Annexe E
Objectifs environnementaux de rejet du L.E.T. de Hébertville-Station
Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parc

Ministère du
Développement durable,
de l'Environnement
et des Parcs
Québec

Direction du suivi de l'état de l'environnement
Service des avis et des expertises

Note

DESTINATAIRE : Monsieur Jean-François Coulombe
Chef du Service des projets industriels et en milieu nordique
Direction des évaluations environnementales

EXPÉDITEUR : Yves Grimard
Chef du Service des avis et des expertises

DATE : Le 22 juillet 2011

OBJET : Objectifs environnementaux de rejet du lieu d'enfouissement technique de Hébertville-Station

N/réf. : Savex-10497

V/réf. : 111-13519-00

En réponse à la demande acheminée par monsieur Jean Mbaraga en juin dernier, voici les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables à l'effluent des eaux de liviviation traitées du projet de lieu d'enfouissement technique (LET) à Hébertville-Station. Ces OER ont été déterminés par Mmes Lucie Wilson et Suzanne Minville.

Comme ces objectifs ont été déterminés sur la base d'un seul échantillonnage du milieu récepteur effectué en mai 2011, ils pourront au besoin être révisés à la demande du promoteur. La réalisation de campagnes de caractérisation supplémentaires du petit ruisseau sans nom durant la période pendant laquelle on prévoit effectuer le rejet des eaux de lixiviation traitées permettrait en effet de confirmer la valeur des données utilisées pour le calcul des critères de qualité de l'eau.

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

Le chef du Service des avis et des expertises,

Yves Grimard

p.j. 1

Édifice Marie-Guyart, 7e étage
675, boulevard René-Lévesque Est, boîte 22
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : 418)521-3820, poste 4719
Télécopieur : 418 643-9591
Internet: http://www.mddep.gouv.qc.ca
Courriel: yves.grimard@mddep.gouv.qc.ca

OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET POUR LE LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE HÉBERTVILLE-STATION

2011-07-22

1. Introduction

Les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables à l'effluent final du lieu d'enfouissement technique (LET) de Hébertville-Station vous sont transmis avec la description des différents éléments retenus pour leur calcul.

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 objectifs qualitatifs sont reliés principalement à la protection de l'aspect esthétique des plans d'eau. Les objectifs quantitatifs sont spécifiques aux différents contaminants présents dans l'effluent. Ils définissent les concentrations et charges maximales de ces contaminants qui peuvent être rejetées dans le milieu aquatique tout en respectant les critères de qualité à la limite d'une zone de mélange restreinte. La toxicité globale de l'effluent est, pour sa part, vérifiée à l'aide d'essais de toxicité aiguë et chronique. Des détails supplémentaires sur la méthode de calcul des OER peuvent être obtenus dans le document *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique, 2e édition* (MDDEP, 2007).

2. Contexte d'utilisation des OER

Les OER ne tiennent pas compte des contraintes analytiques, économiques et technologiques. Ils permettent d'évaluer l'acceptabilité environnementale des activités d'une entreprise ou d'un projet. Ces activités peuvent ainsi être jugées préoccupantes pour l'environnement sur la base du nombre de paramètres qui dépassent les OER, de la fréquence des dépassements ou de leur amplitude.

Dans tous les cas, l'utilisation des OER se fait en complémentarité avec une approche technologique. Lorsque les OER sont peu contraignants par rapport à la technologie couramment disponible, les normes doivent correspondre, au minimum, à la performance de cette technologie.

Des OER qui sont contraignants peuvent servir à identifier les substances les plus problématiques, à rechercher des produits de remplacement, à utiliser des technologies de traitement plus avancées, à favoriser un meilleur contrôle à la source et la mise en place de technologies propres visant la réduction du débit et des charges polluantes. Ils peuvent également conduire à la relocalisation du point de rejet pour protéger certains milieux récepteurs plus sensibles.

Les OER peuvent également servir à établir des exigences supplémentaires de rejet ou de suivi. Ils ne doivent cependant pas être transférés directement comme normes dans un certificat d'autorisation sans 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 (MDDEP, 2008).

