



## **Étude des impacts**

### **Sommaire**

Traitements de minerai aurifère des projets Barry et Moroy au site Bachelor et augmentation du taux d'usinage,  
Desmaraîsville, Québec  
TX17021603-0000-REI-0002-A

Présenté à :

**Ministère de l'Environnement et de la Lutte  
contre les changements climatiques**

26 septembre 2019

## Signatures

Ressources Métanor inc.



Pascal Hamelin, ing.  
Vice-président des opérations (OIQ No 5007116)

Wood Solutions en environnement  
et infrastructure



Brigitte Masella, M.E.S.  
Directrice technique principale



Daniel Néron, M.Sc.  
Directeur technique adjoint

Le contenu et la mise en page du présent rapport sont visés par un droit d'auteur dont © Wood 2019 est titulaire, sauf dans la mesure où nous avons valablement cédé ce droit à une autre partie ou si ce droit est utilisé sous licence par Wood.

Le fait que le présent rapport soit utilisé par un tiers ou lui soit communiqué est soumis au présent avis de non-responsabilité. Le présent rapport a été préparé par Wood à la demande et à l'usage exclusif de la partie à laquelle il s'adresse, sauf indication contraire clairement énoncée dans le rapport ou le contrat. Le présent rapport ne sera pas utilisé par un tiers ni mis à sa disposition pour quelque raison que ce soit sans le consentement écrit préalable de Wood. Wood ne sera pas tenue responsable de l'utilisation non autorisée du présent rapport par un tiers, peu importe la façon dont le tiers a obtenu le rapport. Toute partie qui permet la divulgation non autorisée du rapport à un tiers, qui lui l'utilise sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de Wood convient de défendre, d'indemniser et de dégager de toute responsabilité Wood à l'égard de l'ensemble des réclamations, demandes ou actions découlant de la violation du présent avis de non-responsabilité.

## Table des matières

Préface .....	vii
1.0 Mise en contexte.....	1-1
1.1 Introduction.....	1-1
1.1.1 Terminologie .....	1-1
1.2 Promoteur et consultant mandaté.....	1-1
1.2.1 Promoteur .....	1-1
1.2.2 Consultant mandaté.....	1-2
1.3 Aperçu du Projet .....	1-2
1.3.1 Localisation .....	1-3
1.3.2 Propriété des terrains .....	1-4
1.3.3 Calendrier et coût de réalisation .....	1-4
1.4 Justification du Projet.....	1-4
1.5 Objectifs de développement durable .....	1-5
1.6 Historique.....	1-5
1.7 Aménagements et projets connexes.....	1-6
1.7.1 Site Barry .....	1-6
1.7.2 Mine Coniagas.....	1-6
1.7.3 Programmes d'exploration .....	1-6
1.8 Cadre légal et réglementaire .....	1-6
2.0 Communications et consultations.....	2-9
2.1 Programme des communications et des consultations.....	2-9
2.2 Résultats du programme des communications et des consultations .....	2-10
2.2.1 Comité d'échange .....	2-11
2.2.2 Entente de collaboration .....	2-12
2.2.3 Comité d'harmonisation .....	2-12
3.0 Description du Projet .....	3-13
3.1 Solution de rechange .....	3-13
3.2 Variantes .....	3-13
3.2.1 Augmentation du taux de l'usine de traitement de minerai.....	3-13
3.2.2 Camionnage du minerai .....	3-13
3.2.3 Agrandissement du parc à résidus .....	3-13
3.2.4 Tronçons pour le transport de minerai de Barry.....	3-14
3.3 Situation actuelle.....	3-14
3.4 Situation proposée .....	3-15
3.4.1 Méthode de minage et explosifs.....	3-15
3.4.2 Gestion des stériles.....	3-15
3.4.3 Entreposage et traitement du minerai.....	3-15
3.4.4 Gestion des résidus.....	3-16
3.4.5 Amélioration de la route de transport Barry-Bachelor.....	3-17
3.4.6 Approvisionnement en énergie .....	3-17
3.4.7 Gestion des eaux .....	3-18
3.4.8 Main-d'œuvre .....	3-18
3.4.9 Restauration.....	3-18
4.0 Description du milieu .....	4-20
4.1 Délimitation des zones d'étude.....	4-20
4.2 Description du milieu biophysique .....	4-20

4.2.1	Climat et qualité de l'air .....	4-20
4.2.2	Géologie et zones sensibles .....	4-20
4.2.3	Hydrographie et hydrologie .....	4-21
4.2.4	Contexte hydrogéologique .....	4-21
4.2.5	Qualité de l'eau de surface et des sédiments .....	4-22
4.2.6	Végétation .....	4-22
4.2.7	Faune terrestre .....	4-23
4.2.8	Faune aquatique .....	4-23
4.2.9	Aires protégées .....	4-24
4.3	Description du milieu humain .....	4-24
4.3.1	Gouvernance .....	4-24
4.3.2	Aspects socio-économiques .....	4-24
4.3.3	Utilisation du territoire par les Cris de Waswanipi .....	4-25
4.3.4	Utilisation du territoire par d'autres collectivités .....	4-26
5.0	Impacts du Projet sur les enjeux majeurs .....	5-27
5.1	Méthodologie d'analyse des impacts .....	5-27
5.1.1	Activités du Projet et sources d'impact .....	5-27
5.1.2	Détermination des interrelations .....	5-27
5.1.3	Identification des enjeux majeurs .....	5-31
5.2	Impacts potentiels sur le milieu biophysique .....	5-32
5.2.1	Changement climatique .....	5-32
5.2.2	Conservation de la qualité de l'air du site Bachelor .....	5-33
5.2.3	Protection de la ressource en eau du lac Bachelor .....	5-33
5.2.4	Conservation des milieux humides et hydriques .....	5-35
5.2.5	Préservation de la biodiversité .....	5-35
5.2.6	Maintien de saines populations de poisson du lac Bachelor .....	5-36
5.2.7	Préservation de la ressource faunique .....	5-36
5.3	Impacts potentiels sur le milieu humain .....	5-37
5.3.1	Continuité de l'utilisation du territoire .....	5-37
5.3.2	Retombées socio-économiques .....	5-38
5.4	Impacts résiduels .....	5-38
6.0	Analyse des impacts cumulatifs .....	6-43
6.1	Détermination de la portée des impacts cumulatifs .....	6-43
6.2	Projets et activités retenus pour l'analyse des impacts cumulatifs .....	6-43
6.3	Analyse des impacts cumulatifs .....	6-44
6.3.1	Ressource en eau et maintien de saines populations de poisson au lac Bachelor .....	6-44
6.3.2	Biodiversité et préservation de la ressource faunique .....	6-44
6.3.3	Retombées socio-économiques .....	6-45
6.3.4	Continuité de l'utilisation du territoire .....	6-45
7.0	Gestion des risques d'accidents et de défaillances .....	7-46
7.1	Mise en contexte .....	7-46
7.2	Identification des risques d'accident ou de défaillance .....	7-46
7.2.1	Causes .....	7-46
7.2.2	Mesures d'urgence .....	7-47
8.0	Programme de suivi .....	8-48
8.1	Surveillance .....	8-48
8.2	Suivi .....	8-48

8.2.1	Situation actuelle .....	8-48
8.2.2	Situation proposée .....	8-49
8.3	Suivi lors de la fermeture et post-fermeture du site.....	8-50
9.0	Références .....	9-51

## Liste des figures

Figure 1-1. Localisation des sites Bachelor et Barry dans un contexte régional .....	1-3
--	-----

## Liste des tableaux

Tableau 1-1. Autorisations à obtenir .....	1-7
Tableau 2-1. Rencontres avec les collectivités concernées, 2018-2019 .....	2-10
Tableau 2-2. Principales préoccupations, questions, attentes et recommandations .....	2-10
Tableau 5-1. Matrice des interrelations entre les sources d'impact et les composantes environnementales .....	5-28
Tableau 5-2. Enjeux majeurs identifiés .....	5-31
Tableau 5-3. Résumé des résultats des analyses des minerais, stériles et résidus provenant de Bachelor, Moroy et Barry .....	5-34
Tableau 5-4. Synthèse des impacts résiduels du Projet.....	5-39

## Liste des annexes

Plans et cartes	
Restrictions relatives au rapport	

## Citation recommandée

WOOD – SOLUTIONS EN ENVIRONNEMENT & INFRASTRUCTURE (26 septembre 2019). *Étude des impacts – Sommaire : Traitement de minerai aurifère des projets Barry et Moroy au site Bachelor et augmentation du taux d'usinage, Desmaraîsville, Québec*. Rapport n° TX17021603-0000-REI-0001-A remis à Ressources Métanor inc. Dorval, Québec. 53 p. + 2 annexes.

## Équipe de réalisation

### Ressources Métanor inc.

Vice-président des opérations	Pascal Hamelin, ing.
Directeur général	Norm Parker
Chef géologue et directeur adjoint	Francis Lefebvre, géol.
Coordonnateur environnement	Steve Gaudreault
Surintendant usine	Gilles Landry
Chef ingénieur	Henri Gouin, ing.
Ingénieur	Loïc Provencher, ing.

### Wood Solutions en environnement et infrastructure

Directrice technique principale	Brigitte Masella, M.E.S.
Directeur technique adjoint	Daniel Néron, M.Sc., géogr.
Administrateur de l'étude	Stéphan Bergeron, géo., M.Ing., VEA
Spécialistes	Joumana Abou-Nohra, Ph.D. Geneviève Arsenault, B.Sc., biol. Ben Bissonnette, M.Sc., PEng. Jennifer Boak, M.Sc., P.Geo. David Granger, ing. João Paulo Lutti, ing. Alexandra Mitsidou, M.A. Alicia Suchorski, M.Sc., EP® Dominic Vallerand, ing., M. Sc. A., MBA Steve Walker, Ph.D., P.Geo. Ani Hébert, tech. Mouna Mahfoudhaddad, tech. Danièle Larose, AEC Maximilien Tome, ing. jr

### Sous-traitants

ACS Climatologie et Géomatique	Angela Cristina Silva, géo., M.Sc.
Anthropologues indépendantes	Catherine Lussier, Ph.D. Patricia Raynault-Desgagné, M.A.
Archéo-Mamu Côte-Nord	François Guindon, Ph.D.
EGS Ecosupport	Denis Dionne, ing., MScA, SE
T2 Environnement	Camille Auger, B.Sc. biologiste junior Robert LeBrun, tech. faune senior, géomaticien Isabelle Picard, B.Sc. biologiste senior Daniel Tarte, B.Sc. biologiste senior Hugo Thibaudeau Robitaille, M.Sc. biologiste senior

## Liste des unités

Unité	
%	Pourcentage
°C	Degré Celsius
g/t	Gramme par tonne
ha	Hectare
kg/t	Kilogramme par tonne
km	Kilomètre
km <sup>2</sup>	Kilomètre carré
L/m <sup>2</sup>	Litre par mètre carré
M	Million
m	Mètre
mm	Millimètre
Mt	Million de tonnes
oz	Once
t	Tonne
tm	Tonne métrique
tpj	Tonne par jour
µm	Micromètre

## Préface

Le présent document constitue un sommaire du Volume I de « Étude des impacts : Traitement de minerai aurifère des projets Barry et Moroy au site Bachelor et augmentation du taux d'usinage, Desmaraisville, Québec ».

L'étude des impacts (EI) est composée de deux volumes : le Volume I contient tous les chapitres de l'EI et, en annexe, les plans et cartes ainsi que les restrictions, alors que le Volume II contient les autres annexes en appui à l'EI. De façon générale, ce sommaire reproduit la structure principale du Volume I.

## 1.0 Mise en contexte

### 1.1 Introduction

L'EI porte sur le réaménagement du site minier Bachelor, localisé dans la Région administrative Nord-du-Québec (N-d-Q), afin de traiter le minerai aurifère provenant du gîte Moroy, situé à environ 600 m au sud de la mine souterraine Bachelor, et du gîte Barry, situé à environ 110 km au sud-est du site Bachelor, dans la Région administrative Abitibi-Témiscamingue. Le minerai du site Barry sera transporté par camions sur des chemins forestiers existants.

Plus précisément, l'EI concerne l'augmentation du taux de l'usine de traitement de minerai et l'agrandissement du parc à résidus au site Bachelor (PARB), l'extraction du minerai du gîte Moroy et son traitement au site Bachelor, ainsi que le transport du minerai du site Barry au site Bachelor pour traitement. L'extraction du minerai du site Barry ne fait pas partie du Projet aux fins de l'EI.

#### 1.1.1 Terminologie

Aux fins de clarté, des termes pour désigner certains aspects du Projet ont été définis, comme suit :

- Site Bachelor : emplacement comprenant le camp minier et les installations souterraines et de surface dédiées à l'extraction et à l'usinage du minerai de la mine Bachelor, ainsi qu'à la gestion des résidus miniers. Dans le cadre de l'EI, le site Bachelor comprend également le gîte Moroy;
- Complexe Bachelor : portion du site Bachelor comprenant les installations de surface servant à l'usinage du minerai et les bâtiments connexes;
- Mine Bachelor : concession minière CM 510 et bail minier BM 1 025 où sont présentes les installations souterraines d'extraction du minerai;
- Gîte Moroy (ou Moroy) : gîte minéral du bail minier Moroy projeté situé dans le bloc Moroy;
- Site Barry : emplacement comprenant le camp minier et les installations souterraines et de surface dédiées à l'exploration du gîte Barry;
- Gîte Barry (ou Barry) : gîte minéral du bail minier Barry;
- Route de transport Barry-Bachelor : route de transport existante reliant les sites Barry et Bachelor;
- Nouvel accès sud : nouvel accès routier au sud du complexe Bachelor pour rejoindre l'extrémité nord de la route de transport Barry-Bachelor.

## 1.2 Promoteur et consultant mandaté

### 1.2.1 Promoteur

Ressources Métanor inc. (Métanor) est le promoteur du Projet. Un producteur aurifère dont tous les actifs sont situés au Québec, Métanor exploite le site Bachelor et poursuit les efforts pour la mise en valeur des gîtes Barry et Moroy.

Métanor est une filiale à part entière de Bonterra Resources Inc. (Bonterra) depuis septembre 2018. Le siège social de Bonterra est situé à Val-d'Or depuis février 2019. Avec l'acquisition de Métanor, Bonterra contrôle plus de 22 000 ha de propriétés d'exploration minière, toutes situées dans le camp minier Urban-Barry.

Le responsable de l'EI est le vice-président des opérations de Métanor, dont les coordonnées sont présentées ci-dessous.

Ressources Métanor inc.	
Adresse civique :	200, chemin de la Mine Desmaraisville (QC) J0Y 1H0
Téléphone :	(819) 753-2043
Courriel :	phamelin@btrgold.com
Responsable du projet :	Pascal Hamelin, ing. Vice-président des opérations
N° d'entreprise du Québec (NEQ) du Registre des entreprises du Québec :	1161259883

### 1.2.2 Consultant mandaté

Wood Solutions en environnement et infrastructure (Wood) a été mandatée par Métanor pour préparer l'EI. Les coordonnées du bureau principal de Wood au Québec sont présentées ci-dessous.

Wood Solutions en environnement et infrastructure	
Adresse du bureau principal au Québec :	1425, route Transcanadienne, bureau 400, Dorval (QC) H9P 2W9
Téléphone :	(514) 684-5555

Wood a dirigé l'EI et en est l'auteur principal. Des sous-traitants ont appuyé Wood dans la rédaction de l'EI, nommément ACS Climatologie et Géomatique, Archéo-Mamu Côte-Nord, EGS Ecosupport, Catherine Lussier, Ph.D. et T<sup>2</sup> Environnement.

### 1.3 Aperçu du Projet

Le Projet vise à traiter les minerais Barry et Moroy au complexe Bachelor sur une période de 10 ans, à raison d'un taux maximal de 2 400 tpj. À l'heure actuelle, Métanor détient l'autorisation de traiter le minerai de la mine Bachelor au complexe Bachelor à raison de 800 tpj. L'exploitation est en suspens depuis l'été 2018. L'extraction souterraine de la mine Bachelor en vertu de l'autorisation en vigueur se poursuivra lors de la mise en œuvre éventuelle du Projet. Une augmentation de l'extraction du minerai de la mine Bachelor au-delà du seuil autorisé n'est pas envisagée à cette étape.

Les principaux éléments du Projet aux fins de l'EI se résument comme suit :

- Mettre en valeur le gîte Moroy, situé à environ 600 m au sud de la mine Bachelor et faisant partie du site Bachelor, à l'aide des installations de surface et souterraines du site Bachelor;
- Tripler la capacité de l'usine de traitement de minerai au site Bachelor, principalement en remplaçant une partie des équipements actuels par des équipements plus modernes et efficaces;
- Améliorer la condition de la route de transport Barry-Bachelor existante ( $\approx$  110 km) et construire un nouvel accès ( $\approx$  1,2 km) au sud du complexe Bachelor pour rejoindre la route existante;
- Transporter le minerai du site Barry au site Bachelor pour usinage en empruntant la route de transport;
- Agrandir le complexe Bachelor pour accommoder de nouvelles haldes à minerai provenant du site Barry et permettre une meilleure répartition de l'entreposage;
- Agrandir le PARB pour contenir 8 Mt de résidus générés par l'usinage des minerais provenant des sites Barry et Bachelor.

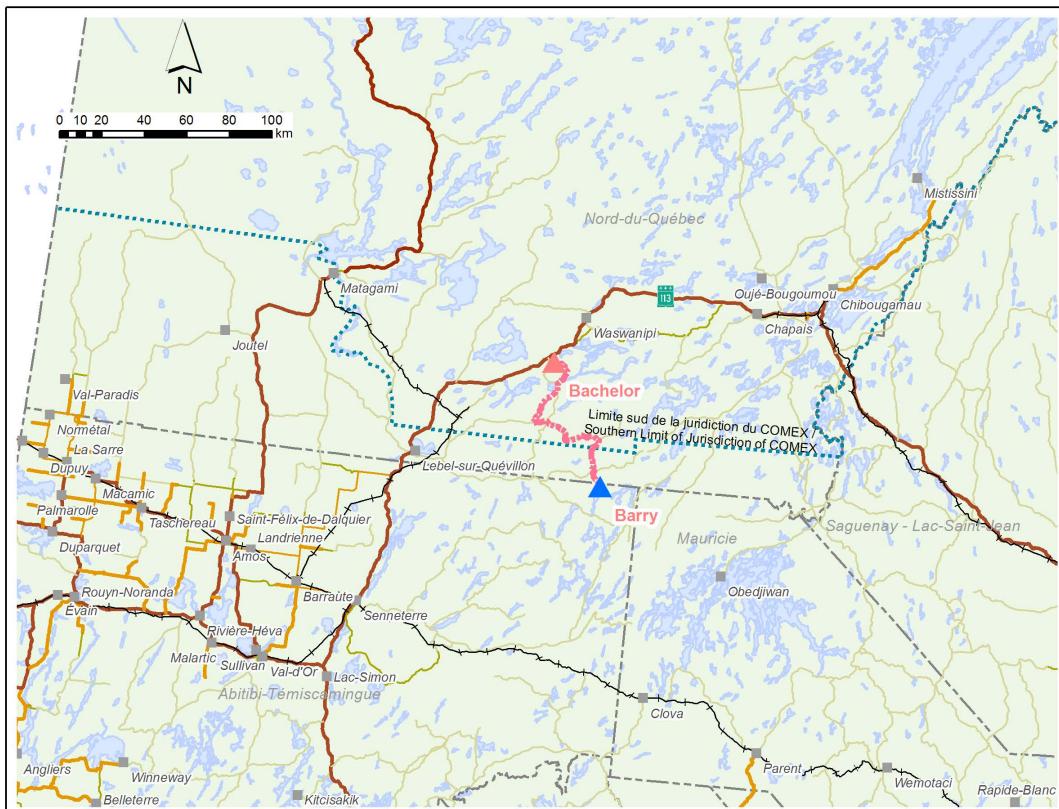
L'utilisation prévue de la route de transport est fondée sur la séquence envisagée de l'usinage, soit 30 jours consécutifs du minerai du site Barry, suivi d'une interruption de 10 jours durant laquelle le minerai du site Bachelor sera usiné. Cette séquence est fondée sur l'objectif annuel global pour l'usinage; elle sera adaptée aux besoins et contraintes opérationnels du Projet. Ainsi, les cycles d'usinage des minerais des sites Barry et de Bachelor pourraient parfois être raccourcis ou rallongés pour certaines périodes de temps, entraînant ainsi des changements ponctuels à la fréquence du camionnage.

### 1.3.1 Localisation

Le principal emplacement du Projet est le site Bachelor qui est localisé à environ 225 km au nord-est de Val-d'Or, à 95 km au nord-est de Ville de Lebel-sur-Quévillon (VLSQ), à 30 km au sud-ouest de la communauté de la Première Nation Crie de Waswanipi (PNCW) et à 3,5 km à l'est du hameau de Desmaraisville. Le site Bachelor est situé au sein du territoire municipal Eeyou Istchee Baie-James.

Le site Barry se trouve dans la partie nord-ouest du Canton de Barry, à environ 90 km à l'est de VLSQ et à 65 km au sud-est de Desmaraisville. Il est relié au site Bachelor par une route de transport existante totalisant environ 110 km.

La Figure 1-1 localise les sites Bachelor et Barry dans un contexte régional.



**Figure 1-1. Localisation des sites Bachelor et Barry dans un contexte régional**

### 1.3.2 Propriété des terrains

La propriété Bachelor est constituée de 223 cellules, de deux concessions minières et d'un bail minier couvrant une superficie totale de 11 841,5 ha. Métanor détient l'entièreté des intérêts de cette propriété. La localisation de la propriété Bachelor est présentée au Plan 001.

Une demande de bail minier a été déposée au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) en 2018 pour la mise en production du gîte Moroy à partir des installations d'extraction de la mine Bachelor.

Métanor détient la totalité des intérêts du site Barry.

### 1.3.3 Calendrier et coût de réalisation

Les dates d'achèvement des principales composantes du Projet sont présentées dans le calendrier préliminaire ci-dessous.

Tâche	Date d'achèvement
Mise au point de l'ingénierie détaillée	Trimestre 3, 2019
Définition des ressources des gîtes Moroy et Barry	Trimestre 2, 2019
Obtention des autorisations pour la phase de construction	Trimestre 1, 2020
Augmentation du taux de l'usine de traitement de minerai	Trimestre 2, 2020
Agrandissement du PARB (première phase)	Trimestre 2, 2020
Mise à niveau de la route de transport, construction du nouvel accès sud et agrandissement du complexe Bachelor	Trimestre 2, 2020
Exploitation (débutant au Trimestre 1, 2020)	2030

À cette étape de la conception du Projet, le coût d'investissement estimé est de l'ordre de 30 M \$. Cette estimation sera affinée au gré de l'ingénierie détaillée actuellement en cours.

## 1.4 Justification du Projet

Métanor possède des ressources aurifères de bonne teneur ayant un potentiel de plusieurs années. À la suite des travaux menés à date, Métanor estime que les gîtes Barry et Moroy ont le potentiel de livrer ensemble 9 Mt, dont 5 Mt provenant du site Barry. L'estimation des ressources minérales selon la Norme canadienne 43-101 annoncée en mai 2019 rapporte 2,052 Mt de ressources indiquées (5,84 g/t) et 2,740 Mt de ressources inférées (5,14 g/t) d'or, avec un seuil de coupure de 3,5 g/t, au gîte Barry. Pour ce qui est du gîte Moroy, ladite estimation rapporte 667 005 t de ressources mesurées et indiquées (5,17 g/t) et 396 000 t de ressources inférées (4,32 g/t) d'or, avec un seuil de coupure de 3,0 g/t.

La quantité de minerai à traiter en vertu du Projet fait en sorte que l'usine de traitement de minerai actuelle du site Bachelor ne suffira pas au traitement du tonnage planifié à un taux économiquement rentable et qu'une expansion de la capacité d'usinage est requise. L'augmentation de la capacité de l'usine et l'agrandissement du PARB permettront à Métanor de mettre en valeur les ressources des gîtes Barry et Moroy. De plus, l'acquisition de Métanor par Bonterra consolide la base d'investissement permettant de valoriser de manière soutenue les ressources aurifères.

Les retombées économiques du Projet sont considérables tant en investissements qu'en création et maintien d'emplois directs et indirects dans la région pour la prochaine décennie. Les opportunités d'emplois et de contrats croîtront pour les populations autochtones et non autochtones concernées.

Le Projet valorisera plusieurs infrastructures existantes, dont les infrastructures de surface et souterraines aux sites Bachelor et Barry, les chemins forestiers publics qui serviront de route de transport entre les sites Barry et Bachelor et qui feront l'objet d'un entretien continu au cours du Projet, ainsi que l'accès principal au site Bachelor via la route 113.

Finalement, il convient de noter que les banques centrales cumulent de l'or depuis 2011. Avec les niveaux d'endettement de plusieurs pays, la demande pour l'or demeurera importante au cours des prochaines années.

## 1.5 Objectifs de développement durable

À même sa politique environnementale, Métanor a à cœur un développement durable appuyé par des pratiques sécuritaires, profitables et socialement responsables. Métanor s'engage entre autres à minimiser autant que possible les impacts environnementaux de ses activités, à s'assurer que ceux responsables de la protection environnementale aient les compétences requises et à assurer la formation et la sensibilisation des employés et des sous-traitants en matière de protection environnementale.

En tant que membre de l'Association minière du Québec (AMQ), Métanor adhère aux engagements présentés dans la Charte de développement durable de l'AMQ. Depuis 2014, l'AMQ et ses membres adhèrent à l'initiative *Vers le développement minier durable* (VDMD), développée par l'Association minière du Canada (AMQ, 2018). Dans le cadre de cette initiative, les entreprises minières doivent évaluer annuellement leur niveau de rendement en ce qui concerne leurs pratiques environnementales et sociales (entre les niveaux C et AAA), évalué chaque trois ans par des vérificateurs indépendants (AMQ, 2018; AMC, 2018). Métanor vise à atteindre un niveau « A » dans un avenir rapproché.

La description du Projet ainsi que les variantes considérées (Chapitre 3) démontrent comment le Projet repose sur une optique de développement durable. Soulignons à cet égard la valorisation d'infrastructures existantes pour minimiser l'empiétement sur des aires naturelles, la valorisation des stériles et des résidus, la minimisation de l'empiétement sur des milieux humides et l'évitement d'empiétement dans un autre bassin versant et l'habitat de poisson. Enfin, le Projet sera un vecteur pour la poursuite et l'accroissement des retombées économiques et du renforcement des capacités des populations autochtones et non autochtones locales et régionales.

## 1.6 Historique

L'exploration de la propriété Bachelor remonte à 1946, avec la découverte d'affleurements aurifères et le début, dans les années suivantes, de travaux de prospection et échantillonnage. Des travaux d'exploration de surface et souterrains ont mené aux premières estimations de ressources à partir de 1975.

