
Questions et commentaires

**Projet d'exploitation d'un gisement de fer
par la Société Métaux BlackRock Inc
Dossier 3214-14-50**

Août 2012

TABLE DES MATIÈRES

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX	1
I- DESCRIPTION DU PROJET	1
INFRASTRUCTURES CONNEXES ET TRANSPORT	2
1.1 COMPLEXE INDUSTRIEL MINIER (FIGURE 4.1, P. 105, ET FIGURE 5.5, P. 177 DU VOL. 1)....	2
1.1.1 Fosse.....	2
1.1.2 Traitement du minerai	3
1.2 APPROVISIONNEMENT EN EAU.....	5
1.1.2 Endiguement du lac Denis et bassin de dissipation d'énergie.....	6
1.1.3 Bassin de polissage et bassin de sédimentation	7
1.3 RÉSERVOIR D'EAU DE PROCÉDÉ.....	9
1.4 GESTION DES RÉSIDUS MINIERS	10
1.4.1 Parc à résidus miniers fins	10
1.5 COMPOSANTES CONNEXES AU COMPLEXE INDUSTRIEL	10
1.5.1 Garage et entrepôt de la mine.....	10
1.5.2 Approvisionnement d'hydrocarbures.....	11
1.5.3 Usine d'explosifs, avec ses dépendances (entrepôts).....	12
1.5.5 Bassin de traitement et de mesurage	14
1.5.6 Canal de décharge du lac Denis	15
1.5.7 Eau potable et eaux usées.....	15
1.5.8 Gestion des déchets.....	16
1.6 ROUTE D'ACCÈS	16
1.7 VOIE FERRÉE	17
1.8 BANCS D'EMPRUNT ET CARRIÈRES	18
1.8.1 Bacs d'emprunt.....	18
1.8.2 Carrières.....	19
2. MILIEU RÉCEPTEUR.....	19
2.1 LOT DE PIÉGEAGE CRI	19
2.2 CONSULTATIONS.....	20

2.3	ARCHÉOLOGIE	20
2.4	MILIEU NATUREL	21
2.5	COURS D'EAU ET LACS	21
2.6	QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DE SURFACE	22
2.7	QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES SÉDIMENTS DES LACS ET DES COURS D'EAU	24
2.8	ANALYSE DES MÉTAUX DANS LA BIOMASSE (POISSONS ET BENTHOS).....	24
2.9	MILIEUX HUMIDES.....	25
2.10	HYDROGÉOLOGIE.....	25
2.11	ORIGNAL	26
2.12	CRÉATION D'EMPLOIS.....	26
3	ÉMISSIONS.....	27
3.1.	CARACTÉRISATION DU GISEMENT, DES RÉSIDUS SOLIDES ET DE L'EAU	27
3.1.1	Caractérisation des roches et des stériles	27
3.1.2	Caractérisation environnementale des résidus miniers	27
3.1.3	Eau de procédé	28
3.1.4	Incidences sur l'eau de surface.....	30
3.2	DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE DES CONTAMINANTS (CHAPITRE 5).....	31
3.3	AMBIANCE SONORE (CHAPITRE 6).....	32
4.	ENGAGEMENTS DE LA PART DU PROMOTEUR	33
4.1	PROGRAMMES DE SUIVI	33
4.1.1	Eau et sédiments.....	33
4.1.2	Eaux souterraines	34
4.2	COMPENSATIONS POUR PERTES D'HABITATS FAUNIQUES	35
5	PLAN DE RESTAURATION	35

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Le dossier à l'étude est un projet minier de la compagnie Métaux BlackRock Inc. qui vise l'exploitation d'un gisement qui est localisé dans le *Complexe géologique du Lac Doré*, dans la région de Chibougamau, pour la production d'un concentré de minerai de fer. Ce projet est situé à environ 30 km au sud-est de Chibougamau, et à environ 6 km à l'est du lac Chibougamau. De plus, il est situé à quelques centaines de mètres à l'ouest de la ligne de partage des régions administratives de la Baie-James et du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Par route, le projet minier est à une distance d'environ 60 km de Chibougamau et d'environ 80 km de Chapais.

D'après les figures fournies dans l'étude d'impact, le coin sud-est de la fosse du projet minier est localisé à environ 800 mètres de la ligne de démarcation entre la Baie-James et le Saguenay-Lac-Saint-Jean (MRC Le Domaine-du-Roy), alors que le pied de la digue du parc à résidus miniers fins est à environ 280 mètres de cette limite administrative et l'usine à environ 40 mètres. Cet espace d'environ 40 mètres disponible entre l'usine et la limite du territoire de la Baie-James sera occupé par la sous-station électrique (15 mètres de largeur) et la voie ferrée.

Le projet occupera un terrain dont la largeur (d'ouest en est) varie entre 1,8 et 3,4 km et la longueur (du sud au nord) est d'environ 4,4 km, pour une superficie d'environ 12,5 km². Les diverses installations (concasseur, usine, garage, convoyeurs, entrepôts, chemins de roulage, etc.) couvriront une superficie d'environ 6 km² (600 hectares). Toutes les infrastructures du complexe industriel minier se retrouvent à l'intérieur du bassin hydrographique du lac Jean, à l'exception de l'usine d'explosifs et de ses dépendances qui sont dans le bassin du lac Bernadette (qui s'écoule directement dans la rivière Armitage) et de la partie nord du parc à résidus miniers fins qui est dans le bassin du lac Laugon (qui s'écoule dans un tributaire du ruisseau Villefagnan).

Lors de l'exploitation de la mine, un volume total d'environ 423,6 M tonnes sera extrait de la fosse, dont 152,2M tonnes de minerai et 271,4M tonnes de stériles et de mort-terrain. Les réserves de minerai auraient un pourcentage moyen de fer de 29,1 %. À partir des 152,2M tonnes de minerai, la compagnie prévoit récupérer 38,3M tonnes de concentré ayant un contenu de fer de l'ordre de 65 % qui seront mises sur le marché. (pp. 108-109 du Vol. 1). Quant aux 113,9M tonnes de résidus miniers qui ne seront pas récupérées, c'est environ 77M tonnes qui iront au parc à résidus grossiers et environ 37M tonnes qui iront au parc à résidus fins.

D'après l'étude d'impact, l'usine devrait produire au moins 2,5M tonnes/an de concentré de fer durant au moins 15 ans. Elle sera opérée sur une base de 24 heures par jour et de 365 jours par année et la production quotidienne moyenne envisagée serait d'environ 6 849 tonnes de concentré de fer récupérées à partir de 27 397 tonnes de minerai. (pp. 108 et 109 du Vol. 1) Par contre, le Comité d'examen a été informé que Métaux BlackRock Inc. envisagerait la possibilité de produire 3M tonnes/an de concentré, ce qui signifie que la réserve de minerai de la fosse serait épuisée en 13 ans au lieu de 15 ans.

- QC - 1.** Est-il exact que la compagnie envisage la possibilité d'exploiter la mine en 13 ans au lieu de 15 ans? Si tel est le cas, l'initiateur devra fournir de nouveaux renseignements concernant les modifications qui devront être apportées au projet, dont les emplois, le volume d'eau de procédé, le dépôt pétrolier, les rejets dans l'environnement, etc.

En plus du fer, le gisement à être exploiter contient du titane et du vanadium. La majorité du titane est associée à l'ilménite, alors que le vanadium serait associé à la magnétite qui sera extraite de la mine. La compagnie étudie la possibilité de récupérer ultérieurement le titane contenu dans l'ilménite des résidus grossiers qui seront entreposés à la mine. (p. 14 du Vol. 1) Des tests ont permis de constater que le titane (TiO_2) pourrait représenter 6% de la composition chimique des résidus grossiers et 9,8% de la composition chimique des résidus fins. (p. 118 du Vol. 1) Quant au vanadium, la compagnie n'envisage pas pour l'instant de l'isoler. (p. 13 du Vol. 1) Par contre, le contenu en vanadium du concentré de fer qui sortira de l'usine représente un potentiel de revenus additionnels, car il peut être extrait et transformé en pentoxyde de vanadium (V_2O_5) qui est recherché pour la confection d'acier de haute résistance, notamment en aéronautique ainsi que pour la fabrication d'outils. Ce positionnement de BlackRock est unique au niveau des producteurs de fer au Québec. (p. 152 du Vol. 1)

- QC - 2.** Quelles sont les possibilités d'extraire le titane, et ce, à court, moyen et long termes? Quelles sont les possibilités d'isoler le vanadium, et ce, à court, moyen et long termes?

Le cas échéant, à court et moyen termes, le promoteur devra décrire les travaux à réaliser ainsi que les procédés et infrastructures à mettre en place au site du complexe industriel minier pour la récupération de ces métaux dans le cadre du présent projet.

I- DESCRIPTION DU PROJET

Seule la fosse de la phase 1 fait l'objet de la présente demande de certificat d'autorisation. La fosse de la phase 2, localisée à environ 1 km au sud-ouest du projet de complexe industriel minier, ne fait pas partie du présent projet.

La compagnie va récupérer le fer à l'aide d'un procédé de séparation physique qui ne nécessite aucun produit chimique. Le roc extrait de la fosse sera concassé et broyé. Le broyage primaire est généralement effectué à sec, alors que l'attrition subséquente est réalisée en milieu aqueux. La pâte ainsi produite est alors acheminée à des électro-aimants rotatifs dont l'intensité magnétique est ajustée de façon à récupérer sélectivement un concentré de magnétite (fer). C'est la façon de faire à la fois la plus efficace, la moins coûteuse et qui a le moins d'incidences sur l'environnement. (p. 71 du Vol. 1)

En fonction des exigences des aciéries qui achèteront de la magnétite de la mine BlackRock, le concentré peut soit être expédié comme tel ou faire l'objet d'une opération de raffinement subséquente (appelée « flottation ») comprenant des produits organiques (un agent collecteur et un agent moussant) afin de diminuer la teneur en soufre par l'extraction de la pyrrhotite. (pp. 71 et 114 du Vol. 1) Cette étape de flottation est prévue dans le projet.

Le projet comprend :

1. la construction d'un complexe industriel minier;
2. l'aménagement de 3 réservoirs d'accumulation de l'eau de procédé;
3. l'installation d'un réservoir d'eau de procédé;
4. la gestion des résidus miniers;
5. les composantes annexes au complexe industriel minier : garage minier et entrepôt, parc à carburant, usine d'explosifs, digues, barrages, etc.;
6. l'aménagement d'une route d'accès au complexe industriel minier;
7. la construction d'une voie ferrée de 26,6 km de longueur;
8. l'aménagement d'un campement temporaire de travailleurs qui sera utilisé uniquement durant la phase de construction du complexe industriel minier;
9. l'exploitation de bancs d'emprunt et de carrières.

QC - 3. L'initiateur devra fournir au moins un plan à grande échelle, avec courbes de niveau et réseaux hydrographiques, pour l'ensemble du complexe industriel minier. Ce plan devra couvrir une surface qui devra inclure le lac Denis, l'usine d'explosifs, le lac Bernadette, le lac Jean et le lac Laugon. L'initiateur devra cartographier l'ensemble de ses infrastructures (y compris le dépôt pétrolier, le garage minier, la voie ferrée et la bâtisse pour le chargement du minerai, les voies de circulation

autour et à l'intérieur du site, la localisation exacte des bancs d'emprunt et des carrières, les canalisations, les fossés de drainage des eaux de surface, etc.).

De plus, l'initiateur devra fournir des plans et les dimensions prévues des infrastructures nécessitant d'énormes volumes de matériaux de remblayage (talus du garage minier, barrages et digues, etc.).

- QC - 4.** La Directive 019 sur l'industrie minière spécifie qu'une étude de choix de sites pour les parcs à résidus doit être réalisée dans un rayon de 10 km de l'usine de traitement ou de l'aire d'exploitation. Métaux BlackRock Inc. devra présenter un rapport répondant aux exigences de la section 3.2.8.5 de la directive afin de permettre une évaluation des diverses options possibles. Une localisation de ces sites à l'aide de cartes topographiques à grande échelle est recommandée.

L'initiateur devra indiquer quelles sont les possibilités de pouvoir utiliser une partie des installations de la mine Lemoine abandonnée pour y entreposer en toute sécurité certains rejets du complexe industriel minier BlackRock.

- QC - 5.** Bien que la description du traitement du minerai soit bien détaillée, l'initiateur devra fournir des figures 4.5 (concassage) et 4.6 (traitement du minerai) qui sont lisibles, en prenant soin d'indiquer l'ajout des intrants.

INFRASTRUCTURES CONNEXES ET TRANSPORT

1.1 Complexe industriel minier (figure 4.1, p. 105, et figure 5.5, p. 177 du Vol. 1)

Le complexe industriel minier couvre une superficie d'environ 12,5 km², soit environ 80% du bassin hydrologique du lac Jean (15,72 km²), et affectera la quasi-totalité des eaux qui se rendent présentement à la baie sud-ouest de ce lac. Le projet occupera un espace dont le terrain naturel présente un dénivelé de 136 m dans sa partie nord (entre le coin nord du parc à résidus fins (cote 545 m) et le coin nord de la halde à stériles (cote 409 m) et un dénivelé de 73 m dans sa partie sud (coin sud du site de l'usine (cote 487 m) et coin ouest du site du garage minier (cote ~414 m)).

1.1.1 Fosse

La fosse de cette mine à ciel ouvert aura une longueur de 2 860 m et une largeur maximale de 450 m pour une superficie de 112 ha. L'évolution dans le temps des dimensions de la fosse est présentée au tableau 5.1 de la p. 169 du Vol. 1. C'est un volume total de 423,6M tonnes de roc qui sera extrait de cette fosse, dont 152,2M tonnes de minerai et 271,4M tonnes de stériles et de mort-terrain.

