

Projet minier de Métaux BlackRock

Exploitation du gisement de fer au
complexe géologique du lac Doré

Description du projet



Septembre 2012

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
1.0 Introduction	1
1.1 Composantes du projet	1
2.0 Inventaire des ressources minérales	3
2.1 Type de gisement.....	3
2.2 Minéralisation	3
2.3 Exploration	4
2.4 Inventaire des ressources minérales.....	4
3.0 Installations minières	7
3.1 Fosse à ciel ouvert	7
3.1.1 Extraction du minerai.....	7
3.1.2 Forage et abattage	7
3.1.3 Transport du minerai et du stérile.....	7
3.1.4 Assèchement de la fosse	8
3.2 Concentrateur.....	8
3.2.1 Description du procédé.....	9
3.2.2 Laboratoire	12
4.0 Gestion des résidus miniers	15
4.1 Gestion des résidus miniers	15
4.1.1 Géochimie des résidus miniers	15
4.1.2 Entreposage des résidus miniers	15
4.2 Gestion des stériles.....	16
4.2.1 Géochimie des stériles	16
4.2.2 Entreposage des stériles.....	17
5.0 Gestion des eaux du site.....	19
5.1 Système de fossés périphériques	19
5.2 Eaux usées domestiques	19
5.3 Eau d'exhaure	19
5.4 Eau de procédé.....	20
5.5 Unité de traitement des eaux du bassin de polissage.....	20
5.6 Exutoire	21
6.0 Infrastructures de soutien.....	23
6.1 Routes d'accès.....	23
6.2 Chemin de fer.....	23

6.3	Installations portuaires	23
6.4	Infrastructures de services	24
6.4.1	Entreposage et distribution du carburant et des huiles	24
6.4.2	Garages et bâtiments	25
6.5	Aires d'accumulation du mort-terrain.....	26
6.6	Réseau de distribution d'électricité et sous-station sur le site	26
6.7	Communications.....	26
6.8	Campement de construction	27
6.9	Approvisionnement en eau potable.....	27
6.10	Récupération, recyclage et méthodes d'élimination.....	27
7.0	Projet connexe – Ligne électrique.....	29
8.0	Phases du projet	31
8.1	Phase de construction.....	31
8.2	Phase d'exploitation	31
8.3	Fermeture et restauration des lieux.....	31
8.4	Ressources humaines.....	32
8.4.1	Emplois.....	32
8.4.2	Relations avec les communautés.....	32

LISTE DES TABLEAUX

	<u>Page</u>
Tableau 1 Énoncé des ressources minérales du projet de Métaux BlackRock.....	5
Tableau 2 Critères de conception du concentrateur.....	8
Tableau 3 Consommation estimée de réactifs au concentrateur	13
Tableau 4 Consommation estimée des produits à l'usine de traitement de l'eau.....	21
Tableau 5 Liste des produits pétroliers qui seront utilisés et consommation annuelle estimée	25

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Plan d'implantation des infrastructures minières
Annexe 2	Simulations du projet
Annexe 3	Schéma de gestion des eaux
Annexe 4	Tracé du chemin de fer
Annexe 5	Installations portuaires

1.0 INTRODUCTION

Ce document présente une description des activités qui sont prévues dans le cadre des phases de construction, d'opération et de restauration de la mine. On y décrit le procédé d'extraction, le traitement du minerai de même que toutes les composantes connexes du projet, et ce, toujours en lien avec les trois phases.

Cette nouvelle description de projet fait suite au dépôt de la mise à jour de la faisabilité du projet d'extraction de fer et de vanadium par la firme BBA en mai 2012, dans laquelle la production du concentré de fer passe à 3 Mt par année. Cette description comporte aussi le segment de train et le choix du port d'expédition, ce qui en fait un document complet comprenant les ajouts produits au cours des derniers mois.

Le projet a aussi été révisé, notamment pour l'emplacement des haldes et du parc à résidus fins, lors de la révision des alternatives, et en cherchant un moyen pour augmenter la quantité d'eau disponible pour le démarrage de l'usine.

1.1 Composantes du projet

Cette section présente les principales composantes du projet de Métaux BlackRock qui englobent les activités industrielles, comme l'extraction du minerai, les procédés de traitement du minerai, la gestion des stériles et des résidus miniers et tout autre service connexe comme les garages et les entrepôts. On y présente successivement les phases du projet, les composantes du projet, l'inventaire des ressources minérales, les installations minières, la gestion des rejets miniers, la gestion des eaux du site, les infrastructures de soutien (route d'accès, le chemin de fer et le campement de construction, etc.) et le projet connexe (ligne électrique).

La carte de l'annexe 1 présente les infrastructures du projet en superposition avec le milieu naturel. L'annexe 2 illustre le projet vers la fin de l'exploitation de la fosse.

Les installations minières comprennent ce qui suit :

- fosse et toute infrastructure de surface connexe;
- concentrateur et bâtiments connexes;

- pile de minerai couverte;
- parc à résidus miniers fins d'une capacité de 28,8 Mm³;
- parc à résidus miniers grossiers d'une capacité de 42 Mm³ (et petit parc supplémentaire si nécessaire);
- halde à stériles d'une capacité de 75,38 Mm³ (264 Mt), avec petite halde supplémentaire en cas d'urgence; et
- usine de traitement des eaux industrielles et infrastructures connexes.

Les infrastructures de soutien sont les suivantes :

- route d'accès existante;
- chemin de fer et installations connexes;
- installations portuaires à Port Saguenay;
- entreposage de carburants et garages;
- entreposage de détonateurs et d'explosifs;
- réseau de routes de service sur le site;
- aire d'accumulation du mort-terrain;
- réseau de distribution d'électricité et sous-station sur le site;
- campement de construction de 500 chambres individuelles comprenant une cafétéria, un système d'approvisionnement en eau potable et une station de traitement des eaux usées domestiques; et
- divers autres bâtiments et installations.

2.0 INVENTAIRE DES RESSOURCES MINÉRALES

Métaux BlackRock extraira un minerai de fer-vanadium d'un gisement situé au sud du lac Chibougamau, dans le complexe lité du lac Doré. Les coordonnées à la surface des zones minéralisées sont les suivantes :

Latitude : 49°39'14" N
Longitude : 74°18'08" O

Les droits sur ce gisement appartiennent à Métaux BlackRock, qui détient 308 claims couvrant 5 236 ha (52 km²). Métaux BlackRock déposera sous peu une demande pour l'obtention du bail minier requis aux fins de l'exploitation minière.

2.1 Type de gisement

Le dépôt de Métaux BlackRock est un gisement à oxydes de Fe-Ti-V associés à un complexe magmatique stratiforme aussi appelé complexe igné-lité. Il se trouve dans le complexe magmatique stratiforme du lac Doré situé à environ 20 km au sud de Chibougamau à l'extrémité sud-est de la sous-province de l'Abitibi dans la province géologique du Supérieur. La genèse de ce type de dépôt est liée aux processus de cristallisation fractionnée où se décantent par ségrégation magmatique des horizons riches en oxydes (surtout Fe et Ti) au sein de grandes intrusions mafiques.

2.2 Minéralisation

Le complexe du lac Doré s'étend du nord-est au sud-ouest sur une longueur d'environ 24 km dont Métaux BlackRock détient les droits sur 17 km. Il est déformé par un grand anticlinal et métamorphisé au faciès des schistes tels les volcanites qui l'encaissent. La zone minéralisée consiste en des horizons de gabbros riches en magnétite-ilménite (ferrogabbros vanadifères) alternant de façon rythmique avec des couches d'anorthosite.

Sur la propriété de Métaux BlackRock, deux principales zones minéralisées sont répertoriées : la Zone Sud-Ouest et la Zone Armitage, couvrant respectivement des segments de 2,5 km et 3,3 km d'horizons de ferrogabbros vanadifères. Les présents efforts de développement de Métaux BlackRock se concentrent sur la Zone Sud-Ouest.

Dans la Zone Sud-Ouest, les horizons enrichis en oxydes ont été exposés dans de nombreuses tranchées à la surface ainsi qu'intersectés dans plus de 60 sondages carottés. L'épaisseur de l'enveloppe minéralisée qui y a ainsi été caractérisée par Métaux BlackRock varie entre 100 m et 300 m environ. Les sections géologiques sont orientées à N130° et distancées de 200 m dans le secteur sud-ouest et de 100 m dans le secteur nord-est. Sur les sections, les sondages sont généralement inclinés à 45° et orientés à N310° avec deux trous par section dans le secteur sud-ouest et trois trous par section dans le secteur nord-est. La stratification s'y caractérise par un pendage moyen de 75° (de 60° à 90°) avec une orientation de N130°.

2.3 Exploration

Métaux BlackRock réalise des travaux d'exploration dans la région depuis 2008. Plus précisément, les travaux couvraient les activités suivantes :

- levé magnétométrique aéroporté et topographie numérique couvrant la totalité de la Zone Sud-Ouest (17 km x 1 km);
- compilation des données historiques;
- cartographie des minéralisations à magnétite-ilménite (17 km x 500 m);
- remise en état du réseau d'accès routier qui couvre la Zone Sud-Ouest;
- décapage (650 m, 3 tranchées sur la Zone Sud-Ouest);
- cartographie des tranchées;
- échantillonnage en rainure;
- forage au diamant (49 forages et 12 429 m de forage);
- essais minéralogique et métallurgique au COREM et chez SGS; et
- estimation des ressources.

2.4 Inventaire des ressources minérales

Le gisement de la Zone Sud-Ouest contient des réserves prouvées et estimées à 152,2 millions de tonnes (Mt) de minerai avec un pourcentage moyen de fer de 29,1 %.

Métaux BlackRock compte produire 3,0 Mt de concentré par année avec un contenu en fer de l'ordre de 62 à 65 %. La production quotidienne de la mine sera de 32 076 tonnes de minerai pour produire 8 220 tonnes de concentré. L'opération de l'usine est prévue sur une base de 24 heures par jour, 365 jours par année en assumant une disponibilité de 90 %. La production quotidienne moyenne envisagée serait alors de 6 849 tonnes de concentré à partir du milieu de 2015. L'énoncé des ressources minérales du projet est présenté au tableau 1.

