

ANNEXE B
OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET

**OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET
POUR LE
PROJET DU LET DE SAINT-THOMAS
Dépôt Rive-Nord Inc.**

2004-06-21

Les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables à l'effluent final du projet du lieu d'enfouissement technique (LET) de Saint-Thomas vous sont transmis avec la description des différents éléments retenus pour leur calcul. Ce LET est un agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Saint-Thomas.

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 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 telles 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 en vue d'assurer la protection ou la récupération des usages du milieu.

2.1 Sélection des contaminants

La liste exhaustive des contaminants associés aux eaux usées des sites d'enfouissement a été établie sur la base de résultats obtenus dans la littérature et de caractérisations effectuées sur les eaux usées d'autres lieux d'enfouissement. Ainsi, une concentration maximale probable à 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 éliminé si la CMPE est inférieure à l'OER. Compte tenu du fait que les OER sont fonction du débit de l'effluent, la sélection des contaminants sur la base des CMPE peut donc varier d'un tableau d'OER à l'autre.

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 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 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*

Pour estimer la qualité amont, on a retenu la station 05220006 du réseau-rivières. Pour les coliformes fécaux, la DBO₅, les MES, et l'azote ammoniacal, les données ont été ajustées en considérant des concentrations typiques de ce type de milieu (occupation du territoire de 70% agricole et 30% naturelle). En l'absence de données représentatives sur un contaminant, une valeur par défaut est retenue. Les tableaux présentant les OER identifient, pour chaque contaminant, l'origine des valeurs amont retenues.

- *Description et usages du milieu récepteur*

La rivière La Chaloupe est un petit tributaire du fleuve qui draine un territoire de 135 km² dont plus de 70% est à vocation agricole. La vie aquatique est le principal usage à protéger. Cependant, les usages de contact indirect, notamment la pêche, offrent un potentiel à considérer.

- *Le débit d'effluent*

Trois débits d'effluent sont retenus pour le calcul des OER. L'exécution des travaux des cinq premiers mois de la phase d'exploitation provisoire devrait générer un débit de 10 l/s. Par la suite, un débit de l'ordre de 110 l/s serait associé à la phase d'exploitation provisoire et aux travaux d'aménagement de la sous-cellule 1. Au total, la phase d'exploitation provisoire devrait couvrir une période d'environ 18 mois. Finalement, un débit de 5,7 l/s est attribué à la période la plus importante, soit la phase d'exploitation principale et de post-fermeture.

Dans tous les cas, le calcul des OER est basé sur un débit d'effluent constant. Toute modification du débit de l'effluent du LET conduira à une réévaluation des OER.

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

Le milieu récepteur considéré est la rivière La Chaloupe. Dans ce milieu, la zone de mélange, qui définit le débit du cours d'eau alloué pour la dilution de l'effluent, est égale à la moitié du débit en période d'étiage pour les contaminants toxiques et à la totalité du débit d'étiage pour les paramètres conventionnels.

Pour la protection de la vie aquatique (critère CVAC), les débits d'étiage retenus sont le Q_{10-7} pour les contaminants toxiques et le Q_{2-7} 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 la prévention de la contamination des organismes aquatiques (critère CPC(O)), usages pour lesquels les effets toxiques se manifestent à plus long terme que ceux sur la vie aquatique, le débit critique retenu est le Q_{5-30} . Ce débit est basé sur un étiage de 30 jours, susceptible de revenir aux 5 ans.

Les débits d'étiage annuel Q_{10-7} , Q_{5-30} et Q_{2-7} sont respectivement de 218 l/sec, 322 l/sec et 353 l/sec. Le Q_{10-7} estival, utilisé pour définir l'OER de l'azote ammoniacal pour cette période, est de 209 l/sec. Enfin, le débit d'étiage estival Q_{2-7} , soit 372 l/s, est nécessaire aux calculs des OER pour les coliformes fécaux et le phosphore. L'évaluation des débits d'étiage provient du Centre d'expertise hydrique du Québec.

