

Québec, le 24 juillet 2017

Objet : Demande d'accès n° 2017-06-67 – Lettre réponse

---

Madame,

La présente fait suite à votre demande d'accès concernant des rapports annuels d'activités transmis par les LET Sainte-Cécile de Milton, Saint-Thomas, de Lachute et Saint-Nicéphore. Les documents suivants sont accessibles. Il s'agit de :

Lieu d'enfouissement technique de Ste-Cécile-de-Milton

- 1- Rapport annuel 2013, 48 pages;
- 2- Rapport annuel 2014, 38 pages;
- 3- Rapport annuel 2016, 40 pages;

Lieu d'enfouissement technique de Saint-Thomas

- 4- Rapport annuel de 2014, 47 pages;
- 5- Rapport annuel de 2015, 59 pages;
- 6- Rapport annuel de 2016, 55 pages;

Lieu d'enfouissement technique de Lachute

- 7- Rapport annuel 2014, 34 pages;
- 8- Rapport annuel 2015, 35 pages;
- 9- Rapport annuel 2016, 34 pages;

Lieu d'enfouissement technique de Saint-Nicéphore

- 10- Rapport annuel 2014, 35 pages;
- 11- Rapport annuel 2015, 29 pages;
- 12- Rapport annuel 2016, 29 pages.

Vous noterez que dans certains documents, des renseignements ont été masqués en vertu des articles 23, 24, 53 et 54 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1).

Conformément à l'article 51 de la Loi, vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez ci-joint une note explicative concernant l'exercice de ce recours ainsi qu'une copie des articles précités de la Loi.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec M. Enrique Alvarenga, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel [enrique.alvarenga@mddelcc.gouv.qc.ca](mailto:enrique.alvarenga@mddelcc.gouv.qc.ca), en mentionnant le numéro de votre dossier en objet.

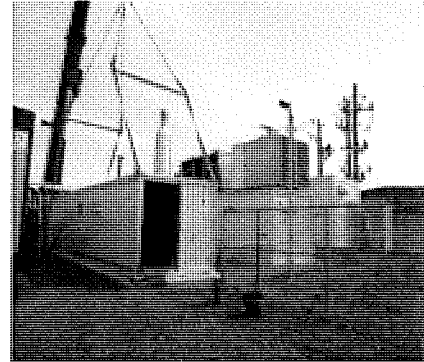
· Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

La directrice,

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Pascale Porlier

p. j. (14)



RAPPORT ANNUEL D'EXPLOITATION (2013)



MDDEP-Estrie-Montérégie  
26 MAR. 2014  
Bureau de Bromont

MARS 2014

53-54

Roland Thibault Inc. | *Une Société de TransForce*  
702, route 137 sud  
Ste-Cécile-de-Milton, Qc  
JOE 2C0

## TABLE DES MATIÈRES

### INTRODUCTION

Le présent rapport vise à informer le Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) des activités environnementales réalisées au cours de l'année 2013 au lieu d'enfouissement technique Roland Thibault Inc., situé à Ste-Cécile-de-Milton. Ce rapport annuel a été fait en vertu de l'article 52 du Règlement sur l'Enfouissement et l'Incinération de Matières Résiduelles (REIMR) et du guide d'application du règlement, novembre 2012.

### 1. MATIÈRES DÉCLARÉES

#### 1.1 REGISTRE ANNUEL D'EXPLOITATION 2013

#### 1.2 CALIBRATION DE LA BALANCE ET DU PORTAIL RADIOLOGIQUE

#### 1.3 RÉSULTATS DES VÉRIFICATIONS EFFECTUÉES SUR LES MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT.

### 2. AUDITEUR INDÉPENDANT

### 3. DÉCLARATION AMENDÉE

### 4. SUPERFICIES, VOLUME ET PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

### 5. RÉSULTATS DES VÉRIFICATIONS AUX MESURES FAITES

#### 5.1 SUIVI DES EAUX DE SURFACE

#### 5.2 SUIVI DES EAUX DE RUISSELLEMENT

#### 5.3 SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATIONS

#### 5.4 SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER)

#### 5.5 SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

#### 5.6 SUIVI DES EAUX DE CONSOMMATION

#### 5.7 SUIVI DE BIOGAZ

#### 5.8 VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ

### 6. SUIVI DU DÉBIT DE TRAITEMENT

### 7. ATTESTATION

### 8. SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS



## **LISTE DES DOCUMENTS ANNEXÉS**

- ANNEXE A. FORMULAIRE DE LA DÉCLARATION ANNUELLE 2013 ET RAPPORT DU VÉRIFICATEUR EXTERNE**
- ANNEXE B. CERTIFICATS D'ÉTALONNAGE PORTAIL RADIOLOGIQUE ET CALIBRATION MENSUELLE**
- ANNEXE C. PROCÉDURE DE DÉTECTION DE RADIATION**
- ANNEXE D. RAPPORTS DES ANALYSES SOLS ET MATÉRIEL DE RECouvreMENT R.T INC. 2013**
- ANNEXE E. PLAN PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT LET**
- ANNEXE F. RAPPORTS DES ANALYSES - SUIVI ENVIRONNEMENTAL R.T INC. 2013.**
- ANNEXE G. MESURES DE DÉBITS DE LA RIVIÈRE MAWCOOK**
- ANNEXE H. CERTIFICATS DE CALIBRATION GEM-2000**
- ANNEXE I. RAPPORT BPR- ÉMISSIONS SURFACIQUES 2013- BPR**
- ANNEXE J. ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES SORTIE DE LA TORCHÈRE**
- ANNEXE K. MESURES EN CONTINU DES DISPOSITIFS MÉCANIQUES D'ASPIRATION ET DE DESTRUCTION DE BIOGAZ**
- ANNEXE L. VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ – RAPPORT DE CERTIFICATION DASSYLOI INC.**
- ANNEXE M. SUIVI DU DÉBIT DE TRAITEMENT 2013**

**LISTE DES TABLEAUX**

<b>TABLEAU 1.</b>	<b>PROJETS DE SOLS BC – 2013</b>
<b>TABLEAU 2.</b>	<b>PROJETS DE SOLS AB – 2013</b>
<b>TABLEAU 3.</b>	<b>SUIVI DES EAUX DE SURFACE</b>
<b>TABLEAU 4.</b>	<b>TABLEAU COMPARATIF DES EAUX DE RUISSELLEMENT 2013</b>
<b>TABLEAU 5.</b>	<b>SYSTÈME DE CAPTAGE DE LIXIVIATS R1, R3 - 17 15 MAI 2013</b>
<b>TABLEAU 6.</b>	<b>SUIVI HEBDOMADAIRE</b>
<b>TABLEAU 7.</b>	<b>SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER)</b>
<b>TABLEAU 8.</b>	<b>PÉRIODE D'ÉTIAGE DE LA RIVIÈRE MAWCOOK 2012.</b>
<b>TABLEAU 9.</b>	<b>SUIVI EAUX SOUTERRAINES LES (FERMÉ)</b>
<b>TABLEAU 9.1</b>	<b>NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2013 - LES</b>
<b>TABLEAU 10.</b>	<b>SUIVI EAUX SOUTERRAINES 2013 - LET</b>
<b>TABLEAU 10.1</b>	<b>NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2013 - LET</b>
<b>TABLEAU 11.</b>	<b>SUIVI DES EAUX DE CONSOMMATION</b>
<b>TABLEAU 12.</b>	<b>SUIVI DES BIOGAZ DANS LE SOL - ARTICLE 67 REIMR</b>
<b>TABLEAU 13.</b>	<b>SUIVI DES PUIITS ET DRAINS DE CAPTAGE SUR LE LET EN 2013</b>

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE SURFACE

FIGURE 2. LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE  
RUISSELLEMENT

FIGURE 3. LOCALISATION DES Puits D'OBSERVATION DES EAUX SOUTERRAINES ET  
DES POINTS DE CONTRÔLE DES BIOGAZ

FIGURE 4. LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE  
CONSOMMATION

## 1. MATIÈRES DÉCLARÉES

### 1.1 REGISTRE ANNUEL D'EXPLOITATION 2013

La section 2 du formulaire de déclaration annuelle 2013 (annexe A), contient une compilation des données recueillies en application des articles 39 et 40 du REIMR concernant la nature et les tonnages de matières résiduelles enfouies et de matériaux de recouvrement reçus en 2013 au lieu d'enfouissement.

Afin de connaître la quantité, la nature et la provenance exactes des matières admises en 2013, se référer au registre d'exploitation qui est à la disposition du Ministère au lieu d'enfouissement même.

À chaque chargement, les informations suivantes sont inscrites dans le registre annuel d'exploitation;

- Le nom du transporteur
- La nature et la provenance
- La quantité des matériaux, exprimée en poids
- La date d'admission

Selon le registre d'exploitation le site a reçu, en 2013, 162 417.32 tonnes métriques (t.m) de matières résiduelles, 129 270.64 t.m. de sols et matériaux alternatifs de recouvrement, pour un total de 291 687. 96 t.m.

Les camions sont déchargés sur la zone d'exploitation. Les matériaux sont par la suite épanchés et compactés à l'aide de machineries lourdes. Lorsqu'observés, les matériaux ayant une valeur de revente et/ou de valorisation ont été récupérés, regroupés par catégories et redistribués. Selon le registre, 128.05 tm de matières initialement dirigées vers l'enfouissement final ont été récupérées en 2013.

Afin de bien identifier les sols AB qui ont été utilisés comme matériaux de recouvrement suite aux travaux d'implantation du réseau de biogaz sur le LES (Réf CA No 7522-16-01 -0001025) un nouveau code de produit a été ajouté à notre système informatique pour être en mesure de comptabiliser ses sols. Pour l'année 2013 nous avons reçu un total de 32 328.60 tm.

## 1.2 CALIBRATION DE LA BALANCE ET DU PORTAIL RADIOLOGIQUE

En 2013 nous avons procédé à 2 calibrations de la balance soit en mai et novembre le tout en conformité avec l'article 38 du REIMR, vous trouverez les certificats à l'annexe B.

Afin de détecter la présence de sources radioactives et d'assurer en premier lieu, la protection des travailleurs, de l'entreprise ainsi que celles des populations avoisinantes et de l'environnement, Roland Thibault Inc. fait l'objet d'un contrôle radiologique de tous les chargements dès leur arrivée.

Un seuil d'alarme a été fixé afin de signaler un niveau de radioactivité anormal et poursuivre avec la procédure de gestion en cas d'alarme (voir annexe C). Le seuil d'alarme a été fixé en considérant le bruit de fond maximum (4500 CPS), dû au fait que le bruit de fond varie continuellement, le fournisseur recommande d'utiliser une valeur majorée de 25 % et de multiplier cette valeur par deux, donc le seuil d'alarme de notre portail a été fixé à 11 250 CPS .

$$(4\ 500 \times 1,25) = 5625 \times 2 = 11\ 250 \text{ CPS}$$

En 2013, 36 arrivages ont dépassés le seuil d'alarme ( $\geq 11\ 250$  CPS), toutes les alarmes ont été déclenchées par des matières résiduelles contenant des isotopes d'origine médicale, provenant des hôpitaux.

En 2013, Roland Thibault Inc. a procédé à l'achat d'un détecteur portatif 23-24 et deux employés ont obtenu l'attestation de formation du portail radiologique ainsi que du détecteur portatif 23-24 par le fournisseur des ces équipements 23-24 .

Le 23-24 est entièrement automatique. Il suffit de positionner l'appareil à proximité de la source à analyser et attendre si une alarme sonore se fait entendre et/ou regarder la lecture générée par l'équipement. Le 23-24 permet d'analyser rapidement quel type de nuclide est présent et de le catégoriser par origine; médicale, industrielle, ou matière radioactive d'origine naturelle (NORM).

Les certificats de calibration du portail radiologique ainsi que les rapports mensuels de calibration sont joints à l'annexe B du présent document.

Note : Nous avons dû procéder à une calibration et maintenance sur notre balance le 18-04-2013 entre 07 :00 hrs et 17 :00 hrs. Pendant cette période aucune détection radiologique n'a pu être effectuée.