3. Description sommaire de l'entreprise

La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMRLSJ) désire aménager un nouveau lieu d'enfouissement technique sur le territoire de la MRC du Lac-Saint-Jean-Est. Le terrain visé est situé à l'intérieur des limites de la municipalité d'Hébertville-Station. Un avis de projet a été déposé au MDDEP le 22 septembre 2010 et l'étude portant sur les impacts environnementaux liés à la réalisation de ce projet est en cours de réalisation.

L'aire d'accumulation prévue pour le LET possède une superficie de l'ordre de 14,5 ha et elle sera divisée en 13 cellules d'enfouissement qui seront construites progressivement en fonction des besoins. Le tonnage annuel prévu de matières résiduelles est de 50 tonnes et la durée de vie du site est estimée à 42 ans.

La filière de traitement des eaux de lixiviation retenue pour le LET est de type biologique. Elle débute par un bassin aéré complètement mélangé qui est suivi d'un système de nitrification par réacteurs biologiques sur supports fluidisés, puis de chambres de coagulation, floculation et décantation. Elle se termine par la réduction des coliformes au moyen d'injection de peroxyde d'hydrogène.

Pour rencontrer les exigences de rejet du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR) pour la demande biochimique en oxygène et pour l'azote ammoniacal, le système de traitement ne sera opéré que lorsque la température des eaux de lixiviation sera supérieure à 12 ^{o} C, soit du début juin à la fin octobre (153 jours). Notons qu'il se peut que la RMRLSJ décide de chauffer les eaux de lixiviation de façon à pouvoir opérer le traitement à l'année longue. Les OER ont toutefois été calculés pour un rejet de juin à octobre.

Le volume annuel maximal d'eau rejeté au cours de la période d'exploitation est de 35 825 m^3, soit 28 900 m^3 de lixiviat brut et 6 925 m^3 d'eau de précipitation captée par le bassin d'accumulation. Il s'ensuit que les débits journaliers rejetés pour les différents mois seront de 160 m^3/jour en juin, 300 m^3/jour en juillet et en août, 200 m^3/jour en septembre et 210 m^3/jour en octobre.

L'effluent final du traitement sera rejeté dans un cours d'eau sans nom qui se déverse dans le ruisseau de l'Abattoir, puis dans la rivière Raquette, un affluent de la rivière Bédard.

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.

Enfin, l'effluent devrait être exempt de toutes substances en concentration telle qu'elles pourraient entraîner une production excessive de plantes aquatiques, de champignons ou de bactéries et qu'elles pourraient nuire, être toxiques 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 (MDDEP, 2009).

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. Cette charge maximale est déterminée à partir des critères de qualité de l'eau en vue d'assurer la protection ou la récupération des usages du milieu.

5.1 Sélection des contaminants

La sélection des contaminants a été réalisée à partir des résultats présentés dans la littérature et de caractérisations effectuées sur les eaux usées de différents lieux d'enfouissement au Québec et ailleurs. Ainsi, une concentration maximale probable de l'effluent (CMPE) est estimée pour chaque contaminant. La sélection finale des contaminants se fait en comparant les CMPE aux OER du projet à l'étude. Un contaminant est retiré de la liste des paramètres si sa CMPE est inférieure à son OER. Comme les OER dépendent du débit de l'effluent et des caractéristiques du milieu récepteur, la sélection des contaminants peut varier d'un projet à un autre.

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*

La rivière Bédard s'étend du contrefort des Laurentides, au sud, jusqu'à la rivière Petite Décharge à Alma, au nord. Elle traverse le territoire sur une longueur de 26 kilomètres et forme un bassin versant d'une superficie de 132 km^2. Durant les années 1960, la rivière Bédard a subi plusieurs modifications importantes, comme le creusage et le redressement de son lit pour améliorer le drainage des terres agricoles. Suite à ces interventions, plusieurs habitats fauniques des milieux riverains et aquatiques ont été grandement perturbés. À ce jour, cette rivière est encore grandement affectée par les pratiques agricoles. Toutefois, en 1999, la Zip Alma-Jonquière a débuté des travaux de restauration qui visaient, entre autres, la restauration des berges , la plantation d'arbustes et l'installation de clôture pour éviter que le bétail ne s'abreuve directement au cours d'eau. On observe d'ailleurs une certaine amélioration de la qualité de l'eau dans les années suivant ces interventions.