Tableau 1 Énoncé des ressources minérales du projet de Métaux BlackRock

	Quantité	Teneur	Teneur	Teneur	Teneur	Concentration Fe
Classification	Tonnage (Mtonne)	(%SAT)	(%Fe)	(%V₂O₅)	(%TiO₂)	(once)
Ressources mesurées	64,3	20,1	30,3	0,49	8,48	16,7
Ressources indiquées	87,9	17,8	28,2	0,45	7,77	20,2
Ressources présumées	152,2	18,7	29,1	0,47	8,07	36,8

3.0 INSTALLATIONS MINIÈRES

3.1 Fosse à ciel ouvert

3.1.1 Extraction du minerai

Étant donné que le gisement affleure en surface, l'extraction du minerai se fera à ciel ouvert. La fosse, de forme ovale et allongée, aura une longueur d'environ 2,8 km par une largeur maximale de 450 m et une profondeur d'environ 280 m. La surface de la fosse couvrira donc environ 1,26 km². Les chemins dans la fosse auront une largeur de 34 m afin de permettre le croisement sécuritaire des camions de 220 tonnes. Les chemins auront une pente maximale de 10 %. La sortie de la fosse se fera par le sud-ouest près des infrastructures.

À pleine capacité, Métaux BlackRock prévoit extraire près de 12,4 Mt par année de minerai pour produire 3 Mt de concentré par année. À la fin des opérations, on aura extrait 152 Mt de minerai, 264 Mt de stériles, 7,6 Mt de mort terrain pour une production de 38 Mt de concentré.

3.1.2 Forage et abattage

Le forage se fera dans la fosse à l'aide d'équipement de 21,6 cm de diamètre. La zone minéralisée sera forée avec un patron de forage de 7 m x 7 m. Pour les stériles, le patron sera augmenté à 7,5 m x 7,5 m. La profondeur des trous sera de 11,5 m.

Un fournisseur fournira l'explosif et sera responsable de l'entreposage et de la gestion des explosifs sur le site. Les sautages seront faits à partir d'une émulsion dont la masse volumique moyenne est de 1,25 g/cm³.

3.1.3 Transport du minerai et du stérile

Des camions de 220 tonnes assureront le transport du minerai ou du stérile de la fosse vers la surface. Des pelles hydrauliques-électriques chargeront les camions. Ces pelles auront une capacité de godet d'environ 25 m³.

3.1.4 Assèchement de la fosse

Un système de pompes permettra de maintenir la fosse à sec pendant les opérations. Le débit de pompage variera en fonction de la profondeur de la fosse et il variera en fonction des saisons. L'eau d'exhaure proviendra donc de l'eau souterraine pompée pour rabattre la nappe et de l'eau des précipitations tombant directement sur la fosse. On anticipe un débit de 585 m³/h lorsque la fosse aura atteint sa pleine profondeur.

3.2 Concentrateur

La capacité du concentrateur correspond à la capacité des équipements dans la fosse à acheminer le minerai en surface. Tout comme pour les activités d'extraction, le concentrateur fonctionnera 24 heures par jour, 7 jours sur 7. On prévoit des quarts de travail de 12 heures sans interruption. Les équipements de concassage fonctionneront environ 15,6 heures par jour, 7 jours sur 7, à un débit d'alimentation maximum de 4 700 tonnes à l'heure.

Le tableau 2 montre les critères de conception de l'usine.

Tableau 2 Critères de conception du concentrateur

Paramètre	Valeur
Production de concentré de magnétite	3 Mt / an
Taux de traitement du minerai	12,4 Mt / an
Temps d'opération du concentrateur	90 %

Le complexe associé au traitement du minerai comportera plusieurs infrastructures : les concasseurs primaire, secondaire et tertiaire, la pile de minerai et le bâtiment du concentrateur contenant les équipements pour la concentration du minerai. Annexé au concentrateur, il y aura un bâtiment de service qui inclura des bureaux administratifs, un laboratoire d'analyse, une infirmerie, un atelier électrique/instrumentation, une salle à dîner, une salle de douches, un vestiaire pour les employés, une salle des compresseurs, une salle des chaudières, une salle des disjoncteurs, une salle de formation, un entrepôt et un atelier mécanique.

3.2.1 Description du procédé

Concassage

Le minerai sera acheminé de la fosse vers le concasseur primaire à l'aide de camions à benne de 220 tonnes. Le concasseur sera situé dans un bâtiment le plus près de la fosse pour minimiser le transport dans un endroit sécuritaire à son opération. Le concasseur primaire sera en fonction 65 % du temps. Il s'agira d'un concasseur giratoire de 1,52 m x 2,26 m. L'équipement pourra atteindre un taux de concassage de 4 670 tonnes/h. À la sortie du concasseur giratoire, le minerai sera réduit à un diamètre inférieur à 300 mm et sera amené par convoyeur d'une capacité de 4 700 tph vers le concasseur secondaire de type à cône ayant une puissance de 1 300 HP. Des guides latéraux scelleront la chute entre le concasseur et le convoyeur pour éviter l'échappement de particules fines et de poussières dans le bâtiment même si celui-ci est muni d'un dépoussiéreur. De plus, dans le bâtiment du concasseur primaire, les planchers seront nettoyés à l'eau et la boue produite sera collectée vers un point bas (situé au sous-sol) où une pompe acheminera l'eau à l'extérieur dans des camions-citernes au besoin et sera transférée au parc à résidus fins, puisque cette eau aura été en contact avec le minerai. L'eau extérieure collectée dans les drains français sera acheminée vers une tranchée puis dirigée vers le bassin Denis.

Avant d'accéder au concasseur à cône, le minerai sera tamisé de sorte que les particules inférieures à 50 mm seront directement acheminées à la pile de minerai. La partie grossière du tamisage sera concassée de sorte à avoir 80 % des particules passant le 50 mm. Une fois le minerai concassé, il sera entreposé sur la pile à minerai qui aura une capacité vivante de 12,2 heures de production pour l'usine avec un volume de 8 972 m³. Cette pile de minerai sera recouverte d'un dôme et il y aura de l'espace à l'intérieur pour y accéder avec de la machinerie si nécessaire.

Un système de lavage des convoyeurs pour la partie humide du procédé sera conçu pour maintenir les systèmes propres et efficaces et les eaux utilisées seront retournées dans le procédé. Pour la partie sèche, un système de nettoyage à l'air et de grattoirs sera utilisé.

Broyage

Le minerai sera soutiré de la pile de minerai par trois alimentateurs à chaîne puis transféré sur un convoyeur vers le broyeur semi-autogène (SAG mill) qui aura des dimensions de 11 m x 5,25 m et une puissance de 15 000 kW. Le broyeur aura une capacité de 1 543 tonnes/h de minerai et contiendra une charge de boules d'environ 12 %. La partie du broyage qui se trouve dans le bâtiment du concentrateur marque le début du procédé en milieu aqueux à des densités moyennant 70 % solide. À la sortie du « SAG », le minerai sera passé par des tamis (2 stages) avant d'être envoyé à la première étape de séparation magnétique. Le concentré obtenu de cette étape alimentera des hydrocyclones qui effectueront une séparation physique des particules. Les particules grossières retourneront dans un broyeur à boulets tandis que les particules fines alimenteront la seconde étape de séparation magnétique. Les dimensions du broyeur à boulets seront de 6,4 m x 10,7 m et contiendra 35 % de boules. Le produit final comprendra 80 % des particules inférieures à 75 microns. Ce broyeur sera capable de traiter jusqu'à 762 tonnes/h de minerai et sera utilisé en circuit fermé avec une batterie d'hydrocyclone de 84 cm.

Séparation magnétique

Suite au broyage (SAG et Broyeur à boulets), le minerai sera envoyé aux unités de séparation magnétique. La séparation sera faite en deux phases dites primaires avec des unités à simple tambour et secondaire avec des unités à double tambour. L'alimentation à la séparation magnétique se fait en milieu aqueux, c'est-à-dire que le minerai est mélangé avec de l'eau pour un rapport de 40 % en solide. La capacité de l'unité primaire sera de 1 686 tonnes/h de solide (3 375 tonnes/h de pulpe). L'unité sera formée de 8 cylindres de 1,2 m x 3,2 m. Les résidus non magnétiques seront collectés sous les séparateurs et constitueront les résidus grossiers. Avant d'être envoyés à l'extérieur de l'usine, ils devront passer par des hydrocyclones pour enlever le maximum d'eau. Les résidus grossiers seront empilés à l'extérieur du concentrateur par un convoyeur avant d'être transportés par camion à la halde à résidus grossiers, tandis que les fins seront envoyés vers l'épaississeur des résidus.

Pour la séparation magnétique secondaire, celle-ci sera alimentée par les particules fines provenant des hydrocyclones utilisés avec le broyeur à boulets. Cette section sera

constituée de 8 unités à doubles tambours de 1,2 m x 3,2 m et aura la capacité de recevoir 762 tonnes/h de minerai solide pour un équivalent de 3 049 tonnes/h de pulpe (minerai et eau). Cette étape séparera le matériel non magnétique qui ira à l'épaississeur de résidus tandis que la partie magnétique récupérée alimentera les bassins de flottation. Pour répondre aux critères spécifiés par les contrats d'achat sur la teneur en soufre dans le concentré que nous produirons, il faut faire une étape de flottation. Donc le concentré de magnétite produit par la seconde étape de séparation magnétique passera dans un circuit de flottation qui consistera en 6 cellules en série. Des adjuvants seront ajoutés au concentré dans la première cellule. Les produits de la flottation qui seront concentrés, soit la partie sulfurée, seront envoyés vers l'épaississeur de résidus.

Épaississement du concentré

Le concentré de magnétite désulfuré sera acheminé dans un épaississeur de 27 m situé en dehors de l'usine. Le concentré sera amené à un pourcentage de 65 à 75 % solide.