### 1.3 RÉSULTATS DES VÉRIFICATIONS EFFECTUÉES SUR LES MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT

Roland Thibault Inc. installe un recouvrement journalier sur les matières résiduelles enfouies quotidiennement. Ces matériaux se composent de sols admissibles et de matériaux alternatifs. Les contrôles et analyses des différents matériaux sont réalisés en conformité du REIMR et de nos certificats d'autorisations.

Les essais ont été effectués par des laboratoires accrédités; AGAT Laboratoires et EXOVA (sous-traitant d'Avizo Experts-Conseils).

Le tableau 1, indique les projets de sols BC qui ont été reçus et utilisés sur le LET pour l'année 2013. De plus, la quantité de tonnes reçues et le nombre d'analyses de contaminants sont indiqués pour chaque projet.

**TABLEAU 1. PROJETS DE SOLS BC – 2013**

Client	Nom du projet	Tonne	No. Analyses de contaminants
23-24		15,16	1
		13,46	1
		2873,55	9
		125,75	1
		8473,54	22
		114,77	2
		1996,22	7
		126,32	1
		7606,81	20
		252,75	1
		5115,62	14
		10487,95	28
		21038,57	53
		11,80	1
		14,28	1
		106,51	1
		184,02	1
		1671,61	5
		1223,69	4
	8,81	1	
	364,00	3	

23-24	24,55	1
	75,77	1
	2218,19	6
	3108,64	8
	1981,32	7
	674,79	2
	29,47	1
	75,64	1
	381,07	2
	336,37	1
	5302,89	14
	1347,08	4
	170,02	1
	3330,81	9

Les rapports d'analyses de tous les contaminants parmi ceux visés au deuxième alinéa de l'article 42 et au troisième alinéa de l'article 50, sont disponibles à l'annexe D, ainsi que les rapports d'analyses de conductivité hydraulique et granulométrie.

Le tableau 2, indique les projets de sols AB qui ont été reçus et utilisés sur le LES. De plus la quantité de tonnes reçues et le nombre d'analyses sont indiqués pour chaque projet. Les rapports d'analyses sont disponibles à l'annexe D.

**TABLEAU 2. PROJETS DE SOLS AB – 2013**

Client	Nom du projet	Quantité en t.m	Adresse / N. Lot	Analyses
23-24		4775,36	23-24	13
	1087,60	3		
	142,73	1		
	533,43	2		
	78,14	1		
	249,00	2		
	1064,30	4		
	516,97	2		
	2076,48	6		
	696,57	2		
	3847,68	11		
	1446,20	5		
	1591,65	5		
	165,28	1		

23-24	3048,53	23-24	8
	115,26		1
	2534,82		7
	1049,18		3
	715,14		3
	48,99		1
	6545,29		17



## 2. AUDITEUR INDÉPENDANT

Le rapport du vérificateur externe validant les calculs de redevances est présenté à l'annexe A du présent document, ainsi que le formulaire de déclaration annuelle 2013.

### 3. DÉCLARATION AMENDÉE

Non applicable

#### 4. SUPERFICIES, VOLUME ET PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

Le volume de matières résiduelles enfouies en 2013 a été obtenu à l'aide d'un relevé d'arpentage effectué à la fin de l'année 2013 (6 décembre). Selon ce relevé le volume enfoui est de; 226 414m<sup>3</sup>. Ce volume comprend les matières résiduelles et les matériaux de recouvrement journalier.

Le volume résiduel disponible au 6 décembre 2013 était de 6 008 713 m<sup>3</sup>.

Le plan 02234-C-DC01, (Annexe E), ci-joint illustre la progression des opérations d'enfouissement à la fin de l'année 2013.

En 2013, Roland Thibault Inc. a reçu deux Certificats d'autorisation soit pour la construction et l'exploitation de la cellule 2 du lieu d'enfouissement technique. Au 31 décembre 2013, les cellules 1a, 1b et 2 étaient en exploitation, aucune des ces cellules n'ont fait l'objet d'un recouvrement final.

## 5. RÉSULTATS DES VÉRIFICATIONS AUX MESURES FAITES

Il est important de signaler que tous les échantillons des eaux de lixiviations, des eaux superficielles et des eaux souterraines ont été prélevés par un technicien accrédité M. 53-54 et réalisés conformément au Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales du MDDEFP et ses cahiers respectifs afin d'assurer la qualité des prélèvements d'échantillons ainsi que la validité des données scientifiques qui en découlent.

Conformément à l'Article 70 du REIMR, tous les échantillons ont été analysés par AGAT Laboratoires, laboratoire accrédité par le MDDEFP. Tous les certificats d'analyses des échantillons prélevés lors des campagnes d'échantillonnage réalisées au LET sont compilés à l'Annexe F. De plus, les résultats d'analyses ont été transmis au MDDEFP suite à chaque suivi environnemental.

### 5.1 SUIVI DES EAUX DE SURFACE

Comme il est prévu, l'échantillonnage des eaux de surface a été réalisé aux cinq (5) points de contrôle présentés à la Figure 1. Les eaux de surface ont été échantillonnées à trois reprises, soit les 16 mai, 9 août et 14 novembre 2013. Les eaux prélevées ont fait l'objet d'analyses selon les paramètres de l'article 53 du REIMR. Les résultats sont consignés au tableau 3, à la page suivante.

Un seul dépassement a été observé suite au deuxième suivi environnemental de la qualité des eaux de surface. Les MES au point 6 (date d'échantillonnage 31 juillet 2013) ont dépassé de 240 mg/L la norme. Le dépassement des MES au point de contrôle peut s'expliquer par le fait qu'au moment de l'échantillonnage le fossé était presque sec et des particules en suspension au fond du fossé ont pu entrer dans la bouteille d'analyse causant des interférences dans le test (difficulté pour remplir les bouteilles, manque d'eau dans le fossé).

Le 31 juillet, aucun autre fossé n'a pu être échantillonné car ils étaient secs, donc les analyses ont été reportées pour plus tard, soit le 9 août 2013, tel qu'indiqué dans le Tableau 3.

Au courant de cette journée l'échantillonnage des coliformes fécaux n'a pu être accompli car les pluies intenses du 9 août (+/- 21mm), ont faussé complètement les analyses. La reprise a donc été faite le 21 août, malheureusement l'unique point échantillonné fût le point 7 car les fossés étaient encore complètement vides au moment de la reprise.

**TABLEAU 3. SUIVI DES EAUX DE SURFACE**

Paramètres	Unités	C	Amont														
			Point 1 - ruisseau Brunelle		Point 2		Point 3			Point 6'			Point 7 - rivière Mawcook				
			16-mai	09-août	14-nov	16-mai	09-août	14-nov	17-mai	09-août	14-nov	16-mai	31-juil	14-nov	16-mai	31-juil	14-nov
<b>Inorganique</b>																	
Azote ammoniacal (ES et EP)	mg/L	25	<0.067	0,252	<0.067	0,387	0,099	0,078	2,76	0,123	1,690	0,095	0,291	0,204	<0.067	<0.067	0,11
DBO5	mg/L	150	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	3	<3	3	<3	<3	3	<3	<3
Phénols totaux	mg/L	0.085	0,004	<0.002	<0.002	0,006	0,006	<0.002	7,56	0,003	<0.002	0,007	0,011	0,010	0,003	<0.002	0,002
Solides en suspension (MES)	mg/L	90	4	16	4	29	23	3	<0.002	49	6	24	<b>330</b>	8	4	18	17
Zinc	µg/L	170	<3.0	5,6	4,7	4,4	6,1	3,6	3	19,6	8,4	8,9	93	<15.0	<3.0	7,1	<15.0
pH	pH	6<ph<9.5	7,16	7,47	7,38	7,29	7,08	7,20	<15	7,04	7,37	7,95	7,38	7,42	7,94	7,57	7,75
<b>Microbiologie</b>																	
Coliformes fécaux	UFC/100 mL	1000 (1)	50	ND	18	10	ND	120	<10	ND	18	350	340	380	10	280**	110

Commentaires :

C : critères des articles 53 du REIMR, MDDEFP

XXX: Valeur plus élevée que le critère

(1) L'article 53 est modifié le 18 mai 2011: suppression de la limite 275 UFC/100ml et remplacement de la limite mensuelle moyenne de 100 UFC par 1000UFC/100ml.

## 5.2 SUIVI DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Les échantillons des eaux de ruissellement ont été prélevés à deux endroits (Point 8 et Point 9), tel qu'indiqués à la Figure 2, le 16 et 17 mai 2013 et le tout selon les paramètres des articles 53, 57 & 66 du REIMR.

Des dépassements en manganèse et en fer ont été observés aux points de prélèvement No 8 et 9, le 16 et 17 mai 2013 respectivement. Ces deux éléments sont présents à l'état naturel dans ces secteurs et sont des paramètres esthétiques, sans impact sur la santé humaine.

On constate également un dépassement de (1,34 mg/l) en azote ammoniacal au point de prélèvement No 9. La norme pour ce paramètre est de 1,5 mg/l. Par rapport à l'année 2012, la concentration d'azote dans ce même point de contrôle fût réduite d'environ 0.56 mg/l.

La présence d'azote ammoniacal dans les eaux de ruissellement peut toutefois s'expliquer par des causes naturelles telles que la décomposition d'origine végétale et animale. De plus, les eaux issues de sols riches en substances humiques ou riches en fer comme les eaux de surface qui circulent sur le site peuvent présenter des teneurs naturelles en azote ammoniacal de l'ordre de 3 mg/l ce qui est observé dans le suivi.

TABLEAU 4 : TABLEAU COMPARATIF DES EAUX DE RUISSELLEMENT 2013

Paramètres	Unités	C	Point 8 (16 mai 2013)	Point 9 (17 mai 2013)
<b>Organique</b>				
Benzène	µg/L	5	<0.3	<0.3
Toluène	µg/L	24	<1.0	<1.0
Éthylbenzène	µg/L	2,4	<0.3	<0.3
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	<1.0	<1.0
<b>Inorganique</b>				
Azote ammoniacal (ES et EP)	mg/L	1.5	0,507	<b>2,84</b>
Bore	µg/L	5000	<60	91
Cadmium	µg/L	5.0	<0.8	<0.8
Chrome	µg/L	50	<10	<10
Chlorures	mg/L	250	41	93
Conductivité	umhos/cm	-	375	762
Cyanures totaux	mg/L		<0.01	<0.01
DBO5	mg/L	-	<3	<3
DCO	mg/L	-	18	15
Fer	µg/L	300	<b>1320</b>	<b>373</b>
Manganèse	µg/L	50	<b>412</b>	<b>430</b>
Mercure total	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001
Nickel	µg/L	20	3,3	3,9
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	0,55	0,97
Phénols totaux	mg/L	-	0,002	<0.002
Plomb	µg/L	10	<1	<1
Sodium	µg/L	200000	25200	54500
Sulfates (ES et EP)	mg/L	500	14	26
Sulfures totaux	mg/L	0.05	20700	<0.02
Zinc	µg/L	5000	8	<3.0
Solides en suspension (MES)	mg/L		5	2
pH	pH		7,40	7,55
<b>Microbiologie</b>				
Coliformes fécaux	ufc/100ml	275	140	13

Commentaires :

C: critères de l'article 53 et 57 du REIMR, MDDEFP

xxx valeur plus élevée que le critère

### 5.3 SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATIONS

Roland Thibault Inc. réalise un programme de surveillance de la qualité des eaux de lixiviations.

- La première section concerne les eaux brutes.
- La deuxième section concerne les eaux traitées.

Tous les échantillons prélevés en application du programme de suivi des eaux de lixiviations ont été analysés par un laboratoire accrédité par le ministère, en l'occurrence le laboratoire d'analyses AGAT.

Les certificats d'analyses sont disponibles à l'annexe F.

Roland Thibault Inc. a remis au ministère les résultats analytiques sur support informatique suite à chaque campagne d'échantillonnage des eaux de lixiviations.

#### EAUX BRUTES

Les eaux brutes du système de traitement de lixiviats (Captage primaire R1 et secondaire R3) sont échantillonnées une (1) fois par année selon les paramètres des articles 53, 57 & 66 du REIMR. Le Tableau 5, de la page suivante présente les résultats d'analyses effectuées sur les eaux brutes prélevées le 15 mai 2013.

