conway 1999). Au moins quatre mâles chanteurs ont été entendus dans la zone d'étude, dont deux aux stations RG-10 et RG-22 et deux autres de façon opportuniste. Les observations ont toutes eu lieu dans des peuplements relativement jeunes, présentant une strate arbustive dense et feuillue. La densité dans les peuplements en régénération est évaluée à 0,05 ÉC/ha.

Quiscale rouilleux

Le quiscale rouilleux niche dans les fens, les bogs avec aulnes et saules, les muskegs, les étangs de castors et les berges marécageuses des lacs et cours d'eau (Avery 1995). Au moins 8 couples nicheurs ont été répertoriés dans la zone d'étude. La densité dans les peuplements de résineux ouverts (à cause de la proximité d'eau) est évaluée à 0,03 ÉC/ha et dans les milieux riverains à 0,02 ÉC/ha (tableau 7-36).

Tableau 7-36 : Densité et indice ponctuel d'abondance du quiscale rouilleux dans les différents habitats de la zone d'étude

Habitat	Constance (%)	Densité (ÉC/ha)		IPA (EC)	
		Moy.	É.-T.	Moy.	É.-T.
Résineux ouverts	0,06	0,03	0,11	0,05	0,20
Tourbières boisées	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50
Milieux riverains	-	0,02	0,03	0,00	0,00

7.1.4.7 Habitats d'intérêt pour la faune aviaire

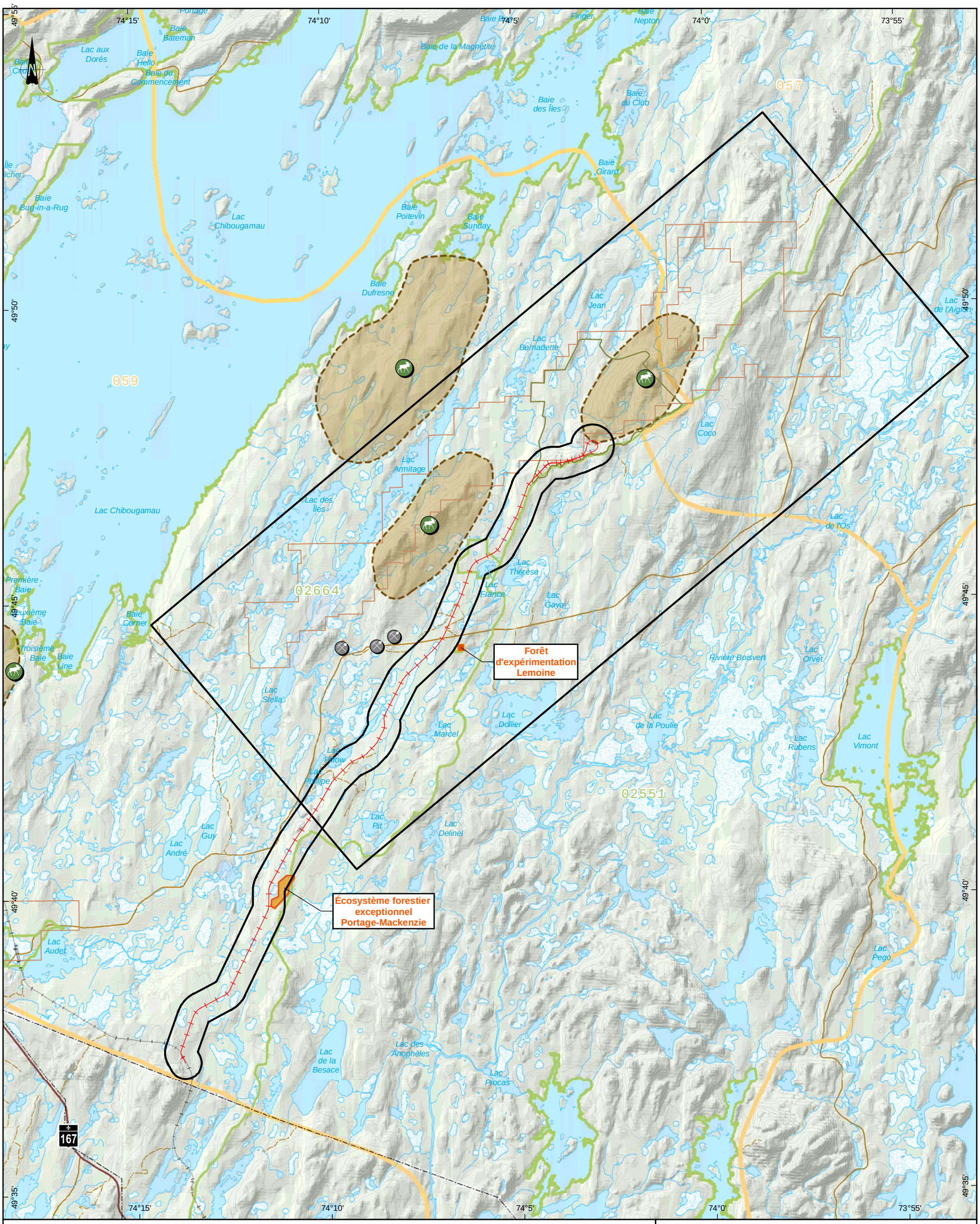
Aucun habitat d'intérêt pour la faune aviaire ne se trouve dans la zone d'étude.

7.1.5 Mammifères

Au total, 42 espèces de mammifères sont présentes ou susceptibles de fréquenter la zone d'étude (carte 7-10). Plus spécifiquement, il s'agit de 2 espèces de la grande faune, 20 espèces de la petite faune, 6 espèces de chiroptères et 14 espèces de micromammifères. Au total, la présence de 9 espèces fauniques a été confirmée sur le terrain lors des inventaires réalisés par Entraco (2011).

7.1.5.1 Grande faune

Les deux espèces de grande faune susceptibles d'être présentes dans le secteur à l'étude sont l'orignal et l'ours noir. Soulignons que selon l'ancien maître de trappage, un ancien corridor de caribou forestier se trouve dans la zone d'étude et traverse au chaînage 3+100. Toutefois, le la répartition du caribou forestier au Québec se situe généralement entre le 49^{e} et le 55^{e} parallèle, mais de façon discontinue. Seulement trois hardes sont recensées au sud du 49^{e} parallèle soit les hardes de Charlevoix, Val-d'Or et de La Sarre (FAPAQ 2003). Enfin, selon la carte de répartition du



Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Limite des claims actifs
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Inventaire du milieu humain

Aire d'extraction
- Gravière

Milieu autochtone
- Terrain de trappage

Chasse
- Secteur de chasse de grande faune

Territoire d'intérêt
- Forêt d'expérimentation
- Écosystème forestier exceptionnel

Activité forestière
- Unité d'aménagement forestier

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Études complémentaires du milieu biologique -

Inventaire de la faune terrestre

Sources :

CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010
Gestion des titres miniers (GESTIM), MRNF Québec, septembre 2012
Aires protégées et territoires d'intérêt : MDDEP, 2011
Écosystèmes forestiers exceptionnels et Refuges biologiques, MRNF, 2011

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier : 111-16127-00_EC_C7-10_FAT_121123.mxd

Échelle 1 : 120 000

0 1.2 2.4 km

UTM, fuseau 18, NAD83
Équidistance des courbes : 20 m

Carte 7-10

Novembre 2012

GENIVAR

caribou forestier du MRN, la zone d'étude se trouve à l'extérieur de l'aire de répartition de cette espèce (MRN 2012). La présence du caribou forestier est, par conséquent, peu probable à l'intérieur de la zone d'étude restreinte.

Orignal

L'orignal est une espèce omniprésente dans la forêt boréale du Québec. Il habite principalement les forêts mixtes de conifères et de feuillus, et particulièrement les sapinières à bouleau blanc ou à bouleau jaune. Bien que l'orignal soit présent sur l'ensemble du territoire de la Baie James, les densités des populations y sont moins importantes que dans le sud du Québec (CRRNTBJ 2010).

L'inventaire aérien d'orignaux réalisé en 2003 dans la zone 17 révélait une densité de 0,45 orignal au 10 km^2. Le dernier inventaire réalisé en 2009 recense 0,78 orignal au 10 km^2 ce qui représente une augmentation de près de 76 % par rapport à 2003 (CCRNTBJ 2010).

La présence de l'orignal a été confirmée dans la région. En effet, des habitats d'hiver ont été observés en 2011 dans le secteur nord de la zone d'étude restreinte (colline du gisement) ainsi que dans le secteur situé entre le lac Denis et le lac Monette (Entraco 2011). Par ailleurs, le secteur situé au nord du chaînage 25+000 est identifié comme zone de chasse par le maître de trappage. L'ancien maître de trappage précise néanmoins que ce secteur était beaucoup plus productif avant les coupes forestières.

Ours noir

L'ours noir est également une espèce caractéristique de la forêt boréale qui bénéficie des jeunes peuplements, notamment parce que l'on y retrouve des petits fruits en abondance. L'état de la population d'ours noir sur le territoire de la Baie-James est mal connu puisque cette espèce est très difficile à inventorier. Les gestionnaires du MRN évaluent que la densité d'ours dans la zone de chasse 17 serait d'environ 1,10 ours/10 km^2 soit 2 000 ours noirs (CCRNTBJ 2010).

À l'instar de l'orignal, la présence de l'ours a été confirmée à l'aide des statistiques d'abattage d'ours de 2007 à 2012 du MRNF qui recensent 5 ours prélevés à l'intérieur de la zone d'étude restreinte. Le secteur situé à proximité du chaînage 15+000 et 18+000 semblent particulièrement propices pour la présence d'ours puisque 4 des 5 ours abattus s'y trouvent. Enfin, l'étude d'Entraco (2011) révèle également l'observation d'une mère ours et ses deux petits à la jonction du chemin 210 et le chemin Lemoine soit à environ 1,5 km à l'ouest de la zone d'étude.

7.1.5.2 Petite faune

Dans cette section, le terme « petite faune » inclut les animaux à fourrure, à l'exception de l'ours noir. Il comprend également les autres espèces exploitées ou non à l'exception des chiroptères et des micromammifères qui sont présentés chacun dans leurs sections respectives.

Selon l'étude d'Entraco (2011), les espèces de la petite faune susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude restreinte sont notamment le rat musqué, la martre d'Amérique, le vison d'Amérique, le pékan, l'hermine et la moufette rayée. À

l'exception de cette dernière, ces espèces sont particulièrement convoitées par les utilisateurs autochtones. Aucune de ces espèces n'a toutefois été observée lors des relevés de terrain d'Entraco (2011).

Selon les statistiques de piégeage de l'unité de gestion des animaux à fourrure (UGAF) 87 du MRNF (2012b), le secteur à l'étude est susceptible d'être fréquenté, en plus de l'ours noir, par 17 espèces d'animaux à fourrure (tableau 7-37). Le groupe des belettes inclut la belette à longue queue, la belette pygmée et l'hermine. Les espèces les plus fréquemment piégées sont la martre d'Amérique, le castor du Canada, le rat musqué, la loutre de rivière et le lynx du Canada. L'absence de certaines espèces ne signifie pas pour autant qu'elles ne sont pas présentes dans le secteur à l'étude. De fait, selon le portrait faunique de la Baie James 20 espèces d'animaux à fourrure sont susceptibles de fréquenter la région d'insertion du projet, dont le grand polatouche et le cougar (CRRNTBJ 2010). La présence de ce dernier est peu probable dans la zone d'étude puisque les habitats préférés du cougar sont les régions montagneuses, accidentées et difficilement accessibles.

Au cours de travaux de terrain réalisés par Entraco (2011), la présence du lièvre d'Amérique, de l'écureuil roux, du castor, du tamia rayé, du loup, du porc-épic, de la marmotte commune, du renard roux et de la loutre de rivière a été confirmée par l'observation d'individus à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude. De plus, des lynx ont également été observés par le maître de trappage dans un secteur à l'ouest du lac Armitage.

Tableau 7-37 : Statistiques de vente de fourrures provenant des terrains de piégeage enregistrés touchés par la zone d'étude, saisons 2006-2007 à 2010-2011

Espèce	Nombre de fourrures vendues					Total par espèce
	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	
Belette	0	1	0	0	14	15
Castor	37	204	173	88	70	572
Coyote	0	0	0	0	3	3
Écureuil roux	0	4	0	0	0	4
Loup	0	2	0	2	0	4
Loutre de rivière	1	18	22	14	18	73
Lynx du Canada	0	16	15	22	8	61
Martre d'Amérique	7	128	172	107	166	580
Ours noir	4	9	1	0	9	23
Ours blanc	0	1	0	0	0	1
Pékan	0	3	3	0	1	7
Rat musqué	5	55	10	1	6	77
Raton laveur	0	29	0	0	2	31
Renard argenté	0	0	0	1	0	1
Renard arctique	0	1	0	0	0	1
Renard roux	0	6	6	5	4	21
Vison d'Amérique	1	8	3	3	2	17
Total	55	485	405	243	303	1 491

Source : MRNF (2012b)

7.1.5.3 Chiroptères

Aucun inventaire des chiroptères n'a été réalisé dans le cadre de l'étude d'impact d'Entraco ainsi que de la présente étude. Toutefois, selon le portrait faunique du Nord-du-Québec (CRRNTBJ 2010), six espèces de chauves-souris sont présentes sur le territoire de la Baie James dont trois espèces migratrices qui figurent sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (ESDMV). Il s'agit de la chauve-souris argentée (ESDMV), la chauve-souris rousse (ESDMV) la chauve-souris cendrée (ESDMV), la petite chauve-souris brune, la grande chauve-souris brune et la chauve-souris nordique (tableau 7-38). Aucune de ces espèces n'a été observée durant les travaux de terrain réalisés par Entraco au printemps et à l'été 2011.

De plus, trois hibernacles connus se trouvent sur le territoire de la Baie James dont deux sont situés à proximité de la zone d'étude restreinte de la voie ferrée. Il s'agit du site de l'ancienne mine Bruneau (10 km de Chibougamau) et de l'ancienne exploitation d'Opémisca (Chapais). La petite chauve-souris brune ainsi que la chauve-souris nordique utilisent le site de la mine Bruneau et la grande chauve-souris brune hiberne au site d'Opémiska.

Tableau 7-38 : Liste des espèces de chiroptères susceptibles de fréquenter la zone d'étude

Espèce[1]	Habitat
Chauve-souris argentée	Régions boisées situées en bordure des lacs et étangs
Chauve-souris rousse	Forêts feuillues, mais également les forêts de conifères et les forêts mélangées
Chauve-souris cendrée	Régions boisées et semi-boisées à proximité des clairières et des plans d'eau
Grande chauve-souris brune	Espèce arboricole préférant de grands arbres situés à proximité de gîtes potentiels
Petite chauve-souris brune	Divers habitats
Chauve-souris nordique	Divers habitats

[1] Les espèces en gras possèdent un statut précaire.

Selon l'étude d'Entraco (2011), aucune espèce faunique ne fait l'objet d'une mention par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) dans la zone d'étude. Seule la chauve-souris argentée est répertoriée dans un rayon de 10 km de la zone d'étude d'Entraco et fait l'objet d'une mention comme espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Selon les inventaires réalisés durant neuf années par la direction régionale du Nord-du-Québec du MRNF, cette espèce a été détectée une seule fois en 1999 sur le territoire de la Baie-James.

Enfin, l'étude d'Entraco (2011) indique que la chauve-souris argentée, la chauve-souris rousse et la chauve-souris cendrée sont trois espèces qui présentent un potentiel moyen de présence dans la zone d'étude. Étant trois espèces fortement

associées au milieu forestier, il est tout à fait plausible de les retrouver dans la zone d'étude de la voie ferrée.

7.1.5.4 Micromammifères

Plusieurs espèces de micromammifères sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude (tableau 7-39). En effet, selon l'Atlas des micromammifères du Québec, le secteur à l'étude est compris à l'intérieur de l'aire de répartition de 14 espèces (Desrosiers *et al.* 2002). Deux de ces espèces, le campagnol-lemming de Cooper et le campagnol des rochers, sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (CRRNTBJ 2010).

Tableau 7-39 : Liste des espèces de micromammifères susceptibles de fréquenter la zone d'étude

Famille	Espèce[1]	Habitat
Soricidae	Musaraigne cendrée	Divers habitats
	Musaraigne palustre	Forêts mixtes ou résineuses près des cours et plans d'eau
	Musaraigne arctique	Divers habitats sur stations sèches
	Musaraigne pygmée	Divers habitats près des cours et plans d'eau
Talpidae	Condylure à nez étoilé	Divers habitats sur stations mésiques
Cricetidae	Souris sylvestre	Divers habitats avec un couvert végétal dense sur stations sèches
	Campagnol-lemming de Cooper	Milieux humides et tourbières denses en végétation
	Campagnol à dos roux de Gapper	Divers habitats forestiers près des cours et plans d'eau
	Campagnol des champs	Habitats humides et herbeux (champs, clairières, prairies et tourbières)
	Campagnol des rochers	Habitats humides caractérisés par un entremêlement de mousse et de roches dans les forêts mixtes ou résineuses
	Phénacomys	Habitats arbustifs, clairières et sous-bois de forêts résineuses clairsemées
Muridae	Rat surmulot	Champs, villes, fermes
Zapodidae	Souris sauteuse des champs	Prairie, champs, milieux arbustifs, marais, marécage
	Souris sauteuse des bois	Milieux forestiers à proximité de l'eau

[1] Les espèces en gras possèdent un statut précaire.

Selon les inventaires réalisés par le MRNF depuis 2002 sur le territoire de la Baie James, seuls le campagnol-lemming de Cooper et la musaraigne arctique semblent peu abondant sur le territoire de la Baie James (CRRNTBJ 2010).

7.1.5.5 Espèces à statut précaire

En résumé, 6 espèces de mammifères à statut précaire sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude ou ses environs immédiats (tableau 7-40). Les résultats issus des demandes d'information effectuées en 2011 par Entraco révèlent la mention du campagnol des rochers et de la chauve-souris argentée dans un rayon de 10 km du site minier. En fonction des habitats présents dans le secteur à l'étude, de la connaissance de la biologie des espèces et de l'analyse d'Entraco, la chauve-souris rousse, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée, le campagnol-lemming de Cooper et le campagnol des rochers sont les espèces les plus susceptibles d'être présentes.

Tableau 7-40 : Liste des espèces de mammifères à statut précaire susceptibles de fréquenter la zone d'étude et niveau de probabilité de leur présence

Espèce	Statut[1]			Niveau de probabilité
	LEMVQ	COSEPAC	LEP	
Belette pygmée	SDMV	-	-	Peu probable
Chauve-souris rousse	SDMV	-	-	Probable
Chauve-souris cendrée	SDMV	-	-	Probable
Chauve-souris argentée	SDMV	-	-	Probable
Campagnol-lemming de Cooper	SDMV	-	-	Probable
Campagnol des rochers	SDMV	-	-	Très probable
Cougar	SDMV	-	-	Peu probable

[1] Statut : NEP : non en péril; SDMV : susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable; P : préoccupante; M : menacée; V : vulnérable; EVD : en voie de disparition.

Sources : Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec (LEMVQ) (MRNF 2012a), Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC 2012), Loi sur les espèces en péril au Canada (LEP) (Gouvernement du Canada 2012).

7.1.5.6 Habitats fauniques d'intérêt

Selon les informations colligées dans l'étude d'Entraco (2011) et celles de GENIVAR, aucun habitat d'importance pour la faune terrestre n'est présent (au sens de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune) dans la zone d'étude.

7.2 Impacts du projet

7.2.1 Milieux forestiers

7.2.1.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur les milieux forestiers sont les activités générales de déboisement et de construction.

Le projet de construction d'une nouvelle voie ferrée entraînera une perte de 46,89 ha de végétation forestière (tableau 7-41). Les principaux habitats touchés

sont les peuplements en régénération ainsi que les peuplements résineux matures ouverts et fermés. Au sein des habitats terrestres, notons la présence de 6,71 ha de milieux humides forestiers (tourbières boisées).

Mentionnons qu'à l'échelle du projet de la voie ferrée, la perte associée aux milieux forestiers représente 2,36 % des milieux terrestres de la zone d'étude et qu'aucun territoire désigné comme écosystème forestier exceptionnel par le MRN ou ayant un potentiel pour la conservation n'est affecté par le projet, le tracé ayant été optimisé afin d'éviter la forêt rare Portage-MacKenzie.

Tableau 7-41 : Pertes de superficies d'habitats terrestres pour le projet de voie ferrée proposée

Type d'habitat	Superficie		
	Totale (ha)	Perte (ha)	Perte (%)[1]
Forêt résineuse en régénération	853,75	18,35	2,15
Forêt résineuse mature ouverte	245,45	7,39	3,01
Forêt résineuse mature fermée	340,98	5,94	1,74
Forêt mélangée en régénération	116,48	5,95	5,11
Plantation	35,09	2,12	6,04
Forêt mélangée mature	52,48	0,19	0,00
Forêt feuillue	7,49	0,19	2,54
Milieu improductif	29,14	0,06	0,21
Milieux humides forestiers (tourbières boisées)	307,13	6,71	2,18
Total	**1 987,97**	**46,89**	**2,36**
Réseau hydrographique	75,42	0,03	0,00

[1] Correspond à la superficie perdue dans un habitat donné par rapport à la superficie de cet habitat dans la zone d'étude.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts sur les milieux terrestres sont :

- utilisation des chemins forestiers existants par les entrepreneurs et les sous-traitants;
- identifier une limite de déboisement sur les plans de construction et faire la mise en place de balises de manière à protéger les zones boisées adjacentes;
- toutes les roulottes de chantier et les aires d'entreposage de la machinerie seront situées au campement temporaire de travailleurs;
- limiter la circulation de la machinerie dans l'emprise de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation particulières

- Évaluer la possibilité de récupérer le bois de dimension commerciale, si présent;
- restaurer la végétation de l'emprise avec des espèces indigènes suivant la fin des travaux de construction.

Description détaillée de l'impact résiduel

La construction de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur les milieux terrestres, essentiellement forestiers. Le degré de perturbation de l'impact est jugé faible, car les superficies affectées par le projet n'affecteront pas l'intégrité de la composante dont la présence à l'échelle régionale est importante et dont les habitats forestiers sont associés à des milieux pauvres et peu diversifiés. L'étendue sera ponctuelle puisqu'elle se limitera à l'emprise de la voie ferrée et la durée sera longue, car les pertes seront permanentes. Par conséquent, l'importance de l'impact résiduel sur les milieux forestiers est considérée faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les milieux forestiers en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Faible	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

7.2.1.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucun impact n'est appréhendé sur les milieux forestiers. Il n'y aura aucun empiètement supplémentaire, ni perturbation de la végétation environnante.

7.2.1.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

En phase de fermeture, les sources d'impacts sur les milieux forestiers sont les activités de restauration.

La restauration de l'emprise de la voie ferrée et l'ensemencement d'espèces indigènes entraîneront le retour graduel de la végétation initiale.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts sur les milieux forestiers s'apparentent à celles de la phase de construction.

Mesures d'atténuation particulières

- Restaurer la végétation de l'emprise avec des espèces indigènes;
- réaliser un suivi de la revégétalisation de l'emprise de la voie ferrée.

Description détaillée de l'impact résiduel

Le démantèlement de la voie ferrée engendrera un impact positif sur les milieux forestiers puisqu'il permettra le retour progressif de l'état initial des milieux impactés. Le degré de perturbation de l'impact est jugé faible considérant la faible superficie des milieux affectés et leur abondance régionale et locale. L'étendue sera ponctuelle puisqu'elle se limitera à l'emprise de la voie ferrée et la durée sera longue. L'importance de l'impact résiduel sur les milieux forestiers est ainsi considérée faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les milieux forestiers en phase de fermeture		
Nature	Positive	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Faible	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

7.2.2 Milieux humides

7.2.2.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur les milieux humides sont les activités générales de construction.

Le déboisement associé à la construction de la nouvelle voie ferrée entraînera la perte de 16,44 ha de milieux humides (carte 7-11). Les milieux humides impactés sont situés au sein de 9 blocs totalisant 677,29 ha (tableau 7-42).

Les principales pertes sont au niveau des tourbières boisées et les tourbières boisées perturbées bien que celles-ci ne soient pas de grande envergure. En effet, environ 12 ha sur les 390 ha de tourbières boisées et 2 ha sur les 90 ha occupés par des tourbières boisées perturbées seront détruits durant la phase de construction ce qui représente une perte respective de 2,93 % et de 2,33 %. Ces milieux sont également des peuplements supportant, ou ayant supporté avant la coupe, des volumes de bois marchand. Un complexe de tourbières boisées sera néanmoins traversé par la voie ferrée créant ainsi une fragmentation du milieu. Au niveau floristique, les milieux humides forestiers se caractérisent par une richesse floristique moindre que les tourbières.

49°50'

74°0'

Lac Jean

Bloc A

Bloc B

Bloc C

Bloc D

Lac Bernadette

Lac Coco

74°5'

Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

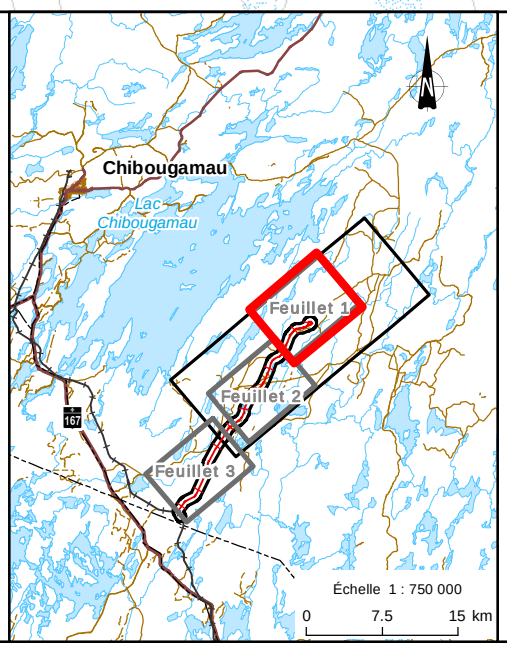
- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Milieux humides

- Bloc des milieux humides impactés
- Milieu humide impacté au site d'implantation de la mine
- Milieu humide impacté dans la zone de déboisement du chemin de fer

Limite

- Zone de déboisement du chemin de fer



MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Études complémentaires du milieu biologique -

Localisation des milieux humides impactés

Sources :

Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2010
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C7-11_F1_VEG_Milieu humide_perte_121106.mxd

Échelle 1 : 27 500

0 275 550 825 m

UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-11

Feuillet 1 de 3

GENIVAR

74°5'
49°45'
74°10'
49°45'
74°10'
74°5'

Bloc E
Bloc F
Bloc G
Mine Lemoine
Lac Thérèse
Lac Dollier
Lac Marcel
Lac Stella

1
2
1
3
23
22
12
21
20
11
8
19
10
15
9
18
17
14
16
7
6
13
1
5
4
2
3

Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

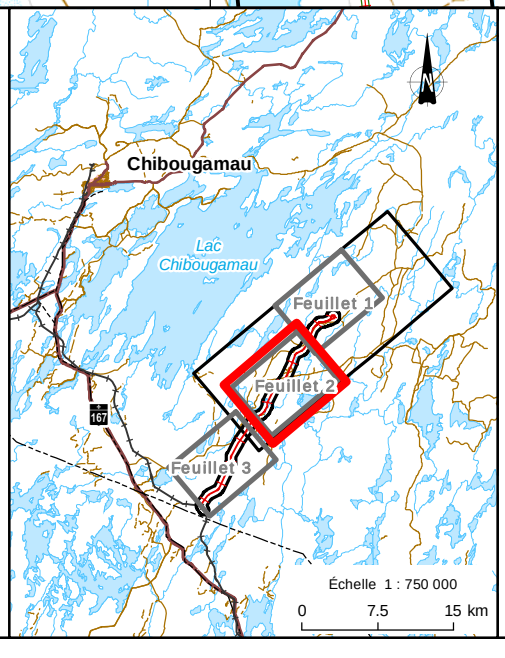
- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Milieux humides

- Bloc des milieux humides impactés
- Milieu humide impacté au site d'implantation de la mine
- Milieu humide impacté dans la zone de déboisement du chemin de fer

Limite

- Zone de déboisement du chemin de fer



MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.
- Études complémentaires du milieu biologique -

Localisation des milieux humides impactés

Sources :
Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2010
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C7-11_F2_VEG_Milieu humide_perte_121123.mxd

Échelle 1 : 30 000
0 300 600 900 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-11
Feuillet 2 de 3

Novembre 2012

GENIVAR

74°10'
49°40'
74°15'
49°40'
Pit
Bloc H
Bloc I
Bloc J
Bloc K
Bloc L
Bloc M
Lac André
1
9
8
7
13
6
11
12
4
1
10
3
2
5
1
1
1
1
442
411

Infrastructures

- Route principale (167)
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

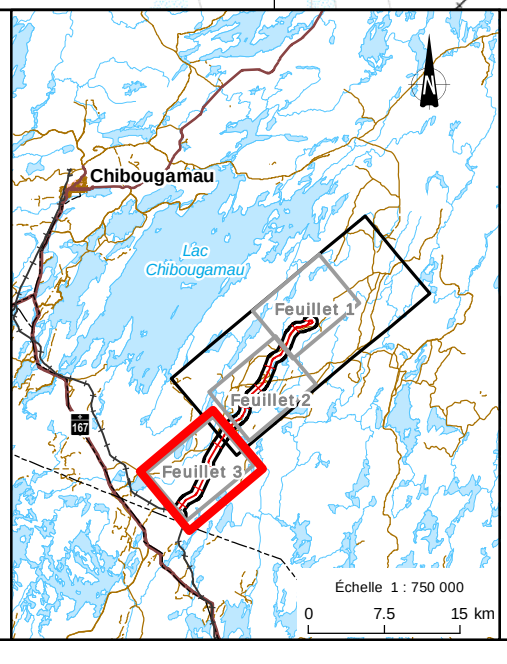
- Zone d'étude restreinte
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Milieux humides

- Bloc des milieux humides impactés
- Milieu humide impacté au site d'implantation de la mine
- Milieu humide impacté dans la zone de déboisement du chemin de fer

Limite

- Zone de déboisement du chemin de fer



MÉTAUXBLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.
- Études complémentaires du milieu biologique -

Localisation des milieux humides impactés

Sources :
Système d'information écoforestière (SIEF), MRNF Québec, 2010
CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier :111-16127-00_EC_C7-11_F3_VEG_Milieu humide_perte_121123.mxd

Échelle 1 : 30 000
0 300 600 900 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 7-11
Feuillet 3 de 3

Novembre 2012

GENIVAR

Tableau 7-42 : Importance totale et relative de la superficie des milieux humides impactés par le projet de construction de voie ferrée selon l'effet mosaïque

Bloc	Type de milieu	Superficie		
		Totale (ha)	Perte (ha)	Perte (%)
E	Marécage arbustif	0,39	-	-
	Tourbière boisée	3,82	0,48	12,55
	Total	**4,21**	**0,48**	**11,38**
F	Marécage arbustif	0,58	-	-
	Tourbière boisée	32,95	0,66	2,02
	Tourbière boisée perturbée	13,28	-	-
	Tourbière minérotrophe	16,19	0,06	0,65
	Tourbière ombrotrophe	33,64	-	-
	Total	**98,52**	**0,72**	**0,79**
G	Marécage arboré	0,24	-	-
	Marécage arbustif	30,24	0,35	1,16
	Tourbière boisée	313,27	7,32	2,34
	Tourbière boisée perturbée	54,58	1,07	1,97
	Tourbière minérotrophe	10,88	0,02	0,17
	Tourbière ombrotrophe	56,87	0,94	1,66
	Total	**466,07**	**9,71**	**2,08**
H	Tourbière boisée	**1,77**	**0,07**	**3,90**
I	Marécage arboré	22,68	-	-
	Marécage arbustif	1,73	0,36	20,81
	Tourbière boisée	29,85	1,71	5,73
	Tourbière boisée perturbée	19,54	0,96	4,91
	Tourbière ombrotrophe	9,94	0,41	4,14
	Total	**83,75**	**3,44**	**4,11**
J	Tourbière minérotrophe	2,27	**0,52**	**23,01**
K	Tourbière minérotrophe	3,35	**0,01**	**0,19**
L	Tourbière boisée	8,22	**1,20**	**14,56**
M	Tourbière ombrotrophe	11,02	**0,29**	**2,67**
Total		**677,29**	**16,44**	**2,43**
Récapitulatif des pertes				
	Marécage arbustif	32,94	0,72	2,19
	Marécage arboré	22,92	-	-
	Tourbière boisée[1]	389,87	11,44	2,93
	Tourbière boisée perturbée[1]	87,39	2,03	2,32
	Tourbière minérotrophe	32,68	0,61	1,87
	Tourbière ombrotrophe	111,48	1,65	1,48

[1]Les tourbières boisées comprennent 3,47 ha de forêt résineuse mature fermée et 3,13 ha de forêt résineuse mature ouverte. Les tourbières boisées perturbées comprennent 0,10 ha de forêt résineuse mature fermée.

Une faible superficie de tourbières minérotrophes (1,87 %), dont les propriétés favorisent une plus grande diversité floristique, sera affectée par le projet. Peu de milieux riverains sont présents dans la zone d'étude. Seul le marécage arbustif

constitué d'une bande étroite située de part et d'autre de la rivière Jules sera affecté par le projet.

Globalement, la perte associée aux milieux humides représente moins de 1 % des milieux terrestres affectés par le projet de voie ferrée et les milieux humides représentent 31 % de la zone d'étude. Cette comparaison montre l'effort d'évitement de ce type de milieu par le promoteur pour le choix du tracé projeté. Les caractéristiques des milieux humides impactés sont détaillées dans l'étude complémentaire (annexe 5, volume 2, GENIVAR 2012).

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts sur les milieux humides sont :

- utilisation des chemins forestiers existants par les entrepreneurs et les sous-traitants;
- identifier une limite de déboisement sur les plans de construction et faire la mise en place de balises de manière à protéger les milieux humides adjacents;
- toutes les roulottes de chantier et les aires d'entreposage de la machinerie seront situées au campement temporaire de travailleurs;
- limiter la circulation de la machinerie dans l'emprise de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation particulières

- Les matériaux naturels de rebuts doivent être disposés conformément à la politique de protection des rives et du littoral et des plaines inondables. De plus, il est interdit de disposer de tout matériau naturel de rebut dans les milieux humides tels que les étangs, marais, marécages et tourbières;
- à l'exception des points de franchissement nécessaires à l'exécution des travaux de terrassement et pour l'implantation des ouvrages ferroviaires en milieu humide, la circulation de la machinerie sera interdite;
- les matériaux ou débris provenant du déboisement (arbres, souches, arbustes, branches, broussailles, bois mort et autres débris végétaux) doivent être disposés de façon permanente à une distance d'au moins 60 m de la berge d'un lac ou d'un cours d'eau, ou de toute zone inondable, d'un marais, d'un marécage ou d'une tourbière;
- la mise en place de ponceaux de type et de dimension appropriés afin d'éviter d'assécher ou de surnager un milieu humide traversé.

Description détaillée de l'impact résiduel

La construction de la voie ferrée engendrera la perte de 16,44 ha de milieux humides. Suite à l'application des mesures d'atténuation et en considérant l'abondance relative de ce type de milieux à l'échelle régionale et locale, le degré de perturbation est jugé faible. L'étendue sera ponctuelle puisqu'elle se limitera à l'emprise de la voie ferrée et la durée sera longue, car les pertes seront permanentes. Par conséquent, l'importance de l'impact résiduel sur les milieux humides est considérée faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les milieux humides en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Moyenne	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

7.2.2.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucun impact n'est appréhendé sur les milieux humides. Il n'y aura aucun empiètement supplémentaire, ni perturbation de la végétation environnante.

7.2.2.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

En phase de fermeture, les sources d'impacts sur les milieux humides sont les travaux de restauration.

Le rétablissement de l'écoulement naturel des eaux et l'ensemencement d'espèces indigènes, principalement dans la zone du complexe tourbeux traversée par la voie ferrée, favoriseront un retour progressif d'un milieu plus naturel.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts sur les milieux humides s'apparentent à celles de la phase de construction.

Mesure d'atténuation particulière

- Restaurer la végétation de l'emprise avec des espèces indigènes suivant la fin des travaux de construction.

Description détaillée de l'impact résiduel

Le démantèlement de la voie ferrée engendrera un impact positif sur les milieux humides, car ils favoriseront le retour d'un milieu plus naturel. Le degré de perturbation (bonification) est jugé faible considérant que les milieux affectés par le projet sont de petites dimensions et abondants dans la région. L'étendue sera ponctuelle puisqu'elle se limitera à l'emprise de la voie ferrée et la durée sera longue, car le retour progressif de la végétation d'origine sera permanent. L'importance de l'impact résiduel sur les milieux humides est ainsi considérée faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les milieux humides en phase de fermeture		
Nature	Positive	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Moyenne	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

7.2.3 Plantes vasculaires à statut particulier

7.2.3.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur les plantes vasculaires à statut particulier sont les travaux de déboisement et la circulation de la machinerie.

Les travaux préparatoires (déboisement, essouchement) pourraient affecter certains spécimens appartenant à deux espèces de plantes vasculaires à statut particulier, soit l'*Arethusa bulbosa* et l'*Utricularia resupinata* qui sont présentent à l'intérieur d'un rayon de 100 km de la zone d'étude selon le CDPNQ (2010). Selon les aires de répartition des plantes vasculaires, la fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) est également susceptible d'être touchée par les travaux de construction et surtout par le déboisement.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées s'apparentent à celle en phase de construction pour les milieux humides.

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation particulières s'apparentent à celles en phase de construction pour les milieux humides**.**

Description détaillée de l'impact résiduel

Les travaux de construction pourraient avoir un impact négatif sur certaines plantes vasculaires à statut particulier susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude. Le degré de perturbation est jugé faible, car aucune observation des espèces susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude n'a été faite par Entraco (2011) et GENIVAR (2012). L'étendue de l'impact est ponctuelle puisqu'elle se limite à l'emprise de la voie ferrée et la durée sera longue puisqu'elle se traduira par une

perte permanente, le cas échéant. L'importance de l'impact résiduel sera donc faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les plantes vasculaires à statut en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Grande	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Moyenne	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Faible	

7.2.3.2 Phase d'exploitation

Aucun impact n'est prévu sur les plantes vasculaires à statut en phase d'exploitation puisqu'aucun déboisement supplémentaire n'est prévu.

7.2.3.3 Phase de fermeture

Aucun impact n'est prévu sur les plantes vasculaires à statut en phase de fermeture puisque les travaux de revégétalisation ne sont pas susceptibles de favoriser l'implantation de plantes vasculaires rares.

7.2.4 Faune aquatique

7.2.4.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur la faune aquatique et l'habitat du poisson sont les activités générales de construction et plus particulièrement la construction des ouvrages de traversée de cours d'eau.

Durant la phase de construction, mis à part la rivière Jules passant au point de traverse Tr-7, les autres cours d'eau ne sont pas considérés comme étant des habitats du poisson.

Pour le point de traverse Tr-7, seulement deux impacts généraux, issus des activités de construction du projet, sont anticipés sur la faune aquatique. Il s'agit de manifestations différentes d'une perturbation « potentielle » de l'habitat du poisson. Ces impacts négatifs sont les suivants :

- l'entraînement de sédiments fins depuis les aires de travail vers le lit des cours d'eau ou plans d'eau voisins par les eaux de ruissellement des pluies

pourrait affecter l'habitat du poisson (ex. turbidité dans l'eau, colmatage du substrat du lit du cours d'eau);

- la perturbation de la quiétude du milieu aquatique due aux bruits et aux vibrations émises lors des travaux pourra réduire localement les qualités piscicoles de l'habitat en étant un facteur de stress pour le poisson. Les poissons pourront se déplacer temporairement pour utiliser les habitats limitrophes qui présentent les mêmes caractéristiques.

À la fin des travaux de construction, les aménagements temporaires seront complètement démantelés et tous les matériaux seront récupérés. Aucun matériel ni matière résiduelle ne sera laissé sur place ou jeté dans le cours d'eau. Il ne restera ainsi aucune trace de cet empiétement sur le milieu.

Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation particulières s'appliquent au point de traverse Tr-7, où l'habitat et la présence de poissons ont été confirmés. Ces mesures d'atténuation particulières sont :

- les méthodes de travail devront être définies de manière à limiter l'étendue des aires de travail, à les maintenir les plus éloignées possible du milieu aquatique et à ce qu'elles représentent le moins de risque de perturbation de ce milieu;
- s'il y a lieu, l'empiétement temporaire dans le milieu aquatique devra se limiter au minimum essentiel;
- des digues en rive ou, si requis, des batardeaux devront être aménagés parallèlement aux rives de manière à circonscrire les aires de travail et à empêcher les matériaux (ou autres débris de construction ou naturel) ainsi que les eaux de ruissellement chargées de sédiments fins de rejoindre le milieu aquatique du cours d'eau (des géomembranes devront être utilisées de façon à étanchéiser ces structures);
- les rives du cours d'eau devront, si requis et si possible, être restaurées et renaturalisées à la fin des travaux conformément aux devis environnementaux qui seront établis;
- les activités de pêche par les travailleurs du chantier seront interdites pendant la période de construction du pont.

Description détaillée de l'impact résiduel

En phase de construction des installations du chemin de fer, seuls les travaux en eau ou en bordure de cours d'eau ou plans d'eau sont susceptibles d'affecter la faune aquatique. En ce qui a trait à l'aménagement des ponceaux pour les points de traverse Tr-1 à Tr-6, Tr-8, Tr-9 et Tr-10, la majorité des sources d'impact potentiel seront de courte durée, de faible intensité et étendue durant la période de construction de la voie ferrée. Comme ces cours d'eau ne constituent pas des habitats du poisson, aucun impact particulier n'est anticipé quant à ces travaux sur la faune aquatique.

En ce qui a trait à la rivière Jules passant sous le point de travers Tr-7, les impacts pourront induire une perturbation temporaire de la qualité du milieu pour la faune

aquatique, sans toutefois compromettre sont usage ou sont intégrité. Aussi, le degré de perturbation généré par ces impacts a été jugé « moyen ».

Dans ce contexte, l'incidence de l'un ou l'autre des trois impacts décrits ci-haut fait en sorte que l'intensité de cet impact est considérée moyenne. Cependant, comme il se manifesterait d'une façon ponctuelle et temporaire de courte durée, son importance globale a plutôt été jugée faible. L'application des mesures d'atténuation pour les activités de construction, telles que le déboisement et l'excavation et le terrassement, devrait permettre d'atténuer en très grande partie ces impacts. En fait, les deux premiers impacts devraient être atténués entièrement suite à l'application adéquate de ces mesures.

Outre les impacts généraux présentés ci-haut, un quatrième pourrait également être observé. Il s'agit de l'empiétement temporaire des batardeaux. Cet impact réduirait de manière ponctuelle (quelques dizaines de mètres carrées, tout au plus) et temporaire (courte durée), la surface d'habitat du poisson sans compromettre l'intégrité de l'habitat ou même la productivité. Aussi, bien que l'intensité de cet impact soit jugée moyenne, son importance est plutôt considérée faible.