Le rejet du LET serait acheminé vers un tributaire sans nom qui parcourt environ 7 kilomètres avant de rejoindre le ruisseau de l'Abattoir. Ce dernier s'écoule sur près de 2 kilomètres avant d'atteindre la rivière Raquette, qui sillonne sur près de 3 kilomètres avant de se jeter dans la rivière Bédard. Enfin, la rivière Bédard rejoint, quelques 10 kilomètres plus loin, la rivière Petite Décharge, en amont de la municipalité d'Alma. Compte tenu du caractère très agricole de la

rivière Bédard, les activités de contact avec l'eau sont limités. Aucune prise d'eau potable n'est présente 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 considérés pour le calcul des OER sont les critères de vie aquatique chronique (CVAC), les critères de prévention de la contamination des organismes aquatiques (CPC (O)) et les critères de faune terrestre piscivore (CFTP). Ces critères assurent respectivement : la protection de la vie aquatique, la prévention de la contamination des organismes aquatiques pouvant nuire à la consommation humaine et la protection de la faune terrestre piscivore. Ces critères proviennent du document « Critères de qualité de l'eau de surface» (MDDEP, 2009).

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

  La toxicité de certains contaminants varie en fonction des caractéristiques physico-chimiques du milieu récepteur, notamment la dureté, le pH, la teneur de matières en suspension et la concentration en chlorures. Ainsi, la dureté du cours d'eau récepteur est à la base du calcul des critères de qualité de plusieurs métaux, le pH permet d'évaluer le critère de l'azote ammoniacal et les chlorures, celui des nitrites.

  Les critères de qualité de ces contaminants ont été calculés à l'aide des résultats de caractérisation d'un seul échantillon d'eau du ruisseau sans nom prélevé le 11 mai 2011 à proximité du futur point de rejet des eaux de lixiviation traitées.

- *Le débit d'effluent*

  Le volume annuel maximal d'eau rejeté est de 35 825 m^3, soit 28 900 m^3 de lixiviat brut et 6 925 m^3 d'eau de précipitation captée par le bassin d'accumulation. Le rejet se fera du début juin à la fin octobre. Les débits journaliers d'eaux traitées rejetés pour les différents mois seront de 160 m^3/jour en juin, 300 m^3/jour en juillet et en août, 200 m^3/jour en septembre et 210 m^3/jour en octobre.

  Le débit moyen rejeté sur la période est ainsi de 234 m^3/jour.

- *Le débit des cours d'eau alloué pour la dilution de l'effluent*

  Au point de rejet des eaux de lixiviation traitées dans le cours d'eau sans nom, le bassin versant draine une superficie de moins de 5 km^2 (4,58 km^2). Selon le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ), la superficie d'un bassin versant joue un rôle très significatif sur les risques d'assèchement d'un cours d'eau et les bassins dont la superficie est faible y sont particulièrement sensibles. Étant donné la possibilité d'intermittence du cours d'eau récepteur, les débits d'étiage sont considérés nuls et aucune zone de mélange n'est accordée pour les usages à protéger au point de rejet. La dilution de l'effluent est donc de 1 dans 1, ce qui se traduit par des concentrations allouées à l'effluent (OER) égales aux critères de qualité de l'eau.

5.3 Présentation des objectifs environnementaux de rejet

Les OER applicables au rejet du lixiviat traité du LET de Hébertville-Station sont présentés au tableau 1. Les OER sont habituellement présentés en termes de concentration à respecter à l'effluent et de charge maximale admissible dans le milieu récepteur. Dans le cas présent, comme les OER correspondent aux critères de qualité, ils sont présentés en concentration seulement indépendamment du débit rejeté.

5.4 Comparaison des rejets avec les objectifs environnementaux de rejet

La comparaison directe entre les OER et la concentration attendue à l'effluent (moyenne à long terme ou MLT) ne permet pas toujours de vérifier correctement le respect des OER puisqu'elle ne prend pas en considération la variabilité de l'effluent et le mode d'action des contaminants dans le milieu. Pour tenir compte de ces éléments, le MDDEP utilise une simplification de la méthode américaine qui s'appuie sur certaines lois statistiques. Selon celle-ci, la MLT est comparée à la moitié de l'OER pour les contaminants pour lesquels un OER a été calculé à partir des critères de vie aquatique chronique (CVAC). Lorsque l'OER est calculé à partir des critères de prévention de la contamination des organismes (CPC (O)), de la faune terrestre piscivore (CFTP), de même que pour les OER relatifs au phosphore, aux coliformes fécaux et à la toxicité aiguë, la MLT est comparée directement à l'OER. Des informations sur la comparaison des rejets avec les OER peuvent être obtenues dans le *Guide d'information sur l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique,* (MDDEP, 2008).

