

PR4.3-Avis des experts sur la recevabilité

Liste par ministère ou organisme

no	Ministères ou organismes	Direction ou service	Signataire	Date	Nbrepages
1.	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques	Direction général du suivi de l'état de l'environnement - Direction des avis et des expertises	Caroline Boiteau	2018-04-19	1
2.	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques	Direction général du suivi de l'état de l'environnement - Direction des avis et des expertises	Lucie Wilson	2018-04-19	11

Note

DESTINATAIRE : Madame Mélissa Gagnon
Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels

EXPÉDITRICE : Caroline Boiteau

DATE : Le 19 avril 2018

OBJET : Objectifs environnementaux de rejet pour le projet d'usine de Métaux BlackRock à Saguenay

V/Réf. : 3211-14-038

N/Réf. : DAE-16357

Voici un avis de la part de Mme Lucie Wilson en réponse au dossier mentionné en objet.
S'il y a lieu, vous pouvez la joindre au 418 521-3820 poste 7063.

Nous demeurons à votre disposition pour tout renseignement supplémentaire et vous prions d'agréer nos meilleures salutations.

La directrice des avis et des expertises,



Caroline Boiteau, ing.

p.j. 1



DESTINATAIRE : Madame Caroline Boiteau
Directrice des avis et des expertises

EXPÉDITRICE : Lucie Wilson

DATE : Le 19 avril 2018

OBJET : Objectifs environnementaux de rejet pour le projet d'usine de Métaux BlackRock à Saguenay

V/Réf. : 3211-14-038

N/Réf. : DAE-16241

Dans le cadre de l'analyse de recevabilité du projet d'usine de transformation de concentré de magnétite, vanadium et titane en fonte brute et en ferrovanadium sur le territoire de la ville de Saguenay, vous trouverez ci-joints les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables à l'effluent final du projet. Notez que les OER des paramètres conventionnels ont été établis par Mme Danielle Pelletier de notre direction.

Présentation des OER

Dans le projet de Métaux BlackRock, aucune eau de procédé ou de refroidissement n'est prévue être rejetée à l'environnement. Le seul rejet prévu au milieu aquatique est constitué par l'effluent du bassin de sédimentation des eaux de ruissellement potentiellement contaminées du site de l'usine. Cet effluent sera dirigé vers deux cours d'eau intermittents qui rejoignent un autre cours d'eau intermittent, tributaire de la rivière Saguenay. Comme le milieu récepteur de cet effluent possède un très petit bassin de drainage, aucune zone de mélange n'a été allouée pour sa dilution. Les OER sont donc très contraignants puisqu'ils correspondent aux critères de qualité de l'eau.

Suivi des eaux traitées et comparaison avec les OER

Tous les paramètres physico-chimiques qui font l'objet d'OER, de même que la toxicité chronique, doivent être suivis à une fréquence trimestrielle sur la période de rejet. Pour sa part, la toxicité aiguë doit être suivie mensuellement.

...2

Les limites de détection des méthodes d'analyse utilisées devront permettre de comparer, dans la mesure du possible, les résultats obtenus à l'effluent final avec les valeurs des OER.

Après 3 ans d'exploitation et aux 5 ans par la suite, le promoteur devra présenter au Ministère un rapport d'analyse sur les données de suivi de la qualité de son effluent. Ce rapport présentera la comparaison entre les OER et les résultats obtenus à l'effluent selon les principes du document Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique et son addenda Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet (OER) pour les entreprises existantes. Si des dépassements d'OER sont observés, le promoteur devra présenter au Ministère la cause de ces dépassements et les moyens qu'il compte mettre en œuvre pour les respecter ou s'en approcher le plus possible. Cet exercice servira également à éliminer les contaminants qui ne présentent pas de risque pour le milieu, permettant ainsi de réduire la liste des contaminants à suivre.