Enfin, les infrastructures liées à la construction du pont entraîneront un empiètement de 1 400 m^2 dans l'habitat du poisson. Les culées seront toutefois localisées à l'intérieur de la LNHE dont la largeur est de 76 m et non à l'intérieur de l'habitat permanent du poisson (largeur du cours d'eau 6 m). De plus, le fait que la rivière soit bordée par une aulnaie rend peu propice le secteur à la présence d'aire de reproduction et d'alevinage.

Dans l'ensemble, la construction du chemin de fer occasionnera un impact résiduel jugé faible sur le poisson et son habitat.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la faune aquatique en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Moyenne	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Moyen	
Intensité	Moyenne	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

7.2.4.2 Phase d'exploitation

Aucun impact significatif n'est appréhendé sur la faune aquatique et son habitat en phase d'exploitation.

7.2.4.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les impacts sur la faune aquatique et l'habitat du poisson en phase de fermeture s'apparentent à la phase de construction en raison des travaux de démantèlement de la voie ferrée.

Les travaux d'ouverture des ponceaux permettront de retrouver un écoulement plus naturel des eaux.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts sur la faune aquatique et l'habitat du poisson s'apparentent à celle proposée en phase de construction.

Description détaillée de l'impact résiduel

La fermeture de la voie ferrée engendrera un impact négatif pour les mêmes raisons invoquées en phase de construction. Le degré de perturbation sera faible puisque les mesures d'atténuations en phase construction permettront d'amoindrir les effets néfastes. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et la durée sera courte pour les mêmes raisons invoquées en phase de construction. L'importance de l'impact résiduel sur la faune ichtyenne sera donc très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la faune ichtyenne en phase de fermeture		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	Faible	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

7.2.5 Herpétofaune

7.2.5.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts pouvant avoir une incidence sur l'herpétofaune sont les activités générales de construction.

- L'herpétofaune est susceptible d'être dérangée par les divers travaux d'aménagement et de construction de la voie ferrée. De plus, les travaux de déboisement, de décapage, d'excavation et de déblai entraîneront la perte permanente et la perturbation d'habitat de l'herpétofaune soit 17 ha de milieux humides et 47 ha de milieux forestiers.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour l'herpétofaune sont les suivantes :

- mise en place de ponceaux de type et de dimension appropriés;
- identifier une limite de déboisement sur les plans de construction et faire la mise en place de balises de manière à protéger les zones boisées adjacentes;
- confiner la circulation de la machinerie sur des tracés privilégiés à l'intérieur de la zone d'intervention;
- interdire la circulation de la machinerie dans le milieu aquatique;
- stabiliser les sols en érosion dans les chantiers au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Mesure d'atténuation particulière

- Remise en état des berges des cours d'eau perturbés par les travaux d'installation de ponceaux et du pont.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur l'herpétofaune est négatif puisque les activités générales de construction impliquent le dérangement de l'herpétofaune par le bruit ainsi que la perturbation et la perte permanente d'habitats. Le degré de perturbation est toutefois jugé faible en raison qu'aucune espèce à statut précaire n'est susceptible de fréquenter la zone d'étude et que l'herpétofaune, en forêt boréale, est peu diversifiée comparativement aux forêts présentes dans le sud de la province. L'étendue est considérée ponctuelle et la durée de l'impact est longue, car les pertes d'habitat seront principalement permanentes. L'impact résiduel est donc d'importance faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'herpétofaune en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Faible	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

7.2.5.2 Phase d'exploitation

Aucun impact significatif n'est appréhendé sur l'herpétofaune en phase d'exploitation

7.2.5.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les impacts sur l'herpétofaune s'apparentent à la phase de construction en raison des travaux de démantèlement à l'exception qu'aucun déboisement supplémentaire ne sera requis durant cette phase.

Les travaux de restauration permettront de rétablir le couvert forestier et, par conséquent, de remettre en état les habitats. Ainsi, les travaux de restauration constituent un impact positif sur l'herpétofaune.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts sur l'herpétofaune s'apparentent à celle de la phase construction.

Mesures d'atténuation particulières

- Ensemencement de l'emprise avec des espèces indigènes;
- retirer les ponceaux afin de favoriser l'écoulement naturel des cours d'eau.

Description détaillée de l'impact résiduel

Les impacts sur l'herpétofaune, une fois la phase de fermeture terminée, peuvent être considérés généralement positifs et d'intensité faible. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et la durée longue puisqu'ils seront ressentis au-delà des activités de fermeture. L'importance de l'impact résiduel sur l'herpétofaune sera donc faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'herpétofaune en phase de fermeture		
Nature	Positive	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Faible	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

7.2.6 Avifaune

7.2.6.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts pouvant avoir une incidence sur l'avifaune sont les activités générales de construction.

Les travaux de préparation, d'aménagement et de construction de la voie ferrée pourraient déranger l'avifaune en raison de la perturbation de l'ambiance sonore.

De plus, les travaux de déboisement et d'essouchement pourraient occasionner la perte d'environ 64 ha d'habitat pour l'avifaune ainsi que la perte de nids. Les espèces dont le site de nidification se trouve au sol dans les milieux forestiers sont plus sensibles au déboisement.

En fonction des pertes d'habitat anticipées, il est prévu que moins d'un couple nicheur pour la sauvagine et le plongeon huard soit affecté par le projet (tableau 7-43). Effectivement, le projet n'entraînera aucune perte de milieu aquatique et touchera très peu les tourbières.

Tableau 7-43 : Nombre de couples nicheurs de sauvagine et de plongeon huard affectés par le projet de voie ferrée

Espèce	Densité (ÉC/25 km²)		Pertes		
	Moy.	É.-T.	Minimum	Moyen	Maximum
Bernache du Canada	5,5	1,1	0,10	0,12	0,15
Canard noir	4,3	2,5	0,04	0,10	0,15
Canard colvert	0,3	0,8	-	0,01	0,02
Canard souchet	1,7	4,5	-	0,04	0,14
Sarcelle d'hiver	1,0	1,8	-	0,02	0,06
Total (c. barboteur)	**-**	**-**	**0,14**	**0,29**	**0,52**
Espèce	**Densité (ÉC/25 km²)**		**Pertes**		
	Moy.	**É.-T.**	**Minimum**	**Moyen**	**Maximum**
Fuligule à collier	6,9	2,7	0,10	0,16	0,22
Garrot à œil d'or	6,9	5,4	0,03	0,15	0,28
Petit garrot	0,7	1,3	-	0,02	0,04
Grand harle	2,1	2,9	-	0,05	0,11
Harle huppé	0,3	0,8	-	0,01	0,02
Total (c. plongeur)	**-**	**-**	**0,13**	**0,39**	**0,67**
Total (anatidés)	**-**	**-**	**0,27**	**0,68**	**1,19**
Plongeon huard	3,4	3,4	0,00	0,08	0,15

Au niveau des oiseaux de proie, le projet ne devrait pas entraîner de pertes de couples nicheurs.

Concernant les oiseaux terrestres, les pertes d'habitats engendrées par le déboisement associé à la construction de la nouvelle voie ferrée pourraient en théorie affecter près de 190 couples nicheurs d'oiseaux terrestres (tableau 7-44). Les estimations de pertes de couples nicheurs par espèce et par habitat sont fournies dans GENIVAR (2012). Toutefois, ces pertes sont théoriques et en réalité les oiseaux nicheurs pourront utiliser des habitats similaires à proximité. Ces habitats sont abondants et les densités actuelles permettent le déplacement des oiseaux vers des habitats non perturbés sans hausser significativement la compétition entre les individus.

Tableau 7-44 : Estimation théorique des oiseaux terrestres touchés par le projet de construction d'une nouvelle voie ferrée

Habitat	Densité (ÉC/ha)		Superficie touchée (ha)	Estimation des ÉC touchés		
	Moy.	É.-T.		Min.	Moy.	Max.
Résineux ouvert	4,01	1,25	14,22	39,25	57,02	74,80
Résineux fermé	3,57	1,41	16,01	34,58	57,16	79,73
Mélangé	4,17	1,25	0,78	2,28	3,25	4,23
Régénération	2,95	1,66	12,24	15,79	36,11	56,43
Tourbière[1]	4,60	0,81	6,85	25,96	31,51	37,06
Tourbière[2]	0,38	0,26		*0,82*	*2,60*	*4,38*
Milieu riverain	0,55	0,13	6,14	2,58	3,38	4,18
Total	**-**	**-**	**56,24**	**120,44**	**188,43**	**256,41**

[1] Données provenant des points d'écoute.
[2] Données provenant des transects (indice linéaire d'abondance).
Les chiffres en italique n'ont pas été retenus dans le cadre du calcul du nombre total de couples nicheurs, car ils étaient inférieurs à ce qui a été observé avec les points d'écoute.

Le projet de construction d'une nouvelle voie ferrée va affecter moins d'un couple nicheur d'oiseaux de rivage (tableau 7-45).

Tableau 7-45 : Estimation des oiseaux de rivage affectés par le projet de construction d'une nouvelle voie ferrée

Habitat	Estimation des pertes		
	Min.	Moy.	Max.
Chevalier solitaire	-	0,05	0,14
Grand chevalier	0,18	0,59	0,99
Total	**0,18**	**0,64**	**1,13**

En ce qui concerne les espèces à statut, neuf espèces à statut précaire ont été rapportées dans la région entourant la zone d'étude. Parmi celles-ci, 4 espèces sont susceptibles de se trouver dans la zone d'étude et seulement trois ont été observés dans la zone d'étude. De fait, seuls une paruline du Canada, deux quiscales rouilleux et un moucherolle à côtés olive ont été observés à proximité de la voie ferrée proposée.

La paruline du Canada a été entendue uniquement dans les peuplements en régénération lors des points d'écoute (1 individu). L'estimation moyenne du nombre de couples nicheurs affectés est entre 1 et 3 grâce à cette méthode de dénombrement. Soulignons que l'espèce était surtout associée à la présence de jeunes feuillus dans les habitats en régénération et que ces habitats ne représentent pas l'habitat typique de régénération dans la zone impactée.

Le moucherolle à côtés olive a principalement été observé à l'intérieur ou à proximité des milieux humides tels les habitats riverains et les tourbières. Les mentions provenant des habitats de résineux ouverts et de régénération proviennent de points d'écoute situés en bordure des habitats préférentiels. Comme l'espèce peut également utiliser les habitats forestiers adjacents aux milieux humides et qu'il est généralement admis qu'un territoire peut avoir environ 20 ha, une zone tampon de 250 m (correspond au rayon d'un territoire circulaire de 20 ha) a été appliquée aux milieux humides de la zone impactée afin de raffiner l'analyse des pertes de couples nicheurs. Selon l'analyse basée sur les habitats potentiels, environ 2 couples seraient affectés par le projet. Ce nombre est probablement surestimé, car la qualité de l'habitat potentiel estimé n'est pas prise en compte. En effet, seulement un seul individu a été observé à proximité de la zone d'étude qui sera impactée malgré une bonne couverture du secteur. De plus, puisqu'il s'agit d'une espèce dont le chant est audible sur de grandes distances, il est peu probable que des individus aient été manqués dans les secteurs inventoriés ou à proximité.

En ce qui concerne le quiscale rouilleux, celui-ci a été principalement observé dans les milieux riverains. Les pertes de couples nicheurs sont estimées entre un à trois couples. Deux observations ont été faites dans la zone d'étude.

Finalement, une mention d'engoulevent d'Amérique a été faite à proximité de la zone qui sera impactée. Les habitats potentiels pour cette espèce sont variés allant des peuplements en régénération aux dénudés secs. Il est très difficile de fournir une estimation du nombre de couples qui seront affectés par le projet.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts sur l'avifaune sont :

- identifier une limite de déboisement sur les plans de construction et faire la mise en place de balises de manière à protéger les zones boisées adjacentes;
- confiner la circulation de la machinerie sur des tracés privilégiés à l'intérieur de la zone d'intervention;
- interdire la circulation de la machinerie dans les milieux aquatiques et humides.

Mesure d'atténuation particulière

- Remise en état des berges des cours d'eau perturbés par les travaux d'installation de ponceaux et du pont.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur l'avifaune en phase construction sera négatif puisque les travaux engendreront la perte de 67 ha d'habitat potentiel pour l'avifaune. La valeur écosystémique est jugée moyenne étant donné la présence d'espèce à statut précaire. Le degré de perturbation est toutefois considéré faible, car les oiseaux terrestres pourront utiliser des habitats similaires à proximité de la future emprise du chemin de fer. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et la durée sera longue, car la perte d'habitat sera permanente, mais se limitera à l'emprise de la voie ferrée. L'importance de l'impact résiduel sera donc faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'avifaune en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Moyenne	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

7.2.6.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

En phase d'exploitation, les sources d'impacts pouvant avoir une incidence sur l'avifaune sont l'utilisation de la voie ferrée.

La circulation quotidienne (aller-retour) du convoi ferroviaire pourrait entraîner un dérangement pour les individus présents à proximité de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour l'avifaune en phase exploitation.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur l'avifaune sera négatif, mais d'une intensité faible puisque le dérangement sera associé au passage d'un convoi quotidien aller-retour. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et la durée sera courte. L'importance de l'impact résiduel sera donc très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'avifaune en phase d'exploitation		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	Moyenne	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Faible	

7.2.6.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

En phase de fermeture, les sources d'impacts pouvant avoir une incidence sur l'avifaune sont les activités de restauration de l'emprise de la voie ferrée.

Les travaux de restauration et de revégétalisation de l'emprise ferroviaire entraîneront le retour progressif, dans un premier temps de végétation herbacée qui favorisera les espèces de milieux ouverts et dans un deuxième temps du retour de la végétation arborescente typique du milieu initial.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts sur l'avifaune s'apparentent à celles de la phase de construction.

Mesure d'atténuation particulière

- Restaurer la végétation de l'emprise avec des espèces indigènes suivant la fin des travaux de construction.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur l'avifaune sera positif, mais l'intensité sera faible puisque les travaux de restauration entraîneront un retour progressif de la végétation initiale et que suivant la fin des travaux, la quiétude initiale du milieu sera rétablie. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et la durée sera longue. L'importance de l'impact résiduel sera donc faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'avifaune en phase de fermeture		
Nature	Positive	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Moyenne	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

7.2.7 Mammifères

7.2.7.1 Phase de construction

Sources d'impacts

Les sources d'impacts sur les mammifères en phase de construction sont les activités générales de construction.

Les travaux de déboisement entraîneront la perte permanente d'environ 64 ha de peuplement d'intérêt pour les mammifères terrestres soit 46,89 pour les milieux terrestres et 16,44 ha pour les milieux humides. Aucun habitat d'importance pour la faune n'est présent à l'intérieur de la zone d'étude.

L'impact sera plus grand chez les espèces dont le domaine vital est plus restreint (micromammifères). Les micromammifères susceptibles de fréquenter la zone d'étude sont largement répandus à l'échelle provinciale à l'exception de campagnol des rochers et du campagnol-lemming de Cooper. Seul ce dernier semble moins abondant dans la région à l'étude, mais les habitats propices à son implantation (milieux humides) seront faiblement impactés par le projet de voie ferrée. Les chauves-souris rousse, argentée et cendrée, trois espèces à statut précaire, sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude, car elles sont fortement associées au milieu forestier. Toutefois, malgré la présence du chantier les chauves-souris pourront utiliser le site pour l'alimentation.

En phase de construction, les mammifères terrestres sont susceptibles d'être dérangés par la présence de main-d'œuvre et par le bruit généré par les divers travaux prévus pour la construction de la voie ferrée. De fait, les comportements d'alimentation, de reproduction et d'élevage de certaines espèces pourraient être perturbés selon la période de réalisation des travaux. Les individus fréquentant les habitats résiduels à proximité du site sont susceptibles d'être dérangés par les travaux de construction. Cependant, la présence d'habitats non perturbés dans la zone d'étude combinée à la grande mobilité de la plupart de ces espèces réduit l'impact sur ceux-ci. La limitation de la circulation aux aires des travaux permettra de limiter l'étendue du dérangement.

Enfin, l'augmentation de la circulation sur les chemins forestiers en raison des travaux de construction de la voie ferrée pourrait entraîner des risques de collision avec la faune.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour les mammifères durant la phase de construction sont les suivantes :

- identifier une limite de déboisement sur les plans de construction et faire la mise en place de balises de manière à protéger les zones boisées adjacentes;
- confiner la circulation de la machinerie sur des tracés privilégiés à l'intérieur de la zone d'intervention;
- toutes les roulottes de chantier et les aires d'entreposage de la machinerie seront situées au campement temporaire de travailleurs;
- réaliser la remise en état des lieux de chantiers dès la fin des travaux de façon à limiter la durée des désagréments;
- sensibiliser les travailleurs à l'importance de ne pas nourrir les animaux ainsi que de la gestion des déchets sur le site du chantier.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur les mammifères est négatif puisque les activités générales de construction entraîneront la perte d'habitats utilisés par les mammifères et pourraient déranger certaines espèces. Le degré de perturbation est jugé faible considérant l'abondance d'habitats similaires à proximité et la grande mobilité de la plupart des espèces. L'étendue est ponctuelle puisqu'elle se limite à l'emprise de la voie ferrée. La durée de l'impact sera longue puisque la perte d'habitat sera permanente. L'impact résiduel est donc d'importance faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les mammifères en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Moyenne	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

7.2.7.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

La source d'impacts sur les mammifères en phase d'exploitation est l'utilisation de la voie ferrée.

Le passage quotidien du convoi ferroviaire pourrait déranger temporairement certaines espèces présentes à proximité de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour les mammifères en phase d'exploitation.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur les mammifères est négatif puisque le passage du convoi ferroviaire entraînera un dérangement temporaire. Le degré de perturbation est faible puisque la fréquence des passages sera négligeable (1 convoi par jour aller-retour) et que ces dérangements seront de courte durée. L'étendue est ponctuelle, car elle se limite à la voie ferrée et sera de longue durée puisque l'impact sera ressenti pour les 13 années d'exploitation minière. L'impact résiduel est donc d'importance faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les mammifères en phase d'exploitation		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Moyenne	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

7.2.7.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les impacts sur les mammifères s'apparentent à la phase de construction en raison des travaux de démantèlement à l'exception qu'aucun déboisement supplémentaire ne sera requis durant cette phase.

Les travaux de restauration et de revégétalisation de l'emprise ferroviaire entraîneront le retour progressif, dans un premier temps de végétation herbacée qui favorisera les espèces de milieux ouverts et dans un deuxième temps du retour de la végétation arborescente typique du milieu initial.

La fin des travaux et de l'utilisation de la voie ferrée entraînera un retour de l'état initial en termes de bruit ce qui aura un effet positif sur la faune.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour diminuer les impacts sur les mammifères s'apparentent à celle de la phase construction.

Mesure d'atténuation particulière

- Restaurer la végétation de l'emprise avec des espèces indigènes suivant la fin des travaux de construction.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur les mammifères, une fois la phase de fermeture terminée, peut être considéré généralement positif. Le degré de perturbation est jugé faible considérant les faibles superficies affectées et le retour progressif de l'état initial (bruit et végétation). L'étendue est ponctuelle puisqu'elle se limite à l'emprise de la voie ferrée. La durée longue puisqu'ils seront ressentis au-delà des activités de fermeture. L'impact résiduel est donc d'importance faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les mammifères en phase de fermeture		
Nature	Négative/Positive	Importance : Faible
Valeur écosystémique	Moyenne	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

8 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

8.1 Conditions actuelles

8.1.1 Gestion et aménagement du territoire

La zone d'étude régionale est localisée dans la région administrative du Nord-du-Québec. Cette région est constituée de trois territoires équivalents (TE), soit la Jamésie, Eeyou Istchee et Kativik. Le territoire à l'étude est majoritairement inclu dans le territoire équivalent de la Jamésie[2] (carte 8-1) et est situé partiellement dans la municipalité régionale de comté (MRC) du Domaine-du-Roy de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean. La zone d'étude touche les territoires de la municipalité de Baie-James (MBJ)[3] et de la ville de Chibougamau et, dans une moindre mesure, elle recoupe le territoire non organisé (TNO) du Lac-Ashuapmushuan (Saguenay–Lac-Saint-Jean).

La MBJ est une entité administrative régionale hors MRC créée en 1971 par la Loi sur le développement de la région de la Baie-James. Depuis juillet 2012, le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James remplace la MBJ. Cette nouvelle instance administrative demeure régie par la Loi sur les cités et villes. Les changements impliquent, entre autres, que la gestion des terres publiques de catégorie III sera effectuée par un gouvernement mixte (11 cris et 11 jamésiens sur le conseil). Ce gouvernement régional comporte quatre villes ont chacune un plan et des règlements d'urbanisme et sont régies notamment par la Loi sur les cités et villes et la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (chapitre III et les suivants). Le plan et le règlement de zonage régissent l'aménagement du territoire.

À cette organisation territoriale s'ajoute la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). La CBJNQ a conduit à la création de l'Administration régionale Crie (ARC) qui a, entre autres, le mandat de fournir et de coordonner les services nécessaires aux neuf villages cris dont Oujé-Bougoumou et Mistissini. Le régime territorial de la CBJNQ prévoit également la subdivision du territoire en terres de catégories I, II et III. Selon la catégorie définie, les niveaux de droits exclusifs de chasse, de pêche et de trappage accordés aux Cris sont établis. La zone d'étude restreinte se trouve sur les terres de catégorie III où des droits particuliers pour le trappage sont accordés aux cris alors que les autres utilisateurs détiennent également certains droits de chasse et pêche aux fins récréatives.

[2] Le territoire équivalent de la Jamésie regroupe les villes suivantes : Chibougamau, Chapais, Lebel-sur-Quévillon, Matagami et la municipalité de Baie-James.

[3] La municipalité de la Baie-James comprend les trois localités suivantes : Villebois, Radisson et Valcanton, ainsi que deux hameaux : Miquelon et Desmaraiville.

8.1.2 Organisation municipale

Le tracé proposé pour l'implantation de la nouvelle section de voie ferrée se retrouve à l'intérieur des limites administratives de deux municipalités, soit la ville de Chibougamau et la municipalité de Baie-James.

Entre les chaînages 0+000 et 15+450, la voie ferrée se trouve sur le territoire de la municipalité de la Baie-James et est entièrement incluse dans l'affectation forestière. Les usages autorisés sont la villégiature (dispersée), les industries (extractive et équipement d'utilité publique), les loisirs et la récréation (parc et espace vert), les usages extensifs (camps de chasse et de pêche), les usages publics et institutionnels, ainsi que la production forestière. La construction d'une voie ferrée n'est pas autorisée selon le règlement de zonage en vigueur. Une demande de modification de zonage ou d'usage autorisé sera déposée par Métaux BlackRock auprès de la MBJ.

Des chaînages 15+450 à 27+000, la voie ferrée se trouve sur le territoire de la ville de Chibougamau et est entièrement incluse dans l'affectation forestière. Les usages permis sont l'extraction de surface, les activités minières, la production forestière, la conservation forestière ainsi que les activités de chasse, de pêche et de piégeage. Le règlement de zonage de la ville ne légifère pas en matière de construction de voie ferrée. Cette portion du projet de construction de la voie ferrée est ainsi conforme au zonage municipal.

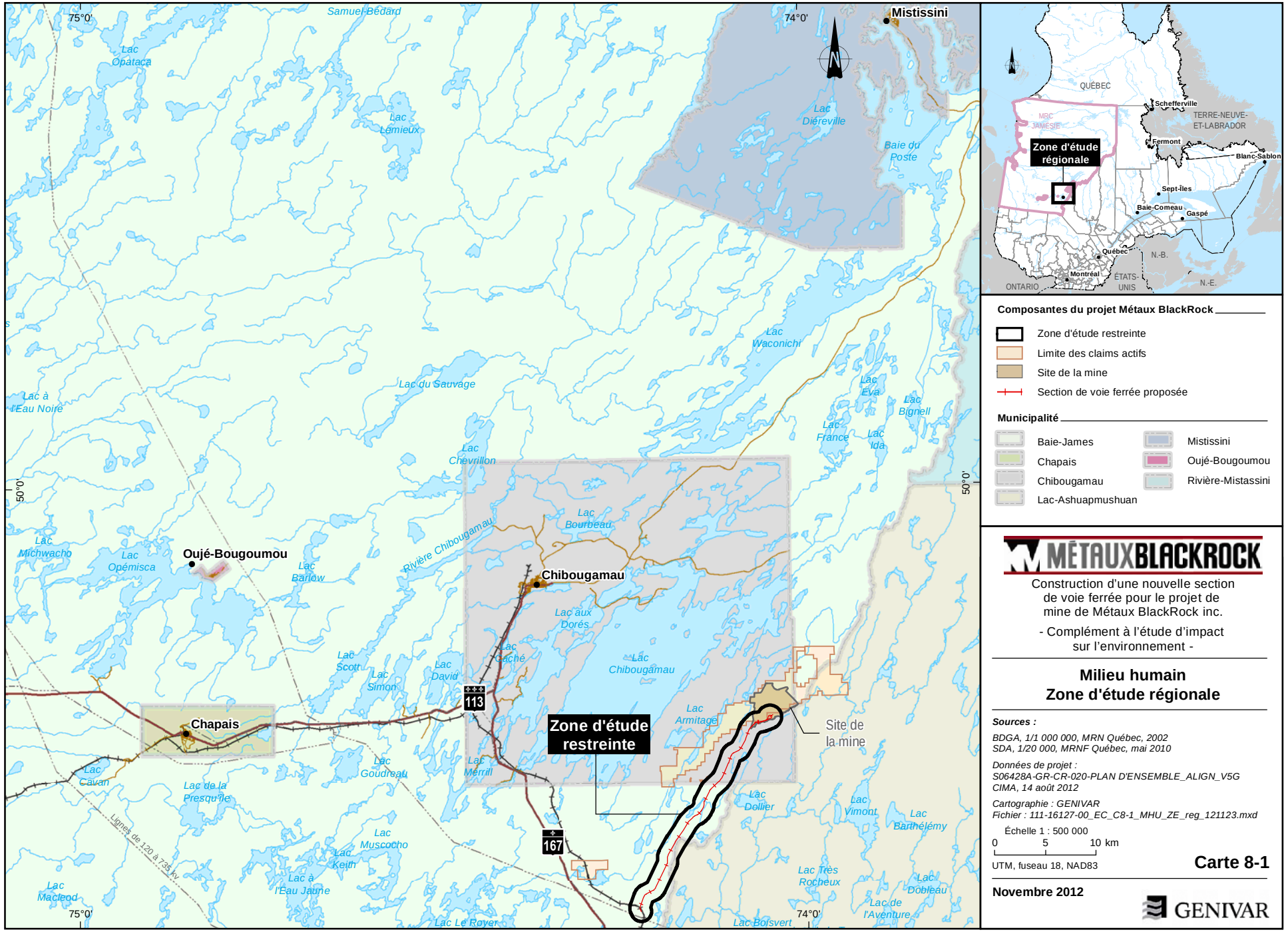
8.1.3 Population et économie régionale

Le portrait de la population et de l'économie régionale a été effectué pour la région du Nord-du-Québec ainsi que le territoire inclus dans la zone d'étude régionale. Ce territoire comprend les municipalités de la Baie-James, Chibougamau et Chapais ainsi que les établissements autochtones d'Oujé-Bougoumou et de Mistissini.

8.1.3.1 Profil socio-économique

Le territoire du Nord-du-Québec comptait 42 330 habitants en 2011, soit 0,5 % de la population du Québec. Les territoires équivalents de Jamésie et Eeyou Itschee englobaient près de 75 % de la population de la région administrative. Avec 7 541 habitants en 2011, Chibougamau représente la principale agglomération de la zone d'étude régionale. Dans les quatre autres territoires environnant la zone d'étude restreinte, la population variait entre 725 (Oujé-Bougoumou) et 3 427 habitants (Mistissini).

Entre 2006 et 2011, la population de la Jamésie a connu une diminution de 2,8 %. À l'inverse, celle d'Eeyou Istchee a augmenté de 10,7 %. Les populations des municipalités de la Baie-James, de Chibougamau et de Chapais ont vu leurs effectifs diminuer respectivement de 6,5 %, 0,3 % et 1,2 %. Mentionnons que la croissance la plus notable a été observée à Oujé-Bougoumou (19,6 %). Selon les perspectives démographiques 2006-2031 de Statistique Canada, le territoire équivalent (TE) de la Jamésie devrait enregistrer une diminution de 25,2 % tandis que le TE Eeyou Istchee devrait croître de 32,8 %.



Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Limite des claims actifs
- Site de la mine
- Section de voie ferrée proposée

Municipalité

- Baie-James
- Chapais
- Chibougamau
- Lac-Ashuapmushuan
- Mistissini
- Oujé-Bougoumou
- Rivière-Mistassini

MÉTAUXBLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Complément à l'étude d'impact sur l'environnement -

Milieu humain
Zone d'étude régionale

Sources :

BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002
SDA, 1/20 000, MRNF Québec, mai 2010

Données de projet :
S06428A-GR-CR-020-PLAN D'ENSEMBLE_ALIGN_V5G
CIMA, 14 août 2012

Cartographie : GENIVAR
Fichier : 111-16127-00_EC_C8-1_MHU_ZE_reg_121123.mxd

Échelle 1 : 500 000
0 5 10 km

UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 8-1

Novembre 2012

GENIVAR

Selon les données de Statistique Canada de 2012, la population du Nord-du-Québec est plus jeune que la population québécoise. Toutefois, l'âge médian pour les populations de Chibougamau (39 ans), de Chapais (41,4 ans) et de la Baie-James (44,8 ans) se compare à l'âge médian au Québec (41 ans). La structure d'âge de la région du Nord-du-Québec se situe sous la moyenne québécoise en raison de la structure d'âge des communautés autochtones (âge médian : 24 ans) qui est nettement inférieur à ce qui est observé dans le reste du Québec.

Le taux de scolarisation de la population de Chapais, Chibougamau et MBJ est inférieur à ce qui est observé dans le reste du Québec puisque la proportion de personnes sans diplôme d'études secondaires se chiffre à respectivement 38,8 %, 28,9 % et 36,8 % comparativement à 25 % pour le Québec. Toutefois, la proportion de diplômés d'une école de métier est plus élevée pour ces trois municipalités (Chapais : 23,5 %, Chibougamau : 22,6 %, MBJ : 25,4 %) comparativement au taux observé à l'échelle du Québec (15,3 %) (Statistique Canada 2007a, b, c).

La proportion de la population en âge de travailler (15 ans et plus) dans les villes de Chibougamau et Chapais ainsi que dans la municipalité de la Baie-James est supérieure à l'ensemble du Québec avec respectivement 80 %, 83 % et 87 % (Statistique Canada 2012a, b, c). En 2010, le nombre de travailleurs de 25 à 64 ans augmente dans l'ensemble de la région du Nord-du-Québec. Le TE de la Jamésie connaît une légère hausse (0,2 %) par rapport à 2009 pour atteindre un taux de 74,5 % de travailleurs, ce qui est légèrement supérieur à celui du Québec (73,5 %) (ISQ 2012a). Le revenu médian des familles avant impôt était supérieur à celui des travailleurs de l'ensemble du Québec, à l'exception de la municipalité de la Baie-James (71 683 $ dans la ville de Chibougamau, 61 949 $ dans la ville de Chapais et 53 000$ pour la municipalité de la Baie-James, contre 58 678 $ au Québec).

En 2006, le taux de chômage[4] de la région du Nord-du-Québec s'établissait à 7,8 % comparativement à 7 % pour l'ensemble du Québec. Plus précisément, le taux de chômage s'élevait à 9,5 % dans la ville de Chibougamau, à 12,2 % dans la municipalité de Baie-James et à 14,5 % dans la ville de Chapais. Bien que les taux de chômage soient supérieurs à celui de l'ensemble du Québec, les taux des trois municipalités ont connu des baisses respectives de 3,1 %, 11,9 % et 2,7 % depuis 2001, alors qu'ils s'établissaient à 12,6 %, 24,1 % et 17,2 % (Statistique Canada 2007a, b, c; 2012d, e, f;).

Les taux d'activité[5] et d'emploi[6] de la population de Chibougamau (73,1 % et 66,2 %) étaient supérieurs à ceux observés pour la province en 2006. Entre 2001 et 2006, ces taux ont augmenté respectivement de 4,9 % et de 6,6 %. Pour l'année 2006, les taux d'activité et d'emploi, pour la municipalité de la Baie-James (64,9 % et 57 %), étaient semblables à ceux de l'ensemble du Québec (64,9 % et 60,4 %) tandis qu'ils étaient inférieurs dans la ville de Chapais (59,3 % et 50,7 %) (Statistique Canada 2007a, b, c).

[4] Le taux de chômage représente le nombre de chômeurs en proportion de la population active. Cette dernière englobe les personnes âgées de 15 ans et plus qui travaillent ou qui sont à la recherche d'un emploi (chômage).

[5] Le taux d'activité représente la population active exprimée en pourcentage de la population de 15 ans et plus.

[6] Également appelé le rapport emploi-population, le taux d'emploi désigne le nombre de personnes qui travaillent par rapport à la population de 15 ans et plus.

Le secteur primaire est prépondérant dans la structure industrielle du Nord-du-Québec. Les emplois du secteur primaire représentaient en 2006 une forte proportion des travailleurs, soit 12,0 % dans la ville de Chibougamau, 21,5 % dans la ville de Chapais et 23,1 % dans la municipalité de la Baie-James, contre 3,7 % au Québec. En contrepartie, les emplois des secteurs secondaires et tertiaires étaient moins fortement représentés que dans l'ensemble du Québec (Entraco 2011; Statistique Canada 2007b).

Selon les données obtenues par la Table jamésienne de concertation minière, la proportion d'occupation des logements pour la ville de Chibougamau était d'environ 95 % en juin 2011. Du côté de la ville de Chapais, cette dernière dispose d'un parc résidentiel qui offre l'ensemble des services de base pour installation (égout, aqueduc, électricité).

8.1.3.2 Portrait de la main-d'œuvre

Le développement des villes de Chibougamau et de Chapais se fonde principalement sur l'exploitation des ressources naturelles. En comparaison avec l'ensemble du Québec, le secteur à l'étude détient une main-d'œuvre spécialisée dans le secteur primaire. Les professions dans les domaines de la construction, de machinerie lourde et des métiers liés au domaine minier représentent 7 % pour le Nord-du-Québec comparativement à 2 % pour l'ensemble de la province (Consortium Roche et SNC-Lavalin 2010).

La commission économique et touristique de Chibougamau (CETC) a créé un répertoire destiné aux entreprises minières qui présente l'ensemble des services que les entreprises de la ville de Chibougamau peuvent offrir (Entraco 2011). Le répertoire présente plus d'une vingtaine de domaines pour lesquels des services ou de la main-d'œuvre sont disponibles sur le territoire de la ville.

Enfin, les taux de chômage et d'emploi pour la ville de Chibougamau et de Chapais indiquent la présence d'un bassin de travailleurs disponibles et aptes à travailler.

8.1.3.3 Activités économiques

L'économie du Nord-du-Québec repose sur l'exploitation des ressources naturelles, notamment des ressources minérales et forestières. Les municipalités à l'étude disposent d'une structure économique qui s'apparente aux autres municipalités de la Jamésie. La proportion des emplois liée au secteur primaire est plus élevée pour les trois municipalités à l'étude par rapport à celle de l'ensemble du Québec et jusqu'à six fois plus élevée dans le cas de la municipalité de la Baie-James (Statistique Canada 2007a, b, c). En contrepartie, la proportion des emplois dans les secteurs secondaire et tertiaire était inférieure à l'ensemble du Québec. Toutefois, le secteur tertiaire de Chibougamau et de la municipalité de Baie-James, bien qu'inférieur à la moyenne québécoise, demeure le moteur économique. De fait, il occupe respectivement 43,7 % et 42 % des emplois.

La ville de Chibougamau se distingue en termes de diversité économique par rapport aux autres communautés du territoire de la Jamésie. Le répertoire des commerces et industries, réalisé par la CETC, témoigne d'une diversité des entreprises présentes dans la communauté. Selon un rapport de la Direction de la

Santé publique, la diversité économique de Chibougamau est comparable à celle de l'ensemble du Québec, soit 40 % (Roche Ltée, Groupe-Conseil 2011).

8.1.4 Utilisation du sol

8.1.4.1 Milieu bâti

La zone d'étude restreinte ne compte aucune résidence permanente ni établissement commercial ou institutionnel. On recense la présence d'un bail de villégiature à environ 400 m à l'ouest de la future voie ferrée (carte 8-2).

Il importe de mentionner la présence du campement saisonnier principal de la famille Wapachee (camp Rabbit) à environ 350 m à l'ouest du chaînage 8+000. Le maître de trappage accepte toutefois de relocaliser ce campement à l'extérieur de la zone d'influence du projet minier. Ainsi, le camp Rabbit ne sera pas considéré comme étant un élément du milieu bâti.

Enfin, un bail aux fins industrielles, émis par le MRNF, se trouve à environ 250 m à l'est de l'emplacement retenu par Métaux BlackRock pour la mise en place du camp temporaire de travailleurs, à la hauteur du chaînage 16+000.

8.1.4.2 Loisirs et tourisme

La ville de Chibougamau et la municipalité de Baie-James comptent plusieurs sites et équipements voués à la culture, aux loisirs et aux activités récréotouristiques où les attractions majeures sont liées à la chasse, la pêche, les activités de plein air et d'aventure. Les données disponibles sur les activités touristiques pour le Nord-du-Québec datent de 2000.

Selon les informations colligées dans l'étude d'impact du Complexe géologique du lac Doré (Entraco 2011), les activités liées au tourisme et à la villégiature se situent principalement au nord du lac Chibougamau ainsi que le long de la route 117. De plus, les secteurs utilisés pour la pêche par les allochtones sont les lacs Chibougamau et Armitage, tous deux situés à l'extérieur de la zone d'étude restreinte. Aucun lac ou rivière significativement utilisé ne se trouve dans la zone d'étude de la voie ferrée.

La zone d'étude de la mine est aussi fréquentée par des chasseurs sportifs. De fait, la rencontre de chasseurs à l'ours entre le gisement minier et le poste de transbordement envisagé en 2011 confirme l'utilisation du secteur. Aucun site touristique ou équipement majeur ne se trouve cependant à l'intérieur de la zone d'étude de la mine.

8.1.4.3 Prélèvement de la ressource faunique

Le Québec compte 28 zones de chasse sportive. La partie terrestre de la zone d'étude restreinte se trouve dans la zone 17 et empiète partiellement sur la zone 28. Les seules données du secteur de la faune du MRNF sur les prélèvements de chasse et de piégeage concernent l'ours noir et l'orignal. Les statistiques de chasse 2007–2011 obtenues du MRNF indiquent l'abattage de cinq ours noirs et aucun

orignal dans la zone d'étude restreinte. Les statistiques par année sont présentées au tableau 8-1.

Notons que la chasse au caribou dans la zone de chasse 17 est autorisée, mais les chasseurs doivent se conformer à la Loi sur les droits de chasse et de pêche dans les territoires de la Baie James et du Nouveau-Québec. Toutefois, la chasse au caribou se pratique majoritairement dans des secteurs plus au nord à l'extérieur de la zone d'étude.

Selon les consultations réalisées avec le maître de trappage du lot 059, l'activité de chasse à la bernache du Canada et de plusieurs espèces de canards se fait dans la zone d'étude restreinte (Entraco 2011).

Tableau 8-1 : Statistiques de chasse de gros gibiers de la zone d'étude, saisons 2007 à 2011

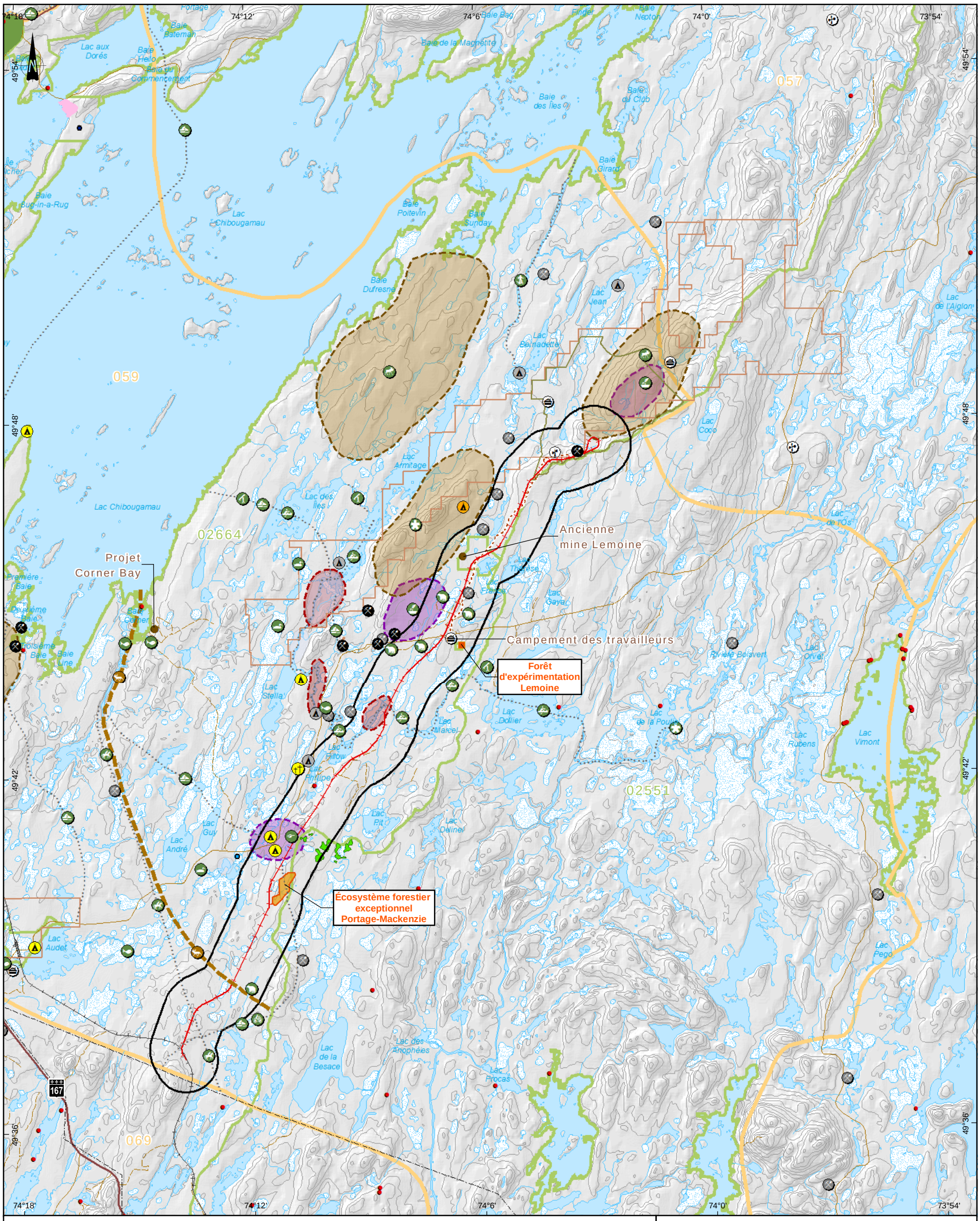
Nombre d'enregistrements 2007-2011						
Espèce	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**Total**
Orignal	0	0	0	0	0	0
Ours noir	1	0	1	3	0	5

Source : MRNF (2012c)

Pour ce qui est du piégeage, au Québec, le territoire de piégeage est divisé en unités de gestion des animaux à fourrure (UGAF). La zone d'étude restreinte chevauche l'UGAF 87 et touche partiellement à l'UGAF 50. Le piégeage, dans ces deux zones, est réservé exclusivement aux autochtones en vertu du Règlement sur les réserves de castor et la Loi sur les droits de chasse et pêche dans les territoires de la Baie James et du Nouveau-Québec. La réserve à castor de Mistissini se trouve à l'intérieur de la zone d'étude. Plus précisément, les terrains de piégeage 059 et 060 de la communauté d'Oujé-Bougoumou occupent l'ensemble de la zone d'étude restreinte. Le terrain de piégeage 060 ne sera toutefois pas touché par le tracé de la voie ferrée. Il importe de mentionner que la portion est du terrain 059 se superpose au terrain de piégeage n^{o} 24 des Innus du Lac-Saint-Jean (Pekuakamiulnuatsh) et fait actuellement l'objet d'une négociation entre les Premières Nations Innues et les gouvernements fédéral et provincial.