Les dilutions suivantes sont donc à la base du calcul des OER pour les différents paramètres :

| Paramètres (Usages) | Débits d'étiage | Dilution selon les débits à l'effluent | | |
|--------------------------------|---------------------------|--|------------------|------------------|
| | | débit de 10 l/s | débit de 110 l/s | débit de 5,7 l/s |
| Toxiques (CVAC) | Q ₁₀₋₇ annuel | 1 dans 12 | 1 dans 2 | 1 dans 20 |
| Toxiques (CFTP; CPC(O)) | Q ₅₋₃₀ annuel | 1 dans 17 | 1 dans 2,5 | 1 dans 29 |
| Azote ammoniacal (CVAC) | Q ₁₀₋₇ annuel | 1 dans 12 | 1 dans 2 | 1 dans 20 |
| | Q ₁₀₋₇ estival | 1 dans 11,5 | 1 dans 2 | 1 dans 19 |
| DBO ₅ et MES (CVAC) | Q ₂₋₇ annuel | 1 dans 36 | 1 dans 4 | 1 dans 63 |
| Coliformes fécaux (CARE) | Q ₂₋₇ estival | 1 dans 38 | 1 dans 4 | 1 dans 67 |
| Phosphore (CVAC) | | | | |

2.3 Présentation des objectifs environnementaux de rejet

Les OER applicables au rejet du futur LET de Saint-Thomas sont présentés aux tableaux 1, 2 et 3. 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 La Chaloupe et du Chenal du Nord en aval.

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 des tableaux deviennent temporairement l'OER.

2.5 Toxicité globale de l'effluent

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.

Aucune toxicité aiguë n'est acceptable à l'effluent. Ainsi, l'effluent final ne doit pas dépasser une unité toxique pour les tests de toxicité aiguë (1 UTa). Par ailleurs, pour les débits d'effluent de 10 l/s, 110 l/s et 5,7 l/s, les objectifs de rejet pour la toxicité chronique sont respectivement de 12 UTc, 2 UTc et 20 UTc. Ces valeurs intègrent pour chaque débit d'effluent, la dilution évaluée à la limite de la zone de mélange dans le milieu récepteur.

Les tests de toxicité recommandés pour vérifier la toxicité aiguë et chronique de l'effluent sont présentés à l'annexe 1.

Tableau 1 : Lieu d'enfouissement technique à Saint-Thomas
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (phase d'exploitation provisoire,
5 premiers mois; 10 l/sec)

