

4118313
(2003)

Le vendredi 19 septembre 2003

Monsieur Jean Gauthier
BPR
4655, boulevard Wilfrid-Hamel
Québec (Québec) G1P 2J7



Objet : Objectifs environnementaux de rejet – LET de Saint-Cyrille-de-Lessard
N/Réf. : SAVEX-2633

Monsieur,

Tel que convenu lors de la rencontre tenue le 9 juillet dernier à l'édifice Marie-Guyart, vous trouverez ci-joints les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables au futur lieu d'enfouissement technique (LET) de Saint-Cyrille-de-Lessard.

Ce scénario d'OER est applicable au point de rejet du LET dans le Bras d'Apic selon la valeur de débit d'effluent annuel maximum estimé dans votre lettre du 27 août dernier. Tel que spécifié dans cet envoi, le concept d'aménagement n'étant pas encore défini, toutes modifications aux données de débit ou de qualité du milieu récepteur entraîneront une révision des OER.

Les OER du LET de Saint-Cyrille-de-Lessard ont été calculés en considérant les paramètres d'intérêt et, entre autres, la qualité du cours d'eau récepteur. Dans ce cas, peu de données récentes sont disponibles dans le bassin versant du Bras d'Apic et du Bras Saint-Nicolas. Ainsi, pour la majorité des paramètres, une valeur de concentration amont par défaut a été retenue. Une station d'échantillonnage du ministère de l'Environnement (MENV) sur la rivière des Perdrix permettra, sous peu, la compilation de nouvelles données de concentration amont pour différents paramètres dont les métaux et la dureté. Cette compilation sera intégrée aux OER lors de leur éventuelle mise à jour.

En espérant le tout conforme à votre demande, veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations les meilleures.


Sonia Simard

SS/ml

p. j. Document OER
c. c. M^{me} Nancy Bernier, DSEE-SPMT
M. Yves Grimard, DSEE-SAVEX
M^{me} Suzanne Minville, DSEE-SAVEX

Édifice Marie-Guyart, 7^e étage
675, boulevard René-Lévesque Est, boîte 22
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : (418) 521-3820, poste 4776
Télécopieur : (418) 646-8483
Internet : <http://www.menv.gouv.qc.ca>
Courriel : carole.lachapelle@menv.gouv.qc.ca

**OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET
POUR LE
PROJET DU LET DE SAINT-CYRILLE-DE-LESSARD**

Les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables à l'effluent final du futur lieu d'enfouissement technique (LET) de Saint-Cyrille-de-Lessard vous sont transmis avec la description des différents éléments retenus pour leur calcul. Ce projet du futur LET est évalué à la demande de la *Régie intermunicipale de gestion des matières résiduelles de l'Islet-Montmagny* (RIGMRIM).

La détermination des OER a pour but de maintenir et récupérer la qualité du milieu aquatique. Des objectifs de rejet qualitatifs et quantitatifs et des exigences quant à 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 contenus dans l'effluent. Ils définissent les concentrations et charges maximales qui peuvent être rejetées 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 de tests de toxicité aiguë et chronique. Des détails supplémentaires sur la méthode de calcul des OER peuvent être obtenus dans le document *Méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique* (MENV 1991, rév. 2001).

1. Objectifs qualitatifs

L'effluent ne devrait 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 toutes substances ou matériaux 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 des troubles comportementaux chez les humains, les formes de vie aquatique, semi-aquatique et terrestre (MENV, 2001).

2. 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 de surface en vue d'assurer la protection ou la récupération des usages du milieu (MENV, 2001).

2.1 Sélection des contaminants

La sélection des contaminants a été réalisée à partir de résultats présentés dans la littérature et de caractérisations effectuées sur les eaux usées d'autres lieux d'enfouissement.

2.2 Éléments de calcul des objectifs environnementaux de rejet

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

- *Les critères de qualité correspondant aux usages présents et potentiels dans le milieu*

Les critères de qualité retenus pour le calcul des OER sont le critère de vie aquatique chronique (CVAC), le critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques (CPC(O)), le critère de prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques (CPC(EO)), le critère de faune terrestre piscivore (CFTP) et le critère d'activités récréatives et d'esthétique (CARE). Ces critères assurent respectivement : la protection de la vie aquatique, la prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques pouvant nuire à la consommation humaine et à la faune terrestre piscivore, la protection des activités de contact direct ou indirect avec l'eau ainsi que des qualités esthétiques des plans d'eau.

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

La qualité des eaux en amont du rejet a été estimée à partir des données de la station 02310019 située dans la rivière Bras Saint-Nicolas à la passerelle piétonnière à Montmagny du réseau-rivières du MENV (1995-1996) ainsi qu'à partir de données non publiées du MENV.