Au moment de l'échantillonnage, le système de captage secondaire présentait un débit minimal (goutte à goutte). L'échantillon a été obtenu à l'aide d'une chaudière étalonnée déposée au fond du regard sous la conduite. Une période de +/- 25 min a été nécessaire pour obtenir un volume représentatif pour procéder aux analyses de contrôle (+/- 2.5L).



TABLEAU 5: SYSTÈME DE CAPTAGE DE LIXIVIATS R1, R3 - 15 MAI 2013

Paramètres	Unités	C	R1	R3
<b>Organique</b>				
Benzène	µg/L	5	<3,0	0,9
Toluène	µg/L	24	<b>51,0</b>	1,8
Éthylbenzène	µg/L	2,4	<b>14,8</b>	0,5
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	42,9	1,8
<b>Inorganique</b>				
Azote ammoniacal (ES et EP)	mg/L	1,5	<b>1920</b>	<b>786</b>
Bore	µg/L	5000	<b>11300</b>	4610
Cadmium	µg/L	5,0	<b>6,3</b>	4,8
Conductivité	umhos/cm	-	22100	12700
Chlorures	mg/L	250	<b>2400</b>	<b>1300</b>
Chrome	µg/L	50	<b>325</b>	<b>64</b>
Cyanures totaux	mg/L	-	0,22	0,03
DBO5	mg/L	-	1310	173
DCO	mg/L	-	4270	1310
Fer	µg/L	300	<b>40400</b>	<b>15900</b>
Manganèse	µg/L	50	<b>4250</b>	<b>2040</b>
Mercure total	mg/L	0,001	<0,0001	<0,0001
Nickel	µg/L	20	<b>393</b>	<b>175</b>
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	<3,5	0,26
pH	pH	-	7,74	7,74
Phénols totaux	mg/L	-	0,757	0,154
Plomb	µg/L	10	<b>14</b>	4
Sodium	µg/L	200000	<b>1990000</b>	<b>1090000</b>
Solides en suspension (MES)	mg/L	-	250,7	293
Sulfates (ES et EP)	mg/L	500	247	456
Sulfures totaux	mg/L	0,05	<b>8,38</b>	<b>0,58</b>
Zinc	µg/L	5000	539	35,5
<b>Microbiologie</b>				
Coliformes fécaux	ufc/100ml	275	110	500

Commentaires :

C : critères de l'article 53, 57 et 66 du REIMR, MDDEFP  
 xxx valeur plus élevée que le critère

## EAUX TRAITÉES

Le système de traitement de lixiviats mis en service le 3 mai 2010 a été en opération toute l'année 2013. Ainsi, depuis sa mise en opération, les eaux provenant du lieu d'enfouissement technique (LET) et de l'ancien lieu d'enfouissement sanitaire (LES) sont pompées et traitées par ce système pour ensuite être rejetées dans le milieu naturel.

## SUIVI HEBDOMADAIRE

Les eaux traitées ont été échantillonnées à chaque semaine conformément à l'article 53 du REIMR. Les résultats sont présentés au Tableau No 6, à la page suivante.

La première semaine de décembre les analyses de DBO<sub>5</sub>, pH et coliformes n'ont pas été réalisées par le laboratoire car pour la période des fêtes, celui-ci était fermé et le délai de conservation des échantillons envoyés par R.T a été dépassé.

La deuxième et la troisième semaine de janvier, soit le 9 et 16 janvier, la norme d'azote ammoniacal n'a pas été rencontrée, 31.8 mg/l et 17.9 mg/l respectivement. Les dépassements d'azote relevés sont justifiés par la baisse de température dans le SMBR-2 et SMBR-3, générés par la perte de pression de l'échangeur à chaleur suite à l'arrêt des moteurs de la centrale de cogénération.

Comme mesures palliatives, Roland Thibault Inc. a démarré la bouilloire, laquelle a été en fonction jusqu'au redémarrage des moteurs à la centrale de cogénération. L'échangeur de chaleur a été remis en service le 06 février 2013.

Un autre dépassement au niveau de l'azote ammoniacal a eu lieu les semaines du 17 et 24 octobre. Le mois d'octobre correspond à une période de transition où les caractéristiques physico-chimiques des lixiviats et les conditions météorologiques changent rapidement.

La réduction de température et l'augmentation de la charge organique au bassin d'aération située en tête de traitement, réduit considérablement l'efficacité de ce bassin, donc de fortes charges de DBO<sub>5</sub> passent directement vers le SMBR-1 lequel traite la pollution carbonée (DBO<sub>5</sub>) avant d'être dirigées vers les SMBR-2 et SMBR-3.

Cependant, le SMBR-1 a été en mode nettoyage pendant l'été 2013 et il n'avait pas été incorporé au système au bon moment pour traiter les concentrations élevées de pollution carbonée. Comme mesures correctives, Roland Thibault Inc. a incorporé le réacteur SMBR-1 à la chaîne de traitement et a démarré le système de chauffage. De plus, Roland Thibault Inc. a procédé à une

réduction du débit de traitement afin d'augmenter le temps d'inoculation des bactéries au travers du système.

Au cours de l'année 2013, 5 dépassements de pH ont été observés. Ces dépassements s'expliquent par les ajustements des pompes doseuses. La lecture de pH à la filière de traitement est effectuée en continu par une sonde de pH installée au SMBR-3, de sorte que l'opérateur de l'usine peut vérifier instantanément les variations de pH et faire des mesures correctives assez rapidement.

Roland Thibault effectue des analyses journalières de Jar-test afin de respecter les normes de rejets en MES, malgré cela, un léger dépassement de 3mg/l de la moyenne de MES au mois d'août 2013 a été observé.

Deux dépassements de coliformes fécaux ont eu lieu le 11 septembre, 1500mg/l et le 31 octobre, 3500mg/l. Ces dépassements sont liés aux épisodes de dépassement de MES et d'azote ammoniacal au courant de la même période de l'année.

L'année 2013 a été une période de stabilité au niveau de la qualité du rejet. Au courant des épisodes de dépassements les actions correctives rapides ont permis de récupérer la filière de traitement très rapidement.

TABLEAU 6. SUIVI HEBDOMADAIRE

Date d'échantillon	Azote ammoniacal	Coliformes fécaux	Composés phénoliques	DBO <sub>5</sub>	pH	Solides en suspension (MES)	Zinc
<b>Art. 53 Valeur limite</b>	<b>25</b>	<b>N.A</b>	<b>0,085</b>	<b>150</b>	<b>6&lt;ph&lt;9,5</b>	<b>90</b>	<b>170</b>
<b>Unité C</b>	<b>mg/L</b>	<b>UFC/100 mL</b>	<b>mg/L</b>	<b>mg/L</b>	<b>-</b>	<b>mg/L</b>	<b>µg/L</b>
<b>art.53 valeur limite moy. Mensuel.</b>	<b>10</b>	<b>1000</b>	<b>0,03</b>	<b>65</b>	<b>6&lt;ph&lt;9,5</b>	<b>35</b>	<b>70</b>
<b>Unité C</b>	<b>mg/L</b>	<b>UFC/100 mL</b>	<b>mg/L</b>	<b>mg/L</b>	<b>-</b>	<b>mg/L</b>	<b>µg/L</b>
2013-01-03	23,400	*	0,003	*	*	31	30,2
2013-01-09	56,8	80	0,002	13	7,88	47	31,0
2013-01-16	42,9	10	0,007	14	7,88	39	4,2
2013-01-23	17	< 10	0,023	5	7,0	86	< 36
2013-01-30	5	30	0,005	< 3	4,9	53	< 40,0
<b>Moy. Janvier</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>0,008</b>	<b>9</b>	<b>6,9</b>	<b>51</b>	<b>28</b>
2013-02-06	8,32	90	0,009	5	6,9	59	28
2013-02-13	9,36	300	0,030	3	6,2	54	34
2013-02-20	5,39	120	0,029	< 3	5,4	43	33
2013-02-28	1,50	54	0,009	9	7,2	38	< 43
<b>Moy. Février</b>	<b>5</b>	<b>115</b>	<b>0,023</b>	<b>5</b>	<b>6,4</b>	<b>49</b>	<b>37</b>
2013-03-06	0,929	54	0,008	4	7,4	47	19
2013-03-13	0,275	60	0,004	< 3	7,4	37	21
2013-03-20	0,139	50	0,004	3	6,7	21	34
2013-03-27	6	10	0,004	10	6,4	39	< 26
<b>Moy. Mars</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>0,005</b>	<b>5</b>	<b>7,0</b>	<b>36</b>	<b>25</b>
03-avr-13	0,852	< 10	0,007	6	6,8	49	19
09-avr-13	3	< 50	0,004	5	7,3	29	< 15
17-avr-13	0,092	500	0,016	< 3	7,7	15	11
23-avr-13	0,237	60	0,007	< 3	6,8	14	15
<b>Moy. Avril</b>	<b>1</b>	<b>62</b>	<b>0,009</b>	<b>4</b>	<b>7,2</b>	<b>27</b>	<b>15</b>
02-mai-13	0,535	50	0,003	< 3	6,3	21	29
08-mai-13	0,386	110	0,014	< 3	6,64	38	24
15-mai-13	0,530	270	0,013	< 3	6,4	9	31
23-mai-13	1,740	< 10	0,004	< 3	4,5	31	52
29-mai-13	0,666	27	0,003	3	6,96	32	21
<b>Moy. Mai</b>	<b>1</b>	<b>53</b>	<b>0,007</b>	<b>3</b>	<b>6,14</b>	<b>26</b>	<b>31</b>
04-juin-13	0,194	100	0,013	< 3	7,69	17	< 15
13-juin-13	0,104	< 18	< 0,002	< 3	7,53	7	< 15
20-juin-13	0,136	27	0,004	< 3	7,40	12	17
25-juin-13	0,184	18	0,017	< 3	7,05	21	18
<b>Moy. Juin</b>	<b>0,155</b>	<b>31</b>	<b>0,009</b>	<b>3</b>	<b>7,4</b>	<b>14</b>	<b>16</b>
03-juil-13	0,374	10	0,002	< 3	6,06	14	37
09-juil-13	0,473	< 10	< 0,002	< 3	6,12	7	< 47
16-juil-13	0,377	< 10	0,014	< 3	6,63	15	< 29
23-juil-13	0,374	< 10	0,014	< 3	6,81	18	24
30-juil-13	0,501	< 10	0,015	< 3	5,8	8	44
<b>Moy. Juillet</b>	<b>0,420</b>	<b>10</b>	<b>0,009</b>	<b>3</b>	<b>6,3</b>	<b>12</b>	<b>36</b>
08-août-13	1,7	< 10	0,032	< 3	6,40	23	< 93,6
15-août-13	4,4	< 10	0,102	< 4	9,09	63	< 33,6
22-août-13	3,9	< 10	0,048	< 3	6,85	40	36,0
28-août-13	2,5	< 10	0,022	< 3	6,83	25	31
<b>Moy. Août</b>	<b>3,1</b>	<b>10</b>	<b>0,051</b>	<b>3</b>	<b>7,3</b>	<b>38</b>	<b>48,6</b>
04-sept-13	2,8	910	0,032	< 3	6,40	23	< 93,6
11-sept-13	1	1500	0,022	< 3	6,73	10	34
18-août-13	0,752	27	0,021	4	6,75	17	33
24-août-13	1,200	< 10	0,020	< 3	7,36	13	30
<b>Moy. Septembre</b>	<b>1</b>	<b>139</b>	<b>0,024</b>	<b>3</b>	<b>6,8</b>	<b>16</b>	<b>47,6</b>
02-oct-13	11,8	18	0,004	< 7	6,95	5	< 15,0
09-oct-13	1	200	0,018	< 3	7,12	6	27,5
17-oct-13	35,5	< 10	0,010	4	7,61	18	< 15,0
24-oct-13	41,8	580	0,015	9	7,18	14	22,6
31-oct-13	7	3500	0,015	< 7	6,96	11	25
<b>Moy. Octobre</b>	<b>19</b>	<b>106</b>	<b>0,012</b>	<b>6</b>	<b>7,2</b>	<b>11</b>	<b>21,0</b>
06-nov-13	0,173	54	0,013	< 3	6,85	10	< 26,0
14-nov-13	0,852	90	0,020	< 5	7,34	14	18
21-nov-13	1,22	< 10	0,016	4	7,55	14	16
28-nov-13	1,40	< 10	0,021	< 3	7,58	10	< 0,5
<b>Moy. Novembre</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>0,018</b>	<b>4</b>	<b>7,3</b>	<b>12</b>	<b>15,2</b>
04-déc-13	0,700	< 10	0,008	< 4	7,48	8	< 21,0
11-déc-13	0,803	< 10	0,803	< 5	7,28	8	47,6
18-déc-13	1,41	< 10	0,009	3	6,96	25	30
23-déc-13	5,34	< 10	0,011	< 3	4,73	24	49
<b>Moy. Décembre</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0,208</b>	<b>4</b>	<b>6,6</b>	<b>16</b>	<b>37,0</b>

Commentaires : C : critères de l'article 53 du REIMR  
 XXX valeur plus élevée que le critère

\* Les analyses de DBO, pH et coliformes n'ont pas été réalisées car le délai de conservation était dépassé.