À l'emplacement de la fosse, le niveau moyen actuel du terrain au centre géographique de la fosse est d'environ 480 m. Le point le plus élevé est à la cote d'élévation de 533 m (extrémité nord de la fosse) et le point le plus bas est à environ 430 m (extrémité sud de la fosse). Le plancher final de la fosse étant prévu autour de la cote de 250 m, la profondeur variera donc entre 180 et 283 m (300 m, à la p. 169 du Vol. 1). Les chemins de transport à l'intérieur de la fosse doivent avoir une largeur minimale de 34 mètres pour permettre le croisement sécuritaire de

camions de roulage de 220 tonnes. La sortie de la fosse sera située près coin sud-ouest, à la cote d'élévation de 440 m.

À partir de la seconde année et jusqu'à la fin des opérations, deux foreuses seront affectées en permanence à la préparation du dynamitage. Les opérations de dynamitage se feront sur une base de 1 jour sur 3 pendant toute l'année. Les équipes de forage se relayeront aux 12 heures. Le transport de la roche à l'usine se fera à l'aide de dix camions de roulage de 220 tonnes. C'est un volume de 30 500 tonnes qui sortira quotidiennement de la fosse.

D'après des tests en laboratoire menés en septembre 2011 sur 3 échantillons de stériles et des résidus miniers, ils contiendraient moins de 0,3% de sulfures (0,04%, 0,1% et 0,2%), alors que les résultats n'étaient pas encore disponibles pour les échantillons ENBRA-66 (échantillon de fraction grossière ($\pm 550 \mu\text{m}$)) et ENBRA-67 (échantillon représentatif de stériles du gisement, constitué de 33 sous-échantillons). (p. 4 de 11 de l'annexe 9.3 du Vol. 3) D'après le promoteur, ils ne seraient donc pas générateurs d'acide et pourront servir, entre autres, pour des fins de construction de diverses infrastructures. (p. 127 du Vol. 1)

QC - 6. L'initiateur devra fournir les résultats du laboratoire sur le contenu en soufre des échantillons ENBRA-66 et ENBRA-67.

Il devra de plus démontrer que l'ensemble des échantillons analysés pour la teneur en soufre, des stériles et des résidus miniers grossiers et fins est représentatif et suffisant en terme d'échantillonnage (quantité et / ou volume) pour pouvoir en arriver à une conclusion fiable.

D'après les résultats de la modélisation sur la nappe d'eau souterraine, le débit d'eau d'infiltration dans la fosse pourrait varier de 1 400 à 2 800 m³/jour. Lorsque les activités minières cesseront, la fosse se remplira peu à peu d'eau jusqu'à ce qu'un lac se forme en équilibre avec la topographie environnante.

QC - 7. L'initiateur devra estimer le temps qu'il faudra pour que la fosse se remplisse d'eau, et il devra fournir sur carte l'aspect du lac qui se formera. Il devra fournir une évaluation dans le temps de l'évolution probable de la qualité physico-chimique des eaux du lac qui sera formé.

QC - 8. Compte tenu que le niveau du plancher final de la fosse est prévu aux environs de la cote de niveau de 250 m et que le lac Denis est aux environs de la cote de 410 m, quelles sont les possibilités que le niveau d'eau du lac Denis soit affecté par la présence de la fosse?

1.1.2 Traitement du minerai

Le traitement du minerai est presque exclusivement physique, à l'exception de l'étape de flottation qui nécessite des produits chimiques organiques. Les étapes de traitement du minerai sont par ordre chronologique : le concassage primaire, le broyage, le tamisage, la séparation magnétique, la flottation et l'assèchement du concentré avant son transport par train.

1.1.2.1 Broyage

À l'entrée de l'usine, un broyeur semi-autogène à boulets pulvérise le minerai qui passe d'un calibre compris entre 0 et 20 cm à un calibre de $\pm 1000 \mu\text{m}$ (entre 150 et 1500 μm , dont 80% de calibre $\geq 1065 \mu\text{m}$). Le broyeur semi-autogène fait 10,9 m de diamètre et 6 m de longueur. (p. 113 du Vol. 1). Les dimensions impressionnantes et les conditions d'opération (chocs et vibrations constants) de cet équipement obligent qu'il soit installé selon des critères géotechniques rigoureux. L'assise rocheuse à flanc de montagne du site de l'usine sera donc dynamitée et aplanie.

1.1.2.2 Séparateur magnétique

Le minerai réduit à un calibre de $\pm 1000 \mu\text{m}$ est acheminé au séparateur magnétique. La puissance nominale de cet équipement est de 15 000 kW. La séparation magnétique se fait en milieux aqueux à une densité de 40% (solide/eau). La pulpe composée de minerai broyé alimente une première étape de séparation magnétique (ébauchage).

Les rejets non magnétiques de calibre $\pm 1000 \mu\text{m}$ qui ne sont pas captés lors de cette première opération seront déshydratés (à une densité 80% solides), entreposés dans une pile temporaire de résidus grossiers (1 ha) située à proximité de l'usine, qui seront par la suite acheminés par camions au parc à résidus grossiers.

QC - 9. Comment sera réalisée la déshydratation des résidus grossiers?

1.1.2.3 Flottation

Le concentré de la seconde séparation magnétique ($\pm 75 \mu\text{m}$) a une teneur en soufre qui peut atteindre 0,2%. Une étape de flottation permettra de diminuer la fraction de soufre.

L'agent collecteur, le FLOTTEC PAX COLLECTOR, est composé de sulfure de potassium (K_2S), d'hydroxyde de potassium (HKO), de sel de potassium, de l'ester isopentylique et de l'acide carbonodithioïque. Seul le sulfure de potassium représente un risque en tant que matière inflammable et toxique. L'agent moussant, l'UNIFROTH 250 CM, est composé d'éther monométhyle du propylène glycol, d'éther du dipropylène glycol monométhyle et d'acide éthyl-2 hexanoïde. Les deux premiers produits sont des matières inflammables, alors que l'acide éthyl-2 hexanoïde est une matière toxique. (Tableau 11.6 de la p. 232 du Vol. 2)

QC - 10. Métaux BlackRock Inc. doit indiquer clairement la méthode de gestion du concentré de sulfure produit par la flottation.

1.1.2.4 Concentré de magnétite enrichie

La pulpe de magnétite enrichie (65,75% en poids) qui sort du procédé de flottation est pompée vers un épaisseur et un filtre à disques verticaux qui réduisent sa teneur en eau à 8% en poids. Le concentré de fer est par la suite mis en contact avec de la vapeur pour ramener l'humidité entre 5,5 et 6,9% et élever sa température à $\pm 70^\circ \text{C}$. L'eau récupérée de la déshydratation du concentré de fer avant son transport par train est estimée à 449 m^3/heure , soit environ 10% du volume de l'eau de procédé.

Le concentré de fer est finalement transporté par des convoyeurs à courroie vers son lieu de transbordement dans les wagons de chemin de fer. Lors du remplissage quotidien des 72 wagons,

le concentré de fer doit être protégé par un bâtiment afin de maintenir sa température et son humidité à des niveaux acceptables. Durant la saison froide, la température de ce bâtiment sera maintenue entre 12 et 15°C à l'aide d'un chauffage au propane. L'eau récupérée de la déshydratation du concentré de fer avant son transport par train est estimée à 449 m³/heure (soit 10% du volume de l'eau de procédé).

Le concentré prêt pour l'expédition sera mis en pile immédiatement au sud-ouest de l'usine. Cette pile sera protégée par un bâtiment pour des raisons environnementales et pour maintenir la température et l'humidité à des niveaux acceptables. Des chargeurs sur roues seront affectés à l'approvisionnement en continu des wagons du train, et ce, au fur et à mesure que le concentré quitte l'usine. Le transport par train se fera une fois par jour. Pendant la saison froide, l'inertie thermique de la masse (100 tonnes/wagon) permettra d'éviter le gel du minerai pendant son transport vers le port. (p. 2 du document de mise à jour du 27 mars 2012)

QC - 11. Étant donné que le chargement des trains se fera maintenant à l'usine, est-il encore nécessaire de ramener l'humidité du concentré de fer entre 5,5 et 6,9%? Si tel n'est pas le cas, quel volume d'eau, qui aurait dû être récupéré en eau de procédé sera maintenant perdu?

QC - 12. Décrire le type d'équipement, y compris leur mode de fonctionnement, qui sera utilisé pour la filtration et la déshydratation de la pulpe de magnétite enrichie.

QC - 13. Compte tenu que le chargement des trains se fera maintenant à l'usine, l'Initiateur devra décrire le bâtiment qui sera construit pour les opérations d'entreposage et de chargement du minerai.

1.2 Approvisionnement en eau

La consommation totale en eau pour le projet minier a été estimée à 4 304 m³/heure. Lors de sa campagne de recherche d'une source d'approvisionnement en eau dans la région immédiate du projet minier (lacs, cours d'eau et eau souterraine), le débit en eau recherché a été établi à 4 800 m³/jour (200 m³/heure) (56 litres/sec [1 m³ = 1000 litres]). (p. 76 du Vol. 1)

D'après l'initiateur, la seule solution disponible pour alimenter en eau le complexe industriel était d'utiliser, soit :

- a) le lac Denis pour combler les besoins en eau fraîche; ou
- b) les eaux en provenance de la fosse et des différents emplacements du site minier comme sources d'approvisionnement, et de recycler cette eau de procédé en circuit fermé.

L'initiateur a donc prévu que 90% de l'eau industrielle serait recyclée en boucle et que le 10% d'eau résiduel proviendrait du milieu naturel (eau de surface, eau souterraine et précipitations). Lors de l'exploitation de la mine, pour combler ses besoins en eau de 4 304 m³/heure, l'initiateur compte utiliser les sources d'approvisionnement suivantes :

- a) eau fraîche (milieu naturel) :
 - du lac Denis : 135 m³/heure (réservoir de 1,3M m³ d'eau);
 - d'un puits artésien au site minier : 14 m³/heure (eau potable au garage et à l'usine, et réservoir d'eau pour la lutte contre les incendies);

b) eau recyclée :

- des épaisseurs (déshydratation des résidus grossiers et fins) : 3 217 m³/heure;
- du bassin de polissage : à un rythme relativement régulier mais ne dépassant pas 449 m³/heure (réservoir de 2,3M m³ d'eau);
- de la déshydratation du concentré de fer avant son transport par train : 449 m³/heure;
- de la récupération par percolation de l'eau contenue dans la pile de rejets grossiers localisée à côté de l'usine, avant leur transport au parc à résidus grossiers : 81 m³/heure, 6 mois par année.

QC - 14. Compte tenu que Métaux BlackRock Inc. envisage la possibilité de produire 3,0M tonnes/an de concentré de fer, et non plus 2,5M tonnes/an, pour une augmentation de production de 20%, quels seront les nouveaux besoins en eau et d'où proviendra toute cette eau?

QC - 15. L'initiateur devra actualiser son bilan des eaux présenté à la figure 4.7, le cas échéant. De plus, ce bilan devra être présenté de façon balancée, à partir des valeurs moyennes prévues, avec indication des valeurs extrêmes minimales et maximales et des périodes critiques au cours de l'année.

QC - 16. L'initiateur devra indiquer quel volume d'eau lui sera nécessaire lors du démarrage de l'usine, y compris une marge de sécurité. De plus, il devra indiquer quelles solutions sont envisagées afin de s'assurer qu'il aura le volume d'eau adéquat.

1.1.2 Endiguement du lac Denis et bassin de dissipation d'énergie

Le lac Denis servira à emmagasiner de l'eau des précipitations et de ruissellement. Le lac Denis recevra aussi l'eau excédentaire (environ 171 m³/heure) en provenance du bassin de polissage qui ne pourra pas être transférée à l'usine afin d'être utilisée comme eau de procédé. Avant d'être acheminée au lac Denis, cette eau excédentaire du bassin de polissage fera un séjour dans le bassin de sédimentation afin de la rendre conforme aux normes de rejet dans l'environnement. Le lac Denis servira à fournir en eau fraîche (135 m³/heure) pour la préparation des réactifs (4 m³/heure), pour les bouilloires (8 m³/heure) et comme eau de scellement (eau d'étanchéité) (123 m³/heure) pour différents équipements de production.

QC - 17. Un volume d'eau de 123 m³/heure sera nécessaire pour les scellements hydrauliques. On devra fournir de l'information concernant ces scellements hydrauliques.

QC - 18. Est-ce que des purges devront être faites pour les bouilloires? Dans l'affirmative, préciser la nature de cette eau, les volumes à gérer et où elle sera acheminée.

Le lac Denis servira à rejeter dans l'environnement l'effluent final traité en provenance du site minier. Ce retour de l'eau vers le milieu récepteur, évalué à 189 m³/heure, sera intermittent; il se fera principalement entre les mois de mai et de novembre, avec une pointe maximale de 858 m³/heure en septembre. Par contre, bien que le lac Denis fasse présentement partie du bassin hydrographique du lac Jean, l'eau rejetée dans l'environnement sera acheminée par un canal de décharge

vers le bassin hydrographique du lac A-1 qui se jette dans le ruisseau Villefagnan (à environ 4 km en amont de la rivière Armitage).

QC - 19. Il est mentionné dans l'étude d'impact que l'eau réintroduite dans le lac Denis respectera les normes de rejet. À quelles normes fait-on référence?

D'après les plans, nous retrouvons un bassin d'eau attenant au réservoir du lac Denis, qui ne semble pas connecté au canal de décharge du lac Denis. L'eau de ce bassin semble être transférée vers le parc à résidus grossiers à l'aide de canalisations qui sont placées sous le chemin de roulage menant au garage. Le promoteur ne fournit aucune information concernant ce bassin d'eau.

QC - 20. Le bassin de dissipation n'étant pas identifié comme tel dans les plans fournis dans l'étude d'impact, le Comité d'examen a anticipé que ce bassin devait être celui qui est situé en aval du barrage du lac Denis. Or, d'après les plans fournis, qui sont à très petite échelle, il ne semble pas y avoir de lien entre le canal de décharge (cartographié en rouge) du lac Denis et ce bassin en aval du réservoir du lac Denis.