En l'absence de données sur un contaminant, une valeur par défaut est retenue. Les tableaux présentant les OER identifient, pour chaque contaminant, l'origine des valeurs amonts retenues.

- *Les usages du milieu récepteur*

Sur le Bras d'Apic, à environ 2 kilomètres en aval du rejet prévu du LET, on retrouve un secteur de villégiature, une halte forestière et un étang de pêche. Cet étang est alimenté en eau par le Bras d'Apic. Un peu plus en aval, on constate la présence d'un autre secteur de villégiature, où l'on pratique la pêche et la baignade.

Parmi la vingtaine d'espèces présentes dans les rivières Bras d'Apic et Bras Saint-Nicolas, certaines sont peu tolérantes à la pollution (tête rose, fouille-roche gris, barbotte des rapides, omble de fontaine). De plus, le Bras Saint-Nicolas supporte des aires d'alevinage pour le crapet de roche et l'achigan à petite bouche. Depuis 1989, on procède à l'ensemencement d'ombles de fontaine et de truites arc-en-ciel (Courtemanche, 2003)

La première prise d'eau potable en aval de l'émissaire du LET est la prise d'eau d'appoint prévue pour la municipalité de l'Islet; elle se situerait immédiatement en aval du pont-route du 4^e rang à Saint-Eugène dans le Bras Saint-Nicolas.

- *Le débit d'effluent*

Les OER ont été calculés pour un débit annuel maximal d'effluent de 14 000 m³ rejeté selon un débit constant pendant 183 jours du 1^{er} mai au 31 octobre, soit un débit d'environ 76,5 m³/j.

Toute modification du débit de l'effluent du LET ou du mode de rejet conduira à une réévaluation des OER. Par exemple, si le volume rejeté était plutôt étalé sur 365 jours, les OER transmis devraient être mis à jour.

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

En petite rivière, la zone de mélange qui définit le débit du cours d'eau alloué pour la dilution de l'effluent est basée sur les débits d'étiage. Pour la protection de la vie aquatique (critère CVAC), les débits d'étiage retenus pour les calculs sont le Q₁₀₋₇ pour les contaminants toxiques et le Q₂₋₇ pour les paramètres conventionnels. Ces débits sont basés sur des étiages d'une durée de 7 jours qui se produisent respectivement une fois en 10 ans et en 2 ans. Pour la protection de la faune terrestre piscivore (critère CFTP) et pour la prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques (critères CPC(O) et CPC(EO)), usages pour lesquels les effets toxiques se manifestent à plus long terme que ceux sur la vie aquatique, le débit critique retenu est le Q₅₋₃₀. Ce débit est basé sur un étiage de 30 jours susceptibles de revenir aux 5 ans. Pour les contaminants conventionnels, tout le débit d'étiage est retenu pour le calcul de la dilution. Pour les contaminants toxiques, la moitié du débit d'étiage est allouée pour le calcul de la dilution, jusqu'à une dilution maximale de 1 dans 100.

Les débits d'étiage ont été calculés à partir des données des stations hydrométriques 022704 (1968-2002) située sur la rivière Ouelle à 2,7 km en aval du pont-route près de Saint-Gabriel-de-Kamouraska et 023106 située sur la rivière du Sud à 1 km en amont du pont-route à Arthurville (1968-2002). Les débits d'étiage estival ont été retenus compte tenu de la période de rejet; ces débits Q₁₀₋₇, Q₅₋₃₀ et Q₂₋₇ sont respectivement de 97 l/s, 179 l/s et 168 l/s.

Pour les contaminants conventionnels, le facteur de dilution résultant, de 1 dans 190, a été retenu.

Pour les contaminants toxiques, les facteurs de dilution de 1 dans 56 pour les critères assurant la protection de la vie aquatique et de 1 dans 100 (dilution maximale) pour les critères

assurant la prévention de la contamination des organismes aquatiques et la protection de la faune terrestre piscivore, ont été retenus.

La dilution de l'effluent à la future prise d'eau de l'Islet a été évaluée en considérant le mélange complet de l'effluent dans la rivière Bras Saint-Nicolas. Le débit critique retenu est le Q_{5-30} . Ce débit de 901 l/s, estimé à partir du débit spécifique régional des stations hydrométriques décrites précédemment (CEHQ) et de la superficie du bassin versant à la future prise d'eau (446 km²), correspond à un facteur de dilution de 1 dans 1018.

2.3 Présentation des objectifs environnementaux de rejet

Les OER applicables au rejet du futur LET de Saint-Cyrille-de-Lessard sont présentés au tableau 1. Ils sont donnés en termes de concentration à respecter à l'effluent et de charge maximale admissible dans le milieu récepteur.