La mine Bachelor a été mise en exploitation en 1982. Hormis un temps d'arrêt pour approfondir le puits et la mine en 1987, la mine Bachelor a produit jusqu'en 1989. La production de minerai rapportée est de 869 418 t usinées, pour un total de 131 029 oz d'or raffinées. Une petite quantité de minerai aurait été extraite par un entrepreneur minier en 1992, avant de laisser la mine s'ennoyer à la suite de la fermeture prolongée anticipée.

À partir de 2008, Métanor a réalisé des études et des travaux pour remettre en activité le site Bachelor. Cette réouverture impliquait la rénovation de l'usine de traitement de minerai pour recevoir le minerai de petites fosses à ciel ouvert au site Barry et pour laquelle une étude d'impact a été soumise en 2007. Par la

suite, Métanor a soumis une autre étude d'impact en 2011 pour extraire et traiter 900 000 t de minerai de la mine Bachelor au complexe Bachelor.

## 1.7 Aménagements et projets connexes

### 1.7.1 Site Barry

De 2008 à 2010, l'usine de traitement de minerai au site Bachelor a été alimentée par 606 000 t de minerai extrait de trois petites fosses à ciel ouvert au site Barry. En avril 2011, Métanor a obtenu une modification du certificat d'autorisation (CA) pour augmenter à 1,2 Mt le seuil d'extraction des fosses à ciel ouvert du site Barry. Cependant, seulement des activités d'exploration ont eu lieu au site Barry depuis 2011 et, à partir de 2016, Métanor a conclu que la meilleure façon de récupérer le minerai du site Barry est par voie souterraine. Une demande de modification de CA (Amec Foster Wheeler, 2017) a été soumise en novembre 2017 pour aménager une rampe dans la fosse actuellement autorisée du site Barry et extraire par voie souterraine du minerai au site Barry à un taux inférieur à 600 tpj.

Cette demande ne visait pas la modification du seuil de 1,2 Mt préalablement autorisé pour le site Barry et gardait le même périmètre déjà autorisé. La modification de CA a été approuvée en janvier 2018, à la suite de quoi une courte rampe a été aménagée en 2018 aux fins du programme d'échantillonnage en vrac et des forages d'exploration en 2019.

### 1.7.2 Mine Coniagas

Localisé à environ 1,5 km à l'ouest de la mine Bachelor, la mine polymétallique Coniagas a été exploitée entre 1961 et 1967. Métanor est propriétaire de la mine (du sous-sol) et détient l'entièreté de la concession minière CM 478 qui y est associée. Il convient de noter qu'une minière autre que Métanor et Bonterra est responsable de la restauration éventuelle du site et de la remise en état des lieux (en surface). La mine fait partie du programme d'exploration de Métanor.

### 1.7.3 Programmes d'exploration

Métanor et Bonterra poursuivent des activités d'exploration dans le camp minier Urban-Barry. Outre le gîte Moroy, qui a fait l'objet d'une estimation selon la Norme canadienne 43-101 en 2019, le gîte Gladiator a également fait l'objet d'une telle estimation. Les zones aurifères Bart, Moss et St. Cyr, toutes situées dans un rayon de 13 km du site Barry, font aussi partie du programme d'exploration.

## 1.8 Cadre légal et réglementaire

Le Projet est situé sur le territoire d'application du régime d'évaluation environnementale (EE) prévu au Chapitre 22 de la *Convention de la Baie-James et du Nord québécois* (CBJNQ). Les seuls éléments du Projet situés en dehors dudit territoire d'application sont le site Barry et les premiers ≈ 20 km de la route de transport Barry-Bachelor. Les infrastructures et activités au site Barry ne sont pas considérées dans le cadre de l'EI.

À la suite du dépôt par Métanor des renseignements préliminaires pour les composantes du Projet situées sur le territoire d'application concerné, le Comité d'évaluation (COMEV), responsable d'examiner les renseignements préliminaires fournis par le promoteur d'un projet situé dans le territoire régi par la CBJNQ et situé au sud du 55<sup>e</sup> parallèle, a déterminé que le Projet est obligatoirement assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social. De ce fait, le COMEV a émis en juillet 2017 la Directive pour l'élaboration de l'EI.

Le Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX) est responsable d'examiner l'EI et de recommander à l'Administrateur responsable du Chapitre 22 de la CBJNQ si le Projet doit être autorisé ou non et, le cas échéant, les conditions de sa réalisation.

Au vu des paramètres du Projet, celui-ci n'est pas assujetti à la *Loi sur l'évaluation d'impact* du gouvernement fédéral.

Métanor détient actuellement les autorisations nécessaires pour extraire et traiter 600 000 t de minerai provenant de la mine Bachelor à un taux de 800 tpj. À la suite du processus d'EE et de l'obtention du décret du Gouvernement du Québec, Métanor soumettra les demandes d'autorisation requises pour la mise en œuvre du Projet. Les principales autorisations qui devront être obtenues sont énumérées au Tableau 1-1. Le sous-traitant responsable du camionnage aura en main les autorisations requises pour l'entretien et le ravitaillement des camions.

**Tableau 1-1. Autorisations à obtenir**

Autorisation/Permis	Autorité réglementaire	Commentaire
<b>Gouvernement du Québec</b>		
Autorisations, art. 22 LQE	MELCC	Modification de l'autorisation émise le 4 juillet 2012 Autorisation pour l'aménagement des infrastructures/équipements du Projet Modification de l'attestation d'assainissement Autorisation pour les travaux dans les milieux humides et hydriques Modification à la gestion des matières dangereuses Autorisation pour la valorisation des stériles
Bail de location de terre publique et autorisation pour l'emplacement du parc à résidus, art. 47, 239 et 242 de la <i>Loi sur les mines</i>	MERN	Agrandissement du PARB
Plan de réaménagement et de restauration, art. 232.1 de la <i>Loi sur les mines</i>	MERN	Mise à jour du plan de restauration
Permis d'intervention en milieu forestier, art. 73 de la <i>Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier</i>	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)	Déboisement; aménagement du nouvel accès sud; amélioration de la condition de la route de transport Barry-Bachelor
Objectifs environnementaux de rejet (OER)	MELCC	Mise à jour des OER relativement aux rejets industriels dans le milieu aquatique
<b>Gouvernement du Canada</b>		
Demande d'examen, art. 35 de la <i>Loi sur les pêches</i>	ECCC	Le cas échéant, travaux dans l'habitat du poisson lors de la réfection de certains ponceaux
Étude de suivi des effets sur l'environnement (ESEE), art. 7 du <i>Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants</i> (REMMMD)	ECCC	Au besoin, modifier les paramètres de l'ESEE

<b>Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ)</b>		
Permis et certificat en vertu du Règlement n° 76 relatif aux permis et certificats, aux conditions préalables à l'émission de permis de construction, ainsi qu'à l'administration des règlements de zonage, de lotissement et de construction	GREIBJ	Travaux de construction et d'agrandissement d'infrastructures minières
Déclaration de conformité aux règlements municipaux	GREIBJ	Travaux de construction et d'agrandissement d'infrastructures minières (activités prévues à l'art. 22 du LQE)

## 2.0 Communications et consultations

### 2.1 Programme des communications et des consultations

Dans le cadre de la planification du Projet, Métanor a prévu un processus de communications et de consultations avec les principales collectivités susceptibles d'être affectées par le Projet. Ces collectivités sont la PNCW, Desmaraisville et VLSQ.

Le but visé était de les informer du Projet, de répondre à leurs questions, de documenter leurs préoccupations, leurs attentes et leurs recommandations pour en tenir compte dans l'élaboration de l'EI et de les rencontrer à nouveau pour présenter la version préliminaire de l'EI et discuter de l'intégration des observations faites lors de la première rencontre.

Le Tableau 2-1 résume les rencontres tenues en 2018-2019 dans le cadre de l'EI du Projet. Des rencontres d'information publiques ont eu lieu à VLSQ et à Desmaraisville. Des rencontres avec des représentants de services ou de départements de VLSQ et de commerces à Desmaraisville ont également eu lieu.

Plusieurs efforts ont été faits pour présenter le Projet à Waswanipi en assemblée générale et dans le même temps rencontrer des représentants des départements ou services pertinents, mais ils se sont avérés infructueux, soit pour cause de circonstances imprévues dans la collectivité, soit pour cause de l'annonce d'une éventuelle acquisition de Métanor, entraînant l'annulation par le Conseil de la PNCW (CPNCW) d'une présentation publique prévue le 3 juillet 2018, la raison étant d'obtenir plus d'informations sur la transaction avant de procéder à une consultation sur le Projet. Néanmoins, une présentation du Projet a été donnée au CPNCW le 29 mai 2018, ainsi qu'à certains membres du CPNCW et d'autres Cris de Waswanipi le 5 novembre 2018.

Il avait été convenu à la rencontre du 5 novembre 2018 de présenter une mise à jour du Projet à l'ensemble du CPNCW. Des efforts ont été encourus pour le faire, ainsi que pour présenter à l'ensemble des membres de la PNCW les résultats préliminaires de l'EI à la fin 2018 ou au début de 2019, mais ces rencontres n'ont pu être confirmées au moment de conclure la rédaction de l'EI. La deuxième ronde de rencontres publiques initialement prévue n'a donc pas eu lieu.

Des rencontres avec des groupes ciblés de la PNCW ont eu lieu avec des maîtres de trappe, des jeunes, des femmes et une aînée, d'autres aînés n'étant pas disponibles. Les maîtres de trappe qui ont accordé des entrevues sont ceux dont le terrain traverse la route de transport Barry-Bachelor; le maître de trappe dont le terrain recoupe le lac Bachelor a également été consulté.

Métanor, la PNCW et le Grand Conseil des Cris d'Eeyou Istchee/Gouvernement de la Nation Crie (GCCEI/GNC) sont en train de renégocier l'Entente de collaboration.

**Tableau 2-1. Rencontres avec les collectivités concernées, 2018-2019**

VLSQ	Desmaraisville	PNCW
<b>Rencontre publique</b>		
30 avril 2018 (3 citoyens VLSQ)	1er mai 2018 (1 citoyen Desmaraisville)	Annulée à plusieurs reprises
<b>Rencontres avec groupes ciblés</b>		
Rencontres avec personnes ressources de services ou départements tenues le 30 avril 2018	Rencontres avec les propriétaires du bar et du dépanneur tenues le 1er mai 2018 Groupe de discussion prévu avec utilisateurs du territoire annulé pour cause de manque de participants	Entretiens sur l'utilisation des terres et des ressources avec les utilisateurs des terrains W24A, W24D, W25A, L19 et W21 : 9, 10 et 30 avril 2018 et 16-17 janvier 2019 (8 membres PNCW)
		Présentation au CPNCW : 29 mai 2018
		Groupes de discussion avec jeunes, femmes et une aînée : 30-31 juillet 2018 (14 membres PNCW)
		Présentation aux maîtres de trappe W24A, W25A et L19, au Vice-Chef et à un conseiller du Conseil de la PNCW (CPNCW) et à des membres du Comité des Ressources naturelles : 5 novembre 2018 (8 membres PNCW)
		Discussion avec maître de trappe W21 : 16-17 janvier 2019

## 2.2 Résultats du programme des communications et des consultations

Les rencontres à Desmaraisville n'ont soulevé aucun enjeu, alors que les acteurs socio-économiques de VLSQ ont exprimé leurs attentes de retombées économiques. En revanche, les participants aux rencontres à Waswanipi ont exprimé plusieurs préoccupations, questionnements, attentes et recommandations quant au Projet. Le Tableau 2-2 résume les principaux points soulevés lors des rencontres à Waswanipi.

**Tableau 2-2. Principales préoccupations, questions, attentes et recommandations**

Préoccupations ou questions concernant l'environnement
Impacts potentiels sur les plans d'eau et la pêche : Préoccupations concernant une possible contamination des lacs Bachelor et Barry, qui sont connectés à des plans d'eau importants pour les Cris, en tant que lieu de pêche ou de frayère.
Risque de rupture de la digue du PARB : Préoccupation concernant un risque de rupture de la digue du PARB, en lien avec l'accident à Chapais en 2008.
Risque de toxicité provenant du traitement du minerai : Utilisation des cyanures et de flottation, ce qui pourrait être dangereux et toxique.
Préoccupations ou questions concernant les nuisances et le trafic
Perturbations potentielles (poussière et bruit) : Préoccupation quant au bruit du camionnage, au trafic et à la poussière, ainsi que l'impact cumulatif avec la poussière émise par les activités d'Osisko.
Impacts potentiels du trafic élevé sur la sécurité : Préoccupation quant à la dangerosité du trafic élevé sur la route de transport Barry-Bachelor pour les utilisateurs du territoire.

Impacts potentiels du trafic élevé sur l'utilisation du territoire :

Préoccupation que le trafic élevé le long de la route de transport Barry-Bachelor ait un impact négatif sur les activités de chasse. Préoccupation de ne pouvoir atteindre les campements en raison d'entraves causées par le Projet.

**Impacts cumulatifs**

Préoccupation quant aux impacts cumulatifs que le Projet aurait avec d'autres activités minières et forestières se déroulant dans la région en ce qui concerne le bruit, la poussière, le trafic et la perte du couvert forestier.

**Attentes de retombées**

Amélioration des voies d'accès :

Attentes concernant l'amélioration des voies d'accès menant à certains campements cris et la réparation de la route Barry-Bachelor à la suite de son endommagement par les camions du Projet.

Davantage d'emplois et de formation :

Suggestions concernant des formations, des emplois et des contrats aux Cris de Waswanipi. Suggestion que les familles affectées par le Projet soient considérées en priorité pour les emplois. Intérêt et volonté de travailler dans le transport du minerai et l'entretien de la route.

Compensation financière :

Suggestion de compensations financières pour contrer les impacts négatifs du Projet sur la chasse.

**Recommandations ou mesures d'atténuation**

Protection de l'environnement :

Recommandations concernant l'installation d'une clôture pour protéger le lac Barry de la surpêche et l'utilisation d'abat-poussière si cela est non toxique.

Sécurité routière :

Recommandations sur : la cessation de la circulation des camions de Métanor pendant certaines périodes de chasse; l'imposition d'une limite de vitesse sur la route de transport Barry-Bachelor; le dégagement de 5 m de chaque côté de la route pour améliorer la visibilité; l'installation de panneaux de signalisation; des avertissements aux collectivités avant le passage des camions.

Gestion des résidus :

Question quant à l'utilisation des résidus après la fermeture du Projet; suggestion d'empilement à sec des résidus pour que le PARB puisse servir de site d'atterrissement pour les oies arrivant du sud après la fermeture du Projet.

Utilisation de routes alternatives :

Suggestions de routes alternatives, soit pour Métanor, soit pour les utilisateurs du territoire.

## 2.2.1 Comité d'échange

Un Comité d'échange entre Métanor et des représentants cris a été mis en place en 2011. Son but est d'informer les collectivités concernées de ses activités et de discuter ouvertement de leurs préoccupations et questionnements. Le Comité d'échange vise à soutenir Métanor dans le développement de ses activités dans le territoire d'Eeyou Itschee Baie-James, à assurer une meilleure acceptabilité sociale et une gestion proactive, transparente et responsable des activités de l'entreprise en collaboration avec le milieu. Ses membres comprennent des représentants de Métanor, de Desmaraisville et du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (GREIBJ). La PNCW, ayant exprimé sa préférence à participer uniquement au Comité d'harmonisation (Section 2.2.3), ne participe pas au Comité d'échange (Hamelin, 2018).

## 2.2.2 Entente de collaboration

L'entente de collaboration (l'Entente) entre Métanor, le CPNCW et le GCCEI/GNC, signée en septembre 2012, établit les bases de la relation entre les parties. En somme, l'Entente cherche à assurer la continuité de la culture traditionnelle cri sur les terrains de trappe, des opportunités de formation, d'emploi et de contrats pour les Cris, des retombées économiques pour le GCCEI/GNC et au CPNCW, la transparence entre Métanor et la PNCW en matière de gestion environnementale et l'implication de la PNCW dans la planification de la fermeture des sites.

## 2.2.3 Comité d'harmonisation

Le Comité d'harmonisation, créé par l'Entente, vise à résoudre de façon mutuellement acceptable des questions ou des différends et à assurer la mise en œuvre, la gestion et le suivi des solutions trouvées. Il joue aussi un rôle dans le processus d'appels d'offres en désignant les entreprises criées auxquelles Métanor réserve autant que possible un tiers des invitations pour des soumissions, en aidant Métanor à considérer du contenu cri et en examinant comment Métanor évalue certaines offres. Le Comité d'harmonisation est composé de trois membres de Métanor, de deux membres de la PNCW et d'un membre du GCCEI/GNC. Chaque membre compte pour un vote.

## 3.0 Description du Projet

### 3.1 Solution de rechange

La principale solution de rechange au Projet est de ne pas le réaliser.

L'abandon du Projet engendrait des impacts économiques significatifs. Non seulement les retombées économiques anticipées du Projet ne se matérialiseraient pas, celles découlant de l'exploitation actuellement autorisée seraient également perdues, puisque la continuation de l'exploitation minière au site Bachelor dépend de la capacité de traiter le minerai provenant des gîtes Moroy et Barry. Du point de vue environnemental, l'abandon du Projet déclencherait probablement la fermeture de la mine Bachelor et la remise en état des lieux dans un avenir rapproché.

### 3.2 Variantes

#### 3.2.1 Augmentation du taux de l'usine de traitement de minerai

Bien que la majorité du minerai proviendra du site Barry situé à quelque 110 km du site Bachelor, Métanor a choisi d'augmenter le taux de l'usine Bachelor plutôt que de construire une nouvelle usine de traitement de minerai au site Barry. En ce sens, Métanor a privilégié la réutilisation d'infrastructures existantes, dont le PARB.

#### 3.2.2 Camionnage du minerai

Il a été récemment envisagé de former des convois routiers automatisés comptant jusqu'à quatre camions, dont seulement la conduite du premier sera assurée par un individu, les camions qui suivent étant en mode autonome. Cette façon de faire allégera les effets sur l'utilisation du territoire en bordure de la route de transport, puisque les voyages (allers-retours) de camions seront groupés. Conséquemment, les voyages de tels convois seront beaucoup moins fréquents que ceux de camions individuels et détachés. Par ailleurs, l'automatisation ferait diminuer légèrement le nombre de travailleurs. Cette variante sera introduite graduellement au cours du Projet.

#### 3.2.3 Agrandissement du parc à résidus

Avec l'augmentation des ressources, la capacité du PARB doit nécessairement être augmentée pour soutenir la production projetée. Le PARB doit pouvoir recevoir 8 Mt de résidus supplémentaires.

Métanor s'est attelée à définir un concept d'augmentation de la capacité du PARB qui limite les impacts sur les milieux biophysique et humain tout en tenant compte des aspects techniques, économiques et réglementaires. À cet effet, différentes options ont été étudiées à l'aide d'une matrice d'analyse décisionnelle pour déterminer le concept adhérant le mieux aux principes du développement durable.

Au départ, six options ont été déterminées pour analyse. Les résultats obtenus ont été présentés au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), à la suite de quoi deux options ont été choisies pour étude plus approfondie. Les critères de base ci-dessous ont été élaborés pour concentrer les efforts d'optimisation sur les deux options retenues :

- Minimiser l'agrandissement de l'empreinte actuelle du PARB;
- Minimiser la quantité d'eau à gérer;
- Éviter ou minimiser la perturbation de milieux humides et d'habitat du poisson;
- Éviter ou minimiser la perturbation d'un autre bassin versant;
- Garder le même point de rejet de l'effluent minier (ne pas ajouter un autre émissaire).

La minimisation de l'agrandissement de l'empreinte actuelle du PARB nécessite une évaluation de faisabilité technique pour contenir la charge au sol de la masse entreposée sur une surface réduite au sol. Pour ce faire, un changement de la méthode d'entreposage de résidus de type pulpe pompée à un type d'empilement à sec a été considéré. L'analyse de stabilité a démontré que le critère de stabilité est tout juste atteint avec une pente 10H:1V, mais que le volume d'entreposage d'eau pour la crue est insuffisant sans augmenter la superficie au sol. Le rehaussement du niveau des bassins d'eau pour augmenter la capacité a été considéré, mais cela augmente l'interaction des résidus avec la nappe phréatique, ainsi qu'une réduction des facteurs de sécurité à un niveau non acceptable. Ainsi, l'option d'empilement à sec a été rejetée à la fin. L'option d'une expansion du PARB vers le sud a été retenue, car elle respecte le mieux tous les critères de base.

### 3.2.4 Tronçons pour le transport de minerai de Barry

Lors des consultations en 2018, un tronçon alternatif pour une section de la route de transport Barry-Bachelor a été suggéré. Il s'agit de la portion sud du chemin 4000, celle qui longe la rivière Wetetnagami et s'approche du lac Nicobi pour ensuite rejoindre le lac Malouin (Carte 002).

Métanor a conclu que plusieurs millions de dollars devraient être investis pour rétablir ce tronçon. De plus, le secteur est connu pour subir des inondations, ce qui constitue une zone à risque.

## 3.3 Situation actuelle

Cette section résume les faits saillants de la situation actuelle dans le cadre des autorisations actuelles. Bien que les activités d'exploitation au site Bachelor soient en suspens depuis l'été 2018, Métanor détient depuis 2017 une autorisation du MELCC pour extraire 600 000 t additionnelles de minerai de la mine Bachelor et les traiter à l'usine du complexe Bachelor à un taux de 800 tpj.

Le gisement à la mine Bachelor est de type filonien à faible puissance et d'épaisseur moyenne. La méthode de minage préconisée est celle du chantier long-trou non remblayé. L'émulsion représente le principal explosif utilisé à la mine Bachelor, à un ratio de 0,11 kg/t de minerai. Le mode d'exploitation et la géologie font en sorte que le rapport minerai/stériles est de 3 t de minerai pour 1 t de stériles. Les stériles extraits sous terre sont principalement utilisés comme matériau de remblai dans les galeries souterraines de chantiers épuisés. Si les stériles sont requis à titre de matériau de construction, ils sont entreposés dans une halde à stériles temporaire, d'une capacité d'environ 71 000 t. Le minerai brut est entreposé dans un silo et dans deux haldes temporaires. Chacune a une dimension d'au plus 70 m par 40 m et peut atteindre une hauteur de 15 m avec des pentes de 2:1. Les haldes à stériles et à minerai sont situées à l'intérieur de l'aire de drainage du PARB.

L'usine de traitement de minerai utilise le procédé de charbon en pulpe. Les résidus miniers sont déposés dans le PARB, d'une superficie d'environ 70 ha. La méthode de déposition conventionnelle a été utilisée initialement, puis un concept de gestion des résidus a été mis en place en 2017 en intégrant l'empilement de résidus secs. Les résidus silteux, produits à des taux variables, ont un faible potentiel de génération d'acide (PGA), mais sont contaminés par des cyanures provenant de l'usine de traitement de minerai.

Les Plans 001 à 003 présentent les installations et bâtiments existants du site Bachelor. La source principale d'énergie au site Bachelor est celle d'Hydro-Québec.

La gestion de l'eau du site Bachelor se fait principalement via le bassin de surnageant, ainsi que le bassin de sédimentation localisé au pied aval du PARB. Un circuit de recirculation interne permet de combler 90 % des besoins en eaux pour le traitement du minerai. Une usine de traitement des eaux industrielles oxyde les cyanures disponibles avec ozone et précipite les cyanures fortement liés avec l'ajout de sulfate ferrique. Les particules précipitées sont floculées et capturées dans un Géotube dont le filtrat est déposé

dans le bassin de sédimentation. Métanor est autorisé à transporter et à déverser les boues accumulées à l'intérieur des Géotube directement dans le PARB. Le drainage du site Bachelor est assuré par des ponceaux, des fossés et un système de pompage, afin de gérer les eaux de surface en provenance des précipitations, du ruissellement ou des exfiltrations. En tenant compte des fossés de dérivation, l'aire de drainage à l'extérieur du PARB couvre environ 26,5 ha. L'effluent final est situé au nord du PARB et s'écoule vers un tributaire du lac Bachelor. En moyenne, le volume annuel de l'effluent atteint 1 060 000 m<sup>3</sup>.

Une production au site Bachelor à raison de 800 tpj requiert 190 travailleurs.

### **3.4 Situation proposée**

Cette section décrit les principaux changements proposés relativement à la situation actuelle.

#### **3.4.1 Méthode de minage et explosifs**

Puisque la géologie du gîte Moroy est similaire à celle de la Zone A de la mine Bachelor, aucun changement n'est prévu dans le mode d'exploitation, y compris le rapport minerai/stériles anticipé (3:1), ainsi que l'utilisation et la quantité d'explosifs. Le gîte Moroy sera exploité par la continuation du réseau souterrain actuel de galeries.

#### **3.4.2 Gestion des stériles**

Les stériles Bachelor et Moroy seront principalement utilisés comme remblai dans les chantiers minés. Lorsque possible, ils seront aussi utilisés comme matériau de construction ou aux fins de la restauration du site. Dans ce cas, les stériles seront entreposés sur la halde temporaire déjà autorisée à l'intérieur du PARB. Leur classification comme matériau de construction selon le protocole en cause (MENV, 2002) n'est pas encore complétée. Les stériles générés au site Barry seront en partie valorisés comme matériau de construction pour le nouvel accès sud au site Bachelor, ainsi que pour la construction des digues du PARB.

#### **3.4.3 Entreposage et traitement du minerai**

##### **3.4.3.1 Entreposage du minerai**

Les deux haldes à minerai existantes serviront à l'entreposage du minerai du site Bachelor. Il sera privilégié que le minerai du site Barry soit directement déchargé dans la trémie. Pour faire face aux aléas de l'exploitation, trois nouvelles haldes à minerai temporaires seront aménagées pour entreposer le minerai Barry. Leur aménagement requerra l'agrandissement vers le nord du complexe Bachelor. Une boucle de déchargement reliera les haldes, son tracé bordant celui d'un nouveau fossé de collecte également à construire. À cet endroit se trouve l'orée d'une forêt de conifères sur une crête rocheuse qui devra être décapée et nivelée (Plan 003). Un déboisement d'une superficie de 1,6 ha est prévu. Le pendage sera orienté vers le PARB pour que les eaux de drainage s'y dirigent.

##### **3.4.3.2 Usine de traitement du minerai**

Les minerais en provenance des sites Barry et Bachelor seront traités en alternance selon le procédé actuel, le charbon en pulpe. La partie du circuit de traitement du charbon et la raffinerie ont suffisamment de capacité et n'ont pas besoin de modifications. Par contre, l'expansion de l'usine est requise et il est nécessaire d'effectuer des modifications relativement à la manutention du minerai, car ce dernier proviendra de deux sources différentes. Les sections suivantes décrivent sommairement les principales modifications projetées.

### 3.4.3.2.1 Circuit de concassage, d'entreposage et de broyage

Le minerai Barry sera déchargé directement sur un crible grossier "grizzly" équipé d'un marteau pour briser les pièces trop grandes ou gelées. Le minerai tombera dans une trémie; il sera soutiré par un alimentateur à plaques et ensuite acheminé par trois convoyeurs vers le concasseur à mâchoires actuel pour finalement rejoindre les silos de produits actuels. Ceci se fera par une simple modification du convoyeur de décharge du concasseur actuel.