Aucune donnée du MRNF – secteur Faune n'est disponible pour le piégeage des animaux à fourrure. Selon l'étude d'impact (Entraco 2011), les espèces convoitées par le maître de trappage de la réserve 059 sont : le castor, la loutre, le rat musqué, le vison, la belette, le renard, la martre d'Amérique, le lynx et le lièvre.

L'activité de pêche dans le secteur à l'étude, tant par les autochtones que les allochtones, est davantage pratiquée dans les lacs Chibougamau et Armitage qui se trouvent à l'extérieur de la zone d'étude restreinte (Entraco 2011).



Infrastructures

- Route principale
- Route secondaire ou chemin d'accès
- Chemin de fer existant
- Ligne de transport d'énergie

Composantes du projet Métaux BlackRock

- Zone d'étude restreinte
- Limite des claims actifs
- Site de la mine
- Chemin de fer proposé
- Chemin d'accès proposé

Utilisation du territoire

Aire d'extraction
- Sablière
- Gravière

Activité forestière
- Unité d'aménagement forestier
- Coupe forestière prévue au PQAF 2008-2013

Utilisation du territoire (suite)

Campements et installations
- Camp cri permanent
- Campement cri temporaire
- Ancien campement cri
- Bail de villégiature
- Tour de télécommunication
- Équipement de mesure des vents

Chasse, pêche, trappage et cueillette
- Frayère
- Abattage de l'ours noir
- Secteur de chasse
  - Sauvagine
  - Gros gibier
  - Autre
- Aire de cueillette
  - Cueillette de petits fruits
  - Cueillette de bois de brûlage

Aires valorisées
- Site de sépulture

Limites
- Terrain de trappage

Autres éléments d'intérêt
- Aire d'alimentation de la sauvagine
- Sentier de caribou

Territoire d'intérêt
- Forêt d'expérimentation
- Écosystème forestier exceptionnel

Transports - Routes
- Circuit navigué
- Sentier de motoneige
- Sentier à cheval
- Sentier de marche et de raquette
- Sentier de quad
- Portage

MÉTAUX BLACKROCK

Construction d'une nouvelle section de voie ferrée pour le projet de mine de Métaux BlackRock inc.

- Complément à l'étude d'impact sur l'environnement -

Inventaire du milieu humain

Sources :

CanVec, 1/50 000, RNCan, 2010
Gestion des titres miniers (GESTIM), MRNF Québec, septembre 2012
Aires protégées et territoires d'intérêt : MDDEP, 2011
Écosystèmes forestiers exceptionnels et Refuges biologiques, MRNF, 2011

Cartographie et inventaires : GENIVAR
Fichier : 111-16127-00_EC_C8-2_MHU_121123.mxd

Échelle 1 : 120 000
0 1.2 2.4 km
UTM, fuseau 18, NAD83
Équidistance des courbes : 20 m

Carte 8-2

Novembre 2012

GENIVAR

8.1.4.4 Exploitation forestière

La refonte du régime forestier par la sanction de la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, en avril 2010, qui vient remplacer la Loi sur les forêts, entraîne des changements quant à la gestion de la ressource forestière. Les principaux changements prévus par la Loi comprennent notamment la conversion des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) par l'octroi de garanties d'approvisionnement et la mise en place d'une politique sur les forêts de proximité qui remplacera les conventions d'aménagement forestier (CvAF) (MRNF 2012d). Les modifications apportées n'impliqueront aucun changement au niveau de la possibilité forestière, mais bien au niveau de l'attribution des volumes de bois qui seront dorénavant disponibles pour l'ensemble des industriels forestiers québécois. Selon un intervenant du MRNF, le nouveau régime forestier entrera en vigueur en 2013.

La zone d'étude restreinte fait partie de l'unité d'aménagement forestier (UAF) 026-64 et recoupe partiellement l'UAF 025-51 qui compte respectivement 5 et 14 bénéficiaires (ACC 2007) (carte 8-2). Les compagnies Barrette Chapais, Bois K.M.S. (GMI), Les Chantiers de Chibougamau, Les entreprises Alain Maltais et Papier de publication Kruger (Trois-Rivières) sont les mandataires dans le secteur à l'étude (026-64) (LCC 2010). La zone d'étude restreinte est majoritairement occupée par des peuplements en régénération ainsi que des peuplements résineux matures ouverts et fermés (GENIVAR 2012). On trouve peu de secteurs de coupe prévus au plan quinquennal d'aménagement forestier 2008-2013 (PQAF). Ces zones se trouvent à l'est de la voie ferrée entre les chaînages 8+000 et 9+000 (carte 8-2).

Dans une optique d'aménagement durable des forêts, le MRNF assignait, en 2005, des objectifs de protection et de mise en valeur (OPMV) des ressources du milieu forestier à chaque UAF. Au total, 11 objectifs ont été intégrés aux Plans généraux d'aménagement forestier 2007-2012. On trouve dans la zone d'étude de la voie ferrée un écosystème forestier exceptionnel (ÉFE) inscrit au Registre des aires protégées du Québec (MDDEP 2012b). Il s'agit de la forêt rare Du Portage Mackenzie. Ce site détient une vocation de conservation, toutefois la loi permet la pratique de certaines activités à l'intérieur de ces territoires, notamment des activités de recherche, d'éducation et de mise en valeur récréotouristique et des travaux reliés à l'exercice de droits miniers (carte 8-2). Soulignons que le tracé de la nouvelle voie ferrée a été optimisé afin d'éviter cette forêt.

Enfin, la forêt d'expérimentation Lemoine se trouve dans la zone d'étude de la voie ferrée, soit à l'est du chaînage 16+000 (carte 8-2). Cette forêt est reconnue par le MRNF comme un secteur de contrainte mineur à l'activité minière; les activités minières sont assujetties à des conditions et obligations déterminées par le ministre. Le tracé de la nouvelle voie ferrée a été optimisé afin d'éviter cette forêt.

8.1.4.5 Exploitation minière

Aucune mine active ne se trouve dans la zone d'étude restreinte. Seule l'ancienne mine Lemoine a été en opération durant les années 1970. L'ancien puits de mine est ceinturé d'une clôture et le parc à résidus a entièrement été restauré au début des années 1990 par la compagnie Westminer (Entraco 2011). Les droits miniers de

ce secteur appartiennent dorénavant à la société Ressources Cogitore qui pourrait réaliser des travaux d'exploration minière.

Les travaux d'exploration par les détenteurs de claims sont les seules activités minières ayant lieu dans la zone d'étude de la mine. Le claim est le seul titre d'exploration octroyé pour la recherche des substances minérales du domaine de l'État. Il constitue un droit minier qui donne à son titulaire le droit exclusif de rechercher, pour une période de deux ans, sur un territoire délimité, les substances minérales qui font partie du domaine public (MRNF 2012e). Des claims actifs couvrent l'ensemble du territoire de la zone d'étude restreinte. La majorité des claims sont détenus par des détenteurs autres que Métaux BlackRock (MRNF 2012f). Seule la partie de la voie ferrée comprise entre les chaînages 25+000 et 26+000 se trouve sur les claims appartenant à Métaux BlackRock. Selon le rapport sur les activités minières au Québec de 2010 et 2011 du MRNF, aucuns travaux d'exploration n'ont eu lieu dans la zone d'étude restreinte. Cela n'empêche pas que des travaux d'exploration soient réalisés à l'intérieur de la zone d'étude de la voie ferrée dans le futur.

8.1.4.6 Aires d'extraction et d'élimination

Quatre sites d'extraction (sablières et pierres concassées) sont présents dans la zone d'étude restreinte (MRNF 2012g). Selon Mme Bernard du MRNF (communication personnelle), on retrouve, dans la zone d'étude, un bénéficiaire de bail exclusif d'exploitation de substances minérales de surface et trois sites qui nécessitent une demande de certificat d'autorisation (CA) du MDDEP pour leur exploitation. De plus, deux sites se trouvent à moins de 100 m de la zone d'étude restreinte (gravière et sablière), dont un bénéficiaire de droit exclusif ainsi qu'une exploitation avec une demande de CA. Un bail exclusif autorise l'extraction de substances précises dans une zone délimitée, mais le droit est spécifiquement réservé au demandeur de permis.

Aucune zone d'élimination de déchets ne se trouve dans la zone d'étude de la voie ferrée.

8.1.5 Projets d'aménagement ou de développement

Outre le projet minier de Métaux BlackRock, il n'y a pas d'autres projets d'aménagement ou de développement dans la zone d'étude restreinte. Il y a toutefois dans la région des activités en regard de l'exploration minière, mais aucun nouveau projet d'exploitation minière n'est actuellement en cours.

8.1.6 Infrastructures

8.1.6.1 Routes

La zone d'étude régionale est traversée en direction sud-est/nord-ouest par la route nationale 167. Longue de 411 km, elle relie les villes de Saint-Félicien, à Mistissini en passant par Chibougamau. La route 167 est particulièrement importante en région puisqu'elle fait partie du lien routier entre le nord et le sud du Québec. La route est principalement utilisée par les industriels. En 2011, le gouvernement

annonçait, dans le contexte du Plan Nord, le prolongement (250 km) de la route nationale 167 vers le nord, jusqu'aux Monts Otish.

La zone d'étude régionale accueille un réseau important de chemins forestiers. Plus précisément, la zone d'étude restreinte comprend le chemin forestier 210 qui prend son origine à une trentaine de kilomètres au sud de Chibougamau (km 200 sur la route 167). La gestion du chemin est assurée par le MRNF et l'entretien du chemin est assuré par les utilisateurs (Entraco 2011).

Enfin, la route d'accès à la mine prévue initialement dans le projet du complexe du lac Doré se trouve dans la zone d'étude restreinte. Actuellement, les plans finaux de l'aménagement de la route ne sont pas complétés. Toutefois, il est prévu que le tracé de la route d'accès à la mine longe la voie ferrée au lieu de la traverser. Les impacts associés à l'aménagement de cette route seront traités lors du dépôt de la demande de certificat d'autorisation exigée par le MDDEP.

8.1.6.2 Voies ferrées

La Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN), via sa division du chemin de fer d'intérêt local du Nord-du-Québec (CFILINQ), exploite dans la municipalité de Baie-James un service ferroviaire de marchandises (bois, papier, minerais et produits chimiques). Ce service assure le transport de marchandises lourdes entre Chibougamau et la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean sur environ 230 km. Les tronçons de la subdivision Chapais et de la subdivision Cran traversent la zone d'étude dans l'axe sud-est/nord-ouest (MTQ 2001). Selon M. Aquin du CN (comm. pers. 2012), la marchandise transportée est variable, mais elle est généralement constituée de produits pétroliers ou de produits forestiers (copeaux, bois en longueur, bois transformé, etc.). L'horaire du transport varie en fonction des prédictions d'expédition des utilisateurs qui sont soumises hebdomadairement au responsable du CN.

8.1.6.3 Réseau d'électricité et infrastructures de télécommunications

Dans la zone d'étude restreinte, on retrouve une ligne de transport d'énergie à 161 kV d'Hydro-Québec, parallèle à la route 167, qui relie le poste Obalski au nord et le poste Obatogamau au sud (Entraco 2011). De plus, Hydro-Québec planifie la construction d'une ligne d'alimentation électrique de 161 KV qui longera le chemin forestier 210 en partant de l'usine projetée de Métaux BlackRock pour le raccordement au réseau existant le long de la route 167. Cette ligne projetée traversera la future voie ferrée au chaînage 16+200.

Une tour de télécommunications pour l'accès à Internet et cellulaire est construite par Métaux BlackRock. Cette tour se situe au sud-est du lac Denis (carte 8-2).

8.1.6.4 Infrastructures municipales

Aucune infrastructure municipale ne se trouve dans la zone d'étude restreinte.

8.1.7 Patrimoine et archéologie

L'étude d'impact du complexe géologique du lac Doré identifie des sites archéologiques connus. Ces derniers se trouvent tous aux abords des lacs Chibougamau et Obatogamau. De plus, une étude de potentiel archéologique a été réalisée en 2002 par la firme Arkéos dans le secteur des infrastructures minières projetées ainsi que le long du chemin forestier 210 où une ligne électrique de 161 kV est prévue. Au total, 15 zones potentielles ont été identifiées. Enfin, des inventaires de terrain ont été réalisés en 2003 et 2011 par Archéo-08 sur les sites potentiels les plus susceptibles d'être affectés par le projet. Les sondages réalisés n'ont pas révélé de vestiges historiques (Entraco 2011).

Aucun secteur archéologique connu ou de potentiel archéologique ne se trouve dans la zone d'étude restreinte couverte par l'étude du potentiel archéologique, soit les chaînages 16+000 à 27+570. Les zones potentielles situées les plus près de la zone d'étude restreinte de la voie ferrée se trouvent à la jonction des tributaires des lacs Philippe et Pillow ainsi qu'au ruisseau exutoire du lac Gaya (carte 8-2).

Bien qu'une portion de la zone d'étude restreinte de l'étude d'impact sur la voie ferrée n'est pas couverte par l'étude du potentiel archéologique (PK 0+000 à 16+000), il est possible d'assumer qu'il est peu probable de trouver des secteurs de potentiel archéologique.

De fait, les études d'Arkéos et d'Archéo-08 se basent sur la revue de documentation et d'une analyse du terrain par photo-interprétation afin de définir et hiérarchiser, à l'aide de critères environnementaux, des secteurs potentiels pour la découverte de vestiges d'occupation humaine (Entraco 2011). Les critères de discrimination des zones de potentiel archéologique se basent essentiellement sur l'hydrographie, la sédimentologie et le type de dépôt en place, la topographie, les perturbations ainsi que des éléments historiques ou modernes connus (site amérindien contemporain, site archéologique connu, etc.) (Arkéos 2002). Les études d'Arkéos et d'Archéo-08 démontrent que certains éléments naturels tels qu'un réseau hydrique sinueux et de petite envergure, les lacs de faible dimension et la présence de milieux humides témoignent d'un faible potentiel archéologique d'un secteur. En se basant sur ces prémisses, la zone d'étude restreinte non couverte par les études de potentiel archéologique ne compte pas de cours d'eau d'importance et les secteurs situés entre les chaînages 12+000 et 16+000 sont couverts principalement par des milieux humides.

Une ancienne route de canot traverse au chaînage 13+200 (rivière Jules) de la future voie ferrée et celle-ci fût utilisée jusqu'au début de l'exploitation forestière. La rivière Jules est complètement entourée de zones humides, ce qui diminue grandement le potentiel de découverte archéologique. Enfin, une ancienne route de cheval traverse au chaînage 1+400. Cette route fût utilisée avant l'invention des motoneiges dans le but d'accéder au poste de traite de la Baie d'Hudson vers la fin des années 1940. Compte tenu de la période à laquelle cette route fût utilisée ainsi que la proximité avec la route 167, le potentiel de découverte archéologique s'avère faible. Donc, la zone d'étude restreinte non couverte par les études de potentiel archéologique présente peu de caractéristiques propices pour la découverte de vestiges archéologiques.

Métaux BlackRock s'est engagée à discuter avec le ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine (MCCCF) et, au besoin, à réaliser une étude de potentiel archéologique pour le tracé de la voie ferrée. Il demeure qu'advenant une découverte d'indices archéologiques fortuits, les entrepreneurs et sous-traitants seraient tenus de cesser les travaux et d'aviser la Direction régionale du MCCCF.

8.1.8 Communauté autochtone

La zone d'étude restreinte de la voie ferrée se situe sur les terrains de trappage 059 et 060, tous deux appartenant à la communauté d'Oujé-Bougoumou. La portion est du territoire 059 se superpose au terrain de piégeage n^{o} 24 des Innus du Lac-Saint-Jean (Pekuakamiulnuatsh). Ce territoire fait actuellement l'objet de négociations entre les Premières Nations Innues et les gouvernements fédéral et provincial. Ces négociations portent notamment sur le droit à la pratique d'activités à caractère faunique et culturel ainsi que le droit de participer à la gestion du territoire, des ressources naturelles et de l'environnement. L'entente de principe d'ordre général signée par les Premières Nations de Mamuitun (incluant la Première Nation de Mashteuiatsh – les Innus du Lac-Saint-Jean) ne reconnaît pas officiellement à ces groupes des droits ancestraux protégés en vertu de l'article 35 de la Loi constitutionnelle de 1982. Donc, les droits ancestraux de ces groupes ne sont pas formellement reconnus par le gouvernement dans la zone d'étude. De plus, soulignons que le tracé de la voie ferrée n'empiète pas sur le territoire en litige (SAA 2012). En conséquence, seule la communauté d'Oujé-Bougoumou sera traitée dans cette section.

8.1.8.1 Situation géographique de la communauté d'Oujé-Bougoumou

La communauté autochtone d'Oujé-Bougoumou se trouve sur la rive nord-est du lac Opémisca, à environ 30 km au nord de Chapais, soit à plus de 80 km au nord-ouest de la zone d'étude restreinte. Ce village a été construit en 1992 suite à une série de déménagements de la communauté au cours des 50 dernières années. En 2011, suite à la signature de la convention complémentaire n^{o} 22, qui intègre dorénavant la communauté d'Oujé-Bougoumou au sein de la CBJNQ, Oujé-Bougoumou est devenue la neuvième bande Crie présente dans le territoire du Nord-du-Québec.

8.1.8.2 Profil socio-économique de la communauté

La population crie du territoire équivalent d'Eeyou Ischtee se chiffre à 15 868 en 2011 et représente un peu plus de 35 % de la population du Nord-du-Québec. La population d'Oujé-Bougoumou compte 725 habitants (4,5 % de la population crie). La population des communautés cries connaît, depuis 2001, une importante croissance démographique, soit de l'ordre de 23,3 %. Durant cette période, des hausses démographiques ont été enregistrées à Oujé-Bougoumou et à Mistissini (31,1 % et 32 %).

Les récentes perspectives démographiques de l'Institut de la Statistique du Québec (ISQ) indiquent que le Nord-du-Québec devrait enregistrer une augmentation de population de 6,8 %, entre 2006 et 2031, alors que la croissance prévue au Québec

serait de l'ordre de 15,8 %. Le territoire équivalent d'Eeyou Istchee devrait afficher une croissance plus marquée estimée à 32,8 % (ISQ 2012b).

L'âge médian pour la communauté d'Oujé-Bougoumou est de 24 ans comparativement à 41 ans pour la province du Québec. Notons que les personnes du groupe des 0 à 14 ans sont plus fortement représentées à Oujé-Bougoumou (respectivement 37 %). La structure d'âge de la population du territoire Eeyou Istchee, incluant Oujé-Bougoumou, reflète ce qui est généralement observé dans les réserves autochtones du Québec.

Le taux de scolarisation des personnes de 15 et plus de la population autochtone est inférieur à l'ensemble de la province du Québec. De fait, 42 % (Québec : 36 %) des membres de la communauté d'Oujé-Bougoumou ne détiennent pas de diplôme, certificat ou grade. Seulement 21 % (Québec : 26 %) des membres de la communauté détiennent un certificat ou un diplôme de niveau collégial ou supérieur (Statistique Canada 2012g).

Selon les données de l'ISQ de 2010, le nombre de travailleurs de 25 à 64 ans s'accroît dans la région du Nord-du-Québec et particulièrement dans le TE Eeyou Istchee (+9,8 %) qui connaît la plus grande croissance au Québec (ISQ 2012). Malgré cette progression, le territoire d'Eeyou Istchee présente le taux de travailleurs le plus bas du Nord-du-Québec (70,6 %). La communauté d'Oujé-Bougoumou est particulièrement touchée par le chômage avec un taux de 20,4 %, ce qui est largement au-dessus de la moyenne québécoise (7 %). Le taux d'activité de la communauté est plus faible (56 %) comparativement à l'ensemble du Québec (65 %).

8.1.8.3 Portrait de la main-d'œuvre crie

L'économie régionale se fonde principalement sur l'exploitation des ressources depuis plusieurs années. La compétence crie en matière de construction et de réalisation de grands projets n'est plus à démontrer. La présence de projets miniers, tel que la mine Troilus, ainsi que le développement des projets hydroélectriques Eastmain-1 et Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert ont permis aux communautés cries d'acquérir une vaste expérience dans divers domaines (entrepreneurs, foreurs, camionneurs, opérateur de machinerie lourde, manutentionnaires, mécaniciens, journaliers (Entraco 2011).

Chaque communauté détient le service d'un centre d'emploi ainsi que des programmes de formation adaptés au marché du travail. Les communautés cries, dont Oujé-Bougoumou, en partenariat avec le Grand Conseil des Cris du Québec, finalisent un document qui présente le profil des ressources humaines et des entrepreneurs disponibles dans les différentes communautés (Entraco 2011).

8.1.8.4 Activités économiques

Durant les années 1970, l'économie crie était principalement axée sur les activités traditionnelles (chasse, pêche, piégeage) ainsi que, dans une moindre importance, sur l'emploi salarié et les paiements de transferts (Hydro-Québec Production 2004.). Le développement de villes minières et forestières, dont Chibougamau, a permis

d'augmenter les revenus des cris provenant d'emplois salariés en comparaison des revenus provenant des activités traditionnelles.

Les activités économiques de la communauté d'Oujé-Bougoumou reposent principalement sur les secteurs de l'exploration minière, du piégeage, du tourisme, du transport, de la construction, des pourvoiries et de la culture de bleuets (AADNC 2012). Plus d'une quinzaine d'entreprises se trouvent dans la communauté.

8.1.8.5 Utilisation du territoire

Principales caractéristiques de territoire de trappage

Le territoire de trappage 059 est situé à environ 20 km au sud de Chibougamau. Il est bordé à l'ouest par la route 167 et couvre 994 km^2. Le territoire de la municipalité chevauche sur 266 m^2 le terrain de trappage. Le maître de trappe est M. Philip Wapachee, et ce, depuis 1974; il a récemment transmis son titre à son fils M. Mathew Wapachee (Entraco 2011). La famille Wapachee est constituée de 107 personnes provenant de 5 générations qui utilisent le territoire à longueur d'année.

Le terrain de trappage est accessible par la route 167. La famille Wapachee utilise le territoire durant les principales saisons de chasse, soit durant le printemps, l'automne et l'hiver et séjourne à leurs camps durant la période estivale. Ils accèdent à leurs campements par bateau ou véhicule tout-terrain (VTT) à l'été et en motoneige durant la période hivernale.

Un sentier de VTT et de motoneige traverse le tracé de la future voie ferrée dans la portion sud et à proximité du camp Rabbit (carte 8-2). Notons que seuls les sentiers de motoneige principaux ont été identifiés par le maître de trappe. On retrouve donc des sentiers de motoneige ponctuels sur l'ensemble du territoire de trappage. Par le passé, les membres de la famille parcouraient le territoire en canot sur différentes rivières. Ces anciennes voies navigables ainsi que les sites de portage sont toujours présents dans la mémoire collective. Quelques-uns de ces sites sont encore utilisés ou pourraient l'être. Une ancienne route à canot traverse la future voie ferrée au chaînage 13+400; cette route fut utilisée durant la période précédant le début des activités forestières.

La famille détient deux camps principaux sur leur territoire de trappage dont un se trouve dans la zone d'étude restreinte. Il s'agit du camp Rabbit, situé à l'est du lac Guy, qui comprend quatre unités ainsi qu'une ancienne construction traditionnelle maintenant utilisée pour l'entreposage. Mentionnons que ce campement sera relocalisé par Métaux BlackRock, mais son emplacement futur est actuellement inconnu. La famille séjourne principalement à ce camp durant l'hiver, incluant la période des vacances de Noël, et y accède en empruntant le chemin forestier 210. Plusieurs cérémonies des premiers pas « walking out ceremony » ont été célébrées à ce camp. Cette cérémonie fait partie d'une série de rites spirituels cris et consiste à l'introduction de l'enfant à la communauté et à introduire l'enfant à son rôle traditionnel d'homme ou de femme à l'intérieur de la communauté.

Un ancien camp se trouve près du lac Philippe. Ce camp fut utilisé vers la fin des années 1970 lors de la période de la chasse à l'orignal. Plusieurs autres camps se

trouvent dispersés sur le lot de trappage de la famille Wapachee et pourraient à tout moment être réutilisés par un membre de la famille. Seulement quelques-uns ont été identifiés afin de ne pas révéler l'ensemble de leur localisation et ainsi éviter le vandalisme. La famille a également l'intention de poursuivre le développement de nouveaux camps sans toutefois spécifier des endroits potentiels.

Chasse, pêche, trappage et piégeage

La chasse, la pêche, le piégeage ainsi que la cueillette de petits fruits sont les principales activités du maître de trappage et de sa famille. On retrouve deux aires de chasse, deux zones de cueillette ainsi qu'une aire d'alimentation de bernache dans la zone d'étude restreinte (carte 8-2).

La chasse à l'orignal est pratiquée autant l'automne que l'hiver par la famille Wapachee. Une zone de chasse à l'orignal se trouve à l'extrémité nord de la zone d'étude restreinte. On retrouve une zone de chasse pour la grande faune, excluant l'orignal, dans le secteur nord-ouest de la zone d'étude. Les membres de la famille mentionnent la présence d'une route de caribou dans la portion sud de la zone d'étude (carte 8-2). Selon les échanges, il ne semble pas que le caribou soit une espèce chassée par cette famille.

La chasse à la l'oie est pratiquée sur plusieurs lacs dans le terrain de trappage de la famille. Les membres de la famille rencontrés mentionnent la présence d'une aire d'alimentation de l'oie utilisée pour la période de chasse printanière. Cette zone se trouve dans la zone d'étude restreinte et plus précisément dans le secteur nord-est du lac Pillow (carte 8-2).

La chasse à la perdrix est pratiquée sur l'ensemble du territoire à l'exception des zones humides et la chasse au canard se pratique sur différents plans d'eau du territoire de trappage, dont le lac Guy qui se trouve dans la zone d'étude.

La cueillette de petits fruits fait partie des traditions cries. Une zone de cueillette de baies se trouve près de la future voie ferrée au sud-est de l'ancienne mine Lemoine et le secteur du camp Rabbit (ancien feu de forêt ou brûlis) est utilisé pour la cueillette du bois de brûlage.

Aucun lac utilisé pour la pêche et de frayère répertoriée par la famille ne se trouvent dans la zone d'étude restreinte de la voie ferrée.

Dans une moindre mesure, l'activité de trappage et le piégeage sont pratiqués par le père et la mère du maître de trappage, et ce, malgré la perte de l'attrait financier de l'activité avec la diminution considérable des revenus provenant de la pratique de cette activité. Les espèces recherchées sont : le castor, la martre, la loutre, le lièvre, l'ours, le rat musqué, le lynx, la belette et le renard.

Secteurs valorisés et sites d'intérêt archéologiques ou historiques

Les sites valorisés ou d'intérêt historique ou archéologique sont très présents dans la culture crie. Les membres de la famille rencontrés reconnaissent un intérêt pour certains lieux ou zones. Deux sites d'intérêt ainsi que deux sites historiques se trouvent dans la zone d'étude restreinte.

Le site de premier abattage d'orignal se trouve à l'extrémité nord de la future voie ferrée. Les sites de premier abattage d'orignal ont une signification culturelle pour la famille puisqu'un homme devait avoir abattu un orignal avant de pouvoir se marier afin de démontrer sa capacité à subvenir aux besoins de sa famille.

Plusieurs sites de sépultures ont été identifiés par les membres de la famille. Un seul site se trouve dans la zone d'étude de la voie ferrée, soit au nord-ouest du lac Philippe.

Un ancien sentier de chevaux situé au sud de la future voie ferrée a été mentionné par le maître de trappage. Ce sentier était l'ancienne porte d'entrée pour accéder au site avant l'avènement de la motoneige. Ce sentier remonte à la période où la route en provenance de Saint-Félicien était en construction.

Mis à part les éléments cités dans la présente section, aucune information relative à la présence de vestiges archéologiques ou de sites de potentiel archéologique n'a fait l'objet de mention par le maître de trappage.

Projets

La famille Wapachee a accepté de déplacer le camp Rabbit dû aux impacts appréhendés par le développement du projet minier. Le site de relocalisation n'est toujours pas connu.

La restauration de l'ancienne route de canot, située dans la zone d'étude restreinte, a été réalisée par l'ancien maître de trappage. L'objectif est de développer des brigades et des excursions de canot pour les jeunes ayant des problèmes sociaux ainsi que pour favoriser la transmission du savoir culturel.

8.1.9 Paysage

8.1.9.1 Mise en contexte du paysage au niveau régional

Au plan régional, le bassin visuel de la zone d'étude s'insère dans un paysage visuel typique des Haute-Terres Laurentiennes et du Bas-Plateau de l'Abitibi. La physiographie régionale se caractérise par un relief vallonné et de faible amplitude avec la présence abondante de lacs, cours d'eau et tourbières (Entraco 2011). Le paysage naturel se distingue par la présence du lac Chibougamau ainsi que d'une crête rocheuse centrale qui s'élève au centre du paysage de la zone d'étude.

L'activité humaine a considérablement modifié le paysage en raison de l'exploitation minière et les coupes forestières présentes dans le secteur depuis les années 1950. La présence de l'ancienne mine Lemoine ainsi que les nombreuses coupes forestières réalisées depuis les cinq dernières années par Les Chantiers Chibougamau témoigne de l'influence de l'activité humaine dans le paysage naturel de la zone d'étude restreinte.

8.1.9.2 Unité de paysage

Le milieu dans lequel s'insère le projet de voie ferrée est marqué par deux unités de paysage distinctes, soit le paysage forestier et la crête rocheuse (Entraco 2011).

Unité 1 : Paysage forestier

Cette unité constitue la majorité de la zone d'étude de la voie ferrée bien qu'elle soit la moins homogène. Le relief vallonné est recouvert d'une végétation composée principalement d'essences résineuses et de feuillus de lumière (GENIVAR 2012). Ce couvert forestier contribue à maintenir un écran visuel naturel pour l'insertion de la future voie ferrée.

Le paysage forestier a cependant été modifié par le développement de site minier (ancienne mine Lemoine) et de chemins forestiers desservant les activités minières et forestières anciennes et actuelles. Les secteurs ayant fait l'objet de déboisement dans le cadre de ces activités sont dispersés sur l'ensemble de la zone d'étude restreinte.

Le chemin forestier 210 traverse l'unité du sud vers l'est et est le principal accès à ce paysage forestier. Le maintien de la végétation de part et d'autre du chemin crée une barrière visuelle vers la voie ferrée projetée. Plusieurs chemins forestiers sont également présents dans cette unité. Ceux-ci créent des trouées qui donnent accès visuellement à des discordances dans le paysage comme que des bancs d'emprunt, des sites de régénération forestière ainsi que l'ancienne mine Lemoine (Entraco 2011).

Observateurs

Les principaux observateurs ponctuels de cette unité sont les usagers du camp Rabbit de la famille Wapachee ainsi que les usagers du bail de villégiature situé au sud du lac Philippe. La végétation qui entoure les bâtiments et les accès crée une barrière visuelle.

Les utilisateurs saisonniers (chasseurs, maître de trappage et les membres de la famille Wapachee) qui circulent sur le territoire forestier constituent un deuxième groupe d'observateurs sensibles à l'observation du paysage.

Le champ visuel de ces observateurs est encadré par le couvert forestier et le relief vallonné qui forment le paysage de cette unité. Certains éléments discordant dans le paysage sont perceptibles à partir de quelques secteurs transformés par les activités industrielles présentes et passées (secteurs de coupes, chemins forestiers, banc d'emprunt).

Unité 2 : Crête rocheuse

L'unité de paysage de la crête rocheuse se caractérise par un alignement de collines situées au nord et au nord-ouest de la zone d'étude restreinte. Traversée par plusieurs chemins forestiers, cette unité de paysage n'abrite aucun point d'observation formel (Entraco 2011). D'importantes coupes forestières occupent la crête rocheuse et créent certaines ouvertures visuelles orientées vers la future voie ferrée.

Observateurs

La route provinciale 167 se situe à l'extérieur du secteur sud-est de la zone d'étude et elle est utilisée par plusieurs automobilistes. La forêt se trouve de part et d'autre

de la route et offre quelques accès visuels limités orientés vers la future voie ferrée. Aucun point de vue sur la crête rocheuse n'est disponible pour les automobilistes (Entraco 2011).

8.2 Impacts du projet

8.2.1 Population et économie régionale

8.2.1.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur la population et l'économie régionale sont liées aux activités générales de construction.

Le projet de voie ferrée représente un investissement d'environ 52 M $. Les retombées économiques totales provenant de cet investissement se chiffrent à 52 M $ durant le projet. À cela s'ajoute 5 M $ de retombées par année durant l'exploitation (transport et maintenance). Les retombées directes auprès de salariés, fournisseurs et entrepreneurs se chiffrent à 48 M $. Les retombées indirectes (ingénierie, gestion des travaux, construction) s'élèvent à 4 M $.

Les travaux de préparation et de construction nécessiteront la fourniture de plusieurs services techniques et professionnels, de même que l'approvisionnement en divers matériaux. Pour ce qui est des services, diverses firmes et plusieurs entrepreneurs seront sollicités pour la mise en œuvre et pour la réalisation des travaux de préparation et de construction (déboisement, excavation, nivellement, terrassement, etc.) D'autres fournisseurs de services liés à l'entretien de la machinerie et de l'équipement, de même qu'à la présence de chantiers de construction, seront également requis dans le contexte du projet. L'ensemble des travaux de construction nécessitera l'achat de biens et services, l'embauche de main-d'œuvre ainsi que la génération de revenus fiscaux par les salaires et les revenus d'entreprises.

Les travaux de construction de la voie ferrée nécessiteront l'embauche de main-d'œuvre dont la grande majorité pourra provenir des communautés locales. Il est prévu que 100 travailleurs seront requis sur une période de 6 mois pour compléter les travaux.

En plus des retombées économiques découlant de la création d'emplois, les salaires accordés engendreront une hausse des dépenses locales. Un nombre important d'entreprises, de commerces de détail, de restaurants et autres sont susceptibles de bénéficier de retombées économiques, voire de la création d'emplois.

Mesures d'atténuation

Les mesures proposées pour la population et l'économie régionale sont les suivantes :

- mise en place, par Métaux BlackRock et la communauté locale, de programmes de formation de la main-d'œuvre autochtone et allochtone afin de répondre aux besoins;
- mise en place d'un groupe d'échange avec des membres de la communauté Crie d'Oujé-Bougoumou, notamment pour des discussions au niveau socio-économique. Une entente sur les répercussions et les avantages (ERA) est actuellement en cours de développement et couvrira entre autres les sujets suivants : la formation, l'emploi et les opportunités d'affaires pour les Cris, la culture et l'environnement;
- concertation entre Métaux BlackRock et les centres d'emplois régionaux;
- privilégier l'embauche de main-d'œuvre et d'entrepreneurs d'Oujé-Bougoumou de Chibougamau et Chapais. Privilégier par la suite les régions limitrophes (Saguenay–Lac-Saint-Jean et Abitibi-Témiscamingue);
- création d'une table de concertation afin d'élaborer et assurer le suivi de la stratégie d'optimisation des retombées économiques.

Description détaillée de l'impact résiduel

La construction de la voie ferrée engendrera un impact positif sur l'économie et la population régionale (emplois). L'intensité de l'impact sera moyenne puisqu'une centaine d'emplois seront créés. Son étendue sera régionale puisqu'elle excédera les limites des travaux et elle sera de courte durée, car la réalisation des travaux s'échelonnera sur une période de six mois. L'importance de l'impact résiduel est donc moyenne.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la population et l'économie régionale en phase de construction		
Nature	Positive	Importance : Moyenne
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Moyen	
Intensité	Moyenne	
Étendue	Régionale	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

NSP : ne s'applique pas

8.2.1.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

En phase d'exploitation, les sources d'impacts sur la population et l'économie régionale sont liées aux activités d'entretien et de réparation de la voie ferrée.

L'exploitation de la voie ferrée n'engendrera pas un besoin significatif en main-d'œuvre, car les travaux d'entretien (graissage périodique des rails, désherbage du ballast, déneigement hivernal et remplacement des dormants endommagés) seront ponctuels et de courte durée.

Mesures d'atténuation

La mesure proposée pour la population et l'économie régionale est la suivante :

- favoriser l'embauche de travailleurs locaux, dans la mesure où ces derniers ont les compétences requises au moment de l'embauche.

Description détaillée de l'impact résiduel

La mise en service de la voie ferrée entraînera un impact positif sur la main-d'œuvre. L'intensité sera faible puisque peu de travailleurs seront requis pour réaliser les travaux d'entretien. L'étendue sera régionale et la durée longue. L'importance de l'impact résiduel est donc moyenne.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la population et l'économie régionale en phase d'exploitation		
Nature	Positive	Importance : Moyenne
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Régionale	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

NSP : ne s'applique pas

8.2.1.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les sources d'impacts lors de la fermeture de la voie ferrée sur la population et l'économie régionale sont la fin de l'utilisation de la voie ferrée. La fermeture de la voie ferrée entraînera la mise à pied des employés attitrés à l'entretien. Toutefois, l'embauche de main-d'œuvre sera requise pour le démantèlement de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue en phase de fermeture.

Description détaillée de l'impact résiduel

La fin de l'utilisation de la voie ferrée entraînera un impact négatif sur la main-d'œuvre d'entretien. L'intensité sera faible puisque peu de travailleurs seront

requis pour réaliser les travaux d'entretien ainsi que les travaux de démantèlement. L'étendue sera régionale et la durée courte. L'importance de l'impact résiduel est donc moyenne.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur la population et l'économie régionale en phase de fermeture		
Nature	Négative	Importance : Moyenne
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Régionale	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

NSP : ne s'applique pas

8.2.2 Infrastructures routières et ferroviaires

8.2.2.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur les infrastructures routières et ferroviaires sont les activités générales de construction.

Les travaux liés à la construction de la voie ferrée engendreront la circulation de machinerie lourde et d'engins de chantier sur la route 167, sur le chemin forestier 210 et les autres chemins forestiers du secteur. La construction impliquera également le déplacement quotidien par autobus de 100 travailleurs répartis sur un quart de travail de 12 heures.

Les entrepreneurs et les sous-traitants qui réaliseront les travaux emprunteront la route 167 ainsi que le chemin 210 afin d'accéder au chantier de construction. L'augmentation de la circulation sur ces voies routières pourrait altérer ou endommager la surface de roulement.

L'aménagement du sous-ballast requiert le transport de matériel granulaire provenant du banc d'emprunt situé au nord du chaînage 26+000. Au total, cinq camions seront requis. Le matériel requis pour l'aménagement du ballast proviendra du même banc d'emprunt, mais sera toutefois transporté par train suivant l'installation des rails.

Les travaux prévus à la jonction de la voie ferrée du CN et l'infrastructure ferroviaire de Métaux BlackRock pourraient engendrer la suspension temporairement du trafic ferroviaire sur la voie ferrée du CN.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour les infrastructures routières sont les suivantes :

- respecter les limites permises de charge sur les chemins publics;
- utiliser la signalisation adéquate et approuvée par le MTQ pour indiquer l'accès pour l'approvisionnement du chantier sur la route 167;
- utiliser une signalisation adéquate pour indiquer la zone des travaux sur les chemins forestiers;
- aviser le CDPNDL du calendrier de réalisation des travaux à proximité de la voie ferrée du CN.

Description détaillée de l'impact résiduel

La construction de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur les infrastructures routières. L'impact sera d'intensité faible puisque la route 167 et le chemin 210 sont majoritairement utilisés par des industriels. De plus, les travaux d'aménagement du sous-ballast nécessiteront seulement cinq camions pour le transport de matériaux granulaires et aucun transport routier n'est prévu pour l'aménagement du ballast ce qui diminue l'intensité de l'impact. L'étendue de l'impact sera locale puisqu'elle pourrait être ressentie au-delà de la zone immédiate des travaux. La durée de l'impact sera courte, car les perturbations surviendront durant la phase de construction. L'importance de l'impact résiduel sur les infrastructures sera donc très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les infrastructures routières et ferroviaires en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Locale	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Faible	

NSP : ne s'applique pas

8.2.2.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

Aucun impact n'est prévu sur les infrastructures routières en phase d'exploitation.

8.2.2.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les impacts sur les infrastructures routières et ferroviaires s'apparentent à la phase de construction en raison des travaux de démantèlement de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour les infrastructures routières sont les suivantes :

- utiliser une signalisation adéquate pour indiquer la zone des travaux sur les chemins forestiers;
- aviser le CDPNDL du calendrier de réalisation des travaux à proximité de la voie ferrée du CN.

Description détaillée de l'impact résiduel

La fermeture de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur les infrastructures routières et ferroviaires, mais dans une intensité encore moindre puisque l'ampleur des travaux sera moins importante qu'en période de construction. L'étendue de l'impact sera locale et la durée sera courte pour les mêmes raisons invoquées lors de la phase de construction. L'importance de l'impact résiduel sur les infrastructures sera donc très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les infrastructures routières et ferroviaires en phase de fermeture		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Locale	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Faible	

NSP : ne s'applique pas

8.2.3 Utilisation du territoire – Milieu bâti

8.2.3.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur le milieu bâti sont les activités générales de construction.

Le locataire du bail de villégiature, situé au sud du lac Philippe, pourrait être dérangé par les travaux d'excavation, de dynamitage et de construction de la voie ferrée, notamment par l'augmentation des niveaux sonores et de la poussière dans l'air.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour le milieu bâti sont les suivantes :

Avant le début des travaux :

- rencontre et remise d'un calendrier de réalisation des travaux comprenant la description de la nature de ceux-ci au locataire du bail (déboisement, sautage, excavation, etc.).

