

---

## **PARTIE 4 – Programme de suivi environnemental**

## 4. Programme de suivi environnemental

### 4.1 DURÉE DE L'APPLICATION

Le programme de surveillance environnementale sera appliqué au cours de la période d'exploitation du LET et sur une période minimale de trente (30) ans après sa fermeture. Toutefois, conformément à la réglementation future, la période de suivi post-fermeture pourra être inférieure si, pendant une période de suivi d'au moins cinq ans, les conditions suivantes sont respectées :

1. L'analyse des échantillons de lixiviat prélevés avant traitement démontre que les concentrations des paramètres analysés sont inférieures aux critères de rejet au milieu naturel ;
2. L'analyse des échantillons d'eaux souterraines démontre que les concentrations des paramètres sont inférieures aux exigences du MENV ;
3. Les mesures effectuées dans la masse de matières résiduelles par l'intermédiaire du réseau de captage indiquent que les concentrations de méthane sont inférieures à 1,25% par volume.

### 4.2 MÉTHODES DE PRÉLÈVEMENT ET D'ANALYSE

Tous les échantillons d'eau seront prélevés conformément aux lignes directrices de la version la plus récente du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale* publié par le MENV. Dans le cas des eaux souterraines, seuls les échantillons pour l'analyse des métaux et métalloïdes feront l'objet d'une filtration lors du prélèvement. Dans tous les autres cas, les échantillons ne seront filtrés ni lors de leur prélèvement, ni préalablement à leur analyse en laboratoire. Les analyses seront réalisées par un laboratoire accrédité par le ministère de l'Environnement, en vertu de l'article 118.6 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Tel que spécifié dans le projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, tous les rapports d'analyses produits par le laboratoire seront conservés durant une période minimale de cinq ans à compter de leur date de production.

### 4.3 TRANSMISSION DES RÉSULTATS AU MENV

Les résultats et mesures effectués dans le cadre du programme de surveillance environnementale seront transmis au ministère dans les trente jours suivant l'obtention des

résultats. Les résultats seront accompagnés d'un rapport décrivant la méthodologie d'échantillonnage (points, localisation, instruments, laboratoire) et attestant que les prélèvements ont été effectués en conformité avec les règles de l'art applicables.

Dans le cas où un dépassement des valeurs limites prescrites seraient observés, le ministère en sera informé dans les quinze jours suivant la prise de connaissance des mesures ou résultats en cause. Les mesures correctives prises ou envisagées seront alors décrites au rapport du programme de surveillance environnementale.

#### **4.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES**

Le contrôle des eaux souterraines se fera au moyen d'un réseau de puits d'observation. Ce réseau devra comprendre trois (3) puits d'observation répartis à l'aval hydraulique du secteur visé. De plus, un autre puits devra être installé à l'amont hydraulique de manière à contrôler la qualité des eaux souterraines avant leur migration dans le sol sous le secteur visé.

Il est à noter que le secteur n'a pas fait l'objet d'aucune investigation en matière d'hydrogéologie depuis 1994, mais il est fort probable que cet écoulement se fasse en direction du golfe du Saint-Laurent. Une étude hydrogéologique complémentaire pourra confirmer ces hypothèses et définir la localisation pertinente des puits d'observation.

Sur la base des informations actuelles, le concept d'aménagement prévoit donc l'installation de 3 puits d'observation entre la mer et le LET et d'un quatrième entre la route 199 et le LET.

Le programme de surveillance des eaux souterraines a été développé en considérant les modifications proposées pour la version légale du *Règlements sur l'élimination des matières résiduelles* telles qu'obtenues du Service de la gestion des matières résiduelles du MENV.

La fréquence d'échantillonnage des puits d'observation sera de trois fois par année, soit au printemps (mi-avril), à l'été (mi-juillet) et à l'automne (mi-octobre). Un premier échantillonnage sera effectué préalablement à l'exploitation du LET afin d'établir la qualité initiale des eaux souterraines.

Le tableau 4.1 indique les paramètres qui seront analysés lors de chacune des campagnes d'échantillonnage dans les puits d'observation aménagés dans la nappe libre de surface. Au printemps et à l'automne, l'analyse des eaux souterraines ne portera que sur les paramètres indicateurs retenus par le MENV, soit la conductivité électrique, les composés phénoliques (indice phénols), la demande biologique en oxygène (DBO<sub>5</sub>), la demande chimique en oxygène (DCO) et le fer (Fe).