L'OER le plus restrictif a été retenu pour chaque contaminant dans le but d'assurer la protection des usages de la rivière Bras d'Apic et ceux en aval. Ainsi, le respect de ces OER assurera la protection de l'étang de pêche, des activités de contacts direct et indirect, de la future prise d'eau de Montmagny et de la vie aquatique en général.

2.4 Vérification du respect des objectifs environnementaux de rejet

Pour vérifier le respect des OER, il est nécessaire d'utiliser des méthodes analytiques ayant un seuil de détection plus petit ou égal à 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.

2.5 Toxicité globale de l'effluent

Conformément à la *Loi fédérale sur les pêches*, l'effluent doit être exempt de toxicité aiguë. Le contrôle de la toxicité des eaux usées, à l'aide de tests de toxicité, permet d'intégrer les effets de synergie et d'additivité des contaminants, de même que l'influence des substances toxiques non mesurées.

L'effluent final ne doit pas dépasser une unité toxique pour les tests de toxicité aiguë (1 UTa) et 56 unités toxiques (56 UTc) pour les tests de toxicité chronique. Les tests de toxicité recommandés pour vérifier la toxicité de l'effluent sont présentés à l'annexe 1.

RÉFÉRENCES

- Courtemanche, N. (2003). *Occurrences d'espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou rares dans les rivières Bras d'Apic et Bras Saint-Nicolas*, lettre datée du 5 septembre 2003 à Mme Isabelle Demers, BPR. Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ), direction de l'aménagement de la faune de la Chaudière-Appalaches.
- Ministère de l'Environnement, 2001. *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, Québec, 430 p., www.menv.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.htm
- Ministère de l'Environnement du Québec, 1991 (rév. 2001). *Méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, Québec, 21 pages.

Annexe 1 : TESTS DE TOXICITÉ SÉLECTIONNÉS POUR LA VÉRIFICATION DU RESPECT DES CRITÈRES DE TOXICITÉ GLOBALE À L'EFFLUENT

Les tests de toxicité aiguë à utiliser sont les suivants :

- Détermination de la toxicité létale chez le microcrustacé (*Daphnia magna*). CEAEQ, 2000. Détermination de la toxicité létale $CL_{50}48h$ *Daphnia magna*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. Ministère de l'Environnement. MA 500 – D. mag. 1.0
- 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, 1993. Methods for measuring the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms (fourth edition), U.S.EPA, Office of Research and Development, Ohio. EPA/600/4-90-027F, August 1993.

Les tests de toxicité chronique à utiliser sont les suivants :

- 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.
- Détermination de la toxicité – Inhibition de la croissance chez l'algue (*Selenastrum capricornutum*). CEAEQ, 1997. Détermination de la toxicité – inhibition de la croissance chez l'algue *Selenastrum capricornutum*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. Ministère de l'Environnement. MA 500 – S. cap. 2.0.

Tableau 1 : Projet du LET de Saint-Cyrille-de-Lessard

Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (rejet 6 mois par année du 1er mai au 31 octobre)