Durant les travaux :

- maintien d'une communication entre Métaux BlackRock et le locataire du bail.

Description détaillée de l'impact résiduel

La construction de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur le milieu bâti. L'intensité de l'impact sera faible en considérant qu'il ne s'agit pas d'une résidence permanente. L'étendue de l'impact sera ponctuelle puisqu'un seul bail a été répertorié dans la zone d'étude. La durée sera courte, car l'impact se limitera à la période des travaux. L'importance de l'impact résiduel sur le milieu bâti sera donc très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur le milieu bâti en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Moyenne	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

8.2.3.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

En phase d'exploitation, les sources d'impacts sur le milieu bâti sont le passage quotidien du convoi ferroviaire (et de son retour) ainsi que les travaux d'entretien de la voie ferrée.

Le bruit engendré par le passage quotidien du convoi ainsi que les activités d'entretien et de réparation pourrait déranger les personnes qui séjournent au chalet du lac Philippe.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour le locataire du bail en phase d'exploitation.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'exploitation de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur le milieu bâti en termes de quiétude. L'intensité de l'impact sera faible et l'étendue sera ponctuelle pour les mêmes raisons invoquées lors de la phase de construction. La durée de l'impact sera longue puisque l'utilisation de la voie ferrée est prévue pour la période d'exploitation minière. L'importance de l'impact résiduel sur le milieu bâti sera donc faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur le milieu bâti en phase d'exploitation		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

NSP : ne s'applique pas

8.2.3.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les impacts sur le milieu bâti en phase de fermeture s'apparentent à la phase de construction en raison des travaux de démantèlement de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

La mesure d'atténuation proposée pour le milieu bâti est la suivante :

- rencontre et remise d'un calendrier de réalisation des travaux comprenant la description de la nature de ceux-ci au locataire du bail.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur le milieu bâti sera négatif, mais dans une intensité encore moindre puisque l'ampleur des travaux sera moins importante qu'en période de construction

et que suivant la fin des travaux, la quiétude initiale du milieu sera rétablie. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et la durée sera courte pour les mêmes raisons invoquées lors de la phase de construction. L'importance de l'impact résiduel sur les infrastructures sera donc très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur le milieu bâti en phase de fermeture		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Moyenne	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

8.2.4 Utilisation du territoire – Prélèvement des ressources fauniques par les utilisateurs allochtones

8.2.4.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur les activités de prélèvement des ressources fauniques sont les activités générales de construction.

Bien que les secteurs de chasse privilégiés des utilisateurs soient inconnus, il demeure que depuis les cinq dernières années, seulement cinq ours ont été abattus dans la zone d'étude. La zone située entre les chaînages 15+000 et 18+000 semble propice pour la pratique de la chasse à l'ours quatre des cinq ours ont été abattus à cet endroit. Les travaux de déboisement, d'excavation, de dynamitage et la construction de la voie ferrée pourraient perturber les activités de chasse des utilisateurs allochtones. En ce qui a trait à la pêche, rappelons que les plans d'eau prisés sont éloignés du secteur des travaux

Le bruit, la poussière, la circulation accrue sur le chemin forestier 210 ainsi que les possibles restrictions d'accès pourraient engendrer des dérangements, notamment aux utilisateurs présents sur le territoire. Ces dérangements seront toutefois minimisés étant donné que les travaux seront essentiellement réalisés dans l'emprise de la voie ferrée et que les travailleurs seront transportés par autobus.

Enfin, la circulation accrue sur l'ensemble des chemins forestiers de la zone d'étude pourrait représenter un risque pour la sécurité des utilisateurs de territoire.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour les activités prélèvement fauniques sont les suivantes :

Avant le début des travaux :

- informer la population du début et de la nature des travaux.

Durant les travaux :

- prévoir une signalisation appropriée et, au besoin, des mesures de confinement du chantier;
- utiliser des méthodes de contrôle des émissions de poussière compatible avec l'environnement aux endroits problématiques.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur les activités de prélèvement faunique par les allochtones sera négatif. L'intensité de l'impact est considérée faible puisque les secteurs les plus utilisés se concentrent autour des lacs Chibougamau et Armitage. L'étendue de l'impact sera ponctuelle puisque les dérangements seront ressentis par un nombre restreint de personnes. La durée de l'impact sera courte, car les activités de construction s'échelonneront sur une période de six mois. L'importance de l'impact résiduel sur les activités de prélèvement faunique est jugée faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les activités de prélèvement faunique en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

NSP : ne s'applique pas

8.2.4.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

En phase d'exploitation, les sources d'impacts sur le prélèvement des ressources fauniques sont liées aux activités d'utilisation, d'entretien et de réparation de la voie ferrée.

Le bruit engendré par le passage quotidien du convoi et des activités d'entretien et de réparation en période de chasse pourrait perturber l'activité de prélèvement faunique.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour les activités de prélèvement faunique durant la phase d'exploitation.

Description détaillée de l'impact résiduel

Bien que la circulation ferroviaire ait un impact négatif sur l'activité de chasse, l'intensité est jugée faible étant donné que seulement deux convois ferroviaires seront nécessaires par jour (un avec le concentré de fer et un second vide). Les désagréments occasionnés par ce passage seront, par conséquent, de courte durée et peu fréquents. L'étendue de l'impact demeure ponctuelle puisqu'elle concerne le peu d'utilisateurs à des endroits circonscrits. La durée de l'impact sera longue puisque l'exploitation de la voie ferrée est prévue pour une période initiale de 13 ans. L'importance de l'impact résiduel est donc très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les activités de prélèvement faunique en phase d'exploitation		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	faible	

NSP : ne s'applique pas

8.2.4.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les impacts sur le prélèvement des ressources fauniques s'apparentent à la phase de construction en raison des travaux de démantèlement de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour les activités de prélèvement faunique sont les suivantes :

- prévoir une signalisation appropriée et, au besoin, des mesures de confinement du chantier;
- utiliser des méthodes de contrôle des émissions de poussière compatible avec l'environnement aux endroits problématiques.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur les activités de prélèvement faunique par les allochtones sera négatif, mais l'intensité sera faible puisque l'ampleur des travaux sera encore moins importante qu'en période de construction et que suivant la fin des travaux, la quiétude initiale du milieu sera rétablie. L'étendue de l'impact sera ponctuelle et la durée sera courte pour les mêmes raisons invoquées lors de la phase de construction. L'importance de l'impact résiduel sur les infrastructures sera donc très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les activités de prélèvement faunique en phase de fermeture		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Faible	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Faible	

NSP : ne s'applique pas

8.2.5 Utilisation du territoire – Activités forestières et minières

8.2.5.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur les activités forestières et minières sont les activités générales de construction.

Les travaux de déboisement engendreront la perte de 47 ha de forêt productive. Toutefois, les activités de coupes forestières à grande échelle étant terminées dans le secteur réduisent considérablement l'impact du déboisement sur l'ensemble des activités forestières.

Malgré qu'aucuns travaux forestiers ne soient prévus dans la zone d'étude restreinte de la voie ferrée, il reste que l'augmentation de la circulation sur les chemins forestiers durant la phase de construction pourrait complexifier l'utilisation des chemins par les camions forestiers advenant la réalisation de travaux forestiers ailleurs sur le territoire.

Aucun impact n'est prévu pour les activités minières puisqu'aucuns travaux d'exploration minière n'ont eu lieu dans la zone d'étude. Il demeure que des travaux d'exploration minière pourraient avoir lieu dans le secteur étant donné que plusieurs détenteurs de claims miniers, autres que Métaux BlackRock, se trouvent dans le secteur du projet ferroviaire.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour les activités forestières et minières sont les suivantes :

- aviser le bénéficiaire du CAAF (en 2013 ce sera alors en regard des garanties d'approvisionnement) de la période des travaux et de l'incidence sur la sécurité routière;
- les arbres commerciaux (+ de 10 cm au D.H.P) seront récupérés. La strate commerciale et les résidus seront préférablement transformés en copeaux;
- aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour les détenteurs de claims miniers.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur les activités forestières et minières sera négatif. L'intensité de l'impact est considérée faible puisqu'aucuns travaux forestiers ne sont prévus au PQAF 2008-2013 dans la zone d'étude. L'étendue de l'impact sera ponctuelle, car peu de secteurs productifs seront affectés par les travaux de construction et ces derniers se limiteront à la zone des travaux. La durée de l'impact sera permanente en ce qui concerne la perte de superficie forestière productive. L'importance de l'impact résiduel sur les activités forestières en phase de construction est jugée faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les activités forestières et minières en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

NSP : ne s'applique pas

8.2.5.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

La circulation ferroviaire et les travaux d'entretien et de réparation ne sont pas susceptibles d'avoir un impact sur les activités forestières et minières.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour les activités minières et forestières durant la phase d'exploitation.

Description détaillée de l'impact résiduel

Aucun impact résiduel n'est prévu pour les activités minières et forestières durant la phase d'exploitation.

8.2.5.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

Les impacts sur les activités forestières et minières s'apparentent à la phase de construction à l'exception qu'aucun déboisement supplémentaire ne sera requis durant cette phase.

Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation proposées pour les activités forestières sont les suivantes :

- aviser le bénéficiaire du CAAF (en 2013 ce sera alors en regard des garanties d'approvisionnement) de la période des travaux et de l'incidence sur la sécurité routière;
- aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour les détenteurs de claims miniers.

Description détaillée de l'impact résiduel

La fermeture de la voie ferrée engendrera un impact négatif sur les activités minières et forestières, mais dans une intensité encore moindre puisque l'ampleur des travaux sera moins importante qu'en période de construction. L'étendue de l'impact sera ponctuelle puisqu'elle se limitera à l'emprise et aux chemins forestiers utilisés pour la réalisation des travaux. La durée de l'impact sera courte et se limitera à la période des travaux. L'importance de l'impact résiduel sur les activités forestières et minières en phase de fermeture est jugée très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur les activités forestières et minières en phase de fermeture		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

8.2.6 Utilisation traditionnelle du territoire

8.2.6.1 Phase construction

Sources d'impacts

En phase construction, les sources d'impact sur l'utilisation traditionnelle du territoire sont les activités générales de construction.

Les travaux de déboisement impliqueront la perte de 47 ha de milieu forestier pour les utilisateurs du territoire de trappage. Les travaux d'excavation, de dynamitage et de construction de la voie ferrée perturberont les activités traditionnelles des utilisateurs, notamment par l'augmentation des niveaux sonores. Quatre secteurs sont plus susceptibles de subir des perturbations, soit les deux zones de chasse à la grande faune, le secteur de chasse au canard (lac Guy) et l'aire d'alimentation d'oies. L'impact risque d'être plus important sur ce dernier, selon le calendrier de construction, compte tenu de sa proximité des travaux. Les nuisances occasionnées par les travaux pourraient donc entraîner l'éloignement de certains animaux durant la période de chantier et ainsi perturber les activités traditionnelles de chasse et de trappage.

De plus, la présence même de travailleurs sur les chantiers pourrait entraîner une augmentation du prélèvement faunique par les travailleurs en dehors des heures travaillées. Bien que la pression sur les ressources fauniques soit essentiellement attribuée à l'activité de pêche sur les lacs environnants, selon l'expérience d'Hydro-Québec, il demeure que la possibilité d'une augmentation de la pression de chasse se fasse également ressentir sur le petit gibier (Hydro-Québec Production 2004).

Le bruit, la poussière, la circulation accrue sur le chemin forestier 210 ainsi que les possibles restrictions d'accès pourraient engendrer des dérangements, notamment aux utilisateurs cris présents sur le territoire. De plus, l'augmentation de la circulation sur les différents chemins forestiers présente un risque pour la sécurité des usagers autochtones accédant à leurs camps, sites de chasse et de cueillette.

Les travaux de construction et d'aménagement auront également des impacts sur les différents sentiers puisque la future voie ferrée recoupe des axes de déplacements autochtones. Il s'agit du sentier de motoneige et de VTT (chaînages 0+300 et 6+000), du sentier de canot (chaînage 13+100) ainsi que la route historique de cheval (chaînage 1+400). L'impact pourrait se faire ressentir tant sur le point de l'utilisation actuelle et future que sur l'héritage culturel.

L'impact sur l'héritage culturel se fera également ressentir dans la portion nord de la voie ferrée puisqu'un site de premier abattage d'orignal sera impacté par la construction de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

Avant le début des travaux :

- consultation du maître de trappage et de la famille sur les mesures d'atténuation appropriées tel que demandé lors de la consultation;

- relocalisation et construction du camp Rabbit;
- rencontre et remise d'un calendrier de réalisation des travaux comprenant la description de la nature de ceux-ci au maître de trappage (déboisement, sautage, excavation, etc.).

Durant les travaux :

- maintenir une communication entre Métaux BlackRock et le maître de trappage afin d'éviter tout problème avec les utilisateurs du territoire;
- prévoir une signalisation appropriée et, au besoin, des mesures de confinement du chantier;
- confiner la circulation de la machinerie sur des tracés privilégiés à l'intérieur de la zone d'intervention;
- identifier des aires spécifiques pour le stationnement des travailleurs;
- nettoyer régulièrement les routes empruntées par la machinerie et les engins de chantier;
- utiliser des méthodes de contrôle des émissions de poussières compatibles avec l'environnement aux endroits problématiques.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact sur l'utilisation traditionnelle du territoire est négatif. Étant donné que les activités de construction peuvent engendrer un déplacement de la faune occasionnant ainsi une perturbation de la pratique d'activités traditionnelles, l'intensité est jugée moyenne. La famille Wapachee est constituée de 107 personnes provenant de 5 générations qui utilisent le territoire à longueur d'année, l'étendue est considérée locale. La durée de l'impact est courte puisqu'elle se limitera à la période de construction. L'impact résiduel est donc d'importance moyenne.

Impact sur l'utilisation traditionnelle du territoire en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Moyenne
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Moyenne	
Intensité	Moyenne	
Étendue	Locale	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

8.2.6.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

En phase d'exploitation, la principale source d'impacts sur l'utilisation traditionnelle du territoire est l'utilisation de la voie ferrée. Dans une moindre mesure, l'entretien et la réparation occasionnels de la voie ferrée (meulage des rails et déneigement) pourraient constituer une source d'impact sonore pour les utilisateurs du territoire.

Le bruit généré par le passage quotidien du convoi et des activités d'entretien et de réparation pourrait entraîner le déplacement temporaire de certaines espèces fauniques, ce qui pourrait perturber certaines activités traditionnelles de chasse et de piégeage. Outre les dérangements sur la pratique même d'activités traditionnelles, le bruit affectera temporairement la quiétude des utilisateurs du territoire.

La circulation ferroviaire représente un risque pour la sécurité des utilisateurs du territoire qui circulent régulièrement sur le territoire.

Mesures d'atténuation

Avant le début de l'exploitation :

- le maître de trappage et sa famille doivent être consultés pour discuter des mesures d'atténuation appropriées.

Durant l'exploitation :

- respecter les normes en matière de sécurité, spécialement en ce qui concerne la conception des passages à niveau (visibilité, angle de traverse, distance, etc.);
- respecter des limites de vitesse sur le chemin pour les véhicules d'entretien;
- aucune mesure d'atténuation n'est jugée nécessaire pour les impacts sur le bruit ambiant et la qualité de l'air compte tenu d'un impact négligeable sur ces deux composantes.

Description détaillée de l'impact résiduel

Bien que la circulation ferroviaire ait un impact négatif sur l'utilisation traditionnelle du territoire, l'intensité est jugée faible puisque les modifications dans la pratique d'activités traditionnelles seront moindres en comparaison aux dérangements de la période de construction. L'étendue de l'impact demeure locale puisqu'elle concerne le même groupe d'utilisateurs. L'exploitation de la voie ferrée étant prévue pour une période initiale de 13 ans, la durée de l'impact est considérée longue. L'importance de l'impact est donc faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'utilisation traditionnelle du territoire en phase d'exploitation		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Locale	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

8.2.6.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

En phase de fermeture, les sources d'impact sur l'utilisation traditionnelle du territoire sont les travaux de démantèlement ainsi que la présence de l'emprise de la voie ferrée.

Les dérangements associés aux travaux de démantèlement s'apparentent à la phase de construction, mais d'une durée moindre, notamment en matière de bruit, de poussière, de circulation accrue sur le chemin forestier 210 ainsi que les possibles restrictions d'accès. De plus, les activités traditionnelles de prélèvement faunique seront également affectées par les travaux.

Mesures d'atténuation

Avant le début des travaux :

- rencontre et remise d'un calendrier de réalisation des travaux comprenant la description de la nature de ceux-ci au maître de trappage (déboisement, sautage, excavation, etc.).

Durant les travaux :

- maintien d'une communication entre Métaux BlackRock et le maître de trappage afin d'éviter tout problème avec les utilisateurs du territoire.

Description détaillée l'impact résiduel

L'impact sur l'utilisation traditionnelle du territoire se compare à la phase de construction, mais d'une intensité moins importante. L'étendue de l'impact sera locale et la durée courte pour les mêmes raisons mentionnées à la phase de construction. L'impact résiduel est donc d'importance très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'utilisation traditionnelle du territoire en phase de fermeture		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Locale	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Faible	

NSP : ne s'applique pas

8.2.7 Archéologie et patrimoine

8.2.7.1 Phase de construction

Sources d'impacts

Durant la phase de construction, aucun impact sur l'archéologie n'est prévu dans le secteur couvert par l'étude archéologique réalisée dans le cadre de l'étude d'impact sur le complexe du lac Doré. Les activités générales constituent néanmoins une source d'impacts potentiels pour les secteurs non couverts par cette étude, bien que peu probable si l'on considère l'absence de plans et cours d'eau d'envergure, la présence de milieux humides en bordure de l'ancienne route de canot ainsi que la proximité de l'ancien chemin de cheval avec la route 167. De plus, la réalisation d'une étude sur le potentiel archéologique du secteur non couvert sera réalisée suite aux consultations de Métaux BlackRock avec le MCCCF.

Il demeure que des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour de façon fortuite lors des différents travaux d'aménagement de chantiers, de terrassement, de nivellement ou d'excavation. Le cas échéant, les sites archéologiques découverts seront traités en conformité aux prescriptions de la Loi sur les biens culturels du Québec, par des mesures de protection temporaires, par l'évaluation des découvertes et, le cas échéant, par des fouilles archéologiques.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation particulière ne sera mise de l'avant en ce qui concerne l'archéologie près du site à l'étude. Afin de se conformer à la Loi sur les biens culturels, les entrepreneurs en construction ou le promoteur seraient tenus de cesser leurs activités s'ils trouvaient de façon fortuite des indices archéologiques.

De plus, dans le cas de découverte d'une sépulture, les entrepreneurs contacteront la police et des vérifications seront faites auprès du maître de trappage.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'étude du potentiel archéologique réalisée dans le contexte de l'étude d'impact du complexe du lac Doré ne recense aucun site archéologique connu et aucun vestige n'a été découvert lors des travaux de terrain entre les chaînages 16+000 et 27+570. De plus, en considérant les critères de discrimination des zones de potentiel archéologique, il apparaît que le secteur non couvert par l'étude archéologique se caractérise par la présence d'éléments naturels peu propices pour la découverte d'artéfacts. Ainsi l'intensité de l'impact est jugée faible. Sa durée sera courte puisque toute découverte sera gérée conformément aux prescriptions de la Loi sur les biens culturels du Québec. L'étendue est ponctuelle puisque la superficie du chantier est restreinte. Par conséquent, l'importance de cet impact est considérée très faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur l'archéologie et le patrimoine en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Très faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Courte	
Probabilité d'occurrence	Faible	

NSP : Ne s'applique pas

8.2.7.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

Aucun impact n'est anticipé sur les ressources archéologiques durant l'exploitation de la voie ferrée.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation particulière n'est nécessaire pour les ressources archéologiques.

Description détaillée de l'impact résiduel

Aucun impact résiduel n'est prévu sur les ressources archéologiques lors de l'exploitation de la voie ferrée.

8.2.7.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

La phase de fermeture n'est pas susceptible d'engendrer un impact sur les ressources archéologiques.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est retenue pour les ressources archéologiques.

Description détaillée de l'impact résiduel

Aucun n'impact n'est prévu sur les ressources archéologiques lors de la phase de fermeture.

8.2.8 Paysage

8.2.8.1 Phase de construction

Sources d'impacts

En phase de construction, les sources d'impacts sur le paysage sont l'ensemble des activités de construction ainsi que la présence de chantiers.

En plus de constituer des désagréments visuels, les composantes liées à la construction telles que la machinerie, les roulottes de chantier et les sites d'entreposage peuvent contribuer à affecter la qualité du paysage. Toutefois, les travaux se limiteront à l'emprise de la future voie ferrée et les roulottes de chantier et les aires d'entreposage seront localisées au campement de travailleurs de construction. Bien que la superficie soit limitée, il apparaît qu'une modification du champ visuel sera tout de même ressentie par les utilisateurs du territoire. Selon l'avancement des travaux, ces modifications pourront être perçues par les différents utilisateurs du territoire. L'impact sera limité à la période des travaux de construction.

Les travaux de déboisement, d'aménagement et de construction requis pour la mise en place de la voie ferrée viendront modifier le paysage forestier existant de façon permanente. Le déboisement se manifestera toutefois dans des peuplements de résineux communs dans ce secteur du Nord-du-Québec, principalement constitué d'épinette noire, de pin gris, de sapin baumier, de bouleau blanc et de peuplier faux-tremble. Bien que ces modifications puissent affecter l'intégrité et la composition visuelle de l'unité de paysage forestier, l'impact se limitera à l'emprise de la voie ferrée.

Les travaux de terrassement, qui comprennent les travaux de remblai, de déblai, de coupes de roc et de drainage nécessaires à la mise en place de la voie ferrée viendront transformer le relief naturel du paysage existant. Ces modifications perturberont la qualité et la composition visuelles de l'unité de paysage forestier, et ce, sur l'ensemble du tracé. La nature et la hauteur des remblais et déblais en plus

des coupes de roc influenceront l'intensité des impacts et affecteront la perception visuelle par l'insertion de discordances visuelles pour les utilisateurs du territoire.

Il importe de mentionner que peu de personnes verront les travaux puisque le site est localisé dans un secteur éloigné et que les chemins forestiers actuels sont bordés par la végétation qui crée un écran visuel. Les travaux seront perceptibles uniquement par les utilisateurs du territoire, qui rappelons-le, sont très peu nombreux dans la zone d'étude restreinte.

Mesures d'atténuation

Durant la construction :

- utilisation des chemins forestiers existants par les entrepreneurs et les sous-traitants;
- récupération des matériaux de déblais et des matériaux résultants des sautages pour l'utilisation en remblai afin d'éviter l'entreposage du matériel excédentaire;
- identifier une limite de déboisement sur les plans de construction et faire la mise en place de balises de manière à protéger les écrans boisés à conserver;
- toutes les roulottes de chantier et les aires d'entreposage de la machinerie seront situées au campement temporaire de travailleurs;
- réaliser la remise en état des lieux de chantiers dès la fin des travaux de façon à limiter la durée des désagréments;
- enlever tous les débris et matériaux inutilisés.

Description détaillée de l'impact résiduel

L'impact résiduel sur le paysage est considéré négatif puisque les travaux seront perceptibles par un certain nombre d'utilisateurs. L'intensité de l'impact est considérée faible puisque la végétation en place servira d'écran. Son étendue est ponctuelle puisqu'un nombre restreint de personnes sont susceptibles d'avoir une vue sur les travaux. La durée de cet impact est longue puisque la perte de végétation (dans l'emprise de la voie ferrée) au plan visuel est permanente. L'importance de cet impact résiduel sur le paysage est considérée faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur le paysage en phase de construction		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Élevée	

NSP : ne s'applique pas

8.2.8.2 Phase d'exploitation

Sources d'impacts

La présence de l'infrastructure ferroviaire constitue la principale source d'impact sur le paysage. La voie ferrée apportera une transformation au paysage existant et au champ visuel des utilisateurs du territoire. Il importe de mentionner que la voie ferrée sera perceptible par peu de personnes puisque le site est localisé dans un secteur éloigné et que les chemins forestiers actuels sont bordés par la végétation qui crée un écran visuel.

Mesures d'atténuation

La mesure d'atténuation proposée pour réduire les impacts sur le paysage et le champ visuel des utilisateurs durant la phase d'exploitation est la suivante :

- harmoniser les abords de la voie ferrée avec le paysage naturel existant en adoucissant les pentes et en procédant le plus rapidement possible à l'épandage de terre végétale et à l'ensemencement des talus au fur et à mesure que le nivellement final se termine.

Description détaillée de l'impact résiduel

Considérant que la végétation en place est commune dans le secteur, que la voie ferrée sera localisée dans un secteur éloigné et que peu d'observateurs pourront avoir un accès visuel l'intensité de l'impact est faible. L'étendue est ponctuelle et la durée est longue. Ainsi, l'importance de cet impact résiduel sur le paysage est considérée faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur le paysage en phase d'exploitation		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

8.2.8.3 Phase de fermeture

Sources d'impacts

La présence de l'emprise de la voie ferrée constitue la principale source d'impact sur le paysage. Les impacts sur le paysage s'apparentent à la phase d'exploitation.

Mesures d'atténuation

- Ensemencement d'essences indigènes sur l'ensemble de la surface de l'emprise.

Description détaillée de l'impact résiduel

Considérant le nombre restreint d'observateurs, de l'écran visuel naturel présent en bordure des chemins forestiers existants, que l'emprise de la voie ferrée sera restaurée afin de retrouver le profil naturel du terrain et que l'ensemencement de l'emprise est prévu, l'impact résiduel sur le paysage est faible.

Évaluation de l'impact résiduel

Impact sur le paysage en phase de fermeture		
Nature	Négative	Importance : Faible
Valeur écosystémique	NSP	
Valeur socio-économique	Moyenne	
Degré de perturbation	Faible	
Intensité	Faible	
Étendue	Ponctuelle	
Durée	Longue	
Probabilité d'occurrence	Moyenne	

NSP : ne s'applique pas

8.2.9 Impacts du transit du concentré de fer

À partir de ses installations à la mine, Métaux BlackRock produira 3 Mt de concentré de fer par année qui seront expédiés outre-mer. Lors de l'étude d'impact (Entraco 2011), un transport par camion jusqu'à un poste de transbordement pour le transport ferroviaire avait été envisagé. Après l'étude de divers scénarios de réalisation et l'analyse des effets environnementaux, économiques et sociaux, Métaux BlackRock a déterminé que la meilleure façon pour faire cheminer le concentré de fer depuis la mine jusqu'au site d'expédition final était le suivant :

- envoi depuis l'usine du concentré de fer par train, sur un nouveau tronçon de 26,6 km construit par Métaux BlackRock jusqu'à la voie ferrée opérée par le CN;
- utilisation de la voie ferrée existante, pour atteindre la nouvelle desserte ferroviaire qui sera installée par le Port de Grande-Anse;
- entreposage et transbordement aux installations portuaires à l'aide d'infrastructures de manutention multi-usagers;
- expédition depuis les installations portuaires multi-usagers de Grande-Anse.

8.2.9.1 Utilisation de la voie ferrée de Métaux BlackRock

Métaux BlackRock va être le promoteur pour la construction d'une ligne de chemin de fer de 26,6 km pour aller rejoindre la voie ferrée du CN. Toutefois, Métaux BlackRock n'en sera pas l'opérateur. C'est le CN qui sera l'opérateur sur le nouveau tronçon. En phase d'exploitation, les opérations quotidiennes du convoi (un aller-retour) durant toute l'année, l'entretien et les réparations seront sous la responsabilité d'une compagnie spécialisée, mandatée par Métaux BlackRock. Pour l'éventuel démantèlement de la voie ferrée à la fin du projet d'exploitation minière, Métaux BlackRock sera de nouveau le promoteur qui engagera des entrepreneurs pour la réalisation de cette phase. Les impacts de l'utilisation de ce tronçon ont été discutés précédemment.

8.2.9.2 Utilisation de la voie ferrée existante

Après avoir circulé sur plus de 26,6 km sur le nouveau tronçon de voie ferrée depuis l'usine de Métaux BlackRock, le convoi ferroviaire avec le concentré de fer se raccordera au réseau existant opéré par le CN.

Il est attendu que l'ajout quotidien d'un convoi aller-retour sur ce tronçon de voie ferrée va augmenter le trafic et le nombre de passages dans les municipalités et aux passages à niveau présents tout au long de son parcours pour rejoindre la jonction avec la desserte ferroviaire de Grande-Anse. Les impacts potentiels de ce transit du concentré de Métaux BlackRock sont les mêmes que ceux évalués pour la phase d'exploitation du nouveau tronçon de voie ferrée décrits précédemment. Par contre, les nuisances sur le milieu humain (bruits, vibrations et autres) seront plus importantes compte tenu du transit dans des secteurs habités. Cependant, il faut rappeler que cette portion de voie ferrée a déjà été beaucoup plus utilisée par le passé. Les impacts de l'utilisation de ce tronçon sur l'environnement et le milieu

social sont jugés comme faibles. Précisons que le passage du convoi (91 wagons) sera de très courte durée.

8.2.9.3 Desserte ferroviaire de Port Saguenay

Le convoi transportant le concentré de minerai de fer arrivera ensuite à la desserte ferroviaire de Grande-Anse, qui est sous la responsabilité de l'administration portuaire du Port de Saguenay (Port Saguenay). Ce projet de construction d'un lien ferroviaire de 12,5 km pour relier les installations du port au réseau ferroviaire québécois via le réseau de chemin de fer du Roberval-Saguenay, une filiale de Rio Tinto Alcan, devrait être prêt pour le 31 décembre 2013. L'utilisation de cette section sera réservée aux clients de Port-Saguenay et aura donc un nombre limité de convois. Le transit du minerai sur ce tronçon de voie ferrée occasionnera certains impacts dans le secteur. Ces impacts ont déjà fait l'objet d'une analyse détaillée dans l'étude d'impact de la desserte ferroviaire de Grande-Anse (AECOM, Groupe IBI/DAA 2011). Les impacts de l'utilisation de ce tronçon sur l'environnement et le milieu social sont jugés comme très faibles.

8.2.9.4 Équipements multi-usagers de Port-Saguenay

Le projet de Port Saguenay comprend notamment l'aménagement d'une gare de triage intermodale au port et d'aires d'entreposage et de manutention adéquates. Port Saguenay mettra à la disposition de Métaux BlackRock diverses installations à vocation multi-usagers qui vont permettre de décharger le concentré de fer des wagons, l'entreposer et ensuite le charger dans les minéraliers accostés au port de Saguenay. Ces installations qui seront à la disposition des clients de Port Saguenay comprennent notamment :

- déchargeur de wagons automatique;
- convoyeur avec galeries (fermé);
- récupérateur à roue-pelle;
- entrepôt (fermé et chauffé en hiver);
- convoyeur tubulaire ou standard avec galeries;
- chargeur de bateau.

Ces équipements seront sous la responsabilité de Port Saguenay et les opérations sous la responsabilité d'une firme spécialisée. Métaux BlackRock ne sera qu'un utilisateur de ces équipements multi-usagers et s'acquittera des frais associés pour leur utilisation et opération, selon un contrat dont les modalités restent à définir avec Port Saguenay. L'aménagement de ces équipements se fera dans le respect des normes environnementales par Port-Saguenay, notamment en ce qui concerne les rejets à l'environnement et les nuisances. Port-Saguenay réalisera au préalable une évaluation environnementale avant de procéder à des aménagements sur son territoire. Les impacts de l'utilisation de ces équipements sur l'environnement et le milieu social sont jugés préliminairement comme faibles.

9 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

La démarche méthodologique appliquée pour l'évaluation des effets cumulatifs prévoit les grandes étapes qui suivent :

- l'identification des composantes valorisées de l'environnement (CVE), la détermination des limites spatiales et temporelles considérées pour chacune d'entre elles ainsi que la description des indicateurs utilisés;
- l'identification des projets, des actions, des événements, etc. pouvant avoir affecté les CVE, qui les affectent présentement ou qui vont les affecter;
- la description de l'état de référence de chaque CVE et de leurs tendances historiques;
- l'identification des effets cumulatifs pour chaque CVE.

Pour être sélectionnée à titre de CVE, une composante du milieu doit :

- être fortement valorisée par les populations concernées ou les spécialistes;
- être susceptible d'être perturbée ou modifiée de façon non négligeable par le projet.

Dans le cadre de l'étude d'impact déposée (Entraco 2011), les CVE suivantes avaient été retenues pour l'évaluation des effets cumulatifs :

- lacs et cours d'eau;
- utilisation traditionnelle du territoire;
- utilisation du milieu pour l'exploitation des autres ressources;
- économie et l'emploi.

À la présente analyse se rajoutent les CVE suivantes :

- avifaune;
- milieux humides;
- espèces en péril.

De plus, outre le projet de voie ferrée de 26 km de Métaux BlackRock, cette nouvelle analyse des effets cumulatifs prend en considération la ligne électrique à 161 kV (HQ) ainsi que la desserte ferroviaire et les installations maritimes à Port Saguenay qui recevront le concentré de minerai de fer.

Le descriptif suivant vient ainsi compléter l'analyse réalisée dans le cadre de l'étude d'impact déposée en novembre 2011 (projet minier).

Lacs et cours d'eau

Plusieurs plans et cours d'eau naturels seront touchés en tout ou en partie par le projet minier. Toutefois, le tracé de la voie ferrée ne recoupe qu'un cours d'eau

permanent et les autres cours d'eau traversés sont intermittents. Dans la région, les lacs et cours d'eau affectés par les activités minières terminées, en cours ou en devenir (souvent réactualisation potentielle d'anciens projets) se cumulent avec le présent projet. Toutefois, l'effet est espacé à la fois dans le temps et l'espace.

Les activités forestières ont peu d'effets puisque le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) est suivi par les compagnies qui récoltent le bois. Il en est de même pour la ligne électrique projetée par Hydro-Québec.

La voie ferrée traversera quelques cours d'eau. Toutefois, les inventaires réalisés laissent présager que la libre circulation des poissons ne sera nécessaire que pour une seule traversée (pont Jules), car les autres ne présentent pas d'habitats du poisson. Les ponceaux seront aussi mis en place selon les règles de l'art.

Les installations multi-usagers au terminal maritime ne nécessiteront pas de travaux dans un plan d'eau. Toutefois, la desserte ferroviaire pourrait devoir toucher un cours d'eau. Les plans sont actuellement en voie de réalisation et l'analyse des impacts demeure sous la responsabilité de Port Saguenay.

L'effet cumulatif pour les lacs et cours d'eau sera limité puisque les autres projets passés, en cours ou potentiels, sont éloignés les uns des autres, tant dans l'espace que dans le temps. De plus, ces projets sont encadrés par une réglementation bien définie, qui comprend notamment la mise en place de mesures d'atténuation et aussi de compensation.

Utilisation traditionnelle du territoire

Les activités traditionnelles (chasse, pêche, trappe, cueillette) de la région peuvent être affectées de diverses manières par d'autres utilisateurs du territoire ancestral, qu'il soit l'objet d'une entente ou encore revendiqué.

L'ensemble des activités minières et forestières dans la région (incluant le transport ferroviaire) qu'elles soient passées, présentes ou potentielles, peut avoir des incidences sur les activités traditionnelles des Premières Nations utilisant le territoire, bien que l'effet soit espacé à la fois dans le temps et l'espace. De plus, plusieurs projets forestiers ou miniers ont ou vont bénéficier de plans de restauration qui vont permettre une revégétalisation des sites utilisés.

La ligne électrique, de par la faible superficie affectée, aura un effet jugé mineur sur les activités traditionnelles de la région. Toutefois, la voie ferrée sera réalisée dans un territoire traditionnel, utilisé notamment pour la trappe. L'effet appréhendé sera toutefois de faible amplitude puisque le dérangement de la faune se fera une fois par jour (passage du train) et que le territoire est vaste et permet de déplacer l'activité de récolte.

Les installations multi-usagers au port de Saguenay n'auront aucune incidence directe sur les activités traditionnelles pratiquées dans la région.

L'effet cumulatif pour les activités traditionnelles présentes sur la zone d'étude régionale sera ainsi senti bien que de faible intensité. En effet, Métaux BlackRock a

fait de nombreuses rencontres avec les utilisateurs du territoire pour s'assurer de minimiser les impacts et ceux-ci se sont même engagés à déplacer et remplacer un camp de chasse actuellement utilisé (camp Rabbit).

Utilisation du milieu pour l'exploitation des autres ressources

L'exploitation des autres ressources (mines, foresterie, pêche et chasse) pourrait être affectée par les activités régionales et l'actuel projet de mine.

L'exploitation du gisement de fer au complexe géologique du lac Doré par Métaux BlackRock n'aura pas d'effet direct sur les autres exploitations minières de la région, qu'elles soient terminées, en cours ou en devenir. Toutefois, la ressource minérale n'étant pas renouvelable, l'exploitation du site de Métaux BlackRock viendra diminuer les ressources connues. Toutefois, la région est riche en minéraux et certains sites abandonnés font actuellement l'objet de nouvelles caractérisations dans le but d'une éventuelle exploitation.

Bien qu'à cette étape les superficies affectées par le déboisement nécessaire pour la ligne électrique ne soient pas connues, il y aura certes plusieurs centaines d'hectares de déboisement, dont 47 ha pour l'emprise de la voie ferrée. La zone d'étude chevauche deux unités d'aménagement (UA 026-64 et UA 025-51). Pour 2012, la synthèse des possibilités et des attributions selon les unités d'aménagement forestier, en ce qui a trait aux contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF), était de 253 500 m³ pour UA 026-64 et de 2 087 700 m³ pour UA 025-51. Ainsi, le déboisement occasionné par le projet ne modifiera pas les activités forestières, considérant les faibles superficies affectées par rapport à l'immense territoire couvert par les forêts.

De plus, suite à l'optimisation du projet et de l'abandon du centre de transbordement, la pression sur les chemins sera grandement diminuée, notamment pour le chemin forestier 210.

Les autres activités présentes dans le secteur ainsi que celles reliées au projet ne modifieront pas les activités de chasse et de pêche en cours dans la région.

L'utilisation quotidienne d'un convoi ferroviaire (aller-retour) entre l'usine de Métaux BlackRock et Port Saguenay n'entraînera que de faibles répercussions sur l'ensemble des municipalités sur le parcours, la pression exercée ayant été également supérieure par le passé.

Les activités et infrastructures multi-usagers au terminal maritime de Saguenay n'auront pas d'effets sur l'exploitation des autres ressources présentes dans la région.

Considérant que la foresterie est une ressource renouvelable, que les mines sont exploitées sur de longues décennies et sur un très vaste territoire, que le potentiel minier est très élevé et même que des compagnies envisagent de réutiliser d'anciens secteurs maintenant devenus économiquement rentables, l'effet cumulatif de ces divers projets demeure ainsi de faible valeur.

Économie et emploi

Les diverses activités dans la zone d'étude, minières ou autres, sont la plupart du temps indépendantes les unes des autres, sans incidence sur l'économie des autres projets. Si des activités forestières sont éventuellement envisagées dans le secteur de la zone d'étude, une bonne planification permettra de coordonner le tout et d'éviter toute répercussion négative.

Ainsi, le projet de Métaux BlackRock (mine et voie ferrée) aura des répercussions positives directes sur l'emploi et les retombées économiques locales et régionales. Il est estimé que l'effet cumulatif attendu sera de nature positive et qu'il en sera de même pour l'ensemble des projets dans la zone régionale, qu'ils soient déjà réalisés, en cours de réalisation ou qui le seront éventuellement.

Avifaune

Le déboisement nécessaire au projet de Métaux BlackRock (mine et voie ferrée) combiné aux autres activités d'exploitation des ressources dans la région pourrait avoir des répercussions sur la nidification des oiseaux et leurs habitats.

Sur une base annuelle, la zone d'étude et la région avoisinante sont susceptibles d'être fréquentées par 145 espèces d'oiseaux, selon les diverses sources consultées et les inventaires effectués. À partir des divers inventaires et des habitats rencontrés dans la zone d'étude de la voie ferrée, les pertes anticipées ont été évaluées : un couple nicheur pour la sauvagine, aucune au niveau des oiseaux de proie, 190 couples nicheurs d'oiseaux terrestres et un couple nicheur chez les oiseaux de rivage.

Espèces d'oiseaux à statut précaire

Pour l'ensemble des secteurs touchés par le projet de Métaux BlackRock (mine et voie ferrée), le moucherolle à côtés olive et le quiscale rouilleux sont les deux espèces en péril les plus fréquentes et les plus abondantes dans l'aire d'étude.

Lors des inventaires de terrain pour la voie ferrée proposée, une paruline du Canada, deux quiscales rouilleux et un moucherolle à côtés olive ont été observés à proximité. Pour la paruline du Canada et le quiscale rouilleux, il est estimé qu'entre un et trois couples pourraient être affectés par le projet. Dans le cas du moucherolle à côtés olive, la perte est estimée à environ deux couples.

En considérant l'immense territoire forestier dans lequel s'insère le projet de Métaux BlackRock (mine et voie ferrée), l'effet cumulatif pour les oiseaux sera limité puisque les autres projets passés, en cours ou potentiels, sont éloignés les uns des autres, tant dans l'espace que dans le temps.

Milieux humides

La construction des installations minières affectera environ 204 ha de milieux humides (tourbières, marécages, marais), ce qui représente quelque 0,03 % de l'aire d'étude retenue pour l'étude d'impact (70 000 ha). Pour la voie ferrée, seulement 16,4 ha de milieux humides seront affectés. Les principales pertes sont au niveau des tourbières boisées et des tourbières boisées perturbées, qui sont

également des peuplements supportant, ou ayant supporté avant la coupe, des volumes de bois marchand.

La perte de milieux humides peut nuire certaines espèces d'oiseaux migrateurs. Le tracé de la voie ferrée a été optimisé pour avoir le moins d'impact possible sur le milieu naturel, dont les milieux humides. De plus, des précautions ont été mises de l'avant afin de conserver un drainage le plus naturel possible.

Puisque les milieux humides sont abondants dans la région de Chibougamau, l'effet cumulatif pour les milieux humides sera limité puisque les autres projets passés, en cours ou potentiels, sont éloignés les uns des autres, tant dans l'espace que dans le temps. Les projets les plus récents sont optimisés et prennent en considération les milieux humides. De plus, les pertes de milieux humides occasionnés par le projet de Métaux BlackRock (mine et voie ferrée) devront éventuellement faire l'objet d'un projet de compensation et, au besoin, un programme de suivi de l'environnement sera préparé et soumis aux instances gouvernementales.

Espèces floristiques en péril

Le CDPNQ (2010) indique la présence de deux plantes vasculaires à statut particulier dans un rayon de 100 km de la zone d'étude, soit l'aréthuse bulbeuse (*Arethusa bulbosa*) et l'utriculaire à fleur inversée (*Utricularia resupinata*). De plus, la distribution au Québec de la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) nous permet d'affirmer que la plante se retrouve potentiellement dans ou à proximité de la zone d'étude.