Séchage du concentré

Le concentré épaissi est ensuite envoyé à la filtration et sera filtré à l'aide de filtres à tambour, jusqu'à un taux d'humidité de 8,5 %. Une étape supplémentaire de séchage à la vapeur pourra être ajoutée au besoin pour abaisser à 5,5 % le taux d'humidité lorsque cela sera requis, par exemple lors des grands froids hivernaux.

Lorsque le matériel sera filtré, il sera transporté par convoyeur vers les wagons de train. L'alimentation du concentré pourra atteindre 6 000 tonnes/h. S'il devait y avoir un problème avec le train, il y aurait une aire d'entreposage du minerai d'urgence qui pourra être utilisée.

Chargement du concentré

Lorsque le concentré final a fini l'étape de filtration, il se dirige à l'extérieur du concentrateur dans un silo d'entreposage d'environ 10 000 tonnes, ce qui équivaut à environ une journée de production. Lorsqu'arrive le temps de remplir les wagons, le concentré est acheminé dans un silo de chargement de 400 tonnes. Cette étape permet de maximiser le remplissage des wagons avec le poids recommandé. Advenant une

fluctuation dans le procédé de concentration ou un manque dans le cycle de chargement/transport, une aire d'entreposage extérieure d'urgence est prévue pour prévenir les aléas de la production. Si cet espace est utilisé, le matériel devra être retourné dans le silo d'entreposage par une chargeuse frontale. Cette chargeuse devra déposer le concentré dans une trémie qui alimentera un convoyeur pour ensuite rejoindre le silo d'entreposage avant de se rendre au silo de chargement.

La fréquence d'expédition du concentré par train est d'une fois vers les installations du port.

3.2.2 Laboratoire

Le bâtiment du laboratoire sera situé au deuxième plancher du concentrateur. Il comprendra des bureaux, un espace pour les archives et les équipements de laboratoire nécessaires au suivi de l'opération.

Le laboratoire d'analyse servira à la fois pour la mine et le concentrateur :

- les échantillons de roche provenant de la mine seront envoyés au laboratoire aux fins d'analyse pour en déterminer la teneur en fer et en vanadium et ainsi guider les géologues et les mineurs à assurer la planification de l'extraction du minerai.

Des échantillons provenant du concentrateur seront également envoyés au laboratoire afin de déterminer la teneur du minerai traité à diverses étapes du procédé, c'est-à-dire la teneur d'alimentation à l'entrée du concentrateur et la teneur au début et à la fin de chaque étape du procédé (broyage, séparations magnétiques, flottation et contenu en fer des résidus). Ces analyses permettront de mesurer l'efficacité du procédé ainsi que la quantité totale de fer et de vanadium récupérée.

Gestion des produits chimiques destinés au laboratoire et au concentrateur

Trois types de réactifs seront utilisés au concentrateur, incluant un agent moussant un collecteur dans le circuit de flottation. De plus, un agent flocculant aux épaisseurs permettra aux matières en suspension de sédimenter plus rapidement.

L'agent moussant et le collecteur ajoutés aux cellules de flottation permettront de séparer la pyrrothite du concentré. L'agent moussant utilisé lors des essais

métallurgiques est de marque Unifroth U250C dosé à 20 g/t. Le collecteur est le Potassium Amyl Xanthate (PAX) dosé à 150 g/t. L'agent flocculant sera de marque Magnafloc pour un dosage de 15 g/t pour l'eau provenant de l'épaississement du concentré et de 25 g/t pour l'eau provenant de l'épaississement des résidus.

Le tableau 3 décrit la consommation estimée des produits au concentrateur.

Tableau 3 Consommation estimée de réactifs au concentrateur

Réactif	Livraison	Utilisation	Consommation annuelle
Agent moussant	Par camion (barils)	Favorise la formation de bulles	60 tonnes
Agent collecteur	Par camion (barils)	Permet aux sulfures de flotter à la surface	450 tonnes
Floculant	Par camion (sacs)	Permet l'agglomération des particules pour accroître la vitesse de sédimentation	45 tonnes
Chaux	En vrac; forme solide	Ajustement du pH	5 000 tonnes

4.0 GESTION DES RÉSIDUS MINIERS

4.1 Gestion des résidus miniers

4.1.1 Géochimie des résidus miniers

Des essais cinétiques sont présentement en cours chez SGS. Les résultats seront compilés et un rapport complet sur la géochimie des résidus et des stériles est présentement en rédaction. Métaux BlackRock, à la lumière des résultats préliminaires, n'envisage pas de problématique de lixiviation.

4.1.2 Entreposage des résidus miniers

Le procédé de concentration de la magnétite produira deux types de résidus : fins et grossiers.

Halde à résidus grossiers

Les résidus grossiers seront issus de la séparation primaire et le diamètre de leur particule sera supérieur à 106 microns. Les résidus sont déposés sur une aire d'entreposage où une chargeuse les chargera dans des camions (60-70T). Les camions vont ensuite transporter les résidus vers la pile de résidus grossiers où ils seront poussés par un tracteur par banc de 10 m d'épaisseur. La quantité de résidus grossiers à entreposer a été évaluée à environ 76,1 Mt qui occuperont un volume estimé de 42 Mm³.

Le parc à résidus grossiers sera construit à l'ouest de la fosse et sera adjacent au parc à résidus fins. Les résidus étant secs, ils seront empilés sur une hauteur moyenne de 95 m. L'empreinte de ce parc sera de 1,66 M m². Une aire secondaire, en cas d'urgence, est aussi prévue, avec une surface de 131 478 m².

Parc à résidus fins

Les résidus fins proviendront de la souverse de l'épaississeur. Les résidus auront une teneur en solides de 50 %. Cette pulpe sera pompée vers le parc à résidus au moyen de deux pompes en série, d'une puissance de 250 HP.

Au parc à résidus fins, l'eau dans le bassin sera composée d'un mélange d'eaux de procédé, des eaux d'exhaure et d'eau de pluie tombant sur l'empreinte du parc. Cette eau sera transférée par un déversoir vers le bassin de polissage, ce qui donnera une deuxième décantation permettant aux matières en suspension de se déposer. Du bassin de polissage, l'eau sera pompée vers le concentrateur pour y être réutilisée. En fait, cette eau recyclée correspond à 10 % du besoin en eau au concentrateur. La balance proviendra de la surverse des épaisseurs.

Le parc à résidus fins sera situé à l'ouest de la fosse. Des digues seront construites sur la majorité du pourtour de l'empreinte qui sera d'environ 1,7 Mm². Les digues auront une hauteur maximale de 27 m et l'épaisseur maximale des résidus dans le parc sera de 22 m. Près de 40 Mt de résidus humides seront déposés pour un volume total de 23,2 Mm³ (eau et solide). Les résidus déposés dans le parc seront submergés, ce qui permettra d'éliminer une source d'émanation de poussières. Le bassin d'eau qui sera présent au-dessus des résidus sera transféré dans le bassin de polissage pour être ensuite recyclé vers le concentrateur ou envoyé dans l'environnement après un processus de traitement qui permettra de rencontrer les normes pour les effluents miniers.

4.2 Gestion des stériles

4.2.1 Géochimie des stériles

Potentiel de génération d'acide

Les essais de potentiel de génération d'acide ont été réalisés sur 113 échantillons de stérile. Les résultats ont montré que seulement 5 échantillons sur 113 présentaient un potentiel d'acidification, ce qui est très marginal et fait en sorte que l'ensemble de la pile ne générera pas d'acidité en conditions d'exposition atmosphériques.

Potentiel de lixiviation des métaux

Des essais de lixiviation à l'acide organique (TCLP) ont été faits tel que demandé dans la Directive 019 sur l'industrie minière. Ces essais ne sont pas représentatifs des conditions de terrain et le sont encore moins lorsque les roches ne sont pas génératrices d'acide. En effet, ce type d'essai se fait sous des conditions de pH acide, ce qui ne se produira pas puisque la roche n'est pas génératrice d'acide. Cependant, la

Directive 019 exige que cet essai soit fait et que les stériles soient classifiés à partir des résultats de cet essai.

Les résultats seront compilés et un rapport complet sur la géochimie des résidus et des stériles est présentement en rédaction. Métaux BlackRock, à la lumière des résultats préliminaires, n'envisage pas de problématique de lixiviation.

4.2.2 Entreposage des stériles

Les stériles seront entreposés sur une halde construite à l'est de la fosse. La pente générale de la halde sera de 22 degrés pour une élévation maximale à 640 m, ce qui implique une épaisseur maximale d'environ 140 m de stériles. L'empreinte maximale au sol de cette halde est d'environ 1,6 Mm². Une petite halde à stériles est aussi prévue en cas de besoin au sud du parc à résidus fins. Si utilisée, cette halde aura une superficie de 134 000 m².

5.0 GESTION DES EAUX DU SITE

L'annexe 3 présente le schéma de gestion des eaux. Le site minier a été divisé en trois bassins pour une superficie totale de 4,31 Mm². Pour chaque bassin versant, un système de collecte des eaux a été construit. On retrouve donc le parc à résidus fins, le bassin de polissage et le lac Denis (qui agit en tant que bassin de sédimentation et de réservoir d'eau pour l'usine). De plus, la fosse est aussi un ouvrage de captage de l'eau. Finalement, signalons la mise en place d'un dernier bassin de traitement, pour plus de précautions.

Il est assumé que pendant la période de pré-construction, toutes les eaux de ruissellement seront acheminées au bassin de polissage. La construction des digues de rétention au lac Denis se fera au début de la construction de la mine. La capacité du lac sera ainsi augmentée à 1,45 Mm³ afin d'avoir la possibilité d'entreposer toutes les eaux pour le démarrage du concentrateur.

5.1 Système de fossés périphériques

L'eau issue des parcs à résidus et des haldes à stériles ou les résurgences de ceux-ci vont se retrouver dans le système de fossés qui ceinture la propriété. Toute l'eau se dirigera vers un point de mesurage en aval de la propriété. Le réseau de fossés est illustré sur la carte de l'annexe 1.