Nous sommes disponibles pour toute question relative à ce dossier.

lw

LW-sm-ig/ml

p.j. Document des OER

c.c. Mme Suzanne Minville, DAE
Mme Catherine Savard, DPRRI
Mme Marie-Christine Bouchard, DR-02

**OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET
POUR LE PROJET D'USINE DE TRANSFORMATION
DE CONCENTRÉ DE FER EN FONTE BRUTE ET
EN FERROVANADIUM À SAGUENAY**

2018-04-19

1. Introduction

Les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables au projet d'usine de transformation de concentré de fer en fonte brute et en ferrovanadium de Métaux BlackRock à Saguenay, arrondissement La Baie, ainsi que les éléments retenus pour leur calcul sont présentés ci-dessous. Le rejet sera acheminé dans les cours d'eau BR-02 et BR-05, tributaires du cours d'eau BR-01. Ces cours d'eau font partie du bassin versant du Saguenay.

La détermination des OER a pour but le maintien et la récupération de la qualité du milieu aquatique. Des objectifs de rejet qualitatifs et quantitatifs, pour les contaminants chimiques et pour la toxicité globale de l'effluent, sont définis pour atteindre ce but. Les explications concernant la méthode de détermination des OER sont présentées dans le document *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*.

2. Contexte d'utilisation des OER

Le MDDELCC considère que lorsque les OER sont respectés, le projet proposé présente un faible risque environnemental. Cependant, le dépassement occasionnel et limité d'un OER ne signifie pas nécessairement un effet immédiat sur l'un des usages de l'eau. Il signifie qu'il y a un risque et que celui-ci est d'autant plus grand que la durée, la fréquence et l'amplitude du dépassement de l'OER pour un ou plusieurs contaminants sont élevés.

Les OER ne tiennent pas compte des contraintes analytiques, économiques et technologiques. Ils constituent un des outils à considérer lors de l'acceptabilité environnementale d'un projet ou de l'établissement de normes ou d'exigences de rejet. La procédure visant l'utilisation des OER est décrite dans les *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique* et son addenda *Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes*.

Des OER qui sont contraignants permettent d'identifier les substances les plus problématiques et pour lesquelles un traitement plus performant devrait être envisagé et des exigences supplémentaire de suivi demandées. Ils peuvent, dans certains cas, conduire à la relocalisation du point de rejet pour protéger certains milieux récepteurs plus sensibles ou justifier le refus d'un projet.

Les OER ne doivent cependant pas être transférés directement comme normes dans un certificat d'autorisation sans l'analyse préalable des technologies de traitement existantes. En effet, les normes inscrites dans un certificat d'autorisation doivent être atteignables avec une technologie

dont la performance est connue (*Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique*).

3. Description sommaire de l'entreprise

Métaux BlackRock projette l'exploitation d'une usine métallurgique produisant de la fonte brute de qualité supérieure (98% Fe) et du ferrovanadium (FeV₈₀) à partir d'un concentré de vanadium, titane et magnétite provenant des installations minières de l'entreprise à Chibougamau. L'usine sera située à Saguenay à proximité du port de Grande-Anse. La durée de vie du projet est de 30 ans. La production de fonte brute sera de 1550 tonnes par jour et celle de ferrovanadium de 20 tonnes par jour. La fonte sera expédiée par navire sous forme de granules en vrac et le ferrovanadium sera expédié par camion dans des supers sacs.

L'approvisionnement en eau de procédé et en eau potable de l'usine sera fourni par la ville de Saguenay. L'eau de procédé servira principalement au refroidissement des équipements de l'usine. La majorité de cette eau sera à contact indirect. Les échanges de chaleur seront réalisés dans des tours de refroidissement et les eaux seront stockées dans des bassins d'eaux froides avant d'être recirculées. De l'eau de procédé sera également utilisée pour la granulation de la fonte, dans les épurateurs humides et dans la section hydrométallurgie de l'usine. Après utilisation, l'eau de procédé sera traitée, puis réutilisée dans le procédé. Toute l'eau utilisée dans l'usine sera recirculée. Aucune eau de refroidissement ou de procédé ne sera rejetée à l'environnement.