L'aréthuse bulbeuse n'a pas été observée lors des inventaires effectués en 2011. En 2012, plusieurs tourbières ombrotrophes et minérotrophes ont été visitées dans la zone d'étude sans que la plante ait été répertoriée. La matteuccie fougère-à-l'autruche n'a pas été observée lors des inventaires de 2011 et 2012. Les habitats susceptibles de l'abriter sont toutefois présents dans la zone d'étude et la présence de la plante est plausible. L'utriculaire à fleur inversée n'a pas été observée lors des inventaires effectués en 2011. En 2012, plusieurs lacs et étangs ont été visités dans la zone d'étude sans que la plante ait été répertoriée.

L'ensemble des projets miniers dans la région, réalisés ou en devenir, peuvent affecter diverses espèces en péril. Compte tenu également de la législation en vigueur, la restauration des sites miniers redonne la possibilité aux espèces en péril de retrouver des habitats potentiels.

Résumé de l'effet global des effets cumulatifs

Le tableau 9-1 résume l'effet global des effets cumulatifs sur les CVE retenues dans le cadre du projet de Métaux BlackRock (mine et voie ferrée).

Tableau 9-1 : Effet global des effets cumulatifs sur les composantes valorisées de l'environnement retenues

Composante valorisée de l'environnement	Effet global
Lacs et cours d'eau	Négatif faible
Utilisation traditionnelle du territoire	Négatif faible
Utilisation du milieu pour l'exploitation des autres ressources	Négatif faible
Économie et emploi	Positif moyen
Avifaune	Négatif faible
Milieux humides	Négatif faible
Espèces en péril	Négatif faible

10 RÉFÉRENCES

ABITIBI-CONSOLIDATED DU CANADA (ACC). 2007. *Plan général d'aménagement forestier – Unité d'aménagement 25-51.* 366 p. et annexes.

AECOM – GROUPE IBI / DAA. 2011. É*tude d'impact sur l'environnement du projet de desserte ferroviaire au terminal maritime de Grande-Anse.* 249 p. et annexes.

AFFAIRES AUTOCHTONES ET DÉVELOPPEMENT DU NORD CANADA (AADNQ). 2012. *Première Nation d'Oujé-Bougoumou*. En ligne : http://www.aadnc-aandc.gc.ca/fra/1100100019985 [2012-07-12 11:38:15].

ARKÉOS. 2002. Rapport d'inventaire réalisé dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement et de l'exploitation d'un dépôt de vanadium et d'un complexe métallurgique – Région de Chibougamau. 17 p. et annexes.

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC. 2012. *Extraction de données pour la région 40 pour les saisons 2010 et 2011*. Données préliminaires gracieusement fournies par le Regroupement QuébecOiseaux, le Service canadien de la faune d'Environnement Canada et Études d'Oiseaux Canada. Québec, Québec.

AVERY, M.L. 1995. *Rusty blackbird (Euphagus carolinus)*. The birds of North America Online (A. Poole, éd.). Cornell Lab of Ornithology. Ithaca. Site Internet : http://bna.birds.cornell.edu.bnaproxy.birds.cornell.edu/bna/species/200. Consulté le 18 novembre 2010.

BÉLANGER, L. et M. Bombardier. 1995. *Hibou des marais*. Pp. 610-613 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éd. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise pour la protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec. Montréal. 1 302 p.

BELLEROSE, F. C. 1980. *Ducks, geese and swans of North America.* 3e éd. Stockpole Books, Harrisburg, PA.

BORDAGE, D., C. Lepage et S. Orichefsky. 2003. *Inventaire en hélicoptère du Plan conjoint sur le Canard noir au Québec – printemps 2003*. Sainte-Foy. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. 26 p.

BRIGHAM, R.M. et M.B. Fenton. 1991. *Convergence in foraging strategies by two morphologically and phylogenetically distinct aerial insectivores*. Journal of Zoology London 223:475-489.

CANADIEN NATIONAL. 2012. En ligne : http://www.cn.ca/fr/greenhouse-gas-calculator-tool.htm

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2008. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*. 3e 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 DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2010. *Extraction de données pour le territoire du complexe géologique du lac Doré*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

COMMISSION RÉGIONALE SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LE TERRITOIRE DE LA BAIE-JAMES. 2010. *Portrait faunique de la Baie-James*, 280 p.

CONSORTIUM ROCHE ET SNC-LAVALIN. 2010. *Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du prolongement de la route 167 Nord vers les Monts Otish*. Rapport présenté au Ministère des Transports. 382 p. et annexes.

CONWAY, C.J. 1999. *Canada Warbler (Wilsonia canadensis) in* A. Poole et F. Gill (éd.), The Birds of North America, No. 421. The Birds of North America, Inc., Philadelphie (Pennsylvanie), 24 p.

COSEPAC. 2007. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Moucherolle à côtés olive (Contopus cooperi) au Canada.* Comité sur la Situation des Espèces en Péril au Canada. Ottawa. 28 p.

COSEPAC. 2011. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle rustique (Hirundo rustica) au Canada.* Comité sur la Situation des Espèces en Péril au Canada. Ottawa. X +45 p.

COSEPAC. 2012. *Comité sur la situation des espèces en péril au Canada*. Site Internet : http://www.cosewic.gc.ca. Consulté en août 2012.

DESROCHES, J.-F. et D. Rodrigue. 2004. *Guide des amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin, Waterloo, Québec. 288 p.

DIGNARD, N., L. Couillard, J. Labrecque, P. Petitclerc et B. Tardif, 2008. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 234 p.

DIGNARD, N., P. Petitclerc, J. Labrecque et L. Couillard. 2009. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables*. Côte-Nord et Saquenay-Lac-Saint-Jean. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 144 p.

GARNEAU, M. 2001. *Annexe 1- statut trophique des taxons préférentiels et des taxons fréquents, mais non préférentiels des tourbières naturelles du Québec-Labrador*. *In* Payette S. et L. Rochefort. 2001. Écologie des tourbières du Québec-Labrador. Les Presses de l'Université Laval. p. 523-531.

GENIVAR. 2012. *Exploitation au gisement de fer du complexe géologique du lac Doré – Étude complémentaire du milieu biologique.* Rapport réalisé pour Métaux BlackRock, pagination multiple.

GROUPE-CONSEIL Entraco INC. 2011. *Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social – Exploitation du gisement de fer - Complexe géologique du lac Doré, Volume 1.* 250 p.

GOLLOP, J. B. et W.H. Marshall. 1954. *A guide for aging duck broods in the field*. Minneapolis, Mississippi Flyway Council Technical Section.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2012. *Registre public des espèces en péril.* Site Internet : http://www.registrelep.gc.ca. Consulté en octobre 2012.

HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. 2004. *Centrale de l'Eastmain-a-A et dérivation Rupert - Étude d'impact sur l'environnement.* Volume 4, chapitre 16 à 25. 580 p.

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2012. *Bulletin statistique régional – Nord-du-Québec.* 32 p.

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2012a. *Perspective démographique selon le groupe d'âge et le sexe, Région administrative du Nord-du-Québec,* Scénario A, 2006, 2011, 2016, 2021, 2026 et 2031, édition 2009 En ligne : http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil10/societe/demographie/pers_demo/pers_demo10.htm

LAMONT INC. 2012. *Étude environnementale de base – Rapport qualitatif des eaux de surface échantillonnées en juillet 2012.* 9 p.

LANGLOIS et coll. 1985. *Qualité physico-chimique de 251 lacs du bouclier canadien.* 63 p. et annexes.

LECLERC et Houle. 2010. *Géologie de la région du lac Barlow (32G15-200-0202).* 17 p.

LES CHANTIERS CHIBOUGAMAU INC. (LCC). 2010. *Plan général d'aménagement forestier – Unité d'aménagement 24-64.* 199 p. et annexes.

LESSARD, S. 1996. *Rapport sur la situation du Pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus) au Québec*. Ministère de l'environnement et de la faune du Québec. Direction de la faune et des habitats. 73 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 1999. *Programme de connaissance des écosystèmes forestiers du Québec méridional, rapport de classification écologique, pessière à mousses de l'ouest*. Direction des inventaires forestier/Direction de la recherche forestière. 189 p. et annexes.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2004. *Guide de reconnaissance des types écologiques, régions écologiques 6c, 6d, 6e, 6f et 6g*. DIF

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2009. *Normes de cartographie écoforestière, Troisième inventaire écoforestier*. DIF. 54 p. et annexes.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2011. *Guides sylvicoles*, document de consultation.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC. 2012a. *Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec*. Site Internet : http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp
Consulté en novembre 2012.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC. 2012b. *Statistique de piégeage – Système fourrure*. Site Internet : http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.jsp. Consulté en novembre 2012.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012c. *Récolte des gros gibiers 2007-2011.* Fichier Arc GIS.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012d. En ligne : http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/gestion/etapes-refonte-regime.jsp, consulté le 22 août 2012.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012e. En ligne : http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/enligne/mines/claim/index.asp. Consulté le 5 mai 2012.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012f. *Titres miniers*, Carte 32, Fichier Arc GIS. Téléchargé le 28 mai 2012.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2012g. *Titres miniers*, cartes PDF 32G09 et 32G16. En ligne : ftp://ftp.mrnf.gouv.qc.ca/public/Gestim, Consulté en avril 2012.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ). 2001. *Plan de transport de l'Abitibi-Témiscamingue – Réseau ferroviaire – Infrastructures et structures de l'industrie.* 93 p. et annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2006. *Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains*. Direction des politiques de l'eau et Direction du développement durable et des parcs. 10 p. + annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2011. *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2009 et leur évolution depuis 1990*, Québec, ministère du Développement durable, de l'environnement et des Parcs, Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère. 20 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Audiences publiques concernant le projet de desserte ferroviaire au terminal maritime de Grande-Anse – Réponse du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs aux questions de la commission du BAPE, datées du 31 mai 2012*. 5 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Registre des aires protégées au Québec.* 6 p.

NAPPI, A. 2002. *Hibou des marais*. QuébecOiseaux, Vol. 114, Hors série 2002, p. 54-57.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2011. *Ports pour petits bateaux, Utilisation du bois traité dans les infrastructures portuaires, Revue de littérature et bonnes pratiques, mai 2011.* 72 p. et annexes.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2011. *Lignes directrices pour la conception de traversées de cours d'eau au Québec*.

POULIN, R.G., S.D. Grindal et R.M. Brigham. *1996. Common Nighthawk (Chordeiles minor).* The Birds of north America Online (A. Poole, éd.). Cornell Lab of Ornithology. Ithaca. Site Internet : http://bna.birds.cornell.edu.bnaproxy.birds.cornell.edu/bna/species/213. *Consulté le 2 novembre 2010.*

RAIL CANTECH INC. 2011. *Étude de préfaisabilité - Évaluation d'un lien ferroviaire entre le projet minier Métaux BlackRock secteur Chibougamau et les voies du CN.* 18 p. et annexes.

RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNcan). 2012. En ligne : http://www.seismescanada.rncan.gc.ca/stndon/NEDB-BNDS/bull-fra.php.

ROBERT, M., D. Bordage, J.-P. L. Savard, G. Fitzgerald et F. Morneau. 2000. *The breeding range of the Barrow's Goldeneye in eastern North America*. Wilson Bulletin 112 : 1-7.

ROCHE LTÉE, GROUPE-CONSEIL. 2011. *Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social du projet diamantifère Renard* : *Volume 1 – Rapport principal V.0.* Présenté à Les Diamants Stornoway (Canada) Inc.

ROMPRE, G., V. Connolly, Y. Aubry, J.-P. Savard et G. Seutin. 1997. *Distribution, abundance, and habitat requirements of Bicknell's Thrush (Catharus bicknelli) in Quebec.* Progress report 1. Université McGill, Montréal.

SANTÉ CANADA. 2012. En ligne : http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/pest/_decisions/rvd2011-06/index-fra.php.

SECRÉTARIAT DES AFFAIRES AUTOCHTONES (SAA). 2012. En ligne : http://www.versuntraite.com/documentation/telecharger.htm. (site consulté le 6 novembre).

SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS. 2003. *Rapport sur la situation du caribou forestier au Québec.* 42 p. et annexes.

STATISTIQUE CANADA. 2012a. *Chapais, Québec (Code 2499020) et Nord-du-Québec, Québec (Code 2499)* (tableau). *Profil du recensement*, Recensement de 2011, produit nº 98-316-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 mai 2012. http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F (site consulté le 29 août 2012).

STATISTIQUE CANADA. 2012b. *Chibougamau, Québec (Code 2499025) et Nord-du-Québec, Québec (Code 2499)* (tableau). *Profil du recensement*, Recensement de 2011, produit nº 98-316-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 mai 2012. http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F (site consulté le 29 août 2012).

STATISTIQUE CANADA. 2012c. *Baie-James, Québec (Code 2499060) et Nord-du-Québec, Québec (Code 2499)* (tableau). *Profil du recensement*, Recensement de 2011, produit nº 98-316-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 mai 2012.

http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F (site consulté le 29 août 2012).

STATISTIQUE CANADA. 2012d. *Chapais, Québec (Code2499020)* (tableau). *Profils des communautés de 2001*, Recensement de 2001, En ligne : http://www12.statcan.ca/English/Profil01/CP01/Details/Page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2499020&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=Chapais&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=Work&Custom= (site consulté le 29 août 2012).

STATISTIQUE CANADA. 2012e. *Chibougamau, Québec (Code 2499025)* (tableau). *Profils des communautés de 2001*, Recensement de 2001, En ligne : http://www12.statcan.ca/english/Profil01/CP01/Details/Page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2499025&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=chibougamau&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&Custom= (site consulté le 29 août 2012).

STATISTIQUE CANADA. 2012f. *Municipalité de Baie-James, Québec (Code2499060)* (tableau). *Profils des communautés de 2001*, Recensement de 2001, En ligne : http://www12.statcan.ca/english/Profil01/CP01/Details/Page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2499060&Geo2=PR&Code2=24&Data=Count&SearchText=chibougamau&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All (site consulté le 29 août 2012).

STATISTIQUE CANADA. 2012g. *Oujé-Bougoumou, Québec (Code 2499818) et Nord-du-Québec, Québec (Code 2499)* (tableau). *Profil du recensement*, Recensement de 2011, produit nº 98-316-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 mai 2012.
http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F (site consulté le 29 août 2012).

STATISTIQUE CANADA. 2007a. *Chapais, Québec (Code2499020)* (tableau). *Profils des communautés de 2006*, Recensement de 2006, produit nº 92-591-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 13 mars 2007. http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F
(site consulté le 29 août 2012).

STATISTIQUE CANADA. 2007b. *Baie-James, Québec (Code2499060)* (tableau). *Profils des communautés de 2006*, Recensement de 2006, produit nº 92-591-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 13 mars 2007. http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F
(site consulté le 29 août 2012).

STATISTIQUE CANADA. 2007c. *Chibougamau, Québec (Code 2499025)* (tableau). *Profils des communautés de 2006*, Recensement de 2006, produit nº 92-591-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 13 mars 2007. http://www12.statcan.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F
(site consulté le 29 août 2012).

TESULT. 2003. *Aménagement hydroélectrique de la Péribonka. Étude de l'avifaune, printemps et été 2002*. Rapport final. Rapport présenté à Hydro-Québec Équipement. Pagination multiple.

TRANPORTS CANADA. 2012, En ligne : http://www.tc.gc.ca/fra/programmes/environnement-ecomarchandises-sur-entente-ententesvolontairesferroviaire-1854.htm

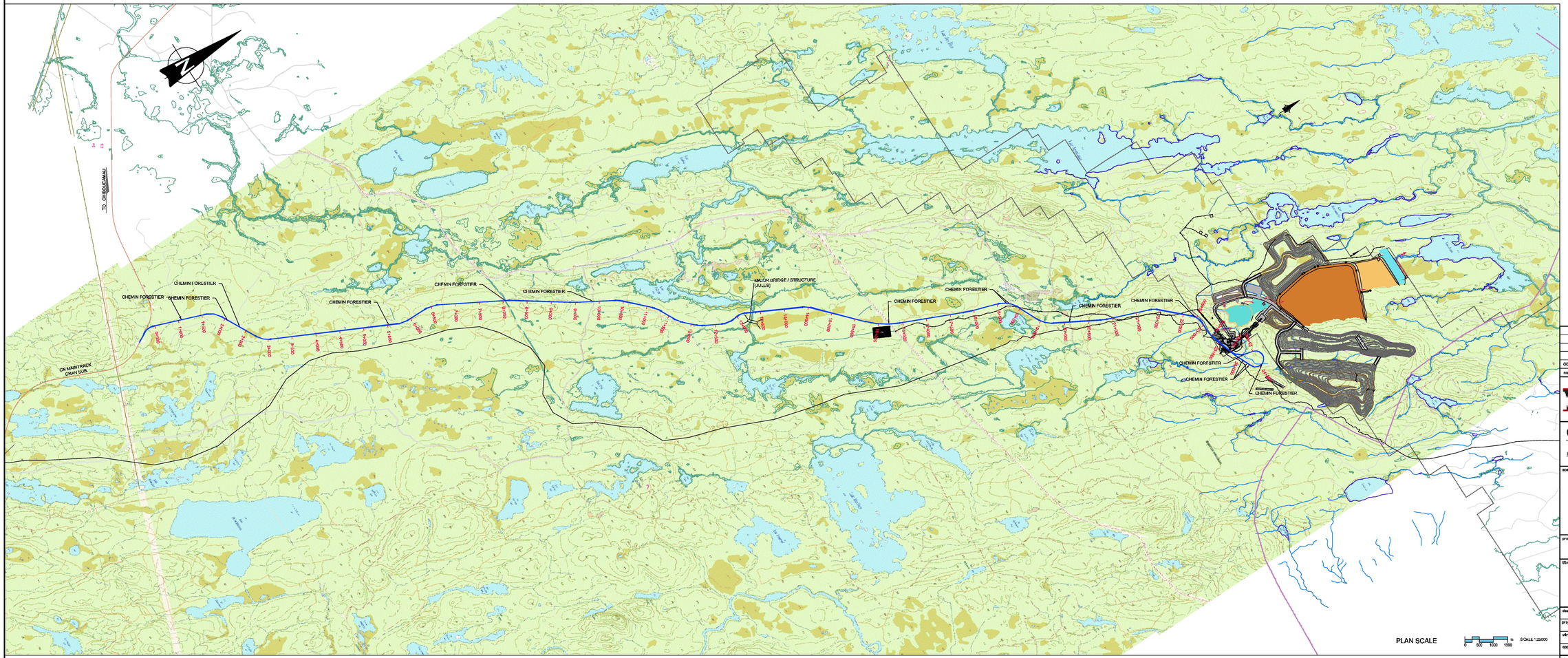
TRANSPORTS CANADA. 2002. Projet RTD10 – Normes techniques et exigences concernant l'inspection, les essais et l'entretien des passages à niveau rail-route, 84 p.

YOCKELL et associés. 2010. *Étude des répercussions sonores reliées à l'implantation d'une desserte ferroviaire*. 16 p. et annexes.

Annexe A :
Information sur modification environnementale

Information sur modification environnemental					
				En date du :	18 octobre 2012
No. Alligenement	Nombre de modification	Chainage (Modification)	Type de modification	Nom de l'alligenement	Remarque
Option AECOM	Chemin initial proposé pas AECOM				
Géométrie #1	1	24+600 @ 27+000	Relocalisation	_GéomCima_v1	Modification de la boucle d'AECOM pour un rayon de courbure adéquat.
Géométrie #2	1	24+600 @ 27+000	Relocalisation de boucle	_GéomCima_v2	Aucune Modification.
				_GéomCima_v2B	Optimisation de profil
Géométrie #3	1	24+600 @ 27+000	Relocalisation de boucle	_GéomCima_v3	Aucune Modification.
Géométrie #4	1	0+500 @ 5+500		_GéomCima_v4	Relocalisation afin d'éviter les cours d'eau majeur.
	2	5+700 @ 6+900	Environnement	_GéomCima_v4	Rolocalisation afin de sortir de la zones des cédrière.
	3	10+100 @ 11+900	Environnement	_GéomCima_v4	Relocalisation afin de s'éloigner des cours d'eau.
	4	19+000 @ 24+100	Environnement	_GéomCima_v4	Relocalisation afin de s'éloigner des cours d'eau et relocalisation de l'alignement afin de diminuer la longeur total de 711 m .
	5	24+500 @ 26+200	Relocalisation de boucle	_GéomCima_v4	Optimisation de Quantités en profil.
Géométrie #5	1	0+000 @ 4+500	Environnement	_GéomCima_v5	Relocalisation de l'aiguillage et éviter les grands cours d'eau.
	2	4+500 @ 8+900	Environnement	_GéomCima_v5	Relocalisation afin d'éviter un cours d'eau mineur.
	3	10+500 @ 12+800	Environnement	_GéomCima_v5	Relocalisation afin d'éviter les cours d'eau mineur.
	4	12+800 @16+100	Environnement	_GéomCima_v5	Relocalisation afin de traverser le court d'eau a l'endroit le moin large.
	5	18+100 @ 21+800	Relocalisation	_GéomCima_v5	Optimisation de Quantités.
	6	23+800 @ 25+600	Relocalisation de la boucle	_GéomCima_v5	Optimisation de Quantités.
Géométrie #5B	1	6+100 @ 8+200	Relocalisation	_GéomCima_v5B	Relocalisation afin de contourner la cédrière.
	2	14+300 @ 18+100	Relocalisation	_GéomCima_v5B	Optimisation de Quantités.
Géométrie #5C	1	20+100 @ 27+500	Relocalisation	_GéomCima_v5C	Optimisation de Quantités.
	2	23+500 @ 25+800	Relocalisation de boucle	_GéomCima_v5C	Agrandissement de la boucle pour recevoir un train de 285 m.
Géométrie #5D	1	7+200@9+000	Relocalisation	_GéomCima_v5D	Optimisation de Quantités en profil.
Géométrie #5E	1	0+200@1+600	Relocalisation de boucle	_GéomCima_v5E	Optimisation de Quantités. (modification d'ingénierie)
	2	3+000@8+200	Environnement	_GéomCima_v5E	Relocalisation afin de contourner la cédrière.
	3	20+000@22+000	Relocalisation	_GéomCima_v5E	Optimisation de profil
	4	24+000@25+400	modification d'ingénierie	_GéomCima_v5E	Optimisation de profil
Géométrie #5F	1	15+000@17+000	modification d'ingénierie	_GéomCima_v5F	Relocalisation afin d'éviter le campement
	2	18+600@19+800	Environnement	_GéomCima_v5F	Relocalisation afin d'éviter un cours d'eau mineur.
	3	19+800@23+200	Environnement	_GéomCima_v5F	Relocatisation afin de respecter la ligne de partage d'eau
Géométrie #5G	1	0+000@6+000	modification d'ingénierie	_GéomCima_v5G	Optimisation de la connexion ferroviaire au CN suite à la réception du LIDAR

Annexe B :
Plan d'ensemble lien ferroviaire



NOTE:
SELON LES INFORMATIONS DE M.PAUL ROY, ARPENTEUR-GÉOMÈTRE LE TRACÉ EST À 100% SUR LE TERRITOIRE PUBLIC

no	date	émissions et révisions	par
00	12-10-17	POUR INFORMATION	G.G.

BLACKROCKMETALS

CIMA

ISO 9001

748, rue Notre-Dame Ouest, bureau 900
Montréal (Québec) H3C 3S5
Téléphone : (514) 337-2462
Télécopieur : (514) 281-1632
www.cima.ca

projet
Black Rock Metal Inc.
LIEN FERROVIAIRE

titre
PLAN D'ENSEMBLE
ALIGNEMENT VSG

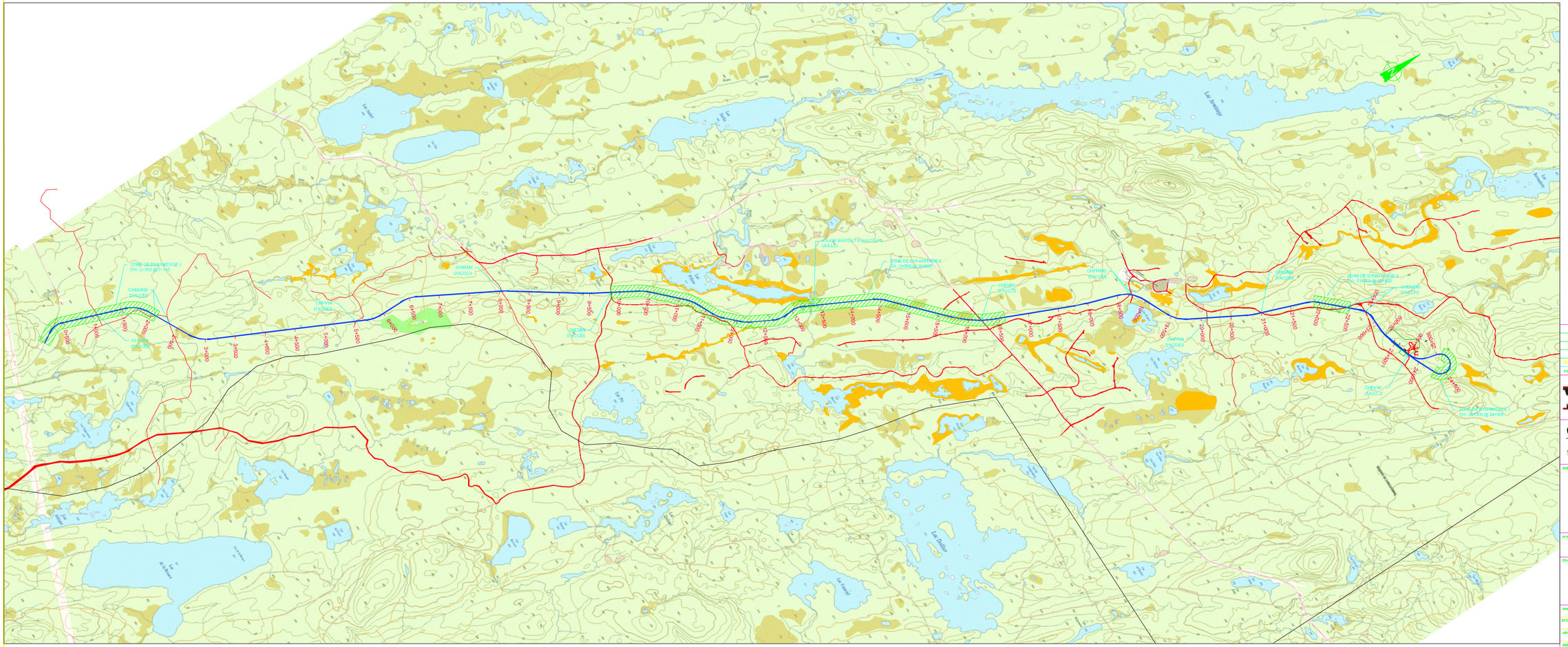
dessiné	S. Halary	échelle	1:25 000
projeté	M. Désormeaux	date	17 Octobre 2012
vérifié	F. Bastien	référence	
approuvé	C. Gagnon		

S0642 8AGRCR0200
no. projet | département série | feuille | rév.

S0642 8AGRCR0200
no. projet | département série | feuille | rév.

DERNIÈRE SAUVEGARDE: 10/17/2012 5:10 , IMPRIMÉ LE 10/18/2012 3:04 PAR: STÉPHANE HALARY
S:\PROJETS\700 BLACKROCK METALS\S0642 8AGRC RAILWAY PRE-FEASIBILITY\E_R\400 - PLANS ET CROQUIS\CROQUIS\S0642 8A-ER-CR-020-PLAN D'ENSEMBLE_ALIGN_VSG.DWG

A1 841 x 594 mm



VUE EN PLAN

NOTE:
SELON LES INFORMATIONS DE M.PAUL ROY, ARPENTEUR-GÉOMÈTRE LE TRACÉ EST À 100% SUR LE TERRITOIRE PUBLIC

no	date	émissions et révisions	par
00	13-01-28	POUR INFORMATION	GG

BLACKROCKMETALS

CIMA
ISO 9001
740, rue Notre-Dame Ouest, bureau 900
Montréal (Québec) H3C 3X6
Téléphone : (514) 337-2462
Télécopieur : (514) 281-1632
www.cima.ca

sceau	sceau

projet: Black Rock Metal Inc.
LIEN FERROVIAIRE

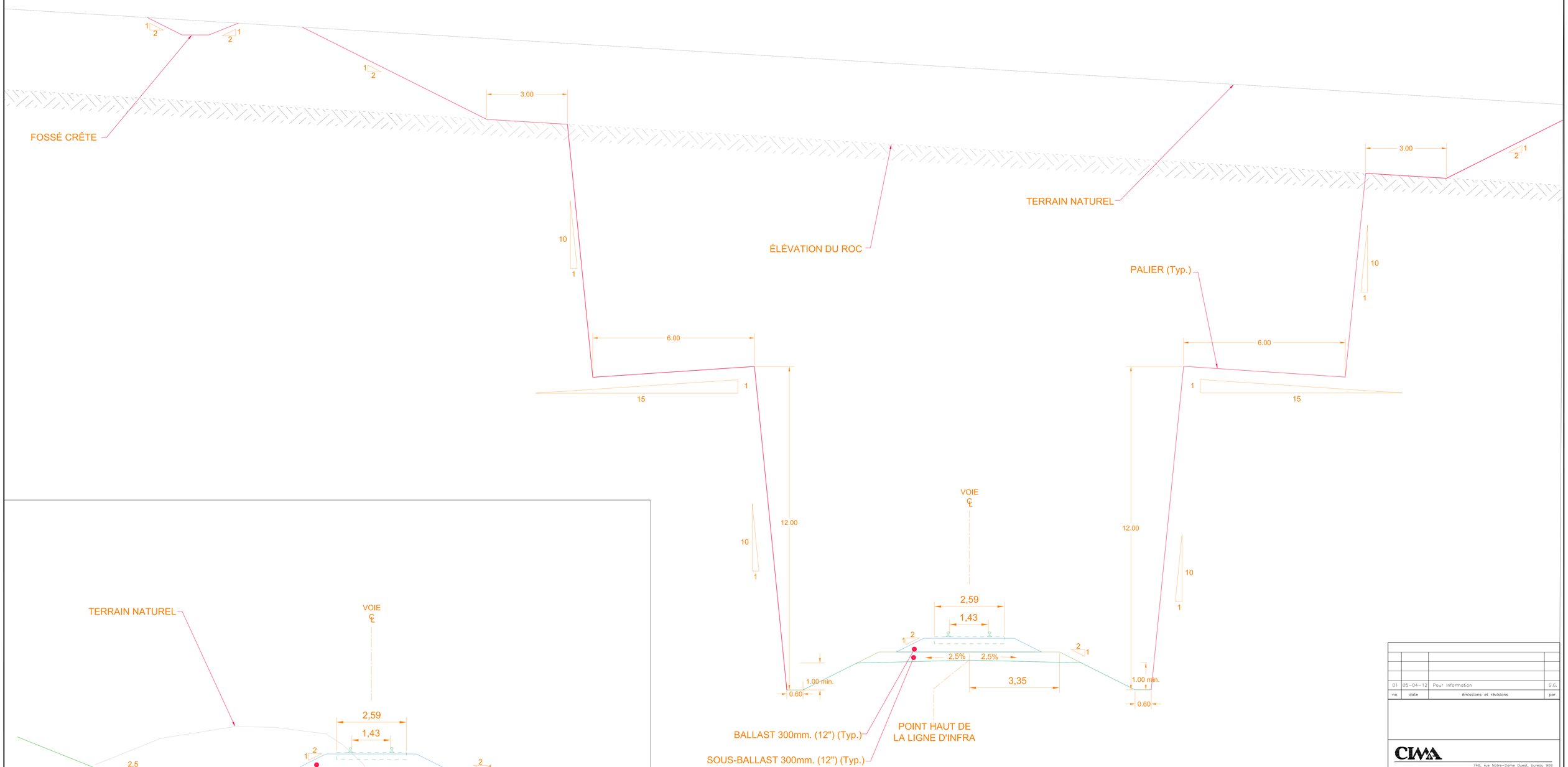
titre: ZONES DE DYNAMITAGE ANTICIPÉES

dessiné	Stéphane Haury, dess.	échelle	1/20000
projeté	Mickaël Désormeaux, ing.	date	28 janvier 2013
vérifié	Frédérik Bastien, ing.	référence	####
approuvé	Guy Gosselin, ing.	####	####

S064 28 A GRCRO 1400
no. projet | département série | feuille | rév.

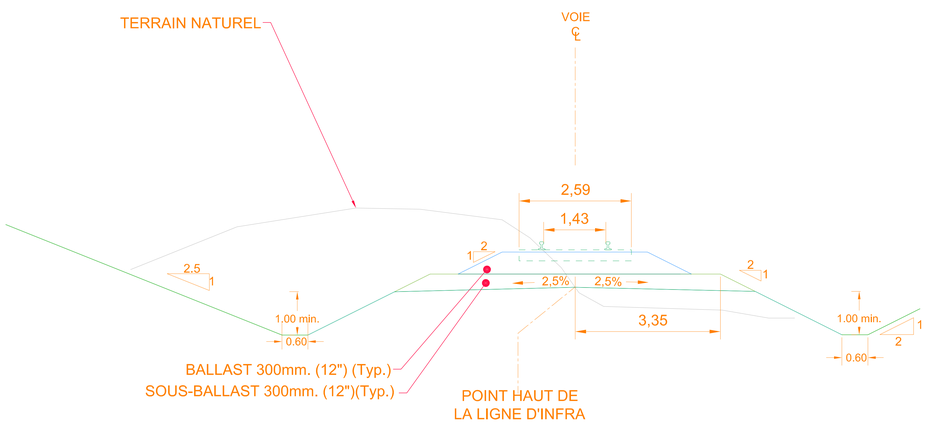
DERNIÈRE SAUVEGARDE: 1/28/2013 2:24 :, IMPRIMER LE: 1/28/2013 2:43 PAR: STÉPHANE HAURY
S:\PROJETS\S064\B4-BRX APEX\60 - PLANS ET DESSINS\PROJETS\S064B4-GR-CR-011-PLAN ETIKESMILE_ALIGN_VSC.DWG

A1 841 x 594 mm



COUPE DANS DU ROC
SECTION TYPE

1:50 0 0.5 1 2.5m



SECTION TYPE

1:50 0 0.5 1 2.5m

no	date	émissions et révisions	par
01	05-04-12	Pour Information	S.G.

CIMA
ISO 9001
748, rue Notre-Dame Ouest, bureau 900
Montréal (Québec) H3C 3X6
Téléphone : (514) 337-2462
Télécopieur : (514) 281-1632
www.cima.ca

sceau sceau

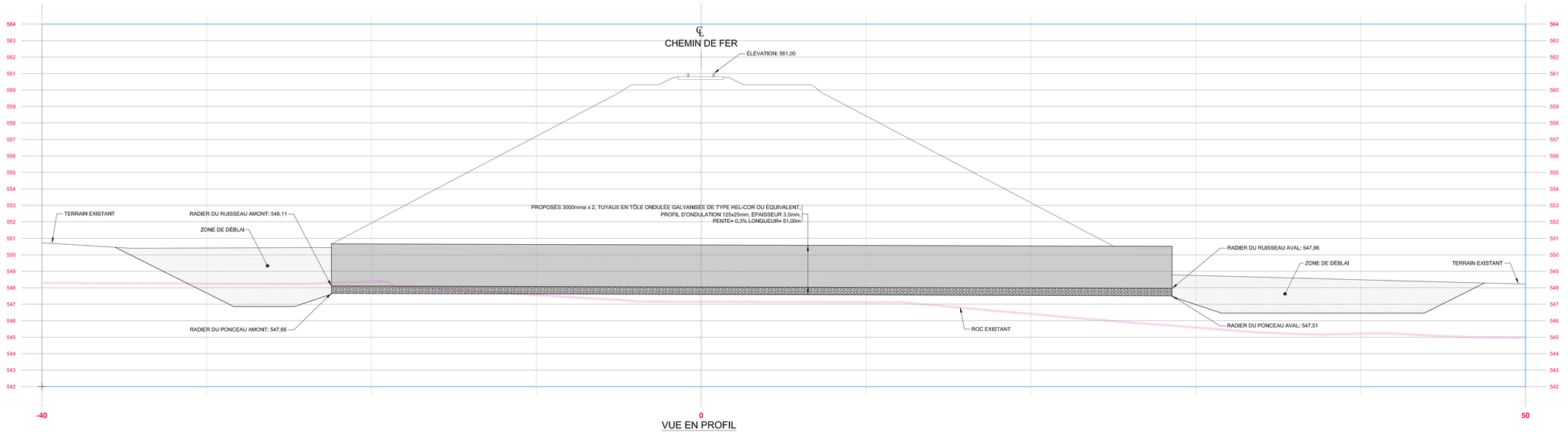
projet
BLACKROCK METALS INC.

titre
SECTIONS TYPES

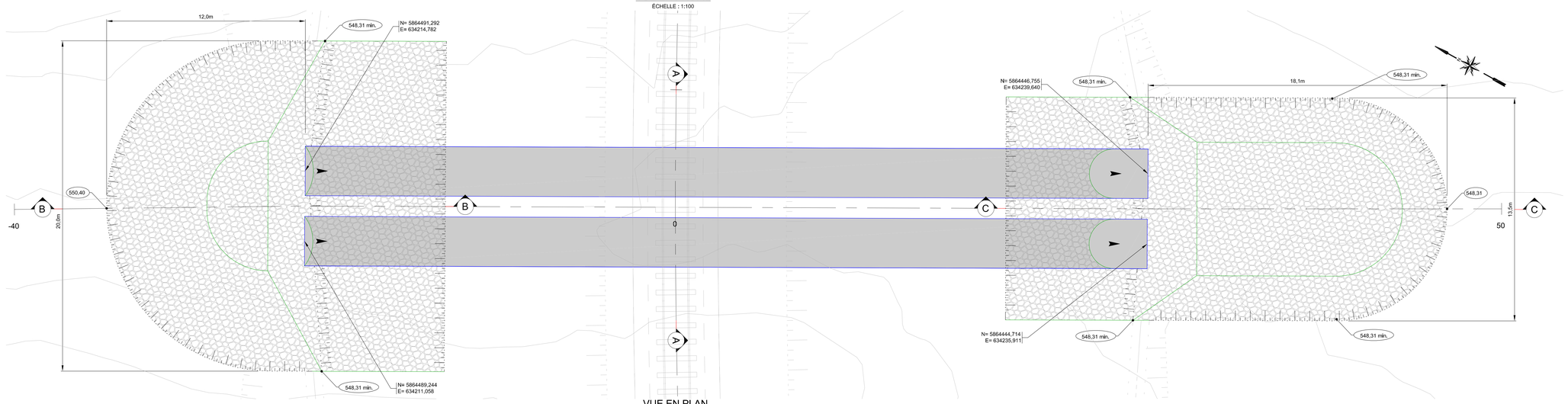
dessiné	Salvatore Gaetano, ing.	échelle	1:50
projeté	Salvatore Gaetano, ing.	date	5 avril 2012
vérifié	Salvatore Gaetano, ing.	référence	BRM 1032
approuvé	Guy Gagnon, ing.		

S06428AGRCR0030.1

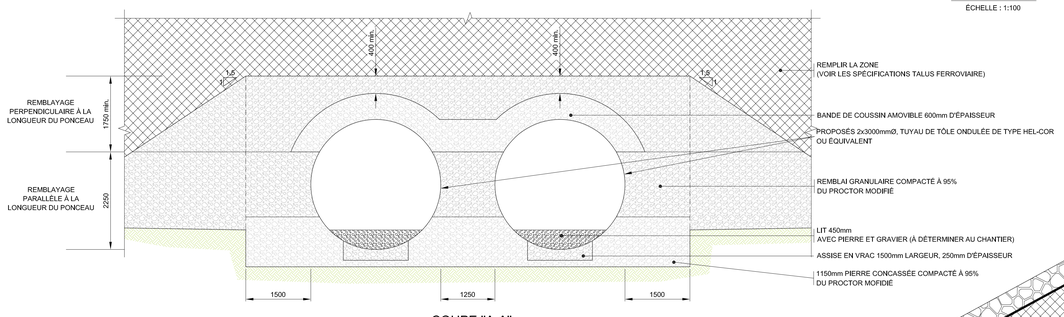
DERNIÈRE SAUVEGARDE 4/5/2012 11:27 - IMPRIMER LE 4/5/2012 11:27 PAR: SALVATORE GAETANO
G:\S06428A-BRM APD\450 - PLANS ET CROQUIS\CROQUIS\S06428A-GR-CR-003-SECTIONS TYPES.DWG



VUE EN PROFIL
ÉCHELLE : 1:100



VUE EN PLAN
ÉCHELLE : 1:100

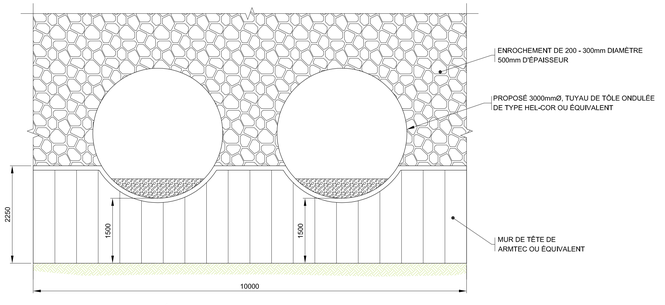


COUPE "A-A"
ÉCHELLE : 1:50

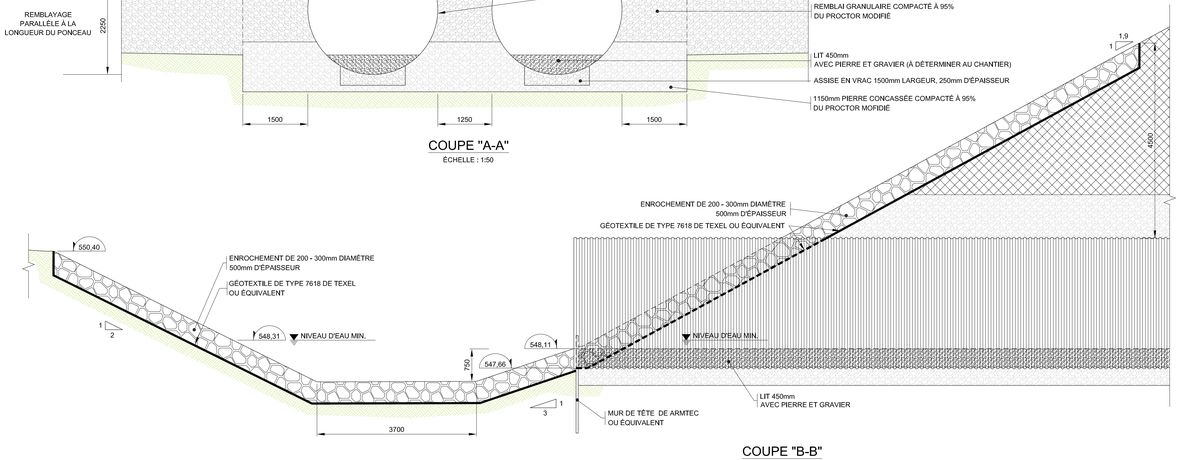
NOTES POUR LA COUPE "A-A":

L'ASSISE DOIT ÊTRE ÉTABLI SUR UN SOL NON REMANIÉ LIBRE DE MATIÈRE ORGANIQUE.