5.2 Eaux usées domestiques

Deux unités de traitement des eaux usées domestiques seront disponibles, soit une pour le concentrateur et une seconde pour le garage minier. Ces usines de traitement seront localisées à proximité des infrastructures. Le traitement sera fait sur le principe d'un bioréacteur à membranes. Il produira un rejet propre qui pourra être déversé dans un fossé vers le lac Denis via une conduite isolée. Les boues issues du traitement seront récupérées sur une base régulière par un fournisseur spécialisé.

5.3 Eau d'exhaure

La quantité d'eau d'exhaure est la combinaison du pompage des eaux souterraines pour maintenir la fosse à sec et le pompage des précipitations qui tombent sur l'empreinte de

la fosse. La quantité d'eau souterraine à pomper variera en fonction de l'approfondissement de la fosse de façon relativement constante. Plus la fosse sera profonde et plus le débit sera important. De façon générale, durant les mois d'hiver, la face de roc exposée gèle et l'eau qui entre dans la fosse est moins importante. Il est difficile de prédire ce débit et par conséquent, on travaillera avec des valeurs constantes annuellement.

Le débit à pomper provenant des eaux de ruissellement variera quotidiennement en fonction des précipitations et des conditions météorologiques.

Les eaux de la fosse seront pompées dans le bassin du parc à résidus miniers fins et suivront le processus d'écoulement.

5.4 Eau de procédé

L'eau de procédé sera composée des eaux provenant des surverses des épaisseurs et des eaux du parc à résidus. Dans le but de pomper le moins possible l'eau fraîche du milieu, Métaux BlackRock a optimisé la recirculation de l'eau. Comme il y a inévitablement des pertes dans le concentré et les résidus, l'eau manquante proviendra essentiellement du bassin de polissage.

Les besoins en eau ont été évalués à 5 163 m³/h. L'eau de procédé dans le concentrateur est requise à différents endroits notamment pour l'alimentation du broyeur semi-autogène, le broyeur à boulets flottation, etc. L'eau requise pour combler les besoins, outre l'eau qui est recirculée du réservoir d'eau de procédé, provient du bassin Denis et du bassin de polissage.

5.5 Unité de traitement des eaux du bassin de polissage

L'unité de traitement sera localisée en amont du bassin de polissage et a été dimensionnée pour traiter un débit maximum de 20 000 m³/j pour tenir compte des débits de pointe en période de fonte des neiges ou de fortes pluies. Le parc à résidus a une capacité de rétention de 28,8 m³ et un déversoir d'urgence le mettra en contact avec le bassin de polissage. Le bassin de polissage est aussi muni d'un déversoir d'urgence qui acheminera les eaux dans le bassin de traitement et mesurage, qui contiendra l'eau traitée. Le système hydraulique a été dimensionné pour un événement

de récurrence 1/100 ans. L'unité de traitement est conçue pour précipiter les matières en suspension par l'ajout de polymères et de coagulants. Les produits utilisés sont présentés au tableau 4. Les boues de l'unité de traitement issues du traitement seront pompées au besoin et acheminées vers le parc à résidus fins. Comme les boues seront formées de particules fines agglomérées et non de précipité métallique, on n'anticipe pas de problématique de remise en solution de métaux ou autres paramètres.

Tableau 4 Consommation estimée des produits à l'usine de traitement de l'eau

Réactif	Livraison	Utilisation	Consommation annuelle
Floculant (sulfate ferrique et polymères)	Par camion (forme solide)	Permetts l'agglomération des particules pour accroître la vitesse de sédimentation	Selon le besoin
Chaux	Par camion (forme solide)	Ajustement de pH	3 000 tonnes

5.6 Exutoire

Avant le rejet à l'environnement, les eaux transiteront par le bassin de polissage et ensuite l'usine de traitement, puis les eaux traitées séjourneront dans le bassin de traitement et mesurage, qui est une infrastructure mise en place comme sécurité additionnelle. Ce bassin de traitement et mesurage est la dernière infrastructure hydraulique avant le rejet de l'effluent minier final dans le ruisseau en amont du lac Jean. Les eaux seront traitées afin de satisfaire les critères de qualité de l'eau tel que stipulé dans la Directive 019. De plus, Métaux BlackRock fera tout en son possible pour tendre à respecter les objectifs environnementaux de rejet (OER) qui lui ont été transmis par le MDDEP. Elles seront rejetées dans le lit du ruisseau qui alimente le lac Jean au nord du site minier, à la limite de la propriété minière.

Au cours des années de construction, le ruisseau en amont du lac Jean sera complètement asséché puisque l'eau se rapportant au bassin de polissage sera retenue puis pompée vers le lac Denis pour permettre le démarrage de l'usine. Par conséquent, selon l'échéancier, il n'y aura pas d'effluent durant les années de construction et l'alimentation du lac Jean se fera alors à partir des cours d'eau non touchés par le

projet. Par la suite, le débit sera variable en fonction des périodes de l'année avec des rejets plus faibles l'hiver et en périodes d'étiage.

Le ruisseau en amont du lac Jean constituera le milieu récepteur et son débit sera en fait constitué à 100 % du ruissellement des aires d'accumulation du site minier. Une étude hydrologique est actuellement en cours et permettra de préciser les rejets de l'émissaire.

6.0 INFRASTRUCTURES DE SOUTIEN

6.1 Routes d'accès

Les routes d'accès sont déjà existantes : la route 167 est une route provinciale et la route 210 est une route forestière. Les deux sont des routes publiques. Seules des routes de service à l'intérieur du site minier devront être aménagées.

6.2 Chemin de fer

Métaux BlackRock précédera à la construction d'un segment de chemin de fer entre le site minier et la voie ferrée qui relie Chibougamau au Lac Saint-Jean, dont la compagnie CN est le propriétaire. Signalons que le chemin de fer fait l'objet d'un rapport complémentaire qui présente le projet et les impacts appréhendés.

L'annexe 4 présente le tracé du chemin de fer.

6.3 Installations portuaires

Métaux BlackRock utilisera diverses infrastructures au port de Saguenay (terminal maritime de Grande-Anse) afin d'expédier le concentré de fer par bateau. Les principales installations portuaires qui devront être implantées au Port de Saguenay sont les suivantes :

- déchargeur de wagons automatique;
- convoyeur avec galeries (fermé);
- récupérateur à roue-pelle;
- entrepôt (fermé et chauffé en hiver);
- convoyeur tubulaire ou standard avec galeries;
- chargeur de bateau.

L'annexe 5 présente l'implantation des installations envisagées, depuis la voie ferrée jusqu'au terminal maritime.

Le minerai sera acheminé par le lien ferroviaire du port de Saguenay jusqu'au déchargeur de wagon automatique. Le déchargeur de wagon est situé dans un bâtiment fermé avec cabine de contrôle pour l'opérateur. Une fois déchargé, le concentré est acheminé à l'entrepôt sur un convoyeur à courroie avec galeries. L'entrepôt sera un espace clos et chauffé en hiver afin d'empêcher que le minerai ne gèle. Le récupérateur à roue-pelle servira à récupérer le minerai afin de l'acheminer vers le chargeur de bateau. Par la suite, le minerai voyagera dans un convoyeur tubulaire d'environ 2 km pour atteindre le chargeur de bateau dont les galeries seront closes pour amener le concentré jusqu'aux cales du bateau.

Le circuit de manutention du concentré est un circuit clos avec un design tolérance zéro pour la poussière, afin de maximiser la protection de l'environnement.

6.4 Infrastructures de services

6.4.1 Entreposage et distribution du carburant et des huiles

Un site a été choisi pour l'entreposage du carburant : les parcs de stockage du carburant seront situés à au moins 75 m de toute installation. Tous les réservoirs seront à doubles parois et munis d'une unité de pompage, de conduites et d'un dispositif de ravitaillement. Le ravitaillement sur le site sera assuré par un véhicule ravitailleur dont la capacité d'entreposage sera de 18 500 litres.

L'entreposage du carburant sur le site sera assuré par :

- essence : 2 réservoirs horizontaux hors sol à double paroi de 40 000 litres homologués ULC-S601; et
- diesel : 8 réservoirs horizontaux hors sol à double paroi de 50 000 litres homologués ULC-S601.

Le site comprendra également le matériel nécessaire au chargement et au déchargement des camions, des clôtures et tout autre équipement requis. Un système de gestion commandé par ordinateur sera installé aux fins de suivi de la consommation en carburant. Le système proposé comprend des équipements et des logiciels spécifiquement conçus pour assurer le contrôle automatisé de l'utilisation appropriée des carburants.

Le tableau 5 présente la liste des produits pétroliers et les endroits de distribution qui seront en vigueur sur le site en période de construction et d'exploitation.

Tableau 5 Liste des produits pétroliers qui seront utilisés et consommation annuelle estimée

Produits pétroliers	Utilisation	Consommation annuelle	Entreposage
Essence	Camionnettes	0,1 M litres	Réservoirs près de l'usine
Diesel	Équipement minier	238 M litres	Réservoirs près du garage

6.4.2 Garages et bâtiments

Le garage où sera entretenue la machinerie occupa une superficie d'environ 4 400 m², 47 m de largeur par une longueur de 93 m pour le garage seulement et 193 m incluant l'entrepôt adjacente. Le bâtiment comprendra une mezzanine de 47 m de large par 44 m de long 2 068 m². La mezzanine comprendra des bureaux pour l'ingénierie minière et pour la production minière, des salles de réunion, un vestiaire, des toilettes et une salle de repas. Le rez-de-chaussée consistera en un garage comprenant 6 aires de réparation dont une de lavage, un atelier d'usinage et de soudage, un atelier d'électricité, une aire destinée à l'entreposage des outils et 16 bureaux, salle de repas, salle de changement, salle de rencontre quotidienne de production de la mine.

Des ponts roulants d'une capacité de 15 tonnes y seront installés. Les garages seront munis de séparateurs huile-eau et de systèmes de graissage facilement accessibles aux fins d'entretien de l'équipement lourd. Ces bâtiments seront également munis de systèmes de détection d'incendie et d'intrusion, lesquels seront reliés au bâtiment des véhicules de secours et au poste de garde.