Comme l'usine augmentera significativement de capacité, il sera nécessaire de doubler l'entreposage de minerai avant le circuit de broyage pour pallier l'entretien du circuit de concasseur à mâchoires. Pour ce faire, un second silo sera installé en parallèle au silo actuel. Afin d'alimenter les deux silos de manière alternative, un convoyeur réversible sera installé à la décharge du convoyeur actuel d'alimentation du silo. Enfin, les silos seront équipés chacun d'un alimentateur à plaques et un convoyeur sera installé pour alimenter le nouveau broyeur semi-autogène qui remplacera le broyeur à barres et qui sera équipé d'un nouveau tamis vibrant. Le système d'alimentation de la chaux (CaO) restera inchangé.

La pulpe assez fine pour passer au travers du tamis ira par gravité à la boîte de pompage des cyclones actuelle, qui recevra également la décharge des deux nouveaux broyeurs à boulets. Comme dans le circuit précédent, la pulpe sera pompée à la classification par hydrocyclones, et la pulpe fine ( $\approx 75 \mu\text{m}$ ) sera acheminée par gravité vers le tamis à rebus actuel et de là, à l'épaisseur actuel. Deux cyclones devront être ajoutés pour permettre la production additionnelle.

Une modification notable au circuit de broyage est l'addition d'un circuit de récupération par gravité par le biais de concentrateurs Knelson. Ceci assurera la récupération des particules d'or grossier qui s'accumulent dans les circuits et les endroits non désirables. Le concentré gravimétrique (environ 0,05 % de masse) sera acheminé vers un réservoir d'accumulation puis traité régulièrement sur une table de concentration à secousses à action réciproque de marque Gemini ou équivalent.

### 3.4.3.2.2 Circuit de lixiviation et de charbon en pulpe

L'expansion et l'augmentation de tonnage causeront une diminution du temps de rétention de la pulpe au travers du circuit. Il sera donc nécessaire de remplacer l'épaisseur pour un de plus grande capacité, qui sera installé à l'extérieur.

De même, deux nouvelles cuves de charbon en pulpe, avec leur tamis inter-cuves et les pompes de transfert de charbon, devront être installées à l'intérieur. À la fin du circuit de charbon en pulpe, le tamis de sécurité sera également changé pour un modèle de plus grande capacité. Au besoin, trois nouvelles cuves de cyanuration pourraient être installées à l'extérieur. Elles seront construites avec des fondations pleines, de telle façon que les solutions seront contenues au cas où le fond du réservoir aurait une fuite.

### 3.4.3.2.3 Réactifs

Il n'y a pas de changements dans les réactifs, mis à part leur consommation qui augmentera en proportion au tonnage traité.

## 3.4.4 Gestion des résidus

La gestion des résidus actuelle, l'empilement de résidus secs, permet de garder la même empreinte du PARB à court terme. En augmentant le tonnage de 800 à 2 400 tpj, il est possible que les résidus ne soient pas suffisamment consolidés et drainés pour être excavés et empilés rapidement. Ainsi, les résidus ne pourront pas être compactés à un niveau raisonnable, entraînant des problèmes de stabilité et de tassement. Enfin, avec 8 Mt de résidus à entreposer, l'aire d'empilement doit être agrandie pour respecter les contraintes de crue législatives et la capacité structurale des fondations des structures de confinement.

La gestion des résidus passera donc de l'empilement de résidus secs vers une approche hybride optimisée combinant les méthodes conventionnelle et d'empilement à sec des résidus, et permettant de revaloriser les résidus comme matériel de construction des digues. Le concept proposé fait en sorte que l'agrandissement du PARB demeure à l'intérieur du même bassin versant.

Une certaine reconfiguration du PARB sera entreprise. Selon l'ingénierie de BBA (2018 b), l'aire d'entreposage pour la pulpe sera agrandie en une seule cellule, de sorte que seulement deux cellules seront ultimement présentes sur le site : celle qui sera comblée par les résidus empilés à sec relocalisés; et la nouvelle cellule qui aura une superficie environ trois fois supérieure à la première cellule. Concernant les bassins d'eau, un bassin sud à construire agira comme bassin de recirculation des eaux vers l'usine de traitement de minerai, tandis qu'un bassin nord agira comme bassin de sédimentation pour assurer un polissage avant le rejet final. Le Plan 002 illustre la reconfiguration proposée.

### **3.4.5 Amélioration de la route de transport Barry-Bachelor**

Le minerai du site Barry sera transporté dans des camions qui emprunteront les chemins forestiers utilisés lors de l'usinage de ce minerai à l'usine de Bachelor entre 2008 et 2010. La distance à parcourir est d'environ 110 km, dont 87,5 km sont situés sur le territoire sous la juridiction du COMEX. Des interventions sont requises sur la route de transport du minerai; elles comprendront le débroussaillage de l'emprise de la route, la réfection de sept ponceaux et l'amélioration de la bande de roulement.

Le tracé du nouvel accès sud joignant la route de transport Barry-Bachelor au complexe Bachelor est présenté au Plan 002. Ce tronçon de 1,2 km contourne le côté ouest du PARB. La traverse de deux cours d'eau intermittents à leur source est à prévoir pour la construction de ce nouvel accès, ce qui impliquera l'ajout de deux ponceaux. L'absence d'un habitat du poisson dans les tronçons visés réduit la complexité de l'ouvrage à réaliser. Aucun milieu humide ne sera empiété.

L'utilisation prévue de la route de transport est basée sur la séquence envisagée de l'usinage, soit 30 jours consécutifs du minerai du site Barry, suivi d'une interruption de 10 jours durant laquelle le minerai du site Bachelor sera usiné. Cette séquence est fondée sur l'objectif annuel global en regard de l'usinage; elle sera adaptée de temps à autre aux besoins et contraintes opérationnels du Projet, ainsi qu'aux périodes de l'année exigeant un entretien intensif de la route, particulièrement le dégel. Cela fait en sorte que les cycles d'usinage des minerais des sites Barry et Bachelor pourraient parfois être raccourcis ou rallongés sur certaines périodes de temps, entraînant des changements ponctuels à la fréquence du camionnage.

Le camionnage pour l'acheminement du minerai du site Barry aura lieu jour et nuit à l'aide de camions de 50 t. Donc, pour chaque cycle typique de 30 jours au taux de production maximal de 2 400 tpj, une possibilité de 48 voyages par jour est estimée. Ce cycle se répéterait après une pause durant généralement 10 jours. Le taux d'usinage moyen prévu est d'environ 1 500 tpj, du moins pendant les premières années du Projet, diminuant ainsi la fréquence du camionnage. Un autre facteur qui pourra diminuer la fréquence du camionnage est l'utilisation de convois routiers automatisés telle que mentionnée à la Section 3.2.2. À terme, un train routier de quatre camions abaissera à 12 le nombre de voyages par jour.

### **3.4.6 Approvisionnement en énergie**

Avec l'augmentation du taux de production, la puissance de consommation électrique requise augmentera proportionnellement. Conséquemment, Métanor fera une demande à Hydro-Québec pour augmenter la puissance d'alimentation du site Bachelor via la ligne électrique existante de Waswanipi, ce qui pourrait impliquer l'ajout de transformateurs dans l'usine pour assurer les nouveaux besoins. Il est

supposé que l'état de la ligne de transport existante de Waswanipi est adéquat pour supporter la transmission de kilowatts additionnels.

### **3.4.7 Gestion des eaux**

Le circuit des eaux utilisées pour l'extraction minière demeurera similaire, à l'exception de l'ajout d'un bassin de recirculation. Toutes les eaux industrielles, sortant du bassin de recirculation, seront traitées avant leur transfert au bassin de sédimentation.

Un changement du volume de l'eau d'exhaure n'est pas anticipé, puisque l'exploitation du gîte Moroy demeurera dans le cône de rabattement existant du dénoyage de la mine Bachelor. Cette eau continuera d'être traitée par le bassin de sédimentation.

L'agrandissement de la superficie du PARB impliquera un réaménagement du drainage pour intercepter l'eau propre des collines environnantes et la retourner à son bassin versant d'origine, celui du lac Bachelor. La ligne de crête du PARB agrandi n'empêtera pas sur le bassin versant voisin du lac Auger. Aucun transfert d'eau entre les bassins versants n'est donc envisagé.

Au final, l'aire de drainage à l'extérieur du PARB sera réduite, correspondant à la majeure partie du complexe Bachelor. Par conséquent, le bilan hydraulique global du Projet sera réduit, puisqu'il n'y aura pas un plus grand apport d'eau (précipitation et eau d'exhaure) et l'augmentation de l'usine de traitement de minerai produira une augmentation du volume d'eau captée dans les résidus.

Malgré l'augmentation de la capacité de traitement du minerai et du dosage de cyanures de sodium, la concentration en cyanures ne changera pas dans l'effluent final. Afin de compenser cette augmentation et d'atténuer de façon naturelle les cyanures, un bassin de recirculation, en amont de l'usine de traitement des eaux industrielles, sera créé pour augmenter le temps de rétention des eaux; un second bassin (bassin de sédimentation) en aval de l'usine de traitement des eaux industrielles sera agrandi pour augmenter le temps de rétention. L'usine de traitement des eaux industrielles fonctionnera en tout temps entre mai et novembre, et à d'autres moments de l'année au besoin; advenant une augmentation des besoins de traitement, Métanor ajustera les paramètres de l'usine en conséquence.

Un réseau de puits d'observation a été implanté au site Bachelor au fil des ans. Compte tenu que certains de ces aménagements seront déclassés, il faudra les remplacer en aval hydraulique des nouvelles digues.

### **3.4.8 Main-d'œuvre**

Une production à hauteur de 2 400 tpj dans le cadre du Projet requerra en tout 245 travailleurs hébergés au site Bachelor. Rappelons que le Projet permet de poursuivre l'activité minière au site Bachelor, sans quoi les emplois pour assurer même une production de 800 tpj seraient perdus.

### **3.4.9 Restauration**

Une durée de 18 mois est prévue pour les travaux de restauration minière. Durant cette période et à la fin de celle-ci, le site sera sécurisé dans le but de garantir la sécurité du public et de la faune.

En raison du mode de gestion du PARB, une restauration progressive de celui-ci ne pourra pas être menée. L'empilement de résidus secs et la cellule de résidus seront restaurés à la fin du Projet. Le PARB sera aménagé afin que le site se draine naturellement vers le canal d'évacuation du bassin de sédimentation, et ce, sans accumulation d'eau ailleurs dans le PARB. Les installations reliées à la qualité de l'eau resteront sur le site jusqu'à ce que la qualité des eaux de surface soit conforme aux normes de rejet à l'environnement. Les puits d'observation resteront en place pour le suivi post-fermeture.

Aucun empilement de matériaux ne demeurera sur le site. Tout le minerai sera traité et des stériles seront utilisés aux fins de restauration. Le drainage périphérique des haldes à minerai temporaires sera assuré au moyen d'un fossé collecteur qui, lors de la restauration, sera remblayé par un matériau inerte; par la suite, la surface sera nivelée et revégétalisée. Tout le matériel restant de la pile de mort-terrain prévue au nord-est du PARB servira aux activités de restauration.

D'une manière générale, tous les bâtiments, infrastructures, rebuts du démantèlement et installations sanitaires n'étant pas utiles au suivi post-fermeture seront démantelés et retirés, pour être soit envoyés dans un lieu d'élimination autorisé, soit revalorisés; les lieux seront ensuite remis en état. Une caractérisation sera effectuée sur les sols à proximité des réservoirs ayant contenu des produits pétroliers ou chimiques, ainsi que dans d'autres zones susceptibles d'être contaminées.

Un suivi environnemental des eaux souterraines, des eaux de surface, des eaux d'exfiltration et de l'effluent final, ainsi que le suivi de la stabilité des ouvrages et des aspects environnementaux seront effectués durant au moins cinq ans après la cessation des activités minières. Il y aura un prolongement du suivi environnemental, si nécessaire. Un suivi agronomique sera également réalisé sur les zones revégétalisées sur une période de six ans.

## 4.0 Description du milieu

### 4.1 Délimitation des zones d'étude

La zone d'étude biophysique (ZEB) comprend la route de transport, les bancs d'emprunt, le site Bachelor ainsi que le ruisseau récepteur et le lac Bachelor dans son entièreté. Lorsque pertinent, la caractérisation de certaines composantes se limite au site Bachelor, appelé ZEB de proximité. La Carte 002 illustre ces zones d'étude.

Telle que présentée à la Carte 001, la zone d'étude socio-économique (ZES) comprend Waswanipi et VLSQ, et s'arrête au nord du site Barry tout en englobant la limite méridionale du territoire d'application du régime d'EE du Chapitre 22 de la CBJNQ. La ZES inclut également les hameaux de Miquelon et de Desmaraisville, la route 113, le lac Waswanipi et les terrains de trappe concernés par le Projet.

### 4.2 Description du milieu biophysique

#### 4.2.1 Climat et qualité de l'air

De type subpolaire et humide, le climat de la ZEB se caractérise par une saison de croissance moyenne (Gerardin et McKenney, 2001). La ZEB est située à mi-chemin entre deux stations météorologiques, Chapais 2 et Lebel-sur-Quévillon, dont les normales climatiques de 1981 à 2010 ont été calculées par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). Les normales climatiques font état d'une température annuelle moyenne de 0,2 °C à la station Chapais 2 et de 1,0 °C à la station Lebel-sur-Quévillon (ECCC, 2013). Toutes stations confondues, les variations saisonnières de température sont caractérisées par des extrêmes prononcés dont l'étendue va de -43,3 °C à 34,4 °C. Avec une valeur annuelle moyenne de 996 mm, la station Chapais 2 est celle qui reçoit le plus de précipitations totales (ECCC, 2013). Située plus à l'ouest, la station Lebel-sur-Quévillon ne reçoit que 928 mm, un phénomène régional où la partie orientale est connue pour être moins humide (MDDEFP, 2012).

Les principaux polluants atmosphériques qui seront générés par les activités du Projet sont la matière particulaire totale en suspension (PST), les particules fines de moins de 2,5 µm de diamètre (PM<sub>2,5</sub>), ainsi que les métaux et métalloïdes. Une modélisation a été réalisée pour simuler les impacts du Projet sur la qualité de l'air (EGS, 2019).

#### 4.2.2 Géologie et zones sensibles

Le site Bachelor exploite un gisement d'or associé à un pluton felsique tardif nommé le pluton O'Brien. Il est décrit comme un porphyre de granite et de granodiorite à biotite et hornblende. S'y trouvent également des dykes de lamprophyres et de kimberlite. Le massif recoupe le contact entre deux unités de roches volcaniques. Les quatre grandes zones minéralisées exploitables du site Bachelor sont comme suit : Zone Principale, Zone A, Zone B et Zone Moroy.

La Zone Principale a jusqu'à présent contribué à 90 % du minerai exploité au site Bachelor. La Zone B est interprétée comme étant plus tardive à la Zone Principale et présente une altération similaire et plus forte à celle-ci. La Zone A est visuellement distincte des Zones B et Principale, car elle est hautement altérée en hématite et cisaillée. Elle présente une plus faible minéralisation en pyrite, passant de faibles traces à 7 % de pyrite cubique fine. La Zone Moroy ressemble beaucoup à la Zone A, car elle présente une altération en hématite, quoique plus modérée, et une altération plutôt modérée en silice.

Concernant les dépôts meubles du site Bachelor, les sols qui couronnent le PARB sont principalement des dépôts glacio-lacustres, du till indifférencié et des dépôts organiques (MFFP, 2017b). Le roc affleure en surface à l'ouest des installations. Au nord du PARB, où un rehaussement est prévu, le sol est de nature

argileuse et organique. Les matériaux à granulométrie fine comme les argiles, les silts ou les sables fins forment des sols à forte porosité et à faible conductivité hydraulique. Ils retiennent donc facilement l'eau, mais la drainent difficilement. Au sud du PARB, où une extension est projetée, les sols représentent aussi des dépôts glacio-lacustres de nature argileuse, mais alternent en surface avec du till indifférencié.

La nature générale du sol favorise l'emmagasinement d'eau, ce qui augmente les pressions interstitielles et sature les sols, augmente leurs poids et de fait même augmente les risques de mobilisation. Des investigations géotechniques se poursuivent au site Bachelor afin de bien circonscrire les zones sensibles de ce type et gérer les risques posés.

#### 4.2.3 Hydrographie et hydrologie

Le site Bachelor occupe une position près de la ligne de partage des eaux de deux lacs. La totalité des activités au site sont actuellement localisées dans le bassin versant du lac Bachelor, qui constitue le milieu récepteur de l'effluent. L'exutoire du lac Bachelor devient la rivière Bachelor, qui se dirige vers le lac Waswanipi après un cheminement plutôt sinueux de 31 km. En détail, l'effluent final emprunte un court canal pour rejoindre un des cinq tributaires du lac Bachelor, ci-après nommé le ruisseau récepteur, qui s'étire sur une distance de 4,3 km.

La partie sud du site Bachelor chevauche le bassin versant du lac Auger. Il est proposé que des aménagements y prennent place (digue et route de transport), sans que ces derniers n'occasionnent un détournement des eaux. Pour ce qui est de la route de transport Barry-Bachelor, elle traverse principalement le bassin versant des rivières Opawica et O'Sullivan.

Les données historiques régionales du climat s'avèrent suffisantes pour calculer des débits de crue ou obtenir un portrait du régime hydrique du ruisseau récepteur. Les hydrogrammes des stations de référence montrent que la crue atteint normalement son apogée au mois de mai, alors que l'étiage le plus sévère se produit l'hiver au mois de mars. Une étude locale en hydrologie a démontré que la contribution actuelle de l'effluent aux débits du ruisseau récepteur est surtout perceptible l'été et l'automne; en aucun cas, toutefois, la crue normale ne s'accroît plus de 17 % des conditions d'origine. Pour ce qui est des étiages, l'ajout de l'effluent se traduit par une réduction de leur sévérité (Enviréo-Conseil inc., 2018a).

#### 4.2.4 Contexte hydrogéologique

Les informations acquises indiquent que, à proximité du PARB, l'eau souterraine se trouve généralement à une profondeur inférieure à 1 m par rapport à la surface du terrain. Dans ce secteur, les données indiquent que la séquence hydrostratigraphique, en partant de la surface, est généralement la suivante : résidus miniers, argile, sable, till et roc (Leblanc et Dufour, 2018).

Un modèle numérique d'écoulement a été élaboré afin d'évaluer si le débit de percolation à la base du PARB respecte le critère de conception de 3,3 L/m<sup>2</sup> par jour. Cette étude, basée sur les propriétés hydrogéologiques du site et le plan de déposition des résidus, conclut que « pour les charges utilisées, les flux calculés respectent le critère de 3,3 L/m<sup>2</sup> par jour sur entre 72 et 93 % de la surface du parc à résidus projeté ». Les zones où ce critère n'est pas respecté sont associées à l'absence d'argile (Leblanc et Dufour, 2018).

Un suivi de la qualité de l'eau souterraine a été réalisé sur une base annuelle depuis l'exploitation par Métanor. Malgré une somme importante de résultats, les tendances ne peuvent encore pas être dégagées.

## 4.2.5 Qualité de l'eau de surface et des sédiments

S'étalant sur plus d'une décennie, divers relevés permettent de caractériser le milieu récepteur en termes de la qualité de l'eau de surface et des sédiments. Le portrait provient tant des études d'impact antérieures que des études de suivi des effets sur l'environnement (ESEE) et concerne le ruisseau récepteur ainsi que le lac Bachelor (Enviréo Conseil, 2011; Enviréo Conseil, 2015; 2018a). Le suivi inclut la zone exposée (ZE) et des zones de référence (ZR). Les localisations de ces zones d'échantillonnage sont présentées à la Carte 004.

### 4.2.5.1 Eau de surface

La qualité de l'eau de surface est généralement bonne dans le milieu récepteur. Une différence notable peut être observée pour les concentrations de cuivre, dont les recommandations ont été dépassées pour plusieurs échantillons en ZE. De même, la plupart des échantillons dépassent les critères du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) et du MELCC pour les cyanures libres. La ZE est le seul endroit qui a connu au moins un dépassement ou une non-conformité pour le cadmium et les nitrates.

À l'inverse, des concentrations en aluminium et en fer plus élevées en ZR qu'en ZE ont été observées. Dans ces cas, la totalité des échantillons dépasse le critère du CCME pour la protection de la vie aquatique [exposition à long terme]. C'est aussi seulement dans les tributaires servant de référence qu'un dépassement ou une non-conformité a été noté pour le pH, l'alcalinité et le plomb.

Aucune acidification de l'habitat aquatique ne semble présente en aval du point de rejet de l'effluent final. Pour ce qui est de la dureté, de l'alcalinité et du pH, les valeurs sont même plus élevées en ZE qu'en ZR.

### 4.2.5.2 Sédiments

En comparant les résultats des études précitées, quatre métaux démontrent des dépassements récurrents des critères dans les ZE, soit le cadmium, le chrome, le cuivre et le zinc. Pour la plupart, ces concentrations s'apparentent à la teneur de fond; pour le zinc, l'ancien procédé d'extraction de l'or pourrait être en cause (Genivar, 2011).

## 4.2.6 Végétation

L'analyse de la végétation a couvert la ZEB de proximité, d'une superficie de 362,5 ha. Les relevés de terrain révèlent que les milieux humides couvrent 25,4 % de cette zone. Le marécage arborescent correspond au type le plus largement rencontré, mais la strate arborescente y est parfois absente à cause de récentes coupes forestières. L'épinette noire (*Picea mariana*) domine la strate arborescente, lorsque présente. Le thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*) et le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*) composent le plus souvent la strate arbustive. Dans les tourbières boisées (bog), c'est le cassandre caliculé (*Chamaedaphne calyculata*) qui domine. Des sphaignes (*Sphagnum sp.*), du quatre-temps (*Cornus canadensis*) et des carex (*Carex sp.*) ont pu être observés comme composantes dominantes de la strate non ligneuse.

Pour ce qui est des écosystèmes terrestres, la pessière noire à sapin baumier est le peuplement forestier terrestre le plus abondant. La sapinière à bouleau blanc et la peupleraie faux-tremble à épinette noire se démarquent également. Les relevés de terrain ont permis de dresser une richesse spécifique de 66 espèces floristiques. Aucune espèce à statut précaire n'a été retrouvée dans la ZEB de proximité. Parmi les 20 espèces ayant une certaine probabilité d'occurrence, seulement 2 auraient un potentiel de présence jugé moyen. Il s'agit de la cynoglosse boréale (*Andersonglossum boreale*) qui colonise les sols rocheux ou à forte pente dans les forêts de conifères avec ouvertures de la canopée, ainsi que l'utriculaire à scapes géminés (*Utricularia geminiscapa*) qui pousse dans les habitats aquatiques.

#### 4.2.7 Faune terrestre

Aucune mention herpétologique n'a été rapportée dans la ZEB lors de relevés de terrain réalisés pour le compte de Métanor. D'après la littérature, six espèces d'amphibiens ou de reptiles ont une probabilité d'occurrence moyenne ou élevée de fréquenter la ZEB. Il s'agit de salamandres, de grenouilles, du crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*) ou de la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*). D'après les recherches, aucune espèce à statut précaire de cette cohorte ne possède une distribution pouvant chevaucher la ZEB.

Les résultats de 14 parcelles du deuxième Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2010-2015) font état d'une diversité de 91 espèces susceptibles de nicher dans la ZEB. Des observations fortuites et un relevé basé sur la technique des points d'écoute réalisé en juin 2018 pour le Projet a permis d'observer plus de la moitié de cette richesse dans la ZEB de proximité. Des 10 espèces à statut précaire avec un potentiel de présence, 3 ont été attestées : l'engoulement d'Amérique (*Chordeiles minor*), l'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) et le quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*). La nidification n'a pu être confirmée que pour l'hirondelle de rivage, à la suite de la découverte d'une colonie en activité au sein du banc d'emprunt actuellement en exploitation.

Plusieurs espèces de chiroptères et de micromammifères habitent la forêt et les autres biotopes de la ZEB. Un relevé réalisé dans les secteurs de Desmaraisville et de Waswanipi en 2005-2006 révèle la présence de six espèces de micromammifères, dont le campagnol des roches (*Microtus chrotorrhinus*), une espèce à statut précaire ayant un fort potentiel de présence.

En ce qui a trait aux chiroptères, un relevé régional de 2012 a déterminé que cinq espèces de chauves-souris identifiées comme potentiellement présentes sont à statut précaire. Vu l'absence de grotte ou de puits abandonnés, elles ne pourraient pas y passer l'hiver. Elles pourraient cependant se reproduire dans les forêts matures bordant le PARB.

Un total de 17 espèces de mammifères à fourrure pourrait fréquenter la ZEB. Les statistiques de piégeage font état de 10 espèces exploitées dans une réserve à castor dont fait partie la ZEB de proximité, dont la martre d'Amérique (*Martes americana*) et le castor apparaissent comme des espèces d'intérêt pour le marché de la fourrure. La belette pygmée (*Mustela nivalis*) est une espèce à statut précaire possiblement présente dans la ZEB.

Les données de chasse révèlent que l'ours noir (*Ursus americanus*) et l'orignal (*Alces alces*) sont les deux mammifères ciblés dans la zone de chasse 17, dont fait partie la ZEB (MFFP, 2018). Tant la population de l'ours que celle de l'orignal seraient en croissance. Aucune espèce de mammifère chassé ne possède de statut dans la ZEB. La probabilité que le caribou fréquente le territoire est nulle.

#### 4.2.8 Faune aquatique

Un total de 17 espèces de poisson a été répertorié dans le lac Bachelor ou ses tributaires historiquement et lors de pêches scientifiques récentes. Aucune espèce à statut n'a été répertoriée, alors que 9 sont considérées d'intérêt pour la pêche sportive. Au lac Bachelor, le meunier noir (*Catostomus commersoni*), le grand brochet (*Esox lucius*), la perchaude (*Perca flavescens*) et le doré jaune (*Sander vitreus*) sont les poissons les plus fréquents. Le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*) n'a été capturé que la moitié du temps. Même si des frayères n'ont pas été directement observées dans le lac Bachelor, la plupart des espèces répertoriées se reproduisent probablement à l'intérieur de son bassin versant.

À ce jour, la diversité des populations de poisson ne diffère pas entre le ruisseau récepteur ou la baie du lac Bachelor, qui reçoit ce dernier, par rapport aux ZR. La majorité des pêches font état d'un plus grand nombre de poissons en ZE comparativement aux ZR. Quelques effets sur la santé du poisson via le suivi des espèces sentinelles ont toutefois été détectés sur le foie, mais les données ne permettent pas de

conclusions claires. Le seul effet détecté sur l'habitat est associé à une possible tendance à la dégradation relative de la communauté benthique de la zone exposée rapprochée par rapport au milieu de référence (ZR1). De plus, l'effet s'amenuise dans le lac Bachelor par rapport au ruisseau récepteur. Cet effet de très faible intensité est de plus limité à la baie où se déverse le ruisseau récepteur et non à l'ensemble du lac.