Moyenne mensuelle arithmétique pour tous les paramètres sauf coliformes fécaux (moyenne géométrique) selon exigence article 53

#### 5.4. SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER)

Pour les objectifs environnementaux de rejets (OER), les eaux traitées ont été analysées quatre (4) fois en 2013, soit le 13 mars, 15 mai, 11 septembre et le 27 novembre. Tel que prévu au programme de suivi environnemental autorisé. Les résultats sont présents à la page suivante.

Lors de la troisième campagne d'échantillonnage (11 septembre 2013), les analyses des truites et algues n'ont pas été effectuées car le laboratoire sous-traitant a eu des problèmes à se conformer aux exigences de la méthode de référence, voir la lettre Exova du 1<sup>er</sup> octobre 2013 à l'Annexe F, suivi-OER, OER 2013-09-11.

Concernant la dernière campagne d'échantillonnage, la date de prélèvement des analyses de toxicité; Menés tête-de-boule et Larves tête-de-boule a due être reportée à cause d'un problème au laboratoire du sous-traitant le 11 décembre 2013, (voir la lettre du 5 décembre 2013 à l'annexe F, suivi-OER, OER 2013-11-27).

On constate, ci-dessous le dépassement de certains paramètres soit ;

- Phosphore Total (P)
- Bore
- Dioxine et furanes
- Manganèse
- BPC congénère
- Sulfure totaux
- Fer
- Chlorures
- Cyanures libres et totaux
- Nitrites + Nitrates

Au cours de l'année 2013, plusieurs analyses ont présenté des améliorations par rapport aux années antérieures.

TABLEAU 7. SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER)

Paramètres	Unités	Concentrations allouées à l'effluent	Charges allouées à l'effluent (kg/j)	13-mars		15-mai		11-sept		27-nov		Concentration Moyenne arithmétique pour les paramètres et géométrie pour coliformes (f.c.a.u)
				Débit (m3/j)	352	Débit (m3/j)	233	Débit (m3/j)	377	Débit (m3/j)	313	
				Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	
<b>Microbiologie - Eau usée</b>												
Coliformes fécaux	UFC/100ml	275	10	50	n.a	200	n.a	110	n.a	<10	n.a	103
<b>Analyses Inorganiques (eau)</b>												
Phosphore total	mg/l	0,030	0,011	1,10	0,3872	<0,4	0,0932	<0,4	0,1508	0,5	0,1565	0,600
Phénols totaux (indice Phénol)	mg/l	85	0,017	0,006	0,0021	0,014	0,003	0,021	0,007917	0,008	0,002504	0,012
DB5	mg/l	18	7	3	1,0560	<3	0,699	<3	1,131	<3	0,939	3,000
Fluorures	mg/l	0	0	<0,10	0,0352	<0,10	0,023	<0,10	0,0377	<0,10	0,0313	0,100
Chlorures	mg/l	554	202	750	278	670	144	818	308	540	169	692
Cyanures totaux	mg/l	0,0110	0,0038	0,23	0,081	0,250	0,058	0,160	0,060	0,18	0,0563	0,205
Cyanures disponibles	mg/l	0,0110	0,0038	<0,01	0,0035	<0,01	0,002	<0,01	0,00377	<0,01	0,003	0,010
Azote ammoniacal (Hivernal)	mg/l	4,17	1,50	<0,5	0,1760	n.a	n.a	n.a	n.a	2,0	0,626	2,0
Azote ammoniacal (Estival)	mg/l	2,72	1,00	n.a	n.a	<0,5	0,1165	0,60	0,2262	n.a	n.a	0,660
Nitrates	mg/l	102	37,00	354	124,61	250,00	58,3	399	150	245	77	312
Nitrites	mg/l	0,51	0,19	<5,0	1,76	<2,5	0,58	<2,5	0,943	<2,5	0,783	3,125
pH	pH	6 à 9,5	n.a	8	n.a	6	1,4935	6,7	2,5259	7,49	n.a	7,038
Solides en suspension (MES)	mg/l	90	35	35	12,200	7	1,6310	11	4,147	8	2,504	15,7
Sulfures totaux (Sulfure d'hydrogène)	mg/l	0,02	0,0013	0,08	0,0282	<0,02	0,0047	<0,02	0,0075	0,02	0,0063	0,050
<b>Métaux totaux (eau)</b>												
Antimoine III	mg/l	0,077	0,028	<0,001	0,00035	<0,001	0,00023	<0,001	0,00038	<0,001	0,00031	0,001
Argent	mg/l	0,0005	9,03E-05	<0,0002	0,00007	<0,0002	0,00005	<0,0002	0,00008	<0,001	0,00031	0,001
Arsenic	mg/l	0,19	0,07	<0,02	0,007	0,006	0,0014	0,0205	0,008	0,009	0,00282	0,012
Baryum	mg/l	0,31	0,11	0,14	0,05	0,125	0,0291	0,2910	0,110	0,21	0,06573	0,192
Béryllium	mg/l	0,0014	0,00051	<0,001	0,00035	<0,001	0,0007	<0,001	0,001	<0,005	0,00157	0,001
Bore	mg/l	3,6	1,3	3,5	1,23	2,91	0,0007	4,650	1,75	3,07	0,9091	3,533
Cadmium	mg/l	0,0055	0,002	<0,002	0,0007	<0,0008	0,0002	<0,0008	0,000	<0,004	0,00125	0,002
Chrome total	mg/l			0,03	0,01	0,015	0,0035	0,0300	0,011	<0,050	0,01565	0,031
Chrome trivalent (calcul)	mg/l	0,19	0,07	0,027	0,01	<0,011	0,0026	<0,0160	0,006	<0,050	0,01565	0,016
Chrome hexavalent	mg/l	0,026	0,0096	<0,011	0,0039	<0,011	0,0026	<0,0160	0,0060	<0,016	0,00501	0,016
Cuivre	mg/l	0,016	0,0058	<0,008	0,0028	0,006	0,0014	<0,0150	0,0057	<0,015	0,00470	0,012
Fer	mg/l	2,87	1,04	11,6	4,0832	6,0	1,3887	0,2990	0,350	<1,500	0,46500	4,997
Manganèse	mg/l	0,05	0,02	2,49	0,8365	1,22	0,2843	6,290	2,37	3,560	1,43	3,640
Niobium total	mg/l	1,00E-04	2,46E-06	<0,0001	3,52E-05	<0,0001	2,33E-05	<1,00E-07	<3,77E-08	0,0001	0,00003	0,000
Nickel	mg/l	0,11	0,04	0,108	0,04	0,076	0,0177	0,0940	0,035	0,074	0,02316	0,068
Plomb	mg/l	0,0054	0,002	<0,0025	0,0009	<0,001	0,0002	<0,0010	<3,77E-04	<0,005	0,00157	0,003
Sélénium	mg/l	0,013	0,0046	<0,01	0,0035	0,007	0,0016	0,0056	0,0036	<0,010	0,00313	0,009
Thallium	mg/l	0,021	0,0075	<0,008	0,0028	<0,003	0,0007	<0,0030	0,0011	<0,015	0,00470	0,009
Zinc	mg/l	0,17	0,054	<0,1	0,04	0,074	0,0056	0,0332	0,013	<0,015	0,00470	0,024
<b>Dioxines et Furanes (eau, OTAN 1988)</b>												
Somme des PCDDs et PCDFs (TEF)	pg/l	0,0031	5,86E-12	0,0039	1,37E-12	0,0051	1,18E-12	0,0641	2,42E-11	0,109	4,11E-11	0,046
<b>Phénols (TC, eau)</b>												
Méthylphénol 2 (Ortho-Crésol)	µg/l	98	0,036	<1,00	3,52E-04	<1,00	2,33E-04	<1,00	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Méthylphénol 4 (Para-Crésol)	µg/l	16	0	<1,00	3,52E-04	<1,00	2,33E-04	1,3	4,90E-04	<1,00	3,13E-04	1,075
Phénol	µg/l	52	0,019	<1,00	3,52E-04	<1,00	2,33E-04	<1,00	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Chlorophénols	µg/l	9,4	0,0034	<1,00	3,52E-04	<1,00	2,33E-04	<1,00	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
<b>Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)</b>												
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/l	n.a	<5,0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
<b>Huiles et graisses totales et minérales (eau)</b>												
Huiles et graisses minérales	mg/l	n.a	n.a	5	2	5	1	5	2	5	2	5
Huiles et graisses totales	mg/l	n.a	n.a	5	2	5	1	5	2	5	2	5
<b>COV (eau)</b>												
Benzène	µg/l	67	0,024	<0,3	1,06E-04	<0,3	6,99E-05	<0,3	1,13E-04	<0,30	9,99E-05	0,300
Bromométhane	µg/l	28	0,010	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<0,30	3,99E-05	0,300
Chlorobenzène	µg/l	3,4	0,012	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Éthylbenzène	µg/l	49	0,018	<0,3	1,06E-04	<0,3	6,99E-05	<0,3	1,13E-04	<0,30	9,99E-05	0,300
Styrène	µg/l	18	0,0065	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Toluène	µg/l	52	0,019	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Xylènes (o,m,p)	µg/l	93	0,034	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Chloroforme	µg/l	210	0,075	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Dichloro-1,2 éthane	µg/l	130	0,046	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Dichloro-1,1 éthane	µg/l	19	0,069	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Dichloro-1,2 éthane (trans)	µg/l	770	0,28	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Dichlorométhane	µg/l	1400	0,53	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	µg/l	54	0,02	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Tétrachloroéthène	µg/l	83	0,03	<0,3	1,06E-04	<0,3	6,99E-05	<0,3	1,13E-04	<0,30	9,99E-05	0,300
Tétrachlorure de carbone	µg/l	41	0,015	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Trichloro-1,1,1 éthane	µg/l	230	0,084	<1	3,52E-04	<1,0	2,33E-04	<1,0	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Trichloro-1,1,2 éthane	µg/l	200	0,072	<0,3	1,06E-04	<0,3	6,99E-05	<0,3	1,13E-04	<0,30	9,99E-05	0,300
Trichloroéthène	µg/l	52	0,019	<0,3	1,06E-04	<0,3	6,99E-05	<0,3	1,13E-04	<0,30	9,99E-05	0,300
<b>COSY/Phthalates (eau)</b>												
Di-n-butyl phthalate	µg/l	49	0,018	<0,5	1,76E-04	<0,1	2,33E-04	<0,1	3,77E-04	<0,20	6,26E-05	0,200
Butylbenzyl phthalate	µg/l	9,8	0,0036	<0,5	1,76E-04	<0,1	2,33E-04	<0,1	3,77E-04	<1,00	3,13E-04	1,000
Bis (2-chloroéthoxy) méthane	µg/l	n.a	n.a	<0,1	3,52E-05	<0,1	2,33E-04	<0,02	7,54E-06	<0,02	6,26E-06	0,020
Bis (2-éthoxyéthyle) phthalate	µg/l	55	0,02	<0,5	1,76E-04	0,3	6,99E-05	0,2	7,54E-05	<0,40	1,25E-04	0,300
Alcool benzylique	µg/l	57	0,021	<0,1	3,52E-05	0,7	4,66E-05	0,7	1,63E-04	<1,00	3,13E-04	0,633
Bophorone	µg/l	700	0,25	<0,1	3,52E-05	<0,1	2,33E-04	0,1	3,77E-04	0,72	2,25E-04	0,410
Nitrobenzène	µg/l	2,6	0,00094	<0,1	3,52E-05	<0,1	2,33E-04	0,3	1,13E-04	<1,00	3,13E-04	0,650
<b>BPC congénères (NR, eau)</b>												
Somme des congénères (BPC)	pg/l	120	227	<0,012	4,2E-12	<0,012	2,8E-12	<0,02	4,5E-12	630	2,0E-07	630
<b>Essais de toxicité</b>												
Toxicité aiguë CL50	Uta	1	n.a	<1	-	<1	-	<1	-	ND	-	1
Toxicité chronique	Ute	2,6	n.a	6,8	-	<1	-	ND	-	7,2	-	7
<b>Essai de toxicité</b>												
<b>Toxicité aiguë</b>												
Microcystines ( <i>Daphnia magna</i> )	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Traite arc-en-ciel ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )	<1	<1	<1	ND	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Méridien tête-de-boule ( <i>Pimephales promelas</i> ) CL50	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<b>Toxicité chronique</b>												
Larves tête-de-boule ( <i>Pimephales promelas</i> )	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
L'algue ( <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 100/1225)	<1 U.T. < 8	6,8	<1	ND	7,2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