Près du garage se retrouvent aussi les réservoirs de carburant, diesel et essence.

Gestion des matières dangereuses résiduelles

Les matières dangereuses résiduelles seront entreposées près du garage, conformément à la réglementation en vigueur, et seront acheminées par des firmes spécialisées dans un lieu de traitement autorisé pour leur disposition finale.

6.5 Aires d'accumulation du mort-terrain

Pour accéder à la zone minéralisée, il faudra procéder au déboisement et au décapage de la surface. On anticipe un volume d'environ 7,2 Mt de mort terrain qui sera déposé à l'extrémité ouest dans la halde à stériles. Le mort terrain et la terre végétale seront utilisés lors de la restauration progressive du site. En opération, des fossés périphériques seront aménagés de sorte à éviter que l'érosion de la pile ne transporte des matières en suspension vers l'environnement. Les fossés dirigeront l'eau vers le bassin Denis.

6.6 Réseau de distribution d'électricité et sous-station sur le site

Le besoin en électricité pour le projet a été évalué à 45 MW. L'électricité proviendra d'une nouvelle ligne de 22 km de longueur qui sera opérée à 161 kV. Cette ligne partira de la ligne n° 1627 (Obalski/Otabogamau) qui dessert déjà Chibougamau. La construction de cette ligne est sous la responsabilité d'Hydro-Québec.

La sous-station électrique principale sera située près du concentrateur où les besoins en électricité sont les plus grands, dû à la présence du concasseur semi-autogène et du broyeur à boulets. Il faudra aussi approvisionner la fosse en électricité principalement pour alimenter les pelles. Une sous-station portable sera utilisée et la fosse sera alimentée par un réseau de câbles.

Quatre génératrices seront installées pour pallier aux pannes de courant : deux pour le concentrateur (1 200 kW et 800 kW), une pour le concasseur (800 kW) et une pour le garage (1 200 kW).

6.7 Communications

Un réseau de radios sera mis en fonction pour les phases de construction et d'opération. Ce réseau couvrira tout le site et le bureau satellite à Chibougamau. Une tour de télécommunication est installée sur le site afin de fournir le signal requis pour les ondes radios et pour les téléphones. Cette tour permettra d'assurer une surveillance par caméra, un système de détection des incendies et les contrôles d'accès (barrière, portes, etc.).

Le réseau Internet sera disponible sur le site.

6.8 Campement de construction

Le camp de construction pourra accueillir 500 travailleurs, dans des chambres individuelles et avec service de cafétéria. Le camp comprendra aussi une clinique médicale, une salle de récréation et une salle de lavage. Le camp de construction accommode 500 personnes réparties en 11 unités de logement. Le camp sera pourvu d'un réseau de protection incendie en boucle. Le chauffage sera assuré par un système de gaz au propane et l'électricité sera fournie par une génératrice de 800 kW. La consommation horaire moyenne 250 kWh sur une base de 24 heures.

6.9 Approvisionnement en eau potable

L'approvisionnement en eau potable du site minier se fera à partir d'un puits artésien. Deux systèmes distincts de traitement des eaux potables seront implantés : le premier pour le site de l'usine (125 m³/jour) et le second pour le site du garage (200 m³/jour). Le procédé de traitement comprend les étapes de filtration, de chloration et de stérilisation aux UV.

6.10 Récupération, recyclage et méthodes d'élimination

Les débris générés lors des phases de construction et d'exploitation (y compris la réhabilitation du site) seront évacués dans un site autorisé par le MDDEP. Il en sera de même lors de la phase de désaffectation (démantèlement des installations). Le recyclage et la réutilisation des matériaux seront aussi préconisés.

7.0 PROJET CONNEXE – LIGNE ÉLECTRIQUE

Les besoins en électricité ont été estimés à 49 MW. L'électricité proviendra d'une ligne qui sera construite par Hydro-Québec entre la ligne n° 1627 qui est déjà existante (Obalski/Otabogamau) et le site minier. La ligne aura une puissance de 161 kV et la distance entre la ligne existante et le site est d'environ 22 km. À titre de promoteur, Hydro-Québec TransÉnergie déposera une évaluation environnementale indépendante du projet de Métaux BlackRock.

La ligne de transport d'électricité sera complétée en 2014 et nécessitera quelques modifications aux postes Obalski/Otabogamau et la construction d'un poste sur le site minier. La ligne électrique sera mise en place avant le début de la production.

8.0 PHASES DU PROJET

8.1 Phase de construction

Les principales activités de construction sont :

- l'aménagement d'un campement de construction;
- la construction de la digue amont du bassin de polissage pour retenir l'eau nécessaire à l'opération;
- la construction des bâtiments (concentrateur, garage, installations des réservoirs);
- la préparation au minage : décapage, dynamitage, mise de côté séparément de la terre végétale et du mort terrain remblai;
- l'installation de routes de services et l'aménagement des fossés.

8.2 Phase d'exploitation

Les principales activités de production sont :

- l'extraction du minerai;
- la concentration du minerai (concassage, broyage, séparation magnétique et flottation);
- la disposition des stériles dans la halde à stériles et des résidus miniers dans la halde à résidus grossiers et résidus fins;
- l'entretien des équipements et des bâtiments;
- le traitement des eaux;
- le suivi environnemental.

8.3 Fermeture et restauration des lieux

Un plan de fermeture pour la mine a été déposé avec l'étude d'impact remise aux autorités en 2011. Les mesures prises pour procéder à la restauration du site restent à

jour. Cependant, Métaux BlackRock est à rédiger un nouveau plan de restauration qui inclura le segment de chemin de fer entre le site minier et la voie du CN.

8.4 Ressources humaines

8.4.1 Emplois

Métaux BlackRock comptera environ 260 employés répartis dans sept départements : Mine, Concentrateur, Entretien, Ingénierie, Administration, Ressources humaines et Environnement. Ces départements interreliés et interdépendants travaillent ensemble pour réaliser une production rentable, dans le souci du bien-être des employés, de ses partenaires et du respect de l'environnement.

En opération, les employés dont les postes sont de quarts contraires de 12 heures travailleront selon un horaire étalé de 5/4 - 4/5 - 5/5. Les postes dont l'horaire de travail journalier est de 8 heures, habituellement les postes administratifs, travailleront selon un horaire 4/3.

Avant chaque début et chaque fin de quart, les employés seront voyagés par autobus à partir de points de rassemblement dans les communautés de Oujé-Bougoumou, Chibougamou et Chapais jusqu'au site des opérations et du site des opérations jusqu'aux points de rassemblement.

8.4.2 Relations avec les communautés

Métaux BlackRock s'est engagée à interagir et collaborer avec les communautés avoisinantes au projet. À cet effet, Métaux BlackRock a entrepris de créer des groupes d'échanges dans les communautés de Oujé-Bougoumou, Chibougamou, Chapais et Mistissini. Ces groupes d'échanges fonctionnent par thème, choisi par les participants. Métaux BlackRock envisage au cours des prochaines années de faire évoluer ces groupes d'échanges vers un groupe régional, dans lequel les intervenants seront rassemblés et pourront recevoir les informations de Métaux BlackRock sur le déroulement de ses activités et apporter leurs préoccupations.

Aussi, Métaux BlackRock travaille présentement à la réalisation d'une ERA (entente sur les répercussions et les avantages) avec la Nation Crie de Oujé-Bougoumou, le Grand

Conseil des Cris et l'autorité régionale Crie. Cette entente portera principalement sur la formation et l'emploi, les conditions de travail et les politiques opérationnelles, les opportunités d'affaires, les considérations culturelles et sociales, les considérations environnementales et les considérations financières. Un résumé de l'entente sur les chapitres qui ne sont pas confidentiels pourra être fourni après la signature de cette entente.

Annexe 1
Plan d'implantation des infrastructures minières



Composantes projets

Routes	
	Chemin de fer
	Route de mine projetée
	Chemin de gravier existant
Infrastructures	
	Fossé
	Usine
Caractéristique du terrain	
	Sens d'écoulement des eaux
Limites	
	Bassin versant
	MRC
	Municipalité

MÉTAUXBLACKROCK
 Exploitation du gisement de fer au complexe géologique du lac Doré
 - Description de projet -

Pian d'implantation de la mine

Sources :
 Carrières : 1:50 000, RRDCan, 2010
 Cartographie et inventaires : GENIVAR
 Fichier : SRT_Carrières_FR_inventaires_mine_A1_120906.mxd