Par contre, dès que l'analyse d'un paramètre indicateur montrera une fluctuation significative ou un dépassement d'une valeur limite, tous les échantillons prélevés par la suite feront l'objet d'une analyse complète jusqu'à ce que la situation soit corrigée.

Lors des campagnes d'échantillonnage, le niveau piézométrique sera mesuré à l'intérieur de chacun des puits d'observation dans le cadre du programme de surveillance.

**Tableau 4.1 - Programme de surveillance des eaux souterraines**

Paramètres	Exigences <sup>1</sup>	Unité	Campagne d'échantillonnage	
			Printemps Automne	Été
<b>Paramètres eaux souterraines (art. 49)<sup>1</sup></b>				
Azote ammoniacal (exprimé en N)	1,5	mg/L		X
Benzène	0,005	mg/L		X
Bore (B)	5	mg/L		X
Cadmium (Cd)	0,005	mg/L		X
Chlorures (exprimé en Cl <sup>-</sup> )	250	mg/L		X
Chrome (Cr)	0,05	mg/L		X
Coliformes fécaux	0	ufc/100 ml		X
Cyanures totaux (exprimé en CN <sup>-</sup> )	0,2	mg/L		X
Éthylbenzène	0,0024	mg/L		X
Manganèse (Mn)	0,05	mg/L		X
Mercure (Hg)	0,001	mg/L		X
Nickel (Ni)	0,02	mg/L		X
Nitrates + nitrites (exprimé en N)	10	mg/L		X
Plomb (Pb)	0,01	mg/L		X
Sodium (Na)	200	mg/L		X
Sulfates totaux (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	500	mg/L		X
Sulfures totaux (exprimé en S <sup>-2</sup> )	0,05	mg/L		X
Toluène	0,024	mg/L		X
Xylène (omp)	0,3	mg/L		X
Zinc (Zn) : 5 mg/l.	5	mg/L		X
<b>Paramètres indicateurs (art. 57)<sup>1</sup></b>				
Conductivité électrique	--	μohms	X	X
Demande biochimique en oxygène DBO <sub>5</sub>	--	mg/L	X	X
Demande chimique en oxygène DCO	--	mg/L	X	X
Composés phénoliques (Indice phénols)	--	mg/L	X	X
Fer	0,3	mg/L	X	X

<sup>1</sup> Exigences qui seront adoptées dans la version légale du Règlement sur l'élimination des matières résiduelles.

## 4.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES EAUX PLUVIALES ET DE SURFACE

### 4.5.1 *Eaux pluviales*

Les eaux de pluie provenant des cellules construites mais dont l'exploitation n'est pas débutée seront évacuées via une conduite pluviale installée en parallèle à la conduite collectrice des eaux de lixiviation. Ces eaux météoriques non contaminées seront dirigées par l'entremise d'un fossé vers le réseau hydrique naturel.

La qualité des eaux collectées par le réseau de séparation pluviale sera contrôlée au moins trois fois par année (printemps, été, automne). Les échantillons seront prélevés directement à l'effluent du collecteur pluvial. Le tableau 4.2 résume le programme de surveillance environnementale pour les eaux provenant du système de séparation pluviale.

Si une contamination de ces eaux est éventuellement mesurée, celles-ci seront alors dirigées vers le collecteur de lixiviat pour être refoulées vers la filière de traitement jusqu'à ce que la situation soit corrigée.

### 4.5.2 *Eaux de surface*

Dans le cas des eaux de surface, il s'agit de vérifier la qualité de celles qui sortent à l'extérieur de la zone tampon. Le premier échantillonnage doit être fait dans un délai de six mois après le début de l'exploitation. Lorsque ces eaux ne sont pas dirigées vers un système de traitement, un échantillon des eaux qui proviennent de chacun des systèmes de captage dont est pourvu le lieu ainsi que des eaux qui font résurgence à l'intérieur du périmètre de contrôle des eaux souterraines avant leur rejet dans l'environnement sera prélevé au printemps, à l'été et à l'automne pour mesurer chacun des paramètres mentionnés au tableau 4.2.