#### 4.2.9 Aires protégées

Les données provenant d'une requête au Registre des aires protégées du Québec indiquent qu'il n'y a pas d'écosystème forestier exceptionnel ni d'habitat faunique dans la ZEB. La ZEB entourant la route de transport Barry-Bachelor chevauche toutefois la marge du refuge biologique numéro 0876R023 près de la rivière Pierrefonds, de même que le projet de refuge biologique numéro 08763R009 sur la rive nord du lac Auger. Bien qu'elle ne soit pas incluse dans la ZEB, la réserve aquatique projetée du Lac-Waswanipi fait partie de la ZES. Elle se situe à environ 35 km au sud-ouest de Waswanipi et à 50 km au nord-est de VLSQ.

### 4.3 Description du milieu humain

#### 4.3.1 Gouvernance

Le GREIBJ, succédant à l'ancienne Municipalité de Baie-James le 1<sup>er</sup> janvier 2014, est un gouvernement paritaire unissant les Jamésiens et les Cris. Il est le seul gouvernement régional au Québec et il peut déclarer sa compétence à titre de municipalité régionale de comté. La juridiction du GREIBJ s'applique exclusivement aux terres de catégorie III créées en vertu de la CBJNQ situées dans les limites de son territoire. Les terres de catégorie III sont des terres publiques où les bénéficiaires de la CBJNQ détiennent des droits exclusifs de piégeage (sauf exception), ainsi que des droits non exclusifs de chasse et de pêche. Ils n'ont nul besoin de permis pour exercer ces droits (GREIBJ, 2018).

Le territoire du GREIBJ englobe les municipalités de Chapais, Chibougamau, VLSQ, Matagami et Eeyou Istchee Baie-James, les localités de Valcanton, Radisson et Villebois, les hameaux de Desmaraisville et Miquelon et le canton de Joutel. Il englobe ou borde les villages cris (Chisasibi, Eastmain, Mistassini, Nemaska, Oujé-Bougoumou, Waskaganish, Waswanipi, Wemindji et Whapmagoostui).

#### 4.3.2 Aspects socio-économiques

Les données prévisionnelles de l'Institut de la statistique du Québec suggèrent que la population non autochtone située sur le territoire englobé par le GREIBJ serait appelée à diminuer considérablement, pour atteindre 11 203 personnes (- 25,2 %) vers 2031. En revanche, des hausses démographiques de 32,8 % pour l'ensemble des villages cris d'Eeyou Istchee sont attendues pour la période 2006-2031 (ISQ, 2009). En effet, en 2015, la population non autochtone de ce territoire était estimée à 14 097 personnes, donc en diminution par rapport à la population de 14 284 établie par le recensement précédent en 2011, alors que celle d'Eeyou Istchee était estimée à la hausse au même moment (population estimée de 17 468 contre 16 528 au recensement 2011) (ISQ, 2016).

Les sections qui suivent fournissent quelques caractéristiques socio-économiques des collectivités de la ZES. La majeure partie des statistiques de la présente section sont tirées du recensement de 2016 de Statistiques Canada.

#### **4.3.2.1 Première Nation Crie de Waswanipi**

Le village cri de Waswanipi est situé sur des terres réservées aux Cris, en bordure de la route 113, le long de la rivière Waswanipi, à 30 km au nord-est du site Bachelor.

Les membres de la PNCW détiennent au total 52 terrains de trappe cumulant une superficie de 32 250 km<sup>2</sup> (Genivar, 2011).

La population de Waswanipi comptait 1 760 individus en 2016. La population est jeune, l'âge moyen étant de 28 ans (contre 32 pour le N-d-Q) et en hausse, avec une croissance de 28,8 % attendue d'ici 2031.

Le CPNCW est composé d'un chef, d'un vice-chef et de six conseillers.

#### **4.3.2.2 Ville de Lebel-sur-Quévillon**

VLSQ est située sur le territoire du GREIBJ, longeant la route 113 sur les rives du lac Quévillon, et se trouve à 95 km au sud-ouest du site Bachelor.

La population de VLSQ s'élevait à 2 187 individus en 2016. L'âge moyen est de 42 ans (contre 32 pour le N-d-Q) et en baisse, avec un déclin de 29,5 % attendu d'ici 2031.

Le conseil municipal de VLSQ est composé d'un maire et de six conseillers.

#### **4.3.2.3 Hameaux de Desmaraisville et de Miquelon**

Desmaraisville et Miquelon, en qualité de hameaux, sont des agglomérations sans conseil local, administrées par le GREIBJ. Ces hameaux ne sont pas des unités propres dans le cadre du recensement fédéral ou provincial.

Desmaraisville est situé à 3,5 km au nord-ouest du site Bachelor. Sa population se chiffrait à environ 30 habitants en 2011 (Genivar, 2011), mais selon les informations collectées lors des consultations publiques menées par Métanor, la population ne comptait plus que 7 habitants en 2018.

Miquelon est situé près de la rivière O'Sullivan, au croisement de la route 113, à environ 25 km au sud-ouest du site Bachelor.

#### **4.3.3 Utilisation du territoire par les Cris de Waswanipi**

Les informations qui suivent sur les pratiques traditionnelles des Cris de Waswanipi et leurs aires valorisées ont été fournies par les maîtres de trappe consultés dans le cadre de l'EI. Les aires de l'utilisation du territoire sont illustrées à la Carte 006.

Les utilisateurs du terrain W24A fréquentent principalement les lacs Pesticamica, Waswanipi et Malouin pour la pêche. D'autres utilisateurs pêchent aussi dans le lac Nicobi, le lac Auger et le lac Lichen et ses affluents. Les utilisateurs du terrain W24D pêchent de la truite dans la rivière et le lac Périgny. Sur le Lot 19, les utilisateurs pêchent dans le lac aux Loutres.

Des aires de chasse à l'original et à l'oie sont localisées dans les secteurs suivants entre autres : la rivière au Panache (printemps), le long des rivières O'Sullivan et Périgny (printemps et automne) et les lacs Waswanipi, Pesticamica et Malouin (printemps et automne). La chasse à l'original se pratique également le long de la route de transport Barry-Bachelor (automne), le long du chemin 5000 et sur les terrains de trappe. Les aires de chasse des utilisateurs du Lot 19 sont tenues pour confidentielles.

Le secteur nord-est du terrain W25A est favorisé pour la cueillette de petits fruits. Sur le Lot 19, la cueillette de plantes médicinales est effectuée dans le secteur nord du lac aux Loutres et le long d'un de ses tributaires à proximité du site Barry.

Les aires valorisées par les utilisateurs du territoire comprennent le campement de la rivière au Panache sur le terrain W25A, le secteur du campement principal de la rivière O'Sullivan sur le terrain W24D, le campement du lac Malouin et trois points de récolte d'eau de sources sur le terrain W24A, une aire de fraie pour le doré dans le lac aux Loutres, ainsi que l'embouchure de la rivière Macho dans le lac aux Loutres sur le Lot 19.

#### **4.3.4 Utilisation du territoire par d'autres collectivités**

Sur le terrain de trappe W25A, plusieurs non-Autochtones possèdent des camps dans le secteur du lac Thubière. Cinq campements non autochtones sont situés sur le terrain W24D. Quant au terrain W24A, la plupart des non-Autochtones pêchent dans le lac Malouin et n'ont pas de campements permanents. Pour ce qui est du Lot 19, des pêcheurs utilisent le lac situé à proximité du site Barry. Sur le terrain W21, le lac Bachelor est fréquenté par des visiteurs non autochtones pendant l'été. Le lac dispose aussi d'une hydrobase qui dessert principalement les six pourvoiries dans la ZES.

Le principal site d'usage communautaire connu dans la ZES est le camping rustique au lac Waswanipi.

## 5.0 Impacts du Projet sur les enjeux majeurs

### 5.1 Méthodologie d'analyse des impacts

L'approche méthodologique pour évaluer les impacts classe : les activités du Projet par phase et selon qu'elles soient existantes ou nouvelles; les sources d'impact découlant de chaque activité; les composantes environnementales.

Par la suite, une matrice des interrelations permet de visualiser les liens, négatifs ou positifs, entre les sources d'impact et les composantes environnementales. Les liens considérés notables sont mis en surbrillance. Les prémisses pour évaluer l'importance des interrelations sont expliquées dans l'EI. Les interrelations notables font l'objet de l'analyse des impacts.

Tel qu'exigé par la Directive, l'analyse des impacts est fondée sur les enjeux majeurs. La détermination de ces enjeux a été réalisée à l'aide de critères de sélection explicites. Chaque enjeu est défini tout en identifiant les composantes environnementales en cause.

Ensuite, les critères pris en compte pour décrire et évaluer l'importance des impacts potentiels sur chaque enjeu majeur sont définis. Ces critères sont comme suit : nature, sens, degré de certitude, intensité, étendue spatiale, durée et réversibilité. L'évaluation de l'importance considère d'emblée des mesures d'atténuation courantes.

Enfin, des mesures d'atténuation particulières sont proposées pour réduire l'importance prévue des impacts négatifs. De la même façon, des mesures d'optimisation sont mises de l'avant lorsque possible pour augmenter l'importance des impacts positifs.

Notons que des mesures d'atténuation courantes sont également proposées pour des interrelations considérées non notables dans la matrice des interrelations, dans l'esprit de responsabilité corporative envers la protection du milieu.

#### 5.1.1 Activités du Projet et sources d'impact

Les principales activités proposées dans le cadre du Projet sont discriminées en termes d'activités existantes ou nouvelles. Il convient de réitérer que la situation existante est fondée sur la production actuellement autorisée (800 tpj), même si l'extraction et le traitement du minerai Bachelor sont en suspens depuis l'été 2018.

Les sources d'impacts biophysiques et socio-économiques découlant des activités proposées sont classées en quatre groupes :

- Les sources d'impact actuelles qui se prolongeront dans le cadre du Projet, mais dont la nature et le taux d'émission demeurent inchangés;
- Les sources d'impact qui se prolongeront, mais dont le taux d'émission augmentera;
- Les sources d'impact qui se prolongeront, mais dont le taux d'émission diminuera;
- Les nouvelles sources d'impact causées par le Projet.

#### 5.1.2 Détermination des interrelations

La matrice des interrelations présentée au Tableau 5-1 indique les interrelations entre les sources d'impact et les composantes des milieux physique, biologique et humain. Dans un effort de concision, certaines composantes de l'environnement ont été groupées.

**Tableau 5-1. Matrice des interrelations entre les sources d'impact et les composantes environnementales**

Phase	Activité	Type de sources d'impact	Composante en milieu biophysique										Composante en milieu humain						
			Climat	Qualité de l'air	Qualité de l'eau de surface et des sédiments	Zones sensibles et stabilité des sols	Qualité de l'eau souterraine	Écosystèmes terrestres et flore	Milieux humides et hydriques	Habitat du poisson	Faune terrestre (oiseaux, chiroptères et micro-mammifères)	Espèces fauniques à statut	Population et économie	Accès au territoire	Chasse et piégeage (populations de mammifères concernés)	Pêche (populations de poisson)	Cueillette	Services et infrastructures	Sécurité
Construction	<b>Existante, taux inchangé</b>																		
	<b>Agrandissement de l'usine de traitement de mineraux</b>	Circulation et ravitaillement	-	-							-								
		Entretien de machinerie et d'équipements / Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses	-	-															
	<b>Existante, taux augmenté</b>																		
	<b>Amélioration de la route de transport</b>	Nivellement	-	-	-					-				-	+	-	-	+	+
		Circulation et ravitaillement	-	-					-		-			-	-	-	-	-	-
		Entretien de machinerie et d'équipements / Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses	-	-															
		Main-d'œuvre et achat de biens/services												+		-	-	-	
	<b>Construction du nouvel accès sud et agrandissement du complexe Bachelor</b>	Circulation et ravitaillement	-	-						-									
		Entretien de machinerie et d'équipements / Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses	-	-															
		Main-d'œuvre et achat de biens/services												+		-	-	-	
	<b>Réaménagement de l'usine de traitement de mineraux</b>	Main-d'œuvre et achat de biens/services												+		-	-	-	
	<b>Agrandissement du PARB</b>	Circulation et ravitaillement	-	-						-									
		Entretien de machinerie et d'équipements / Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses	-	-															
		Main-d'œuvre et achat de biens/services												+		-	-	-	
	<b>Nouvelle</b>																		
	<b>Amélioration de la route de transport</b>	Débroussaillage	-	-					-		-	-/+	-		+	-/+	-	+	+
		Amélioration de la bande de roulement (matériel de banc d'emprunt)	-	-							-				-/+			+	-
		Travaux en milieu hydrique/humide	-		-				-		-	-				-/+		+	-
	<b>Construction du nouvel accès sud et agrandissement du complexe Bachelor</b>	Déboisement	-	-	-				-		-	-				-			
		Décapage, excavation et terrassement	-	-	-				-		-	-							
		Sautage	-	-													-		
		Travaux en milieu hydrique/humide			-				-		-	-							
		Utilisation de stériles et matériel de banc d'emprunt	+		-							-							

Phase	Activité	Type de sources d'impact	Composante en milieu biophysique										Composante en milieu humain							
			Climat	Qualité de l'air	Qualité de l'eau de surface et des sédiments	Zones sensibles et stabilité des sols	Qualité de l'eau souterraine	Écosystèmes terrestres et flore	Milieux humides et hydriques	Habitat du poisson	Faune terrestre (oiseaux, chiroptères et micro-mammifères)	Espèces fauniques à statut	Population et économie	Accès au territoire	Chasse et piégeage (populations des mammifères concernés)	Pêche (populations de poisson)	Cueillette	Services et infrastructures	Sécurité	Patrimoine et archéologie
Exploitation	Réaménagement de l'usine de traitement de mineraux	Réaménagement de l'usine et installation de nouveaux équipements																+		
		Excavation	-	-	-															
	Agrandissement du PARB	Déboisement	-	-	-			-	-											
		Décapage, excavation, terrassement et mise en place d'une pile de mort-terrain	-	-	-			-	-											
		Rehaussement et mise en place de digues				-							-							
		Mise en place de fossés de drainage			-				-				-							
	Extraction du mineraux Moroy	Existante, taux inchangé																		
		Utilisation d'explosifs	-	-			-													
		Développement des galeries																		
		Dénoyaage			-															
		Entretien de machinerie et d'équipements / Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses																		
	Gestion des stériles et du mineraux Moroy	Main-d'œuvre et achat de biens/services	-																	
		Circulation et ravitaillement																		
		Entretien de machinerie et d'équipements / Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses																		
		Main-d'œuvre et achat de biens/services																		
	Gestion du camping et des services connexes	Emplacement du rejet final			-															
		Gestion de l'eau sanitaire			-															
	Existante, taux augmenté																			
Transport et usinage	Transport du mineraux Barry au site Bachelor et déchargement du mineraux Barry	Nivellement	-	-						-								+	+	
		Entretien de machinerie et d'équipements / Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses	-	-																
		Main-d'œuvre et achat de biens/services																+		
	Usinage des mineraux Moroy et Barry	Approvisionnement en énergie	-																	
		Concassage et broyage (air)		-																
		Entretien de machinerie et d'équipements / Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses	-	-																
		Main-d'œuvre et achat de biens/services																+		

Phase	Activité	Type de sources d'impact	Composante en milieu biophysique										Composante en milieu humain						
			Climat	Qualité de l'air	Qualité de l'eau de surface et des sédiments	Zones sensibles et stabilité des sols	Qualité de l'eau souterraine	Éco-systèmes terrestres et flore	Milieux humides et hydriques	Habitat du poisson	Faune terrestre (oiseaux, chiroptères et micro-mammifères)	Espèces fauniques à statut	Population et économie	Accès au territoire	Chasse et piégeage (populations des mammifères concernés)	Pêche (populations de poisson)	Cueillette	Services et infrastructures	Sécurité
Opération	Gestion des résidus	Qualité et quantité du rejet (effluent final)			-					-				-/+	-				
		Main-d'œuvre et achat de biens/services											+		-	-	-		
		Spigottage des résidus en pulpe	+	+								+							
	Gestion du camp et des services connexes	Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses	-	-															
		Main-d'œuvre et achat de biens/services											+		-	-	-		
	Nouvelle																		
	Transport du mineraux Barry au site Bachelor et déchargement du mineraux Barry	Circulation et ravitaillement	-	-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
		Débroussaillage	-	-			-	-	-	-/+	-/+			+	-/+	-	+	+	+
	Usinage des mineraux Moroy et Barry	Propriétés géochimiques			-	-													
	Gestion des résidus	Gestion des eaux			-	-	-												
	Existeante, taux diminué																		
Fermeture	Usinage des mineraux Moroy et Barry	Concassage et broyage (bruit)		-															
		Circulation et ravitaillement	+	+															
	Gestion des résidus	Entretien de machinerie et d'équipements / Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses	+	+															
		Empilement de résidus à sec	+	+	-										+				
	Existeante, taux inchangé																		
	Démantèlement et remise en état du site	Restauration des galeries																	
		Gestion des eaux			-	-	-	-	-	-	-	-				-			-/+
	Existeante, taux augmenté																		
	Démantèlement et remise en état du site	Circulation et ravitaillement	-	-									-		+-		-	-	-
		Entretien de machinerie et d'équipements / Gestion de matières résiduelles et de matières dangereuses	-	-															
		Main-d'œuvre et achat de biens/services											+				-		
		Présence des vestiges du site												-	-	-			
		Revégétalisation	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		-	+	+	+	-	

Note(s)

+	-	Interrelation notable (positive ou négative)
+	-	Interrelation non notable (positive ou négative)
		Aucune interrelation

### 5.1.3 Identification des enjeux majeurs

Les enjeux majeurs ont été déterminés sur la base des critères suivants :

- Importance pour les parties prenantes consultées;
- Protection par des lois fédérales ou provinciales;
- Importance pour la communauté scientifique;
- Exigence de la Directive.

La Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, section « Détermination des enjeux » (MDDELCC, 2016a), et l'expérience acquise lors de la construction et l'exploitation de la mine Bachelor ont également aidé à la sélection des enjeux.

Le Tableau 5-2 présente les enjeux retenus comme étant majeurs. Leur choix fait en sorte de retenir chacune des composantes environnementales ayant une interrelation notable avec une activité du Projet.

**Tableau 5-2. Enjeux majeurs identifiés**

Enjeu	Définition / Explication	Composante touchée
Changement climatique	Augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre causée par l'utilisation massive d'énergies fossiles qui génèrent des GES	Climat
Conservation de la qualité de l'air du site Bachelor	Basée sur l'indice du MELCC qui prend en compte cinq contaminants (ozone, particules fines, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote et monoxyde de carbone)	Qualité de l'air
Protection de la ressource en eau du lac Bachelor	Comprend les réserves en eau renouvelables, en termes de quantité et de qualité	Qualité de l'eau de surface et des sédiments Qualité de l'eau souterraine
Conservation des milieux humides et hydriques	Les milieux humides et hydriques sont des écosystèmes d'une grande valeur écologique abritant une importante diversité floristique et faunique	Milieux humides et hydriques
Préservation de la biodiversité	La diversité biologique rassemble l'ensemble des espèces et des écosystèmes d'un lieu, ainsi que les processus écologiques dont ils font partie. Dans le contexte de l'EI, elle concerne les espèces à statut précaire confirmées ou probables.	Faune terrestre (oiseaux, chiroptères, micro-mammifères) Espèces fauniques à statut
Maintien de saines populations de poisson du lac Bachelor	Les populations de poisson ont une grande importance écologique, ainsi que socio-économique pour les pêcheurs du lac Bachelor, dont plusieurs ont des établissements de villégiature autour du lac	Qualité de l'eau et des sédiments Habitat du poisson Pêche

Enjeu	Définition / Explication	Composante touchée
Préservation de la ressource faunique	La population des mammifères chassés, notamment l'orignal et l'ours, a une grande importance socio-économique pour les chasseurs de la région. L'activité de piégeage s'avère une activité traditionnelle importante.	Mammifères chassés et piégés
Continuité de l'utilisation du territoire	La route de transport emprunte des chemins forestiers publics. En ce sens, la capacité de maintenir un accès satisfaisant à l'ensemble des utilisateurs est importante. Les nuisances causées par le Projet peuvent également compromettre la pratique des activités en forêt.	Accès au territoire Chasse et piégeage Cueillette Sécurité
Retombées socio-économiques	Les retombées socio-économiques comprennent les revenus et le renforcement des capacités occasionnées par les emplois et les contrats, l'utilisation de ces revenus, ainsi que les impôts et redevances payés. Elles comprennent aussi les investissements dans la collectivité.	Population et économie Services et infrastructures

## 5.2 Impacts potentiels sur le milieu biophysique

Les sections qui suivent brossent un portrait sommaire des impacts potentiels sur les enjeux.

### 5.2.1 Changement climatique

Durant toutes les phases du Projet, la combustion de diesel par des véhicules lourds et la combustion d'essence par des véhicules légers mèneront à l'émission des trois principaux gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane et le protoxyde d'azote convertis en CO<sub>2</sub> équivalent (CO<sub>2</sub> éq).

Le Projet émettra en moyenne 6 192 tm CO<sub>2</sub> éq sur une base annuelle pour le cycle de vie du Projet. Les estimations d'émissions de GES comprenant tout le cycle de vie du Projet seront approximativement 74 313 tm CO<sub>2</sub> éq.

La phase d'exploitation générera 82 % du total des émissions de GES pendant le cycle de vie du Projet, dont les deux tiers seront liés au camionnage du minerai.

Selon le rapport national des émissions de GES 1990-2016 (ECCC, 2018a), les émissions totales de GES en 2016 atteignaient pour l'ensemble du Canada 704 Mt de CO<sub>2</sub> éq, soit 19,4 tm CO<sub>2</sub> éq par habitant (ECCC, 2018b). Les activités minières, classées dans la catégorie des « Industries lourdes », ont émis en 2016 l'équivalent de 75 Mt de CO<sub>2</sub> éq (ECCC, 2018c). La contribution annuelle estimée du Projet se chiffre à 0,008 % des émissions liées à ce secteur d'activité. Les émissions annuelles provenant des activités du Projet représentent 0,0009 % des émissions totales à l'échelle fédérale. Cela indique que l'apport des émissions liées au Projet est faible.

## 5.2.2 Conservation de la qualité de l'air du site Bachelor

Les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique démontrent que, selon les hypothèses posées, toutes les normes sont respectées. Plus précisément, les résultats indiquent que :

- Les concentrations (p. ex. PST, PM<sub>2,5</sub>, CaO) décroissent rapidement avec la distance;
- Les normes sont respectées sur l'ensemble de la zone étudiée et aux récepteurs discrets modélisés;
- La comparaison au seuil d'évaluation préliminaire des risques pour la chaux présente des dépassements, mais d'une fréquence faible pour le seuil sur une heure et principalement causée par l'approche de modélisation pour le seuil sur une année;
- Les émissions de particules et de métaux sont principalement causées par la remise en suspension des véhicules ainsi que, lorsque présente, l'érosion éolienne du PARB;
- Les émissions de chaux sont causées par une seule source, soit le silo de chaux.

## 5.2.3 Protection de la ressource en eau du lac Bachelor

La géochimie des résidus résultant du traitement de trois différents minéraux et l'agrandissement du PARB ont le plus de potentiel d'affecter l'effluent final, et donc la qualité et la quantité d'eau du lac Bachelor.

Basé sur un bilan d'eau moyen annuel, le volume de l'effluent final sera réduit de 5 % à la suite de l'agrandissement du PARB, en raison d'une augmentation de production de résidus, entraînant une retenue d'eau. Cette diminution est considérée négligeable et ne devrait pas avoir un impact sur la qualité de l'eau de l'effluent final et, éventuellement, la qualité et la quantité de l'eau du lac Bachelor.

En transformant de nouveaux minéraux Barry et Moroy à l'usine de traitement de minerai au site Bachelor, la production de résidus possédant des caractéristiques géochimiques pouvant différer de celles des résidus Bachelor est anticipée. En conséquence, la qualité du surnageant généré dans le PARB ainsi que la qualité de l'effluent final du PARB pourraient changer.

À cet effet, plusieurs analyses (PGA, composition élémentaire des métaux, lixiviation des métaux (LM)) ont été effectuées sur plusieurs échantillons des trois minéraux (Barry, Moroy et Bachelor) et des échantillons disponibles de stériles et de résidus.

Un résumé des résultats des analyses est présenté au Tableau 5-3. Les analyses sont basées sur les deux références réglementaires suivantes pour évaluer le PGA des différents échantillons :

- Directive 019 (D019), qui classe un échantillon avec un PGA si 1) le soufre total dans l'échantillon est supérieur à 0,3 % et 2) le ratio PN/PA est inférieur à 3;
- MEND (Price, 2009), qui classe un échantillon avec un PGA si le ratio PN/PA est inférieur à 2.

Tableau 5-3. Résumé des résultats des analyses des minéraux, stériles et résidus provenant de Bachelor, Moroy et Barry

Paramètre	Minera Barry	Minera Moroy	Minera Bachelor	Stériles Barry	Stériles Moroy	Stériles Bachelor	Résidus Barry	Résidus Moroy	Résidus Bachelor
PGA (D019)	83 % des échantillons sont non PGA	48 % des échantillons sont non PGA	34 % des échantillons sont non PGA	94 % des échantillons sont non PGA	84 % des échantillons sont non PGA	71 % des échantillons sont non PGA	non disponible		73 % des échantillons sont non PGA
Métaux lixiviables	SPLP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1, D019</li> <li>Concentrations du lixiviat (<b>Al, As et Mn</b>) dépassent les critères de l'eau potable pour la plupart des échantillons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1, D019</li> <li>Concentrations de <b>Al</b> du lixiviat dépassent les critères de l'eau potable pour la plupart des échantillons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1, D019</li> <li>Concentrations de <b>Al, Se, As, Ba et Mn</b> dépassent les critères de l'eau potable pour la plupart des échantillons</li> <li>Concentrations de <b>Ag, Ba, Cu et Zn</b> dépassent les critères de résurgence dans l'eau de surface dans quelques échantillons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1, D019</li> <li>Concentrations de <b>Al</b> du lixiviat dépassent les critères de l'eau potable dans tous les échantillons</li> <li>Une étude portant sur sept échantillons de stériles Barry démontre que ceux-ci sont classés dans la catégorie II, ce qui permet leur utilisation comme plaques de protection et de fondation pour les routes non pavées (GCM Consultants, 2018)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1 D019, ni les critères d'infiltration</li> <li>Concentrations d'<b>Al</b> du lixiviat dépassent les critères de l'eau potable pour la plupart des échantillons</li> <li>Critères relatifs à l'eau potable ont été dépassés pour <b>Al, As, Ba et Mn</b></li> </ul>	non disponible		<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat provenant des deux échantillons sont soit inférieures à la limite de détection en laboratoire, soit inférieures à tous les critères de comparaison</li> </ul>
	TCLP	non disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1, D019</li> <li>Concentrations du lixiviat (<b>F, Al, Cr, Mn, Pb, Se et U</b>) dépassent les critères de l'eau potable pour quelques échantillons</li> </ul>	non disponible	non disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1, D019</li> <li>Concentrations du lixiviat (<b>Mn, Zn et Al</b>) dépassent les critères de l'eau potable pour quelques échantillons</li> </ul>	non disponible	non disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1, D019</li> <li>Concentrations de lixiviation de <b>F, Al, Ba, Cu, Mn, Ni et Zn</b> sont supérieures aux critères pour l'eau potable et infiltration</li> </ul>
	CTEU-9	non disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1, D019</li> <li>Concentrations du lixiviat (<b>F, Al, Mn et Mo</b>) dépassent les critères de l'eau potable pour la plupart des échantillons</li> </ul>	non disponible	non disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1, D019</li> <li>Concentrations du lixiviat (<b>Al, F, Mn et Mo</b>) dépassent les critères de l'eau potable pour la plupart des échantillons</li> </ul>	non disponible	non disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrations du lixiviat ne dépassent pas les critères du tableau 1, D019</li> <li>Concentrations de lixiviation de <b>F</b> sont supérieures aux critères pour l'eau potable dans les deux échantillons analysés</li> </ul>
	Essais cinétiques	non disponible							<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyses de comptabilisation acide/base indiquent que les deux échantillons sont non PGA selon la D019</li> </ul>

Les stériles Bachelor et Moroy seront utilisés comme remblai dans les chantiers minés et comme matériau de construction de digues. D'après les résultats d'essais disponibles, les stériles Moroy ou Bachelor ne présentent pas à un risque élevé de LM, mais leur classification comme matériau de construction selon le protocole en cause (MENV, 2002) n'est pas encore complétée.