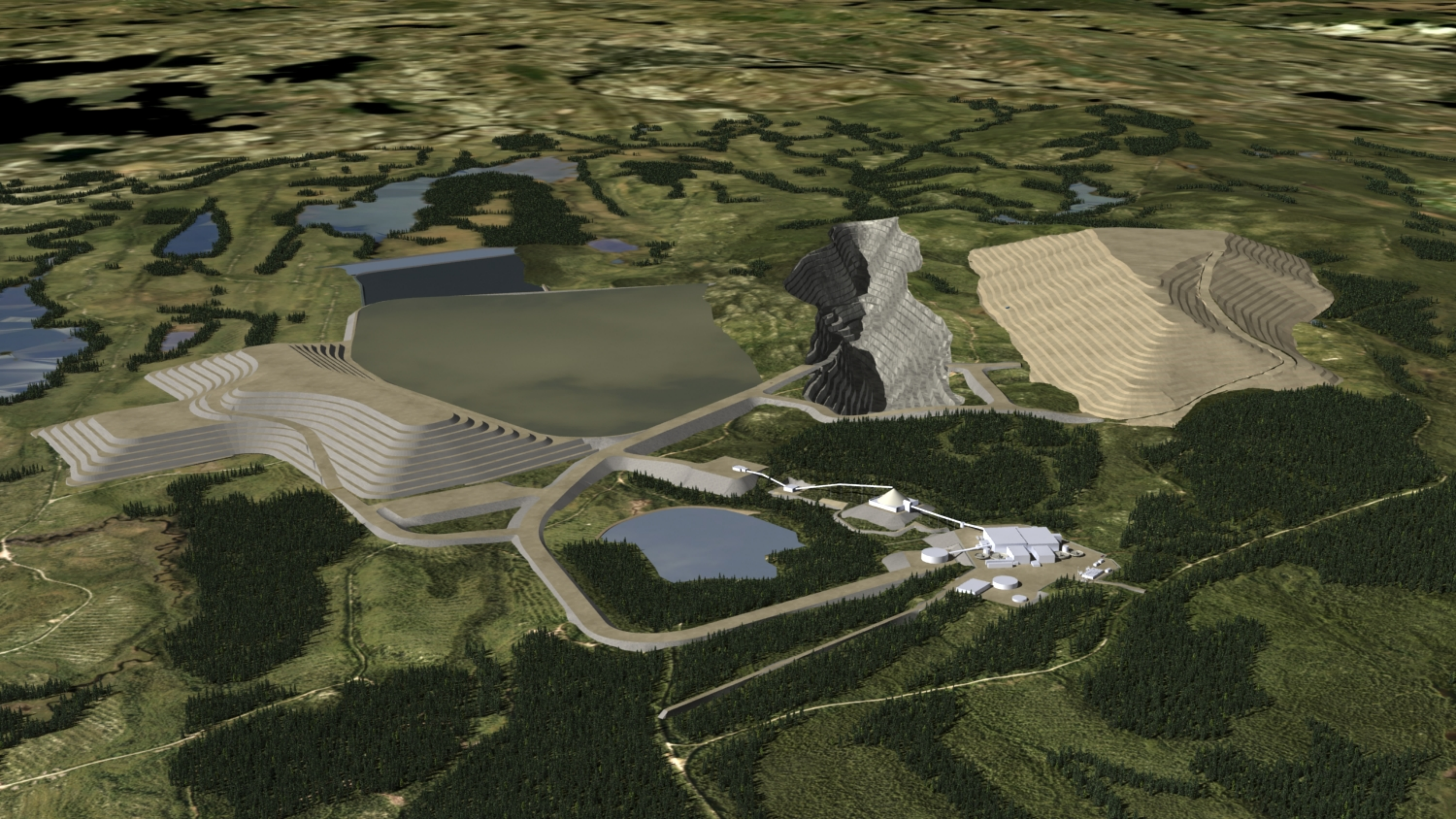
Échelle 1:12 000
 0 120 240 360 m
 UTM, fuseau 18, NAD83
 Équivalence des courbes : 10 m

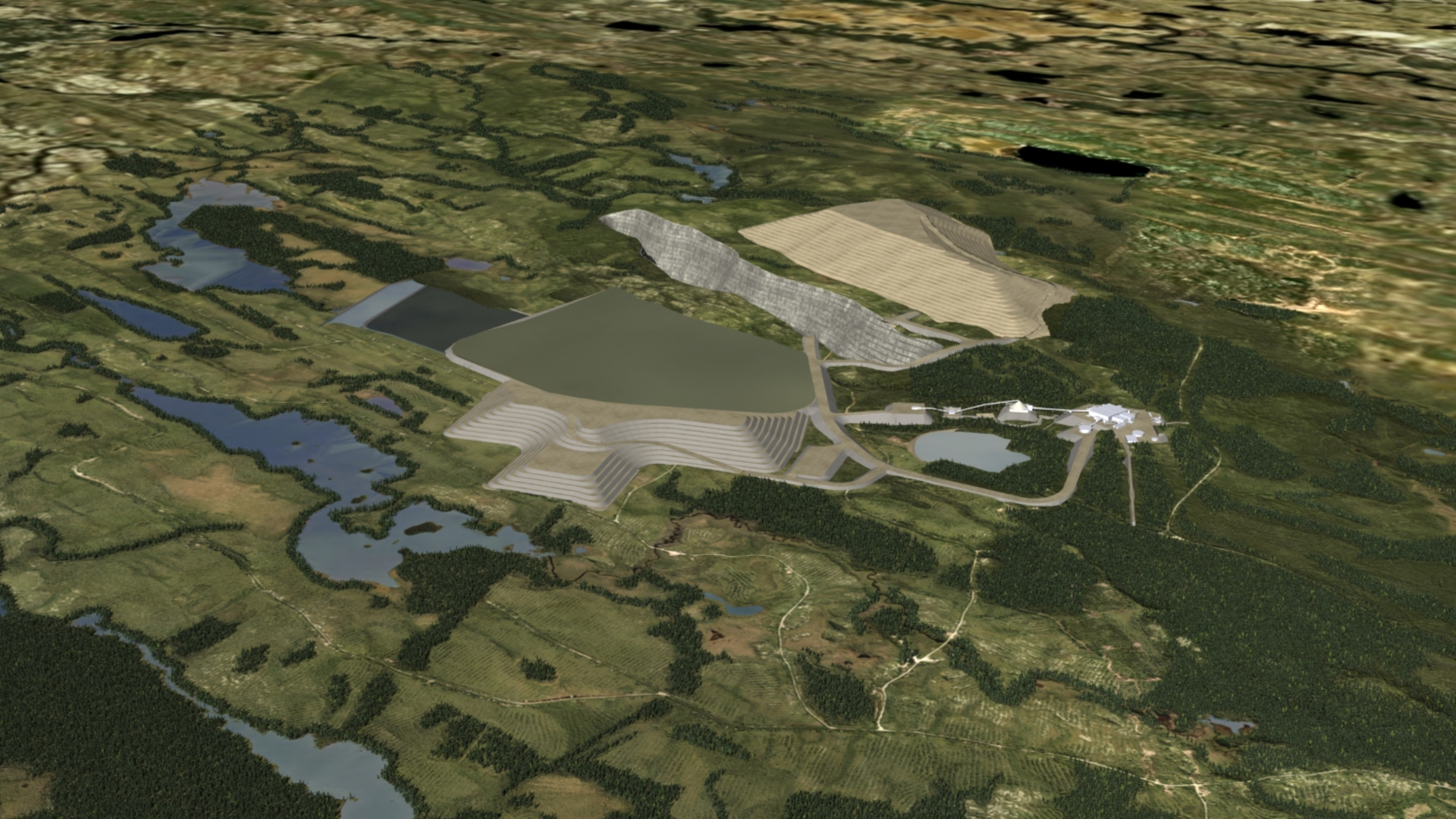
Septembre 2012

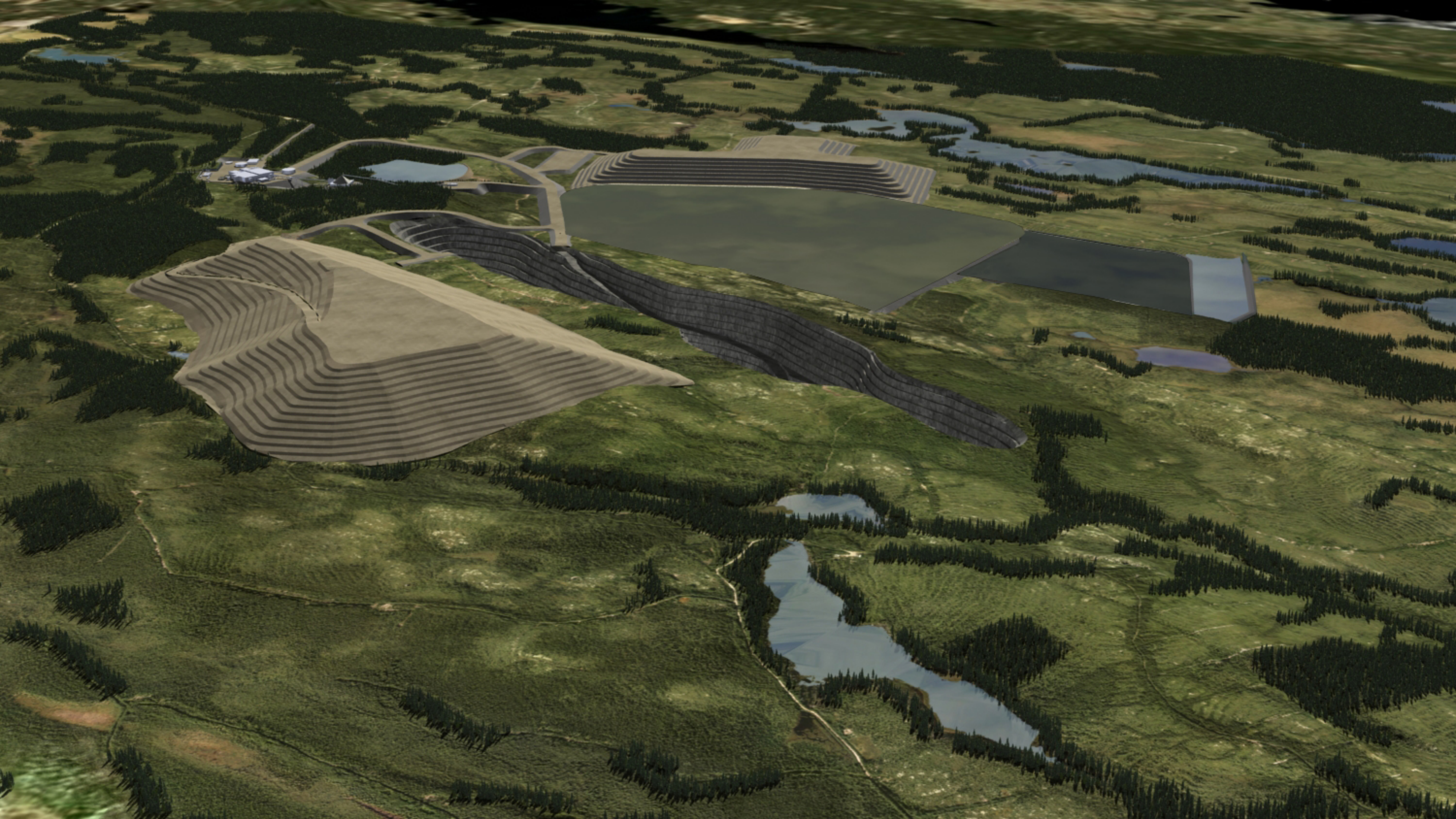
MRC Jamésie
 MRC Le Domaine-du-Roy
 Municipalité de Chibougamau
 Municipalité de Baie-James
 TNO du Lac-Ashuapmushuan