L'initiateur devra fournir un plan à grande échelle du réservoir du lac Denis, comprenant les renseignements sur le barrage, la sortie de la canalisation, le bassin de dissipation et son seuil ainsi que sur le bassin en aval du réservoir du lac Denis.

Dans l'étude d'impact, il est mentionné que dans l'éventualité où les conditions de sécurité sont rencontrées, et si c'est le souhait du maître de trappe, le barrage du lac Denis sera laissé en place à la fin des opérations. (p. 311 du Vol. 2)

QC - 21. Concernant la possibilité que soit maintenu le barrage du lac Denis à la fin des opérations minières, comment cette décision sera-t-elle prise, et ce, en fonction des responsabilités gouvernementales en la matière, et qui sera alors responsable de l'entretien de ce barrage?

1.1.3 Bassin de polissage et bassin de sédimentation

Immédiatement au sud du parc à résidus miniers fins, nous y retrouvons un bassin de polissage qui recevra l'eau pompée du parc à résidus miniers fins ainsi qu'un bassin de sédimentation qui recevra l'eau excédentaire du bassin de polissage. Cet ensemble occupera une superficie d'environ 75 ha.

Le bassin de polissage a comme fonction première de clarifier les eaux en provenance du parc à résidus miniers fins. De plus, comme les eaux pompées de la fosse seront aussi acheminées dans le parc à résidus miniers fins, le bassin de polissage servira aussi à nettoyer cette eau qui pourrait contenir des hydrocarbures et des résidus azotés provenant des explosifs. (p. 191 du Vol. 2)

QC - 22. Est-ce qu'il y aurait lieu d'envisager de transférer l'eau d'exhaure de la fosse (390 m³/heure) vers un bassin particulier qui serait relié par la suite au bassin de polissage au lieu de la faire passer par le parc à résidus miniers fins où elle risque d'être contaminée inutilement par les résidus?

Le bassin de polissage pourra contenir un volume de 2,3M m³ d'eau qui sera utilisée comme eau de procédé. C'est un volume de 449 m³/heure d'eau qui sera pris dans le bassin de polissage pour être envoyé à l'usine afin d'y être recyclé dans le procédé.

Le volume excédentaire d'eau (environ 171 m³/heure), que ne pourra pas contenir le bassin de polissage, sera transféré dans le bassin de sédimentation où cette eau pourra éventuellement être traitée afin de répondre aux critères de rejet pour les particules en suspension. Cette eau excédentaire sera par la suite acheminée par gravité au lac Denis par un canal.

- QC - 23.** Dans l'étude d'impact, il semble qu'on ait prévu que l'effluent s'écoulant du bassin de sédimentation répondra uniquement aux critères de rejet pour les matières en suspension. Ceci va à l'encontre de la Directive 019 sur l'industrie minière compte tenu que ce rejet sera considéré comme l'effluent final de l'aire d'accumulation. On indiquera donc comment on prévoit se conformer aux exigences de la directive.

Le temps de rétention de l'eau dans le bassin de polissage est de 30 jours afin de permettre la décantation des particules les plus fines, en particulier les silicates présents sous forme de chlorites. En ce qui concerne les chlorites, si cette mesure n'était pas suffisante, leur précipitation sera assurée par l'addition d'un flocculant, alors les chlorites ainsi récupérés seront retournés dans le parc à résidus miniers fins. Le flocculant utilisé sera le *MAGNAFOC 351*, qui est composé de polyacrylamide non-ionique, un produit non inflammable, non toxique et non corrosif. (Tableau 11.6 à la p. 232 du Vol. 2)

- QC - 24.** Compte tenu qu'il serait important que le temps de rétention dans le bassin de polissage soit effectivement d'au moins 30 jours, on devra fournir les calculs qui ont permis d'établir que ce temps de rétention pourra effectivement être respecté.

Le site du bassin de polissage occupe une pente d'une colline rocheuse dont la partie la plus haute est à la cote d'élévation 476 mètres et la partie la plus basse aux environs de la cote 460 mètres. Comme le niveau maximum de l'eau du bassin sera à la cote 489 mètres, le bassin devra être entièrement endigué; il aura dans sa partie la plus profonde une hauteur de près de 30 mètres. La partie nord du bassin de polissage sera fermée par la digue de la pile de résidus miniers fins (dont la hauteur est à la cote 534 mètres) et les autres côtés du bassin seront fermés par une digue en U dont la hauteur sera à la cote d'élévation de 491 mètres.

Quant au bassin de sédimentation, il est accoude sur la digue sud du bassin de polissage, et en contrebas. L'initiateur ne fournit aucune information concernant la hauteur du bassin de sédimentation ni sur la digue en V qui servira à le fermer.

- QC - 25.** On devra fournir des renseignements concernant le temps de rétention prévu dans le bassin de sédimentation.

- QC - 26.** On devra expliquer le but recherché par l'enrochement prévu à l'intérieur du bassin de polissage.

QC - 27. Concernant le parc à résidus miniers fins et les bassins de polissage et de sédimentation, l'information fournie est beaucoup trop superficielle dans son contenu car, à part de nous informer quant à la superficie de ces infrastructures et leur capacité respective, aucun élément technique n'accompagne le texte.

On devra donc revoir dans sa totalité cette section de l'étude d'impact et fournir les renseignements requis par la Directive 019, particulièrement les sections 2.9.2, 2.9.3 et 3.2.8 (crue de projet, description détaillée des aires, drainage périphérique, longueur et hauteur maximales des digues, description des déversoirs, équipements de transfert d'eau, débits d'infiltration, etc.). La conception du bassin de sédimentation doit également être documentée. L'utilisation d'équipements de mesure en continu du débit et du pH doit être indiquée.

De plus, on devra fournir les plans des digues qui seront construites.

D'après les plans fournis dans le *Plan de restauration* (Annexe 13 du Vol. 3), les digues qui auront servi à former le bassin de polissage et le bassin de sédimentation seront enlevées à la fin de l'exploitation de la mine. L'eau à l'intérieur du parc à résidus miniers fins sera alors emmagasinée par des digues imperméables. Cette eau ne pourra donc, en ressortir que par infiltration dans le roc (ce qui l'amènerait en partie vers la fosse) et par débordement (lorsque la cuvette sera remplie).

QC - 28. L'initiateur devra indiquer comment devrait se comporter le parc à résidus miniers fins après son abandon en fonction de ses capacités d'emmagasinement d'eau.

1.3 Réservoir d'eau de procédé

Bien que la consommation totale en eau pour le projet minier est estimée à 4 304 m³/heure, le réservoir d'eau de procédé a une capacité de 4 115 m³/heure. Le réservoir d'eau de procédé est localisé à l'usine et a comme fonction de regrouper les eaux à recirculer (soit près de 96% de toute l'eau de consommation du projet). Ces eaux proviennent :

- de la déshydratation des résidus grossiers et fins : 3 217 m³/heure;
- du bassin de polissage : à un rythme relativement régulier mais ne dépassant pas 449 m³/heure (réservoir de 2,3M m³ d'eau);
- de la déshydratation du concentré de fer avant son transport par train : 449 m³/heure;
- de la récupération par percolation de l'eau contenue dans la pile de rejets grossiers localisée à côté de l'usine, avant leur transport au parc à résidus grossiers : 81 m³/heure, 6 mois par année.

L'eau du réservoir de procédé sera traitée afin de répondre aux besoins industriels.

QC - 29. Où sera situé le réservoir d'eau de procédé et quelle sera sa capacité de stockage en eau?

QC - 30. Compte tenu que 78% de l'eau de procédé proviendra de la déshydratation des résidus grossiers et fins (3 217 m³/heure), le promoteur a-t-il envisagé des solutions

de sécurité advenant le cas où le volume d'eau réellement récupéré lors de l'exploitation de la mine s'avérerait inférieur aux estimés?

Serait-il envisageable, entre autres, d'utiliser l'eau en provenance du bassin de traitement et de mesurage, ou de garder en réserve une partie de l'eau qui sera rejetée par le canal de décharge du lac Denis (189 m³/heure)?

QC - 31. L'initiateur devra indiquer s'il se conformera à la section 2.2.2 de la directive 019 sur l'industrie minière, qui prévoit que des compteurs d'eau doivent être mis en place sur toutes les conduites d'apport en eau fraîche, ainsi que sur les conduites d'eau recirculée. L'initiateur devra également fournir le taux d'utilisation d'eau usée, ainsi que le taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée (voir section 2.2.3 de la Directive 019). Il est d'ailleurs important de rappeler que le projet est soumis aux exigences du Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau.

1.4 Gestion des résidus miniers

1.4.1 Parc à résidus miniers fins

Installé entre la fosse de la mine et la ligne de démarcation du territoire de la Baie-James, le parc à résidus miniers fins recevra les rejets non-magnétiques de calibre de $\pm 75 \mu\text{m}$ qui n'ont pas été captés lors de la deuxième étape de la séparation magnétique, les rejets les plus fins ($< 150 \mu\text{m}$) qui n'ont pas été captés lors de la première étape de la séparation magnétique, les particules de pyrrhotite qui sont rejetées lors du processus de flottation et les particules fines qui seront récupérées au bassin de traitement et de mesurage.

QC - 32. L'initiateur devra expliquer le système qui sera mis en place pour récupérer l'eau de ce parc et pour son transfert dans le bassin de polissage.

1.5 Composantes connexes au complexe industriel

1.5.1 Garage et entrepôt de la mine

Le garage est le plus important bâtiment de support. Il a une hauteur maximale de près de 17 mètres afin de pouvoir accueillir les équipements miniers les plus volumineux.

Il est localisé au nord-ouest du lac Denis, à l'écart des opérations de la mine afin de ne pas gêner la circulation des camions de roulage qui se rendent à la fosse et au parc à résidus grossiers. Le terrain du garage occupera une superficie de 10 ha. À l'emplacement retenu pour la construction du garage, le niveau naturel du terrain est à la cote d'élévation ~ 415 mètres. Le garage sera construit sur un talus de remblayage de 15 mètres de hauteur qui sera aménagé à la cote de 430 mètres. (note : à environ 400 mètres au sud-est du site du garage, nous y retrouvons une colline dont la hauteur moyenne est à l'élévation de 430 mètres). L'initiateur compte récupérer 0,30M m³ de stériles pour l'aménagement du site du garage.

QC - 33. Est-il sage d'installer un garage minier sur un talus de remblayage de 15 m de hauteur? En cas de doute, ne serait-il pas préférable de déplacer ce garage sur la colline qui est située à environ 400 mètres au sud-est du site du garage, le long de la route d'accès l'usine et de la voie ferrée?

L'entrepôt de la mine sera installé en périphérie du garage. L'étude d'impact ne fournit aucune information concernant cet entrepôt.

Le bureau de direction de la mine sera aussi localisé en périphérie du garage.

QC - 34. L'initiateur devra fournir sur plan, à une échelle appropriée, la localisation du garage minier, de l'entrepôt de la mine et du bureau de direction de la mine.

1.5.2 Approvisionnement d'hydrocarbures

Tous les hydrocarbures seront acheminés par des camions-citernes. L'huile numéro 2 sera le principal carburant utilisé sur le chantier.

Un parc à carburant de 400 000 litres, comprenant 5 réservoirs de 80 000 litres, sera installé à côté du garage minier, c'est-à-dire sur un talus de remblayage de 15 mètres de hauteur aménagé à l'aide de stériles. Il est à noter qu'à environ 400 mètres au sud-est du site du parc à carburant, le long de la route d'accès à l'usine, nous y retrouvons une colline dont la hauteur moyenne correspond au niveau de la cote d'élévation recherchée (430 mètres), ce qui permettrait d'éviter d'aménager le parc à carburant sur un remblayage. Le parc à carburant est endigué, protégé et géré selon la réglementation en vigueur, dont l'installation de cuvettes de rétention d'une capacité suffisante pour contenir les fuites et les déversements accidentels.

En plus du parc à carburant, nous retrouvons 3 réservoirs de type « *Gasboys* » de 50 000 litres hors sol et à double paroi pour l'approvisionnement des véhicules diesel sur roues. Le premier réservoir est localisé au garage, le second à l'usine et le troisième au poste de transbordement. L'installation de ces réservoirs comprend une protection anticollision avec barrière en béton.

Un réservoir d'essence de type « *Gasboys* » de 20 000 litres à double paroi sera aussi installé au garage pour approvisionner les véhicules légers. L'installation de ce réservoir comprend une protection anticollision avec barrière en béton. Finalement, des réservoirs pour le propane seront installés par un entrepreneur licencié.

QC - 35. L'abandon du transport de minerai par camions et l'ajout d'un train vont nécessairement modifier les besoins en hydrocarbures. L'initiateur devra revoir ses besoins en ce qui concerne l'aménagement de son parc à carburant et des autres réservoirs à installer sur le site minier.

QC - 36. De plus, l'initiateur devra fournir un plan, à une échelle appropriée, de son parc à carburant ainsi qu'une localisation sur plan des autres réservoirs de carburants qui seront installés au site du complexe industriel minier.

QC - 37. Est-il sécuritaire d'installer un parc à carburant sur un talus de remblayage de 15 m de hauteur? En cas de doute, ne serait-il pas préférable de déplacer le parc à carburant sur la colline qui est située à environ 400 mètres au sud-est du site du parc à carburant, le long de la route d'accès l'usine et de la voie ferrée?

QC - 38. Avec la construction d'une voie ferrée, est-ce qu'une partie des hydrocarbures sera acheminée au complexe industriel minier par train?

1.5.3 Usine d'explosifs, avec ses dépendances (entrepôts)

L'usine d'explosifs et ses dépendances (2 entrepôts) sont installées dans le bassin hydrographique du lac Bernadette, qui s'écoule directement dans la rivière Armitage.

L'entrepôt de détonateurs et l'entrepôt de poudre occupent chacun des terrains distincts qui sont situés à environ 600 m au sud-est de l'usine d'explosifs. Ce complexe occupera une superficie totale de 5 ha. L'usine d'explosifs et ses dépendances seront reliées au complexe industriel minier par un chemin d'une longueur d'environ 3,5 km.