Les eaux de ruissellement qui s'écouleront sur le site seront dirigées vers un bassin de sédimentation, puis rejetées à l'environnement. Deux points de rejet sont prévus, soit dans les cours d'eau intermittents BR-02 et BR-05. Ces deux ruisseaux se rejettent dans le cours d'eau BR-01, également intermittent, qui aboutit 2 km plus loin à la rivière Saguenay.

Les eaux usées sanitaires seront envoyées au réseau municipal de Saguenay. Pour ce faire, un prolongement du réseau d'égout actuel est proposé.

4. Objectifs qualitatifs

Les eaux rejetées dans le milieu aquatique ne devraient contenir aucune substance en quantité telle qu'elle puisse causer des problèmes d'ordre esthétique. Cette exigence s'applique, entre autres, aux débris flottants, aux huiles et graisses, à la mousse et aux substances qui confèrent à l'eau un goût ou une odeur désagréable de même qu'une couleur et une turbidité pouvant nuire à quelques usages du cours d'eau.

L'effluent ne devrait pas contenir de matières décantables en quantité telle qu'elles puissent causer l'envasement des frayères, le colmatage des branchies des poissons, l'accumulation de polluants sur le lit du cours d'eau ou une détérioration esthétique du milieu récepteur.

L'effluent devrait être exempt de toute substance en concentration telle qu'elle pourrait entraîner une production excessive de plantes aquatiques, de champignons ou de bactéries et qu'elle pourrait nuire, être toxique ou produire un effet physiologique néfaste ou une modification de comportement à toute forme de vie aquatique, semi-aquatique et terrestre. L'effluent doit aussi

être exempt de substances en concentration telle qu'elles augmentent les risques pour la santé humaine (*Critères de qualité de l'eau de surface*).

5. Objectifs quantitatifs

Le calcul des OER est basé sur un bilan de charge appliqué sur une portion du cours d'eau allouée pour la dilution de l'effluent. Ce bilan est établi de façon à ce que la charge de contaminants présente en amont du rejet, à laquelle est ajoutée la charge de l'effluent, respecte la charge maximale admissible à la limite de la zone de mélange restreinte. Cette charge maximale est déterminée à l'aide des critères de qualité de l'eau en vue d'assurer la protection ou la récupération des usages du milieu. Dans le cas présent, en raison de l'intermittence des cours d'eau récepteurs, aucune zone de mélange n'est allouée pour la dilution de l'effluent. Les critères de qualité de l'eau s'appliquent donc directement à l'effluent final.

5.1 Sélection des contaminants

La sélection des contaminants a été réalisée en considérant la nature des matières premières et des additifs utilisés dans le procédé, des matériaux fabriqués et des sous-produits générés. Ces différentes informations proviennent de WSP (2018) et WSP (2017).

5.2 Éléments de calcul des objectifs environnementaux de rejet

Les OER ont été calculés en considérant les éléments qui suivent :

- *Les usages du milieu récepteur*

Le bassin versant de chacun des deux cours d'eau récepteurs est considéré comme intermittent jusqu'à sa confluence avec un cours d'eau sans nom, qui rejoint la rivière Saguenay, en amont du terminal maritime de Grande-Anse. En raison de son accessibilité limitée et de sa faible dimension, le cours d'eau ne supporterait pas d'autres usages que la vie aquatique. Au niveau de la rivière Saguenay, la navigation de plaisance constitue le principal usage récréatif répertorié.

Aucune prise d'eau potable n'est présente dans la rivière Saguenay en aval du rejet.

- *Les critères de qualité de l'eau pour la protection et la récupération des usages du milieu*

Les critères de qualité de l'eau considérés pour le milieu récepteur sont ceux établis pour la protection de la vie aquatique (CVAC) et la prévention de la contamination des organismes aquatiques (CPCO). Ceux-ci sont présentés dans le document *Critères de qualité de l'eau de surface*.

- *Les données représentatives de la qualité des eaux du milieu récepteur*

La toxicité de certains contaminants pour la vie aquatique varie avec les caractéristiques physico-chimiques du milieu récepteur, notamment la dureté, le carbone organique dissous, le pH et la température. La dureté du cours d'eau récepteur est à la base des critères de qualité de plusieurs métaux et la teneur en chlorures influence le critère des nitrites.