Annexe 1
 GENIVAR

Annexe 2
Simulations du projet







Annexe 3
Schéma de gestion des eaux

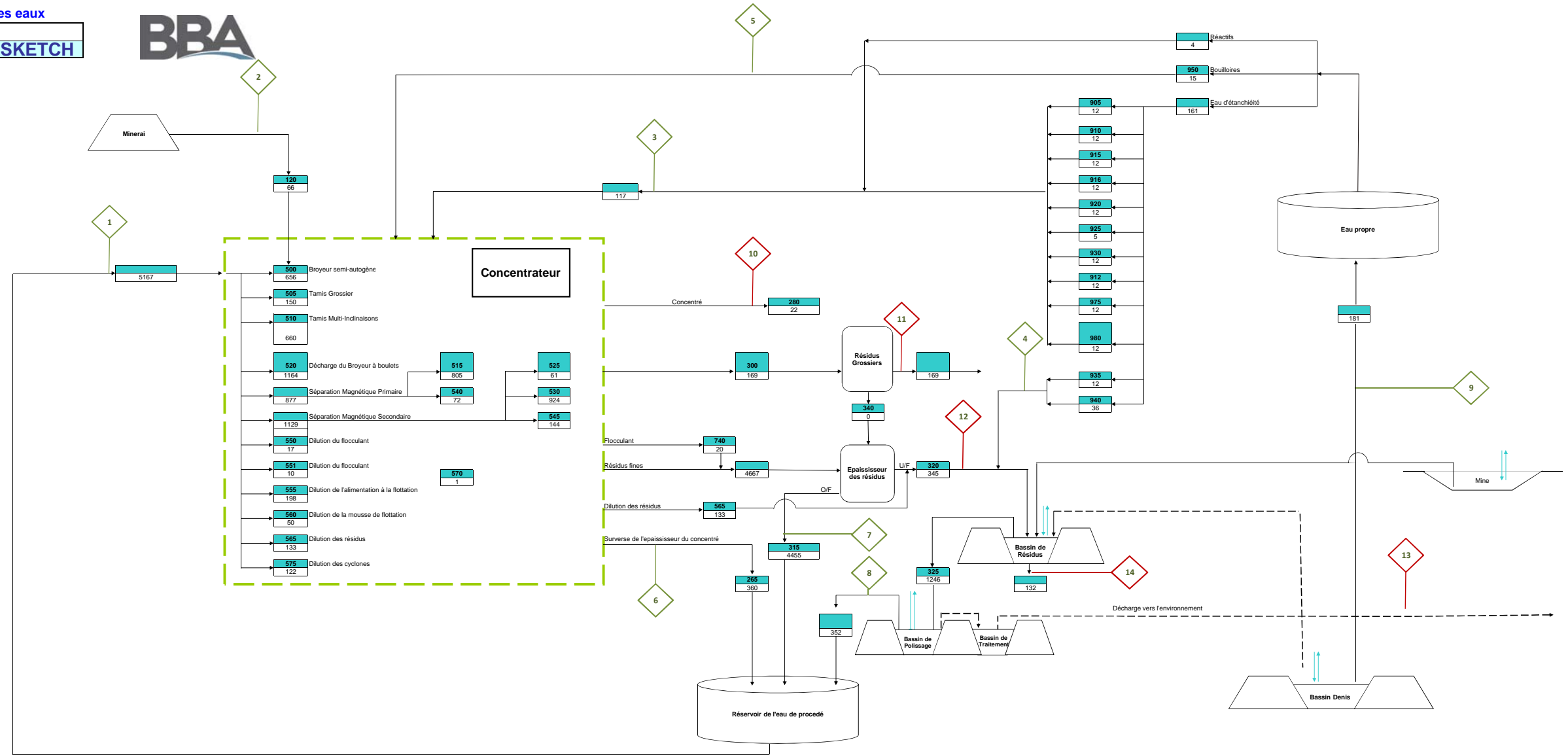
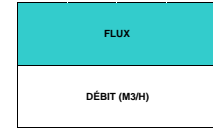
Flowsheet: Gestion des eaux

Projet: 3917904
Client : BlackRock Metals Inc.

SKETCH



LÉGENDE



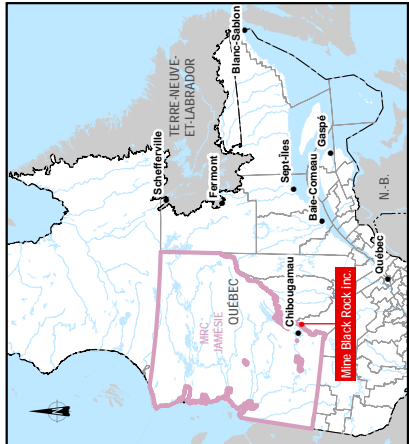
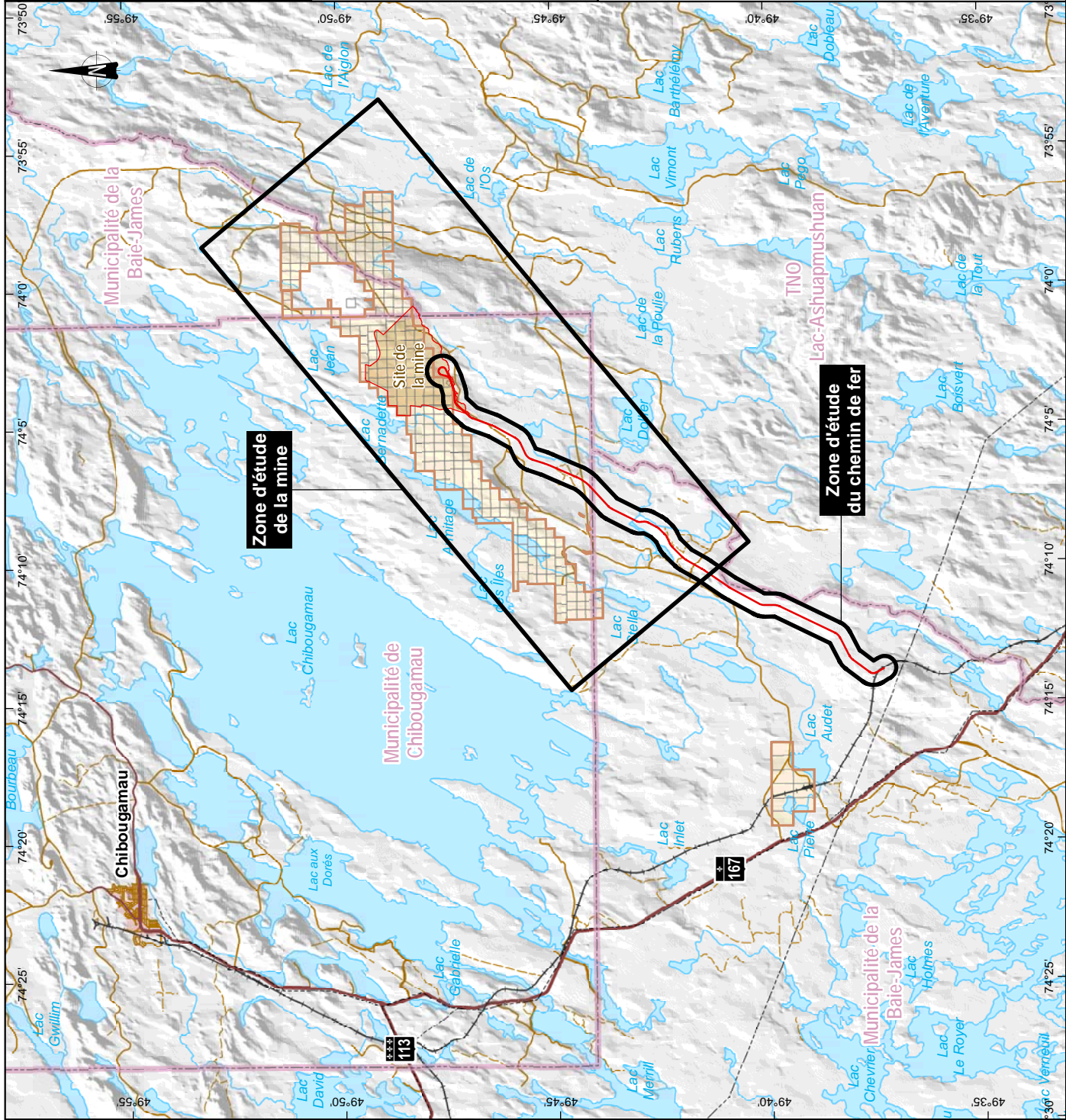
Intrants





Nom	Description	Débit (eau) m3/h	Provenance	Destination
1	Eau de procédé	5167	Réservoir d'eau de procédé	Concentrateur
2	Minerai concassé	66	Pile de stockage	Concentrateur
3	Eau fraîche	117	Réservoir d'eau fraîche	Concentrateur
4	Eau d'étanchéité	48	Réservoir d'eau fraîche	Pompes de résidus (tailings)
5	Eau d'alimentation des bouilloires	15	Réservoir d'eau fraîche	Bouilloires
6	Surverse de l'épaississeur du concentré	360	Réservoir d'eau de procédé	Bouilloires
7	Surverse de l'épaississeur des résidus	4455	Réservoir d'eau de procédé	Bouilloires
8	Eau supplémentaire (d'appoint)	352	Bassin de polissage	Bouilloires
9	Eau fraîche	180	Bassin d'eau fraîche	Bouilloires

Extrants

Nom	Description	Débit (eau) m3/h	Provenance	Destination
10	Eau dans le concentré	22	Concentrateur	Transport au port
11	Eau dans les "coarse tailings"	169	Concentrateur	Pile de stockage
12	Sousverse de l'épaississeur des résidus	345	Concentrateur	Parc de résidus (tailings)
13	Surverse vers l'environnement	voir tableau 1 et 2	Bassin de traitement	environnement
14	Eau perdu "piégé" dans les résidus	132	Résidus	Parc de résidus (tailings)