Les échantillons de résidus disponibles, provenant de l'usine Bachelor, peuvent inclure des résidus Moroy et de différentes zones minéralisées Bachelor au cours des cinq dernières années. Les résultats d'analyses de ces échantillons démontrent un faible PGA.

Certaines données de minerai Bachelor et Moroy suggèrent un PGA de leurs résidus, mais les échantillons de résidus indiquent généralement un potentiel faible de drainage minier acide (DMA) basé sur les valeurs du ratio PN/PA. Les géologues du site ont indiqué que le minerai Moroy est extrait de veines étroites et qu'il se dilue à environ 25 % avec les stériles lors de l'exploitation minière. La comparaison des valeurs moyennes de potentiel de neutralisation (PN) et potentiel d'acide (PA) pour le minerai et les résidus a démontré que les valeurs de PN étaient généralement similaires entre les minerais et les résidus. En général, les valeurs médianes de PA dans les résidus sont inférieures aux valeurs moyennes des minerais Bachelor et Moroy, ce qui suggère que quelques échantillons relativement enrichis pourraient légèrement surestimer la moyenne calculée.

Afin d'évaluer de manière plus complète l'effet potentiel de la dilution apparente sur les résultats du minerai, les valeurs du ratio PN/PA pour les échantillons de minerai Bachelor et Moroy ont été recalculées pour prendre en compte une dilution de 25 % avec les stériles lors de l'extraction, résultant en un rapport moyen PN/PA de 3,7 pour 48 échantillons de résidus.

#### 5.2.4 Conservation des milieux humides et hydriques

Les travaux de déboisement, de décapage, d'excavation et de drainage auront lieu au moment de la construction, entraînant des pertes de milieux humides d'une superficie totale de 4,76 ha. Un seul milieu humide de valeur élevée, deux de valeur moyenne et cinq de valeur faible seront totalement ou partiellement perdus. La grande majorité sont des marécages arborescents, à l'exception d'un milieu humide qui est un marais à typha. Certains marécages arborescents ont préalablement été perturbés par de la coupe forestière.

Lors de la phase de fermeture, le PARB aura atteint sa capacité maximale. Sa restauration écologique pourrait être effectuée afin de créer un écosystème terrestre s'apparentant aux milieux naturels environnants. Seuls quelques étangs d'eau libre d'origine anthropique devraient subsister aux abords des déversoirs.

De plus, même si l'un des milieux humides et l'un des complexes affectés ont une valeur élevée, ces milieux sont très communs tant à l'échelle locale (ZEB de proximité) que régionale (CIC, 2009).

#### 5.2.5 Préservation de la biodiversité

Plusieurs travaux requis lors de la phase de construction auront pour effet d'entraîner une perte d'habitats fauniques. Pour la faune aviaire, cela affectera plusieurs espèces d'oiseaux qui fréquentent l'ensemble des milieux naturels faisant l'objet de relevés, majoritairement composés du biote de la forêt et de la friche. Un grand nombre de ces espèces concerne des passereaux. Aux moments critiques de la nidification, une perte accessoire est possible au sens de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*. L'impact sera similaire pour les chiroptères protégés se reproduisant dans les arbres matures des portions boisées sujettes au déboisement. La superficie des milieux naturels perdus est évaluée à près de 33 ha.

Les relevés de terrain ont confirmé la présence de trois espèces à statut précaire, toutes des oiseaux : engoulement d'Amérique (ESDMV et Menacée), quiscale rouilleux (ESDMV et Préoccupante) et hirondelle de rivage (Menacée).

L'analyse du potentiel de présence d'autres espèces à statut en fonction des habitats suggère qu'il est probable que des chiroptères ou de micromammifères se reproduisent autour du PARB.

La restauration écologique pourrait recréer des habitats favorables à l'engoulement et au quiscale. La fermeture des bancs d'emprunt chassera la colonie d'hirondelle en place, car l'adoucissement des pentes implique la perte des talus escarpés.

### 5.2.6 Maintien de saines populations de poisson du lac Bachelor

Les travaux d'agrandissement du PARB ne devraient avoir qu'un effet négligeable sur la quantité de rejet émis quotidiennement par l'effluent final, et donc sur la dilution totale de celui-ci dans l'embouchure du ruisseau récepteur et dans le lac Bachelor. En effet, le volume moyen annuel de l'effluent final est actuellement de 2 039 320 m<sup>3</sup> et sera réduit à 1 936 506 m<sup>3</sup>. Notons que les espèces de poisson les plus prisées que sont l'esturgeon, le doré jaune et noir, le brochet, le corégone, la lotte et la truite se retrouvent surtout dans le lac Bachelor, où la dispersion est importante, et non dans le ruisseau récepteur, où la dilution de l'effluent est moins importante. Il est évalué que l'effluent final ne compose qu'un très faible pourcentage du volume d'eau dans la ZE Baie, qui correspond au secteur sud-ouest du lac Bachelor (Carte 004).

Somme toute, en conservant le haut niveau de dispersion actuel du rejet de l'effluent dans le lac Bachelor, l'impact sur les populations de poisson de pêche sportive et de subsistance et leur santé ne devrait pas prendre de l'ampleur. Il est possible que certains contaminants entraînent une bioaccumulation dans la chair des poissons. Toutefois, des études mesurant divers contaminants dans la chair des poissons de lacs exposés à des rejets miniers démontrent que les teneurs en métaux lourds et en organochlorés ne dépassent pas les seuils selon les directives de Santé Canada pour la commercialisation des produits de la pêche, à l'exception de la teneur en mercure (Laliberté, 2004; Laliberté, 2008).

L'importance actuelle de l'effet du rejet sur les populations de poisson du lac Bachelor est très faible, voire non mesurable. De plus, les espèces pour lesquelles des effets faibles ont été documentés ne sont pas des espèces pêchées. Aucune acidification de l'habitat aquatique ne semble présente en aval du point de rejet de l'effluent final, ni même à craindre dans le futur étant donné le pH légèrement alcalin du rejet et du suivi en continu à la sortie de l'effluent final. Pour ce qui est de la dureté, de l'alcalinité et du pH, les valeurs sont même plus élevées en ZE qu'en ZR.

### 5.2.7 Préservation de la ressource faunique

La phase de construction entraînera une perte de près de 33 ha de milieux naturels, composés en grande majorité d'écosystèmes terrestres. La machinerie utilisée pour les travaux produira du bruit qui pourrait stresser et effrayer les animaux dans la ZEB.

Malgré les superficies importantes d'habitats naturels qui seront perturbés par l'amélioration de la route de transport (déboisement et débroussaillage initial), les mammifères chassés et piégés pourront trouver des habitats de remplacement à proximité de la ZEB. Les habitats qui seront perdus lors de la construction du nouvel accès sud et l'agrandissement du complexe Bachelor étant pour leur part tous abondants dans la région, aucun habitat unique ne sera touché.

Selon plusieurs études, certaines espèces animales évitent davantage les routes où le trafic est plus important que celles moins fréquentées. Certaines espèces chassées et piégées risquent donc de diminuer leur fréquentation dans la ZEB à la suite de l'augmentation du camionnage.

Des étangs situés le long de la route de transport attirent les oies durant leur migration; la circulation des camions pourrait donc les perturber. Notons toutefois que, cette sauvagine se reproduisant plus au nord du secteur du Projet, le maintien de ses populations ne devrait pas être affecté par la circulation.

En définitive, le dérangement occasionné par les activités de construction et d'exploitation, notamment celles associées au camionnage, et la perte d'habitat sont susceptibles d'occasionner le déplacement de populations de certaines espèces d'animaux chassés et piégés vers des endroits plus éloignés de la ZEB. Ce déplacement ne devrait toutefois pas affecter la dynamique et la santé des populations des mammifères chassés et piégés.

## 5.3 Impacts potentiels sur le milieu humain

### 5.3.1 Continuité de l'utilisation du territoire

Dans le contexte de l'EI, la continuité de l'utilisation du territoire est un enjeu multifactoriel. À ce titre, les principaux vecteurs retenus pour évaluer l'impact du Projet sur cet enjeu sont comme suit :

- Les nuisances, en particulier le bruit et la poussière;
- La sécurité des utilisateurs et la perception des utilisateurs de leur sécurité, ce qui peut avoir pour effet de gêner leur accès au territoire;
- La pratique des activités en forêt (chasse, piégeage, pêche et cueillette), ce qui implique la présence de la ressource faunique à récolter, qui pourrait être affectée aux abords de la route de transport, ainsi que la qualité de la ressource floristique qui pourrait être affectée par la poussière.

Les sources d'impact du Projet qui ont une interrelation notable avec la continuité de l'utilisation du territoire sont le débroussaillage, la circulation et le ravitaillement liés à l'amélioration de la route de transport et au camionnage.

La description de l'impact est structurée sur la base des types d'activités pratiquées. Pour chaque type, les vecteurs d'impacts potentiels pertinents sont analysés.

Les vecteurs d'impacts potentiels quant aux activités de chasse et de piégeage sont l'accès compromis par des questions de sécurité, ainsi que l'accès à la ressource faunique.

La route de transport chevauche des aires et des circuits de chasse. Il est possible que le camionnage fréquent lors de l'exploitation dissuade les utilisateurs d'y accéder en raison d'inconvénients posés par la circulation. De plus, la fréquence du camionnage ainsi que le bruit y étant associé peuvent faire en sorte que des animaux chassés évitent la zone immédiate de la route de transport. Ce comportement d'évitement peut perturber les activités de chasse qui sont réalisées habituellement le long des chemins forestiers.

Le principal vecteur d'impacts potentiels quant aux activités de pêche le long de la route de transport est l'accès gêné par des questions de sécurité. Cela concerne plusieurs grands plans d'eau, pour la plupart plus facilement accessibles par cette route durant la belle saison.

Les vecteurs d'impacts potentiels quant à la cueillette sont l'accès gêné par des questions de sécurité et une diminution de la qualité de la ressource floristique à cause de la poussière. Cependant, des chemins de travers donnant accès aux secteurs de cueillette traversés par la route de transport ou en bordure de celle-ci demeureront utilisables.

Les vecteurs d'impacts potentiels quant aux occupants de campements sont l'accès gêné par des questions de sécurité et les nuisances causées par la poussière et le bruit. Un campement permanent situé le long de la rivière O'Sullivan se trouve non loin de la route de transport. À quelque 25 km plus à l'est existe un autre camp permanent en bordure de la route. Il n'est pas attendu que les nuisances importunent de façon notable les occupants des autres campements au vu de la distance de ces derniers de la route de transport.

### 5.3.2 Retombées socio-économiques

À chaque phase du Projet, la main-d'œuvre et l'achat de biens et de services constituent la source d'impact du Projet ayant une interrelation notable avec l'enjeu des retombées socio-économiques.

Les besoins du Projet en main-d'œuvre peuvent avoir un impact positif sur deux fronts : contribuer à augmenter la vitalité démographique de VLSQ en attirant de nouveaux travailleurs; et retenir en région les jeunes qui seraient intéressés à travailler dans le secteur minier. Ce constat s'applique également à d'autres collectivités dans et près de la ZES. Il demeure que le manque de main-d'œuvre qualifiée dans la région du Projet est d'actualité. Il importe de souligner que la main-d'œuvre de Métanor à date est très largement locale (Hamelin, 2019).

Force est de constater que le Projet pourra fournir des emplois aux Cris de Waswanipi, particulièrement à une jeune population active, en plus de contrats. Toutefois, compte tenu du succès limité à date dans l'embauche et la rétention de travailleurs de Waswanipi et l'octroi de contrats à cette collectivité, des mesures d'optimisation seront requises pour que les retombées socio-économiques potentielles se matérialisent.

De façon globale, une production au site Bachelor à raison de 800 tpj requiert 190 travailleurs. Une production à hauteur de 2 400 tpj dans le cadre du Projet requerra en tout 245 travailleurs hébergés au site Bachelor. La phase de construction créera 186 emplois, et la phase de fermeture requerra un nombre similaire d'emplois. Pour ce qui est du site Barry, où 5 travailleurs sont actuellement à l'œuvre, le Projet créera 143 emplois additionnels. Le coût d'investissement estimé est de l'ordre de 30 M \$.

Les retombées socio-économiques du Projet seront perçues de façon directe et indirecte. Les travailleurs et leurs familles bénéficieront directement de la stabilité économique des revenus découlant du Projet, tandis que des entreprises locales bénéficieront de l'obtention de contrats. Les gouvernements québécois et canadien recevront des recettes fiscales créées par le Projet, alors que les parties crientes de l'Entente avec Métanor bénéficieront des retombées convenues dans l'entente renégociée.

De façon indirecte, les économies des collectivités locales et même régionales bénéficieront du Projet grâce à la stabilité économique et le pouvoir d'achat accru des travailleurs et des entrepreneurs participant au Projet.

### 5.4 Impacts résiduels

Le Tableau 5-4 énumère les mesures d'atténuation ou d'optimisation particulières proposées et fait état de l'importance des impacts résiduels.

**Tableau 5-4. Synthèse des impacts résiduels du Projet**

Enjeu majeur	Importance de l'impact potentiel	Mesures particulières		Importance de l'impact résiduel
Changement climatique	Négative, faible	PGS1	Inclure des clauses/critères environnementaux de sélection dans les documents d'appels d'offres pour le camionnage du minerai	Négative, très faible
		PGS2	Rechapage des pneus des camions de transport du minerai	
Conservation de la qualité de l'air du site Bachelor	Négative, faible	PQA1	Arrosage des chemins très fréquentés pour réduire l'émission de poussières par temps sec	Négative, très faible
Protection de la ressource en eau du lac Bachelor	Négative, moyenne	PRE1	Échantillonnage de résidus Bachelor par cycle de production de 10 jours analysés pour le PGA et l'analyse élémentaire à des fins de vérification, avec un sous-ensemble d'échantillons analysés pour des essais de lixiviation à court terme des métaux. Adaptation du programme d'échantillonnage par la suite sous la supervision d'un géochimiste qualifié.	Négative, faible
		PRE2	Analyse périodique des résidus Barry (au départ, un échantillon par cycle de broyage) comprenant le PGA pour confirmer les caractéristiques de LM et DMA et fournir un état de référence des caractéristiques globales des résidus déposés. Adaptation du programme d'échantillonnage par la suite sous la supervision d'un géochimiste qualifié.	
		PRE3	Si les résidus sont observés avec un PN/PA < 2 : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Réaliser la caractérisation LM/DMA du minerai alimentant l'usine, en plus d'effectuer l'analyse régulière des résidus</li> <li>– Soumettre des échantillons représentatifs de PN/PA &lt; 2 de résidus de traitement de type Bachelor à des essais de cellules d'humidité standard de MEND pour déterminer si un seuil de PN/PA propre au site pour les résidus PGA et non PGA existe entre 1 et 2 pour ces matériaux. La gestion de l'alimentation en minerai afin d'empêcher la production de résidus de PN/PA &lt; 2 continuerait, à moins qu'un seuil de PN/PA propre au site inférieur à 2 ne soit confirmé par des essais cinétiques</li> </ul>	
		PRE4	Si les résidus sont observés avec un PN/PA entre 2 et 3, soumettre un échantillon représentatif de ceux-ci aux essais de cellules d'humidité standard de MEND, afin de confirmer le caractère non acidifiant et de renseigner sur un seuil PN/PA potentiellement applicable au site	
		PRE5	Seuls les résidus suffisamment caractérisés comme non PGA, ayant un PN/PA > 3 et une lixiviation non métallique, devraient être utilisés dans la construction de digues	

Enjeu majeur	Importance de l'impact potentiel	Mesures particulières	Importance de l'impact résiduel
		PRE6 Lorsque des résidus sont utilisés dans la construction de digues, une collecte efficace de ruissellement et du lixiviat sera en place pour gérer les rejets à court terme de métaux et de cyanures susceptibles de se produire, même s'ils n'ont pas de potentiel de développement de DMA à long terme PRE7 Compléter la classification des stériles Bachelor et Moroy comme matériaux de construction PRE8 Ajouter un point de suivi de la qualité du surnageant à la sortie du nouveau bassin de recirculation, afin de détecter tout dépassement des niveaux de métaux et de procéder aux ajustements requis du traitement des eaux industrielles PRE9 S'assurer régulièrement que l'installation de pompage des eaux d'exfiltration vers le PARB soit fonctionnelle et en bon état	
Conservation des milieux humides et hydriques	Négative, faible	PMH1 À la fin du Projet, convertir le PARB en complexe de milieux humides	Négative, très faible
Préservation de la biodiversité	Négative, moyenne	PBI1 Éviter les interventions dans les milieux naturels de la fin avril à la mi-août PBI2 Suivre les recommandations pour les sablières en activité de RQO (2016) PBI3 Installer des nichoirs pour chiroptères	Négative, faible
Maintien de saines populations de poisson du lac Bachelor	Négative, faible	PPP1 Étendre l'analyse des contaminants au foie du doré jaune PPP2 Étendre l'analyse des contaminants au foie du doré jaune Avertir les pêcheurs locaux en cas de contamination décelée dans la chair ou le foie, ou de l'augmentation de la contamination d'une substance	Négative, faible
Préservation de la ressource faunique	Négative, faible	PRF1 Mettre en place un programme de suivi de 24 mois pour évaluer la présence d'animaux chassés et piégés à proximité de la route de transport (carcasses, documentation des observations par les conducteurs des camions). Prévoir des mesures correctives au besoin (p. ex. signalisation). PRF2 Installer sur chaque camion un sifflet d'ultrasons afin d'éloigner les animaux loin de la route et de réduire les risques de collisions le long de la route de transport PRF3 Maintenir basse la végétation par débroussaillage de chaque côté de la route de transport, sur la largeur de l'emprise, pour une meilleure visibilité PRF4 Mettre en place un programme de sensibilisation des camionneurs afin de développer un comportement de conduite préventif minimisant les risques de collisions avec la faune. Adapter ce programme en fonction des données de suivi qui auront été collectées à l'aide de la mesure PRF1.	Négative, faible

Enjeu majeur	Importance de l'impact potentiel	Mesures particulières	Importance de l'impact résiduel
Continuité de l'utilisation du territoire	Négative, moyenne	<p>PRF5 Interdire aux travailleurs de chasser ou de piéger durant leur quart de travail</p> <p>PUT1 Informer les utilisateurs du territoire de la fréquence du camionnage du Projet, afin de permettre l'adaptation des mouvements des utilisateurs près de la route</p> <p>PUT2 Diminuer ou suspendre la circulation des camions pendant les deux semaines de la chasse à l'orignal en automne et les deux semaines de la chasse à l'oeie au printemps</p> <p>PUT3 Bonifier sur la route de transport la signalisation sur la limite de vitesse, la présence des campements, la circulation de VTT et les traverses de motoneige, entre autres</p> <p>PUT4 Mettre en place un plan de sécurité routière sur la route de transport, comprenant des mécanismes de réponse aux plaintes et de redressement immédiat en cas de violation des règles</p> <p>PUT5 Partager le plan de sécurité routière avec les instances représentatives des collectivités concernées et encourager leur rétroaction sur la conduite des camions du Projet</p> <p>PUT6 Assurer la formation et sensibilisation régulières des travailleurs sur le plan de la sécurité routière ainsi que sur les activités des utilisateurs du territoire</p>	Négative, faible (advenant que la renégociation de l'entente avec les Cris permette de régler la question des nuisances de façon mutuellement satisfaisante)
Retombées socio-économiques	<p>Positive, élevée (échelle régionale)</p> <p>Positive, moyenne (échelle locale)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien de la politique d'inciter une main-d'œuvre locale en ne remboursant que les 100 premiers kilomètres de transport et de favoriser l'achat de biens et l'octroi de contrats à des entreprises locales compétitives</li> <li>• Maintien de la politique de favoriser, à valeur égale, les candidats et entreprises Cris pour l'embauche et l'octroi de contrats</li> <li>• Maintien de la politique de soutenir des études et des stages pour des étudiants intéressés à travailler dans le secteur minier</li> <li>• Continuer d'offrir des visites au site Bachelor aux résidents des collectivités locales, y compris les élèves de Waswanipi, afin qu'ils puissent voir de façon concrète ce qu'est le travail dans l'industrie minière</li> <li>• Avertissement précoce au comité d'échange, au comité d'harmonisation et aux instances de représentation des collectivités concernées de la réduction ou cessation d'activités au site Bachelor, afin de pouvoir préparer une éventuelle transition</li> <li>• Coordination précoce avec le comité d'échange, le comité d'harmonisation et les instances de représentation des collectivités concernées dans la planification d'alternatives d'emploi pour les travailleurs après la fermeture</li> <li>• Maintien du programme d'aide aux travailleurs, qui offre entre autres des conseils sur la bonne gestion financière, afin de réduire l'impact négatif de la fermeture du</li> </ul>	<p>Positive, très élevée (échelle régionale)</p> <p>Positive, élevée (échelle locale)</p>

Enjeu majeur	Importance de l'impact potentiel	Mesures particulières	Importance de l'impact résiduel
		<p>Projet (p. ex. endettement) et de maximiser les retombées socio-économiques en phases de construction et d'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien d'un calendrier de travail adapté le plus possible à celui des activités traditionnelles, telles que la chasse à l'oie et à l'orignal</li> <li>• Continuer à accorder une autorisation de congé de deuil prolongé aux travailleurs autochtones, étant donné l'importance des rituels de deuil pour la cohésion sociale et le bien-être spirituel des nations autochtones</li> <li>• Organisation d'ateliers de formation sur la diversité dans le milieu du travail pour les travailleurs du Projet</li> <li>• Favoriser le regroupement de travailleurs autochtones au sein d'une même équipe, afin de former une masse critique de ces travailleurs en vue de renforcer leur rétention</li> <li>• Maintien de l'embauche d'un agent ou d'une agente de liaison communautaire;</li> <li>• En collaboration avec le comité d'échange, le comité d'harmonisation et les instances de représentation des collectivités concernées, assurer un mécanisme permettant d'évaluer à intervalles réguliers les retombées du Projet et un mécanisme de rétroaction pour tout problème éventuel</li> </ul>	

## 6.0 Analyse des impacts cumulatifs

Cette section identifie et évalue les impacts que le Projet pourrait avoir sur les milieux biophysique et humain lorsque ses impacts se combinent à ceux d'autres projets, activités ou événements. Ces derniers peuvent être passés, actuels ou raisonnablement prévisibles dans un futur rapproché.

### 6.1 Détermination de la portée des impacts cumulatifs

Pour être pris en compte dans l'analyse des impacts cumulatifs, une composante valorisée (CV) du milieu biophysique ou humain doit être liée aux enjeux majeurs identifiés à la Section 5.1.3. De plus, l'analyse ne porte que sur les CV susceptibles d'être affectées par les impacts résiduels d'importance faible ou au-delà du Projet en soi après la mise en œuvre des mesures d'atténuation (ACÉE, 2014b). Enfin, ces CV devraient être affectées par d'autres projets, activités ou événements passés, en cours ou raisonnablement prévisibles.

Sur la base de ce qui précède, les CV retenues pour l'analyse des impacts cumulatifs sont énumérées ci-dessous. Certaines regroupent plus d'un enjeu, afin d'éviter des redondances. Des limites spatio-temporelles ont été identifiées pour chaque CV retenue.

Milieu	Composante valorisée
Biophysique	Ressource en eau et maintien de saines populations de poisson au lac Bachelor
	Biodiversité et préservation de la ressource faunique
Humain	Retombées socio-économiques
	Continuité de l'utilisation du territoire

### 6.2 Projets et activités retenus pour l'analyse des impacts cumulatifs

Plusieurs projets ou activités miniers, forestiers, récrétouristiques et d'infrastructures identifiés dans les limites spatio-temporelles définies pour chaque CV ont été étudiés (Carte 007). Les suivants ont été retenus pour l'analyse des impacts cumulatifs :

- Projets miniers Lac Windfall et Osborne-Bell : Projets miniers aurifères à venir appartenant à Osisko Mining. Le projet Lac Windfall comprend deux sites : le gîte, situé à 60 km au sud-est du site Bachelor; et l'usine de traitement projetée, près de VLSQ. Le site Osborne-Bell est également localisé près de VLSQ;
- Mine Langlois : Exploitation souterraine de zinc et de cuivre fonctionnant à longueur d'année, appartenant à Nyrstar;
- Parc à résidus Coniagas : Le parc à résidus désaffecté de la mine Coniagas, maintenant fermée, appartient à Galaxie Ressources, qui est responsable de tout impact environnemental causé par le parc à résidus;
- Projet minier Barry : Le site Barry de Métanor est l'objet d'une autorisation pour extraire du minerai à hauteur de 1,2 Mt;
- Projet minier Gladiator : Le site Gladiator, appartenant à Bonterra, se trouve à proximité du site Barry. Le projet est en phase d'exploration;

- Usine de granules de bois : Usine à venir appartenant à Barrette-Chapais, située près de Chapais;
- Usine pâte et papier : Projet à venir appartenant à Chantiers Chibougamau, situé à VLSQ;
- Moulin Comtois : Projet en cours appartenant à Produits forestiers Résolu et établi à VLSQ. L'usine possède une capacité de production de 145 millions de pieds-planche de bois d'œuvre par année;
- Projet de gestion de déchets solides à Waswanipi : Projet à venir appartenant à la PNCW;
- Pourvoirie GRB : Située sur la rive ouest du lac Bachelor, la pourvoirie offre en saison des services pour la chasse et pêche, dont la location de bateaux et de chalets.