Les valeurs retenues pour les caractéristiques du milieu proviennent d'un échantillonnage réalisé en septembre 2016 par l'initiateur du projet à deux stations du cours d'eau BR-05 (WSP, 2017). Ces données sont présentées au tableau suivant.

Paramètres	Concentration médiane (n= 3)
Chlorures	1 mg/L
Dureté	35 mg/L Ca CO ₃
Matières en suspension	13 mg/L
pH	7,7

- *Le débit d'effluent*

Les eaux de ruissellement du site seront recueillies dans un bassin de sédimentation. Le débit maximal prévu à la sortie du bassin est estimé à 21,3 m³/h. La période de rejet sera fonction des précipitations sur le site.

- *Facteur de dilution alloué à l'effluent*

Les eaux traitées issues du bassin de sédimentation seront dirigées vers les cours d'eau intermittents BR-02 et BR-05 dans des proportions dépendantes des superficies drainées par ces deux tributaires de façon à respecter le schéma d'écoulement naturel.

À ces deux points de rejet, les bassins versants ont une superficie respective de 0,24 km² (BR-02) et de 0,07 km² (BR-05). Compte tenu des incertitudes liées à l'estimation des débits d'étiage dans de très petits bassins et de la possibilité qu'ils s'assèchent, les débits d'étiage sont considérés nuls. Aucune zone de mélange n'est donc allouée pour la dilution de l'effluent. Les OER transmis correspondent alors aux critères de qualité de l'eau applicables. En conséquence, la charge rejetée augmentera en fonction du débit rejeté. Plus la charge rejetée sera élevée, plus la distance sur laquelle les teneurs du milieu récepteur, bien que respectant les critères de qualité, sont influencées par le rejet.

5.3 Présentation des objectifs environnementaux de rejet

Les OER applicables à l'effluent final sont présentés à l'annexe 1. Ceux-ci sont exprimés en termes de concentration uniquement. L'OER le plus restrictif a été retenu pour chaque contaminant dans le but d'assurer la protection de tous les usages du milieu.

Les OER incluent aussi une limite pour la toxicité globale de l'effluent. Le contrôle de la toxicité à l'aide d'essais de toxicité permet d'intégrer les effets cumulatifs de la présence simultanée de plusieurs contaminants, de même que l'influence des substances toxiques non mesurées.

L'effluent final du bassin de sédimentation ne doit pas dépasser une unité毒ique pour les essais de toxicité aiguë (1 UTa) et une unité毒ique pour les essais de toxicité chronique (1 UTC). Les essais de toxicité recommandés pour vérifier la toxicité de l'effluent final sont présentés à l'Annexe 2.

5.4 Suivi des rejets

Les paramètres qui font l'objet d'un OER doivent être suivis à l'effluent final. Pour ce suivi, il est nécessaire d'utiliser des méthodes analytiques ayant un seuil de détection permettant de vérifier le respect des OER. Dans le cas où l'OER d'un contaminant est inférieur au seuil de détection, précisé au bas de l'annexe 1, l'absence de détection sera interprétée comme un respect de l'OER.

Les résultats de suivi doivent être exprimés en concentration totale pour tous les contaminants, à l'exception des métaux pour lesquels ils doivent être exprimés en métal extractible total. La forme extractible totale d'un métal est celle contenue dans un échantillon non filtré. Elle correspond à la somme du métal dissous et du métal lié aux particules, sans digestion du réseau silicaté (CEAEQ, 2012).