Annexe 4
Tracé du chemin de fer



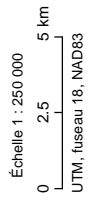
- Composantes du projet Métaux BlackRock**
-  Limite des claims actifs
 -  Claim minier actif
 -  Site de la mine
 -  Chemin de fer proposé



Exploitation du gisement de fer
 au complexe géologique du lac Doré
 - Réponses aux questions
 et commentaires du comité fédéral -

Tracé du chemin de fer proposé

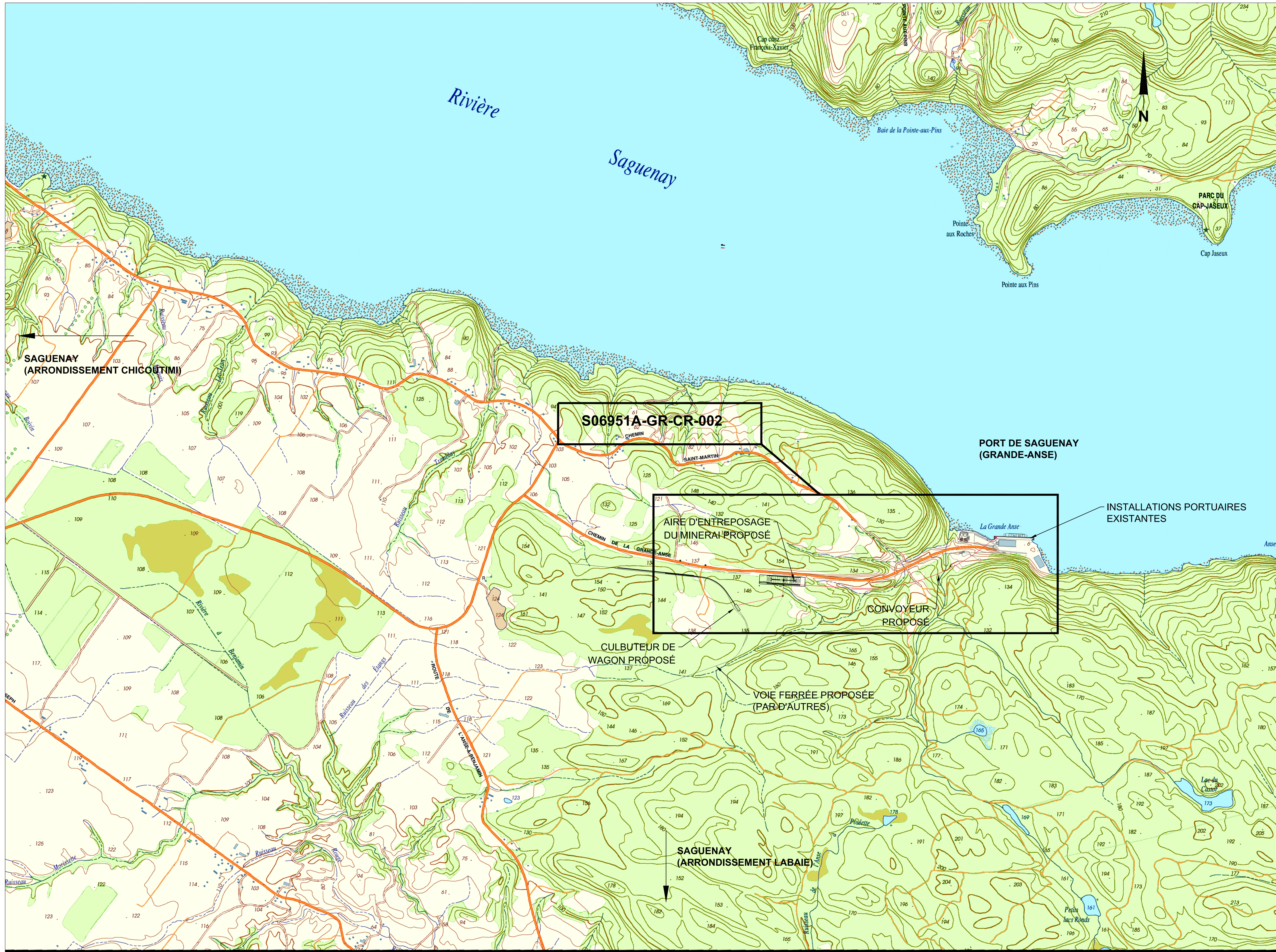
Sources :
 BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002
 SDA, 1 : 20 000, MRNF Québec, mai 2010
 Données de projet : S06428A-GR-CR-17.DWG,
 CIMA, 14 août 2012
 Cartographie : GENIVAR
 Fichier : BR_RAQ_C1_zone_Etude_120904.mxd



Septembre 2012



Annexe 5
Installations portuaires



LÉGENDE

- FOSSÉ EXISTANT
- FOSSÉ PROPOSÉ
- BASSINS DE SÉDIMENTATION
- FOSSÉ EXISTANT À ABANDONNER
- CONDUITE PLUVIALE PROPOSÉE
- PONCEAU EXISTANT

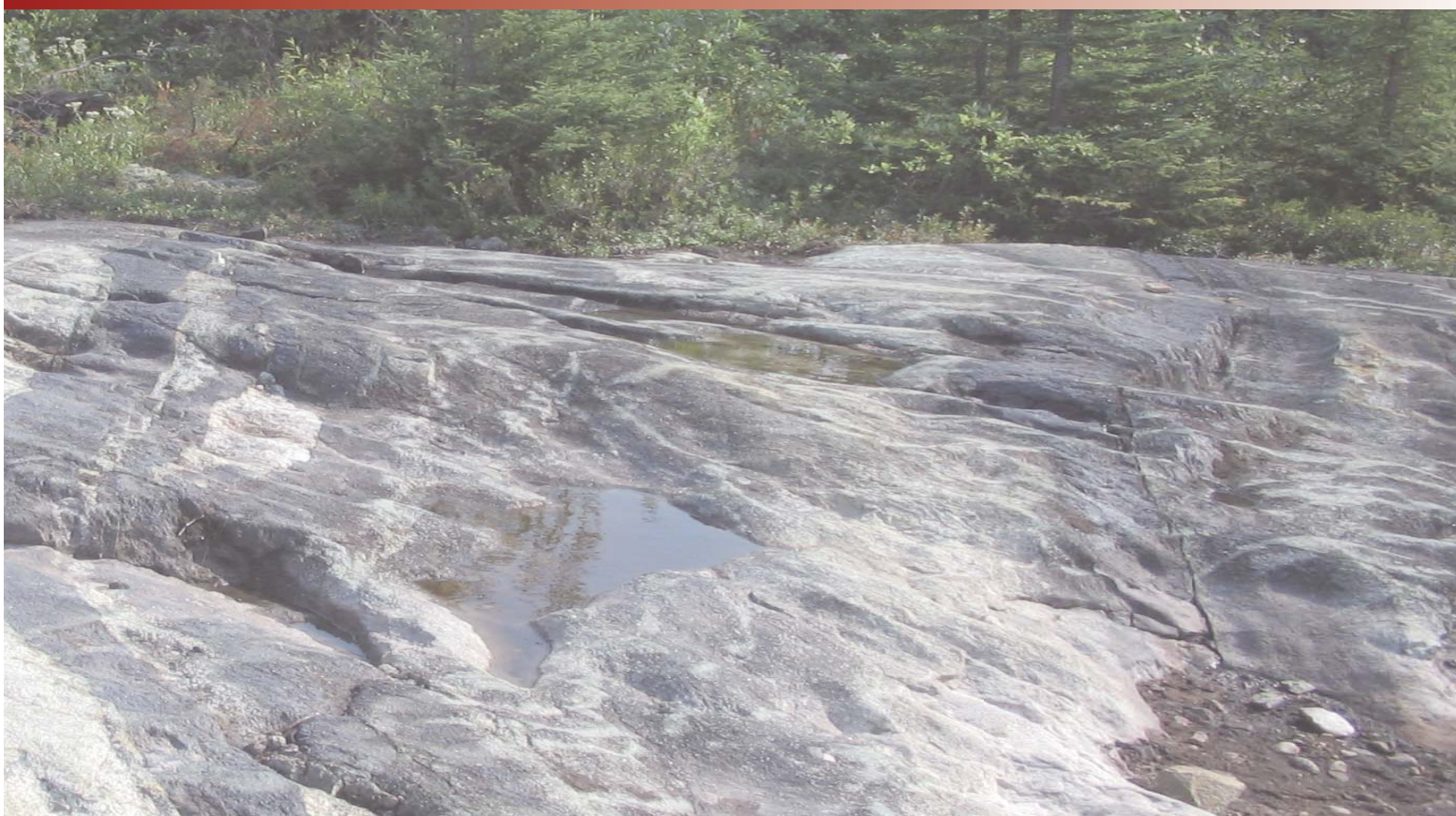
Révision			
no	date	émissions et révisions	par
AC	12-09-12	POUR INFORMATION	G.G.
AB	12-09-11	POUR INFORMATION	G.G.
AA	12-09-07	POUR INFORMATION	G.G.

CIMA
 748, rue Notre-Dame Ouest, bureau 900
 Montréal (Québec) H3C 3J8
 Téléphone : (514) 337-2462
 Télécopieur : (514) 291-1632
 www.cima.ca

BLACKROCK METALS
 PORT DE SAGUENAY
 (GRANDE-ANSE)

PLAN D'ENSEMBLE
 DEMANDE ENVIRONNEMENTALE

Dessiné	Stéphane Holarý, dess.	Echelle	1 : 10 000
Projeté	Michaël Désormeaux, ing.	Date	7 Septembre 2012
Ventilé	Johanna Gagnon Delisle, ing.	Référence	BRM
Approuvé	Guy Gagnon, ing.		



Métaux BlackRock inc.
375, 3e rue - Chibougamau (Québec) G8P 1N4
Téléphone : 418-748-6326 - Télécopieur : 418-748-6327