### 6.3 Analyse des impacts cumulatifs

Les sections qui suivent décrivent les impacts potentiels des projets et activités retenus pouvant s'ajouter aux impacts résiduels du Projet selon les CV en cause.

#### 6.3.1 Ressource en eau et maintien de saines populations de poisson au lac Bachelor

L'échelle pour l'analyse des impacts cumulatifs sur le milieu aquatique a été agrandie au bassin versant de la rivière Bachelor qui alimente le lac Waswanipi. Dans ces limites se retrouvent le parc à résidus Coniagas et la pourvoirie GRB (Carte 007).

La pourvoirie GRB est située tout juste en aval de la sortie du lac Bachelor. Ses activités n'affectent pas les activités du Projet, étant de nature différente; de plus, les activités de la pourvoirie sont limitées à la belle saison. Toute contamination potentielle du milieu aquatique par la pourvoirie serait négligeable.

Compte tenu de la superficie du bassin versant du lac Bachelor de 84,7 km<sup>2</sup>, l'aire de drainage du PARB de 1,02 km<sup>2</sup> ne compte plus que pour 1,2 % du débit de sortie d'eau de ce plan d'eau. À son arrivée au lac Waswanipi, l'influence du PARB tombe à près 0,3 %, bien en-dessous du seuil où un effet est considéré peu probable sur les populations de poisson (EC, 2012).

Étant donné que le Projet n'affectera pas la qualité de l'eau ni le milieu aquatique du lac Waswanipi, il ne contribuera pas à un impact cumulatif, nonobstant toute problématique de la qualité de l'eau pouvant survenir du parc à résidus Coniagas, dont les résidus et le lixiviat s'écoulent vers la rivière Bachelor, soit en aval du lac Bachelor.

Puisqu'il a été évalué que la qualité de l'eau à la sortie du lac Bachelor sera en tout point conforme aux critères en vigueur de l'eau de surface, et que de saines populations s'y maintiennent, l'ajout d'une source de contaminants dans la rivière Bachelor ne peut induire un impact cumulatif.

#### 6.3.2 Biodiversité et préservation de la ressource faunique

Aucun autre projet ou activité n'affecte les points chauds de la biodiversité étudiés dans le cadre de l'EI. En effet, la totalité des aspects reliés à la biodiversité qui ont été étudiés est concentrée autour du site Bachelor (ZEB de proximité), soit à bonne distance de l'activité environnante.

Les projets miniers Lac Windfall et Osborne-Bell ainsi que ceux propres à Bonterra (Barry et Gladiator) croisent la zone retenue pour étudier la préservation de la ressource faunique. L'ensemble de ces projets risque de se réaliser au cours de la durée du présent Projet. Toute interaction entre la Pourvoirie GRB et les mammifères chassés serait négligeable.

Le projet Gladiator n'ajoutera pas au trafic journalier sur la route de transport existante s'il se concrétise pendant l'exploitation du Projet, puisque le taux de production de l'usine de traitement de minerai du site Bachelor proposée ne changera pas dans les prochaines années.

Lorsque les projets Lac Windfall et Osborne-Bell (Osisko) passeront en phase d'exploitation, le camionnage du minerai empruntera la route R1053 (aussi connu sous l'appellation route 5000) qui croise la route de transport Barry-Bachelor. Puisque les taux d'usinage pour les projets d'Osisko et le Projet de Métanor sont du même ordre de grandeur, un taux de camionnage similaire est anticipé.

Comme le camionnage prévu des projets d'Osisko croise à angle droit celui de Métanor, l'impact cumulatif est négligeable sur la ressource faunique, car le croisement à angle droit implique un dérangement supplémentaire qui se limitera à un faible rayon. Ainsi, l'éventualité d'incidents impliquant des camions demeure faible; de plus, le débroussaillage devrait permettre une bonne visibilité à cette intersection.

### 6.3.3 Retombées socio-économiques

Plusieurs projets qui emploient ou nécessiteront d'employer une main-d'œuvre importante sont actuellement en cours ou prévus dans la ZES élargie.

L'industrie minière est le secteur d'emploi le plus important à VLSQ, tandis que l'industrie forestière arrive en troisième place, après le secteur public. La pénurie de main-d'œuvre qualifiée demeure un défi pour les collectivités près du Projet.

Le Projet amplifiera de façon substantielle la croissance socio-économique de la ZES élargie, mais pourrait contribuer dans le même temps à creuser le déficit de main-d'œuvre dans la région. Métanor ayant son propre campement de travailleurs, le Projet ne grèvera pas notablement la capacité d'accueil de la région pour attirer des travailleurs de l'extérieur.

Métanor propose de collaborer avec les promoteurs des projets en cause, les collectivités et autres acteurs pertinents dans le but d'optimiser les retombées socio-économiques régionales et de surmonter la pénurie de main-d'œuvre. Un moyen d'y parvenir serait via un groupe de concertation à l'échelle régionale. De plus, Métanor priorisera le recrutement de personnel récemment diplômé, afin d'éviter un possible drainage de la main-d'œuvre déjà employée dans les collectivités touchées par le Projet.

### 6.3.4 Continuité de l'utilisation du territoire

La source d'impact sur la CV *Continuité de l'utilisation du territoire* est identique à celle sur la CV *Biodiversité et préservation de la ressource faunique*, étant le trafic occasionné par le transport du minerai. Un impact résiduel moyen avait été identifié pour l'enjeu *Continuité de l'utilisation du territoire* au regard de la présence de deux campements permanents dans le voisinage de la route de transport Barry-Bachelor. Ces campements étant situés bien plus au nord du croisement de la route de transport occasionné par les autres projets identifiés pour cet enjeu, l'importance de l'impact n'augmentera pas pour ces lieux de séjour. En l'occurrence, il est évalué que la conclusion est la même que pour la préservation de la ressource faunique, soit un impact cumulatif négligeable sur la continuité de l'utilisation du territoire.

## 7.0 Gestion des risques d'accidents et de défaillances

### 7.1 Mise en contexte

Dans le cadre d'un processus continu de gestion des risques, Métanor a conçu un Plan d'intervention d'urgence environnemental (PIUE) du site Bachelor axé sur les scénarios des risques d'accidents et de défaillances. Le PIUE établit une gamme de mesures de prévention d'accidents et de défaillances à la source, dont les principales sont comme suit :

- Identification et évaluation des principaux risques sur les milieux récepteurs;
- Développement des mesures d'intervention et de contrôle selon le niveau de gravité des conséquences d'un accident ou d'une défaillance;
- Formation des travailleurs concernant les risques et les situations qui peuvent survenir pendant l'accomplissement de leurs tâches;
- Mise en place d'un programme de communication des risques adressé aux autorités concernées et les populations environnantes qui peuvent être affectées.

Le PIUE est mis à jour et à l'essai pratique annuellement afin d'éliminer ou de réduire les risques.

### 7.2 Identification des risques d'accident ou de défaillance

Les principaux risques d'accident ou de défaillance d'origine anthropique associés aux activités du Projet sont les suivants :

- Déversement ou fuite accidentel de produits pétroliers;
- Déversement ou fuite accidentel de matières dangereuses autres que produits pétroliers;
- Déversement de minerai lors de son transport vers le site Bachelor;
- Explosions;
- Incendies;
- Défaillance des infrastructures de rétention des résidus miniers et de l'eau;
- Collision avec la faune et les autres utilisateurs de la route de transport Barry-Bachelor;
- Accidents majeurs survenant dans la mine souterraine.

Les sections qui suivent résument les causes et les mesures d'urgence pour chacun de ces risques. De strictes mesures de prévention et de contrôle seront mises en place.

#### 7.2.1 Causes

Un déversement accidentel ou une fuite de produits pétroliers, chimiques ou de minerai pourrait survenir lors du transport, de la manipulation ou de l'entreposage. Un bris d'équipement, une erreur humaine ou la négligence peut aussi être une cause d'accident. Le camionnage de minerai sur la route de transport Barry-Bachelor pourrait causer des collisions avec la faune ou d'autres utilisateurs de la route si un accident survenait.

Un incendie peut se manifester de différentes manières, par exemple lors du transport, de la manipulation ou de l'entreposage des produits pétroliers et chimiques, ainsi que lors d'une collision sur la route.

Le minage du roc au site Bachelor est fait à l'aide d'explosifs composés d'un mélange de produits chimiques dangereux. L'accumulation du méthane engendré par l'activité de dynamitage dans la mine

souterraine pourrait aussi déclencher des explosions, car ce gaz est hautement inflammable. Les facteurs à l'origine d'une explosion accidentelle sont liés à une erreur ou une négligence humaine, car les lieux d'entreposage d'explosifs ont été conçus en respectant les normes en vigueur.

Le Projet engendra le rehaussement des digues afin d'agrandir le PARB pour accommoder l'augmentation du taux d'usinage. Le déversement de résidus pourrait survenir lors d'un bris de barrage.

Les accidents majeurs survenant dans la mine souterraine sont liés principalement aux chutes de roches, qui peuvent résulter lors du dynamitage ou du dénoyage.

### 7.2.2 Mesures d'urgence

Un aperçu des principales mesures d'urgence suit.

Si un déversement ou fuite accidentel de produits pétroliers se produit, il faut le rapporter immédiatement au responsable du plan d'urgence, qui doit, s'il y a lieu, déclencher le plan d'urgence et aviser les personnes et services requis. Après avoir établi un périmètre de sécurité, il faut tenter de colmater ou de limiter la fuite si la situation ne présente pas de risque, en utilisant la remorque d'urgence environnementale dans la cour de l'entrepôt ou les trousse de récupération placées à des endroits stratégiques. Il faut ramasser et confiner les sols contaminés dans les contenants prévus à cet effet s'il n'y a aucun risque pour la sécurité des travailleurs. Dans le cas d'un déversement majeur qui pourrait mettre en danger la vie de travailleurs, ceux-ci doivent se rendre au point de rassemblement défini au PIUE. Si l'enlèvement du sol contaminé ne peut se faire immédiatement, il faut recouvrir la zone avec une couverture plastique.

Les actions posées seront sensiblement les mêmes pour un déversement ou fuite de minerai ou de matières dangereuses que celles préconisées pour un déversement de produits pétroliers. Des mesures d'urgence particulières s'appliquent dans le cas d'un déversement ou d'une fuite de cyanures.

Les procédures à suivre lors d'un incendie comprennent entre autres les suivantes : avertir immédiatement le responsable et évacuer l'entourage du lieu; interrompre la source de combustible s'il y a lieu et éteindre l'incendie si possible; déclencher le plan d'urgence s'il y a lieu et demander l'aide de ressources externes; se rendre immédiatement au lieu de rassemblement en cas d'évacuation. En cas d'accident sur la route avec un feu, des consignes spécifiques s'appliquent.

Dans le cas d'une explosion, le responsable doit déclencher la procédure d'alerte et suivre les instructions de l'équipe d'urgence et des premiers intervenants. Dans certains cas, l'équipe de premiers intervenants doit évaluer les risques d'explosion et détecter les indices de BLEVE<sup>1</sup> ou d'éclatement. L'évacuation à l'extérieur du périmètre de sécurité minimale suit. Il est également important de rester en amont du vent et de se protéger à l'aide d'écrans (p. ex. terrains, bâtiments), ainsi que de demander l'aide des ressources externes.

En ce qui concerne une défaillance des infrastructures de rétention de résidus et d'eau, le manuel d'opération, d'entretien et de surveillance pour la gestion du PARB détaillera les mesures d'urgence et les ressources requises en suivant les normes applicables.

En cas d'incendie, d'inondation, d'effondrement ou de tout autre événement qui puisse survenir dans la mine, les procédures d'intervention d'urgence sont celles établies par le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines*.

<sup>1</sup> Le BLEVE (acronyme de l'anglais : *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion*) peut être défini comme une vaporisation violente à caractère explosif consécutif à la rupture d'un réservoir contenant un liquide à une température significativement supérieure à sa température d'ébullition à la pression atmosphérique (Champassith, 2014).

## 8.0 Programme de suivi

Le Programme de surveillance et de suivi (PSS) du Projet décrit l'approche et les mécanismes d'intervention qui seront mis en place en vue d'assurer : la conformité aux lois, règlements et directives en vigueur, ainsi qu'aux exigences des autorisations; la mise en œuvre adéquate des mesures d'atténuation et d'optimisation retenues; et le respect de l'engagement corporatif quant au développement durable.

Afin de veiller à l'application efficace des mesures préconisées et le respect des exigences de la législation environnementale, Métanor mettra en place un comité de surveillance et de suivi comprenant la participation des parties prenantes, dont la PNCW.

Métanor adoptera une approche de gestion adaptative dans la mise en œuvre du PSS, et elle informera et consultera les parties prenantes ce faisant.

### 8.1 Surveillance

La surveillance impliquera des contrôles pour déterminer le degré de conformité du Projet au cadre réglementaire applicable, aux meilleures pratiques, aux politiques corporatives de Métanor et aux attentes des parties prenantes; cela impliquera aussi d'assurer la mise en œuvre des mesures d'atténuation et d'optimisation.

Avant les travaux, une équipe de surveillance environnementale préparera une compilation des exigences à respecter et des mesures à appliquer; un résumé de cette compilation sera également préparé et distribué aux travailleurs affectés au chantier.

La surveillance continuera pour toutes les principales activités du Projet lors de la construction, l'exploitation et la fermeture du Projet. Les inspections réalisées par l'équipe de surveillance seront rigoureusement documentées. Lorsque des manquements ou des non-conformités seront observés, des actions seront entreprises pour les résoudre dans les meilleurs délais. Les observations, actions et résultats seront consignés dans un registre.

### 8.2 Suivi

Le suivi visera à vérifier d'une part la justesse de la prédiction des impacts et de l'autre l'efficacité des mesures mises en place tout au long du Projet.

Cette section résume les exigences de suivi auxquelles Métanor est actuellement assujettie. La description de la situation actuelle est d'ordre général; d'autres exigences de suivi peuvent être détaillées dans les lois, règlements ou directives applicables.

Métanor soumet annuellement au MELCC un rapport de suivi concernant les conditions d'autorisation actuelles. Elle continuera de préparer ce rapport annuel comprenant tous les éléments du PSS du Projet.

Lorsque jugé pertinent, des recommandations d'ajustement ou de rationalisation pourraient être formulées pour discussion au cours du Projet.

#### 8.2.1 Situation actuelle

##### 8.2.1.1 Milieu biophysique

La qualité de l'effluent final, de l'eau et des sédiments du milieu récepteur fait l'objet d'un suivi régulier à des fréquences et des paramètres distincts. Ces suivis sont régis par diverses obligations réglementaires, notamment la D019, les conditions des CA octroyés, l'Attestation d'assainissement (Attestation) du MELCC (MDDELCC, 2016b) ainsi que le REMMMD.

Dans le cas du Projet, le suivi de la qualité de l'eau de surface du milieu récepteur concerne le ruisseau récepteur et le lac Bachelor. Deux échantillons doivent être prélevés pour chaque suivi, soit de la ZE à l'effluent final et de la ZR. Ces zones sont également les aires où sont réalisées les ESEE en vertu du REMMMD. Le suivi de l'eau souterraine s'effectue en échantillonnant les puits d'observation en périphérie du PARB.

Le suivi des points de rejets intermédiaires de même que des eaux sanitaires est encadré par l'Attestation. Les observations des inspections et les données exigées sont à conserver dans un registre.

Le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* impose certaines limites de rejets atmosphériques. En vertu de l'Attestation, plusieurs points d'émissions atmosphériques actuels comportent des exigences de suivi, l'accent étant mis sur les particules. Les résultats des inspections et tout correctif requis doivent être notés dans un registre. Le suivi des émissions inclut une déclaration annuelle à l'Inventaire national des rejets de polluants du Gouvernement du Canada pour les PM<sub>10</sub>, les PM<sub>2,5</sub> et le monoxyde de carbone.

L'Attestation ne contient aucune exigence sur le bruit. Néanmoins, Métanor se conforme aux articles pertinents du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* et de la *Loi sur la santé et sécurité du travail*.

Plusieurs règlements définissent les exigences de suivi pour les lieux d'entreposage de matières dangereuses résiduelles ainsi que les lieux de dépôt définitif ou d'entreposage de matières résiduelles non dangereuses présents sur le site du Projet. L'Attestation identifie les exigences supplémentaires pour le PARB. Une transmission annuelle des données est requise et un registre doit être tenu.

L'eau potable est suivie conformément au *Règlement sur la qualité de l'eau potable*.

### **8.2.1.2 Milieu humain**

Dans le cadre des autorisations actuelles, Métanor doit « transmettre à l'Administrateur, pour information à la fin de l'exploitation, un bilan faisant état de la formation, des contrats octroyés et des emplois occupés par les Jamésiens et les gens de la communauté de Waswanipi. Ce bilan fera également état de l'efficacité des mesures d'atténuation concernant les aspects sociaux et culturels ».

### **8.2.2 Situation proposée**

Au-delà des mesures de suivi actuelles, les mesures suivantes sont proposées dans le cadre du Projet.

#### **8.2.2.1 Milieu biophysique**

Les éléments suivants résument le suivi supplémentaire proposé pour la qualité de l'eau et les rejets :

- Eau souterraine -- un ou deux puits d'observation seront perdus lors de l'agrandissement du PARB. Un réseau de suivi adéquat de l'eau souterraine, comprenant un nombre optimal d'installations, sera mis en place.
- Eau d'exfiltration -- le système de captage de l'eau d'exfiltration aux points bas des fossés de collecte fera l'objet d'un suivi. Métanor s'assurera régulièrement que l'installation de pompage de ces eaux vers le PARB est fonctionnelle et en bon état.
- Points de rejets intermédiaires -- considérant l'ajout d'un bassin d'eau au PARB, un nouveau rejet intermédiaire sera suivi; il s'agit des eaux industrielles à la sortie du nouveau bassin de recirculation avant d'être acheminées à l'usine de traitement.

Le suivi des minéraux, stériles et résidus comprendra les activités suivantes, qui pourraient être adaptées sous la supervision d'un géochimiste qualifié au fil des résultats obtenus :

- Prélèvement de deux échantillons de résidus Bachelor par cycle de production pour analyse de PGA et analyse élémentaire;
- Analyse périodique des résidus Barry comprenant le PGA pour confirmer les caractéristiques de LM et DMA et fournir un état de référence des caractéristiques globales des résidus déposés;
- Prélèvement et caractérisation supplémentaire si les résidus Bachelor comportent un ratio PN/PA < 2;
- Soumission d'un échantillon représentatif des résidus Bachelor aux essais de cellules d'humidité standard s'ils comportent un ratio PN/PA entre 2 et 3 afin de confirmer le caractère non acidifiant;
- Ajout d'un point de suivi de la qualité du surnageant dans le futur bassin de recirculation.

Le suivi du milieu aquatique et de la ressource faunique incorporera l'analyse du mercure au foie des poissons lors des ESEE et la communication de ce type de dépassement aux pêcheurs du lac Bachelor, le cas échéant. Un programme de suivi de 24 mois pour évaluer la présence d'animaux chassés et piégés à proximité de la route de transport sera mis en place. Un registre interne sur l'application des deux dernières mesures indiquées sera tenu.

### **8.2.2.2 Milieu humain**

Aux fins du suivi des retombées économiques, trois paramètres seront analysés en utilisant des indicateurs de suivi mesurables, dont :

- Embauche d'une main-d'œuvre locale (autochtone et non autochtone);
- Intégration et rétention de la main-d'œuvre locale (autochtone et non autochtone);
- Octroi de contrats aux entreprises autochtones et non autochtones.

Le suivi se fera sur une base annuelle pour l'ensemble des indicateurs et les données seront conservées dans un registre.

L'enjeu de la continuité de l'utilisation du territoire comporte trois principaux vecteurs d'impacts : les nuisances; la disponibilité et la qualité de la ressource faunique et floristique; la sécurité des utilisateurs. Une attention particulière sera portée à cet enjeu lors de rencontres avec les parties prenantes. Métanor mettra également en place un système de réception de plaintes ou de commentaires concernant l'utilisation du territoire. Elle consignera dans un registre la date, la nature et la provenance de la plainte ou du commentaire, ainsi que l'action entreprise pour y donner suite.

## **8.3 Suivi lors de la fermeture et post-fermeture du site**

Métanor mettra en place un programme de suivi et d'entretien post-fermeture. Le nouveau plan de fermeture sera déposé au MERN et présentera de façon détaillée les éléments suivants :

- Le suivi et l'entretien de l'intégrité des ouvrages;
- Le suivi environnemental (eaux de surface et souterraines);
- Le suivi agronomique.

Ces suivis ont pour but de confirmer l'efficacité de la remise en état du site et en végétation, ainsi que de vérifier la performance de mesures correctives instaurées après la fermeture.

## 9.0 Références

- ACÉE (2014). Orientations techniques pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012), [en ligne], Agence canadienne d'évaluation environnementale.
- ADELSON, N. (2000). *Being Alive Well: Health and the Politics of Cree Well-being*, University of Toronto Press, 141 p.
- AMC [ASSOCIATION MINIÈRE DU CANADA] (Page consultée le 21 décembre 2018). « Protocoles et cadres », dans Les Principes directeurs de l'initiative VDMD, <http://mining.ca/fr/initiative-vdmd/protocoles-et-cadres>.
- AMQ [ASSOCIATION MINIÈRE DU QUÉBEC] (Page consultée le 21 décembre 2018). « L'Industrie minière - Développement durable », dans AMQ [Association minière du Québec], <https://www.amq-inc.com/lindustrie-miniere/developpement-durable>.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA (Page consultée le 14 février 2019). « Portrait des milieux humides - région administrative Nord-du-Québec », [https://www.ducks.ca/assets/2016/12/PRCMH\\_R10\\_NDQC\\_2009\\_portrait\\_cartes.pdf](https://www.ducks.ca/assets/2016/12/PRCMH_R10_NDQC_2009_portrait_cartes.pdf).
- CHABOT, David (2019). « La relance de l'usine de pâte kraft de Lebel-sur-Quévillon est sur le point d'être officialisée », dans Des matins en or, ICI Radio-Canada, <https://ici.radio-canada.ca/premiere/emissions/des-matins-en-or/segments/entrevue/116451/usine-lebel-sur-quevillon-chantier-chibougamau-nordic-kraft>.
- CHAUVE-SOURIS.CA (Page consultée le 21 mars 2019). « Le cycle annuel des espèces du Canada | Chauves-souris aux abris », <http://chauve-souris.ca/le-cycle-annuel-des-esp%C3%A8ces-du-que%C3%A9bec>. En collaboration avec le Centre de la science de la biodiversité du Québec.
- ECCC [ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA] (2018a). Rapport d'inventaire national 1990–2016: sources et puits de gaz à effet de serre au Canada Partie 1, Partie 1, [en ligne], Ottawa, Ontario, Environnement et Changement climatique Canada : Division des Inventaires et rapports sur les polluants, 276 p., isbn : 1910-7072, [http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2018/eccc/En81-4-2016-1-fra.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2018/eccc/En81-4-2016-1-fra.pdf).
- (2018 b). Rapport d'inventaire national 1990–2016: sources et puits de gaz à effet de serre au Canada : Partie 2, Partie 2, [en ligne], Ottawa, Ontario, Environnement et Changement climatique Canada : Division des Inventaires et rapports sur les polluants, 291 p., isbn : 1910-7072, [http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2018/eccc/En81-4-2016-2-fra.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2018/eccc/En81-4-2016-2-fra.pdf).
- (2018c). Rapport d'inventaire national 1990–2016: sources et puits de gaz à effet de serre au Canada : Partie 3, Partie 3, [en ligne], Ottawa, Ontario, Environnement et Changement climatique Canada : Division des Inventaires et rapports sur les polluants, 79 p., isbn : 1910-7072, [http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2018/eccc/En81-4-2016-3-fra.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2018/eccc/En81-4-2016-3-fra.pdf).
- ENVIRÉO CONSEIL (2018a). Étude de suivi des effets sur l'environnement (ESEE). Site minier Bachelor, Ressources Métanor. Rapport d'interprétation 3<sup>e</sup> cycle., 85 pages + 6 annexes.
- (2018 b). Caractérisation environnementale du milieu récepteur en période d'étiage - Étude hydrologique et caractérisation de l'ancien chemin de fer, 21 pages et 2 annexes, [en ligne].
- (2015). Rapport d'interprétation du 2<sup>e</sup> cycle des ESEE : Site minier Bachelor-Ressources Métanor, Rapport réalisé pour Environnement Canada, 87 pages et annexes.