5.5 Comparaison des résultats avec les OER

La comparaison directe entre l'OER et la concentration moyenne d'un paramètre ne permet pas de vérifier adéquatement le respect de l'OER. En effet, elle ne prend pas en considération la variabilité de l'effluent et la période d'application des critères de qualité dont la durée varie selon l'usage considéré (MDDEP, 2007). Pour les nouveaux projets ou en l'absence de données, la concentration attendue à l'effluent, qu'on multiplie par un facteur 2, est comparée à l'OER lorsque ce dernier est basé sur un critère de vie aquatique chronique (CVAC). Lorsque 10 données détectées ou plus sont disponibles, la comparaison des OER aux données doit tenir compte du coefficient de variation réel des concentrations mesurées à l'effluent. Cette comparaison s'effectue selon les principes de la méthode de l'U.S. EPA (1991). Pour tous les autres usages (CPCO et CFTP) de même que pour l'OER relatif au phosphore ou aux coliformes fécaux, la moyenne des données (ou moyenne géométrique pour les coliformes fécaux) est comparée directement à l'OER.

Des informations détaillées sur la comparaison de la qualité des rejets avec les OER peuvent être obtenues dans le document Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique et son addenda Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes.

RÉFÉRENCES

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2017. *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique – Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes (ADDENDA)*, Québec, ISBN 978-2-550-78291-9 (PDF), 9 p. et 1 annexe. Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2017. *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec. Critères de qualité de l'eau de surface.*

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2008. *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique*, Direction des politiques de l'eau, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 978-2-550-53945-2 (PDF). Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP), 2007. *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*, 2^e édition, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN-978-2-550-49172-9 (PDF), 57 p. et 4 annexes. Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique.

WSP, 2018. *Usine de transformation de concentré de fer en fonte brute et en ferrovanadium - Étude d'impact environnemental*. Rapport produit pour Métaux BlackRock. Pagination multiple et annexes.

WSP, 2017. *Usine de transformation de concentré de fer en fonte brute et en ferrovanadium - Étude d'impact environnemental – Réponses aux questions et commentaires du MDDELCC du 18 octobre 2017*. Rapport produit pour Métaux BlackRock. Pagination multiple et annexes.

Annexe 1 : Usine Métaux BlackRock à Saguenay

Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (Qe = 21,3 m³/h)

Avril 2018

Contaminants	Usages	Critères mg/L	Concentrations allouées à l'effluent ⁽¹⁾ mg/L	Périodes d'application
Conventionnels				
Matières en suspension	CVAC	18 (2)	18 *	Année
Métaux				
Aluminium	CVAC	0,087	Suivi (3)	Année
Arsenic	CPC(O)	0,021	0,021	Année
Chrome	CVAC	0,011 (4)	0,011 *	Année
Cuivre	CVAC	0,0038 (5)	0,0038 *	Année
Fer	CVAC	1,3	1,3 *	Année
Manganèse	CVAC	0,77 (5)	0,77 *	Année
Nickel	CVAC	0,021 (5)	0,021 *	Année
Titane			Suivi	Année
Plomb	CVAC	0,00084 (5)	0,00084 (6) *	Année
Vanadium	CVAC	0,012	0,012 *	Année
Zinc	CVAC	0,049 (5)	0,049 *	Année
Autres paramètres				
Azote ammoniacal (estival) (mg/L-N)	CVAC	1,24 (7)	1,24 *	1er juin-30 nov.
Azote ammoniacal (hivernal) (mg/L-N)	CVAC	1,91 (7)	1,91 *	1er déc-31 mai
Nitrates (mg/l-N)	CVAC	3,0	3,0 *	Année
pH	CVAC		6 à 9,5 (8)	Année
Sulfates	CVAC	500	500 *	Année
Essais de toxicité				
Toxicité aiguë	VAFé	1 UTa	1 UTa (9)	Année
Toxicité chronique	CVAC	1 UTC	1 UTC (10)	Année

CPC(O) : Critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques

VAFé: Valeur aiguë finale à l'effluent

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

* La comparaison entre l'OER marqué d'un astérisque et la concentration moyenne mesurée ou attendue à l'effluent doit prendre en considération la variabilité de l'effluent et la période d'application du critère de qualité de l'eau. À cet effet, les recommandations de la section 5.5 doivent être suivies.