Lorsque les paramètres analysés ne sont pas conformes aux valeurs limites fixées au tableau 4.2, ces eaux doivent être échantillonnées et analysées avant même qu'elles ne pénètrent à l'intérieur de la zone tampon, tel que prescrit dans le PREMR.

De plus, si une contamination de ces eaux était éventuellement mesurée, celles-ci seraient alors dirigées vers le collecteur de lixiviat pour les conduire vers la filière de traitement jusqu'à ce que la situation soit corrigée.

Paramètres	Résultat journalier	Moyenne mensuelle <sup>(1)</sup>
Azote ammoniacal (mg/l)	25	10
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	275	100 <sup>(2)</sup>
Composés phénoliques (mg/l)	0,085	0,030
Demande biochimique en oxygène sur 5 jours	150	65
Matières en suspension (mg/l)	90	35
Zinc (mg/l)	0,17	0,07
pH	Supérieur à 6,0, mais inférieur à 9,5	

- (1) Ces valeurs ne s'appliquent qu'aux eaux qui ont subies un traitement  
(2) Cette valeur doit être établie sur la base d'une moyenne géométrique, les autres valeurs limites étant établies selon une moyenne arithmétique.  
(3) Données extraites de l'article 45 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.

## 4.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES EAUX DE LIXIVIATION

### 4.6.1 Suivi des eaux de lixiviation à court terme

Compte tenu que la Municipalité Les Îles-de-la-Madeleine désire utiliser temporairement les installations de ses usines d'épuration pour traiter les eaux de lixiviation issues des cellules d'enfouissement techniques, il est proposé d'effectuer un programme de suivi plus serré des eaux de lixiviation que celui imposé au projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* durant les premières années d'exploitation du LET des Îles-de-la-Madeleine. En plus d'établir le profil des eaux de lixiviation propres au site des Îles-de-la-Madeleine, les données recueillies lors de cette période de suivi permettront d'obtenir des informations pertinentes pouvant influencer le choix de la solution adoptée à long terme pour le traitement des eaux de lixiviation.

Il est à noter que ce programme de suivi des eaux de lixiviation brutes complémentaire au programme de suivi imposé au projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* ne sera appliqué qu'à court terme, soit jusqu'à ce que la Municipalité Les Îles-de-la-Madeleine statue sur le mode de traitement des eaux de lixiviation à adopter.

Ainsi, de manière à caractériser les eaux de lixiviation issues du lieu d'enfouissement sanitaire, il est proposé qu'un échantillonnage des eaux de lixiviation soit réalisé mensuellement, soit à la même fréquence d'échantillonnage que celle imposée aux stations municipales. Les échantillons seraient prélevés simultanément au LET ainsi qu'aux stations d'épuration où le lixiviat sera acheminé.

L'échantillonnage des eaux de lixiviation brutes issues de chacun des niveaux de protection se fera au poste de pompage, lequel sera divisé en deux sections distinctes et localisé à la sortie de la section imperméabilisée de la zone d'enfouissement. De manière à évaluer l'impact du prétraitement par lagunage à l'intérieur du bassin d'accumulation, des échantillons seraient prélevés également mensuellement lors des opérations de vidange du bassin et de transport du lixiviat vers les stations d'épuration. Outre ces analyses mensuelles, l'analyse chimique des échantillons sera étendue, une fois par année, afin d'englober tous les paramètres prescrits pour les eaux souterraines, paramètres précédemment énumérés au tableau 4.1.

En ce qui concerne les stations d'épuration recevant les eaux de lixiviation issues du LET des Îles-de-la-Madeleine, des échantillons seraient prélevés à l'affluent et à l'effluent de la filière de traitement afin de connaître l'impact sur le traitement de cet apport supplémentaire.

L'analyse des échantillons porterait sur les paramètres énumérés au tableau 4.2 auxquels l'analyse du fer serait ajoutée.

Lorsque la Municipalité Les Îles-de-la-Madeleine aura statué sur le mode de traitement des eaux de lixiviation issues de son LET, la fréquence des analyses pourra être diminuée à celle initialement exigée au projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.