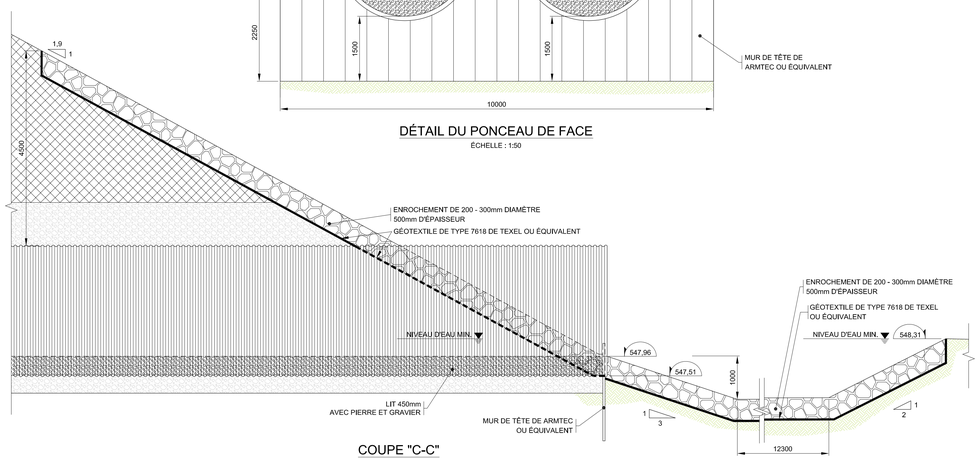
LORSQUE LE PONCEAU EST INSTALLÉ DANS UNE TRANCHÉE, LA PAROIS DES TRANCHÉES DOIT AVOIR UNE HAUTEUR MAXIMUM DE 1,2 MÈTRE PUIS SUIVRE UNE PENTE DE 1H : 1V JUSQU'AU NIVEAU DU SOL EXISTANT.



DÉTAIL DU PONCEAU DE FACE
ÉCHELLE : 1:50



COUPE "B-B"
ÉCHELLE : 1:50



COUPE "C-C"
ÉCHELLE : 1:50

NOTES GÉNÉRALES:

LE SYSTÈME DE COORDONNÉES INDIQUÉES SUR LE PLAN EST NAD 83.

LA LONGUEUR DU PONCEAU PEUT VARIER SUR LE CHANTIER AFIN DE CORRESPONDRE À L'ÉLÉVATION ET L'EMPLACEMENT EXACTS DES FOSSÉS LONGITUDINAUX.

no	date	émissions et révisions	par
00	05-04-12	Pour Information	M.I.

CIMA
ISO 9001
745, rue Notre-Dame Ouest, bureau 900
Montréal (Québec) H3C 3X6
Téléphone : (514) 337-2462
Télécopieur : (514) 281-1632
www.cima.ca

sceau sceau

projet
BLACKROCK METALS INC.

titre
PLAN CONCEPT DES PONCEAUX

dessiné	S. Blouin	échelle	1:100
projeté	F. Bourdua, ing.	date	5 avril 2012
vérifié	M. Imbeault, ing.	référence	BRM 1032
approuvé	M. Imbeault, ing.		

S 0 6 4 2 8 A S U C R 0 0 1 0 0

DERNIERE SAUVEGARDE 4/5/2012 10:53 - IMPRIMER LE 4/5/2012 10:57 PAR: SALVATORE CAETANO
T:\SALVATORE CAETANO\2012-04-05_S0642BA\S0642BA-SU-01-001_DWG\S0642BA-SU-01-001.DWG

Annexe C :
Rapport d'ingénierie préliminaire

RAIL LINK BETWEEN BLACKROCK METALS MINING PROJECT AND THE EXISTING CN RAIL LINES

CIMA+ Project N° : S06428A
Blackrock metal Project N° : BRM-1032

DESIGN CRITERIA
PRELIMINARY CONCEPTS FOR THE RAIL LINK

MAY 18, 2012
(REVISION 02)

Prepared and verified by :

Guy Gagnon, Eng. – Project Manager

TABLE DES MATIÈRES

1. GENERAL 3

2. DRAINAGE 3

2.1 DESCRIPTION OF THE DRAINAGE WORK 3

2.2 DESIGN PARAMETERS 3

3. RAILWAY ENGINEERING 4

3.1 CALCULATION DATA 4

3.2 STRUCTURE OF THE RAILWAY 4

3.3 TYPICAL CROSS SECTION 5

3.4 PLAN AND ELEVATION GEOMETRY 5

3.5 SWITCHES 6

3.6 CLEARANCES 6

4. EARTHWORKS 6

4.1 TYPICAL CROSS SECTION 7

5. STRUCTURES 7

5.1 DESCRIPTION 7

5.2 CALCULATION DATA 7

5.3 GEOMETRY 11

1. GENERAL

The project consists of a rail link between the Blackrock Metals mining project developed by Blackrock Metals Inc. Located in Chibougamau and the existing CN rail line.

2. DRAINAGE

2.1 DESCRIPTION OF THE DRAINAGE WORK

The proposed rail line between the mining facilities and the existing CN rail lines will cross several streams of varying magnitudes (0 to 15m). The drainage work aims to install the required infrastructure (culverts) under the new rail line.

2.2 DESIGN PARAMETERS

The main applicable design standards and codes are as follows:

- AREMA : American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association – 2011;
- Normes MTQ, ouvrages routiers, Tome II – Construction routière, chapter 3 « Drainage »;
- Normes MTQ, ouvrages routiers, Tome III – Ouvrage d'art, chapter 2 « Conception des ouvrages d'art » et chapter 4 « Ponceau »;
- AREMA Standards , chapter 4 « Culverts »;
- Fisheries and Oceans Canada Guide for the design and installation of permanent culverts;
- Norme BNQ 1809-300 (2007) « Travaux de construction – Clauses techniques générales – Conduites d'eau et d'égout »;
- Directive 004 MENV « Réseaux d'égout ».

The **general** design criteria used in the design of the streams and proposed culverts are as follows:

- Reoccurrence protection : 100 years;
- The flow calculations will be done with using SWMM and SWMHYMO software and verified using the rational method. Dimensioning of the culverts will be done using HY-8 software version 7.2.
- Design rainfall considered : Chicago (3h), SCS (Type II – 24h) and Hogg-Winter + snow melt, Sept-Îles Airport;

- Maximum outlet velocity (100 years) : 4 m3/s
- Culvert galvanized corrugated sheet metal : n=0,024
- Embedment depth : maximum value between 300mm et 15% of the culvert diameter
- Culvert extremities : concrete headwalls or TTOG and rip-rap with geotextile (loss of point load Ke = 0,5);
- Minimum diameter of the culvert is set at 900mm;

The design criteria used in the design of the streams and proposed culverts to ensure viable fish habitat is as follows and at this stage since no fish habitats has been identified these criteria will be applied to stream crossings:

- Maximum outlet velocity (25 years): 3 m3/s or the most restrictive environmental requirements applicable.
- Maximum upstream water depth is less than 90% of the diameter(100 years no overflow)

The design criteria used in the design of the streams **that are not considered fish habitats** are as follows and will be applied in general after the identification of fish habitats is completed:

- Maximum water depth permitted upstream: less that the diameter (25 years – no load) and less than 1.5 times the diameter (50 years) and 800mm minimum below the subgrade (below sub-ballast level) of the rail line and roads.

3. RAILWAY ENGINEERING

This section presents the main design criteria for the proposed railway. CN design standards and rail arrangements are used. Any road crossings will be designed following Transport Canada Standards.

3.1 CALCULATION DATA

3.1.1 Train dimensions used in the calculations

- Length of a wagon : 10,4 m (34.12 feet);
- Length of a locomotive: 25 m (82.02 feet).

3.2 STRUCTURE OF THE RAILWAY

- Type of rail used is 115lb (to be confirmed)
- Hard wood ties #1, 8" x 6" x 8'6" [203mm x 152mm x 2 591mm] with center to center spacing of 20" [508mm]. There is also an option being evaluated to use steel ties. The product being analysed is from Narstco (H10 steel ties).

- Ballast and sub-ballast must be confirmed by a Geotechnical consulting firm. For the preliminary design a depth 12" [305mm] of ballast under the ties and 12" [305mm] of sub-ballast will be used. This infrastructure will be revised in case the steel ties are retained.
- Distance from the center of the tracks to the shoulder of sub-ballast:11' [3.35m]
- Slope of the ballast: 2H:1V

3.3 TYPICAL CROSS SECTION

- When an access is required, the width will be 4.572m, if it is located on the edge of the slope and varying between 5.389m to 5.563m if it is between two rail lines.

* *All data is to be revaluated after the geotechnical study.*

3.4 PLAN AND ELEVATION GEOMETRY

3.4.1 Main line

- Design speed for the freight train : 30mph (loaded) and 35mph (empty)
- Maximum degree of curvature (plan view) : 7°
- Equilibrium superelevation (in.): $E = 0.0007V^2D$ where V is the speed of the freight train(mph) and D the decimal degree of the curve
- Maximum allowable unbalanced superelevation (E_u) is 2" [50.8mm]
- Actual superelevation (E_a) used for the design:

  Freight train: $\mathbf{E_a = E - E_u}$

- Minimum actual superelevation (E_a) is ½" [12.7mm] and the maximum is 5 " [127mm]
- Minimum distance between reversed curves: minimum 100 ft [30.5 m]
- Connecting curve: $\mathbf{L=1.63\ E_u\ x\ V}$ where E_u is the unbalanced superelevation in inches and V is the speed of the freight train in mph. L is the minimum length in feet for full comfort. It must also satisfy an ultimate minimum length of: $\mathbf{L = 62\ E_a}$.
- Maximum slope (elevation) : 0,4 % (full wagons) et 1,4% (empty wagons)
- Capacity of the rail loop :

  Annual production to transport of 3 MT/year: 96 wagons + 4 locomotives;
  Slack of the coupler 0.457m (1.5 ') per car
  Total length (96X10.4m) + (96X0.457m) + (4X25m) ~ 1 150m

Annual production to transport of 6MT/year: 192 wagons + 8 locomotives;
Slack of the coupler 0.457m (1.5 ') per car
Total length (192X10.4m) + (192X0.457m) + (8X25m) ~2 285m

3.4.2 Vertical curves

The minimum length of a vertical curve (in): **LCV = D x V^2 x 21.5** where D is the difference of the slopes in decimals and V is the speed in mph.

3.5 SWITCHES

3.5.1 Types of switches

- Main line : #12 switches
- Secondary line to secondary line: # 10 switches.

3.5.2 Minimum distance between two consecutive switches

- #12 switch : 141 ft. [43 m]
- # 10 switch : 119 ft. [36.3 m]

3.5.3 Minimum distance between two face to face switches

- #12 switch: 100 ft. [30.5 m]
- # 10 switch: 100 ft. [30.5 m]

3.6 CLEARANCES

3.6.1 Vertical clearances

The required vertical clearance is 23 ft. [7.01 m] and this is measured the top of the rail.

The vertical clearance above the lid of a conveyor is 2.0m.

3.6.2 Horizontal clearance

The minimum horizontal clearance between a main line and a structural element is 25 ft. [7.62 m] where there is a maintenance access road.

4. EARTHWORKS

This section presents the key design criteria for the earthworks for the proposed railway, for the drainage infrastructure (bridges, culverts) and the facilities required for the rail link.

Road design standards of the Ministère des Transports du Québec will be applied.

4.1 TYPICAL CROSS SECTION

The typical cross section will have the following characteristics:

- Standard ditch width is 0.6m, except in the rock cuts where width is determined as a function of flow rate.
- The required minimum depth of the ditches is 1.0 m under the sub-grade, the depth will be determined according to the criteria of the high water level in the ditch.
- In cuts, the slope of ditches is 2.5H: 1V, if the cut is less than 3m deep and 3H: 1V if the cut is greater than 3m deep. In the rock cuts the slope is 1H: 10V with benches at every 12m of height.*
- In the rock cuts the slope of the 6 m wide benches is 15H: 1V height. In addition, an interceptor ditch 0.5m depth and a width of 1.0m may be required. If rock cut is greater than 6m in depth, a bench of 3 m is necessary created by the removal of all overburden.
- In fill, the slope of the ditches is 2H: 1V when the embankment is less than 3m in height and 2.5H: 1V when the embankment is greater that 3m in height.
- The sub-ballast is placed on a sub-grade with slope of 2.5% in straight sections and superelevation in the curved sections.
- Any modifications to existing roads will follow the same design criteria except that width and structure of existing road will be used.

** All data is to be revaluated after the geotechnical study.*

5. STRUCTURES

5.1 DESCRIPTION

The structures consisting of rail bridges designed to support one rail line crossing over the bodies of water. Structures for vehicular traffic may also be required for maintenance purposes. (To be confirmed)

5.2 CALCULATION DATA

5.2.1 Design codes and other references

The main applicable design standards and codes are as follows:

- AREMA : American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association Manual for Railway Engineering– 2011/ chapters 8,9 &15;
- Transport Canada TC E-05 – Standards Respecting Railway Clearances

- CN Guidelines for design of railway structures – January 2006 revision
- CSA S6-06 Canadian Highway Bridge Design Code

5.2.2 Design Life

The nominal design life of the structures is fixed at 50 years. (To be confirmed)

5.2.3 Materials

5.2.3.1 Structural Steel

In accordance with the standard CSA-G40.21.

Fracture-critical members and primary tension members (main girders, stringers, end diaphragms and braces	Grade 350 AT
Other elements :	Grade 350 A (or 350 AT)

Fracture toughness requirements: according to CSA-S6-06 article 10.23.3. Minimum average energy by Charpy test:

Fracture-critical members :	27 J at -30°C
Primary tension members :	27 J at -20°C

5.2.3.2 Concrete

Cast in place and precast reinforced concrete (not prestressed nor post-tensioned)(CN, chapter 3, article 10):

Minimum 28 day strength f'_c = 35 MPa.

5.2.3.3 Reinforcing steel

In accordance with the standard G30.18-M.

Grade 400W (minimum yield stress f_y = 400 MPa).

Anticorrosion protection: none.

5.2.3.4 Cover required for concrete

(AREMA, chapter8, article 2.6.1)

Exposure conditions	Minimum cover
Concrete cast against and permanently exposed to the earth	75 mm
Concrete submerged, exposed to earth (non-aggressive environment) or exposed to the air:	

- Principal reinforcing bars - Stirrups elsewhere, ties and spirals	50 mm 40 mm
Concrete bridge slab: - Top reinforcement - Bottom reinforcement	 50 mm 40 mm
Bored piles (CSA-S6-06 table 8.5) - Caisson with liner - Caisson	 60 mm 100 mm

5.2.4 Loads

5.2.4.1 Dead loads

Rail dead loads (AREMA, chapter 15, article 1.3.2) :

Steel :	77 kN/m^3 (490 lb/ft^3)
Reinforced concrete :	24 kN/m^3 (150 lb/ft^3)
Rails (including inside guard rails and rail fasteners) :	3 kN/m (200 lb/ft) per Track
Ballast :	19 kN/m^3 (120 lb/ft^3) For h = (405 + 305) mm : 13,5 kN/m^2
Fill :	21 kN/m^3

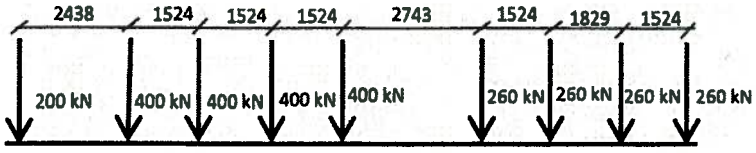
Highway dead loads :

In accordance with the standard CSA-S6-06, chapter 3.

5.2.4.2 Live loads

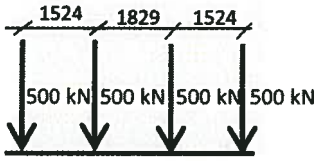
Rail live loads:

Train :	Cooper E90 or E90 Alternate Live Load on 4 Axles, the model producing the greatest constraints is the critical model.



Cooper E90

Note : a sole locomotive of type Cooper E90 is represented for comparison with the load Cooper E80 AREMA (dimensions in [mm])



Alternative live load on 4 axles

Impact load [% train load] : 40-3L^2/1600 pour L < 80 pi (L in [ft]) (AREMA, chapter 15, article 1.3.5)

Longitudinal forces for the Cooper E90 model (AREMA, chapter 15, article 1.3.12) :

Breaking [kN] : $(200+17{,}5L)\times{}^{90}/_{80}$ acting 2,50 m above the rail (L in [m])

Traction [kN] : $200\sqrt{L}\times{}^{90}/_{80}$ acting 0,90 m above the rail (L in [m])

Highway live loads:

In accordance with the standard CSA-S6-06, chapter 3, with CL-625 live loads.

5.2.4.3 Seismic loads

No seismic analysis is required for a single span bridge.

(AREMA, chapter 9, article 1.4.5.2; S6-06, article 4.4.5.2).

5.2.4.4 Wind forces

On the rail bridge (AREMA, chapter 15, article 1.3.7) :

On the loaded bridge:

- Lateral wind force on the train: 4,4 kN/m (300 lb/ft), acting 2,44m above the rail;
- Lateral wind pressure on the bridge : 1,44 kN/m2 (30 lb/ft2);
- Longitudinal wind force: 25 % of the lateral force.

On the unloaded bridge:

- Lateral wind force: 2,4 kN/m2 (50 lb/ft2);
- Longitudinal wind force: 25 % of the lateral force..

On highway structures:

In accordance with the standard CSA-S6-06, chapter 3.

5.2.5 Climatic data

In accordance with the standard CSA-S6-06, chapter 3.

Maximum mean daily temperature :	+ 27°C
Minimum mean daily temperature :	- 38°C
Annual mean relative humidity :	72 %

5.3 GEOMETRY

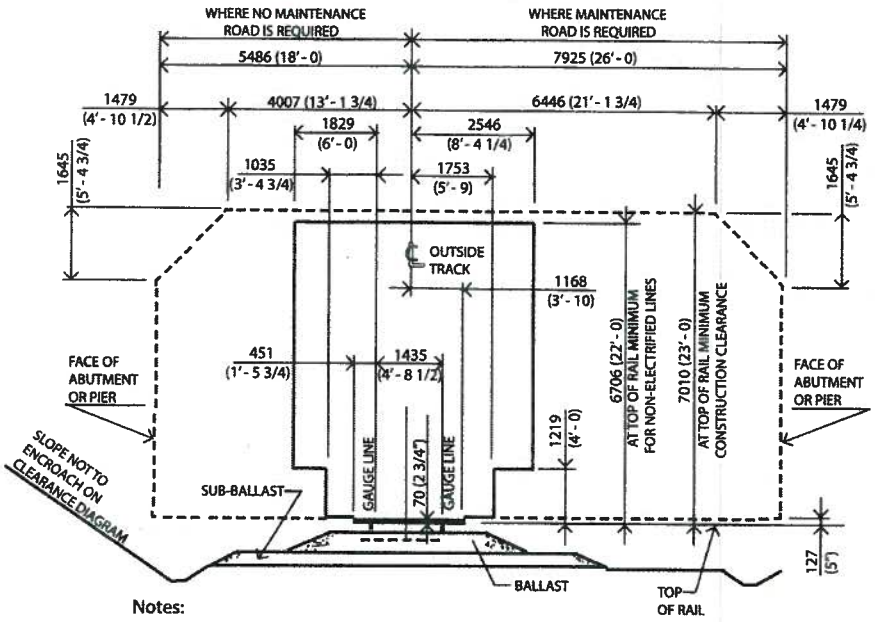
5.3.1 Railway

The railway will follow the requirements of Transport Canada Standards Respecting Railway Clearances (TC E-05) or the requirements of railway engineering summarized in section 5, whichever is most critical.

Diagram 1 of the Standard shows the cross-section for work located above or beside the railway and is reproduced in Figure 5 1: Typical cross-section for works off of the bridge.

Diagram 2 of the Standard shows the cross-section for the bridge and is reproduced in Figure 5 2: Typical cross-section for works on the bridge.

Diagram 1: All Structures Over or Beside the Railway Tracks (Scale 1:75)



Notes:

- Solid lines indicate minimum standard clearances
- Broken lines indicate required clearances, where approved by the national transportation

Figure 5-1: Typical cross section for works off of the bridge.

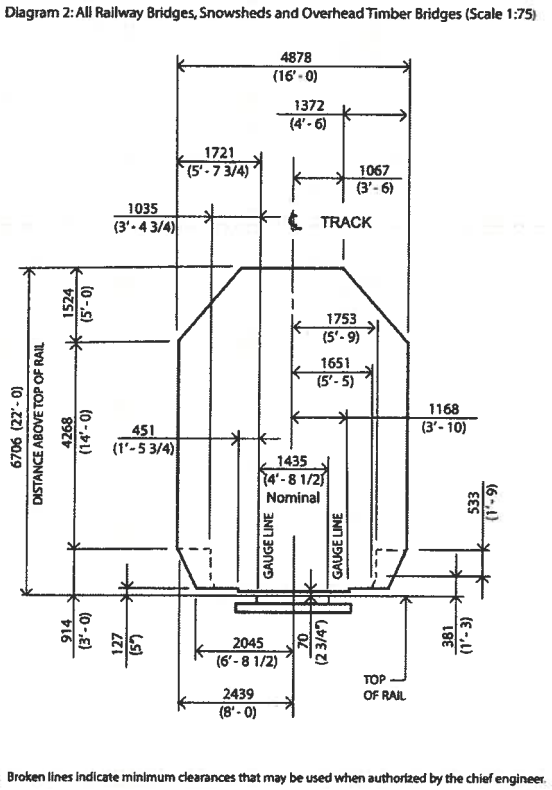


Figure 5-2: Typical cross-section for works on the bridge

5.3.2 Clearance above a stream (non-navigable)

The clearance between the structure and the stream is a fixed function of the high water height and the free span of the bridge required for optimal hydraulic performance.

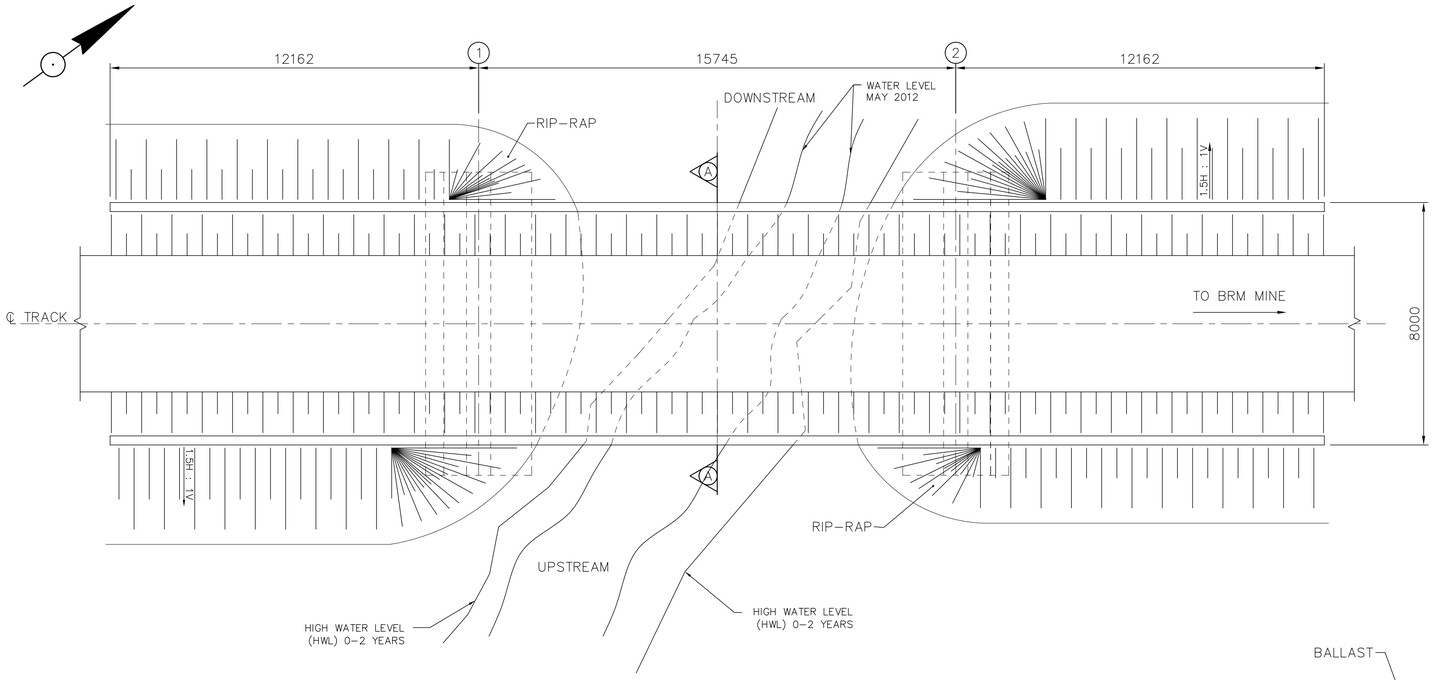
The clearance between the structure and the stream at high water height is fixed at 0.30m (1') (AREMA, chapter 12, article 4.5.12.3).

The high water height calculations are those of 100 year return flow (AREMA, chapter 12, article 4.5.5.1).

For navigable streams Federal regulations sets the clearance at 5m above the mean flow.

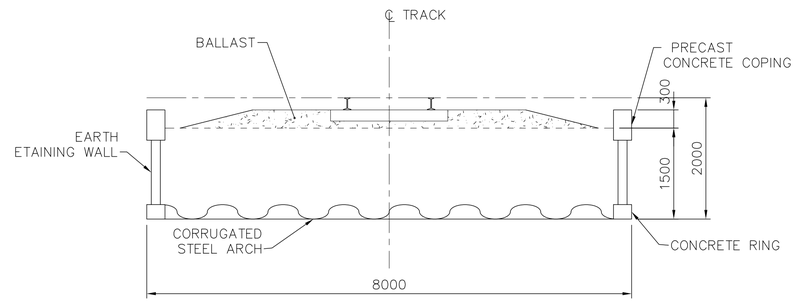
Annexe D :
Options d'aménagement pont Jules

S,0,6,4,2,8,A|G,R|C,R|0,0,1|A,A
n. project | departement | serie | sheet | rev.
n. drawing



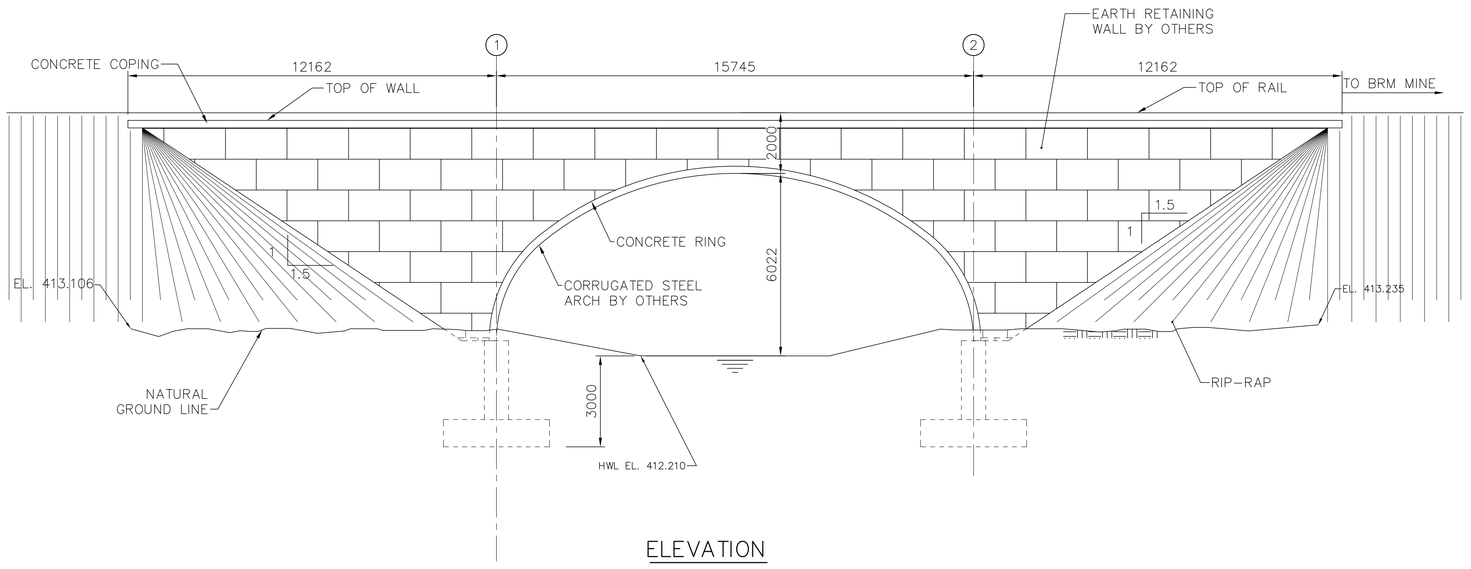
PLAN

ÉCH. 1:50



SECTION A-A

ÉCH. 1:50



ELEVATION

ÉCH. 1:100

GENERAL NOTES

- ALL DIMENSIONS TO BE VERIFIED IN THE FIELD BY SURVEY TO CONFIRM THE LOCATION OF THE EXIXTING GROUND AND THE STRUCTURE.

DESIGN CODES

- DESIGN AND WORKMANSHIP SHALL BE IN ACCORDANCE WITH : AREMA 2009
- LIVE LOAD : COOPER E90 AND IMPACT
- DESIGN SERVICE LIFE : 50 YEARS

MATERIAL SPECIFICATION

- CORRUGATED STEEL ARCH : ASTM A761
- CONCRETE : CSA/CAN-A23.1 & A23.2
  - MINIMUM SPECIFIED COMPRESSIVE STRENGTH f'c = 35MPa AT 28 DAYS
- REINFORCED STEEL : CSA/CAN G30.18, GRADE 400W
- WELDING : CSA/CAN3-W59

PRELIMINARY
NOT FOR CONSTRUCTION PURPOSES

Revision			
AA	12-08-17	FOR COMMENT	G.D.
n.	date	emissions and revisions	by

Civil

CIMA

ISO 9001

740, Notre-Dame street west, suite 900
Montreal (Quebec) H3C 3X6
Phone number: (514) 337-2462
Fax number: (514) 281-1632
www.cima.ca

Seal

Project

BLACKROCKMETALS

Title

OPTION 1:
STEEL ARCH

Drawn	Gabriel P.Frigon, dess.	Scale	NONE
Projeted	Maxime Leroux, ing. jr.	Date	17 Août 2012
Verified	Bertrand Voutaz, ing.	Reference	BRM 1032
Approved	Ghislain Dionne, ing.		

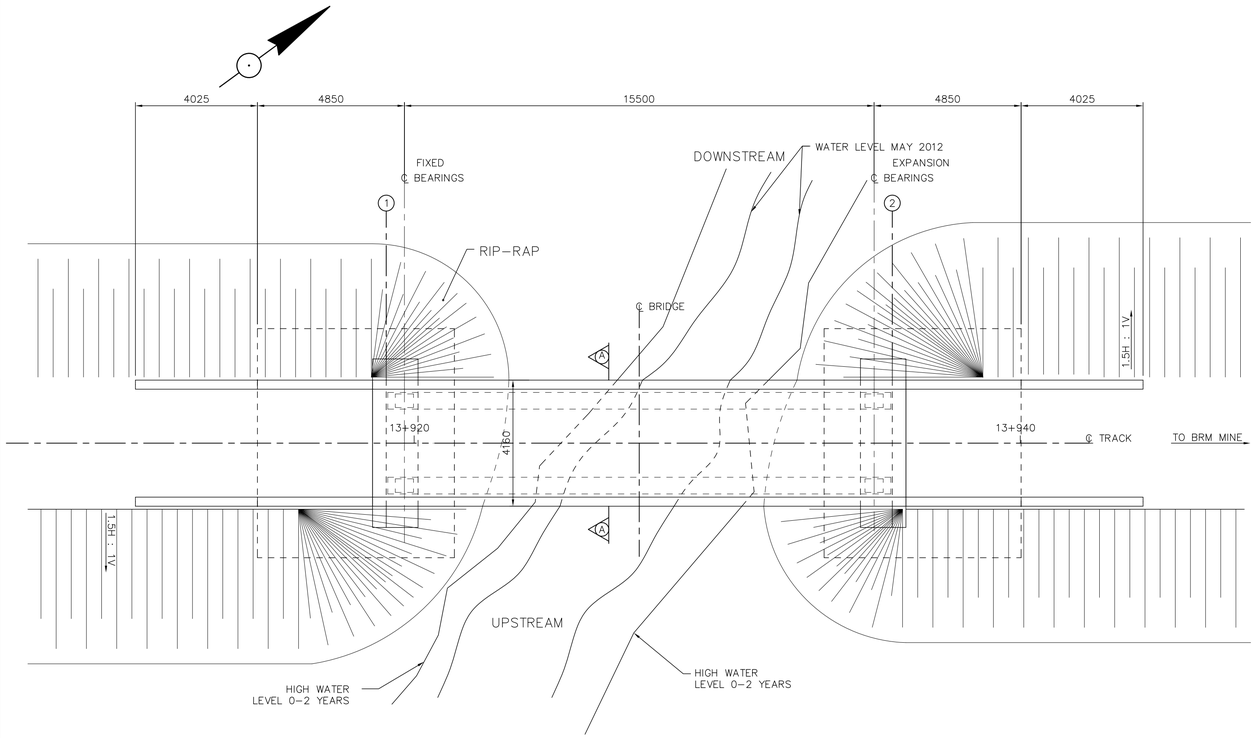
S,0,6,4,2,8,A|G,R|C,R|0,0,1|A,A
n. project | departement | serie | sheet | rev.

DERNIÈRE SAUVEGARDE 8/16/2012 4:50 , IMPRIMER LE 8/16/2012 4:53 PAR: GABRIEL FRIGON
G:\S_PONT\S06428A - APF BRM 20 KM FERROVIAIRE - BLACK ROCK METAL\400-PLANS\00-TRAVAIL-EN-COURS\PO-2012-1-OPTION 1.DWG

S,0,6,4,2,8,A|G,R|C,R|0,0,2|A,A

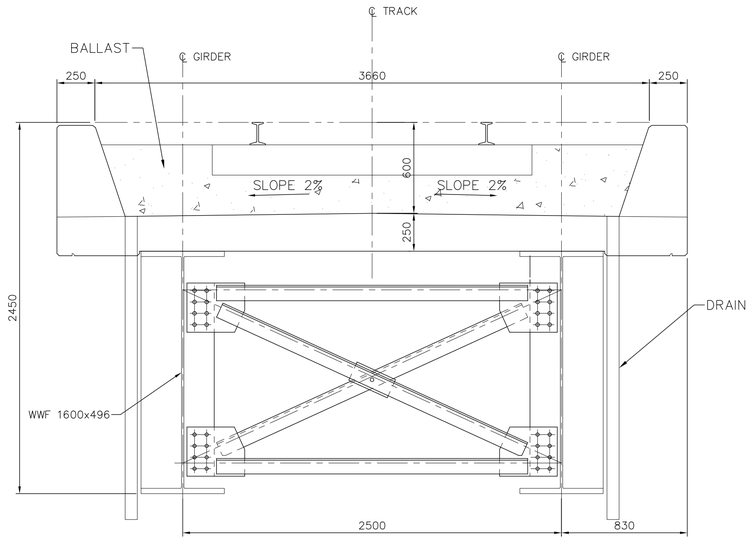
n. project | departement | serie | sheet | rev.

n. drawing



PLAN

SCALE 1:100



SECTION A-A

ÉCH. 1:20

GENERAL NOTES

- ALL DIMENSIONS TO BE VERIFIED IN THE FIELD BY SURVEY TO CONFIRM THE LOCATION OF THE EXIXTING GROUND AND THE STRUCTURE.

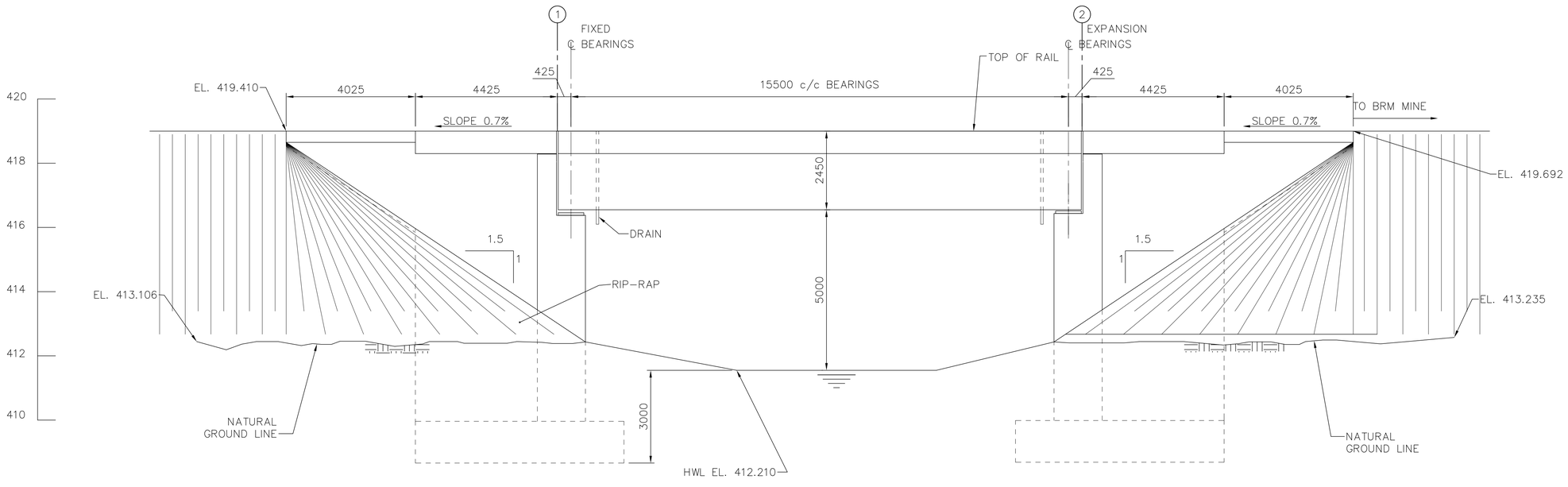
DESIGN CODES

- DESIGN AND WORKMANSHIP SHALL BE IN ACCORDANCE WITH : AREMA 2009
- LIVE LOAD : COOPER E90 AND IMPACT
- DESIGN SERVICE LIFE : 50 YEARS

MATERIAL SPECIFICATION

- STRUCTURAL STEEL : CSA/CAN-G40.21
  - MAIN GIRDER, STIFFENER PLATE 350AT
  - SECONDARY MEMBERS 350A
- CONCRETE : CSA/CAN-A23.1 & A23.2
  - MINIMUM SPECIFIED COMPRESSIVE STRENGTH f'c = 35MPa AT 28 DAYS
- REINFORCED STEEL : CSA/CAN G30.18, GRADE 400W
- WELDING : CSA/CAN3-W59

PRELIMINARY
NOT FOR CONSTRUCTION PURPOSES



ELEVATION

SCALE 1:75

Revision			
AA	12-08-17	FOR COMMENT	G.D.
n.	date	emissions and revisions	by

Civil

CIMA

ISO 9001

740, Notre-Dame street west, suite 900
Montreal (Quebec) H3C 3X6
Phone number: (514) 337-2462
Fax number: (514) 281-1632
www.cima.ca

Seal

Project

BLACKROCKMETALS

Title

OPTION 2:
DECK PLATE GIRDER

Drawn	Gabriel P.Frigon, dess.	Scale	NONE
Projeted	Maxime Leroux, ing. jr.	Date	17 Août 2012
Verified	Bertrand Voutaz, ing.	Reference	BRM 1032
Approved	Ghislain Dionne, ing.		

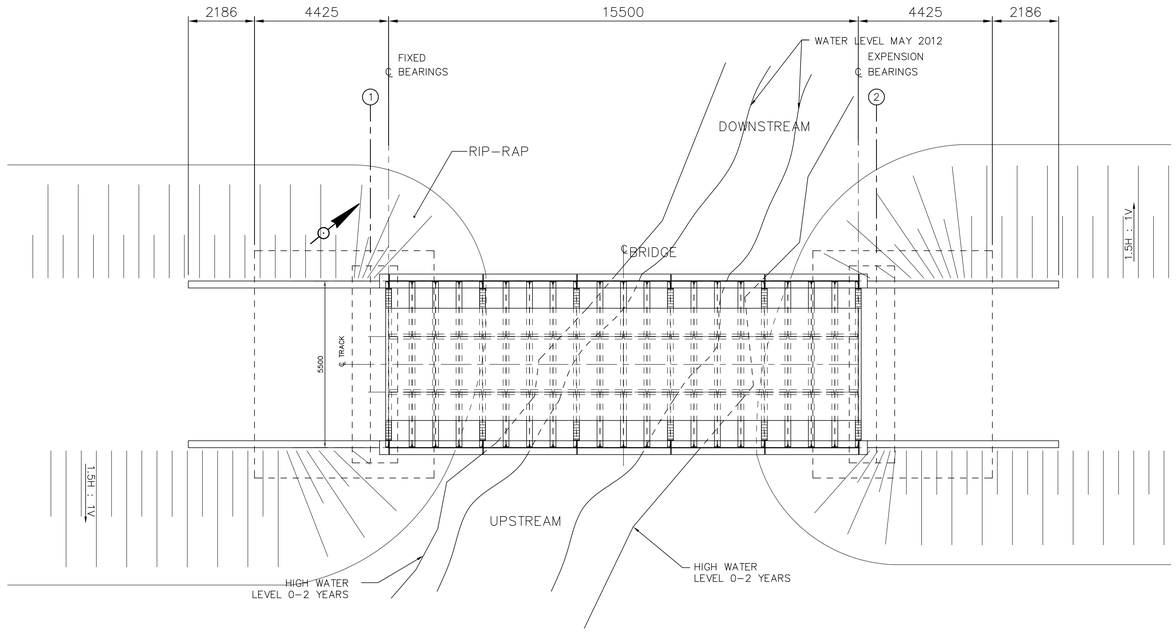
S,0,6,4,2,8,A|G,R|C,R|0,0,2|A,A

n. project | departement | serie | sheet | rev.