21 juin 2004

| Contaminants | Usages | Critères mg/l | Concentrations amont mg/l | Concentrations tolérables à l'effluent mg/l | Charges tolérables à l'effluent kg/j | Périodes d'application |
|----------------------------------|--------|------------------|---------------------------------|--|---|---------------------------|
| Conventionnels | | | | | | |
| Coliformes fécaux (CARE) | CARE | 1000 | 219 (1) | Règlement (2) | - | Année |
| Demande biochimique en oxygène | CVAC | 3,0 | 0,82 (1) | Règlement (2) | - | Année |
| Matières en suspension | CVAC | 8,1 | 3,1 (1) | Règlement (2) | - | Année |
| Phosphore total (en P) | CVAC | 0,030 | 0,011 (3) | 0,74 | 0,64 | 15 mai-14 nov. |
| Métaux | | | | | | |
| Antimoine | CVAC | 0,03 | 0 (3) | 0,36 | 0,31 | Année |
| Argent | CVAC | 0,0001 | 5,0E-05 (3) | 0,00065 | 0,00056 | Année |
| Arsenic | CPC(O) | 0,021 | 0,0004 (3) | 0,35 | 0,30 | Année |
| Baryum | CVAC | 0,20 (4) | 0,10 (3) | 1,3 | 1,1 | Année |
| Béryllium | CVAC | 0,00085 (4) | 0 (3) | 0,010 | 0,0087 | Année |
| Bore | CVAC | 1,4 | 0 (3) | 17 | 14 | Année |
| Cadmium | CVAC | 0,0025 (4) | 0,001 (3) | 0,018 | 0,016 | Année |
| Cuivre | CVAC | 0,0093 (4) | 0,0025 (3) | 0,084 | 0,072 | Année |
| Fer | CVAC | 0,3 | 0,18 (6) | 1,6 | 1,3 | Année |
| Mercuré | CFTP | 1,3E-06 | 6,5E-07 (3) | 1,2E-05 (5) | 1,0E-05 | Année |
| Nickel | CVAC | 0,052 (4) | 0,005 (3) | 0,57 | 0,49 | Année |
| Plomb | CVAC | 0,0032 (4) | 0,0016 (3) | 0,021 | 0,018 | Année |
| Sélénium | CVAC | 0,005 | 0 (3) | 0,060 | 0,051 | Année |
| Thallium | CVAC | 0,0063 | 0 (3) | 0,095 | 0,082 | Année |
| Zinc | CVAC | 0,12 (4) | 0,005 (3) | Règlement (2) | - | Année |
| Substances organiques | | | | | | |
| Acryaldéhyde | CVAC | 7,0E-05 | 0 (3) | 0,00083 | 0,00072 | Année |
| Benzène | CVAC | 0,026 | 0 (3) | 0,31 | 0,27 | Année |
| Biphényles polychlorés | CFTP | 1,2E-07 (7) | 6,0E-08 (3) | 1,1E-06 | 9,4E-07 | Année |
| Bromométhane | CVAC | 0,011 | 0 (3) | 0,13 | 0,11 | Année |
| Chlorobenzène | CVAC | 0,0013 | 0 (3) | 0,015 | 0,013 | Année |
| Dichloroéthane, 1,2- | CVAC | 0,1 | 0 (3) | 1,2 | 1,0 | Année |
| Dichloroéthène, 1,1- | CPC(O) | 0,0032 | 0 (3) | 0,055 | 0,047 | Année |
| Dichlorométhane | CVAC | 0,56 | 0 (3) | 6,7 | 5,8 | Année |
| Dioxines et furanes chlorés | CFTP | 3,1E-12 (8) | 1,6E-12 (3) | 2,8E-11 (5) | 2,4E-11 | Année |
| Éthylbenzène | CVAC | 0,019 | 0 (3) | 0,23 | 0,20 | Année |
| Isophorone | CVAC | 0,27 | 0 (3) | 3,2 | 2,8 | Année |
| Méthylphénol, 2- | CVAC | 0,038 | 0 (3) | 0,45 | 0,39 | Année |
| Méthylphénol, 4- | CVAC | 0,0062 | 0 (3) | 0,074 | 0,064 | Année |
| Nitrobenzène | CVAC | 0,001 | 0 (3) | 0,012 | 0,010 | Année |
| Phénol | CVAC | 0,02 | 0 (3) | 0,24 | 0,21 | Année |
| Phtalate de benzyle et de butyle | CVAC | 0,0038 | 0 (3) | 0,045 | 0,039 | Année |
| Phtalate de bis(2-éthylhexyle) | CPC(O) | 0,0059 | 0 (3) | 0,10 | 0,087 | Année |
| Substances phénoliques | CVAC | 0,005 | 0 (3) | Règlement (2) | - | Année |
| Substances phénoliques chlorées | CVAC | 0,001 (9) | 0 (3) | 0,012 | 0,010 | Année |
| Tétrachloroéthane, 1,1,2,2- | CPC(O) | 0,011 | 0 (3) | 0,19 | 0,16 | Année |
| Tétrachlorométhane | CPC(O) | 0,0044 | 0 (3) | 0,075 | 0,065 | Année |
| Toluène | CVAC | 0,02 | 0 (3) | 0,24 | 0,21 | Année |
| Trichloroéthane, 1,1,1- | CVAC | 0,089 | 0 (3) | 1,1 | 0,92 | Année |
| Trichloroéthène | CVAC | 0,02 | 0 (3) | 0,24 | 0,21 | Année |
| Trichlorométhane | CVAC | 0,08 | 0 (3) | 0,95 | 0,82 | Année |

Tableau 1 : Lieu d'enfouissement technique à Saint-Thomas
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (phase d'exploitation provisoire,
5 premiers mois; 10 l/sec) - suite

21 juin 2004

| Contaminants | Usages | Critères mg/l | Concentrations amont mg/l | Concentrations tolérables à l'effluent mg/l | Charges tolérables à l'effluent kg/j | Périodes d'application |
|-----------------------------|--------|---------------|---------------------------|---|--------------------------------------|------------------------|
| Autres paramètres | | | | | | |
| Azote ammoniacal (estival) | CVAC | 0,9 (10) | 0,027 (1) | Règlement (2) | - | 15 mai-14 nov. |
| Azote ammoniacal (hivernal) | CVAC | 1,4 (10) | 0,027 (1) | Règlement (2) | - | 15 nov.-14 mai |
| Chlorures | CVAC | 230 | 20 (6) | 2519 | 2176 | Année |
| Cyanures libres | CVAC | 0,005 | 0,0015 (3) | 0,043 | 0,037 | Année |
| Huiles et graisses | | | | (5)(11) | | Année |
| Nitrites | CVAC | 0,2 (12) | 0,1 (3) | 1,3 | 1,1 | Année |
| Sulfure d'hydrogène | CVAC | 0,002 | 0,001 (3) | 0,013 (5)(13) | 0,011 | Année |
| Essais de toxicité | | | | | | |
| Toxicité aiguë | CVAA | 1,0 UTa (14) | | 1,0 UTa | | Année |
| Toxicité chronique | CVAC | 1,0 UTc (15) | | 12 UTc | | Année |