Tableau 1 : LET de Hébertville-Station
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final

Contaminants	Usages	Critères mg/L		Concentrations allouées à l'effluent[1] mg/L		Périodes d'application
Conventionnels						
Demande biochimique en oxygène (5 jours)	CVAC	3,0		3,0	*	1er juin - 31 oct.
Coliformes fécaux (CARE)	CARE	1000		REIMR	(2,3)	1er juin - 31 oct.
Matières en suspension	CVAC	6,3	(4)	6,3	*	1er juin - 31 oct.
Phosphore total (mg/L-P)	CVAC	0,03		0,03	(5) *	1er juin - 31 oct.
Métaux						
Antimoine	CVAC	0,24		0,24	*	1er juin - 31 oct.
Argent	CVAC	0,00010	(6)	0,00010	*	1er juin - 31 oct.
Arsenic	CPC(O)	0,021		0,021		1er juin - 31 oct.
Baryum	CVAC	0,042	(6)	0,042	*	1er juin - 31 oct.
Béryllium	CVAC	9,0E-06	(6)	9,0E-06	(7) *	1er juin - 31 oct.
Bore	CVAC	5,0		5,0	*	1er juin - 31 oct.
Cadmium	CVAC	5,3E-05	(6)	5,3E-05	(7) *	1er juin - 31 oct.
Chrome III	CVAC	0,014	(6)	0,014	(8) *	1er juin - 31 oct.
Chrome VI	CVAC	0,011		0,011	(8) *	1er juin - 31 oct.
Cuivre	CVAC	0,0014	(6)	0,0014	(7,9) *	1er juin - 31 oct.
Fer	CVAC	1,3		1,3	*	1er juin - 31 oct.
Manganèse	CVAC	0,28	(6)	0,28	*	1er juin - 31 oct.
Mercure	CFTP	1,3E-06		1,3E-06	(7,10)	1er juin - 31 oct.
Nickel	CVAC	0,0081	(6)	0,0081	*	1er juin - 31 oct.
Plomb	CVAC	0,00019	(6)	0,00019	(7) *	1er juin - 31 oct.
Sélénium	CVAC	0,0050		0,0050	*	1er juin - 31 oct.
Thallium	CPC(O)	0,00047		0,00047		1er juin - 31 oct.
Zinc	CVAC	0,018	(6)	0,018	*	1er juin - 31 oct.
Substances organiques						
Benzène	CPC(O)	0,051		0,051		1er juin - 31 oct.
Biphényles polychlorés	CPC(O)	6,4E-08		6,4E-08	(10,11)	1er juin - 31 oct.
Bromométhane	CVAC	0,035		0,035	*	1er juin - 31 oct.
Chlorobenzène	CVAC	0,0013		0,0013	*	1er juin - 31 oct.
Chloroéthène	CPC(O)	0,0024		0,0024		1er juin - 31 oct.
Dichlorobenzène, 1,2-	CVAC	0,00070		0,00070	*	1er juin - 31 oct.
Dichloroéthane, 1,2-	CPC(O)	0,037		0,037		1er juin - 31 oct.
Dichloroéthène, 1,1-	CVAC	0,13		0,13	*	1er juin - 31 oct.
Dichloroéthène, trans-1,2-	CVAC	1,5		1,5	*	1er juin - 31 oct.
Dichlorométhane	CVAC	0,098		0,098	*	1er juin - 31 oct.
Dichloropropane, 1,2-	CPC(O)	0,015		0,015		1er juin - 31 oct.
Dioxines et furanes chlorés	CFTP	3,1E-12		3,1E-12	(10,12)	1er juin - 31 oct.
Éthylbenzène	CVAC	0,090		0,090	*	1er juin - 31 oct.
Isophorone	CPC(O)	0,96		0,96		1er juin - 31 oct.
Méthylphénol, 2-	CVAC	0,082		0,082	*	1er juin - 31 oct.
Méthylphénol, 4-	CVAC	0,025		0,025	*	1er juin - 31 oct.
Naphtalène	CVAC	0,011		0,011	*	1er juin - 31 oct.
Pentachlorophénol	CPC(O)	0,0030		0,0030		1er juin - 31 oct.
Phénol	CVAC	0,45		0,45	*	1er juin - 31 oct.
Phtalate de benzyle et de butyle	CVAC	0,067		0,067	*	1er juin - 31 oct.
Phtalate de bis(2-éthylhexyle)	CPC(O)	0,0022		0,0022		1er juin - 31 oct.
Phtalate de dibutyle	CVAC	0,019		0,019	*	1er juin - 31 oct.
Phtalate de diéthyle	CVAC	0,11		0,11	*	1er juin - 31 oct.
Styrène	CPC(O)	0,0080		0,0080		1er juin - 31 oct.