8 septembre 2003

Contaminants	Usages	Critères mg/l	Concentrations amont mg/l	Concentrations tolérables à l'effluent mg/l	Charges tolérables à l'effluent kg/j
Conventionnels					
Coliformes fécaux	CARE	200	86 UFC/100 ml (1)	non contraignant (2)	
Demande biochimique en oxygène	CVAC	3	0,6 (1)	non contraignant (2)	
Matières en suspension	CVAC	10	5 (1)	non contraignant (2)	
Phosphore total (mg/l-P)	CVAC	0,03	0,011 (3)	3,6	0,28
Métaux					
Antimoine	CVAC	0,03	0 (3)	1,7	0,13
Argent	CVAC	0,0001	5E-05 (3)	0,0028	0,00022
Arsenic	CPC(O)	1,8E-05	0,0004 (3)	2,1	0,16
Baryum	CVAC	0,0082 (4)	0,0041 (3)	0,23	0,018
Béryllium	CVAC	2,2E-05 (4)	0 (3)	0,0012	9,3E-05
Cadmium	CVAC	0,00067 (4)	0,00034 (3)	0,019	0,0015
Cuivre	CVAC	0,0023 (4)	0,0011 (3)	0,065	0,0049
Fer	CVAC	0,3	0,15 (3)	8,5	0,65
Manganèse	CPC(EO)	0,05	0,025 (3)	25	1,9
Mercurure	CFTP	1,3E-06	6,5E-07 (3)	6,6E-05 (5)	5,0E-06
Nickel	CVAC	0,013 (4)	0,0065 (3)	0,37	0,028
Plomb	CVAC	0,00039 (4)	0,00019 (3)	0,011	0,00084
Zinc	CVAC	0,030 (4)	0,015 (3)	non contraignant (2)	
Substances organiques					
Acryaldéhyde	CVAC	7E-05	0 (3)	0,0039	0,00030
Biphényles polychlorés	CFTP	1,2E-07 (6)	1,7E-07 (7)	Cam > Cr (8)	Charge nette nulle
Chlorobenzène	CVAC	0,0013	0 (3)	0,073	0,0055
Dichloroéthane, 1,2-	CPC(EO)	0,00038	0 (3)	0,39	0,030
Dichloroéthène, 1,1-	CPC(EO)	5,7E-05	0 (3)	0,058	0,0044
Dichlorométhane	CPC(EO)	0,0047	0 (3)	4,8	0,37
Dioxines et furanes chlorés (ET)	CFTP	3,1E-12 (9)	2E-12 (7)	1,1E-10 (5)	8,6E-12
Isophorone	CVAC	0,27	0 (3)	15	1,2
Méthylphénol, 2-	CVAC	0,038	0 (3)	2,1	0,16
Méthylphénol, 4-	CVAC	0,0062	0 (3)	0,35	0,026
Nitrobenzène	CVAC	0,001	0 (3)	0,056	0,0043
Phénol	CVAC	0,02	0 (3)	1,1	0,085
Substances phénoliques (4AAP)	CVAC	0,005	0 (3)	non contraignant (2)	
Tétrachloroéthane, 1,1,2,2-	CPC(EO)	0,00017	0 (3)	0,17	0,013
Tétrachlorométhane	CPC(O)	0,0044	0 (3)	0,25	0,019
Toluène	CVAC	0,02	0 (3)	1,1	0,085
Autres paramètres					
Azote ammoniacal (total)(mg/l-N)	CVAC	1,2 (10)	0,01 (1)	non contraignant (2)	
Cyanures libres	CVAC	0,005	0,0015	0,20	0,015
Huiles et graisses minérales	CVAC				(11)
Nitrites	CVAC	0,02	0,01	0,57	0,043
Sulfure d'hydrogène	CVAC	0,002	0,001 (3)	0,057	0,0043
Essais de toxicité					
Toxicité aiguë	CVAA	1,0 UTa		1,0 UTa (12)(13)	
Toxicité chronique	CVAC	1,0 UTc		56 UTc (13)(14)	

Tableau 1 : Projet du LET de Saint-Cyrille-de-Lessard

Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (rejet 6 mois par année du 1er mai au 31 octobre)

CARE : Critère d'activités récréatives et d'esthétique

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

CPC(EO) : Critère de prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques

CFTP : Critère de faune terrestre piscivore

CVAA: Critère de vie aquatique aiguë

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

- (1) Concentration médiane mesurée à la station 02310019 (1995-1996) du réseau-rivières du MENV.
- (2) Lorsque l'OER est non contraignant la limite inscrite au projet de règlement s'applique.
- (3) Concentration amont par défaut.
- (4) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté médiane est de 19,2 mg/l CaCO₃, selon les données à la station 02310019 (1995-1996) du réseau-rivières du MENV.
- (5) 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 : mercure 1E-04 mg/l; dioxines et furanes chlorés 2E-09 mg/l.
- (6) Le critère de BPC totaux s'applique à la somme des concentrations dosées par groupes homologues à partir de congénères.
- (7) Concentration médiane mesurée sur la rivière aux Perdrix en 2000-2001 (MENV, non publiée).
- (8) Selon l'état actuel des connaissances, on estime que la concentration de ce contaminant dans le milieu est supérieure au critère de qualité de l'eau. Dans un tel cas, l'objectif de rejet devient le critère de qualité de l'eau, mais la concentration amont est tolérée à l'effluent, ce qui se traduit par aucune charge nette ajoutée.
- (9) Les teneurs totales doivent être exprimées en équivalent toxique de la 2,3,7,8-TCDD, à partir de la somme des teneurs et en équivalent toxique des congénères.
- (10) Critère déterminé pour une température de 20 °C en été et pour une valeur médiane de pH de 7,4 selon les données de la station 02310019 (1995-1996) du réseau-rivières du MENV.
- (11) En ce qui concerne les huiles et graisses minérales, leur diversité permet seulement de spécifier une gamme de toxicité, c'est pourquoi on retient une valeur guide d'intervention plutôt qu'un OER. Cette valeur de 0,01 mg/l multipliée par le taux de dilution (0,56 mg/l) sert à orienter la mise en place des meilleures pratiques d'entretien et d'opération ou technologies d'assainissement.
- (12) L'unité toxique aiguë (UTa) correspond à 100/CL50 (%v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés).
- (13) Les tests de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.
- (14) L'unité toxique chronique (UTc) correspond à 100/CSEO (CSEO : concentration sans effet observable).