Il est prévu une consommation de 15 000 tonnes métriques d'explosifs en 2014 et de 17 250 tonnes métriques d'explosifs en 2020. (p. 182 du Vol. 1)

QC - 39. Métaux BlackRock Inc. devra décrire et justifier les emplacements choisis pour l'usine d'explosifs et ses dépendances. De plus, il devra analyser les risques de contamination par des produits chimiques ainsi que les répercussions possibles sur le bassin hydrographique du lac Bernadette, qui s'écoule directement dans la rivière Armitage.

QC - 40. D'après figure 4.1, il semble y avoir une digue interne dans la partie sud-ouest du parc à résidus miniers fins. On devra fournir les informations concernant cet aménagement ainsi que le but de cet enrochement dans cette partie du parc à résidus.

Accoté sur l'extrémité sud du parc à résidus miniers fins, nous y retrouvons un bassin de polissage (qui recevra l'eau pompée du parc à résidus miniers fins) qui est complété par un bassin de sédimentation. La partie nord du bassin de polissage sera fermée par la digue du parc à résidus miniers fins (dont la hauteur est à la cote 534 mètres) et les autres côtés du bassin seront fermés par une digue en U dont la hauteur sera à la cote d'élévation de 491 mètres. Le bassin de polissage aura dans sa partie la plus profonde une hauteur de près de 30 mètres. Les excédents d'eau du bassin de polissage sont transférés dans un bassin de sédimentation qui est accodé sur la digue sud du bassin de polissage, en contrebas. L'initiateur ne fournit aucune information concernant la hauteur du bassin de sédimentation ni sur la digue en V qui servira à le fermer.

Le niveau d'eau du lac Denis devra être rehaussé d'environ 12 m par la construction d'un barrage dont la cote d'élévation sera à 424 mètres. La construction de ce barrage sera complétée en 6 mois (de mai à novembre). Le réservoir d'eau fraîche ainsi créé aura une capacité maximale de 1,3M m³. Un bassin de dissipation d'énergie (dont les dimensions et la profondeur ne sont pas encore déterminées) sera aménagé à la sortie de la canalisation du lac (cote ± 414 mètres). Ce bassin de dissipation comportera un seuil à sa partie aval. Le barrage du lac Denis sera mis en place intégralement dès le début des travaux de construction. Il doit être fonctionnel dix-huit mois avant le début des opérations de l'usine.

Une digue sera construite du côté ouest et à contrebas du parc à résidus grossiers afin d'empêcher l'eau de ruissellement de ce secteur de sortir du bassin hydrographique du lac Jean. Aucune information n'est fournie concernant cette digue.

Deux barrages (ou digues) serviront à contrôler le niveau d'eau du bassin de traitement et de mesurage. Aucune information n'est fournie concernant ces deux barrages ou digues.

Afin de permettre un meilleur étalement dans le temps de l'eau en provenance du canal de décharge du lac Denis, un minimum de deux seuils seront mis en place sur le parcours des eaux avant leur rejet dans le lac B-1. (Mesure d'atténuation « LC3 », à l'Annexe 12.3 du Vol. 3) De plus, un seuil serait installé à la sortie des eaux du lac Jean afin de contrôler le niveau du lac dont l'apport en eau sera diminué suite à l'implantation du projet minier.

QC - 41. L'initiateur devra fournir un plan, à une échelle appropriée, localisant tous les ouvrages de retenue qui seront construits. Pour chacun de ces ouvrages de retenue, l'initiateur devra fournir un plan, à une échelle appropriée, de l'ouvrage, décrire les différentes parties de l'ouvrage et fournir les dimensions.

QC - 42. On devra fournir les renseignements techniques concernant la localisation, la conception et les buts visés par la construction de seuils le long de la décharge du lac Denis et au lac Jean.

QC - 43. On devra indiquer sur plan les endroits où est prévu l'aménagement de digues perméables, avec leurs dimensions respectives, et fournir les explications concernant les buts visés par la construction de ces digues perméables.

Chacune des digues de retenue sera conçue pour contenir une crue de 1:1000 ans. Toutes les digues possèdent des déversoirs d'urgence situés à 3 mètres au dessous du niveau théorique des vagues et de la glace. (p. 149 du Vol. 1)

QC - 44. Pourquoi les déversoirs d'urgence de toutes les digues sont situés à 3 mètres au dessous du niveau théorique des vagues et de la glace?

Une analyse de stabilité des digues et des haldes est présentée à l'item 4.8.2 de l'étude d'impact. Un facteur de sécurité minimal de 1,3 sous un chargement statique et de 1,1 sous un chargement dynamique est requis par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Les résultats des analyses de stabilité sont présentés au tableau 4.9 de la p. 151 du Vol. 1.

QC - 45. L'initiateur devra fournir le calcul de la crue de projet prévu à la section 2.9.3 de la Directive 019 sur l'industrie minière.

Le Comité d'examen tient à souligner qu'il doit avoir en main une bonne description des ouvrages à être autorisés dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale. De plus, tous les ouvrages de retenue doivent être examinés par le *Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ)* afin de déterminer si certains ouvrages sont soumis à la *Loi sur la sécurité des barrages* et à la *Loi sur le régime des eaux*. Le CEHQ doit également être consulté afin d'évaluer la conception des digues.

QC - 46. Compte tenu que l'initiateur doit se conformer aux exigences relatives à la Loi sur la sécurité des barrages et la Loi sur le régime des eaux, il devra indiquer quelles démarches ont été entreprises, à ce jour, à cet effet. Ainsi, pour chaque digue, seuil et barrage, l'initiateur est tenu de fournir les plans spécifiques, et non pas des plans généraux.

1.5.5 Bassin de traitement et de mesurage

Les eaux de ruissellement qui se dirigent vers la baie sud-ouest du lac Jean, en provenance de la vallée plane située en contrebas de la colline de la fosse, aboutiront au bassin de traitement et de mesurage localisé à l'extrémité nord de la halde de stériles, à l'entrée du lac Jean. Le talus remblayé du garage minier, la plate-forme de 30 m d'épaisseur du parc à résidus grossiers et la halde de stériles étant constitués de gros blocs de stériles, l'initiateur prévoit que l'écoulement naturel de l'eau au niveau de la surface naturelle du sol y sera maintenu.

Le bassin de mesurage et de traitement servira à décanter, contrôler et traiter l'eau qui parviendra de la vallée plane située en contrebas de la colline de la fosse. Un poste automatisé pour le traitement des matières particulaires est prévu à l'arrivée du bassin de traitement et de mesurage. Advenant un dépassement des normes, l'unité de traitement entrera en fonction. Les particules fines précipitées seront acheminées au parc à résidus miniers fins. Au point de remise à l'environnement (baie sud-ouest du lac Jean), l'eau est déversée sur un enrochement afin d'obtenir une oxygénation maximale.

Le scénario prévu par l'initiateur est donc que toutes les eaux de surface qui, en condition naturelle auraient rejoint le réseau hydrographique de la baie sud-ouest du lac Jean (réseau qui sera enseveli sous le garage, le parc à résidus grossiers et la halde de stériles) continueront à cheminer vers le lac Jean par percolation à travers les gros blocs de roc de stériles déposés sur ce réseau hydrographique. Cette eau serait par la suite captée par le bassin de traitement et de mesurage qui est situé tout juste à l'entrée de la baie sud-ouest du lac Jean. Or, d'après les scénarios prévus aux plans en coupe du parc à résidus grossiers et de la halde de stériles présentés dans le plan de restauration de l'Annexe 13, les eaux de ruissellement ne se dirigent pas par percolation sous les deux parcs mais s'écoulent plutôt vers la frange ouest de ces parcs pour y former un plan d'eau.

QC - 47. L'initiateur devra fournir une description de l'aménagement du bassin de traitement et de mesurage et expliquer son fonctionnement.

QC - 48. À la lecture de l'étude d'impact, il semble que le bassin sera aménagé à même un milieu humide présent sur le site. Comment les boues accumulées seront-elles retournées au parc à résidus? Et comment ce bassin de traitement et de mesurage sera-t-il restauré à la fin des opérations de la mine?

QC - 49. L'initiateur devra décrire de façon plus explicite l'unité de traitement qui sera mise en place au bassin de traitement et de mesurage, et réviser la figure 4.1 au besoin. Quelle sera la concentration des matières particulaires (en suspension) qui permettra de démarrer l'unité de traitement?

Où sera installé le débitmètre permettant de mesurer le débit de l'effluent rejeté dans le lac Jean?

QC - 50. Dans l'étude d'impact, on ne traite nulle part de la qualité de l'eau anticipée en provenance du parc à résidus grossiers et de la halde de stériles après la fermeture de la mine? De plus, qu'advient-il de cette eau lorsque le bassin de traitement et de mesurage ne sera plus en opération?

QC - 51. Est-ce que l'eau de ruissellement qui s'écoulera le long de la frange ouest du site du garage, du parc à résidus grossiers et de la halde de stériles pourra être captée par le bassin de traitement et de mesurage?

Les planchers inférieurs de toutes les infrastructures de travail seront dotés de réservoirs de collecte des eaux souillées. C'est le cas du concasseur, de la tour de transfert du minerai, de l'usine, de la sous-station électrique et du garage. Ces réservoirs de collecte permettront la décantation des matières particulaires et ils sont reliés à des trappes de captage des hydrocarbures. L'eau ainsi collectée devrait être exempte d'hydrocarbures et sera par la suite acheminée vers le bassin de traitement et de mesurage. (p. 128 du Vol. 1)

De plus, un fossé d'une longueur d'environ 2,4 km sera aménagé du côté nord de la fosse de façon à intercepter les eaux de ruissellement de la fosse et de la halde de stériles. Ce fossé est supposé déboucher au bassin de traitement et de mesurage qui est localisé dans le bassin hydrographique du lac Jean. (p. 128 du Volume 1) Par contre, d'après le plan de la figure 4.1, ce fossé ne se rend pas jusqu'au bassin de traitement et de mesurage mais s'arrête plutôt à l'entrée du bassin hydrographique du lac B-5 qui se jette dans le lac Coil (B-4).

QC - 52. L'initiateur devra fournir un plan à grande échelle du fossé de drainage dans le secteur du lac B-4 et du bassin de traitement et de mesurage afin de bien comprendre où l'eau captée sera dirigée. Advenant le cas où cette eau serait dirigée vers le lac B-4, l'initiateur devra indiquer les risques de contamination possibles du lac B-4 et du lac Coil (B-5).

1.5.6 Canal de décharge du lac Denis

Le réservoir du lac Denis servira aussi à évacuer l'effluent final du site minier (189 m³/heure). Ce retour de l'eau vers le milieu récepteur se fera par le canal de décharge du lac Denis. Cet effluent sera intermittent, il se fera principalement entre les mois de mai et de novembre, avec une pointe maximale de 858 m³/heure en septembre. L'effluent final du site minier sera acheminé par le canal de décharge du lac Denis à un tributaire du lac B-1 qui est dans le bassin hydrographique du lac A-1. Le bassin du lac A-1 se jette dans le ruisseau Villefagnan (à environ 4 km en amont de la rivière Armitage).

Il est à noter qu'à l'avant-avant dernière page de l'annexe 13, le plan indique nettement que le canal de décharge du lac Denis se jette dans un tributaire du lac Bernadette (bassin hydro-graphique de la rivière Armitage) et non pas dans un tributaire du lac B-1 (bassin hydro-graphique du lac A-1).

QC - 53. L'initiateur devra fournir un plan à jour de la localisation du canal de décharge du lac Denis. De plus, il devra fournir une description de l'aménagement de ce canal, y compris des seuils qui seront installés.

1.5.7 Eau potable et eaux usées

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.

Il y aura aussi deux unités de traitement pour desservir le site de l'usine et le site du garage. Le procédé retenu est mixte, il s'agit d'un bioréacteur à membranes. Un réacteur biologique est associé à une séparation physique par des membranes poreuses. Les effluents finaux sont dirigés à l'aide de conduites chauffées jusqu'au point de déchargement en aval du lac Denis. Quant aux boues septiques, elles seront récupérées sur une base régulière. (p. 131 du Vol. 1)

QC - 54. L'initiateur devra indiquer où se fera l'embranchement des deux conduites de rejet des eaux usées traitées dans le canal de décharge du lac Denis. Il devra indiquer le débit estimé de ces rejets d'eaux usées et évaluer leur dilution avec l'eau en provenance du lac Denis selon les différentes périodes de l'année.

1.5.8 Gestion des déchets

Les résidus domestiques générés au site minier et au campement de construction sont disposés dans des conteneurs fermés et ramassés sur une base hebdomadaire par un entrepreneur autorisé par la municipalité de Chibougamau. (p. 137 du Vol. 1)

Les matières recyclables sont gérées de la même façon. Les résidus de construction recyclables et non recyclables sont disposés séparément dans des conteneurs.

Les matières dangereuses résiduelles (contenants d'hydrocarbures, de solvants ou de produits gazeux, les résidus d'émulsion explosive, etc.) seront entreposées dans un bâtiment distinct attenant au garage minier. Le bâtiment sera chauffé et le plancher en béton. De plus, il est doté d'un bassin étanche qui peut contenir, en cas de déversement, 25% de la capacité totale des contenus entreposés. Toutes les matières résiduelles dangereuses seront évacuées régulièrement du site minier par un transporteur autorisé.

Concernant les débris de construction, il est mentionné dans le plan de restauration que ceux en provenance des bâtiments miniers seront enfouis au site de déchets solides (halde de stériles) géré par BlackRock.

QC - 55. L'initiateur devra décrire les démarches qu'il a entreprises auprès de la municipalité de Chibougamau afin de s'assurer que ses déchets et ses rebuts pourront être acheminés vers leurs sites d'élimination de déchets

QC - 56. Compte tenu que les débris de construction doivent être gérés conformément au Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles et que la gestion de matériaux de démantèlement dans une halde de stériles n'est pas a priori appropriée, à moins que ce site soit approuvé expressément dans le cadre de la présente procédure d'évaluation environnementale, l'initiateur devra fournir un plan de gestion de matériaux sec pour les phases construction, opération et désaffectation du projet minier.