CARE : Critère d'activités récréatives et d'esthétique

CFTP : Critère de faune terrestre piscivore

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

CVAA: Critère de vie aquatique aiguë

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

- (1) Concentration médiane estimée à partir du pourcentage des superficies agricole (70%) et forestière (30%) du bassin de drainage et des concentrations typiques de ces milieux.
- (2) La limite inscrite au projet de règlement s'applique pour ce paramètre.
- (3) Concentration amont par défaut.
- (4) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté médiane est de 100 mg/l CaCO₃, selon les données à la station 05220006 (1985-2001) 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; huiles et graisses 0,2 mg/l; sulfure d'hydrogène 0,02 mg/L.
- (6) Concentration médiane mesurée à la station 05220006 (1985-2001) du réseau-rivières du MENV. Pour le fer, un facteur de correction a été utilisé à partir de la forme totale pour estimer la fraction soluble à l'acide.
- (7) Le critère de BPC totaux s'applique à la somme des concentrations dosées par groupe homologue à partir de congénères.
- (8) 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.
- (9) Le critère pour les substances phénoliques chlorées s'applique à la somme des chlorophénols, dichlorophénols, trichlorophénols, tétrachlorophénols et au pentachlorophénol.
- (10) Critère déterminé pour une température de 20 °C en été et de 7 °C en hiver et pour une valeur médiane de pH de 7,9 selon les données de la station 05220006 (1985-2001) du réseau-rivières du MENV.

Tableau 1 : Lieu d'enfouissement technique à Saint-Thomas
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (phase d'exploitation provisoire,
5 premiers mois; 10 l/sec) - suite

21 juin 2004

- (11) En ce qui concerne les huiles et graisses, 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 (12), la valeur guide de 0,01 mg/l se traduit en une concentration de 0,12 mg/l. Cette teneur sert à orienter la mise en place des meilleures pratiques d'entretien et d'opération ou technologies d'assainissement.
- (12) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la concentration médiane en chlorures est de 20 mg/l, selon les données de la station 05220006 (1985-2001) du réseau-rivières du MENV.
- (13) 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.
- (14) L'unité toxique aiguë (UTa) correspond à 100/CL50 (%v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). Les tests de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.
- (15) 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 tests de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.

Tableau 2 : Lieu d'enfouissement technique à Saint-Thomas
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (phase d'exploitation provisoire et travaux
d'aménagement de la sous-cellule 1, 18 mois; 110 l/sec)