NOTE: L'acryaldéhyde (Acroaldéhyde) n'est plus demandé par le MDEFP, ref. courriel de Benoît Étuyer du 26 octobre 2010

Les concentrations observées et les charges journalières observées ne sont pas atteintes les objectifs de rejet.

Les charges journalières observées ne sont pas atteintes les objectifs de rejet.

ND: Analyses manquantes pour les truites et algues. Un critère d'acceptabilité n'a pas été rencontré par le laboratoire accrédité au sujet des exigences de la méthode de référence, voir la lettre d'Exava du 1er octobre 2013

\*La date de prélèvement a été

### Rejets dans le milieu naturel :

Roland Thibault Inc., a respecté son engagement (lettre à M. Hervé Chantagnier, MDDEFP, 5 juillet 2007) à ne pas excéder le débit de 364 m<sup>3</sup>/j pour le rejet des eaux du système de traitement en période d'étiage (débit minimal de 1.44 m<sup>3</sup>/s) à la rivière Mawcook. Tel qu'indiqué dans le Tableau 8.

**TABLEAU 8. PÉRIODE D'ÉTIAGE DE LA RIVIÈRE MAWCOOK 2013  
ET DÉBIT DU SYSTÈME DE TRAITEMENT.**

Mois	Le débit de la rivière Période d'étiage (Date)	Débit du rejet des eaux du système de traitement (m <sup>3</sup> /j)
Juillet	Mercredi 17	91
	Jeudi 18	124
	Vendredi 19	147
	Dimanche 28	201
	Lundi 29	213
	Mardi 30	181
	Mercredi 31	288
Août	Jeudi 1	74
	Vendredi 2	293
	Samedi 3	356
	Dimanche 4	356
	Mardi 21	151
	Mercredi 22	150

Les résultats des mesures de débits de la rivière Mawcook sont présentés à l'Annexe G.

## 5.5. SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

Roland Thibault Inc. réalise un programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines. Il comporte deux (2) volets, soit le suivi sur le pourtour du lieu d'enfouissement sanitaire (LES - fermé) et celui du lieu d'enfouissement technique (LET- en opération).

Lors de la troisième campagne d'échantillonnage, le puits d'observation TF-25-04, situé en amont du système de traitement, a dû être remplacé, le 3 octobre 2013, par le TF-25A car il a été endommagé. Les détails d'installation sont indiqués dans le rapport du tiers expert, assurance et contrôle de la qualité – Construction de la cellule d'enfouissement 2 (Annexe I), conçu par la firme BPR et remise au MDDEFP en mars 2014. Les autres points de contrôle étaient facilement accessibles et en bon état.

Tous les échantillons prélevés en application du programme de suivi environnemental ont été analysés par un laboratoire accrédité par le Ministère en vertu de la LQE, en l'occurrence AGAT Laboratoires. Les échantillons d'eaux souterraines prélevés pour l'analyse des métaux ont été filtrés à leur arrivée au laboratoire.

Les résultats ont été comparés aux normes de référence pour la qualité des eaux souterraines selon l'article 57 du REIMR.

Les certificats d'analyses sont disponibles à l'annexe F.

Les résultats analytiques ont été remis au Ministère sur support informatique pour chaque campagne d'échantillonnage.

### **SUIVI EAUX SOUTERRAINES LES (FERMÉ)**

Le suivi des eaux souterraines du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) porte sur six (6) points d'observation dont un est situé en amont de l'écoulement hydraulique du site (TF-7) et un second en amont du traitement des eaux de lixiviations (TF-25-04). Les autres points, soit TF-1, TF-3A, TF-4A et TF-12-04 sont situés en aval du LES. Ces points sont localisés sur la Figure 3. Le suivi a été effectué à trois (3) reprises en 2013, en mai, août et novembre.



Les valeurs obtenues lors des trois (3) campagnes d'échantillonnage ont été comparées avec les valeurs limites indiquées aux articles 57 et 66 du REIMR. Même si ces critères ne sont pas applicables au LES qui est régi, par le Règlement sur les Déchets Solides (RDS).

Des valeurs plus élevées que les critères des articles 57 et 66 du REIMR sont observées pour :

- Azote ammoniacal : Des dépassements de la norme qui est de 1.5mg/L ont été observés au point de prélèvement TF-25 en amont du traitement, TF-3A, TF-4A et TF-12-04 aux trois campagnes d'échantillonnage.
- Chrome: Un seul dépassement de la norme qui est de 50mg/L a été observé le 14 novembre au point de prélèvement TF-25-13 en amont du traitement des eaux de lixiviations.
- Chlorure: Pour les trois campagnes d'échantillonnage des dépassements de la norme qui est de 250mg/L ont été observés au point de prélèvement en amont du traitement TF-25-04 et TF-25-13.
- Tout au long de l'année d'exploitation et pour tous les points de prélèvement, le fer et le manganèse ont dépassés la norme établie qui est de 300 mg/L et 50mg/L. Ces deux éléments sont présents à l'état naturel dans ces secteurs. De plus, il s'agit de paramètres d'ordre esthétique, donc sans impact sur la santé humaine.
- Nickel : Des dépassements de la norme qui est 20µg/L ont été observés durant les 3 campagnes d'échantillonnages aux points de prélèvement TF-25-04, TF-25-13 et TF-3A.
- Plomb: Un dépassement de la norme qui est de 10 µg/L a été observé au point de prélèvement TF-25-13 le 14 novembre, également trois dépassements de la norme sont observés au point de contrôle TF-1 (1992).
- Sodium : Deux dépassements de la norme qui est de 200 mg/L ont été observés au point de prélèvement TF-25-04 et TF-25-13 le 31 juillet et le 14 novembre.
- Sulfures totaux: Des dépassements de la norme qui est 0.05 mg/L ont été observés durant les 3 campagnes d'échantillonnage au point de prélèvement TF-4A. Un autre dépassement a été observé au point de contrôle TF-12-04, le 14 novembre 2013.

Les résultats d'analyses sont présentés au Tableau 9, à la page suivante.

TABLEAU 9 SUIVI EAUX SOUTERRAINES LES (FERME)

Paramètres	Unités	Amont						Aval									
		TF-7		TF-25-04		TF-25-13		TF-3A		TF-4A		TF-12-04					
		16-mai	31-juin	14-nov	16-mai	31-juin	14-nov	16-mai	31-juin	14-nov	16-mai	31-juin	14-nov				
Organique																	
Benzéne	µg/L	5	<0.3	<0.3	2.6	0.6	<0.3	<0.3	0.6	0.4	<0.3	1.5	1.3	1.3			
Toluène	µg/L	24	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0			
Éthylbenzène	µg/L	2.4	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3			
Xylènes (o.m.p)	µg/L	300	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0			
Inorganique																	
zote ammoniacal (ES et EP)	mg/L	1.5	0.362	0.518	0.380	0.126	0.105	0.090	31.5	41.7	39.6	4.77	5.91	4.40	52.3	47.1	52.6
Bore	µg/L	5000	<80	68	68	84	91	73	560	667	690	290	366	280	891	986	886
Cadmium	µg/L	5.0	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
Chrome	µg/L	50	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Chlorures	mg/L	250	57	54	44	39	47	48	136	102	167	95	117	127	169	170	173
Conductivité	µmhos/cm	-	637	571	833	528	498	516	1930	1820	2210	991	1150	1190	2070	1990	2080
Cyanures totaux	mg/L	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DBO5	mg/L	-	<3	<3	<3	5	3	3	9	6	6	18	31	7	9	7	4
DCO	mg/L	-	12	12	21	104	116	60	110	78	149	80	94	66	76	77	77
Fer	µg/L	300	948	1750	5420	1840	11500	9840	39400	31500	40500	12600	14200	15400	26700	22100	26900
Manganèse	µg/L	50	7680	11700	13500	8390	819	634	8360	5390	9110	1490	1300	1460	11000	9500	12500
Mercurie total	µg/L	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Nickel	µg/L	20	<3.0	<3.0	<3.0	18.7	19.5	16.3	32.6	21.6	27.6	13.8	14.3	15.6	27.9	14.1	14.0
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	0.2	0.11	0.21	0.2	0.19	0.20	<0.35	0.16	0.41	<0.35	<0.07	0.27	<0.35	0.33	0.33
Phénols totaux	mg/L	-	<0.002	<0.002	0.003	0.002	<0.002	0.003	0.007	0.003	0.010	<0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.008
Plomb	µg/L	10	<1	<1	<1	8	23	23	2	2	2	2	2	2	4	1	1
Sodium	µg/L	2000000	36100	40200	43100	112000	110000	107000	82500	72500	92100	106000	136000	145000	113000	116000	113000
Sulfates (ES et EP)	mg/L	500	40	46	87	21	24	26	184	345	221	3	<2	5	11	4	5
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.25	0.70	0.72	0.04	0.05	0.10
Zinc	µg/L	5000	<3.0	<3.0	3.9	96.7	90.7	97.9	44.4	41.5	37.6	16.0	35.9	45.2	19.0	5.7	7.0
Microbiologie																	
Coliformes téraux	ufc/100ml	0	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

immentaires :

: critères de l'article 57 du REIMR, MDD/EPF

xxx valeur de l'amont plus élevée que le critère

xxx valeur plus élevée que le critère et/ou de l'amont

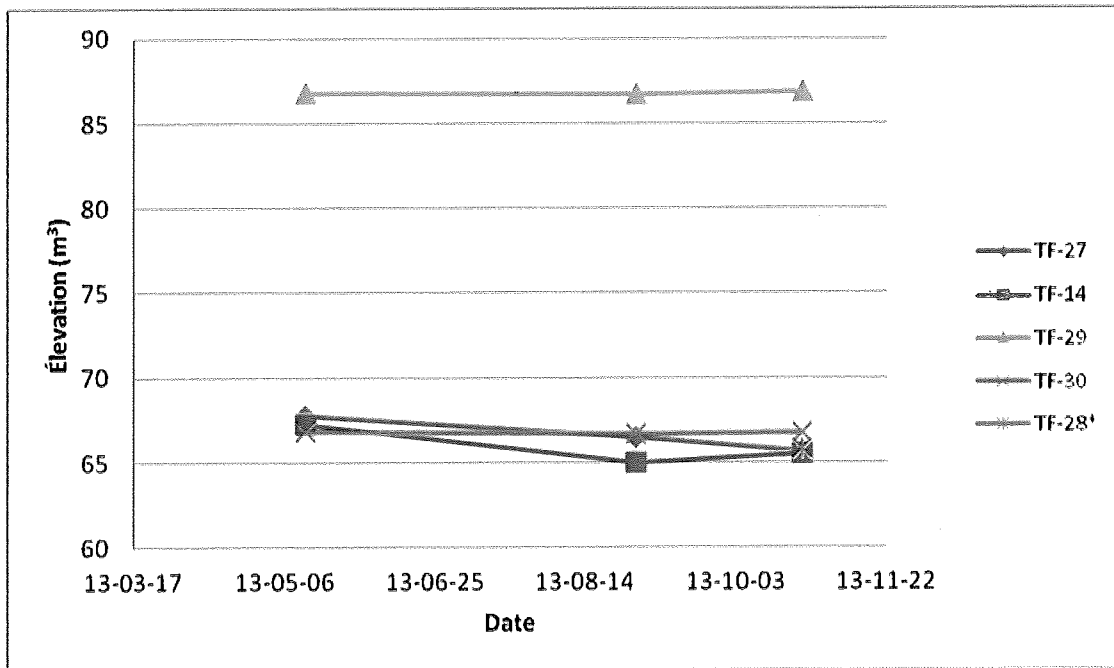
**TABLEAU 10.1 NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2013 – LET**

Forage	2013-05-13	2013-08-31	2013-10-25
TF-14	67,34	65,06	65,57
TF-27	67,74	66,5	65,67
TF-28*			65,81
TF-29	86,78	86,67	86,81
TF-30	66,87	66,67	66,77

\* TF-28 a été ajouté à la troisième campagne d'échantillonnage car l'exploitation de la phase 2 a débuté en septembre 2013

Le tableau 10.1 ci-dessus présente les niveaux piézométriques relevés aux dates indiquées.

**NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2013 – LET**



## SUIVI EAUX SOUTERRAINES LET (EN EXPLOITATION)

Le suivi des eaux souterraines du LET pour la phase 2 d'exploitation, c'est-à-dire lors de l'exploitation des cellules 1A, 1B et 2, consiste en l'échantillonnage de cinq (5) points d'observation des eaux souterraines. Ces points sont le TF-27, TF-28, TF-29, TF-30 et le TF-14. Le point TF-29 représente l'amont de l'écoulement hydraulique. Ces points sont tous existants et ils sont présentés à la figure 3.

Le puits d'observation TF-28 a été ajouté aux puits de suivi de la cellule 1A et 1B, en raison d'une superficie combinée de plus de 8 hectares. Il a été approuvé par le MDDEFP dans le certificat d'autorisation pour l'exploitation de la cellule 2 du lieu d'enfouissement technique, délivré le 12 septembre 2013.

Le suivi porte, sur les paramètres des articles 57 et 66 du REIMR et a été réalisé trois fois soit au printemps, à l'été et à l'automne.

- Chlorures : Deux dépassements de la norme qui est de 250 mg/L ont été observés au point de prélèvement TF-27 le 31 juillet et le 14 novembre.
- Fer & Manganèse : Tout au long de l'année d'exploitation et pour tous les points de prélèvement (en amont et en aval du LET), le fer et le manganèse ont dépassés la norme établie qui est de 300µg/L et 50 µg/L. Ces deux éléments sont présents à l'état naturel dans ces secteurs. De plus, il s'agit de paramètres d'ordre esthétique, donc sans impact sur la santé humaine.
- Nickel : Deux dépassements de la norme qui est de 20 µg/L ont été observés durant les trois campagnes d'échantillonnage aux points de prélèvement TF-27 et TF-30. Un autre dépassement a été observé dans le point d'observation TF-28 le 14 novembre.
- Plomb : Trois dépassements de la norme qui est de 10 µg/l ont été observés durant les 3 campagnes d'échantillonnage au point de prélèvement TF-30. Deux dépassements ont été observés le 31 juillet et le 14 novembre dans le point TF-27 et un dernier dépassement a été observé au point TF-28 le 14 novembre.

Les résultats d'analyses sont présentés au Tableau 10, à la page suivante.

TABLEAU 10. SUIVIEUX SOUTERRAINES 2013 - LET

Paramètres	Unités	C	Amont					Aval					
			TF-29		TF-14-04		TF-27		TF-30		TF-28		
			16-mai	31-juil	14-nov	16-mai	31-juil	14-nov	16-mai	31-juil	14-nov	14-nov	
<b>Organique</b>													
Benzène	µg/L	5	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Toluène	µg/L	24	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Éthylbenzène	µg/L	2.4	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
<b>Inorganique</b>													
Azote ammoniacal (ES et EP)	mg/L	1.5	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	<0.067	0,214
Bore	µg/L	5000	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60	<60
Cadmium	µg/L	5.0	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	1,1
Chrome	µg/L	50	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	47
Chlorures	mg/L	250	231	92	47	7	11	244	290	297	7	14	5
Conductivité	umhos/cm	-	1050	670	502	656	644	2390	2510	2410	560	636	520
Cyanures totaux	mg/L	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DBO5	mg/L	-	<3	<3	<3	<3	<3	10	8	10	<3	<3	3
DOC	mg/L	-	<5	9	14	<5	<5	250	182	169	89	73	12
Fer	µg/L	300	907	360	1530	1040	1140	109000	109000	119000	22500	20500	31100
Manganèse	µg/L	50	156	143	2790	57	71	4600	4790	4930	1840	1940	2400
Mercuré total	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Nickel	µg/L	20	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	46,4	55,2	57,6	23,8	24,7	25,9
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	0,77	0,30	0,86	0,21	0,08	<0.35	<0.35	<0.14	0,10	<0.07	0,11
Phénols totaux	mg/L	-	0,003	<0.002	<0.002	0,003	<0.002	0,016	0,013	0,015	0,002	0,004	<0.002
Plomb	µg/L	10	<1	<1	<1	2	2	10	16	19	19	17	23
Sodium	µg/L	200000	110000	73300	74400	143000	143000	112000	132000	135000	11100	19800	7510
Sulfates (ES et EP)	mg/L	500	22	21	26	57	76	<2	<2	<2	47	36	48
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	0.02
Zinc	µg/L	5000	3.5	<3.0	4,7	9,9	9,3	52,3	100	130	83,4	93,2	102,0
<b>Microbiologie</b>													
Coliformes fécaux	ufc/100ml	0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3

**Commentaires :**

C : critères de l'article 57 du REIMR, MDDEFP

xxx Valeur de l'amont plus élevée que le critère

xxx Valeur de l'aval plus élevée que le critère

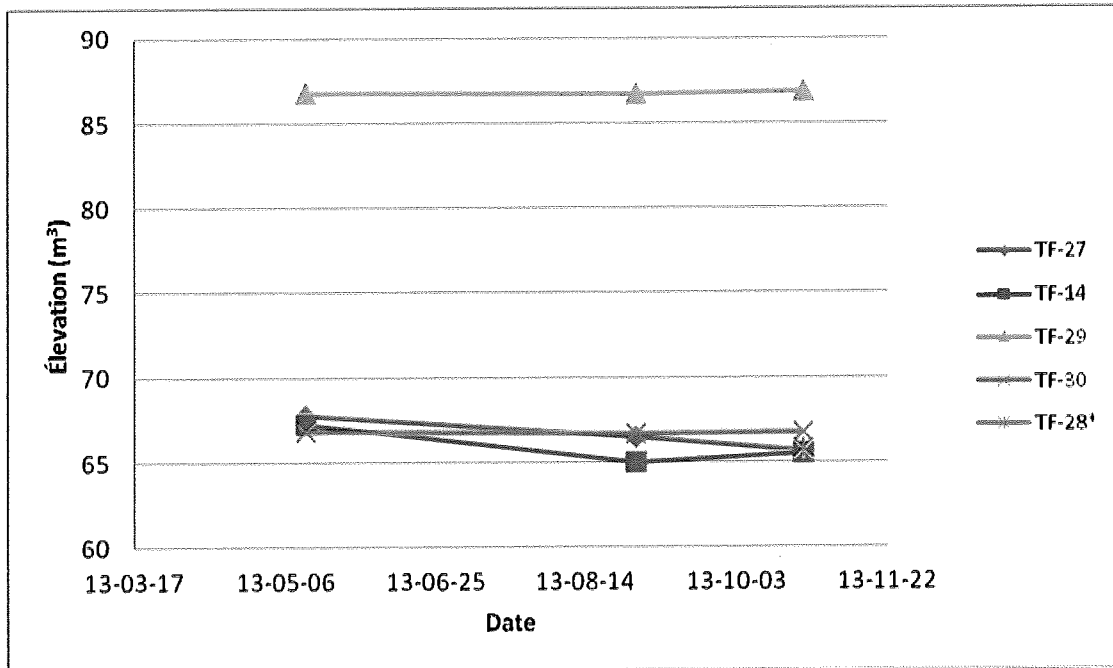
**TABLEAU 10.1 NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2013 – LET**

Forage	2013-05-13	2013-08-31	2013-10-25
TF-14	67,34	65,06	65,57
TF-27	67,74	66,5	65,67
TF-28*			65,81
TF-29	86,78	86,67	86,81
TF-30	66,87	66,67	66,77

\* TF-28 a été ajouté à la troisième campagne d'échantillonnage car l'exploitation de la phase 2 a débutée en septembre 2013

Le tableau 10.1 ci-dessus présente les niveaux piézométriques relevés aux dates indiquées.

**NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2013 – LET**



## 5.6 SUIVI DES EAUX DE CONSOMMATION

Dans le cadre de son programme de suivi environnemental, Roland Thibault doit effectuer un suivi de la qualité de l'eau de consommation de cinq (5) résidences témoins (voir Figure 4). Ce suivi a été effectué à trois reprises pour les résidences du 377, 1<sup>er</sup> rang et 520, 560 et 601 rue Ménard en mai, juillet et novembre. La résidence du 462 a été échantillonnée à une seule reprise en mai 2013 et a été remplacée par la résidence du 451 rue Rose-Marie.

Au courant de la première campagne d'échantillonnage la résidence 462 rue Ménard a présenté des bactéries trop nombreuses pour être comptées et/ou confirmées. L'an dernier une autre détection de coliformes totaux a été observée à la même résidence (462 rue Ménard). Roland Thibault Inc. a informé les propriétaires ainsi que le MDDEFP de ces dépassements et a fortement conseillé un nettoyage du puits.

Un échantillon de contrôle a été effectué à l'eau de consommation de la résidence 451 rue Rose-Marie placée à proximité de la résidence du 462 rue Ménard, confirmant que l'eau de consommation de la maison en étude présente une contamination locale de son puits d'eau souterraine et que celui-ci n'est plus représentatif pour le Suivi Environnemental du LET. Donc, Roland Thibault avec l'autorisation du MDDEFP a modifié son point de contrôle des eaux souterraines du 462 rue Ménard, pour la résidence du 451 rue Rose-Marie, laquelle partage le même puits avec la résidence du 454 rue Ménard tel qu'indiqué par le MDDEFP.

L'analyse des résultats se fait en comparant ceux-ci avec une série de valeurs antérieures, prises dans les dernières années, de manière à évaluer la qualité de ces eaux sur une longue période de temps. Les valeurs observées en 2013 demeurent à l'intérieur des paramètres constatés par le passé. Les prélèvements ont tous été effectués avant les systèmes de traitement domestique en place.

Les résultats de ces suivis sont consignés au tableau suivant (Tableau 11).