1.6 Route d'accès

Débutant à une trentaine de kilomètres au sud de Chibougamau, à l'intersection de la route provinciale 167 (au point km 200) et du chemin forestier 210, la route d'accès au complexe industriel minier aura une longueur totale d'environ 29,4 km. Concernant les traversées de cours

d'eau, l'initiateur nous informe seulement qu'au km 17, à la traversée du ruisseau Wynne, nous retrouvons des frayères de part et d'autre du chemin forestier 210.

QC - 57. L'initiateur devra fournir une description des travaux d'amélioration et de construction qu'il doit effectuer tout au long du tracé de sa route d'accès au site minier. Il doit porter une attention particulière aux traversées de cours d'eau. L'initiateur devra fournir sur carte la localisation de tous les cours d'eau qui sont traversés par la route d'accès.

Pour les traversées présentes sur les tronçons à améliorer, le promoteur doit fournir qu'une évaluation du ponceau en place en fonction du cours d'eau traversé ainsi qu'une description de l'infrastructure qui sera remplacée ou modifiée.

Pour les traversées présentes dans les tronçons de route à construire, l'initiateur doit fournir une description du cours d'eau et de l'infrastructure qui sera installée. La description du cours d'eau doit comprendre, entre autres, sa largeur (en période d'étiage et à la ligne naturelle des hautes eaux), sa profondeur, la composition du lit et des berges ainsi que la présence de poisson.

En ce qui concerne les ponceaux et les ponts, le Comité d'examen tient à souligner qu'il privilégie la norme d'empiètement maximale de 20% par rapport à la ligne naturelle des hautes eaux du cours d'eau.

QC - 58. Suite à la construction d'une voie ferrée, l'initiateur devra relocaliser le tracé de sa route d'accès à la mine entre le km 21,9 et le km 27. Il devra donc fournir les informations concernant le tronçon de route de remplacement, y compris une évaluation des impacts anticipés.

1.7 Voie ferrée

La compagnie minière prévoit construire une voie ferrée de 26,6 km de longueur qui reliera le complexe industriel minier à la voie ferrée du Canadien National (CN) qui fait la liaison entre Chibougamau-Chapais et le Saguenay-Lac-Saint-Jean. Cette voie ferrée sera construite dans le territoire de la Baie-James.

Au km 8, cette voie ferrée passe à environ 350 mètres à l'est du campement de la famille Wapachee (*Rabbi Camp*). Au km 16+500, la voie ferrée passe par le campement temporaire de travailleurs et par la suite, entre les km 18 à 22, dans le tracé même de la route d'accès prévue pour la mine. Un pont est prévu au km 14 de la voie ferrée pour la traversée d'un cours d'eau qui relie le lac Jules au lac Pillow. Il est à noter que le lac Pillow se jette dans le ruisseau Wynne et que dans la partie aval de ce ruisseau le promoteur a capturé du brochet, de la lotte, du mulot perlé et du chabot tacheté et a identifié une aire de fraie pour le corégone. (p. 132 du Vol. 2)

Pour l'instant, l'initiateur n'a fourni aucune information ni sur la construction de cette voie ferrée, sur les cours d'eau qui seront traversés, sur la provenance des matériaux granulaires, ni sur les impacts qui seront reliés à cette construction.

QC - 59. L'initiateur devra fournir sur carte, à une échelle appropriée, la localisation du tracé de la voie ferrée. On devra identifier, entre autres, tous les cours d'eau et les milieux sensibles qui sont traversés. L'initiateur devra fournir une description des travaux de construction qu'il doit effectuer tout au long du tracé de sa voie ferrée.

L'initiateur doit porter une attention particulière aux traversées de cours d'eau. Il devra fournir une description pour chacun de ces cours d'eau (largeur, profondeur, berges, débit, présence de poissons, etc.) ainsi que de la structure qui sera mise en place (pont, ponceau). De plus, il devra porter une attention spéciale aux lacs et aux plans d'eau qui pourraient être affectés par la construction et l'utilisation de cette voie ferrée. En ce qui concerne la pose de ponceaux ou de ponts, le Comité d'examen tient à souligner qu'il privilégie la norme d'empiètement maximale de 20% par rapport à la ligne naturelle des hautes eaux.

QC - 60. L'initiateur devra identifier ses sources d'approvisionnement en matériaux granulaires (carrières et bancs d'emprunt), localiser et décrire les chemins à construire pour accéder au chantier de la voie ferrée.

QC - 61. Finalement, l'initiateur devra réaliser une évaluation des impacts anticipés sur le plan environnemental et social pour l'ensemble de ce projet de voie ferrée.

1.8 Bancs d'emprunt et carrières

Le volume requis de matériaux granulaires est de l'ordre de $7,7\text{M m}^3$ pour les besoins de l'ensemble du projet : route d'accès, usine, digues, etc. (voir détails à la p. 140 du Vol. 1), dont :

- $1,3\text{M m}^3$ en provenance de bancs d'emprunt, dont $0,575\text{M m}^3$ pour les ouvrages de retenue (digues et barrages);
- $6,4\text{M m}^3$ en provenance de carrières, dont : $6,33\text{M m}^3$ de la fosse (stériles) et $79\ 000\ \text{m}^3$ de la « carrière du sud-ouest ».

Dans la région immédiate du projet minier, nous retrouvons présentement au moins dix-huit bancs d'emprunt potentiels ou en exploitation, ce qui représente un volume potentiel total de l'ordre de 31M m^3 de matériaux. (pp. 49-50 du Vol. 1)

1.8.1 Bancs d'emprunt

Parmi les bancs d'emprunt que prévoit exploiter l'initiateur, nous y retrouvons des drumlins adjacents au banc P0919-13. Ce dépôt se présente sous la forme d'une série de petites collines (drumlins), dont la largeur varie entre 100 et 200 m et la hauteur moyenne est de 10 m. Ces collines s'étendent sur une longueur de près de 3 km à environ, et ce, à une distance d'environ 140 m de la rive est du lac Bernadette. Ces drumlins sont localisés entre le lac Bernadette et les lacs B-1, B-2 et A-1 (et les cours d'eau qui relient ces derniers). (p. 139 et Figure 2.4 de la p. 47 du Vol. 1). À partir des besoins prévus pour le projet, il est possible que le volume à exploiter du banc P0919-13 et des drumlins adjacents soit de l'ordre de 1M m^3 .

Le matériel provenant des drumlins sera utilisé aux sites du garage, sur les routes d'accès et comme matériel de transition dans les digues et barrages. (p. 5 du document de mise à jour du 27 mars 2012)

QC - 62. L'initiateur devra fournir une description de l'exploitation prévue au banc d'emprunt P0919-13 et sur la série de petites collines (drumlins) qui longent le lac Bernadette. Il devra faire une évaluation des impacts anticipés par l'exploitation de ces bancs d'emprunt.

1.8.2 Carrières

Concernant les carrières, la compagnie prévoit utiliser du roc provenant des deux endroits suivants :

- la carrière du « sud-ouest » : cette « carrière » correspond en fait à l'ensemble des sites d'implantation de l'usine, du concasseur et d'aires de travail, lesquels sont localisés sur des flancs de montagne qui doivent obligatoirement être dynamités lors des travaux de construction du complexe industriel minier.
- la fosse : l'initiateur compte récupérer 6,33M m³ de stériles de différentes grosseurs en provenance de la fosse pour ses besoins en construction, dont : 3,44M m³ pour les installations minières et les routes du complexe industriel, 1,27M m³ pour les digues, 1,17M m³ pour les aires de travail, 0,30M m³ pour le site du garage et 0,16M m³ pour la route d'accès au site minier. (p. 140 du Vol. 1)

QC - 63. Étant donné, qu'il a prévu d'utiliser une partie des stériles « inertes » pour des travaux de construction, l'initiateur devra réaliser des essais supplémentaires sur ces stériles conformément au *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction*.

2. MILIEU RÉCEPTEUR

2.1 Lot de piégeage cri

Toutes les composantes du projet minier sont entièrement localisées à l'intérieur du lot de trappe O-59 de M. Philip Wapachee, d'Oujé-Bougoumou, y compris le tracé proposé pour la voie de chemin de fer. Par contre, il est possible que les quelques premiers cents mètres de la ligne de chemin de fer soient localisés dans le lot de trappe M-60.

Le campement de base de la famille Wapachee est situé à environ deux km l'est du lac Guy, le long d'une courbe du chemin forestier 210. Il serait utilisé principalement en automne et en hiver. Ce campement (*Rabbit Camp*), qui comprend quelques bâtiments répartis de chaque côté du chemin ainsi qu'une prise d'eau potable dans un cours d'eau adjacent (voir Figure 2.2, p. 31), a fait l'objet de discussions concernant les impacts appréhendés par la circulation lourde (bruit, poussière, sécurité pour la famille, accidents). Comme mesure d'atténuation, il est envisagé, présentement, de déménager le campement *Rabbit* à un endroit à être déterminé par M. Wapachee. (p. 19 du Vol. 1)

QC - 64. L'initiateur devra indiquer à quel niveau sont rendues les discussions concernant la possibilité de déplacer le « Rabbit Camp », et ce qui est envisagé à moyen et à long termes pour ce campement.

2.2 Consultations

Un résumé des consultations effectuées par le promoteur est présenté sous forme de tableau à l'Annexe 1.2 (*Personnes et organismes contactés*) du Vol. 3. Les informations apparaissant à ce tableau sont à tout le moins succinctes.

QC - 65. L'initiateur devra fournir des compte rendus des discussions qu'il a eues avec le maître de trappe et sa famille, les Conseils de Bande, les municipalités et les intervenants du milieu consultés.

2.3 Archéologie

Dans la zone d'étude, nous ne retrouvons qu'un seul site archéologique connu (DkFn-1), et ce, sur la rive est du lac Chibougamau, à environ à 8 km du site minier. (p. 41 du Vol. 1)

En ce qui concerne le potentiel archéologique, il a été défini à l'été 2002 par la firme Archéos (juillet 2002). Une quinzaine de zones potentielles ont été identifiées le long du chemin forestier 210, dans le bassin du lac et de la rivière Armitage et autour des lacs Jean et Bernadette. Toutes les zones à potentiel archéologique identifiées en 2002 susceptibles d'être touchées par les activités minières du projet ont été inventoriées en 2003 et à l'été 2011. Les cinq cent cinquante (550) sondages qui ont été réalisés se sont tous avérés négatifs. (p. 41 du Vol. 1)

QC - 66. L'initiateur devra fournir les rapports archéologiques qui ont été produits à ce jour dans la zone d'étude du projet.

QC - 67. L'initiateur devra fournir la localisation des sites potentiels qui ont été identifiés en 002 et qui se retrouvent dans la zone d'étude du présent projet. De plus, il devra fournir les résultats obtenus lors des sondages qui ont été effectués pour ces sites potentiels.

QC - 68. L'initiateur devra identifier les secteurs faisant partie de son projet qui ne sont pas couverts par la zone d'étude archéologique de 2002. Il devra compléter l'analyse du potentiel archéologique pour ces secteurs orphelins, y compris pour le tracé de la voie ferrée.

2.4 Milieu naturel

D'après le tableau 12.1, dont les données sont partielles, la composition du milieu naturel qui sera détruit par la construction et l'exploitation du complexe industriel minier, y compris les parcs à résidus, est la suivante :

groupements forestiers matures	88 hectares	19%
groupements forestiers jeunes	38 hectares	8%
régénération forestière	39 hectares	8%
coupes forestières récentes	219,5 hectares	48%
milieux humides	71 hectares	16%
3 plans d'eau	5,5 hectares	1%

Bien que le complexe industriel minier couvre une superficie d'environ 600 ha, la description générale du milieu naturel fournie au tableau 12.1 ne couvre qu'une superficie de 461 ha. En effet, cette description ne comprend pas, entre autres, le réservoir du lac Denis, le bassin de polissage, le bassin de sédimentation, le bassin de traitement et de mesurage, l'usine d'explosifs et ses dépendances, le canal de décharge du lac Denis, les fossés, etc.

Seulement 19% du territoire utilisé pour la réalisation du projet serait couvert d'une forêt mature et 64% du milieu est composé des surfaces forestières exploitées au cours des dernières décennies. Ces surfaces forestières exploitées sont composées de groupements feuillus jeunes (plus de 20 ans) ou en régénération (0-20 ans). (p. 252 du Vol. 2)

QC - 69. L'initiateur devra compléter son tableau 12.1 concernant la composition du milieu naturel qui sera détruit par le projet, en y incluant, entre autres, le réservoir du lac Denis, le bassin de polissage, le bassin de sédimentation, le bassin de traitement et de mesurage, les bancs d'emprunt, ainsi que les fossés, digues isolées, seuils. De plus, les données fournies dans ce tableau devront être présentées par zone affectée de manière à donner une vue d'ensemble pour chacune de ces zones :

- 1) route d'accès;
- 2) complexe industriel minier;
- 3) voie ferrée et
- 4) campement de travailleurs.

2.5 Cours d'eau et lacs

Les travaux de terrain sur le milieu aquatique se sont déroulés lors de 3 campagnes de terrain. De plus, en juin 2011, l'initiateur a fait une campagne spécifique de mesure de débits pour vingt-quatre (24) stations sur des tributaires et des émissaires des lacs ainsi qu'en amont et en aval de certains ponceaux (à au moins 2 m de la structure) de la route d'accès.

Des milieux témoins de même type et qui sont attenants au complexe industriel minier ont aussi été inventoriés lors des 3 campagnes de terrain : échantillons d'eau et de sédiments afin de préciser le bruit de fond des métaux et caractéristiques physico-chimiques de chaque station. Ces milieux témoins sont : le lac Bernadette; le ruisseau Villefagnan; et les lacs B-4 (lac Coil) et B-5.