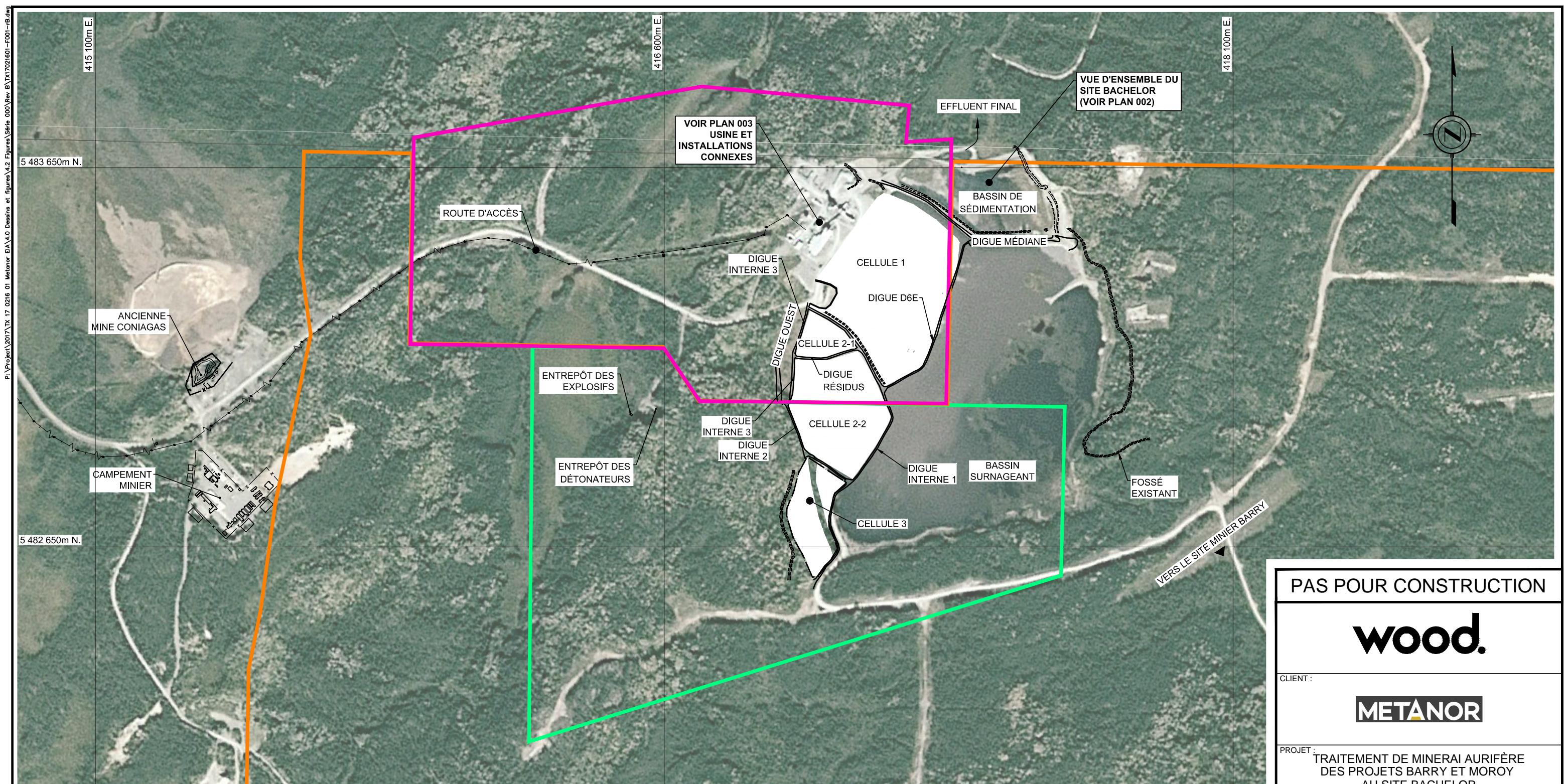
- (2011). Rapport d'interprétation du 1er cycle des ESEE. Rapport final. Projet Bachelor. Rapport réalisé pour Ressources Métanor inc., 62 pages et annexes.
- GENIVAR (2011). Projet d'exploitation et de traitement de 900 000 tonnes de minerai d'or du site minier Bachelor. Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social. Rapport final. Rapport effectué pour Ressources Métanor inc., 290 pages et annexes.
- GERARDIN, V., et D. MCKENNEY (Page consultée le 30 janvier 2018). « Une classification climatique du Québec à partir de modèles de distribution spatiale de données climatiques mensuelles: Vers une définition des bioclimats du Québec », <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/classification/index.htm>. Direction du patrimoine écologique et du développement durable, ministère de l'Environnement, Québec.
- GOUVERNEMENT RÉGIONAL D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES (Page consultée le 6 janvier 2019). « Territoire », <https://greibj.ca/fr/gouvernement-regional/territoire>.
- HAMELIN, P. (2018). « Comité d'échange: Gestion proactive, transparente et responsable des activités de Métanor en collaboration avec le milieu récepteur du projet TX17021603-0000-REI-0001-A. », Communication personnelle.
- LALIBERTÉ (2008). Teneurs en métaux et en composés organochlorés dans les lacs de la région de Chibougamau et d'Oujé-Bougoumou (2001-2005)., 113 p. et 11 annexes, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Québec.
- (2004). Teneurs en métaux dans les sédiments et les poissons des lacs aux Dorés, 28 p. et 3 annexes, Chibougamau, Obatogamau et Waconichi en 2002, Ministère de l'Environnement, Direction du suivi de l'état de l'environnement, Québec.
- LESMERISES, Frédéric, Christian DUSSAULT et Martin-Hugues ST-LAURENT (2012). « Réponses du loup gris au réseau routier et à la présence d'un important chantier de construction », dans Le Naturaliste canadien, vol. 136, n° 2, issn : 0028-0798, 1929-3208, doi : <https://doi.org/10.7202/1009103ar>, p. 29-34.
- MDDELCC [QUÉBEC. MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES] (2016). « Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier », MDDELCC, Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique.
- MENV [MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT] (2002). Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction, 47 pages, [en ligne]. Direction des politiques du secteur industriel, Service des matières résiduelles.
- MFFP [MINISTÈRE DES FORêTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC] (Page consultée le 20 novembre 2018). « Les refuges biologiques: des forêts mûres ou surannées représentatives du patrimoine forestier du Québec », dans Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forêts/amenagement-durable-forêts/objectifs-de-protection-et-de-mise-en-valeur-des-ressources-du-milieu-forestier/les-refuges-biologiques-des-forêts-mûres-ou-surannées-représentatives-du-patrimoine-forestier-du-quebec/>.
- RATEAUD ET AL. (2001). Habitat du loup dans le sud-ouest du Québec: occupation actuelle et modèles prédictifs, 50 pages et annexes. Ministère de l'Environnement, Direction du Développement de la faune et Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Société de la faune et des parcs du Québec.

RQO [REGROUPEMENT QUÉBECOISEAUX] (Page consultée le 21 mars 2019). « Protection de l'habitat des Hirondelles de rivage et des Hirondelles à ailes hérissées dans les sablières en exploitation », <https://quebecoiseaux.org/index.php/fr/dossiers/conservation/1061-7-protection-de-l-habitat-des-hirondelles-de-rivage-et-des-hirondelles-a-ailes-herissees-dans-les-sablieres-en-exploitation>.

YOST, A.C., et R.G. WRIGHT (2001). « Moose, caribou, and grizzly bear distribution in relation to road traffic in Denali National Park, Alaska », dans Arctic, vol. 54, n° 1, p. 8.

# **Annexes**

## **Plans et cartes**



#### RÉFÉRENCES:

1. TOUTES LES INFORMATIONS EXISTANTES ET PROPOSÉES PROVIENNENT DU PLAN: ((181105 PLAN FUTUR BACHELOR (ÉTUDE D'IMPACT) 001 SITE MINIER)) DWG., PRÉPARÉ PAR STEVE GAUDREAU (RESSOURCES MÉTANOR) ET DU RAPPORT (181207\_6098002-000000-4G-ERA-0001-R00\_BBA) PDF., FOURNIS PAR LE CLIENT.
2. GOOGLE EARTH PRO 2018 (IMAGE SATELLITE 2013).
3. LIMITES DES TITRES MINIERS PROVIENNENT DES PLANS VUE EN PLAN CARTE DES PROPRIÉTÉS, DÉCEMBRE 2015, PDF, ET PLAN DE SURFACE BACHELOR 2018-01-30, DWG, FOURNIS PAR LE CLIENT.
4. COORDONNÉES MTM NAD 83 ZONE 9.

VUE EN PLAN  
ÉCHELLE 1:10 000

#### LÉGENDE:

- XXXXX LIMITES DE PROPRIÉTÉ BACHELOR (BAIL MINIER ET CONCESSION MINIÈRE) (VOIR RÉFÉRENCE 3)
- XXXX CLAIMS MINIERS MOROY (VOIR RÉFÉRENCE 3)
- XXXX LIMITES DU BAIL MINIER PROPOSÉ DE MOROY (VOIR RÉFÉRENCE 3)
- XXXX AMÉNAGEMENTS ACTUELS

PRÉLIMINAIRE

NOTE:  
TOUTES LES INFORMATIONS  
TRANSPOSÉES SONT APPROXIMATIVES.

ÉCHELLE : 1:10 000



PAS POUR CONSTRUCTION

wood.

CLIENT:

METANOR

PROJET : TRAITEMENT DE MINERAUX AURIFÈRE  
DES PROJETS BARRY ET MOROY  
AU SITE BACHELOR  
ET AUGMENTATION DU TAUX D'USINAGE

DESMARAISSVILLE, QUÉBEC

TITRE : PROPRIÉTÉS DU SITE BACHELOR

DATE : (AA-MM-JJ) 19-02-14 ÉCHELLE : 1:10 000 FORMAT 11x17

DESSINÉ PAR : M. HADDAD, tech.

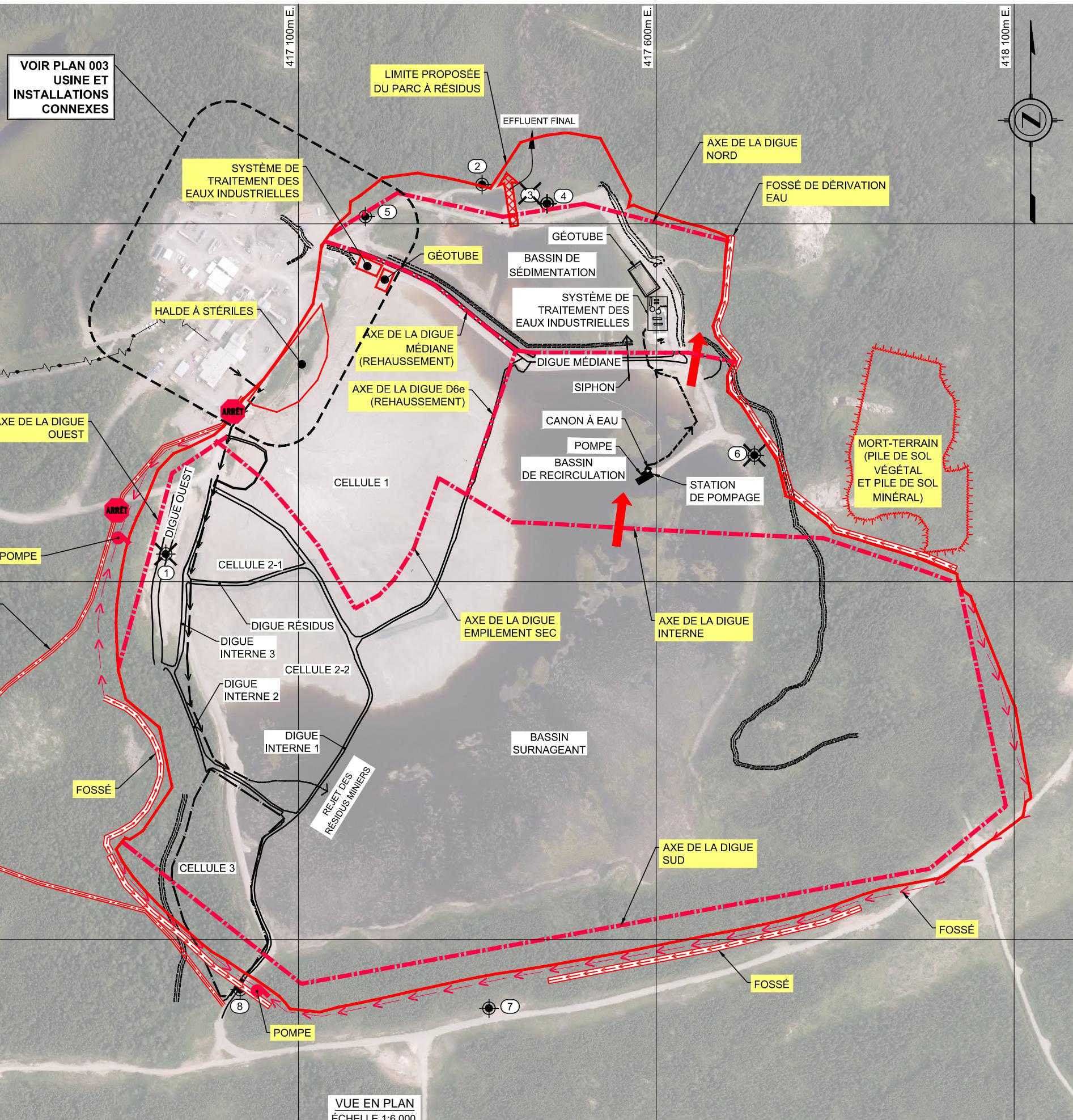
PROJETÉ PAR : --

APPROUVÉ PAR : D. NÉRON, géogr.

PROJET No. : TX17021601 FIGURE No. : 001 REV. : B

## RÉFÉRENCES:

1. TOUTES LES INFORMATIONS EXISTANTES ET PROPOSÉES PROVIENNENT DU PLAN: (181105 PLAN FUTUR BACHELOR\_ÉTUDE D'IMPACT, 001 SITE MINIER.DWG), PRÉPARÉ PAR STEVE GAUDREAU (RESSOURCES MÉTANOR) ET DU RAPPORT (181207\_6098002-000000-4G-ERA-0001-R00\_BBA.PDF), FOURNIS PAR LE CLIENT.
2. MOSAÏQUE À PARTIR DES PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES, Q11025\_317\_30CM\_F09.
3. LA LIMITÉ PROVIENT DU DESSIN (181211\_6098002-4G-D50-0001-BBA BOUNDARY.DWG), FOURNI PAR LE CLIENT.
4. COORDONNÉES UTM NAD 83 ZONE 18.
5. CHEMIN PROPOSÉ PROVIENT DU DESSIN (181211\_6098002-BBA BOUNDARY-2018-12-11.PDF), FOURNI PAR LE CLIENT.
6. TOUTES LES INFORMATIONS PROPOSÉES PROVIENNENT DU DESSIN (190109\_FOSSÉ COLLECTEUR PROPOSÉ DE BBA.PDF), FOURNIS PAR LE CLIENT.



## AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS:

- LIMITE PROPOSÉE DU PARC À RÉSIDUS (VOIR RÉFÉRENCE 3)
- INSTALLATIONS ET INFRASTRUCTURES PROPOSÉES (VOIR RÉFÉRENCE 1)
- MORT-TERRAIN (PILE DE SOL VÉGÉTAL ET PILE DE SOL MINÉRAL)
- AXE DE LA DIGUE PROPOSÉ (VOIR RÉFÉRENCE 1)
- FOSSÉ INTERCEPTEUR D'EAU PROPRE (VOIR RÉFÉRENCE 6)
- FOSSÉ DE COLLECTE EAU D'EXFILTRATION OU D'EAU DE RUSSELLEMENT (VOIR RÉFÉRENCE 1)
- ACCÈS SUD PROPOSÉ (VOIR RÉFÉRENCE 5)
- DÉVERSOIR D'OPÉRATION PROPOSÉ (VOIR RÉFÉRENCE 1)
- DÉVERSOIR D'URGENCE ET STRUCTURE DE DÉCANTEMENT PROPOSÉS (VOIR RÉFÉRENCE 1)
- PANNEAU D'ARRÊT PROPOSÉ (STOP)

## AMÉNAGEMENTS ACTUELS:

- DIGUE EXISTANTE
- PUITS D'OBSERVATION RÉALISÉ PAR TECHNOFOR ET D'AUTRES, 2007 À 2012 (VOIR RÉFÉRENCE 1)
- LIGNE DE POMPAGE EXISTANTE
- FOSSÉ EXISTANT
- LIGNE DE REJET DES RÉSIDUS MINIERS
- PUITS D'OBSERVATION NON SUIVI DEPUIS 2017
- FIL ÉLECTRIQUE

## PAS POUR CONSTRUCTION

wood.

CLIENT:

METANOR

PROJET: TRAITEMENT DE MINERAUX AURIFÈRE DES PROJETS BARRY ET MOROY AU SITE BACHELOR ET AUGMENTATION DU TAUX D'USINAGE  
DESMARIAVILLE, QUÉBEC

TITRE: VUE D'ENSEMBLE DU SITE BACHELOR

DATE : (AA-MM-JJ) 19-08-14 ÉCHELLE : 1:6 000 FORMAT 11x17

DESSINÉ PAR : M. HADDAD, tech.

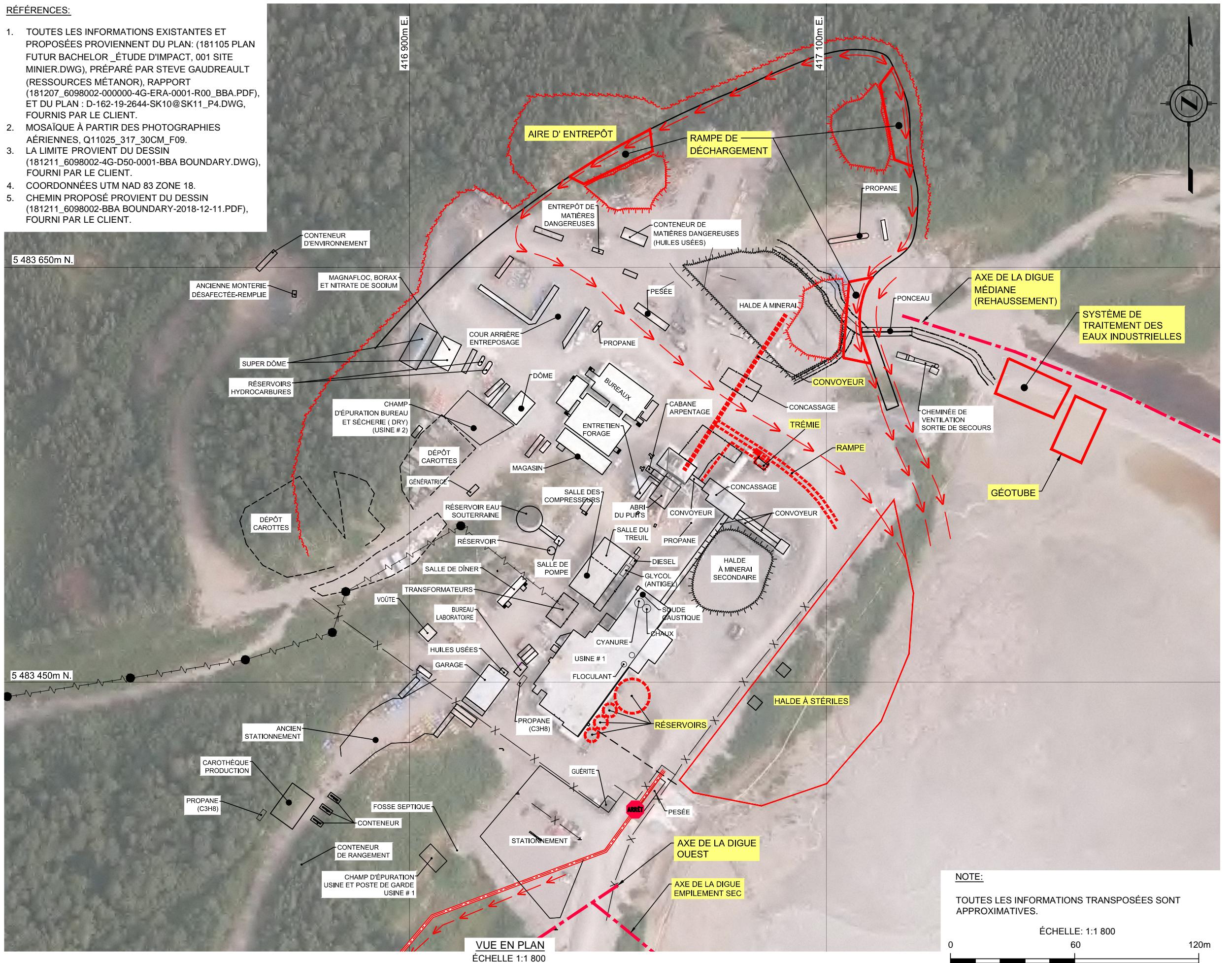
PROJETÉ PAR : --

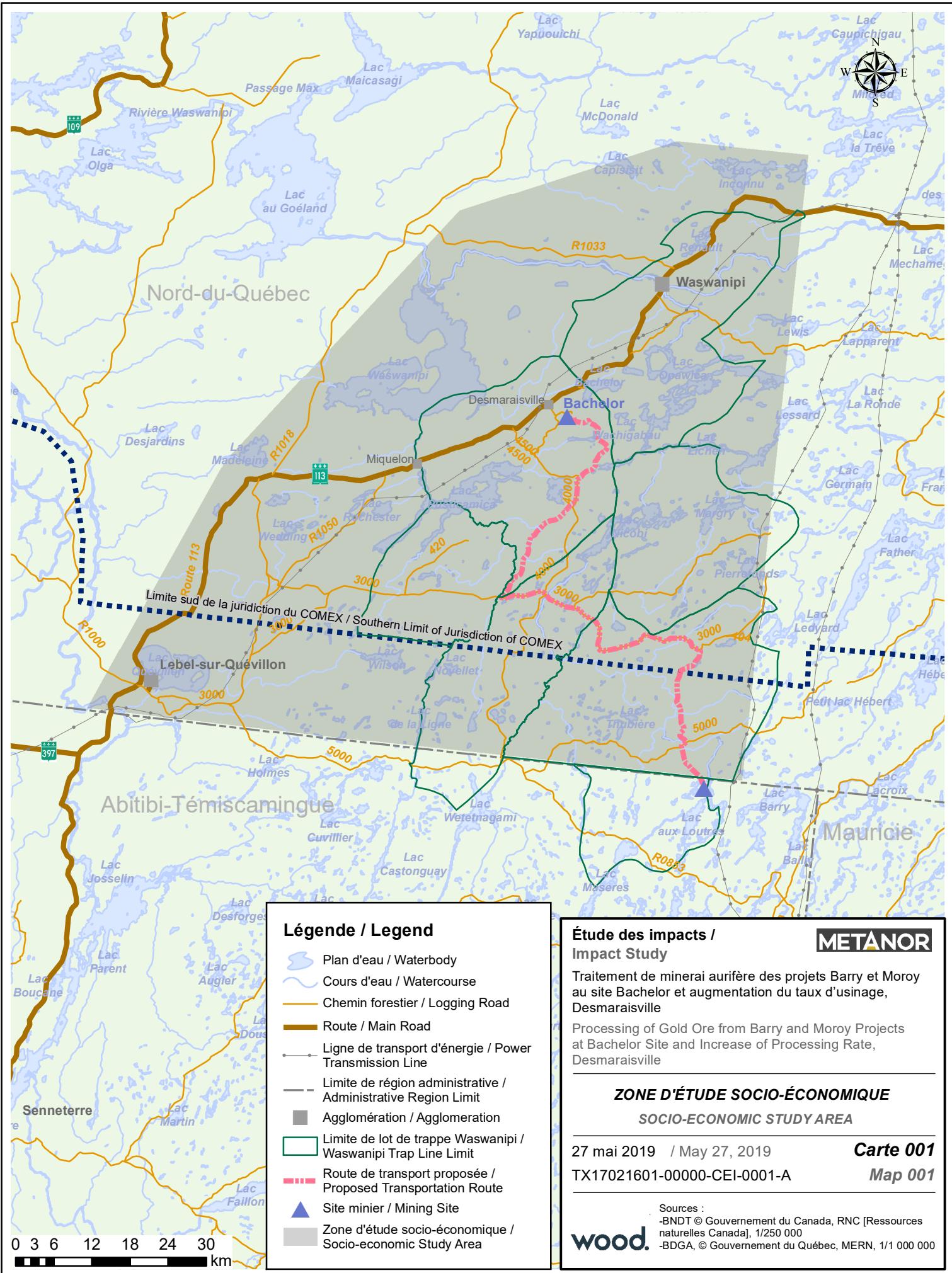
APPROUVÉ PAR : D. NÉRON, géogr.

PROJET No.: TX17021601 FIGURE No.: 002 REV.: 0

RÉFÉRENCES:

1. TOUTES LES INFORMATIONS EXISTANTES ET PROPOSÉES PROVIENNENT DU PLAN: (181105 PLAN FUTUR BACHELOR \_ÉTUDE D'IMPACT, 001 SITE MINIER.DWG), PRÉPARÉ PAR STEVE GAUDREAU (RESSOURCES MÉTANOR), RAPPORT (181207\_6098002-000000-4G-ERA-0001-R00\_BBA.PDF), ET DU PLAN : D-162-19-2644-SK10@SK11\_P4.DWG, FOURNIS PAR LE CLIENT.
2. MOSAÏQUE À PARTIR DES PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES, Q11025\_317\_30CM\_F09.
3. LA LIMITE PROVIENT DU DESSIN (181211\_6098002-4G-D50-0001-BBA BOUNDARY.DWG), FOURNI PAR LE CLIENT.
4. COORDONNÉES UTM NAD 83 ZONE 18.
5. CHEMIN PROPOSÉ PROVIENT DU DESSIN (181211\_6098002-BBA BOUNDARY-2018-12-11.PDF), FOURNI PAR LE CLIENT.