**TABLEAU 11 SUIVI DES EAUX DE CONSOMMATION**

Paramètres	Unités	Règlement sur la qualité de l'eau potable																		
		422 rue Ménard 377 1er rang ouest																		
		avril-75	juin-85	mai-96	juin-04	juin-06	juin-13	sept-13	nov-09	juin-13	août-13	nov-13	juin-13	mai-12	juil-12	nov-12	mai-13	août-13	déc-13	
<b>Organique</b>																				
Benzène	ug/L	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Toluène	ug/L	-	-	-	-	4,6	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<1,0	1,4	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	
Éthylbenzène	ug/L	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	
Xylène	µg/L	-	-	-	-	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	<1,0	6	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	
<b>Inorganique</b>																				
Azote ammoniacal	mg N/L	-	0,38	<0,5	-	0,69	0,17	0,12	<0,06	0,1	<0,06	<0,06	0,08	0,086	0,092	0,092	0,067	0,087	0,09	
Chlorures	mg/L	12,0	150	134	135	97,7	69,9	62,8	64,3	61,4	67,2	59,2	60,6	72	76	96	61	54	74	
DBO5	mg O2/L	-	-	-	-	-	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3,0	3	13	<3	<3	
DCC	mg O2/L	-	-	-	-	-	<8	18	<8	<8	<8	<8	<8	13	<5	16	<3	16	8	
Nitrates-Nitrites	mg N/L	-	-	<0,05	-	<0,02	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,067	0,59	0,64	0,19	0,11	0,18	
Composés phénoliques	mg/L	-	0,009	<0,50	-	-	0,003	0,003	<0,002	0,003	<0,002	0,004	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	0,004	<0,002	0,005	
Fer	mg/L	0,2	7,28	7,12	0,05	5,27	0,14	<0,10	0,18	0,44	<0,10	<0,10	0,3	420	<300	<300	<300	<0,3	<300	
Manganèse	mg/L	-	1,1	1,08	0,466	0,8	0,005	0,006	0,006	0,012	0,011	0,009	0,165	<2,0	2,08	9,15	0,126	0,135	<2000	
Nickel	mg/L	-	-	-	-	0,01	<0,002	<0,002	<0,002	0,004	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,003	<2,0	
Plomb	mg/L	<0,02	<0,015	<0,002	-	<0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,0012	<0,001	<0,001	<1	
<b>Organique*</b>																				
Coliformes totaux - Eau potable	UFC/100ml	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	<1	<1	0	<1	<1	<1	







		560 rue Ménard																		
Paramètres	Unités	Règlement sur la qualité de l'eau potable																		
		juin-85	mai-96	juin-04	juin-06	juin-09	sept-09	nov-09	juin-10	août-10	nov-10	juin-11	sept-11	nov-11	mai-12	juil-12	nov-12	mai-13	juin-13	déc-13
<b>Organique</b>																				
Benzène	ug/L			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.3
Toluène	ug/L	-	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<1.0
Éthylbenzène	ug/L	-	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.3
Xylène	ug/L	-	-	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<1.0
<b>Inorganique</b>																				
Azote ammoniacal	mg N/L	0,38	0,5	<0.06	0,26	<0.06	<0.06	<0.06	0,09	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.067
Chlorures	mg/L	38	47,0	62,5	41,8	27,6	28,2	29,6	27	26,7	24,9	26,7	22,6	25,8	29	36	24	58	36	<0,3
DBO5	mg O2/L	-	-	-	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3,0	<3	17	<3	<3
DCO	mg O2/L	-	-	-	13	22	22	21	<8	<8	<8	<8	12	<8	6	9	16	<3	13	17
Nitrates-Nitrites	mg N/L	-	<0.05	-	0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.067	0,33	<0.07	0,19	0,14	0,13
Composés phénoliques	mg/L	0,01	<0.5		0,002	0,005	0,005	0,004	0,004	0,002	0,006	<0.002	0,002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,002	0,002	0,004
Fer	mg/L	6,3	6,6	0,02	0,04	<0.10	<0.10	0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	3700
Manganèse	mg/L	0,91	1,12	<0.003	0,004	<0.003	<0.003	0,003	<0.003	0,068	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<2	<2	<2	<5	0,007	9170
Nickel	mg/L	-	-	-	0,01	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	3,6
Plomb	mg/L	<0.015	<0.002	-	<0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	37
<b>Organique*</b>																				
Coliformes totaux - Eau potable	UFC/100ml	4	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<1	<1.0	<1	<1	<1

Règlement sur la qualité de l'eau potable		601 rue Ménard																		
Paramètres	Unités	févr-84	juin-85	mai-96	juin-04	juin-06	juin-09	sept-09	nov-09	juin-10	août-10	nov-10	juin-11	sept-11	mai-12	juil-12	nov-12	mai-13	août-13	déc-13
<b>Organique</b>																				
Benzène	ug/L	-	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	ug/L	-	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<1,0	<1,0	<0,1	<1,0	<1,0	<1,0
Éthylbenzène	ug/L	-	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Xylène	ug/L	-	<0,5	-	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<1,0	1,5	<0,1	<1,0	<1,0	<1,0
<b>Inorganique</b>																				
Azote ammoniacal	mg N/L	-	<0,02	<0,5	-	1,87	1,51	1,65	2,34	1,96	1,5	1,17	0,9	2,15	1,56	1,12	1,12	2,29	1,56	0,563
Chlorures	mg/L	-	21	44,0	50,0	15,8	10,6	20,6	50	21,7	29,1	26,9	8,2	28,7	15	15	33	39	32	93
DBO5	mg O2/L	-	-	-	-	-	<3	<3	<3	<3	<3	5	<3	<3	<3	<3,0	<3	12	<3	<3
DCO	mg O2/L	-	-	-	-	-	9	15	<8	<8	<8	<8	<8	<8	5	20	7	<3	10	10
Nitrates-Nitrites	mg N/L	-	-	0,29	-	0,18	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,39	<0,10	0,35	<0,067	0,21	<0,07	0,15	<0,07	0,19
Composés phénoliques	mg/L	-	0,002	<0,5	-	-	0,004	<0,0025	0,003	<0,002	0,003	0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	0,005
Fer	mg/L	1,6	0,58	0,04	0,07	1,52	2,25	2,85	4,24	3,37	3,12	1,81	2,04	2,95	2,08	2,04	2,98	3,55	3,68	6850
Manganèse	mg/L	0,49	0,04	<0,02	0,3	0,375	0,474	0,588	0,83	0,628	0,623	0,408	0,459	0,596	5,45	4,91	7,39	0,761	0,682	10500
Nickel	mg/L	-	-	-	-	0,003	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,003	<0,0024	<0,0035	<0,003	2,1
Plomb	mg/L	<0,001	<0,015	<0,002	-	<0,005	0,0017	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0085	<1
<b>Organique*</b>																				
Coliformes totaux - Eau potable	UFC/100ml	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<1	<1	<1,0	<1	<1	<1

## 5.7 SUIVI DES BIOGAZ

Roland Thibault Inc. réalise un programme de suivi des biogaz dans le sol. Les résultats des mesures ont été remis au Ministère sur support informatique suite à chaque campagne de mesures effectuée en 2013.

### SUIVI DES BIOGAZ DANS LES SOLS

Pour mesurer la migration latérale du biogaz dans les sols, Roland Thibault Inc. a utilisé cinq (5) points de contrôle répartis uniformément autour de la zone de dépôt (PCB-1 à PCB-5). Quatre puits de contrôle ont été aménagés en 2009 par la firme 23-24 (PCB-1 à PCB-4) et un nouveau puits de contrôle a été aménagé en octobre 2013, par la firme 23-24 (PCB-5). Le nouveau puits a été approuvé par le MDDEFP dans le CA d'exploitation pour la cellule 2, du LET, livré le 12 septembre 2013 à Longueuil.

L'état des points a été examiné à chaque visite. Aucun indice de défectuosité n'a été signalé en 2013. La figure 3 illustre la localisation en plan de ces ouvrages.

La méthode utilisée pour évaluer le biogaz dans le sol consiste à mesurer le méthane à cinq (5) points de contrôle sur le pourtour du site et permet de vérifier le respect du critère de 1.25 % v/v de méthane dans le sol de l'article 67 du REIMR. Ces mesures sont effectuées quatre fois dans l'année soit à l'hiver, au printemps, à l'été et à l'automne.

L'appareil 23-24 est utilisé pour mesurer la concentration des gaz dans le sol. Il mesure en continu les paramètres chimiques tels que le méthane, le dioxyde de carbone et l'oxygène. L'instrument est muni de deux détecteurs de type NDIR (infra-rouge non dispersif) pour le méthane et le dioxyde de carbone. La limite de détection absolue de cet instrument est de 0.1% v/v pour chaque paramètre d'analyse. L'instrument a été calibré et certifié par le fournisseur 23-24, le 17 juillet 2013, voir l'Annexe H.

Une quantité équivalente à au moins une fois le volume d'air présent au point de contrôle a été retirée à l'aide d'une pompe de transfert de fluide avant la prise des mesures. L'appareil est par la suite branché au point de contrôle à partir d'un dispositif prévu à cet effet qui permet le scellement du point de contrôle. Les concentrations de méthane sont lues après atteinte d'une stabilité des mesures. La date et l'heure de mesure sont notées de même que la température et la pression atmosphérique. Les données des mesures sont consignées au Tableau 12 à la page suivante.

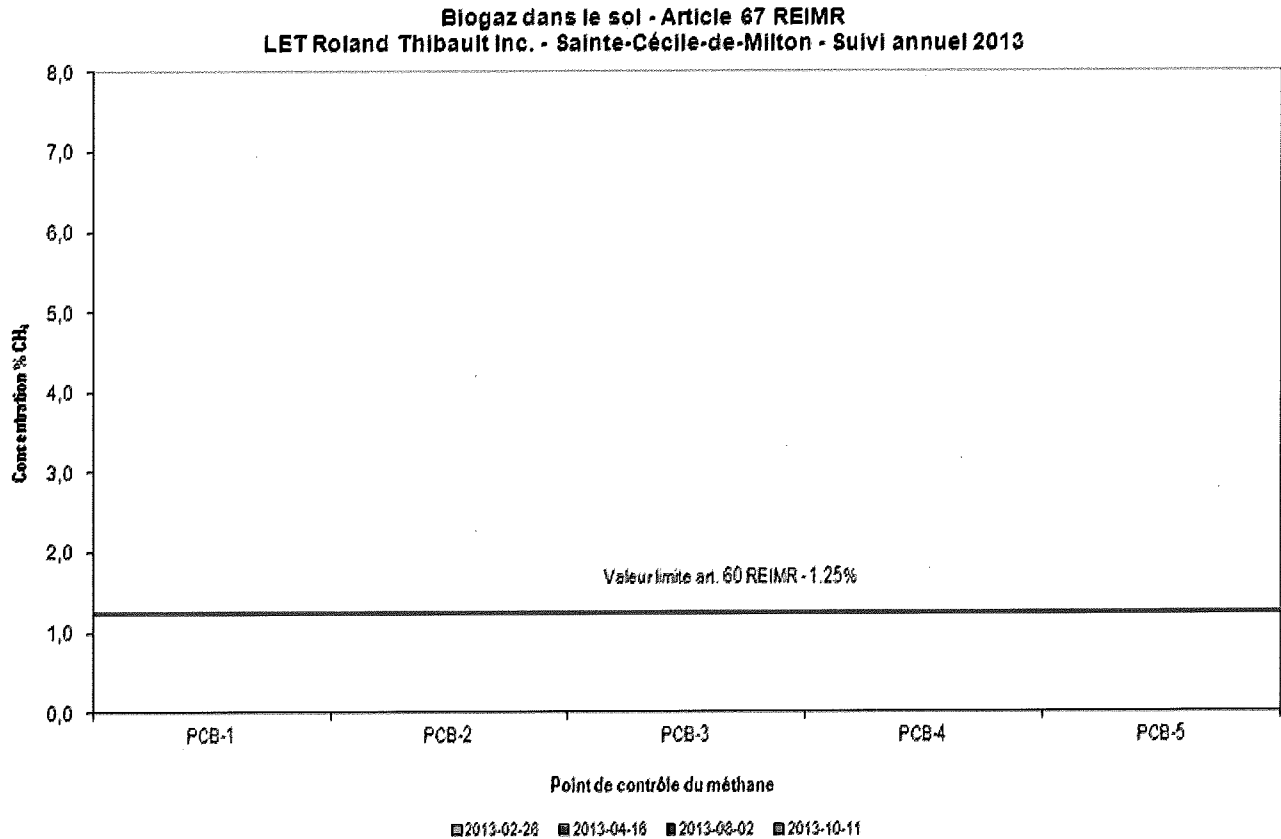
**TABLEAU 12 SUIVI DES BIOGAZ DANS LE SOL - ARTICLE 67 REIMR**

Paramètres	Unités	C Valeur limite art. 60 REIMR	PCB-1			PCB-2			PCB-3			PCB-4			PCB-5
<b>CH<sub>4</sub></b>	%	1,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Date</b>	aaaa-mm-jj		13-02-26	13-04-16	13-08-02	13-10-11	13-02-26	13-04-16	13-08-02	13-10-11	13-02-26	13-04-16	13-08-02	13-10-11	13-10-11
<b>Heure</b>	24 heures		15:17	11:39	13:50	13:00	15:04	13:40	13:40	13:12	14:55	11:05	13:35	13:40	13:51
<b>Température<sup>1</sup></b>	°C		3,1	5,7	23,4	20,7	3,1	23,4	23,4	20,7	3,1	5,2	23,4	21,3	21,3
<b>Pression atmosphérique<sup>1</sup></b>	Bar		760,3	753,20	747,80	757,70	760,4	753,20	747,80	757,70	760,4	753,00	747,80	757,50	757,50

<sup>1</sup> Station météorologique, Roland Thibault Inc.