#### 4.6.2 Suivi à long terme

Conformément aux exigences qui seront imposées dans la version légale du *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, les eaux de lixiviation traitées in situ seront échantillonnées de façon hebdomadaire à l'effluent de la filière de traitement du lixiviat durant sa période d'opération. Ces analyses hebdomadaires porteront sur les sept exigences de rejet prescrites par le futur règlement, soit : l'azote ammoniacal ( $\text{NH}_4$ ), les coliformes fécaux, les composés phénoliques (indice phénols), la demande biochimique en oxygène ( $\text{DBO}_5$ ), les matières en suspension (MeS), le zinc (Zn) et le pH (tableau 4.2). Par contre, une fois par année, l'analyse chimique des échantillons sera étendue afin d'englober tous les paramètres prescrits pour les eaux souterraines (tableau 4.1).

De plus, si un échantillonnage du lixiviat s'avérait nécessaire à l'amont de la filière de traitement pour expliquer un dépassement des exigences de rejets prescrites, l'échantillonnage et l'analyse des paramètres problématiques seraient alors effectués à la même fréquence que pour le contrôle à l'effluent.

De façon complémentaire, la Direction du Suivi de l'État de l'Environnement (DSEE) établira également des objectifs environnementaux de rejet (OER) en fonction de la localisation de l'émissaire des eaux traitées, soit le Golfe du Saint-Laurent. Ces OER, définis en fonction du



débit maximal d'eau traitée rejetée, tiendront compte des usages actuels ou potentiels du milieu récepteur (activités récréatives) et de la protection de la vie aquatique et terrestre.

Pour l'affluent du système de traitement, l'échantillonnage se fera dans le regard d'entrée du bassin d'accumulation et à la sortie de la conduite de refoulement. Pour l'effluent, les échantillons seront prélevés dans le regard de sortie à l'aval de la filière de traitement. Tous les échantillons seront du type instantané et constitués d'un prélèvement unique.

Tel que prescrit par le projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, le débit du lixiviat capté par le système de collecte ainsi que le débit des eaux traitées rejetées au milieu récepteur seront mesurés en continu à l'aide d'équipements de mesure avec enregistrement installés dans le poste de pompage (affluent) et à l'effluent de la filière de traitement.

#### **4.7 CONTRÔLE DE LA MIGRATION DES BIOGAZ**

Pour la surveillance de la migration du biogaz, un réseau constitué de 4 puits de surveillance du biogaz sera aménagé dès le début de l'exploitation sur le périmètre de l'aire d'enfouissement du LET. La localisation des puits de surveillance du biogaz est montrée à la figure 5 de l'annexe C.

L'analyse de la concentration en gaz explosifs sera réalisée aux endroits suivants quatre fois par année (printemps, été, automne, hiver) :

1. Dans les bâtiments destinés au personnel et au remisage de la machinerie ;
2. Dans le sol aux limites du LET par le biais des puits de biogaz installés à cet effet ;
3. Dans les postes de pompage du lixiviat ;
4. À l'entrée et à la sortie du système de captage des biogaz lorsque le dispositif mécanique d'aspiration sera en opération.

Pour toutes les mesures de biogaz effectuées lors du programme de surveillance, les éléments suivants seront notés :

- les concentrations de méthane (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> et O<sub>2</sub>);
- la date;
- l'heure;
- la température et la pression barométrique;
- la localisation;
- toutes informations pertinentes provenant notamment de témoignage, de constatations olfactives et visuelles et autres.

La concentration de méthane contenue dans les biogaz ne doit pas dépasser 25 % de sa limite inférieure d'explosibilité, soit 1,25 % en volume de méthane dans l'air, pour les points de contrôle dans le bâtiment de service et autres installations et dans l'air ambiant et les sols aux limites du LET.

## 4.8 PLAN D'INTERVENTION

### 4.8.1 Généralités

Le programme de surveillance environnementale permettra de vérifier l'efficacité de l'ensemble des ouvrages destinés au contrôle et à la gestion des lixiviats et biogaz générés par les activités d'enfouissement. Advenant le mauvais fonctionnement de l'un ou de plusieurs de ces ouvrages pouvant entraîner la contamination du milieu naturel en périphérie de l'aire d'enfouissement, le programme de surveillance permettra de détecter ce problème et de rendre possible une intervention environnementale rapide.