QC - 70. L'initiateur devra compléter la caractérisation des milieux récepteurs : lac Denis, lacs B-1 et A-1, et lac Jean. Le prélèvement d'un seul échantillon au mois d'août 2011, ou de 2 mesures pour certains paramètres physico-chimiques, ne permet pas d'évaluer la qualité de l'eau des milieux récepteurs et ses variabilités saisonnières. De préférence, la caractérisation des milieux récepteurs devrait comprendre un échantillonnage étalé sur toute l'année afin de permettre de vérifier l'évolution de la qualité des milieux aquatiques durant et après la période d'exploitation de la mine.

Certains paramètres d'intérêt pour ce projet, tels les matières en suspension, le vanadium, le fer, le titane et le phosphore, n'ont pas été mesurés ou ont été mesurés dans un seul plan d'eau (ex : fer). Ces informations sont importantes, puisqu'elles permettent de déterminer la sensibilité du milieu aquatique face aux contaminants qu'on prévoit y rejeter.

Les analyses (lacs Denis, Jean, B-1 et A-1) devront comprendre tous les paramètres pour lesquels un objectif environnemental de rejet (OER) a été défini, de même que la dureté, les chlorures, le pH, les matières en suspension, l'alcalinité et le carbone organique dissous.

QC - 71. L'initiateur fournira la localisation de ses stations et les résultats obtenus lors de sa campagne spécifique de mesures de débits qu'il a réalisée, les 11 et 12 juin 2011, le long de la route d'accès à la mine.

QC - 72. Pourquoi l'initiateur n'a-t-il pas cru bon d'identifier des milieux témoins du côté est et du côté sud du site minier?

Étant donné, que le niveau d'eau sera réduit au lac Jean suite à l'exploitation de la mine, l'initiateur prévoit installer un seuil d'une hauteur de 1,5 m à l'exutoire du lac de façon à maintenir un niveau d'eau permettant la survie du poisson pendant les périodes d'étiage. (Mesure d'atténuation particulière « LC2 », à l'Annexe 12.3 du Vol. 3)

QC - 73. L'initiateur devra fournir les informations concernant le seuil qu'il prévoit installer à l'exutoire du lac Jean, ainsi que sur les effets escomptés sur le plan environnemental.

2.6 Qualité physico-chimique des eaux de surface

Des échantillonnages de lacs du Bouclier canadien effectués en 1985 ont fait ressortir une disparité régionale pour la région Chapais-Chibougamau où le pH moyen, à 7,1 unités, est supérieur aux moyennes obtenues pour toutes les autres régions du Québec. Or, lors de ses travaux d'échantillonnage de 2011, l'initiateur a obtenu un pH moyen de 7,85 dans la zone du projet, ce qui est exceptionnel. D'après l'initiateur, ceci indiquerait une forte capacité des bicarbonates à neutraliser les apports acides d'origine anthropique ou en provenance de précipitations. (p. 93 du Vol. 2)

Dans la zone d'étude, l'initiateur a réalisé une récolte d'échantillons d'eau pour fins d'analyse entre le 3 juillet et le 4 août 2011. De façon générale, le pH, la conductivité, l'alcalinité, le carbone inorganique total, de même que les teneurs en calcium, magnésium et sodium sont beaucoup plus élevés dans le secteur à l'étude que partout ailleurs sur le Bouclier canadien. (p. 96 du Vol. 2)

QC - 74. Afin de bien déterminer la capacité du milieu aquatique à neutraliser les apports acides, le promoteur devra fournir des données sur l'alcalinité. De plus, il devra fournir les résultats de caractérisation des carbonates et de bicarbonates.

D'après l'initiateur, à des pH relativement élevés des eaux de surface (moyenne de 7,85) et en présence de matière organique, les ions métalliques forment généralement des ligands organiques, rendant ainsi les métaux sous une forme moins bio-disponible pour les poissons. (p. 99 du Vol. 2) D'après le promoteur sur le plan écotoxicologique, les eaux du territoire à l'étude, en raison de leurs propriétés particulières, peuvent contribuer à minimiser, le cas échéant, d'éventuels impacts reliés aux activités minières. Il est donc d'avis qu'il faudra tenir compte de cette particularité locale afin d'évaluer certains risques écotoxicologiques relatifs au projet

Le tableau 8.22 de la p. 95 du Vol. 2 fournit les résultats des analyses en laboratoire pour les eaux de surface de 8 lacs, pour l'été 2011, dont le lac Denis, 3 lacs qui seront comblés lors de la construction du complexe industriel (lacs B-3, B-11 et B-12), 3 lacs en périphérie immédiate du complexe (lacs B-4, B-5 et B-17) et un lac situé le long de la route d'accès (lac Yvette). Ce tableau ne comprend pas de données sur les échantillonnages effectués en 2001, alors que dans le texte certaines de ces données sont fournies (c'est le cas, entre autres, pour le plomb dont les teneurs les plus élevées ont été observées dans le ruisseau Villefagnan en 2001 (p. 101 du Vol. 2)). Il est à noter aussi que les analyses portant sur le fer, le titane et le vanadium n'ont été effectuées que pour des échantillons d'eau du lac Yvette.

Le lac Denis servira à remettre dans l'environnement l'effluent final du site minier. Quant aux lacs B-1 et A-1, ils recevront l'effluent final du site minier en provenance du lac Denis et les eaux usées traitées du complexe industriel.

QC - 75. Il est important que l'initiateur fournisse un portrait complet de la qualité de l'eau des lacs Denis, Jean, A-1 et B-1.

L'initiateur devra réaliser des analyses de la qualité de l'eau pour les lacs A-1 et B-1. De plus, il devra compléter ses renseignements sur le fer, le titane et le vanadium pour le lac Denis et le lac Jean. Étant donné que l'interprétation des résultats concernant les métaux dans les eaux de surface serait plus complète avec des données pour les matières en suspension l'initiateur devra aussi fournir cette information.

D'après l'initiateur mis à part le calcium, le magnésium et le sodium, sur les 18 autres éléments analysés en laboratoire en 2011, plus de la moitié se situent en deçà de la limite de détection analytique. Seuls l'aluminium, le baryum, le cobalt, le fer, le manganèse et le plomb auraient des concentrations qui sont supérieures à la limite de détection analytique. À part le plomb, ces métaux ne dépasseraient pas les critères théoriques pour la protection des biocénoses aquatiques.

Toutes les eaux de surface du site du futur complexe industriel minier se retrouvent présentement dans le ruisseau Villefagnan, via le lac Jean. Le promoteur souligne que ce ruisseau, qui serait un

milieu de vie exceptionnel tant par la qualité de son habitat que par sa biodiversité, comporte les plus grandes concentrations de métaux. (p. 101 du Vol. 2) Il est à noter que les données utilisées par l'initiateur pour ce ruisseau proviennent d'échantillons analysés en 2001 et que ces données ne sont pas fournies dans l'étude d'impact.

QC - 76. L'initiateur devra fournir les résultats des analyses de 2001 des échantillons d'eau du ruisseau Villefagnan.

2.7 Qualité physico-chimique des sédiments des lacs et des cours d'eau

Des analyses chimiques et granulométriques des sédiments ont été réalisées afin d'établir le bruit de fond et les caractéristiques physiques des particules. (p. 102 du Vol. 2) La récolte de sédiments pour fins d'analyse s'est déroulée entre le 3 juillet et le 4 août 2011. (p. 1 du Vol. 2)

Quatorze (14) lacs et cours d'eau ont fait l'objet d'échantillonnages de sédiments à l'été 2011, dont 3 qui seront affectés par la construction du complexe industriel (lacs Denis, B-3 et B-14), neuf (9) qui sont dans la zone périphérique du complexe industriel (lac Bernadette, lac Jean (baies sud-ouest et sud-est), lacs A-1, A-2, B-1, B-4, B-5, B-15 et B-17), et 2 dans la région du projet (rivière Armitage et lac Chibougamau (baie Girard)).

Les stations d'échantillonnage des lacs B-4 (Coil), B-5, B-15 et B-17 se retrouveront dans le programme de suivi environnemental.

QC - 77. L'initiateur devra localiser sur une carte, à une échelle appropriée, les stations d'échantillonnage des campagnes de 2011 (dont les coordonnées sont fournies au tableau 8.26) et de 2001 de façon à ce qu'on puisse visualiser assez précisément à quels endroits, dans les lacs et les cours d'eau, ont été prélevés les sédiments.

2.8 Analyse des métaux dans la biomasse (poissons et benthos)

Les analyses de la biomasse effectuées sur le site minier en 2001 ont été passées en revue afin de vérifier la possibilité que les métaux puissent passer à la chaîne alimentaire. Deux espèces de poissons ont été retenues : le grand brochet (espèce piscivore) (Vingt (20) spécimens qui ont été capturés dans les lacs Denis et Jean et à 2 endroits dans le ruisseau Villefagnan) et le meunier noir (espèce benthivore et insectivore) (Quinze (15) spécimens qui ont été capturés dans le lac Jean et à 2 endroits dans le ruisseau Villefagnan).

QC - 78. Le Tableau 8.29 (à la p. 112 du Vol. 2) fournit les résultats des analyses des métaux dans la biomasse pour 2 espèces de poissons seulement, alors que le titre de ce tableau fait référence à 4 espèces de poissons (ainsi que le texte à la p. 113). L'initiateur devra fournir l'information manquante.

QC - 79. Compte tenu que le Tableau 8.30 ne fait aucune référence sur les concentrations de fer dans le benthos, l'initiateur devra compléter cette information.

2.9 Milieux humides

D'après le Tableau 12.1 de la p. 250 du Vol. 2, ce seraient 71 ha de milieux humides qui seraient détruits par la construction de l'ensemble du complexe industriel minier. Ces milieux humides se répartissent comme suit :

garage et dépôt pétrolier	10 hectares	14%
parc à résidus grossiers	27 hectares	38%
halde de stériles	30 hectares	42%
parc à résidus miniers fins	4 hectares	6%

D'après les cartes, nous retrouverions aussi des milieux humides à l'emplacement du bassin de traitement et de mesurage. Il n'est pas indiqué si ce site a été comptabilisé avec la halde de stériles ou s'il a été oublié dans l'évaluation des impacts du projet.

À la mesure d'atténuation particulière « MH2 » présentée à l'Annexe 12.3 du Vol. 3, il est indiqué qu'on devra identifier avec le maître de trappe du lot de piégeage O-59 les milieux humides qui pourraient faire l'objet d'un plan de restauration, de même que ceux qui pourraient faire l'objet d'aménagements fauniques. Les priorités ainsi identifiées seront soumises aux autorités provinciale et fédérale avant la mise en oeuvre des aménagements.

QC - 80. L'initiateur devra identifier les opportunités de compensation pour la perte de milieux humides.

2.10 Hydrogéologie

De façon générale, l'écoulement souterrain du territoire à l'étude est conforme à la topographie de surface. En raison de la faible épaisseur des dépôts meubles (sauf localement), l'aquifère régional est constitué par le réseau de fissures du socle rocheux Précambrien.

En ce qui concerne la qualité de l'eau souterraine, notons que le pH est généralement acide en zone de recharge (sur les crêtes) alors qu'il est généralement alcalin en zone de décharge (bas de pente), ce qui démontre que le substrat possède une capacité significative pour neutraliser les précipitations acides. Les concentrations d'hydrocarbures sont toutes inférieures à la limite de détection. Parmi les métaux analysés, seuls l'arsenic, le cuivre et le zinc ont été détectés dans des puits à des concentrations qui excèdent à peine la limite de détection et qui sont bien en dessous des critères applicables. (p. 178 du Vol. 2)

Des analyses d'eau ont été effectuées en laboratoire pour les paramètres suivants identifiés à la section 2.3.2.2 de la *Directive 019 sur l'industrie minière* : hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀, pH, sulfates, cyanures totaux, conductivité électrique, bicarbonates, arsenic, cuivre, calcium, fer, magnésium, nickel, plomb, potassium, sodium et zinc. (p. 167 du Vol. 2)

La Figure 10.5, à la p. 169 du Vol. 2, fournit la localisation de tous les puits d'observation au site de la mine.

Une seconde campagne d'échantillonnage des eaux souterraines devra être effectuée afin de valider les résultats obtenus et de déterminer des valeurs seuils. (p. 178 du Vol. 2)

QC - 81. Il est prévu qu'une nouvelle campagne d'échantillonnage des eaux souterraines aura lieu afin de valider les résultats obtenus et de déterminer les valeurs seuils. Puisque l'eau d'exhaure de la mine sera acheminée au parc à résidus fins et, par conséquent, constituera une partie de l'effluent qui sera rejeté dans le lac Denis, il faudrait ajouter les paramètres suivants lors de cette nouvelle caractérisation : phosphore total, titane, vanadium, uranium, aluminium, argent, baryum, manganèse, mercure, molybdène, sélénium, thallium, nitrates et nitrites séparément, azote ammoniacal, carbone organique dissous, solides dissous totaux, fluorures et chlorures.

2.11 Original

Pour la mesure d'atténuation particulière « Fa1 », à l'Annexe 12.3 du Vol. 3, il est indiqué que, en collaboration avec le maître de trappe, un suivi devra porter sur la qualité des habitats hivernaux de remplacement pour l'original dans le lot de piégeage O-59. Des travaux compensatoires devront soit permettre d'en améliorer le potentiel ou tout au moins de faciliter la gestion générale des ressources fauniques du lot de piégeage.

QC - 82. L'initiateur devra indiquer comment seront prises les décisions sur les aménagements ou les travaux à effectuer dans le cadre de son projet d'habitats hivernaux de remplacement pour l'original. L'initiateur devra préciser la nature des travaux qu'il prévoit exécuter à cet effet.