21 juin 2004

| Contaminants | Usages | Critères mg/l | Concentrations amont mg/l | Concentrations tolérables à l'effluent mg/l | Charges tolérables à l'effluent kg/j | Périodes d'application |
|----------------------------------|--------|------------------|---------------------------------|--|---|---------------------------|
| Conventionnels | | | | | | |
| Coliformes fécaux | CARE | 1000 | 219 (1) | Règlement (2) | - | Année |
| Demande biochimique en oxygène | CVAC | 3,0 | 0,82 (1) | 10,0 | 95 | Année |
| Matières en suspension | CVAC | 8,1 | 3,1 (1) | 24,1 | 229 | Année |
| Phosphore total (en P) | CVAC | 0,030 | 0,011 (3) | 0,094 | 0,90 | 15 mai-14 nov. |
| Métaux | | | | | | |
| Antimoine | CVAC | 0,03 | 0 (3) | 0,06 | 0,57 | Année |
| Argent | CVAC | 0,0001 | 5,0E-05 (3) | 0,00015 (4) | 0,0014 | Année |
| Arsenic | CPC(O) | 0,021 | 0,0004 (3) | 0,051 | 0,49 | Année |
| Baryum | CVAC | 0,20 (5) | 0,10 (3) | 0,31 | 2,9 | Année |
| Béryllium | CVAC | 0,00085 (5) | 0 (3) | 0,0017 | 0,016 | Année |
| Bore | CVAC | 1,4 | 0 (3) | 2,8 | 26 | Année |
| Cadmium | CVAC | 0,0025 (5) | 0,001 (3) | 0,0039 | 0,037 | Année |
| Chrome III | CVAC | 0,086 (5) | 0,0015 (3) | 0,17 | 1,6 | Année |
| Cuivre | CVAC | 0,0093 (5) | 0,0025 (3) | 0,016 | 0,15 | Année |
| Fer | CVAC | 0,3 | 0,18 (6) | 0,41 | 3,9 | Année |
| Mercuré | CFTP | 1,3E-06 | 6,5E-07 (3) | 2,3E-06 (4) | 2,1E-05 | Année |
| Nickel | CVAC | 0,052 (5) | 0,005 (3) | 0,099 | 0,94 | Année |
| Plomb | CVAC | 0,0032 (5) | 0,0016 (3) | 0,0048 | 0,045 | Année |
| Sélénium | CVAC | 0,005 | 0 (3) | 0,010 | 0,095 | Année |
| Thallium | CPC(O) | 0,0063 | 0 (3) | 0,016 | 0,15 | Année |
| Zinc | CVAC | 0,12 (5) | 0,005 (3) | Règlement (2) | - | Année |
| Substances organiques | | | | | | |
| Acrylaldéhyde | CVAC | 7,0E-05 | 0 (3) | 0,00014 | 0,0013 | Année |
| Alcool benzylique | CVAC | 0,022 | 0 (3) | 0,044 | 0,42 | Année |
| Benzène | CVAC | 0,026 | 0 (3) | 0,052 | 0,49 | Année |
| Biphényles polychlorés | CFTP | 1,2E-07 (7) | 6,0E-08 (3) | 2,1E-07 | 2,0E-06 | Année |
| Bromométhane | CVAC | 0,011 | 0 (3) | 0,022 | 0,21 | Année |
| Butan-2-one | CVAC | 7,2 | 0 (3) | 14 | 136 | Année |
| Chlorobenzène | CVAC | 0,0013 | 0 (3) | 0,0026 | 0,025 | Année |
| Dichloroéthane, 1,2- | CVAC | 0,1 | 0 (3) | 0,20 | 1,9 | Année |
| Dichloroéthène, 1,1- | CPC(O) | 0,0032 | 0 (3) | 0,0079 | 0,075 | Année |
| Dichloroéthène, trans-1,2- | CVAC | 0,30 | 0 (3) | 0,60 | 5,7 | Année |
| Dichlorométhane | CVAC | 0,56 | 0 (3) | 1,1 | 11 | Année |
| Dichloropropane, 1,2- | CPC(O) | 0,039 | 0 (3) | 0,096 | 0,91 | Année |
| Dioxines et furanes chlorés | CFTP | 3,1E-12 (8) | 1,6E-12 (3) | 5,4E-12 (4) | 5,1E-11 | Année |
| Éthylbenzène | CVAC | 0,019 | 0 (3) | 0,038 | 0,36 | Année |
| Isophorone | CVAC | 0,27 | 0 (3) | 0,54 | 5,1 | Année |
| Méthylphénol, 2- | CVAC | 0,038 | 0 (3) | 0,076 | 0,72 | Année |
| Méthylphénol, 4- | CVAC | 0,0062 | 0 (3) | 0,012 | 0,12 | Année |
| Nitrobenzène | CVAC | 0,001 | 0 (3) | 0,002 | 0,019 | Année |
| Pentachlorophénol | CPC(O) | 0,0082 | 0 (3) | 0,020 | 0,19 | Année |
| Phénol | CVAC | 0,02 | 0 (3) | 0,040 | 0,38 | Année |
| Phtalate de benzyle et de butyle | CVAC | 0,0038 | 0 (3) | 0,0076 | 0,072 | Année |
| Phtalate de bis(2-éthylhexyle) | CPC(O) | 0,0059 | 0 (3) | 0,015 | 0,14 | Année |
| Phtalate de dibutyle | CVAC | 0,019 | 0 (3) | 0,038 | 0,36 | Année |

Tableau 2 : Lieu d'enfouissement technique à Saint-Thomas
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (phase d'exploitation provisoire et travaux
d'aménagement de la sous-cellule 1, 18 mois; 110 l/sec) - suite