De façon générale, les interventions seront réalisées en quatre étapes, soit :

- la définition préliminaire de la zone affectée ;
- la délimitation précise de la zone affectée et de la problématique ;
- l'exécution des travaux préliminaires destinés à contrôler le problème (pièges hydrauliques, puits de pompage, tranchées de captage ou autres) ;
- la réalisation d'études complémentaires destinées à solutionner définitivement le problème.

Cette section présente les interventions environnementales envisageables dans le cas d'une contamination éventuelle des eaux souterraines de même que pour une migration des biogaz dans le sol hors du site.

### 4.8.2 Contamination des eaux souterraines

Suite à la détection, dans un puits d'observation des eaux souterraines, de la présence d'un contaminant au-delà des valeurs limites établies, une évaluation de la zone affectée sera réalisée et ce, en considérant l'hydrogéologie et l'hydrologie locale de même que le sens d'écoulement de la nappe phréatique. La qualité initiale des eaux souterraines dans le secteur du LET ainsi que l'hydrogéologie locale devront donc être bien cernées avant d'identifier le LET comme une source de contamination des eaux souterraines.

Le MENV sera informé dans les quinze jours de la situation et des actions prises pour corriger le problème. Les actions pourront comprendre des échantillonnages supplémentaires et des travaux de forages qui permettront d'installer des puits d'observation complémentaires de façon à confirmer la contamination et son étendue.

Selon les besoins, des ouvrages temporaires de contrôle pourront être mis en place. Selon l'étendue de la zone affectée, plusieurs interventions préliminaires sont envisageables afin d'arrêter la progression de la contamination. De façon générale, des pièges hydrauliques tels que des puits de pompage et des tranchées de captage creusées dans les dépôts meubles représentent les principales solutions envisagées. Les puits de pompage créeront un cône de dépression qui attirera les eaux contaminées alors que les tranchées de captage agiront comme une barrière physique. Les eaux ainsi récupérées seront alors traitées de façon appropriée à la nature de la contamination.

Les mesures de contrôle de la contamination étant en place, il s'agira par la suite de déterminer la source de cette contamination et de procéder aux travaux correctifs qui s'imposent. Sans s'y limiter, les travaux suivants pourront être effectués :

- inspection visuelle du site pour identifier la source potentielle de contamination;
- inspection du fonctionnement du réseau de captage du lixiviat et nettoyage des drains obstrués;
- inspection et réparation des conduites de refoulement.

#### **4.8.3 Migration du biogaz**

La surveillance de la migration des biogaz est l'une des facettes importantes du programme de suivi environnemental proposé. Quoique peu probable compte tenu de la nature des matières résiduelles enfouies, la migration des biogaz peut entraîner des désagréments (odeurs) et également s'avérer problématique selon les concentrations de méthane contenues dans le gaz (limites explosives). Il s'avère donc important de surveiller ce phénomène et d'entreprendre des interventions dès que des situations problématiques se produisent.

La première intervention qui sera réalisée dans le cas d'une migration des biogaz est d'évaluer la zone touchée par le phénomène en réalisant des mesures de concentration supplémentaires que ce soit en surface, dans les bâtiments et infrastructures ainsi que dans les dépôts meubles. Si des concentrations en méthane sont détectées dans l'un ou l'autre des bâtiments, ceux-ci seront évacués jusqu'à ce que la source soit identifiée et que la situation soit corrigée. Dans ce dernier cas, des travaux de forage et la mise en place de puits de surveillance additionnels pourraient s'avérer requis.

Généralement, les interventions suivantes pourront être entreprises afin de remédier à ce problème :

- aménagement de tranchées périphériques de captage du biogaz (aménagée le long des limites d'exploitation);
- aménagement d'une série de puits passifs le long des limites de l'aire d'exploitation ou en périphérie.

De façon générale, pour limiter la migration de biogaz, il est toujours plus efficace de travailler directement sur la source. Selon la nature et l'envergure du problème identifié, les interventions proposées pourront s'avérer des solutions permanentes si elles ont la capacité de contrôler de façon adéquate la migration du biogaz.