Étude des impacts /  
Impact Study

**METANOR**

Traitements de minerai aurifère des projets Barry et Moroy au site Bachelor et augmentation du taux d'usinage, Desmaraisville, Québec

Processing of Gold Ore from Barry and Moroy Projects at Bachelor Site and Increase of Processing Rate, Desmaraisville, Québec

**ZONE D'ÉTUDE BIOPHYSIQUE**  
**BIOPHYSICAL STUDY AREA**

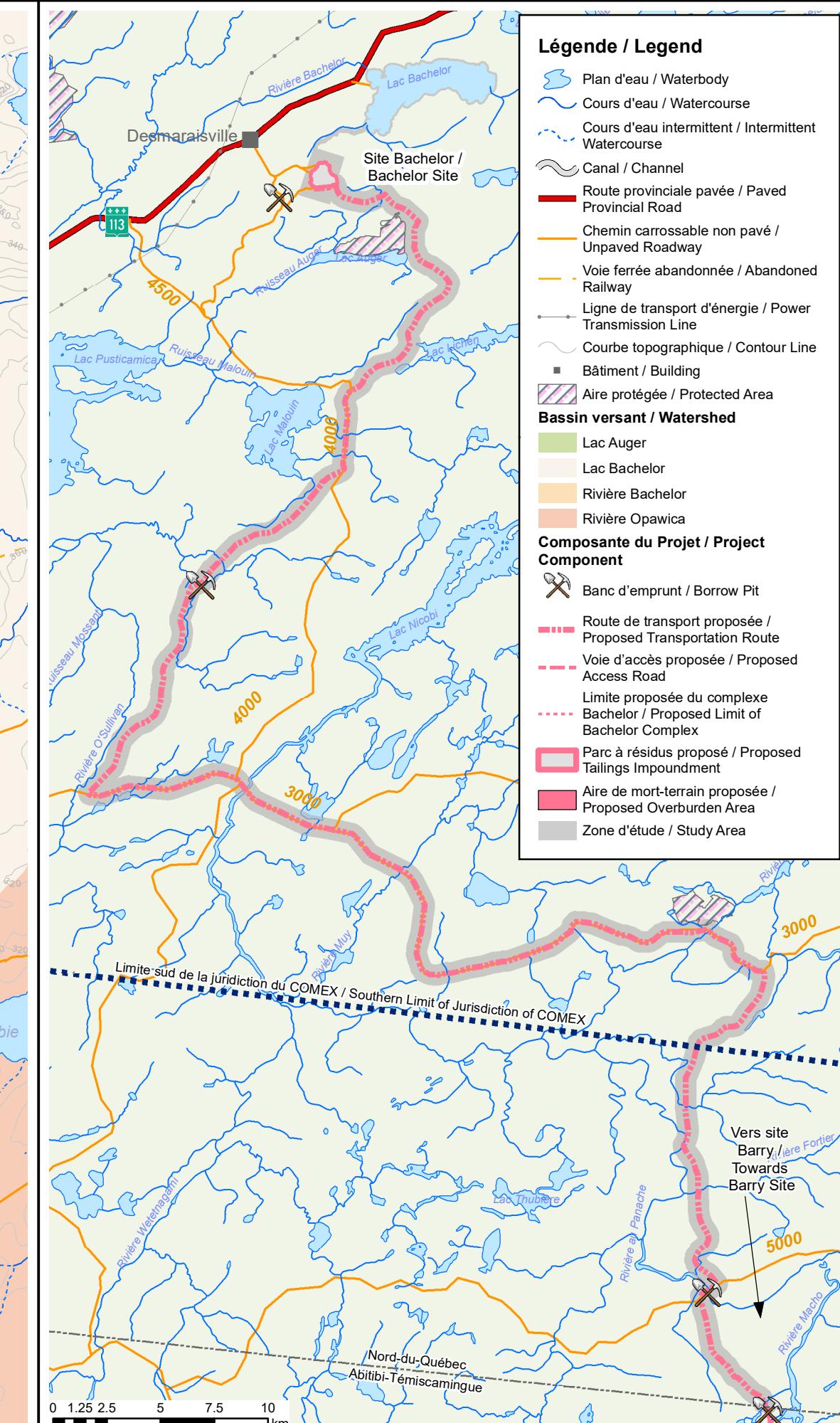
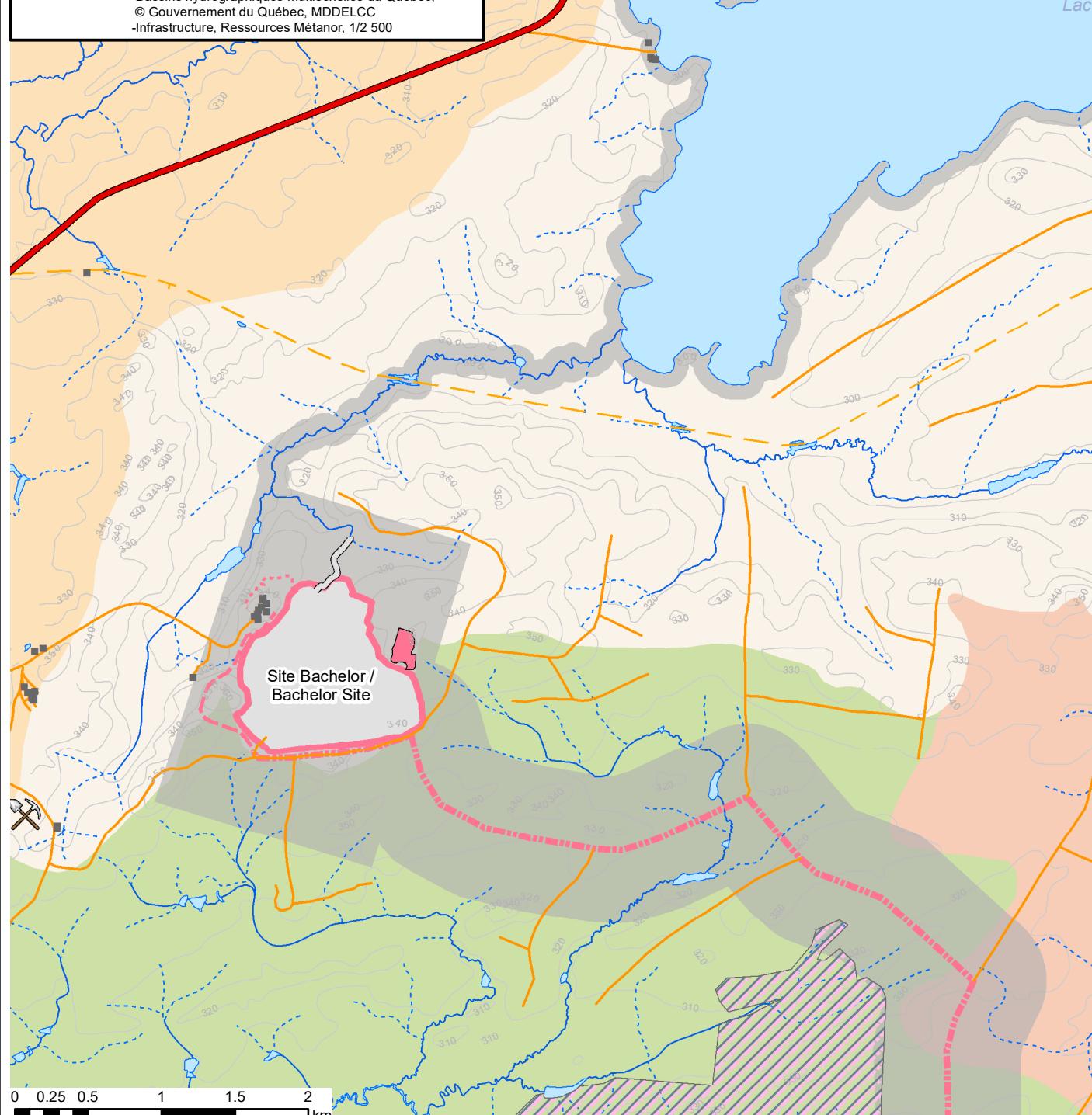
24 juillet 2019 / July 24, 2019  
TX17021601-00000-CEI-0002-A

**Carte 002**  
**Map 002**

Sources:

- BNDT © Gouvernement du Canada, RNC [Ressources naturelles Canada], 1:250 000.
- BDTQ © Gouvernement du Québec, MERN, 1 : 20 000
- CRHQ, © Gouvernement du Québec, MDDELCC-DGEC, 2015, 1/20 000
- Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec, © Gouvernement du Québec, MDDELCC
- Infrastructure, Ressources Métanor, 1/2 500

**wood.**



**Légende / Legend**

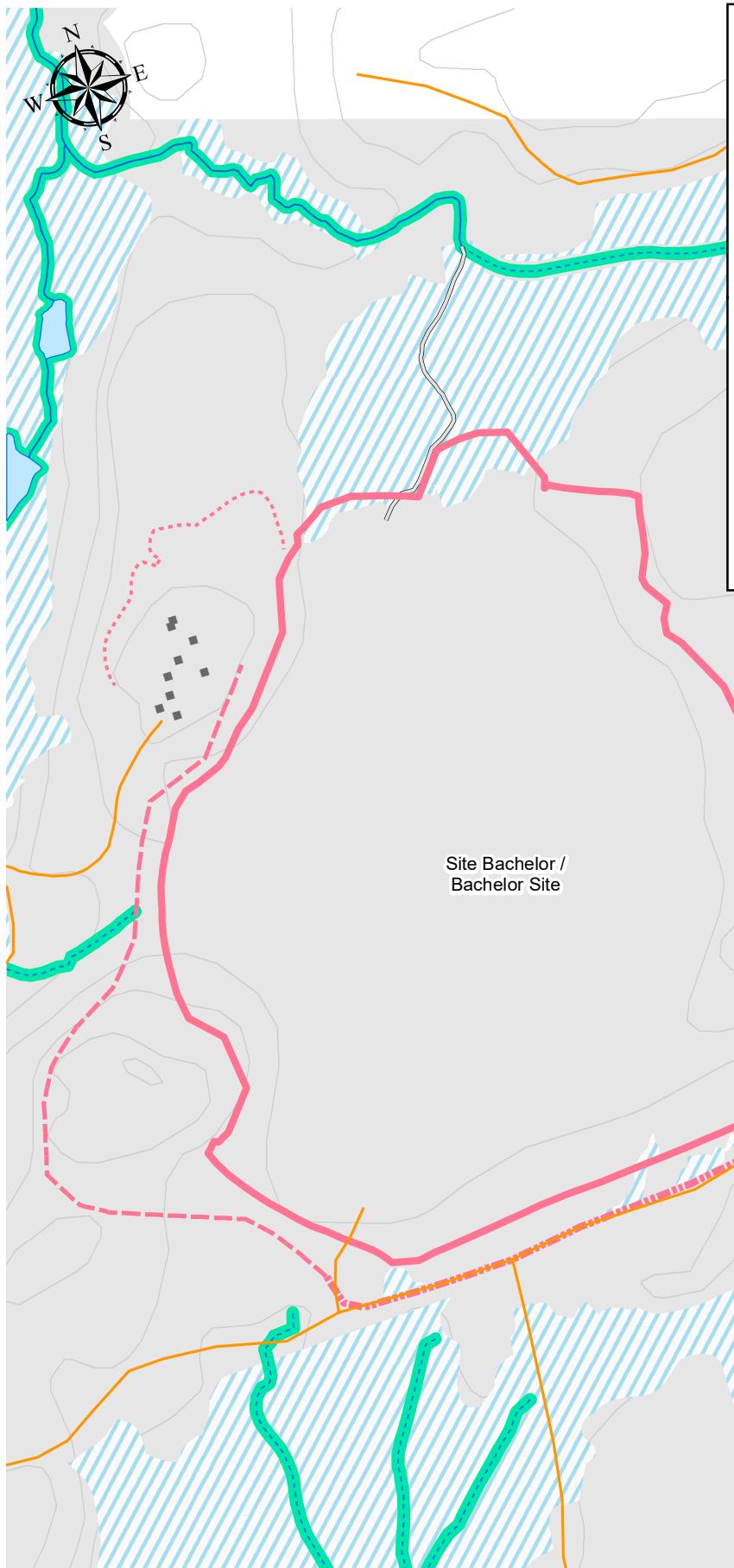
- Plan d'eau / Waterbody
- Cours d'eau / Watercourse
- Cours d'eau intermittent / Intermittent Watercourse
- Canal / Channel
- Route provinciale pavée / Paved Provincial Road
- Chemin carrossable non pavé / Unpaved Roadway
- Voie ferrée abandonnée / Abandoned Railway
- Ligne de transport d'énergie / Power Transmission Line
- Curbe topographique / Contour Line
- Bâtiment / Building
- Aire protégée / Protected Area

**Bassin versant / Watershed**

- Lac Auger
- Lac Bachelor
- Rivière Bachelor
- Rivière Opawica

**Composante du Projet / Project Component**

- Banc d'emprunt / Borrow Pit
- Route de transport proposée / Proposed Transportation Route
- Voie d'accès proposée / Proposed Access Road
- Limite proposée du complexe Bachelor / Proposed Limit of Bachelor Complex
- Parc à résidus proposé / Proposed Tailings Impoundment
- Aire de mort-terrain proposée / Proposed Overburden Area
- Zone d'étude / Study Area



## Légende / Legend

- Plan d'eau / Waterbody
- Cours d'eau / Watercourse
- Cours d'eau intermittent / Intermittent Watercourse
- Canal / Channel
- Chemin carrossable non pavé / Unpaved Roadway
- Voie ferrée abandonnée / Abandoned Railway
- Courbe topographique / Contour Line
- Milieu humide / Wetland
- Bande riveraine / Riparian Buffer

## Composante du Projet / Project Component

- Route de transport proposée / Proposed Transportation Route
- Voie d'accès proposée / Proposed Acces Road
- Limite proposée du complexe Bachelor / Proposed Limit of Bachelor Complex
- Parc à résidus proposé / Proposed Tailings Impoundment
- Aire de mort-terrain proposée / Proposed Overburden Area
- Zone d'étude / Study Area

Site Bachelor / Bachelor Site

## Étude des impacts / Impact Study

**METANOR**

Traitement de minerai aurifère des projets Barry et Moroy au site Bachelor et augmentation du taux d'usinage, Desmaraisville

Processing of Gold Ore from Barry and Moroy Projects at Bachelor Site and Increase of Processing Rate, Desmaraisville

### MILIEU HUMIDE ET BANDE RIVERAINE WETLANDS AND RIPARIAN BUFFER

24 juillet 2019 / July 24, 2019

TX17021601-00000-CEI-0003-A

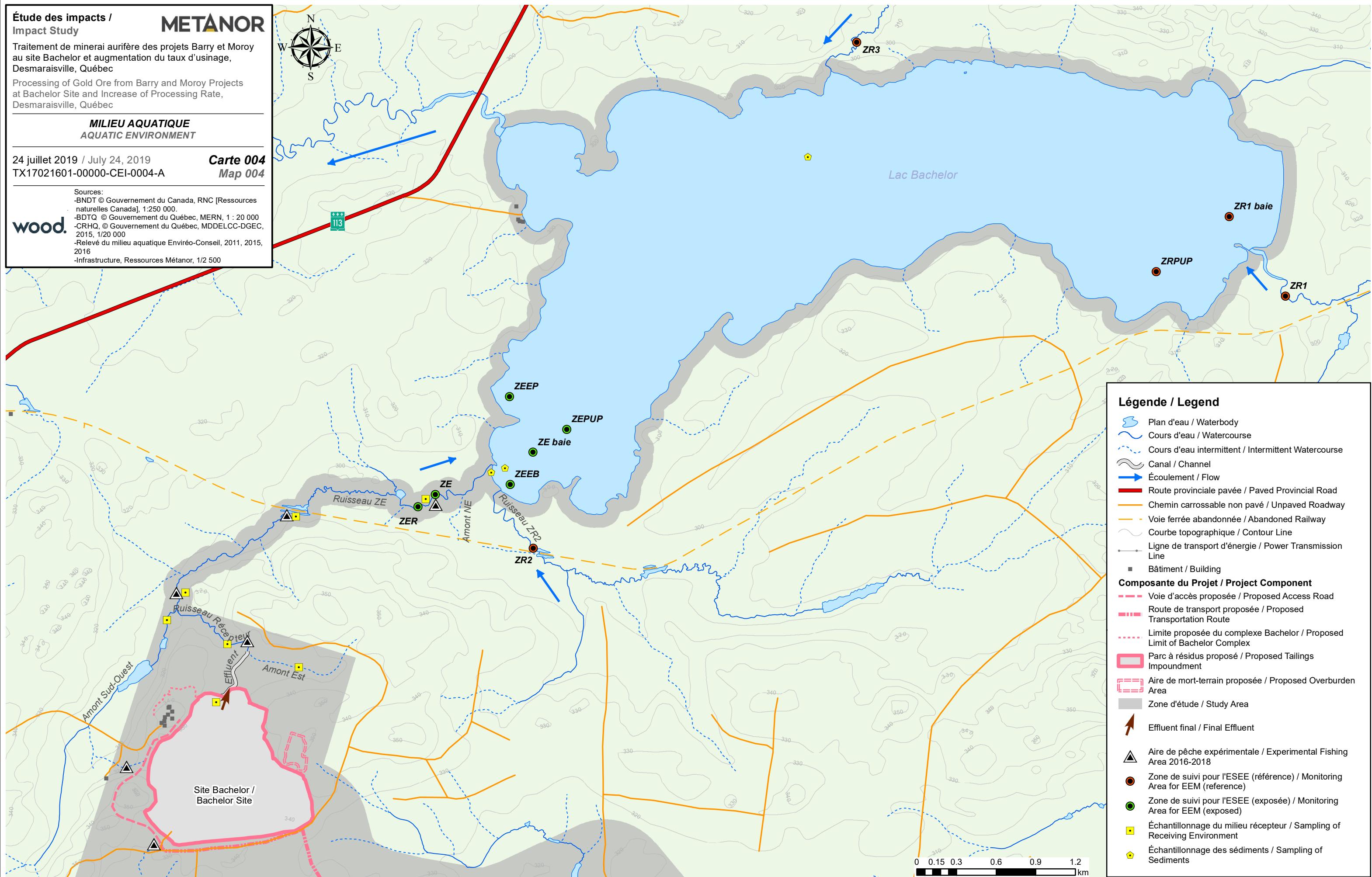
**Carte 003**

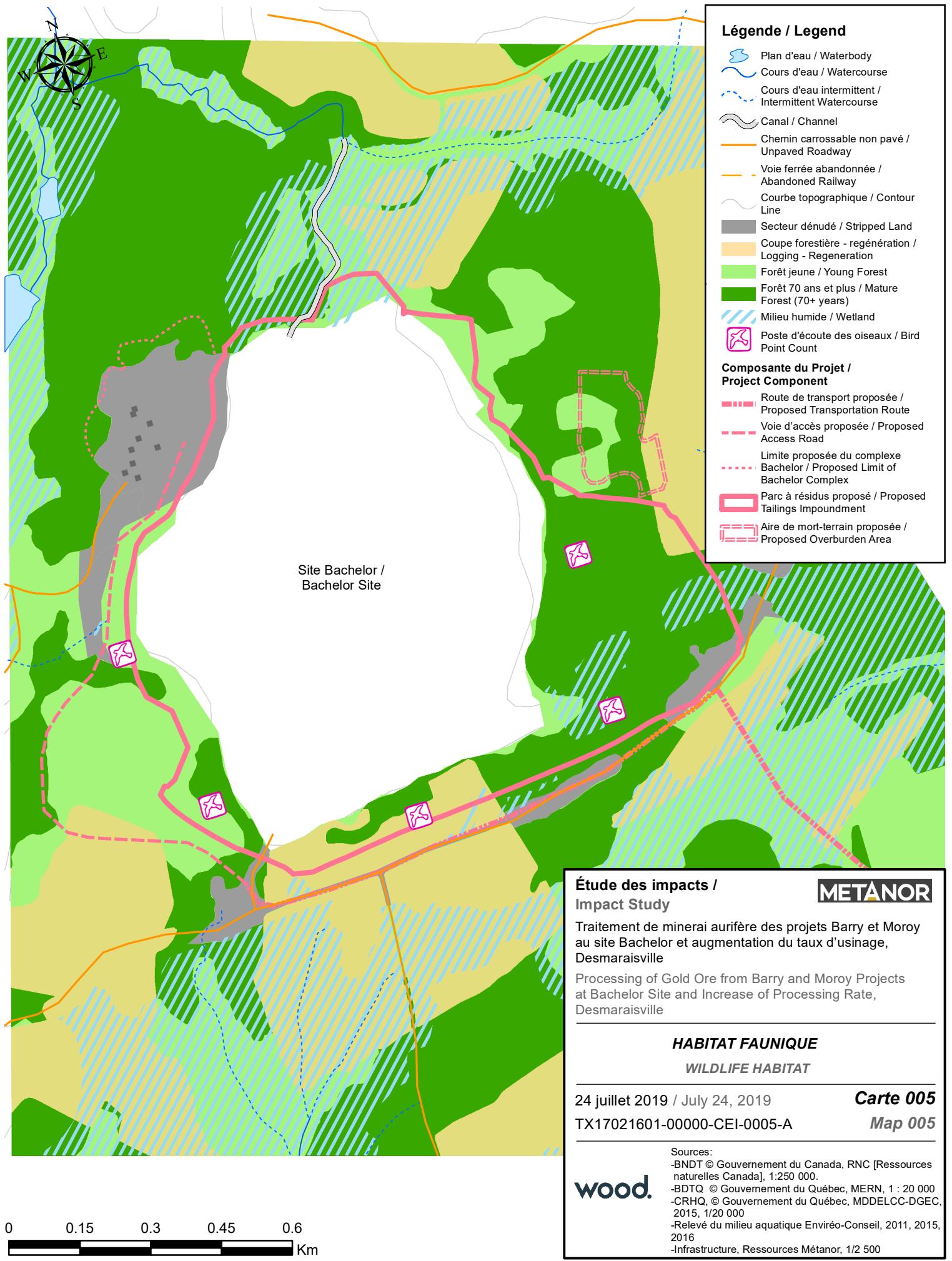
**Map 003**

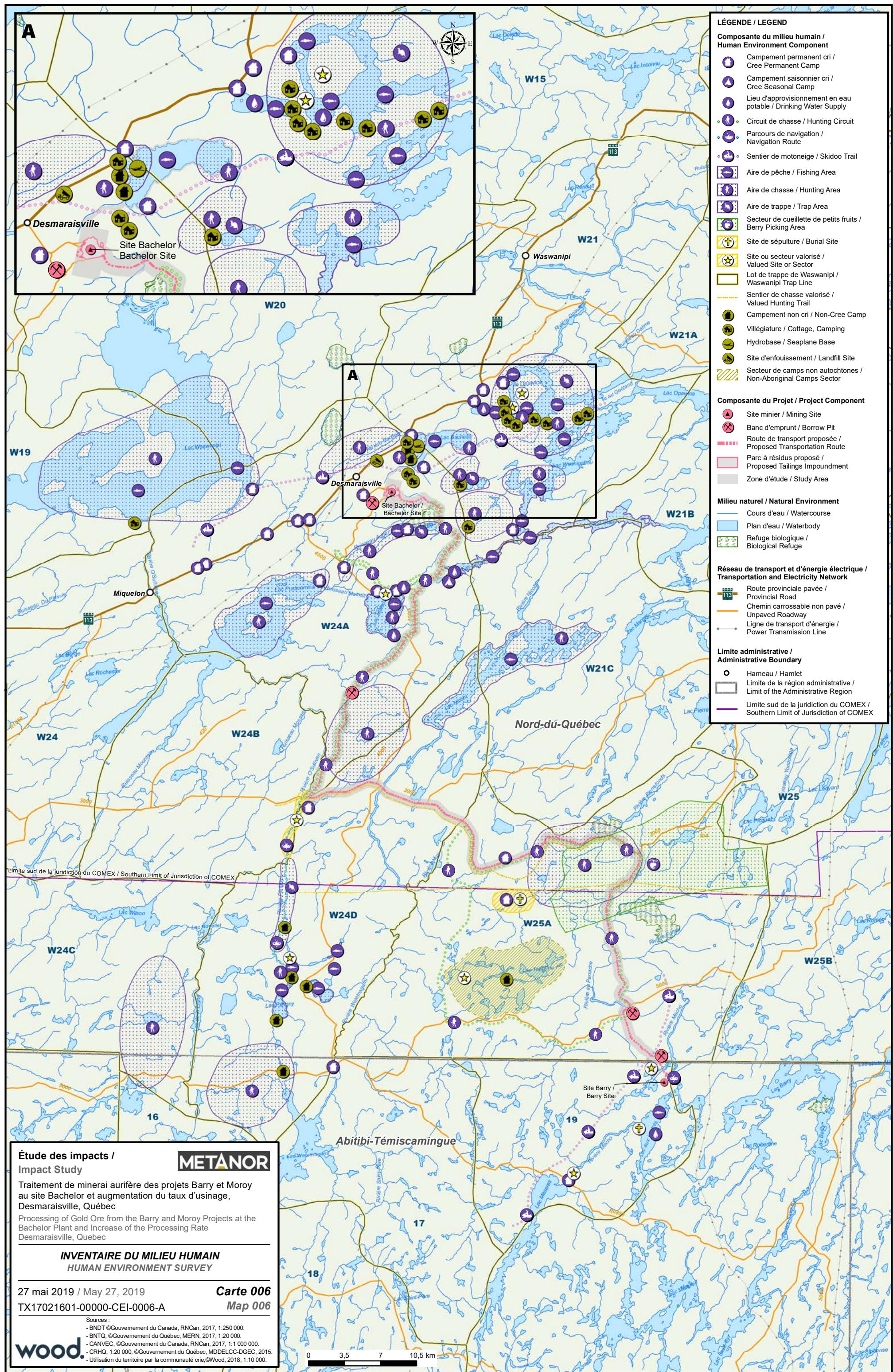
#### Sources:

- BNDT © Gouvernement du Canada, RNC [Ressources naturelles Canada], 1:250 000
- BDTQ © Gouvernement du Québec, MERN, 1 : 20 000
- CRHQ, © Gouvernement du Québec, MDDELCC-DGEC, 2015, 1/20 000
- Relevé du milieu aquatique Enviréo-Conseil, 2011, 2015, 2016
- Infrastructure, Ressources Métanor, 1/2 500

**wood.**









## **IMPACTS CUMULATIFS**

### **CUMULATIVE IMPACTS**

6 juin 2019 / June 6, 2019  
TX17021601-00000-CEI-0007-A

Carte 001  
Map 001

Sources:  
-BNDT © Gouvernement du Canada, RNC  
Ressources naturelles Canada], 1:250 000  
-BDGA, © Gouvernement du Québec, MERN,  
1:1 000 000

wood.

## **Restrictions relatives au rapport**

## Restrictions relatives au rapport

1. Les travaux effectués dans le cadre de la préparation du présent rapport et des conclusions qui y sont tirées sont soumis aux restrictions suivantes :
  - a) l'entente conclue entre Wood et le client, y compris les modifications écrites ou les demandes de changement ultérieures dûment signées par les parties;
  - b) les restrictions mentionnées aux présentes.
2. Les renseignements et les conclusions contenus dans le présent rapport se fondent exclusivement sur : i) l'information disponible au moment de la préparation; ii) l'exactitude et l'exhaustivité des données fournies par le client ou un tiers, iii) les hypothèses, conditions et qualifications ou restrictions énoncées dans le présent rapport.
3. Aucune tentative n'a été faite dans le but de vérifier l'exactitude des renseignements fournis par le client ou un tiers, sauf disposition contraire expresse dans le présent rapport. Wood ne peut être tenue responsable des pertes ou des dommages découlant ou non du contrat, du fait de s'être fiée aux conclusions fondées sur les données fournies.
4. Le présent rapport doit être lu et interprété dans son intégralité, car certaines sections pourraient être mal interprétées lorsqu'elles sont prises individuellement ou hors contexte. Le contenu du présent rapport repose sur les conditions connues et les renseignements fournis à la date de sa préparation. Le texte de la version définitive du présent rapport a préséance sur les autres versions antérieures rédigées par Wood.
5. Wood n'offre aucune déclaration, quelle qu'elle soit, quant à la portée juridique de ses conclusions ou quant aux autres questions d'ordre juridique abordées dans le présent rapport y compris, mais sans s'y limiter, quant à la propriété des biens ou à l'application des lois aux faits mentionnés aux présentes. En ce qui a trait aux questions relatives à la conformité réglementaire, les lois de nature réglementaire se prêtent à des interprétations et sont susceptibles de changer. De telles interprétations et modifications réglementaires doivent être examinées avec un conseiller juridique.
6. Le présent rapport est réservé à l'usage exclusif de la partie à laquelle il s'adresse, sauf disposition contraire expresse dans le rapport ou le contrat. Toute utilisation qu'un tiers fait d'une partie ou de la totalité du rapport, le fait de se fier au rapport ou les décisions prises reposant sur des renseignements ou des conclusions tirés du rapport incombe entièrement à ce tiers. Wood décline toute responsabilité quant aux dommages ou aux pertes de quelque nature que ce soit subis par ce tiers par suite des mesures prises ou non ou des décisions rendues sur la foi du rapport ou de quelque élément qui y est énoncé.
7. Le présent rapport ne peut être remis à un tiers, pour quelque raison que ce soit, sans l'autorisation écrite de Wood.
8. Hypothèses : Lorsque des recommandations concernant la conception sont formulées dans le présent rapport, elles ne s'appliquent que si le projet envisagé par le client est réalisé essentiellement selon les précisions indiquées dans le présent rapport. Il incombe entièrement au client de fournir à Wood les modifications apportées au projet, notamment les détails relatifs à la conception, aux conditions, à l'ingénierie ou à la construction pouvant de quelque façon avoir une incidence sur la validité des recommandations formulées dans le rapport.

Les conditions environnementales sur le site ont été évaluées, dans les limites fixées ci-dessus, compte tenu de la réglementation de l'environnement en vigueur au moment des travaux.