DERNIÈRE SAUVEGARDE 8/16/2012 4:50 , IMPRIMER LE 8/16/2012 4:52 PAR: GABRIEL FRIGON

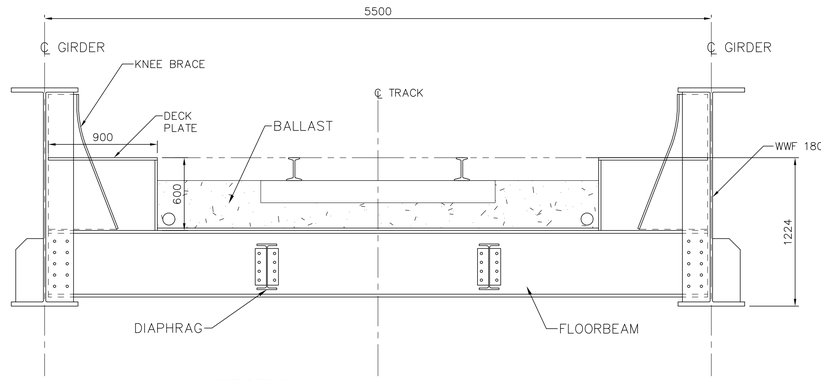
G:\S_PONT\306428A - APF BRM 20 KM FERROVIAIRE - BLACK ROCK METAL\400-PLANS\00-TRAVAIL-EN-COURS\PO-2012-1-OPTION 1.DWG

S,0,6,4,2,8,A|G,R|C,R|0,0,3|A,A
n. project | departement | serie | sheet | rev.
n. drawing



PLAN

ÉCH. 1:100



SECTION A–A

ÉCH. 1:25

GENERAL NOTES

–ALL DIMENSIONS TO BE VERIFIED IN THE FIELD BY SURVEY TO CONFIRM THE LOCATION OF THE EXIXTING GROUND AND THE STRUCTURE.

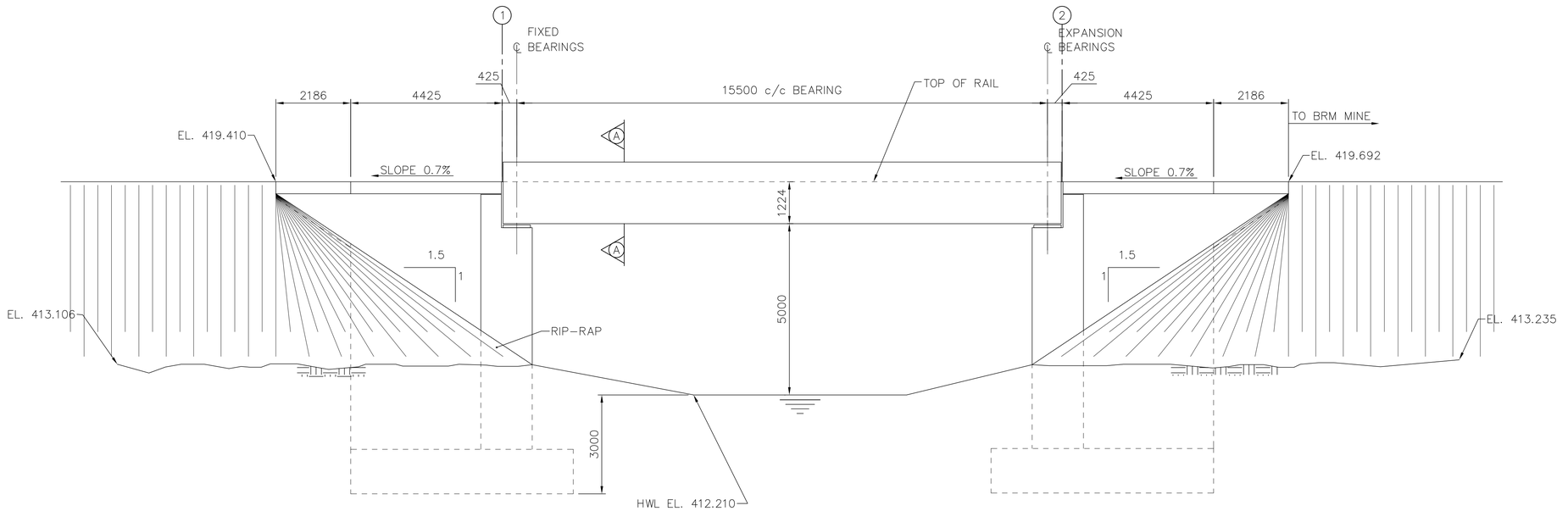
DESIGN CODES

–DESIGN AND WORKMANSHIP SHALL BE IN ACCORDANCE WITH : AREMA 2009
–LIVE LOAD : COOPER E90 AND IMPACT
–DESIGN SERVICE LIFE : 50 YEARS

MATERIAL SPECIFICATION

–STRUCTURAL STEEL : CSA/CAN–G40.21
  –MAIN GIRDER, STIFFENER PLATE, K–BRACE PLATES, FLOORBEAM 350AT
  –STIFFENER ANGLES, DECK PLATE, REMAINING MEMBERS 350A
–CONCRETE : CSA/CAN–A23.1 & A23.2
  –MINIMUM SPECIFIED COMPRESSIVE STRENGTH SHALL BE f'c = 35MPa AT 28 DAYS
–REINFORCED STEEL : CSA/CAN G30.18, GRADE 400W
–WELDING : CSA/CAN3–W59

PRELIMINARY
NOT FOR CONSTRUCTION PURPOSES



ELEVATION

ÉCH. 1:75

Revision			
AA	12–08–17	FOR INFORMATION	G.D.
n.	date	emissions and revisions	by

Civil
CIMA
ISO 9001
740, Notre-Dame street west, suite 900
Montreal (Quebec) H3C 3X6
Phone number: (514) 337-2462
Fax number: (514) 281-1632
www.cima.ca

Seal

Project
BLACKROCKMETALS

Title
OPTION 3:
THROUGH PLATE GIRDER

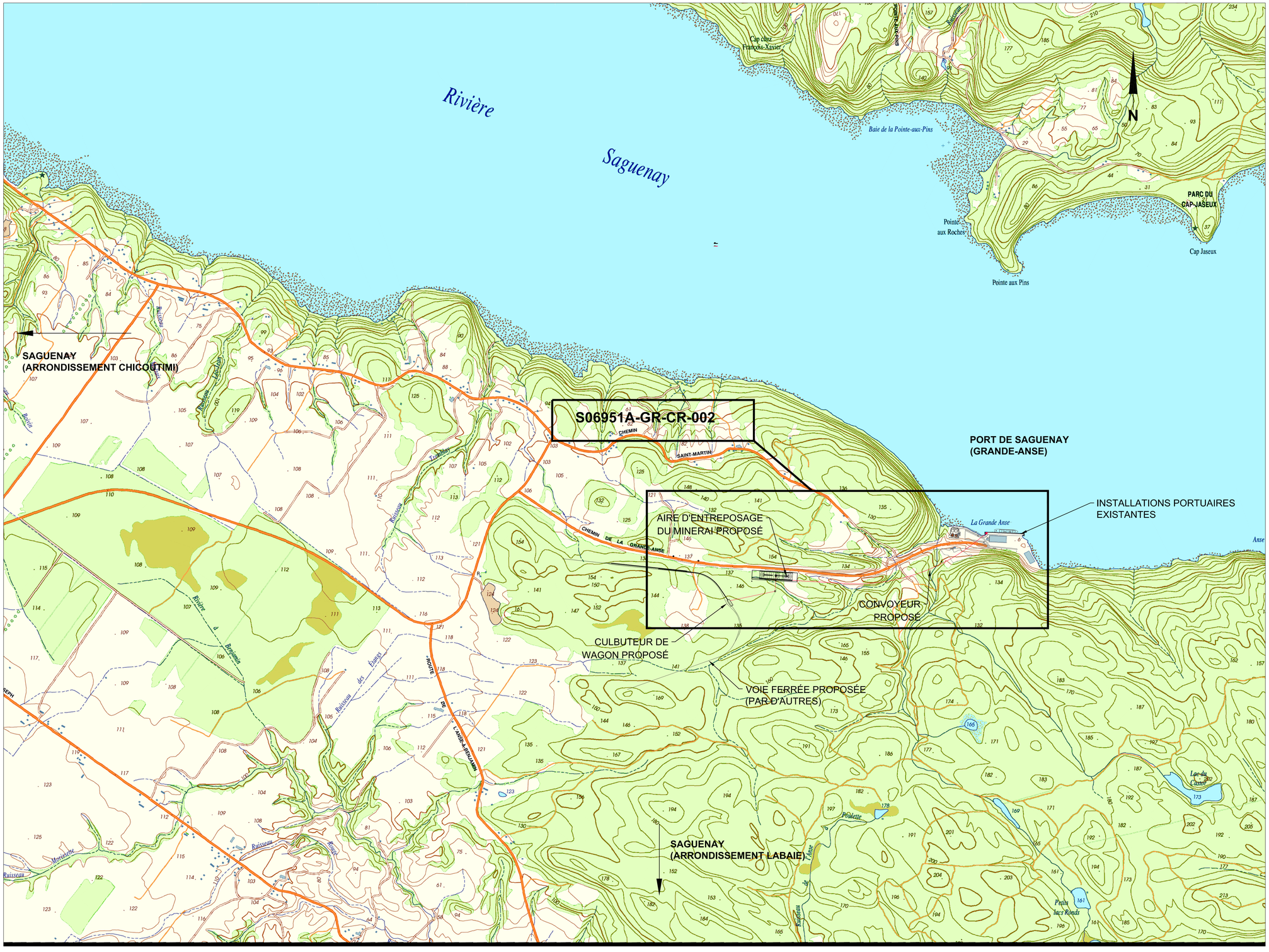
Drawn	Gabriel P.Frigon, dess.	Scale	NONE
Projeted	Maxime Leroux, ing. jr.	Date	17 Août 2012
Verified	Bertrand Voutaz, ing.	Reference	BRM 1032
Approved	Ghislain Dionne, ing.		

S,0,6,4,2,8,A|G,R|C,R|0,0,3|A,A
n. project | departement | serie | sheet | rev.

DERNIÈRE SAUVEGARDE 8/16/2012 4:50 , IMPRIMER LE 8/16/2012 4:53 PAR: GABRIEL FRIGON
G:\S_PONT\306428A – APF BRM 20 KM FERROVIAIRE – BLACK ROCK METAL\400-PLANS\00-TRAVAIL-EN-COURS\PO-2012-1-OPTION 1.DWG

Annexe E :
Installations envisagées au site de l'Administration portuaire du Saguenay

S06951AGRCR001AC
no. projet | département | série | feuille | rév.



LÉGENDE

- FOSSÉ EXISTANT
- FOSSÉ PROPOSÉ
- BASSINS DE SÉDIMENTATION
- FOSSÉ EXISTANT À ABANDONNER
- CONDUITE PLUVIALE PROPOSÉE
- PONCEAU EXISTANT

Révision

no	date	émissions et révisions	par
AC	12-09-12	POUR INFORMATION	G.G.
AB	12-09-11	POUR INFORMATION	G.G.
AA	12-09-07	POUR INFORMATION	G.G.

Civil

CIMA+
ISO 9001
748, rue Notre-Dame Ouest, bureau 900
Montréal (Québec) H3C 3X8
Téléphone : (514) 337-2462
Télécopieur : (514) 281-1632
www.cima.ca

Sceau

Projet

BLACKROCKMETALS

PORT DE SAGUENAY
(GRANDE-ANSE)

Titre

PLAN D'ENSEMBLE

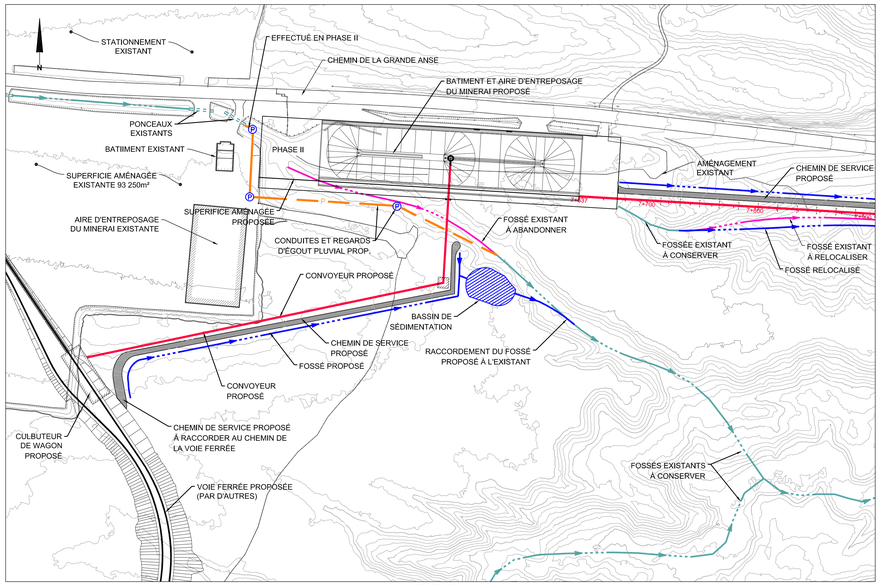
DEMANDE ENVIRONNEMENTALE

Dessiné	Stéphane Halary, dess.	Échelle	1 : 10 000
Projeté	Michaël Désormeaux, ing.	Date	7 Septembre 2012
Vérifié	Johanna Gagnon Delisle, ing.	Référence	BRM
Approuvé	Guy Gagnon, ing.		

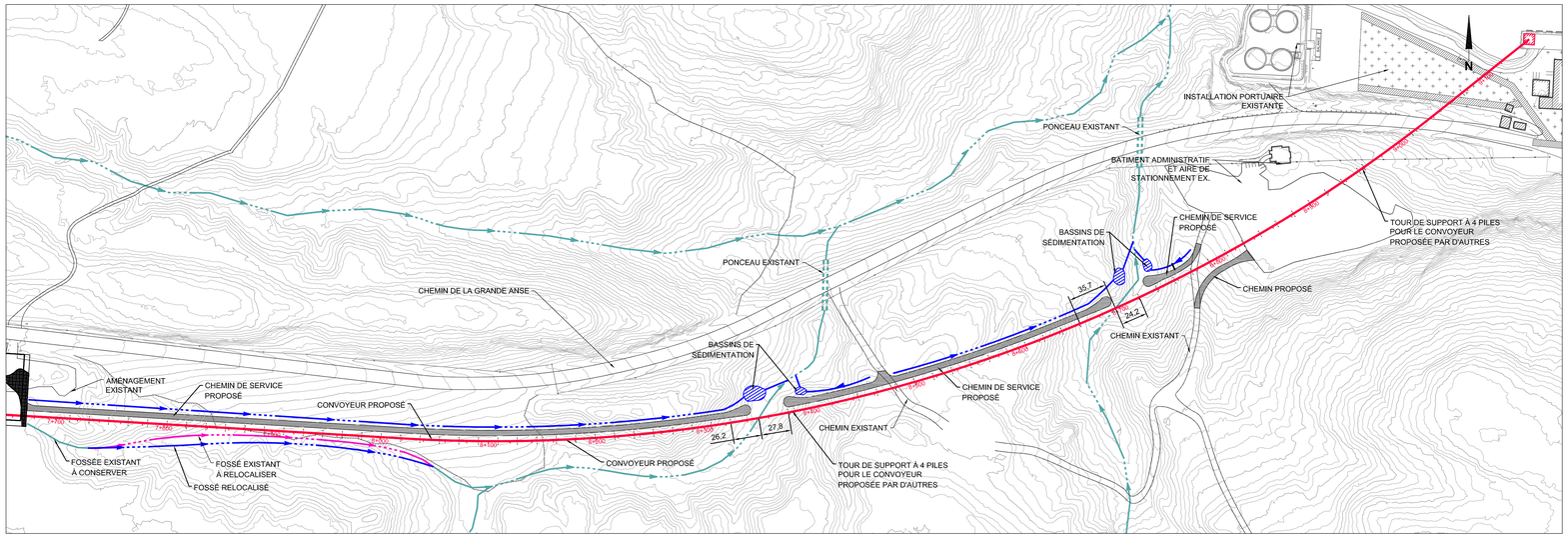
S 0 6 9 5 1 A | G R | C R | 0 0 1 | A C
no. projet | département | série | feuille | rév.

DERNIÈRE SAUVEGARDE 9/13/2012 10:19 - IMPRIMER LE 9/13/2012 10:20 PAR: JOHANNA GAGNON DELISLE
S:\PROJETS\3700 BLACKROCK METALS\S06951A - TERMINAL PORT OF SAGUENAY PRE-FAISABILITY\C_A\A00 - PLANS ET CROQUIS\S06951A-GR-CR-001#002-ENVIRONNEMENT_PAC-TOUR MODIFIÉE.DWG

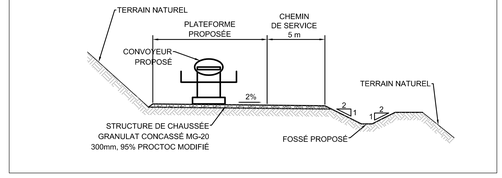
S0695 1 AGRCR 0 0 2 AC
no. projet | département | série | feuille | rév.



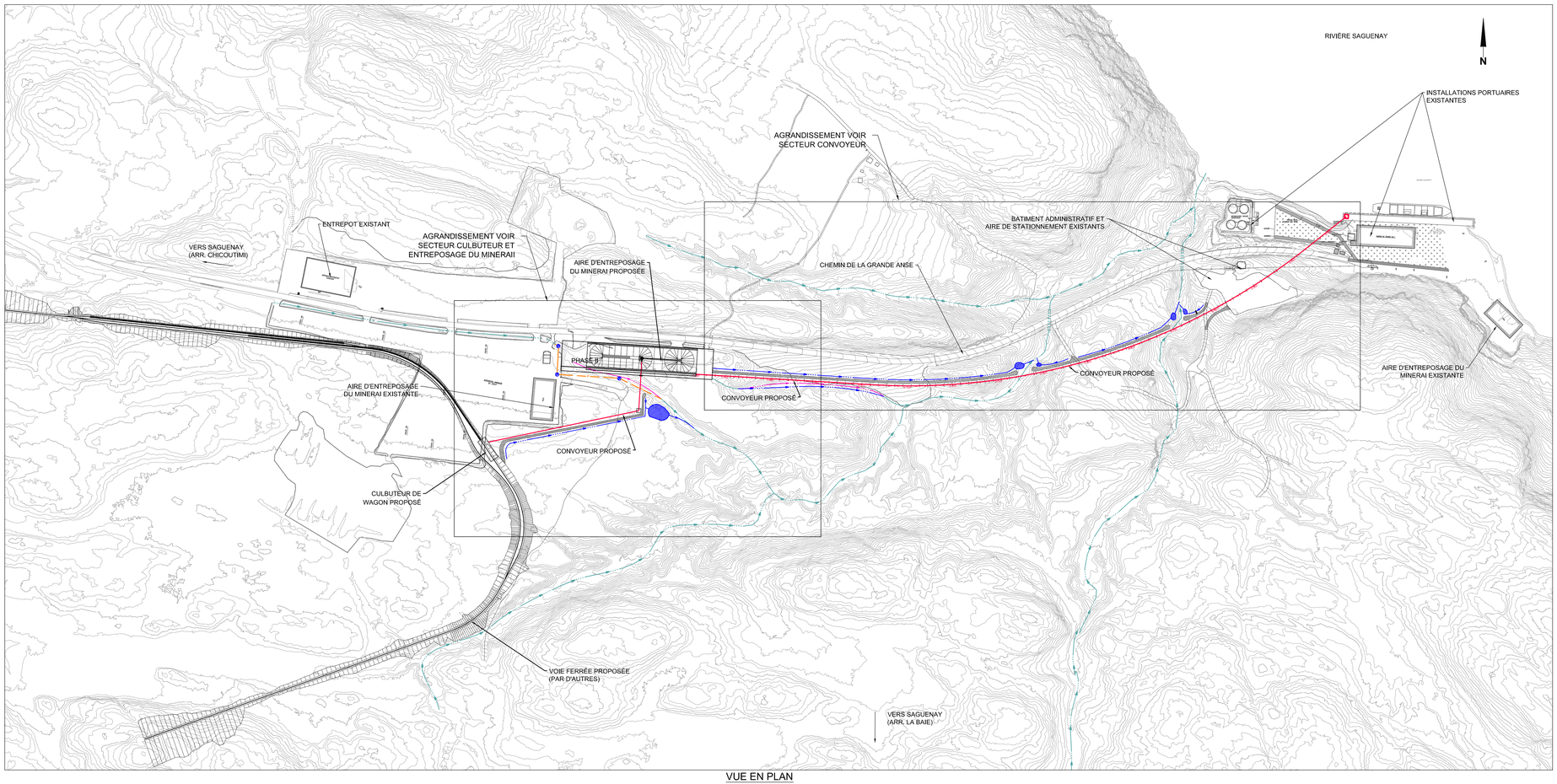
VUE EN PLAN
SECTEUR CULBUTEUR ET ENTREPOSAGE DU MINERAI
ÉCHELLE: 1:2000



VUE EN PLAN
SECTEUR DU CONVOYEUR
ÉCHELLE: 1:2000



VUE EN SECTION
CHEMIN DE SERVICE ET CONVOYEUR
ÉCHELLE: 1:200



VUE EN PLAN
AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL
ÉCHELLE: 1:4000

LÉGENDE

- FOSSÉ EXISTANT
- FOSSÉ PROPOSÉ
- BASSINS DE SÉDIMENTATION
- FOSSÉ EXISTANT À ABANDONNER
- CONDUITE PLUVIALE PROPOSÉE
- PONCEAU EXISTANT

Révision

no	date	émissions et révisions	par
AC	12-09-12	POUR INFORMATION	G.G.
AB	12-09-11	POUR INFORMATION	G.G.
AA	12-09-07	POUR INFORMATION	G.G.

Civil

CIMA

ISO 9001

748, rue Notre-Dame Ouest, bureau 900
Montréal (Québec) H3C 3X6
Téléphone : (514) 337-2462
Télécopieur : (514) 281-1632
www.cima.ca

Sceau

Projet

BLACKROCKMETALS

PORT DE SAGUENAY
(GRANDE-ANSE)

Titre

PLAN DE DRAINAGE ET D'AMÉNAGEMENT PROPOSÉ POUR DEMANDE ENVIRONNEMENTALE

Dessiné	Stéphane Halary, dess.	Échelle	TELLE QU'INDIQUÉE
Projeté	Michaël Désormeaux, ing.	Date	7 Septembre 2012
Vérifié	Johanna Gagnon Delisle, ing.	Référence	BRM
Approuvé	Guy Gagnon, ing.		

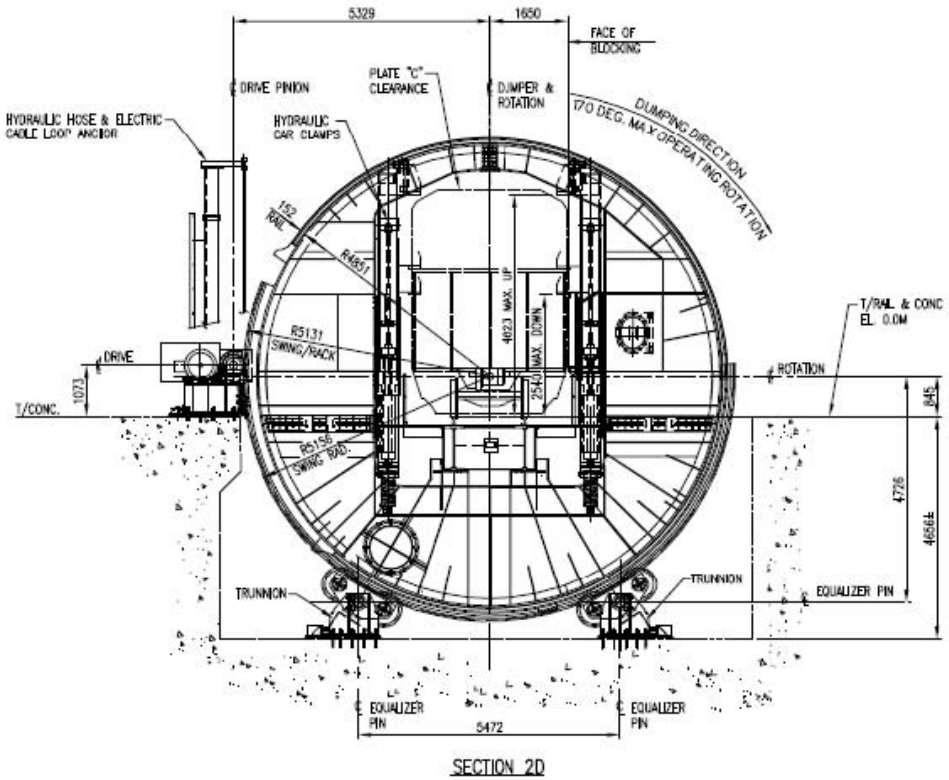
S 0 6 9 5 1 A G R C R 0 0 2 A C
no. projet | département | série | feuille | rév.

DERNIÈRE SAUVEGARDE 9/13/2012 10:18 - IMPRIMER LE 9/13/2012 10:19 PAR: JOHANNA GAGNON DELISLE
S:\PROJETS\3700 BLACKROCK METALS\S0695A - TERMINAL PORT OF SAGUENAY PRE-FAISABILITY\C_R\400 - PLANS ET CROQUIS\CROQUIS\S0695A-GR-GR-0018W002-ENVIRONNEMENT_PAC-TOUR MODIFIÉE.DWG

Figure 1 : Desserte ferroviaire de 12.5 km au terminal maritime de Grande-Anse



Figure 2 : Aménagement type d’un déchargeur de wagon automatique



SECTION 2D

Figure 3 : Photo d’un déchargeur de wagon automatique



Figure 4 : Coupe transversale de l’entrepôt de concentré à minerai de fer

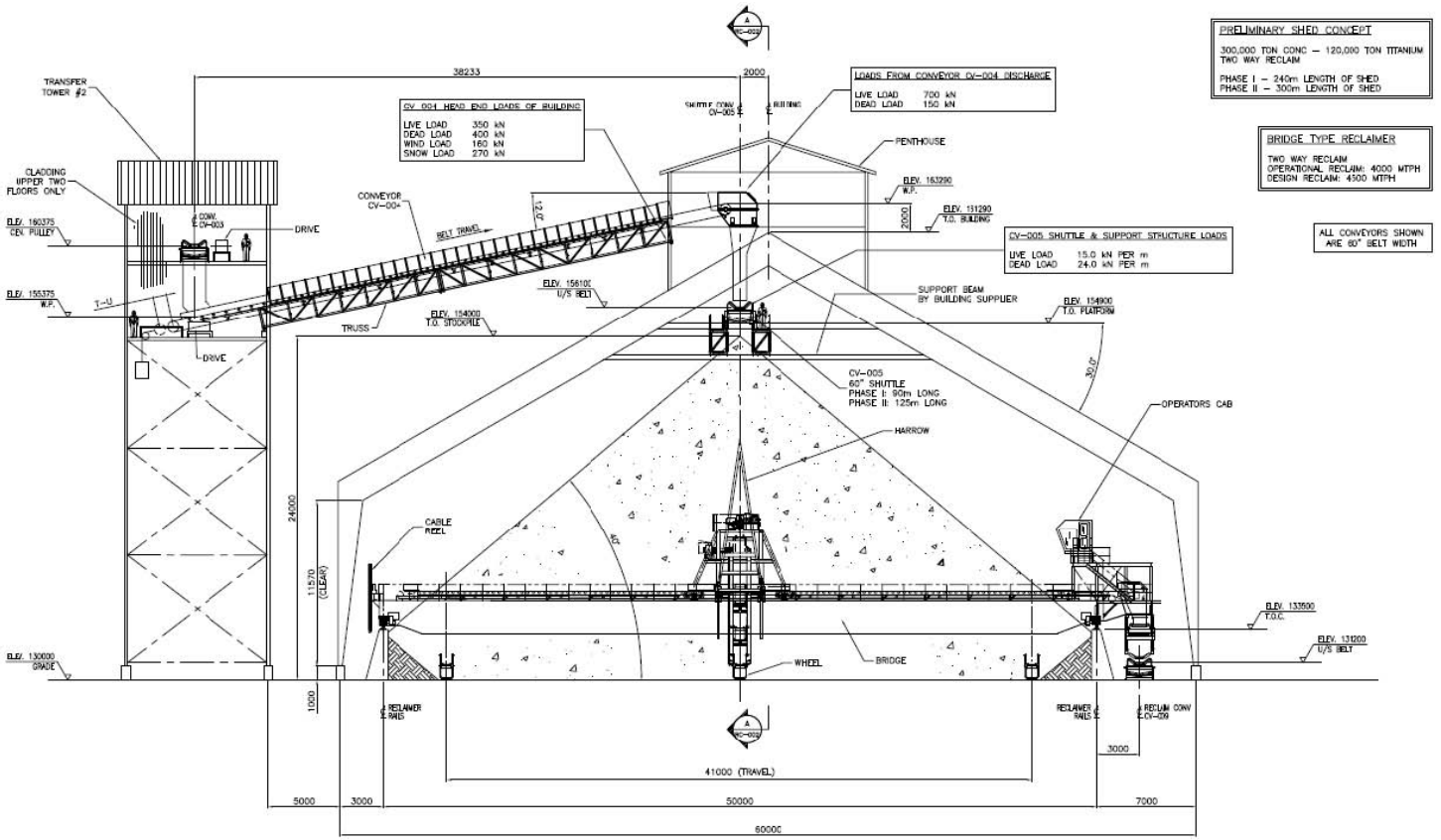


Figure 5 : Coupe longitudinale de l'entrepôt de concentré à minerai de fer

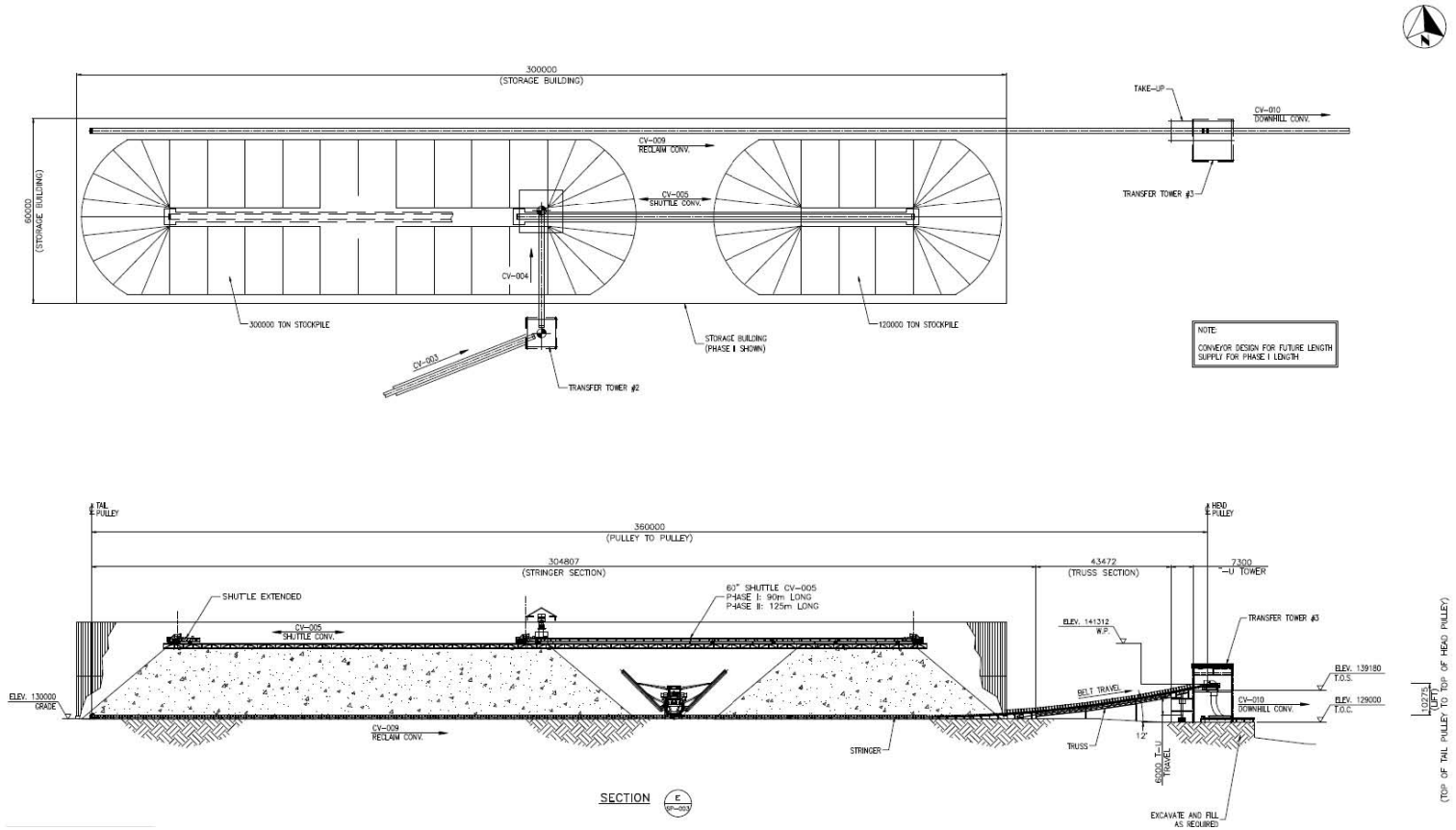
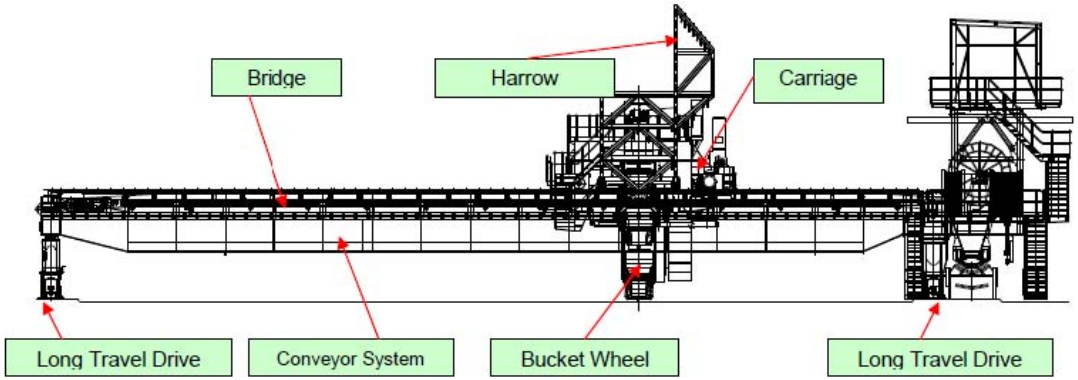


Figure 6 : Récupérateur à roue-pelle



Picture 4-1: Typical Bridge Reclaimer Overview

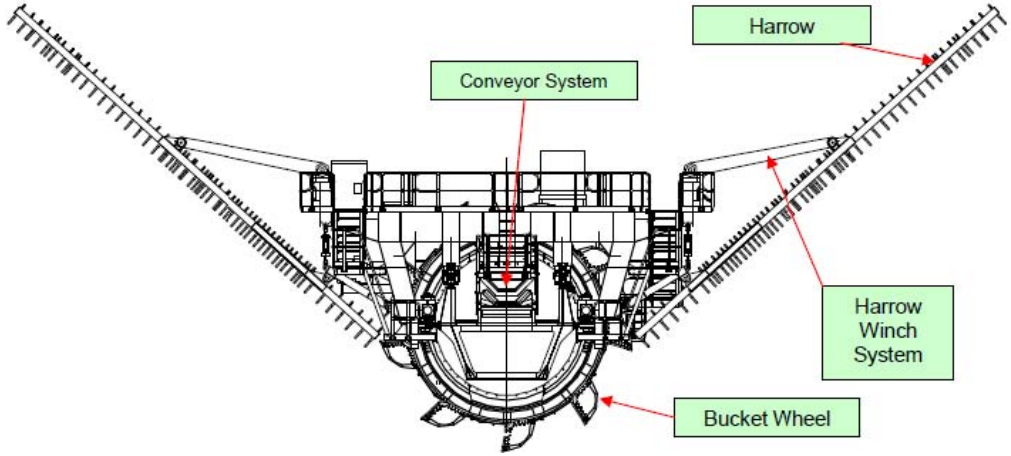


Figure 7 : Convoyeur tubulaire d'une longueur d'environ 2 km

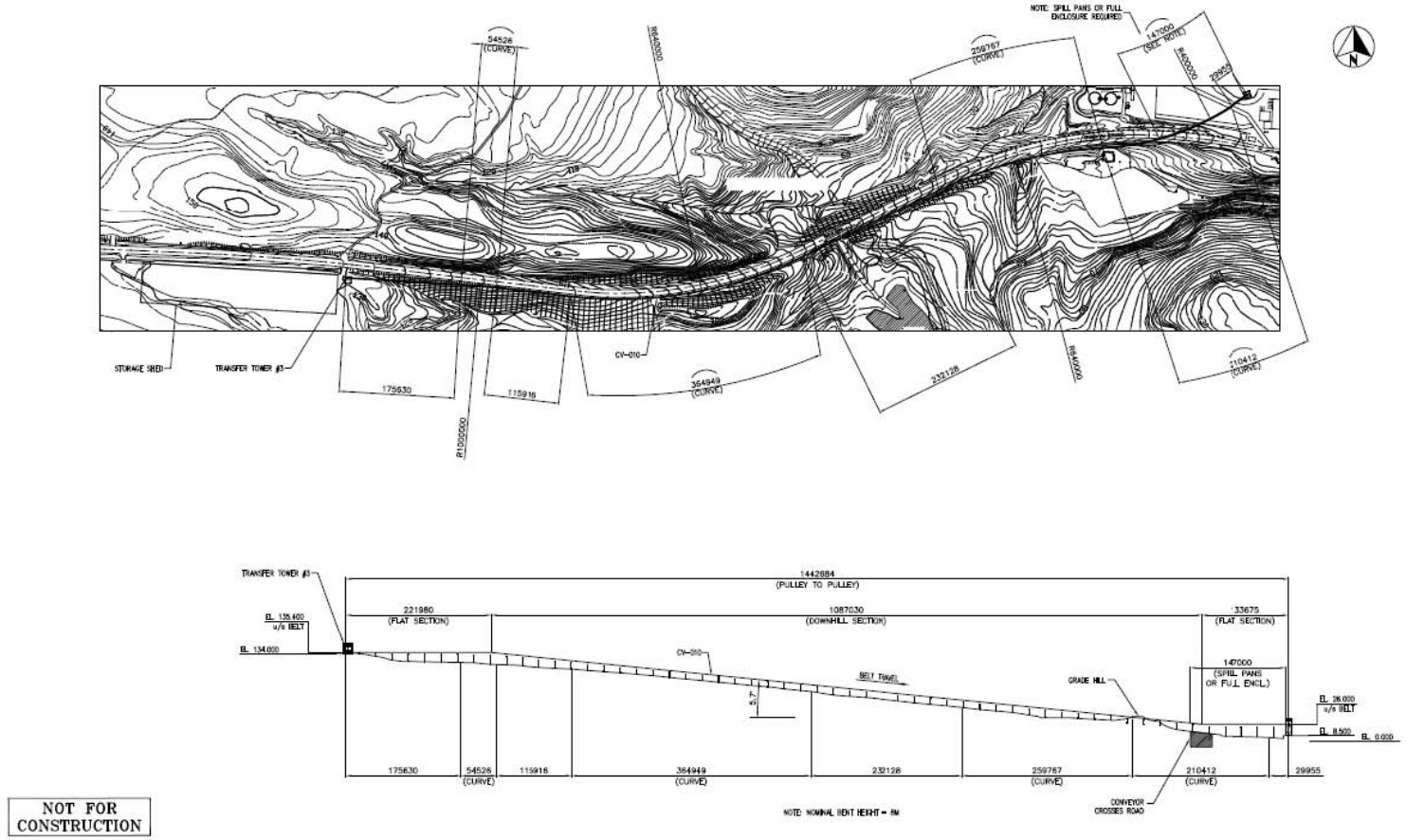


Figure 8 : Chargeur de minéralier (cargo)

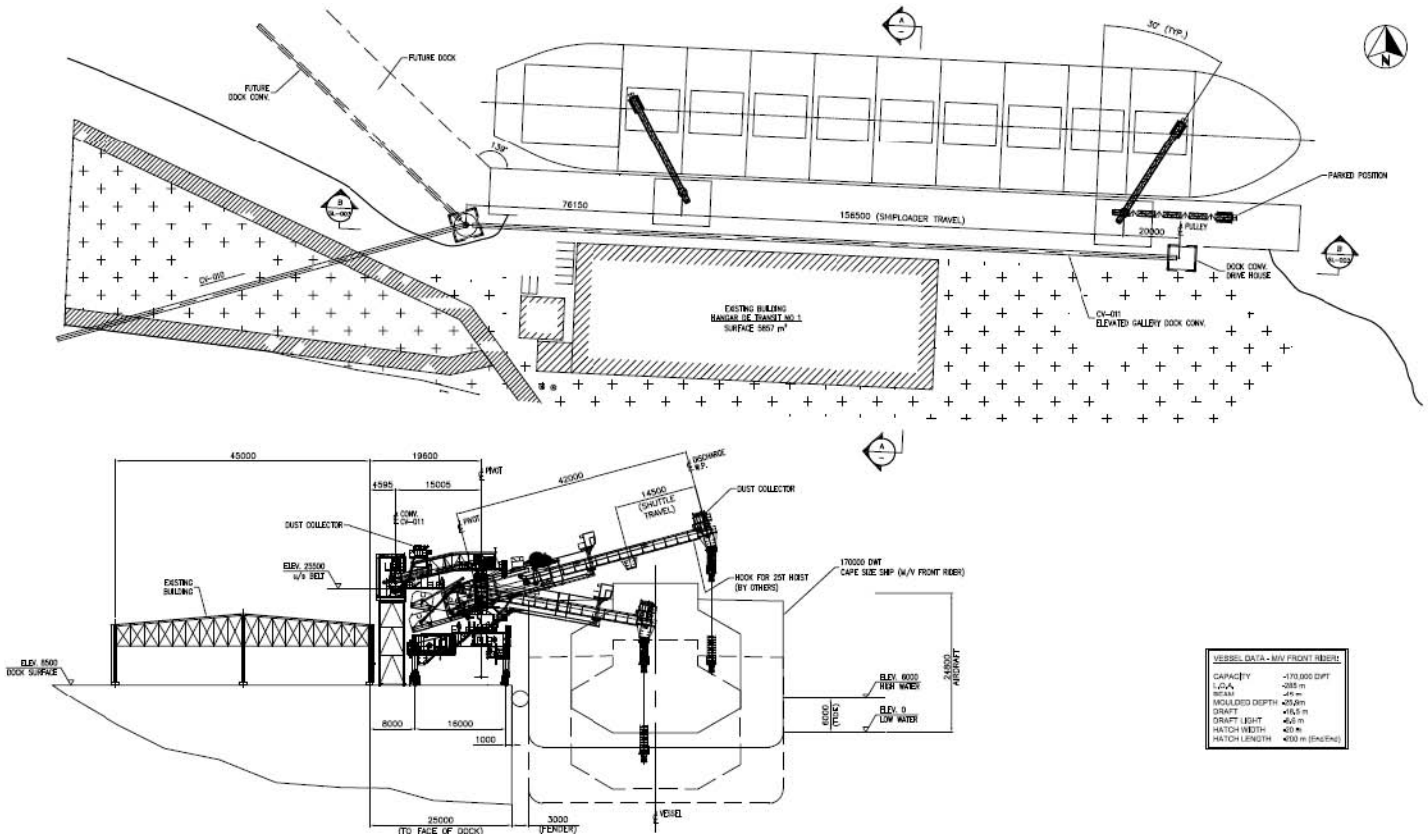
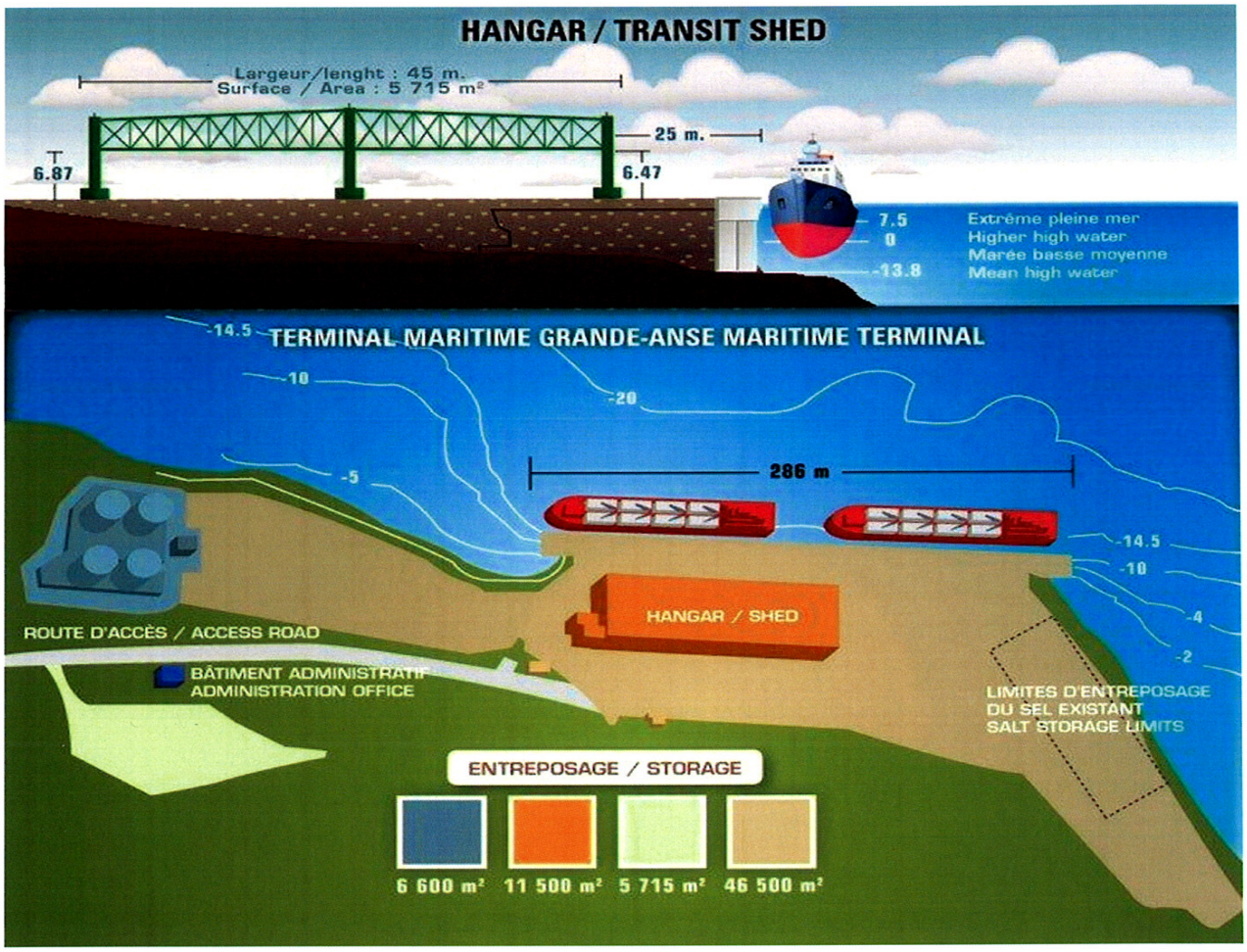


Figure 9 : Photo d’un type de chargeur de minéralier (cargo)



Figure 10 : Aménagement maritime existant à Port Saguenay
(terminal Grande-Anse)



Annexe F :
Sommaire des rencontres avec les utilisateurs cri

Black Rock Metal Mine
Environmental and Social Impact Assessment _ Additional information
Cree land use

SUMMARY TRAPLINE O59

An interview was conducted with the Tallyman of Trapline O59, Mr. Philip Wapachee and other Wapachee family members, on April 1st and 10, 2012, in Saint-Félicien. The objective of the interview was to document land use activities of trapline users, as well as their knowledge of the land relevant to the project environmental assessment, and their concerns, questions and comments in relation to the proposed project. The information collected was gathered in the course of two days on April 1st and April 10, 2012. A draft report and a land use map were then sent to the tallyman, and once they had been reviewed, a third meeting was held on July 22, 2012, to complete the information and finalize the validation.