21 juin 2004

| Contaminants | Usages | Critères mg/l | Concentrations amont mg/l | Concentrations tolérables à l'effluent mg/l | Charges tolérables à l'effluent kg/j | Périodes d'application |
|---------------------------------|--------|------------------|---------------------------------|--|---|---------------------------|
| Phtalate de diéthyle | CVAC | 0,12 | 0 (3) | 0,24 | 2,3 | Année |
| Styrène | CPC(O) | 0,0019 | 0 (3) | 0,0047 | 0,044 | Année |
| Substances phénoliques | CVAC | 0,005 | 0 (3) | 0,010 | 0,095 | Année |
| Substances phénoliques chlorées | CVAC | 0,001 (9) | 0 (3) | 0,002 | 0,019 | Année |
| Tétrachloroéthane, 1,1,2,2- | CPC(O) | 0,011 | 0 (3) | 0,027 | 0,26 | Année |
| Tétrachloroéthène | CPC(O) | 0,0089 | 0 (3) | 0,022 | 0,21 | Année |
| Tétrachlorométhane | CPC(O) | 0,0044 | 0 (3) | 0,011 | 0,10 | Année |
| Toluène | CVAC | 0,02 | 0 (3) | 0,040 | 0,38 | Année |
| Trichloroéthane, 1,1,1- | CVAC | 0,089 | 0 (3) | 0,18 | 1,7 | Année |
| Trichloroéthane, 1,1,2- | CPC(O) | 0,042 | 0 (3) | 0,10 | 0,98 | Année |
| Trichloroéthène | CVAC | 0,02 | 0 (3) | 0,040 | 0,38 | Année |
| Trichlorométhane | CVAC | 0,08 | 0 (3) | 0,16 | 1,5 | Année |
| Xylènes | CVAC | 0,036 | 0 (3) | 0,072 | 0,68 | Année |
| Autres paramètres | | | | | | |
| Azote ammoniacal (estival) | CVAC | 0,90 (10) | 0,027 (1) | 1,7 | 17 | 15 mai-14 nov. |
| Azote ammoniacal (hivernal) | CVAC | 1,40 (10) | 0,027 (1) | 2,7 | 26 | 15 nov.-14 mai |
| Chlorures | CVAC | 230 | 20 (6) | 438 | 4164 | Année |
| Cyanures libres | CVAC | 0,005 | 0,0015 (3) | 0,0085 | 0,080 | Année |
| Fluorures | CVAC | 0,2 | 0,1 (3) | 0,30 | 2,8 | Année |
| Huiles et graisses | | | | (4)(11) | | Année |
| Nitrites | CVAC | 0,2 (12) | 0,1 (3) | 0,3 | 2,8 | Année |
| Sulfure d'hydrogène | CVAC | 0,002 | 0,001 (3) | 0,003 (4)(13) | 0,028 | Année |
| Essais de toxicité | | | | | | |
| Toxicité aiguë | CVAA | 1,0 UTa (14) | | 1,0 UTa | | Année |
| Toxicité chronique | CVAC | 1,0 UTc (15) | | 2 UTc | | Année |

CARE : Critère d'activités récréatives et d'esthétique

CFTP : Critère de faune terrestre piscivore

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

CVAA: Critère de vie aquatique aiguë

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

(1) Concentration médiane estimée à partir du pourcentage des superficies agricole (70%) et forestière (30%) du bassin de drainage et des concentrations typiques de ces milieux.

(2) La limite inscrite au projet de règlement s'applique pour ce paramètre.

(3) Concentration amont par défaut.

(4) 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; mercure 1E-04 mg/l; dioxines et furanes chlorés 2E-09 mg/l; huiles et graisses 0,2 mg/l; sulfure d'hydrogène 0,02 mg/l.

(5) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté médiane est de 100 mg/l CaCO₃, selon les données à la station 05220006 (1985-2001) du réseau-rivières du MENV.

Tableau 2 : Lieu d'enfouissement technique à Saint-Thomas
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final (phase d'exploitation provisoire et travaux d'aménagement de la sous-cellule 1, 18 mois; 110 l/sec) - suite

21 juin 2004

- (6) Concentration médiane mesurée à la station 05220006 (1985-2001) du réseau-rivières du MENV. Pour le fer, un facteur de correction a été utilisé à partir de la forme totale pour estimer la fraction soluble à l'acide.
- (7) Le critère de BPC totaux s'applique à la somme des concentrations dosées par groupe homologue à partir de congénères.
- (8) 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.
- (9) Le critère pour les substances phénoliques chlorées s'applique à la somme des chlorophénols, dichlorophénols, trichlorophénols, tétrachlorophénols et au pentachlorophénol.
- (10) Critère déterminé pour une température de 20°C en été et de 7 °C en hiver et pour une valeur médiane de pH de 7,9 selon les données de la station 05220006 (1985-2001) du réseau-rivières du MENV.
- (11) En ce qui concerne les huiles et graisses, 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 (2), la valeur guide de 0,01 mg/l se traduit en une concentration de 0,02 mg/l. Cette teneur sert à orienter la mise en place des meilleures pratiques d'entretien et d'opération ou technologies d'assainissement.
- (12) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la concentration médiane en chlorures est de 20 mg/l, selon les données de la station 05220006 (1985-2001) du réseau-rivières du MENV.
- (13) 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.
- (14) L'unité toxique aiguë (UTa) correspond à 100/CL50 (%v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). Les tests de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.
- (15) 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 tests de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.