2.12 Création d'emplois

Pour la phase construction du projet, les travaux seront réalisés par des entrepreneurs spécialisés. C'est une moyenne d'environ deux cents (200) travailleurs par année, pendant 2 ans, que nous retrouverons sur ce chantier. (p. 305 du Vol. 2) Il est prévu d'employer le maximum de ressources humaines de la région pour la réalisation du projet. (p. 20 du Vol. 1)

Durant la phase exploitation, les besoins en personnel d'opération et d'entretien varient annuellement entre 92 à 156 personnes, la période la plus forte s'étendant entre la 6^e et la 10^e années d'exploitation. Les emplois les plus en demande sont ceux d'opérateurs de machinerie lourde (40 à 72 emplois par année) et de mécaniciens (14 à 28 emplois par année). Les quarts de travail sont de 12 heures et 4 équipes de travail se relaient jour et nuit. (pp. 153-154 et tableau 4.13 de la p. 155 du Vol. 1) Quant au nombre de cadres, il varie entre 60 à 68 personnes par année.

QC - 83. Compte tenu qu'il est maintenant envisagé d'exploiter la mine sur une période de treize (13) ans au lieu de 15 et qu'il est maintenant prévu de construire une voie ferrée pour le transport du fer, il y a donc lieu de revoir les chiffres concernant la création d'emplois.

De plus, l'initiateur devra réexaminer la partie de son étude d'impact qui traite des retombées régionales et de la formation de la main-d'oeuvre.

3 ÉMISSIONS

3.1. Caractérisation du gisement, des résidus solides et de l'eau

3.1.1 Caractérisation des roches et des stériles

Quatre types de roches représentatives de la zone minéralisée ont été identifiées : l'anorthosite, le gabbro, la pyroxénite et le dyke de diabase. Ces roches sont riches en aluminium, fer, calcium et magnésium. Le fer et le titane sont abondants dans la pyroxénite et le dyke de diabase. Le vanadium montre une concentration plus élevée dans le dyke de diabase que dans les autres types de roches. Les métaux lourds et en traces, notamment l'arsenic, l'uranium et le thorium, sont aussi présents. La dose de radiation par heure et la concentration des éléments radioactifs (K, U et Th) dans le minerai sont inférieures au bruit de fond à Chibougamau.

Les résultats sur l'analyse de la composition des roches et sur le niveau de radiation sont présentés aux Tableaux 9.1 et 9.2, aux pp. 140-141 du Vol. 2.

QC - 84. La caractérisation des stériles et des résidus miniers est utilisée pour identifier les contaminants susceptibles d'avoir un impact dans le milieu aquatique. La Directive 019 sur l'industrie minière précise qu'une caractérisation exhaustive des stériles et des résidus doit être réalisée. Or, certains paramètres d'intérêts n'ont pas été analysés (ex : vanadium, phosphore, uranium, thorium, potassium, etc.). Il est donc nécessaire de compléter ces renseignements.

À quoi correspond l'échantillon ENBRA-72?

Le promoteur devra préciser l'importance relative des différents types de roche indiqués au Tableau 9.1 de l'analyse des roches de la zone minéralisée.

3.1.2 Caractérisation environnementale des résidus miniers

Pour la caractérisation environnementale des résidus miniers, l'initiateur indique qu'il s'est conformé à la *Directive 019 sur l'industrie minière* et sur la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Pour le lixiviat des résidus solides, les critères de protection de l'eau souterraine utilisés sont ceux de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. La caractérisation environnementale aurait été réalisée à partir de 5 échantillons représentatifs. Les paramètres analysés et les méthodes d'analyses sont présentés au Tableau 9.5 de la p. 145 du Vol. 2.

Les résultats des analyses des 3 échantillons pour des fins d'évaluations environnementales sont présentés au Tableau 9.6 de la p. 147 du Vol. 2. Les résultats des analyses de lixiviation réalisées à partir de 3 échantillons sont présentés au Tableau 9.7 de la p. 148 du Vol. 2.

QC - 85. Le tableau 9.7 présente les résultats des tests de lixiviation. Pour le cuivre, la valeur obtenue ne permet pas de conclure que les stériles ne sont pas lixiviables. En effet, la limite de détection est supérieure au critère. Le tableau 2.2 de la Directive 019 sur l'industrie minière indique d'ailleurs que le limite de détection attendue pour le cuivre est de 0,003 mg/L (ou 3 µg/L). L'initiateur devra donc fournir des résultats d'analyse

avec la limite de détection attendue, et ce, pour les stériles, les résidus fins et les résidus grossiers.

QC - 86. Pour un projet d'une telle ampleur, le nombre d'analyses réalisées est inadéquat. Prévoyant générer des stériles de l'ordre de 264 Mt, les analyses présentées ne portent que sur un seul échantillon, composite de surcroît. Une description des unités lithologiques doit être présentée, accompagnée d'analyses pour chaque unité.

Pour ce qui est des résidus grossiers et fins, l'initiateur ne fournit qu'une seule analyse pour chacun de ces résidus, ce qui est insuffisant. Quant au minerai, aucune analyse dans le but de les classer n'a été réalisée. Quant aux résidus générés lors de la flottation, où la pyrrhotite sera concentrée dans les rejets, là aussi aucune analyse. Notons de plus que les résultats d'analyses sur le lixiviat devraient être présentés pour l'ensemble des métaux (ou métalloïdes) et autres composés organiques et non pas seulement les paramètres sélectionnés par l'initiateur. L'initiateur devra donc fournir des informations complémentaires à partir d'un nombre plus représentatif d'échantillons.

Les certificats d'analyses de l'Annexe 9 n'incluent pas les résultats pour le soufre, on devra fournir ces résultats. On devra indiquer à quoi correspond l'échantillon ENBRA-72 dont les certificats figurent à cette annexe.

La section 9.2 laisse entrevoir une problématique de M.E.S. (chlorites) au niveau des eaux de drainage au pourtour de la halde de stériles, ce que tendrait à confirmer la section 9.5 sur les eaux de procédé. Le réseau de drainage (eaux non contaminées et contaminées) prévu sur le site doit être décrit.

L'initiateur indique à plusieurs reprises que les stériles ont un potentiel neutralisant supérieur au potentiel acidogène. Ces assertions devront être confirmées par des essais de prévisions statiques.

3.1.3 Eau de procédé

Le promoteur a effectué des analyses de métaux à partir de 3 échantillons :

- *ENBRA-15 : pour l'analyse des eaux de pilotage de la séparation primaire;*
- *ENBRA-16 : pour l'analyse des eaux de pilotage de la séparation secondaire;*
- *ENBRA-40 : représente une eau de procédé générée en laboratoire suite à l'attrition pendant 19 heures des résidus solides.*

Les résultats de ces analyses sont présentés au Tableau 9.8 (p. 149 du Vol. 2) et les certificats d'analyse sont présentés à l'Annexe 9.4.

Concernant le temps de décantation des eaux qui seront récupérées à partir des résidus miniers, des essais ont révélé que la charge en suspension après décantation des eaux qui proviendraient du séparateur magnétique secondaire serait de 19 mg/l après 11 jours (d'après la Figure 9.2, ces concentrations étaient de ~65 mg/l après 5 jours). La charge en suspension après décantation des eaux qui proviendraient du séparateur magnétique primaire serait de 20 mg/l après 26 jours (d'après la Figure 9.2, ces concentrations étaient de 120 mg/l après 12 jours). En mélangeant les

eaux des 2 étapes, l'initiateur a obtenu une charge de 17 mg/l après 13 jours. Tous ces résultats sont en dessous du délai maximal de 30 jours prévu pour le bassin de polissage. De plus, l'initiateur prévoit mélanger les eaux de procédé des séparateurs magnétiques primaire et secondaire avant de les acheminer au parc à résidus fins. Bien que l'effet du vent joint à l'apport continu d'eau dans les bassins de sédimentation de la mine pourraient provoquer un maintien en suspension des particules fines pour une plus grande période de temps qu'en laboratoire, l'initiateur est d'avis que les résultats escomptés sont conformes aux exigences de 30 mg/l de la Directive 019 concernant la charge instantanée maximale de solides en suspension à l'effluent final. (p. 151 du Vol. 2)

- QC - 87.** Lorsqu'il est fait mention des eaux du séparateur magnétique primaire, fait-on référence aux eaux qui proviendront des résidus grossiers à l'usine et, le cas échéant, lorsqu'il est fait mention des eaux du séparateur magnétique secondaire, fait-on référence aux résidus miniers fins qui sont pompés vers le parc à résidus miniers fins? Dans un tel cas, il semble qu'il y aurait une erreur d'identification dans les courbes de la Figure 9.2, ce qui aurait entraîné une erreur d'interprétation de ces courbes dans le texte alors qu'on y indique que les matières fines décantent plus rapidement que les matières grossières.
- QC - 88.** Les eaux en provenance des séparateurs magnétiques primaire et secondaire seront mélangées avant d'être acheminées au parc à résidus miniers fins. Dans ce cas, les particules grossières ne risquent-elles pas d'être emprisonnées dans le parc, ce qui signifierait que l'eau qui sera transférée dans le bassin de polissage renfermerait une proportion beaucoup plus forte de matières fines que ce qui a été analysé en laboratoire pour les eaux de mélange? Dans un tel cas, le temps de décantation acceptable pour l'eau mélangée ne devrait-il pas être d'un minimum de 30 jours?
- QC - 89.** À la section 9.5, les résultats d'analyse obtenus sur les eaux sont comparés aux concentrations maximales acceptables. Il y aurait plutôt lieu de les comparer avec les concentrations moyennes mensuelles qui seront les exigences minimales à respecter.
- QC - 90.** Les limites de détection attendues pour les analyses de l'effluent final figurent au Tableau 2.2 de la Directive 019 sur l'industrie minière. Les résultats présentés pour les eaux de procédé ne respectent pas ces dernières. Cela est d'autant plus important pour le fer dont la LDR est de 5 ppm tandis que la concentration moyenne acceptable est de 3 ppm.
- QC - 91.** Les résultats ont été comparés aux normes de rejet de la Directive 019 sur l'industrie minière. Or, pour effectuer cette même comparaison avec les OER, plusieurs limites de détection sont trop élevées. Pour les futures analyses, on devra utiliser des méthodes d'analyse qui offrent des limites de détection qui permettent de comparer les résultats avec les OER.

De plus, est-il possible de reprendre l'analyse de l'eau de ces essais pilotes pour les paramètres suivants : aluminium, cadmium, cobalt, cuivre, fer, plomb, sélénium, uranium, vanadium, zinc et phosphore?

3.1.4 Incidences sur l'eau de surface

L'initiateur n'a pas examiné la question du calcul des objectifs environnementaux de rejet (OER) qui doit être réalisé pour les effluents qui seront rejetés dans l'environnement. La *Directive 019 sur l'industrie minière* précise que les OER devraient être utilisés dans l'évaluation de l'impact sur le milieu aquatique de tout nouvel effluent final (ou modification d'un effluent final) issu d'une exploitation minière (à l'exclusion des travaux d'exploration).

Bien que les OER ne sont pas des exigences qui doivent être respectées par l'initiateur, les informations concernant les OER sont requises lors de l'évaluation de tout projet industriel d'importance. Elles doivent être disponibles pour permettre de porter un jugement sur l'acceptabilité du projet sur le plan environnemental.

Le Comité d'examen (COMEX) tient à souligner que les objectifs environnementaux de rejet (OER) propres à un projet sont établis par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et doivent être considérés dans le présent projet minier, tel que prévu dans la *Directive 019 sur l'industrie minière* et dans la *Directive* qui a été émise pour la réalisation de l'étude d'impact de ce projet. Des critères de qualité de l'eau de surface sont à la base du calcul des objectifs visés au-delà desquels il est considéré qu'un rejet d'eau usée, déversé dans un cours d'eau ou un plan d'eau, peut induire des impacts dégradant le milieu aquatique ou délétères pour la faune terrestre piscivore, les organismes aquatiques ou les humains. L'impact des effluents rejetés dans les eaux de surface, et leur acceptabilité environnementale, est évaluée, entre autres, sur la base de ces OER.

L'initiateur trouvera en annexe du présent document du Comité d'examen les objectifs environnementaux de rejet (OER) préliminaires qui ont été calculés par le MDDEP pour le rejet de l'effluent industriel issu du parc à résidus miniers fins dans le lac Denis et pour différents rejets d'eaux usées domestiques. Les résultats obtenus sont considérés comme préliminaires puisque plusieurs informations qui servent à leur calcul restent à être précisées par le promoteur.

QC - 92. L'initiateur devra consulter le MDDEP afin de s'assurer qu'il pourra fournir toute l'information nécessaire à l'établissement des OER.

Étant donné que le titane et le vanadium sont présents en quantité importante dans le minerai, il serait pertinent que des OER soient calculés pour ces paramètres. Après évaluation, ces derniers pourraient être ajoutés dans le suivi des effluents miniers.

QC - 93. Étant donné, qu'il y aura plusieurs types d'eaux usées et plusieurs points de rejet dans différents milieux aquatiques, afin de faciliter l'analyse de ce projet, l'initiateur devra produire un tableau synthèse de toutes les sources d'eau usées rejetées à l'environnement. Ce tableau doit comprendre :

- les *eaux de procédé, les eaux de ruissellement potentiellement contaminées et les eaux usées domestiques;*
- *les volumes annuels et les débits moyens et maximum journaliers des effluents finaux, de même que leur variabilité selon les différentes phases du projet;*
- *la période de rejet durant l'année;*

- *la fréquence de rejet (continue, intermittente, ponctuelle);*
- *la localisation de chaque point de rejet;*
- *l'identification et la concentration des différents contaminants potentiellement présents dans les eaux industrielles, en considérant les caractéristiques de la roche, des résidus miniers et de tous les intrants ajoutés dans le procédé ou les systèmes de traitement;*
- *les débits d'étiage (Q10,7, Q2,7, Q5,30) au point de rejet lorsque la superficie du bassin versant y est supérieure à 5 km²;*
- *les caractéristiques physico-chimiques du milieu récepteur (pH, chlorures, dureté, matières en suspension, turbidité, carbone organique dissous, alcalinité).*

Au niveau du parc à résidus grossiers et de la halde de stériles, la modélisation des eaux souterraines démontre que les eaux potentiellement contaminées s'écouleraient en direction nord-ouest. Comme à cet endroit le niveau de la nappe est très près de la surface du sol et que l'on se situe en pied de colline, le potentiel d'infiltration est très faible et les eaux lixiviées feraient donc rapidement résurgence dans les fossés aménagés à cette fin. (p. 192 du Vol. 2)

QC - 94. Qu'advient-il de ces eaux lixiviées lorsque la mine sera fermée et que les fossés ne seront plus entretenus?