Were present at all three interviews:

- Philip Wapachee (Tallyman)
- Helen Wapachee (spouse)
- Matthew Wapachee sr. (father and former tallyman)
- Maggie Wapachee (mother)
- Norman Wapachee (brother)

Interviewed by:

- Catherine Lussier, anthropologist

Note: the information contained in this report comes from the interview conducted with the Wapachee family for the purpose of the social and environmental impact assessment for the Black Rock project. The mapped information comes from three distinct sources:

1) the map produced for the Land use component of the EIS for the Black Rock project;
2) the Family Map produced by the tallyman Philip Wapachee for forestry consultation purposes; and
3) the 2008 interview conducted for the Corner Bay project in 2008.

The tallyman Philip Wapachee granted his authorization to use selected information for this report and the accompanying map. The information contained on the map does not represent the entire range of activities and knowledge of the tallyman and other family members who also carry a great deal of knowledge about it. Information considered confidential or too sensitive to be displayed has been omitted.

Main characteristics of the trapline

Trapline O-59 is under the responsibility of tallyman Mr. Philip Wapachee since 1976. The trapline is located some 20 kilometers south of Chibougamau and is bordered to the west by highway 167. Its total area covers 994 km2. The municipal territory of Chibougamau overlaps with 266 km2 of the

trapline. The trapline is divided into two large sections by the height of land. The section on the east of the dividing line (shown in light grey on the map) is part of Montagnais (Innu) territory and is currently under dispute, while a resolution is sought by the GCC/CRA and the Innu Nation.

The northwestern portion of the trapline overlaps with the southern half of Chibougamau Lake, as well as Dorés and Caché lakes. Several smaller lakes are scattered over the remainder of the territory, among them Des îles, Armitage, and De la besace lakes.

Aside from the town of Chibougamau, and Route 167 which delineates the trapline's western border, main development features include transmission lines along the south, west and north borders, and a railway track that runs east of the road in the southwestern portion of the trapline. Several mines were developed in the northwestern sector of the trapline over the last decade.

Camps

One of the family's main camps is located at the junction of Chibougamau River and highway 167, approximately 20 kilometers south of the town of Chibougamau. The camp is called *ChibouChibish*, and is presently equipped with 9 cabins. The site has been occupied since 1948 and some of the existing structures date back to the 1970s. The camp site is now equipped with 9 structures: 7 cabins and two houses, one where the tallyman's parents reside, and the other his sister Cynthia. The camp is used all year round.

The Wapachee have another main camp they call *Rabbit camp* in the central part of the trapline East of Guy Lake. It is accessible year round by vehicle through the road that leads to the Corner Bay project site. There are four cabins at the site and older traditional constructions now used as storage. The family spends the whole winter at this camp, including the Christmas holidays. Several walking out ceremony were performed at this camp.

The family has a camp they have occupied for over 45 years at Devlin Point on Chibougamau Lake. It is called *Neu weuhonan* which means "where the four winds meet". The site has historical value: it was a stop point on the lake where people used to wait for the winds to die down. In fall and spring the Wapachee go to this camp for fishing and hunting. It has recently been extended to accommodate three new log cabins. This might be a good spot to relocate the camp in the future. If they build a road all the way up to the site. Forestry companies cannot get there because there is a swamp. It has been used for over 40 years for fishing and for the spring hunt. The whole family goes there. It is accessible by boat and by skidoo.

There is an old camp further up on the road, southeast of Stella Lake, site where Matthew Sr., Maggie, Charlie Coon and his wife Sophie used to hunt together in the area. The camp was bulldozed when the Lemoyne mine started.

The family indicated another old family camp site on a point at the entrance of the Corner Bay project site, facing an old Hudson Bay Trading post that dates back from the time Matthew was a child. The camp has been used for several generations both in winter and summer for fishing and hunting. It is accessible by boat and by skidoo.

There is a moose hunting camp on the shore of De la poulie Lake in the eastern part of the trapline. The whole family has been using it for a long time; it is accessible by vehicle. The site is highly valued by the tallyman and his family.

Two other camps were occupied by the family in the late 1970s close to Philippe Lake in the centre of the trapline. They are old moose hunting camps: the first one is located near Philip Lake; the second one south of Armitage Lake one of the family's navigation routes. The family has another old camp site on the shores of Jean Lake.

For the goose hunting season, the Wapachee gather at their camp on Doré Lake. The camp is equipped with 4 cabins and three tent frames. It is accessible by boat and skidoo.

Further south, former Chief Louise Wapachee, daughter of the tallyman, owns a permanent camp on a point of Doré Lake. The camp is used year round by family members, with more intensity during the spring for fishing and hunting. This camps site is likely to be further developed by the family. A two mile ATV trail was cut by Matthew Sr. in this regard.

Several old camp sites are scattered on the trapline and may be revived at some point in the future. The tallyman indicated only some of them. One such camp is located at the end of a long portage that links the shores of Chibougamau Lake to Des îles Lake. The portage itself has been reopened and is used as a skidoo trail.

Mr. Matthew Wapachee Sr. mentioned an old family camp where his parents used to live, north of the Corner Bay area on the eastern shore of Chibougamau Lake facing the first island.

The tallyman intends to continue developing new camps and building cabins on the trapline, possibly reoccupying old family camp sites. A new camp was recently built on the western shore of Chibougamau Lake, south of Anse aux navets.

There is an old camp site where the family used to stay when the tallyman was about 21 years old. It was the family's main camp, equipped with two winter log cabins attached together. It is no longer used but the structures are still there, although they were vandalized: The tallyman passed by one time as he was hunting geese and he saw a man cutting up the family camp with a chainsaw. He had done a lot of damage already.

Non-Cree camps

There are a significant number of non Cree camps on trapline O-59. Interviewees indicated a dozen of non Native camps sites as well as outfitting operations. One of them is located in the south or the Gouin Peninsula on the shores of Chibougamau Lake. The project called "Rustic Development" has been ongoing for some time and the tallyman had been consulted about it. The former chief of Oujé-Bougoumou had a project to build cabins on the site and obtained the previous tallyman's consent based on the promise that only doctors would be coming to the area. The owner went bankrupt, the project was sold and the new owner has been expanding it. The tallyman, as his father before him, is not satisfied with the way things turned out.

Another non Native camp is located on a point of Corner Bay on the site of an old trading post.

The Ministry of Natural Resources owns a cabin on the trapline that they use occasionally.

Users of the trapline

The tallyman is part of a large family of about 107 people spread over 5 generations. His father, Mr. Matthew Wapachee Sr. was tallyman before him, and has known the trapline all his life. He and his

wife Maggie raised a family of 12 children, and adopted two girls. The children now have their own families and all of them come to the trapline. Most of them still engage in traditional pursuits all year round.

Other Cree Users on O59

The community of Oujé-Bougoumou has been occupying an old camp site on the trapline, for their traditional summer gatherings (*Chiiwetaw*). The site, called Swampy Point, is where Oujé-Bougoumou People were forced to relocate because of mining contamination. It is on the western shore of Dorés Lake, and includes over a dozen structures, with a kitchen and a *shaputuuwan* (traditional large tent). Historical arte-facts were collected and the locations of old structures were identified at the site.

Non Cree Users

There is a significant number of non Cree people coming on to the trapline, in the context of their work for recreational activities. The number of non Cree users is difficult to estimate, but it does have an effect on the land users' activities, in particular during the moose hunting season.

Access to the trapline

The trapline is accessible by road via the 167 highway. Many of the areas where land users have camps are accessible by boat and by skidoo. Camps located on Chibougamau Lake are reached by boat or skidoo in winter from the landing near the Obalski Bridge.

The Wapachee family travels on the trapline during the main hunting seasons (spring, fall and winter) and also spend time in their camps during the summer, travelling by boat and ATV.

There are old portages and navigation routes all over the trapline. In the past overnight stops were frequently used and many of these sites are still remembered.

Portages currently used or usable are indicated on the map. One of them links Armitage Lake to Des Iles Lake. One is located between two small lakes north of Du Conglomerat Lake.

Another portage links Des Iles Lake and Chibougamau Lake.

An old navigation route that starts in Armitage Lake is marked on the map; it has been affected by forestry. There was an old canoe route that came all the way from Rupert House to Chibougamau Lake the past.

There are skidoo trails all over the trapline. The main ones are used as hunting routes and to link camps. One of them links Armitage and Des Iles lakes. Another one links Armitage Lake to the road. These rails were used in the past to access hunting areas west of the mine property area.

Trapline resources and activities

Mr. Wapachee and his family have been living and hunting on the trapline for most of their life. Several of the family members have regular employment and they manage to spend time regularly on the trapline. The tallyman's father has seen major changes and disturbances occur on the land since he started walking and hunting on the trapline. There are far less animals and fish than there

used to be. The family spends a significant amount of time on the land conducting traditional activities.
The tallyman used to walk and live off the land with his father. He hunted with him all over the trapline and in other areas of the James Bay territory. They went up near the Eastmain River, Assinica, in Waswanipi territory as well.

Most family members eat traditional food from the trapline harvest. A lot of fish is consumed, as well as bush meat: mostly moose, beaver, hare, geese and waterfowl. The family hunters usually kill five or six moose per year, which represents several thousand pounds of meat a year.

Harvesting activities are organized according to season and availability of resources. The tallyman indicated the blue line representing the height of land on the map and explained that east of this limit no hunting is allowed because it is now part of a park.

Big game hunting

Moose hunting is an important fall and winter activity for Mr. Wapachee and his family. One of the family's prime hunting areas is located between the shores of Chibougamau Lake and Des îles Lake. Other hunting areas are found east of Armitage Lake in a sector that was clearcut some 50 years ago, and south of Chibougamau Lake.

The tallyman's father indicated a moose hunting area that used to be very productive before the Corner Bay project started its activities. It is located south of the project area along the river. The Wapachee family ceased to hunt in that sector because of the mining activity.

There is a moose area in the sector of Phase 2 of the Black Rock project. It extends all the way down to Armitage Lake.

Before the road was there, there are areas of the trapline close to the alignment, where the family hunters used to go get the moose when there was no hunting success on the east side close to the lake.

Caribou trails are seen almost every other year. Woodland caribou is seen crossing in a northeast-southwest direction around Km 9 of the road. Two years ago a group of eight of them were seen. The tallyman followed them for a while.

The caribou used to hang in the areas that are now clear-cut on the trapline.

Waterfowl

In the spring, when the water breaks, hunters from the Wapachee family go around Chibougamau Lake with several boats, to hunt geese first, and then waterfowl. Several families hunt on the lake at that time and each keeps to their sector of the lake.

The family's other prime waterfowl hunting areas are located southeast of Chibougamau Lake. A fall goose feeding and hunting area is located at the southern end of Armitage Lake. A spring goose hunting area is indicated along the river that connects Armitage and Stella lakes.

Another goose area is shown in the lake located between the road and Monique Lake. The Wapachee still go hunt there if they see geese in the area.

Two very sensitive feeding areas for geese are located stretch along the river that runs out from the north end of Stella Lake, and at the east end of Pillow Lake.

Partridges, are found everywhere on the trapline except in swampy places. Ducks and scooters are found on Chibougamau Lake, André Lake, Guy Lake and Armitage Lake.

Fishing

The Wapachee family has been fishing on the trapline for over three generations and has a detailed knowledge of the fish habitats found in its lakes and rivers. Fish populations have changed with development and they are now eager to protect the areas that still yield good catches. During the spring, fishing in done with night lines from the end of April to the end of May.

Chibougamau Lake is well known by the tallyman and his family. The entire area is said to be good for fishing. The main species caught are lake trout, speckle, walleye, pike, suckers and white fish.

One fishing area that has been known and used for several generations is located close to Corner Bay. In the same area, the tallyman indicated a sensitive spawning area for suckers and walleye, two important fish species for the Cree. Bears are known to search for fish at the site in spring. The tallyman's father mentioned a bear trail in the area.

An important white fish spawning area is located in the centre of the trapline close to Pillow Lake.
The site was traditionally used for scooping and spearing the fish.
The whole sector of Doré Lake has been impacted by mining development in 2003-2004. Some fish habitat was lost to contamination, and fish consumption had to be dropped to one meal a week. The family considers it a significant drop considering the importance of fish in their diet, especially in summer and fall. They mentioned a site where they set up a net, and caught suckers that showed signs of disease. Several species of fish spawn in the lake.

A small lake with brook trout is indicated just south of the project's Phase 1 pit. The tallyman asked the company if something could be done about it but it did not seem possible.

There used to be brook trout in the rivers north of Jean Lake. The tallyman is not sure whether they are still there.

A spawning area for whitefish and suckers is indicated at the north end of Stella Lake.

There is no sturgeon in the area.

Trapping

The tallyman's father and his wife still conduct trapping and snaring activities around the camps and in areas of the trapline where fur-bearing animals are not affected by forestry. Their income from the furs is no longer what it used to be in the days when fur prices allowed for a decent living. Species trapped or snared on a regular basis are beavers, marten, otters, hares, bears, muskrat, lynx, weasels, and fox.

Marten and mink are hunted along the shores of Chibougamau Lake. Back in the days when the

tallyman's brother James was acting as Local CTA[1] officer, he remembers his father coming in to the CTA office with 5000$ worth of mink. Martens can still be found anywhere in forested areas of the trapline.

Plant gathering

A large berry picking area is located between Armittage Lake and the road.

Fresh water sources

Drinking water sources are getting more difficult to find with time and expanding developments. The family can no longer use their old water sources and have conducted quality tests on the water taken from a well they have been using for a long time at Rabbit camp.

When they are at camp *Chibou-Chibi* on Chibougamau Lake, the family can no longer drink the water, now that there are tailings upstream from the camp. They got help to find good drinking water and now have to travel 50 km to get it. They use a spring water source close to one of their camps on Road 210. This water source is a valued site.

Valued sites and sites of historical or archaeological interest

Valued sites

Valued sites and areas are shown in yellow on the map. They indicate places of interest for the family or for the community, such as prime habitats, memories, birth and burial sites, historical and sacred sites, special events and sectors they would like to protect from further development. These sites and areas provide a sense of how the family relates to the trapline and allows to better grasp the scope of impacts on sectors of the trapline that are still untouched by development. The precise meaning of some of these valued sites is kept confidential.

The area that includes Phase 1 and part of Laugon Lake carries a lot of memories for the family. It comprises the mountain where the tallyman's grand-father used to hunt. It was considered a main source of food and from the top you could see for miles. Before he passed away, he told his son Matthew to take good care of it because it had provided them with food. For this reason, the mountain is held as a legacy and has a great significance. The thought that it will be removed and moved to China is difficult for the family and generates a sense of grief. The tallyman's mother spoke at length in Cree and with deep sadness about this mountain.

Matthew Sr. Tells recalls the time when Oujé-Bougoumou was being built and a forestry company went and clear-cut the mountain. He got really upset because he always remembered the words of his step-father, the tallyman's grand-father. Now with Black Rock that mountain will be removed. The tallyman explains: "When you remove it you remove identity, culture, whatever what Eenou has, it will disappear with that mountain." His mother Maggie has stories to tell about that mountain, about what the grand-father brought back from that mountain. Her son Norman heard these stories from her, and explains it is also where all the brothers in the family killed his first moose. The family has a strong connection to this mountain where the grand-father help raise three of the brothers,

[1] Cree Trappers Association

teaching them hunting and survival skills.

The whole western shoreline of Chibougamau Lake is considered a sensitive and valued area. For a long time, it has been a prime harvesting sector for the family, mainly for fishing and hunting.

The site where the family gets their drinking water is sensitive and highly valued because it is close to their main camp ("Rabbit camp") on the road. The water has been tested in the U.S. and is considered to be of good quality. The area surrounding "Rabbit camp" is also sensitive and valued by the family.

Another valued area that the tallyman would like to see protected from disturbances is the area around the family's camp on De la poulie Lake. They have been using it for a long time.

Among the valued sites of the family are the bear dens associated with specific memories of hunting and celebrations. One such site is indicated west of Paquet Lake.

Two first moose kills are indicated on the map. One is the tallyman's first kill when he was 17, south of Stella Lake. His father's first moose kill is south of Denis Lake in the north-eastern part of the trapline. First moose kill sites are important and remembered because back in the days you had to kill a big game before you got married; to show that you can support a wife and a family.

The entire Devlin peninsula where the family has a camp is highly valued. There is old growth forest and the family is planning to keep spending time there on a regular basis.

A valued site was indicated on the south shore of Jean Lake. It is the old camp site where the tallyman walked from one camp to another when he was 5 years old. In the old days, the Cree would move from one camp to another. And a very important event in the life cycle was the moment when a child walks from one point to another; the child walks around a tree that stays forever as a marker of that moment, and this moment is remembered. Usually there is an elder that walks with the child. John Bosum's father, also called Philip, was the elder that walked with Philip.

There is an area inside the mine property, east of Phase 2, which is a sacred area for the family; it is an area where they always got their moose, beaver, fish, marten, mink, otter, lynx, muskrats, squirrels, bears, rabbits, porcupine... All the animals they hunted were there.

Known burial sites are indicated on the map. There are more towards Chibougamau Lake. Birth sites are also located closer to the lake. Margaret Wapachee was born on a portage near Dore Lake.

The site where the family hunting dog Misty (#28) was buried carries a lot of memories and stories shared by the Coonishish and Wapachee families. Dogs were very important back in the old days and training them was part of the skills Cree hunters had.

There is an old campsite on an island on Bernadette Lake where the family used to live when the tallyman was a child.

Historical or archaeological sites

The area surrounding the family's camp at the entrance of Corner Bay is a sensitive area for fishing. It is also considered a historical area, where the Hudson Bay used to have a trading post. The tallyman also indicated a horse trail that was used to reach the site before the snowmobile was introduced. It dates from the times when the road from St-Félicien was being built.

Campsites that were used to relocate Oujé-Bougoumou people are considered to be part of the community's history and are valued as such. One of them is the aforementioned Swampy Point camp nowadays used for the summer gatherings. Another such site is called Doré Lake a little further south. Former Oujé-Bougoumou Chief Jimmy Mianscum used to live at the site.

Two old hunting camp sites for moose hunting were indicated: one is located on the north shore of Armitage Lake. The family used to hunt there in 1954. The second one is on the south shore of Jean Lake a little further to the northeast, where the tallyman indicated a valued site.

An old hunting temporary camp site is located west of Phase 2. It used to be a night stop site where the tallyman and his father would spend time snaring before they got back to their main camp.

Future land use

The Wapachee family is considering relocating one of their main camps due to the project's expected impacts. The location is not determined yet.

Norman Wapachee signaled that it was important to document the future land use so that the family can plan their activities knowing what development is coming to the trapline. Apart from the mine project, there will be a train track and a power line in the future.

Matthew Sr. spent about 20,000$ on restoring the old canoe route for the youth. There is a plan to have canoe brigades and excursions for the youth that have social issues and also to transmit cultural knowledge.

Concerns and comments

Concerns about project impacts

The tallyman and family members have concerns regarding expected impacts of the project once it will be in operation. They already experienced losses with mining operations elsewhere on the trapline, and also felt up until recently, the effects of the Corner Bay project.

The tallyman's parents expect changes in the landscape and the natural environment that they know, to constitute an impact. A significant "landscape" impact will result from mining the mountain for the project. The family has a strong collective memory and connection to this mountain. The tallyman says he will miss the rabbits. "We used to live off rabbits and lynx, everything used to be there, from the whole area of the mine property".

The tallyman has a concern that the fish will be damaged by the mine. He also fears that beavers will leave the project area, especially if there is contamination. Contamination can be spread to other species as well, since water goes up into the trees, which could affect small game.

The tallyman has a concern about the increased traffic during operation of the mine, and the impacts on animals that will be deterred from coming in the area. The two sensitive feeding areas for geese indicated above will be affected by the mine activity.

The waste disposal site of the mine may cause a problem because bears will be attracted and will try to feed from there.

The tallyman fears the camp that they are thinking of building in the future close to Stella Lake might be in range of the blasting noise and it might be necessary to move it.

The family has a concern that dust will affect marine life all around the area, and noise as well.

Relation with Proponent

The relation with the proponent is considered to be good, but there is a need for a better management of the information that has been given to the family about the project. Some of the information gets lost and some could be used in the context of the environmental assessment. Informal meetings are good to better understand each others' point of views. But there is a need to keep track of information exchanges.

When the family met with Blackrock they were told to look only at the impacted area. But it is a very small area in relation to the trapline. The tallyman wants the information to include more land use and some historical information. Matthew Wapachee Sr. started hunting in the area in 1942.

Cumulative impacts of mining and other developments

The trapline has undergone a lot of changes due to development over the years. Among past activities that have had impacts on land use for the Wapachee family, are: forestry activity, roads and outfitting; the development of the town and municipality of Chibougamau; the railway; mining activity, etc.

Today the family feels that development is encroaching further more on the areas that were left intact, and the Black Rock project makes no exception. In spite of the fact that they do not oppose the project, the tallyman and family members consider that the impacts will need to be assessed carefully, as well as mitigation measures, as their prime hunting and valued areas are located precisely in the mine property and projected operations.

Thinking about development on the trapline, the tallyman's brother Norman Wapachee, explains that the relationship between land and people, linked with culture, is like a mother-child relation. There are lot of social issues created by development. An elder said that if the state of the forest is bad, you will feel it in your life; you will not be a healthy person. It is important to think about where you will find your place for personal development. Now the family has to find a place where they can rebuild their spiritual life because of the cumulative impacts they have on the land. Maggie Wapachee added that before the road was there, people were at peace with the land. All the developments had an impact.

Norman Wapachee also explained how the trapline can been seen as divided into four major sectors (see Blocs A to D on map), used at different times of year and for different purposes. Each of these sectors has been subject to development at a different rate, and the resulting encroachment on the Wapachee family's land use is quite obvious. The township of Chibougamau, the cabin lease development and the park on one side, have had the effect of significantly restricting the family's activities. The Chibougamau Lake area (Block B) is used in the spring, summer and fall for waterfowl hunting and fishing; Block C is the family's primary big game hunting and trapping area; and Block D is basically closed to Cree land users until a resolution is reached.

In light of this progressive reduction, Matthew Sr. recalled the time way back, before industrial activities came, before the road. He witnessed the animals, the marine life, fish, otter, and moose. There was a lot of good fish and moose. And after the mine came in, he started finding problems in the animals. He now finds that the moose is different. The intestines, for example, have less fat. Or galls stones are found in them. Habitats and the feeding grounds were damaged. Beaver tastes different too. All wildlife was affected.

The tallyman and his father indicated a site where a mine was in operation some years ago in the north-western shore of Chibougamau Lake. Matthew Wapachee Sr. explained that following the mine closure, a marina was developed at the site.

Also, the municipality of Chibougamau expanded their limits in order to facilitate the operation of the Corner Bay project. The family has seen the consequences of this type of expansion when the town of Chibougamau developed a camping site after such an extension, just north of the trapline limit, on trapline O57. There are now 40 to 60 trailers at the camping site.

Now the town of Chibougamau is planning a lot of ATV and skidoo trails, as well as tourism development on the western part of the trapline. These developments will have an added effect of the land use and the intensity of occupation.

When Matthew Wapachee Sr. Was told that vanadium was found in the area west of Laugon Lake, he was concerned about this information, and stated at the time that he did not want any development in the area.

As for the Corner Bay project, Matthew Wapachee Sr. – who was tallyman at the time – was never consulted properly at the beginning of the project. His sons recall that he started building anger as he saw the site growing in size; and he had been told they would only dig a hole and take a minimal amount of trees. When he went to the site again, there were trailers coming in and he saw the whole clearing. He started calling the Mineral Board and they could do nothing at the time. He called the police number in Montreal and was told he could block the road because the work was being done on his hunting ground, and because he had not been consulted.

Mr. Wapachee Sr. used to be upset about the way companies went ahead with their projects without proper consultations. About 10 years ago, he almost went out to block the road, but his son Norman got involved and initiated talks with company representatives and Oudjé-Bougoumou Chief and Council. Somehow they started holding meetings and keeping the Wapachee family up to date and informed.

In the case of Corner Bay, after having met them, Mr. Wapachee decided to develop a positive relation with them. After a few meetings he was told he could look into employment and the Impact and Benefit Agreement.

The tallyman is thinking about protecting areas of the trapline to ensure that some of it is still kept in good health for the future. Ever since he moved back to the trapline, he wants to keep a place as a sanctuary, a place that remains untouched. He was going to bring that issue to the table with the Forestry board, to see if it is possible. The 25% and 1% areas of the trapline provide only one type of protection that does not guarantee that there will be no forestry activity. The companies are currently cutting in the 25% area of the trapline.

Suggestions for measures

The Wapachee family is beginning to develop a better understanding of the projects potential impacts on their land use and on their quality of life for the future.

They need more time to better understand some of the impacts, notably the noise impact on their camp and activities, and on the wildlife, and they would like to be involved in the designing of mitigation measures on the land. Some suggestions were made to address some of the trapline features that can be improved or protected.

Some of the preliminary mitigation or enhancement measures suggested for the trapline include:

- Camp building (location to be confirmed) with infrastructures that respect new regulations.
- A fish ladder for walleyes. An area was indicated on Armitage River where the fish cannot go downstream due to steep incline.
- Canoe routes for the youth.
- The company told the tallyman to identify a moose area to plant birch. But the tallyman told them it was not possible to do that.
- A remedial fund could be set apart for the family to deal with impacts as they are identified. The money could be used for cabin construction, enhance goose habitat or build goose corridors, trails, canoe routes, or cabin renovations.

The family needs information on what can be expected with respect to qualifications to work on the site. They are aware that the EIS states they will be prioritized for employment and business opportunities, and would like to see that they get a fair proportion of hired family members in the administration and/or direct labor force. This would have to be discussed with family members in more detail.

They are aware that hiring requirements are stricter than they used to be and that former mine workers are now required to undergo training for the same jobs. There are family members who can operate machinery, and have other capabilities for employment in the administrative sector or other aspects of the work. They would be willing to go through training for specific jobs.

The tallyman discussed the issue of the valued spring water source with the Black Rock for them to bypass the area. Their answer was that they have to use that road because it is the access road to the old mine site, and they want to upgrade it. Philip told them they could move the road along the old road from the time when they wanted to do an airport (see suggested realignment on map). The water even in the month of July is very cold and deep. There are pine hills around it and the water comes from underneath. It is clear water and the family uses it all the time. A proper mitigation measure for this water source needs to be discussed further with the company. The area is quite large: 250 feet in diameter.

Mr. Wapachee mentioned the Troilus case as an example of fair mitigation: for every year that the mine was in operation, money was set aside for the impacted family.

Matthew Sr. thinks if they would gather all the tallymen, and let them talk about the impacts they have observed they would learn a lot of things.

In order to choose a proper location for the future camp, the family needs to know precisely the range of the noise impact. They were told that a well would be drilled and that they would be given a solar panel. Another site is considered as second option for a future camp. It is close to the old sawmill and Audet Lake. One advantage of this particular site is that they could get running water and electricity. The camp would have to be built in compliance with the new regulations with sceptic tank and running water.

Annexe G :
Méthodes employées pour la description du milieu récepteur, faune ichtyenne

Annexe G : Méthodes employées pour la description du milieu récepteur

G1. Faune ichtyenne

G1.1 Caractérisation des habitats

Au total, le chemin de fer doit passer par-dessus 9 ruisseaux, identifiés de TR-1 à TR-9. Les coordonnées des points de traverse sont décrites au tableau G-1.

Tableau G-1 : Coordonnées GPS des points de traverse dans la zone d'étude

No_traverses	Lattitude	Longitude
Tr-1	49° 37' 22.350" N	74° 13' 52.960" O
Tr-2	49° 37' 49.034" N	74° 13' 46.015" O
Tr-3	49° 39' 28.469" N	74° 11' 35.579" O
Tr-4	49° 41' 1.701" N	74° 10' 49.010" O
Tr-5	49° 41' 7.466" N	74° 10' 42.546" O
Tr-6	49° 41' 30.493" N	74° 10' 17.998" O
Tr-7	49° 43' 10.490" N	74° 8' 25.295" O
Tr-8	49° 47' 39.424" N	74° 2' 50.073" O
Tr-9	49° 47' 35.228" N	74° 3' 16.723" O

La combinaison faciès-substrat forme un habitat type du poisson. Chacun est caractérisé par un faciès d'écoulement et un assemblage granulométrique bien précis. Les tableaux G-2 et G-3 définissent la classification des faciès d'écoulement et des classes granulométriques des segments de cours d'eau caractérisés au niveau des points de traverse.

Tableau G-2 : Classes granulométriques utilisées pour la caractérisation du substrat

Classe granulométrique	Code	Diamètre (mm)
Roc	R	Roche mère
Gros bloc	Bx	>1000
Bloc	B	250 à 1000
Galet	G	80 à 250
Caillou	C	40 à 80
Gravier	V	5 à 40
Sable	S	0,125 à 5
Limon	L	<0,125
Matière organique	MO	-----

Tableau G-3 : Description des faciès d'écoulement utilisés pour caractériser les cours d'eau

Faciès d'écoulement	Description
Chute (Ct)	Segment d'un cours d'eau où le lit présente une dénivellation brusque. Ce segment est alors constitué de roches en place avec quelques fois de très gros blocs. Il s'agit d'un obstacle souvent infranchissable pour les poissons qui se déplacent pour s'alimenter ou migrent pour se reproduire.
Cascade (Ca)	Rupture de pente en forme d'escalier où dominent les blocs et le roc comme composantes du lit. Ce type d'obstacle est habituellement franchissable quoiqu'il puisse être, à certains endroits, insurmontable par les poissons.
Rapide (Ra)	Légère rupture de pente où le courant est rapide et la surface de l'eau est brisée par la présence de matériaux grossiers qui affleurent. La granulométrie du lit s'échelonne généralement des galets aux gros blocs.
Seuil (Se)	Secteur peu profond constituant un haut-fond ou une légère rupture de pente du lit du cours d'eau. L'écoulement y est assez rapide et la granulométrie se situe habituellement dans la gamme des graviers, cailloux et galets.
Chenal (Ch)	Segment où la profondeur d'eau, d'environ 1 m et plus, est constante. Le courant varie de modéré à lent et la surface de l'eau demeure lisse. La granulométrie des matériaux varie du sable au galet.
Bassin (Ba)	Zone d'eau profonde localisée souvent au pied d'un obstacle et correspondant la plupart du temps à un élargissement du cours d'eau. Le courant y est lent, favorisant ainsi la sédimentation. Les bassins intercalés dans des sections de chutes et cascades font cependant exception à cette définition : de dimensions plus restreintes, ils sont constitués principalement de roc et de matériaux grossiers.
Lac (La)	Section lentique (eaux calmes) correspondant à un élargissement du cours d'eau.
Estuaire (Es)	Embouchure d'un cours d'eau, dessinant dans le rivage une sorte de golfe évasé et profond.

Source : Adapté de Boudreault (1984).

Une campagne de terrain a eu lieu du 27 au 30 juin 2012 pour effectuer la validation des critères physique et biologiques des neuf points de traverse. Pour chacune des stations, les types de faciès d'écoulement et de substrat étaient notés, ainsi que la largeur à la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE). La LNHE a été positionnée en se basant sur des indices botaniques (transition entre la végétation riveraine et terrestre) et géomorphologiques (marques d'érosion hydrique). Aussi, la composition de la végétation dominante sur la berge des cours d'eau, en amont et en aval du point de traverse, était prise en note. Toute autre caractéristique de l'habitat (obstacle à la circulation des poissons, marques d'érosion, etc.) a été notée. Pour chaque segment homogène, la longueur et la largeur ont été mesurées.

En plus des faciès d'écoulement et des substrats, les obstacles au passage du poisson ont été identifiés et cartographiés. Tous les obstacles à la libre

circulation du poisson ont fait l'objet d'une évaluation de leur franchissabilité, selon les classes suivantes :

- franchissable sans réserve: franchissable en tout temps par les espèces présentes;
- franchissable avec réserve: franchissable par les espèces présentes, sauf au cours d'évènements hydrologiques extrêmes (débit trop faible ou trop fort);
- infranchissable sans réserve: infranchissable en tout temps par les espèces présentes.

G1.2 Inventaires de poissons

Les stations de pêche ont été sélectionnées suite à la caractérisation des points de traverse. Cette sélection visait à brosser un portrait des milieux aquatiques potentiellement exposés aux impacts du projet et obtenir une bonne représentation des divers types d'habitats.

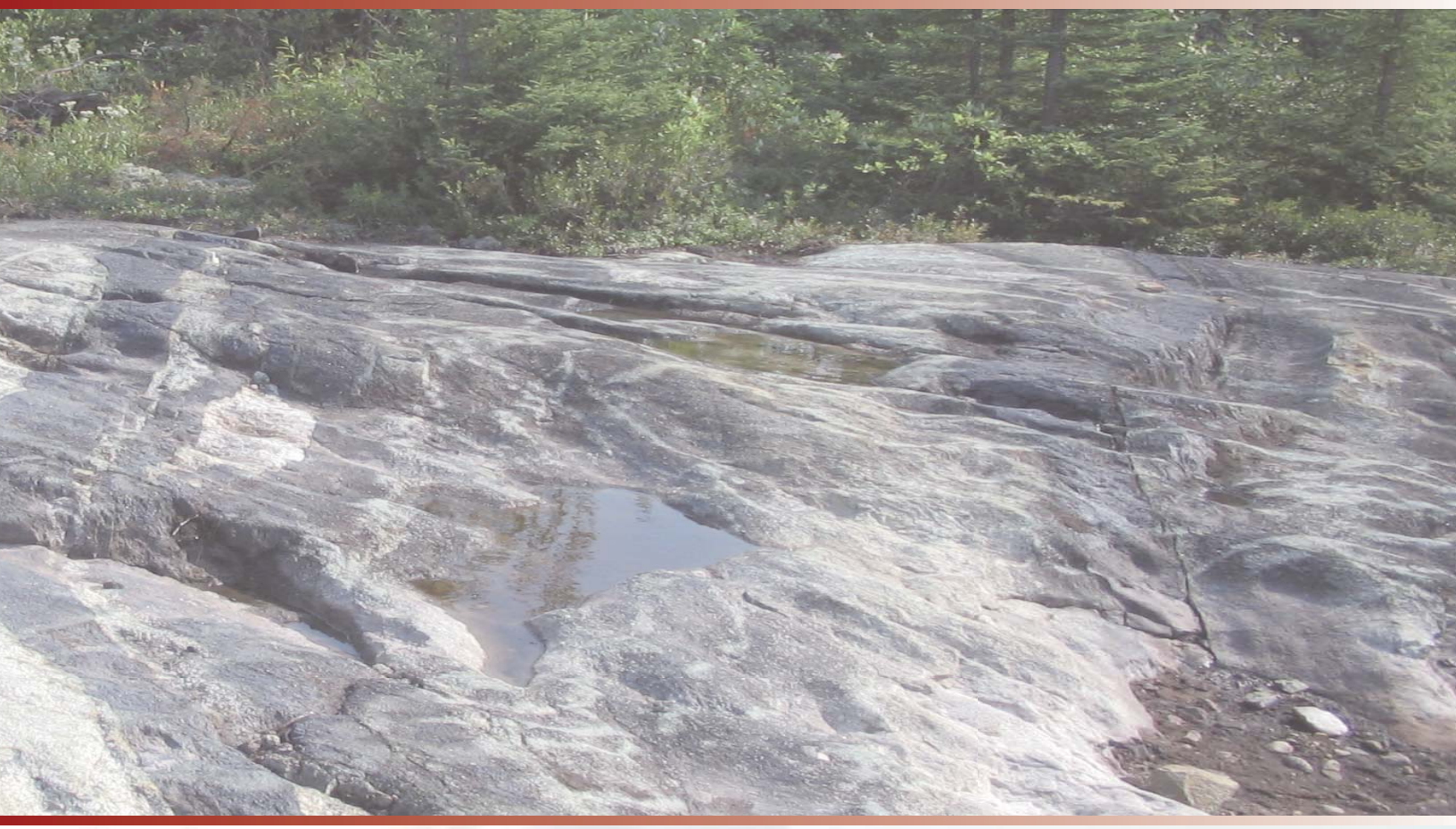
La campagne d'inventaire des communautés de poisson s'est déroulée le 29 juin 2012, au point de traverse TR-7, qui a été jugé le seul à présenter un habitat du poisson.

Tous les poissons capturés lors des pêches expérimentales ont été identifiés à l'espèce, et leur masse et longueur prises en note. Les poissons ont ensuite été retournés dans leur milieu lorsque leur état le permettait.

De plus, un sous-objectif était de vérifier la présence, et si oui l'importance, des habitats du poisson dans un ruisseau du point de traverse Tr-7 (ruisseau Jules) passant sous l'emplacement de la future voie ferrée.

G1.2.1 Engins de pêche

La pêche électrique a été utilisée à deux stations situées dans le ruisseau Jules. L'utilisation d'un dispositif de pêche à l'électricité portatif permet d'échantillonner les milieux de faible profondeur tels les petits chenaux, les seuils et les cascades. Ce dispositif génère un champ électrique momentané dans le milieu afin d'induire une paralysie temporaire des poissons, qui sont ensuite récupérés à l'aide d'une épuisette. L'engin utilisé est le modèle LR-24 du fabricant Smith-Root inc. La pêche électrique a été effectuée sur deux stations À chaque station de pêche électrique, la profondeur, la composition du substrat, la vitesse d'écoulement, la présence de végétation aquatique et riveraine en surplomb, le faciès d'écoulement et les coordonnées géographiques ont été notées. Chaque spécimen capturé a été identifié à l'espèce et chacun a fait l'objet d'une mesure de longueur totale et de masse.





GENIVAR
1125, Boul. Sacré-Coeur, Bureau 202 — Saint-Félicien (Québec) G8K 1P6
Téléphone : 418 679-2151 — Fax : 418 637-0273
www.genivar.com