- (1) Pour les différents contaminants, cette concentration doit correspondre à la fraction totale à l'exception des métaux pour lesquels la concentration doit correspondre à la fraction extractible totale.
- (2) Le calcul du critère des matières en suspension (MES) correspond à une augmentation de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle. Celle-ci a été évaluée à partir de la concentration médiane de 13 mg/L provenant des données de WSP (2017).
- (3) Le critère de qualité de l'aluminium est défini pour des eaux de faible dureté (<10 mg/L) et de pH aux environs de 6,5. Comme le milieu ne répond pas à ces conditions, aucun OER n'est établi pour l'aluminium. Ce paramètre doit cependant être suivi à l'effluent. Les résultats pourraient servir, le cas échéant, à l'interprétation des essais de toxicité.

Annexe 1 : Usine Métaux BlackRock à Saguenay - Suite

Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (Qe = 21,3 m³/h)

Avril 2018

- (4) Bien qu'il existe un critère de qualité pour une autre forme du chrome, l'OER établi à partir du critère de Cr VI s'applique à la forme extractible totale. Une analyse des différentes formes permet de préciser le risque lorsque la concentration mesurée à l'effluent est supérieure à l'OER.
- (5) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté médiane est de 35 mg/L CaCO₃ selon les données de WSP (2017).
- (6) Pour le suivi de ces contaminants, on doit utiliser une méthode analytique ayant une limite de détection plus petite ou égale à l'OER. Le paramètre suivant a une limite de détection plus élevée que l'OER : plomb 1E-03 mg/L. Pour ce paramètre, l'absence de détection à la limite précisée sera interprétée comme le respect de l'OER.
- (7) Les critères applicables à l'azote ammoniacal sont déterminés pour une température de 20°C en été et de 7°C en hiver et pour une valeur médiane de pH de 7,7 provenant des données de WSP (2017).
- (8) Cette exigence de pH, requise dans la majorité des règlements existants sur les rejets industriels, satisfait l'objectif de protection du milieu aquatique.
- (9) L'unité毒ique aiguë (UTa) correspond à 100/CL50 (%v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). Les essais de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 2.
- (10) L'unité毒ique chronique (UTc) correspond à 100/CSEO (CSEO : concentration sans effet observable) ou 100/CI25 (CI25: concentration inhibitrice pour 25% des organismes testés). Les essais de toxicité sont spécifiés à l'annexe 2.

Annexe 2 : ESSAIS DE TOXICITÉ À RÉALISER POUR LA VÉRIFICATION DU RESPECT DES CRITÈRES DE TOXICITÉ GLOBALE À L'EFFLUENT POUR LE PROJET MÉTAUX BLACKROCK

Essais de toxicité aiguë

- détermination de la toxicité létale (CL_{50} 48h) chez le microcrustacé *Daphnia magna*

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2011. Détermination de la toxicité létale CL_{50} 48h *Daphnia magna*. MA 500 – D.mag. 1.1. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 18 p.

- détermination de la létalité aiguë (CL_{50} 96h) chez la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*)

Environnement Canada, 2000, modifié 2007. Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel, Section de l'élaboration et de l'application des méthodes, Ottawa, Publication SPE 1/RM/13, 2^e édition.

- détermination de la létalité aiguë (CL_{50} 96h) chez le méné tête-de-boule (*Pimephales promelas*)

U.S.EPA, 2002. Methods for measuring the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms (fifth edition), U.S.EPA, Office of Water, Washington, DC. EPA-821-02-012.

Essais de toxicité chronique

- détermination de la toxicité : inhibition de la croissance (CI_{25} 96h) chez l'algue *Pseudokirchneriella subcapitata*

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2011. Détermination de la toxicité : inhibition de la croissance chez l'algue *Pseudokirchneriella subcapitata*, MA 500 – P. sub. 1.0, révision 2, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 21 p.

- détermination de la toxicité : inhibition de la croissance (CI_{25} 7j) chez le méné tête-de-boule *Pimephales promelas*

Environnement Canada, 2011. Méthode d'essai biologique : essai de croissance et de survie sur des larves de tête-de-boule, Section de l'élaboration et de l'application des méthodes, Ottawa, Publication SPE 1/RM/22.