Tableau 3 : Lieu d'enfouissement technique à Saint-Thomas
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final
(phase d'exploitation principale et post-fermeture; 5,67 l/sec)

21 juin 2004

| Contaminants | Usages | Critères mg/l | Concentrations amont mg/l | Concentrations tolérables à l'effluent mg/l | Charges tolérables à l'effluent kg/j | Périodes d'application |
|----------------------------------|--------|---------------|---------------------------|---|--------------------------------------|------------------------|
| Conventionnels | | | | | | |
| Coliformes fécaux | CARE | 1000 | 219 (1) | Règlement (2) | - | Année |
| Demande biochimique en oxygène | CVAC | 3,0 | 0,82 (1) | Règlement (2) | - | Année |
| Matières en suspension | CVAC | 8,1 | 3,1 (1) | Règlement (2) | - | Année |
| Phosphore total (en P) | CVAC | 0,030 | 0,011 (3) | 1,3 | 0,63 | 15 mai-14 nov. |
| Métaux | | | | | | |
| Antimoine | CVAC | 0,03 | 0 (3) | 0,61 | 0,30 | Année |
| Argent | CVAC | 0,0001 | 5,0E-05 (3) | 0,0011 | 0,00052 | Année |
| Béryllium | CVAC | 0,00085 (4) | 0 (3) | 0,017 | 0,0084 | Année |
| Cadmium | CVAC | 0,0025 (4) | 0,001 (3) | 0,031 | 0,015 | Année |
| Cuivre | CVAC | 0,0093 (4) | 0,0025 (3) | 0,14 | 0,069 | Année |
| Fer | CVAC | 0,3 | 0,18 (6) | 2,5 | 1,2 | Année |
| Mercure | CFTP | 1,3E-06 | 6,5E-07 (3) | 2,0E-05 (5) | 9,7E-06 | Année |
| Nickel | CVAC | 0,052 (4) | 0,005 (3) | 0,96 | 0,47 | Année |
| Plomb | CVAC | 0,0032 (4) | 0,0016 (3) | 0,034 | 0,017 | Année |
| Sélénium | CVAC | 0,005 | 0 (3) | 0,10 | 0,050 | Année |
| Thallium | CVAC | 0,0063 | 0 (3) | 0,16 | 0,079 | Année |
| Zinc | CVAC | 0,12 (4) | 0,005 (3) | Règlement (2) | - | Année |
| Substances organiques | | | | | | |
| Acryaldéhyde | CVAC | 7,0E-05 | 0 (3) | 0,0014 | 0,00069 | Année |
| Biphényles polychlorés | CFTP | 1,2E-07 (7) | 6,0E-08 (3) | 1,8E-06 | 8,9E-07 | Année |
| Chlorobenzène | CVAC | 0,0013 | 0 (3) | 0,026 | 0,013 | Année |
| Dichloroéthane, 1,2- | CVAC | 0,1 | 0 (3) | 2,0 | 0,99 | Année |
| Dichloroéthène, 1,1- | CPC(O) | 0,0032 | 0 (3) | 0,094 | 0,046 | Année |
| Dichlorométhane | CVAC | 0,56 | 0 (3) | 11 | 5,5 | Année |
| Dioxines et furanes chlorés | CFTP | 3,1E-12 (8) | 1,6E-12 (3) | 4,7E-11 (5) | 2,3E-11 | Année |
| Éthylbenzène | CVAC | 0,019 | 0 (3) | 0,38 | 0,19 | Année |
| Isophorone | CVAC | 0,27 | 0 (3) | 5,5 | 2,7 | Année |
| Méthylphénol, 2- | CVAC | 0,038 | 0 (3) | 0,77 | 0,38 | Année |
| Méthylphénol, 4- | CVAC | 0,0062 | 0 (3) | 0,13 | 0,061 | Année |
| Nitrobenzène | CVAC | 0,001 | 0 (3) | 0,020 | 0,0099 | Année |
| Phénol | CVAC | 0,02 | 0 (3) | 0,40 | 0,20 | Année |
| Phtalate de benzyle et de butyle | CVAC | 0,0038 | 0 (3) | 0,077 | 0,038 | Année |
| Substances phénoliques | CVAC | 0,005 | 0 (3) | Règlement (2) | - | Année |
| Substances phénoliques chlorées | CVAC | 0,001 (9) | 0 (3) | 0,020 | 0,0099 | Année |
| Tétrachlorométhane | CPC(O) | 0,0044 | 0 (3) | 0,13 | 0,063 | Année |
| Toluène | CVAC | 0,02 | 0 (3) | 0,40 | 0,20 | Année |
| Trichloroéthane, 1,1,1- | CVAC | 0,089 | 0 (3) | 1,8 | 0,88 | Année |
| Trichloroéthène | CVAC | 0,02 | 0 (3) | 0,40 | 0,20 | Année |
| Autres paramètres | | | | | | |
| Azote ammoniacal (estival) | CVAC | 0,90 (10) | 0,027 (1) | Règlement (2) | - | 15 mai-14 nov. |
| Azote ammoniacal (hivernal) | CVAC | 1,4 (10) | 0,027 (1) | Règlement (2) | - | 15 nov.-14 mai |
| Chlorures | CVAC | 230 | 20 (6) | 4266 | 2090 | Année |
| Cyanures libres | CVAC | 0,005 | 0,0015 (3) | 0,072 | 0,035 | Année |
| Huiles et graisses | | | | (11) | | Année |
| Nitrites | CVAC | 0,2 (12) | 0,1 (3) | 2,12 | 1,04 | Année |
| Sulfure d'hydrogène | CVAC | 0,002 | 0,001 (3) | 0,021 (13) | 0,010 | Année |