Substances phénoliques chlorées	CPC(O)	0,0010		0,0010	(13)	1er juin - 31 oct.
Substances phénoliques(indice phénol)	CPC(O)	0,0050		0,0050		1er juin - 31 oct.
Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-	CPC(O)	0,0040		0,0040		1er juin - 31 oct.
Tétrachloroéthène	CPC(O)	0,0033		0,0033		1er juin - 31 oct.
Tétrachlorométhane	CPC(O)	0,0016		0,0016		1er juin - 31 oct.
Toluène	CVAC	0,0020		0,0020	*	1er juin - 31 oct.
Trichloroéthane, 1,1,1-	CVAC	0,089		0,089	*	1er juin - 31 oct.
Trichloroéthane, 1,1,2-	CPC(O)	0,016		0,016		1er juin - 31 oct.
Trichloroéthène	CVAC	0,021		0,021	*	1er juin - 31 oct.
Trichlorométhane	CPC(O)	0,47		0,47		1er juin - 31 oct.
Xylènes	CVAC	0,041		0,041	*	1er juin - 31 oct.
Autres paramètres						
Azote ammoniacal (estival) (mg/L-N)	CVAC	1,22	(14)	1,22		1er juin - 31 oct.
Chlorures	CVAC	230		230	*	1er juin - 31 oct.
Cyanures libres	CVAC	0,0050		0,0050	*	1er juin - 31 oct.
Fluorures	CVAC	0,20		0,20	*	1er juin - 31 oct.
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	CVAC				(7,15)	1er juin - 31 oct.
Nitrates	CVAC	2,9		2,9	*	1er juin - 31 oct.
Nitrites (mg/l-N)	CVAC	0,020	(16)	0,020	*	1er juin - 31 oct.
pH				6 à 9,5	(17)	1er juin - 31 oct.
Sulfates	CVAC	500	(18)	500	*	1er juin - 31 oct.
Sulfure d'hydrogène	CVAC	0,00036		0,00036	(7,19)*	1er juin - 31 oct.
Essais de toxicité						
Toxicité aiguë	VAFe	1 UTa		1 UTa	(20)	1er juin - 31 oct.
Toxicité chronique	CVAC	1 UTc		1 UTc	(21)	1er juin - 31 oct.

CARE : Critère d'activités récréatives
CPC(O) : Critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques
CFTP : Critère de faune terrestre piscivore
VAFe: Valeur aiguë finale à l'effluent
CVAC : Critère de vie aquatique chronique

* Les concentraitons allouées à l'effluent marquées d'un astérisque doivent être divisées par 2 avant d'être comparées à la concentration attendue à l'effluent ou moyenne long terme (MLT).

(1) Pour les différents contaminants, cette concentration correspond à la forme totale à l'exception des métaux où la concentration correspond à la forme extractible totale.

(2) Comme l'objectif environnemental de rejet (OER) est plus élevé que la valeur limite moyenne inscrite au Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR, 2005), cette dernière s'aplique pour ce paramètre.

(3) Les valeurs en coliformes fécaux s'appliquent au nombre de bactéries après réactivation (s'il y a lieu).