3.2 Dispersion atmosphérique des contaminants (Chapitre 5)

L'initiateur a réalisé une évaluation des impacts sur la qualité de l'air dans la région et une vérification de la conformité des concentrations maximales obtenues (sous formes gazeuse et particulaire) par rapport aux normes et critères applicables au Québec, et ce, pour la phase construction des infrastructures (phase 1) et la phase exploitation de la mine (phase 2). De plus, pour la phase exploitation, le promoteur a examiné 2 scénarios de modélisation, le premier pour l'année de démarrage et le second pour la 6^e année d'exploitation (2020).

L'initiateur a utilisé le modèle numérique de dispersion atmosphérique *AERMOD*, un modèle approuvé et recommandé par le MDDEP, pour étudier et calculer les concentrations des contaminants émis par les futures activités minières. (p. 167 du Vol. 1)

QC - 95. Dans le cadre des projets miniers en milieu nordique, le MDDEP demande aux initiateurs d'évaluer le respect des normes de la qualité de l'atmosphère à partir d'une distance de 300 m des installations de la mine. Par contre, s'il y a des zones sensibles à moins de 300 m des installations, notamment des endroits susceptibles d'être fréquentés par la population, on doit également s'assurer du respect des normes à ces récepteurs sensibles. L'initiateur devra donc ajuster le domaine de modélisation de façon à couvrir les zones critiques et présenter les concentrations maximales des différents contaminants atmosphériques sur l'ensemble de ce domaine.

QC - 96. Pour permettre de poursuivre la validation de l'étude de dispersion atmosphérique, l'initiateur devra joindre à son rapport de modélisation les cartes d'isolignes de concentration de NO₂ (1 heure, 24 heures et 1 an) pour la phase 1 ainsi que les cartes d'isolignes de concentration de PST-24 heures et de PM_{2.5}-24 heures pour le scénario

2 de la phase 2. Enfin, les autres figures du rapport de modélisation devront être mises à jour afin de refléter le nouveau domaine de modélisation.

QC - 97. D'après le Tableau 5.7, à la p. 180 du Vol. 1, la halde de stériles et les parcs à résidus miniers n'auraient pas été considérés comme sources significatives de particules dans l'atmosphère. Il est inhabituel pour un projet minier de cette envergure de négliger l'érosion éolienne de ces piles. La modélisation doit donc inclure les émissions de particules liées à l'érosion éolienne de la halde de stériles et des parcs à résidus

L'initiateur doit préciser si des mesures seront nécessaires afin d'éviter l'érosion éolienne sur les aires d'accumulation de mort-terrain, de résidus miniers grossiers et fins et de stériles.

QC - 98. L'initiateur devra fournir les informations concernant ce qu'il a prévu pour se conformer à la section 2.8 de la Directive 019 sur l'industrie minière qui prévoit que l'entreposage, le chargement et le déchargement de minerai enrichi ou de concentré devraient être effectués sous un abri et sur une dalle de béton avec contrôle des eaux.

3.3 Ambiance sonore (Chapitre 6)

L'initiateur nous informe qu'uniquement le bruit émis dans l'environnement a fait l'objet de vérifications. Les impacts potentiels sur l'exposition des travailleurs au bruit n'ont pas été considérés compte tenu que ceux-ci sont régis par la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (S-2.1) et ses règlements afférents.

De plus, étant donné que les résidences les plus proches se trouvent à une dizaine de kilomètres (au lac Vimont, dans la MRC Le Domaine du Roy), le promoteur a jugé bon de simplifier son étude acoustique. Une estimation sommaire des niveaux de bruits extérieurs a été effectuée uniquement dans le but de déterminer la distance maximale à laquelle le bruit produit par la mine dépasse un seuil significatif. (p. 201 du Vol. 1) La zone considérée pour l'étude acoustique est cartographiée à la figure 6.1 de la p. 202 du Vol. 1.

Le promoteur n'a pas jugé utile d'évaluer les impacts par le bruit au site du campement de la famille Matthew Wapachee, le long du chemin forestier 210, étant donné que des discussions ont été amorcées afin de déménager ce campement à l'extérieur de la zone d'influence sonore. (p. 201 du Vol. 1) Par contre, il est à noter que la ligne de chemin de fer qui sera construite pour le transport du minerai passera à environ 375 mètres à l'est du campement de la famille Wapachee. Finalement, l'initiateur nous informe qu'advenant que ce campement ne soit pas déplacé, il faudra procéder à un inventaire des niveaux de bruit ambiant et reprendre l'analyse acoustique de manière à s'assurer que les impacts liés au bruit restent inférieurs aux limites reconnues. (p. 217 du Vol. 1)

QC - 99. Étant donné de la construction d'une voie ferrée, le promoteur devra donc revoir la délimitation de sa zone d'étude et compléter son étude sur le bruit. Dans le cas du tracé de la voie ferrée, il devra examiner le niveau de bruit qui sera perceptible au Rabbit Camp de la famille Wapachee.

4. ENGAGEMENTS DE LA PART DU PROMOTEUR

4.1 Programmes de suivi

4.1.1 Eau et sédiments

Des sous-réseaux hydrographiques témoins localisés dans la périphérie immédiate du complexe industriel minier ont aussi été inventoriés lors des 3 campagnes de terrain de 2011 : échantillons d'eau et de sédiments (afin de préciser le bruit de fond des métaux) et caractéristiques physico-chimiques de chaque station (pH, conductivité, solides totaux dissous, salinité, potentiel d'oxydo-réduction, oxygène dissous (% et mg/l), résistivité, conductivité ambiante). Ces milieux témoins sont : le lac Bernadette (y compris les lacs B-15, B-16, B-17, leurs émissaires et le ruisseau Bernadette); le ruisseau Villefagnan; et les lacs B-4 (lac Coil) et B-5 (y compris les émissaires et tributaires). (pp. 66 et suivantes du Vol. 2)

Lorsque nous examinons le Tableau 8.22, à la p. 95 du Vol. 2, portant sur les analyses en laboratoire pour les eaux de surface, seuls les lacs B-17, B-5 et B-4 (lac Coil) y apparaissent. De plus, aucune analyse sur la présence de fer, de titane et de vanadium n'a été effectuée pour ces 3 lacs. Le promoteur ne fournit aucune information concernant les lacs Denis, B-1 et A-1, qui recevront les effluents finaux du projet minier.

Parmi les lacs témoins que le promoteur a retenus pour son suivi, celui-ci a réalisé des échantillonnages de sédiments en 2011 pour les lacs suivants : B-17, B-15, B-5 et B-4 (lac Coil). (voir Tableau 8.26 du Vol. 2)

Tous ces milieux témoins se retrouvent uniquement à l'ouest (lac Bernadette) et au nord (lacs B-4 et B-5 et ruisseau Villefagnan) de la halde de stériles et du parc à résidus grossiers. Nous ne retrouvons aucun milieu témoin à l'est et au nord du parc à résidus miniers fins, ni aucun milieu témoin à l'est et au sud de l'usine. Il est à noter que des échantillons de sols prélevés en 2001 présentaient des dépassements de teneurs de fond pour l'arsenic, le cuivre et le plomb dans le secteur du lac Yvette et des dépassements de teneurs de fond pour l'arsenic et le cuivre dans le secteur à l'est du lac Laugon. De plus, l'échantillon de sol prélevé en 2001 au sud du lac Laugon était celui qui contenait les plus grandes concentrations de cuivre, de plomb, de zinc, de sélénium et de mercure.

QC - 100.L'initiateur devra se conformer à la Directive 019 sur l'industrie minière (2012) notamment pour le suivi des effluents finaux dont la fréquence de suivi est désormais fixe et non plus variable.

QC - 101.Il est indiqué à la page 106 de la section 8.6.1 que les données de caractérisation des sédiments seront utiles pour le suivi de l'évolution des paramètres physico-chimiques et granulométriques dans la zone du projet. Toutefois le programme de suivi environnemental proposé ne comporte pas de volet sur la chimie des sédiments. Selon ce qui apparaît à la section 14.2.3.3, seuls la granulométrie et le contenu en matière organique seront analysés dans les sédiments, en lien avec le suivi des communautés benthiques.

Étant donné que les sédiments constituent le compartiment du milieu aquatique où les contaminants peuvent s'accumuler et constituer une source d'exposition pour les organismes benthiques et, indirectement, pour les autres organismes du réseau trophique, il faudrait ajouter une section sur le suivi physico-chimique des sédiments. Le suivi devra être effectué dans les secteurs pouvant être affectés par les activités minières ainsi que dans des secteurs témoins non affectés pour fins de comparaison. Il faudra s'assurer que dans le milieu récepteur, notamment le lac Denis et le lac Jean, les stations d'échantillonnage couvrent les zones d'accumulation, généralement là où le courant est faible et où les solides en suspension sont susceptibles de se déposer.

Les paramètres de suivi des sédiments sont tous les métaux et métalloïdes susceptibles d'être présents dans les effluents (fer, titane, vanadium, arsenic, cadmium, cuivre, cobalt, chrome, mercure, nickel, plomb, zinc) ainsi que le phosphore total, le carbone organique total, le soufre et la granulométrie. Cette liste pourrait varier en cours de route en fonction de l'analyse de la situation.

Le Comité d'examen suggère que le suivi de la qualité des sédiments débute durant la deuxième année d'opération et soit effectué par la suite aux trois ans. Toutefois, selon les résultats obtenus à chacune des campagnes d'échantillonnage, la fréquence suggérée pourrait être revue en cours de projet. Idéalement, le suivi des sédiments devrait être coordonné avec le suivi des communautés benthiques (au même moment et aux mêmes stations) afin de faciliter l'interprétation des résultats. Une dernière caractérisation des sédiments devra être effectuée à la fin du projet.

QC - 102. Finalement, l'initiateur devra compléter son réseau de milieux témoins à l'est et au sud de son projet.

4.1.2 Eaux souterraines

Lorsque les activités minières cesseront, la fosse se remplira peu à peu d'eau jusqu'à ce qu'un lac se forme en équilibre avec la topographie environnante. Si des contaminants (métaux, hydrocarbures ou autres) sont présents, ils pourraient migrer via les unités plus perméables. Il importe donc de faire le suivi de la qualité des eaux souterraines dans les puits d'observation. En cas de contamination, un piège hydraulique pourrait être maintenu dans la mine, en continuant d'effectuer le traitement de l'eau, jusqu'à ce que celle-ci rencontre les critères de qualité requis. (p. 192 du Vol. 2)

De plus, des eaux potentiellement contaminées du parc à résidus miniers fins qui s'infiltreront dans le socle rocheux devraient normalement s'écouler vers le bas en direction de la fosse où elles seraient éventuellement captées. (p. 192 du Vol. 2)

Comme exigé par la *Directive 019 sur l'industrie minière*, l'initiateur effectuera un suivi des eaux souterraines 2 fois par année dans les puits d'observation qui seront aménagés, à proximité des aménagements à risque (usine de traitement du minerai, aire d'accumulation de résidus miniers, aire d'entreposage de produits pétroliers, aire d'entreposage de matières dangereuses et atelier mécanique).

L'initiateur indique également que les suivis pour les périodes post exploitation et post restauration seront réalisés conformément à la *Directive 019 sur l'industrie minière*.

QC - 103. À partir du plan 10.5, il est difficile de visualiser si le suivi de l'eau souterraine couvre l'ensemble des aménagements à risque (particulièrement pour le secteur de l'usine, des aires d'entreposage de produits pétroliers, etc.). L'initiateur devra fournir un plan, avec une échelle adaptée, qui localise tous les puits d'observation prévus pour le suivi ainsi que le sens de l'écoulement de l'eau souterraine afin qu'on puisse s'assurer que le suivi de l'eau souterraine sera adéquat.

4.2 Compensations pour pertes d'habitats fauniques

Une superficie totale de quelque 5,5 ha de plans d'eau et de ruisseaux de faible profondeur serait directement perdue par la mise en place du projet minier. Pour la compensation des pertes d'habitats pour la faune aquatique, l'initiateur propose d'intervenir dans les secteurs suivants :

- rivière Armitage;
- ruisseau Villefagnan;
- ruisseau Wynne;
- lac Denis;
- lac A-2.

QC - 104. L'initiateur devra faire état des discussions qu'il a à ce sujet avec les autorités gouvernementales concernées, et préciser les travaux qui sont envisagés. Suivant la nature des travaux prévus, ceux-ci pourraient devoir être autorisés dans le cadre de la présente procédure d'évaluation environnementale.

QC - 105. L'initiateur devra décrire et localiser les installations qui seront utilisées pour pomper l'eau du lac Denis tout en protégeant la faune et le milieu aquatique.

5 PLAN DE RESTAURATION

La compagnie est tenue de déposer auprès du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) un plan de restauration du site minier accompagné de la description d'une garantie financière couvrant 70% du coût de réalisation des travaux de restauration. Ce plan doit être réalisé conformément à la *Loi sur les mines* et en suivant le *Guide et modalités de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec*. (p. 11 du Vol. 1) Le plan de restauration proposé par Métaux BlackRock Inc est présenté à l'Annexe 13 du Vol. 3.

À la fermeture du site minier (« gisement sud-ouest »), l'exploitation pourrait se poursuivre dans la zone Armitage. Dans ce cas, l'usine continuera à opérer après l'épuisement du gisement faisant l'objet de la présente étude d'impact. La fosse pourrait alors accueillir les stériles de la zone Armitage.

QC - 106. L'initiateur devra revoir son plan de restauration en tenant compte de la voie ferrée qui sera construite.