Tableau 3 : Lieu d'enfouissement technique à Saint-Thomas
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final
(phase d'exploitation principale et post-fermeture; 5,67 l/sec) - suite

21 juin 2004

| Contaminants | Usages | Critères mg/l | Concentrations amont mg/l | Concentrations tolérables à l'effluent mg/l | Charges tolérables à l'effluent kg/j | Périodes d'application |
|---------------------------|--------|---------------|---------------------------|---|--------------------------------------|------------------------|
| Essais de toxicité | | | | | | |
| Toxicité aiguë | CVAA | 1,0 UTa (14) | | 1,0 UTa | | Année |
| Toxicité chronique | CVAC | 1,0 UTc (15) | | 20 UTc | | Année |

CARE : Critère d'activités récréatives et d'esthétique

CFTP : Critère de faune terrestre piscivore

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

CVAA: Critère de vie aquatique aiguë

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

- (1) Concentration médiane estimée à partir du pourcentage des superficies agricole (70%) et forestière (30%) du bassin de drainage et des concentrations typiques de ces milieux.
- (2) La limite inscrite au projet de règlement s'applique pour ce paramètre.
- (3) Concentration amont par défaut.
- (4) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté médiane est de 100 mg/l CaCO₃, selon les données à la station 05220006 (1985-2001) 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) Concentration médiane mesurée à la station 05220006 (1985-2001) du réseau-rivières du MENV. Pour le fer, un facteur de correction a été utilisé à partir de la forme totale pour estimer la fraction soluble à l'acide.
- (7) Le critère de BPC totaux s'applique à la somme des concentrations dosées par groupe homologue à partir de congénères.
- (8) 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.
- (9) Le critère pour les substances phénoliques chlorées s'applique à la somme des chlorophénols, dichlorophénols, trichlorophénols, tétrachlorophénols et au pentachlorophénol.
- (10) Critère déterminé pour une température de 20 °C en été et de 7 °C en hiver et pour une valeur médiane de pH de 7,9 selon les données de la station 05220006 (1985-2001) du réseau-rivières du MENV.
- (11) En ce qui concerne les huiles et graisses, 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 (20), la valeur guide de 0,01 mg/l se traduit en une concentration de 0,2 mg/l. Cette teneur sert à orienter la mise en place des meilleures pratiques d'entretien et d'opération ou technologies d'assainissement.
- (12) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la concentration médiane en chlorures est de 20 mg/l, selon les données de la station 05220006 (1985-2001) du réseau-rivières du MENV.

Tableau 3 : Lieu d'enfouissement technique à Saint-Thomas
Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final
(phase d'exploitation principale et post-fermeture; 5,67 l/sec) - suite

21 juin 2004

- (13) 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.
- (14) L'unité toxique aiguë (UTa) correspond à 100/CL50 (%v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). Les tests de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.
- (15) 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 tests de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.

RÉFÉRENCES

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.

Ministère de l'Environnement, 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 p.

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 CL₅₀48h *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 mené 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.