(4) Le critère de qualité de l'eau applicable aux matières en suspension correspond à une augmentation de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle estimée à partir du pourcentage des superficies agricoles (10 %) et forestières (90 %) du bassin de drainage et des concentrations typiques de ces milieux.

(5) Selon l'état actuel des connaissances, on estime que le bassin versant de la rivière Bédard est en surplus de phosphore . En pareil cas, l'OER correspond au critère de qualité de l'eau de surface.

(6) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté médiane est de 11 mg/L $CaCO_3$ selon l'échantillonnage du promoteur (mai 2011).

(7) L'objectif de rejet de ce contaminant est inférieur au seuil de détection. Le seuil de détection suivant devient temporairement la concentration à ne pas dépasser à l'effluent, à moins qu'il soit démontré que le seuil identifié ne peut être obtenu en raison d'un effet de matrice : argent 5E-04 mg/L; béryllium 5E-04 mg/L; cadmium 8E-04 mg/L; cuivre 6,0E-03 mg/L; mercure 2E-04 mg/L; plomb 1E-03 mg/L; thallium 1E-02 mg/L; hydrocarbures pétroliers C10-C50 0,1 mg/L; sulfure d'hydrogène 0,02 mg/L.

(8) On peut vérifier le respect des OER en analysant tout d'abord le chrome total par la méthode ICP ou toute autre méthode dont la limite de détection est de l'ordre de 0,001 mg/L ou moins. Cette analyse peut s'avérer suffisante si la teneur en chrome total est inférieure aux OER fixés pour le Cr III et pour le Cr VI. Une analyse plus spécifique pourrait être requise si la teneur en chrome total est supérieure à l'un ou l'autre des OER du Cr III et du Cr VI.

(9) La toxicité du cuivre diminue lorsque la concentration en carbone organique dissous est élevée dans le milieu.

(10) Les biphényles polychlorés, les dioxines et furanes chlorés et le mercure sont des substances persistantes, toxiques et bioaccumulables. Puisqu'il y a très peu d'atténuation naturelle pour ces substances, aucune zone de mélange n'est jamais considérée dans le calcul de l'OER (MDDEP, 2007). La concentration allouée à l'effluent correspond donc toujours au critère de qualité de l'eau de surface.

(11) Le critère des BPC totaux s'applique à la sommation de tous les congénères de BPC faisant partie des familles ou groupes homologues trichlorés à décachlorés (3 à 10 atomes de chlore). Huit groupes homologues sont ainsi visés. Pour chacun de ces groupes homologues, des congénères de BPC sont étalonnés et quantifiés (au total 41 congénères). Ces congénères ciblés servent à calculer la concentrations des autres BPC présents dans chaque groupe homologue à l'aide d'un facteur de réponse moyen. La limite de détection pour les congénères varie entre 10 et 100 pg/L. L'édition courante de la méthode MA. 400 BPCHR 1.0 permet de réaliser cette analyse.

(12) L'objectif de rejet s'appliquant aux dioxines et furanes chlorés totaux est inférieur aux limites de détection individuelles des congénères dosés. Or, ces limites de détection spécifiques à chacun des congénères varient suivant la nature de l'échantillon. Pour cette raison, aucune limite de détection ne peut être précisée. Afin d'atteindre des limites de détection les plus basses possibles, le dosage doit être fait par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse à haute résolution. Les teneurs totales de dioxines et furanes chlorés doivent être calculés à partir des facteurs d'équivalence de la toxicité (FÉT) pour les humains et les mammifères (Van den Berg M. et al, 1998).

(13) Le critère pour les substances phénoliques chlorées s'applique à la somme des isomères du chlorophénol, dichlorophénol, trichlorophénol, tétrachlorophénol et au pentachlorophénol.

(14) Le critère de l'azote ammoniacal ont déterminés pour une température de 20 °C en été et pour une valeur médiane de pH de 6,8 selon l'échantillonnage du promoteur (mai 2011).

(15) En ce qui concerne les hydrocarbures pétroliers, leur diversité permet seulement de spécifier une gamme de toxicité, c'est pourquoi on retient une valeur guide d'intervention plutôt qu'un OER. En considérant le taux de dilution (1 dans 1), la valeur guide de 0,01 mg/L se traduit en une concentration allouée à l'effluent de 0,01 mg/L. Cette teneur sert à orienter la mise en place des meilleures pratiques d'entretien et d'opération ou technologies d'assainissement.

(16) Le critère est calculé pour un milieu récepteur dont la concentration médiane en chlorures est de 0,48 mg/L selon les données de l'échantillonnage du promoteur (mai 2011).

(17) Cette exigence de pH, requise dans le REIMR, satisfait l'objectif de protection du milieu aquatique.

(18) Le critère des sulfates est calculé pour un milieu récepteur dont la dureté est de 11 mg/L $CaCO_3$ et la concentration en chlorures est de 0,48 mg/L selon l'échantillonnage du promoteur (mai 2011).

(19) Pour évaluer le sulfure d'hydrogène, on mesure les sulfures totaux. La proportion de sulfure d'hydrogène est estimée par défaut à 30% du résultat de sulfures totaux.

(20) L'unité toxique 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 1.

(21) L'unité toxique 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 1.

Par ailleurs, pour effectuer cette comparaison, il est nécessaire d'utiliser des méthodes analytiques ayant un seuil de détection plus petit ou égal à l'objectif de rejet ou à la moitié de l'objectif de rejet. Dans le cas où l'OER d'un contaminant est inférieur au seuil de détection, le seuil de détection identifié au bas du tableau 1 devient temporairement l'OER.

Les résultats d'analyse de l'effluent 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 et correspond à la somme du métal dissous et du métal lié aux particules, sans digestion du réseau silicaté (CEAEQ, 2007).

5.5 Toxicité globale de l'effluent

Le contrôle de la toxicité des eaux usées 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 ne doit pas dépasser une unité toxique pour les essais de toxicité aiguë (1 UTa) et une unité toxique pour les essais de toxicité chronique (1 UTc). Les essais de toxicité recommandés pour vérifier la toxicité de l'effluent sont présentés à l'annexe 1.

Lorsqu'il n'y a pas de dilution de l'effluent dans le milieu, comme c'est le cas pour le LET de Hébertville-Station, les OER correspondent aux critères de qualité chroniques. Dans pareille situation, il n'est pas essentiel de réaliser des essais de toxicité aiguë puisque le respect de la toxicité globale chronique assure également le respect de la toxicité globale aiguë. Les deux essais de toxicité chronique doivent être réalisés deux fois par année.

RÉFÉRENCES

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2007. *Méthode d'analyse – Détermination des métaux à l'état de trace en conditions propres dans l'eau : méthode par spectrométrie d'émission au plasma d'argon et détection par spectrométrie de masse*, Québec, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Méthode MA.203 – Mét.Tra. 1.0, Rév. 1, 29 pages.

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, 2e édition*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN-978-2-550-49172-9 (PDF), 57 p. et 4 annexes.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2008. *Guide d'information sur 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), 41 pages.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2009. *Critères de qualité de l'eau de surface,* Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 978-2-550-53364-1 (PDF), 424 p. et 12 annexes.

Annexe 1 : ESSAIS DE TOXICITÉ SÉLECTIONNÉS POUR LA VÉRIFICATION DU RESPECT DES CRITÈRES DE TOXICITÉ GLOBALE À L'EFFLUENT POUR LE LET DE HÉBERTVILLE-STATION

Les essais de toxicité à utiliser sont les suivants :

Essais de toxicité aiguë

- détermination de la toxicité létale chez les microcrustacés (*Daphnia magna*).

  Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2007. 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.

- détermination de la létalité aiguë chez la truite arc-en-ciel *(Oncorhynchus mykiss)*

  Environnement Canada, 2000. Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel. Environnement Canada, Conservation et Protection, Ottawa. SPE 1/RM/13 deuxième édition.

- détermination de la létalité aiguë 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 chez l'algue (Pseudokirchneriella subcapitata)

  CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ), 2005. *Détermination de la toxicité – Inhibition de la croissance chez l'algue Pseudokirchneriella subcapitata*, MA 500 – P. sub. 1.0, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.

- Essai de croissance et de survie des larves de tête-de-boule (*Pimephales promelas*)

  ENVIRONNEMENT CANADA, 1992. Méthode d'essai biologique : essai de croissance et de survie des larves de tête-de-boule. Environnement Canada, Conservation et Protection, Ottawa. SPE 1/RM/22; modifié novembre 1997.