XXX valeur plus élevée que le critère C

Le graphique suivant indique la concentration de méthane à chaque point de mesure, ainsi que la valeur limite précisée à l'article 80 du REIMR.



Aucun dépassement de la limite prescrite à l'article 60 du REIMR n'a eu lieu en 2013. Les données ont été mesurées au mois de février, avril, août et octobre 2013. L'inspection du nouveau puits de contrôle a commencée suite à la mise en exploitation de la cellule 2, soit pour le dernier suivi environnemental en automne, le 11 octobre 2013.



**SUIVI DES CONCENTRATIONS DE MÉTHANE À LA SURFACE DE LA ZONE DE DÉPÔT**

Le document de Suivi des concentrations de méthane à la surface de la zone de dépôt a été préparé par la firme 23-24 . Vous trouverez le document à l'Annexe I.

**ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES SORTIE DE LA TORCHÈRE.**

Roland Thibault Inc., a mandaté la firme Exova Canada Inc. (Exova), pour procéder à l'évaluation des émissions atmosphériques à la sortie de la torchère afin de déterminer l'efficacité de destruction. Le programme d'échantillonnage s'est déroulé le 12 novembre 2013. Le rapport de caractérisation de la firme Exova, est fourni à l'Annexe J.

**MESURES EN CONTINU**

En vertu de l'article 68 du REIMR, 23-24 a transmis à Roland Thibault Inc., les mesures en continu des dispositifs mécaniques d'aspiration et de destruction, cette information est disponible à l'Annexe K.

Le suivi des puits et drains de captage sur le LET en 2013 a été réalisé par Terreau Biogaz au cours de l'année et les données ont été transmises de façon quotidienne à Roland Thibault. En raison du rapport journalier nous avons pris quatre mesures représentatives lesquelles sont montrées au tableau suivant;

TABLEAU 13. SUIVI DES PUIITS ET DRAINS DE CAPTAGE SUR LE LET EN 2013

Puits	2013-03-21			2013-05-27			2013-08-29			2013-11-05		
	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
BH-1-01-N	38,5	28,9	6,4	33,8	26,3	6,5	37,8	29,9	5,1	40,4	31,1	5,1
BH-1-02-N	44,5	32,9	4,6	42,3	32,3	3,9	42,4	31,9	3,9	40,6	31,6	4,6
BH-1-03-N	51,9	36,8	2,2	58,3	40,4	0,2	56,3	39,2	0,8	56,3	39,5	0,6
BH-1-04-N	59,3	40,5	0,1	47,1	34,5	2,4	46,1	34,2	2,6	37	28,8	5,7
BH-1-05-N	42,5	31,4	4,9	49,2	35,3	2,2	42,7	32,3	3,4	38,9	29,7	4,8
BH-1-06-N	36,3	27,3	6,7	39,3	28,9	4,5	45,6	33,8	2,4	41,9	31,4	4,2
BH-1-07-N	49,7	34,6	2,8	54,1	36,3	1,1	42,2	30,5	4,4	34,7	25,8	6,8
BH-1-08-N	45,3	31,3	4	35,8	25	5,2	42,2	30,1	3,6	43,8	30,6	3,4
BH-1-09-N	38,4	29,7	5,8	58,1	39,5	0,3	42	29,9	3,9	41,3	28,6	3,8
BH-1-10-N	51,1	36,1	0,9	56	36,1	0,1	51,6	36,9	0,5	55,3	37,3	0,4
BH-1-11-N	43	33,9	0,6	47,9	40,1	0,1	44,4	35,2	1,6	48	36,5	0,7
BH-1-12-N	31	28,5	2,9	39	31,9	0,2	35,8	33,3	1,8	41,9	35,2	0,3
BH-2-01-N	48,9	38,9	0,2	58,1	41,8	0,1	56,9	42,6	0,4	48	38,8	1
BH-2-02-N	36	34,2	2,1	48,4	41,1	0,2	53	47	0	46,6	40,1	0,7
BH-2-03-N	46,4	40,2	0,5	22,4	25,2	5,2	53,5	46,5	0	42,4	37	2,5
BH-2-04-N	40	38,3	1,1	48,2	51,6	0,2	54,7	45,3	0	50,2	40,8	0,9
BH-2-05-N	-	-	-	27,3	59,4	2,4	54,3	45,5	0,2	43,8	37,5	2,6
BH-2-06-N	-	-	-	54,4	45,3	0,2	51,2	46,5	0	44	38,8	1,8
BH-2-07-N	-	-	-	29,5	70,6	0,2	47,2	52,8	0	43,6	43,6	0,4
BH-2-08-N	-	-	-	10,2	89,6	0,2	28,3	71,7	0	38,8	48,8	0,8
BH-2-09-N	-	-	-	5,5	94,2	0,3	11,8	88,2	0	22	77,9	0,1
BH-2-10-N	-	-	-	10,1	82,4	0,1	22,8	76,5	0	26,3	73,6	0,1
BH-2-11-N	-	-	-	3,9	45	0,4	17,5	73,7	0	16,7	73,7	0,2

- Puits non connectée

## 6. VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ

En 2013, Roland Thibault Inc. a procédé aux essais d'étanchéité sur chacune des composantes du système de traitement des lixiviats ainsi que sur chacune des conduites du système de captage des lixiviats situées à l'extérieur des zones de dépôts.

Les travaux d'étanchéisation ont été exécutés par la compagnie 23-24 pendant l'été-automne 2013, un rapport de certification a été remis par 23-24, une copie de ce rapport est inclus dans l'Annexe L. L'original du rapport de certification a été inclus au Rapport de conformité de l'usine de traitement, réalisé par la firme 23-24 et remis au MDDEFP.

## 7. SUIVI DU DÉBIT DE TRAITEMENT

Un débit total d'environ 108812 m<sup>3</sup> a été traité à l'usine au cours de l'année 2013.

- La compilation des débits du LET a été réalisée avec les données des débitmètres installés à PP-1 & CV-1. Les débits calculés à ces points représentent les débits des systèmes primaire et secondaire du LET. Le débit enregistré correspond à 46 630 m<sup>3</sup>.
- Le godet a bascule installé dans le système de captage secondaire du LET a dû être enlevé du regard (R3). Toutefois, le débit de la détection de fuite est suivi avec des contrôles visuels et des mesures de débit périodiques qui se font à l'aide d'une chaudière calibrée et d'un chronomètre. Le débit de la conduite secondaire est de goutte à goutte et correspond à une valeur moyenne de 0.005 m<sup>3</sup>/h.
- Une compilation du débit du LES a été réalisée par le débitmètre placé à CV-3 et les débits enregistrés correspondent à 25 373 m<sup>3</sup>.

Notez cependant les points suivants :

Le débit à l'entrée de l'usine est de l'ordre de 128 149 m<sup>3</sup> et le débit à la sortie de l'usine est de l'ordre de 108 812 m<sup>3</sup>, pour une différence entre l'entrée et la sortie de 19 337 m<sup>3</sup>. Cette différence s'explique par le retour du surnageant venant de la purge des boues vers le bassin aéré (BA). Ce surnageant est compté deux fois par le débitmètre installé à la sortie du BA à CV-3 (FT308). De plus, une partie de l'eau traitée par le système est utilisée pour les opérations internes de nettoyage (exemple: arrosage des chemins), laquelle n'est pas enregistrée par le débitmètre à la sortie de l'usine FT600.

En 2013, un surplus de 56 146 m<sup>3</sup>, a été traité par rapport aux lixiviats qui ont été générés par le LET et le LES (72 003 m<sup>3</sup>). Ce surplus de volume représente la recirculation du surnageant vers le bassin d'aération, comme il est mentionné antérieurement ainsi que la quantité de lixiviats qui a été entreposée au bassin d'accumulation en 2012 et qui a été traitée en 2013. De plus, il faut remarquer que le niveau du bassin d'accumulation en 2013 a été établi à la baisse afin d'avoir plus de manœuvre dans l'éventualité de fortes pluies et/ou lors de la fonte de la neige.

Vous trouverez le suivi du débit de traitement pour l'année 2013 à l'Annexe M.

## 8 ATTESTATION

### CONFORMITÉ DE L'ÉCHANTILLONNAGE ET DES MESURES

Roland Thibault Inc. atteste que le prélèvement des différents échantillons et des différentes mesures ont été effectués selon les règles de l'art conformément aux modalités prévues dans les Guides d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales publiés par le MDDEFP de même que selon les différents protocoles acceptés par les instances gouvernementales.

Les analyses chimiques des eaux ont été effectuées par deux laboratoires accrédités, en l'occurrence, le Laboratoire d'analyses EXOVA (sous-traitant d'Avizo Experts-Conseils) et par AGAT Laboratoires Ltd. Les échantillons prélevés ont été gardés au frais à une température avoisinant 4°C. Lors de l'envoi au laboratoire, Roland Thibault Inc. a utilisé des glacières pour la préservation des échantillons et fait parvenir le tout dans les meilleurs délais possibles.

## 9 SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS

Les activités réalisées au cours de l'année, sont énumérées ci-bas. Le MDDEFP a été informé à l'avance de tous les travaux;

- Installation des puits de deuxième niveau (5) de la cellule No 1
- Mise en service de la deuxième unité de cogénération (2 MW)
- Construction de la cellule No 2.

Quant aux travaux ci-après projetés pour 2013, ils n'ont pas été réalisés puisque les autorisations préalables n'ont pas été obtenues à ce jour :

- Construction du centre de tri CRD – mai 2013
- Mise à niveau des postes de pompage PPA, PPB et PPC (LES)
- Début d'aménagement de l'écran visuel (3 secteurs).

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATIÈRES DÉCLARÉES .....</b>	<b>1</b>
2.1. Registre annuel d'exploitation 2014 .....	1
2.2. Balance et portail radiologique.....	2
2.3. Résultats des vérifications effectuées sur les matériaux de recouvrement.....	3
<b>3. AUDITEUR INDÉPENDANT .....</b>	<b>4</b>
<b>4. DÉCLARATION AMENDÉE.....</b>	<b>5</b>
<b>5. SUPERFICIES, VOLUME ET PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT .....</b>	<b>6</b>
<b>6. SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>7</b>
6.1. Suivi des eaux de surface.....	7
6.2. Suivi des eaux de ruissellement .....	9
6.3. Suivi des eaux de lixiviation .....	10
6.4. Suivi des objectifs environnementaux de rejets (OER) .....	15
6.5. Suivi des eaux souterraines .....	18
6.6. Suivi des eaux de consommation.....	24
6.7. Suivi des biogaz.....	27
6.8. Vérification de l'étanchéité des équipements.....	32
<b>7. SUIVI DU DÉBIT DE TRAITEMENT .....</b>	<b>32</b>
<b>8. ATTESTATION .....</b>	<b>33</b>
<b>9. SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS .....</b>	<b>34</b>

## LISTE DES DOCUMENTS ANNEXÉS

- ANNEXE A. FORMULAIRE DE LA DÉCLARATION ANNUELLE 2014 ET RAPPORT DU VÉRIFICATEUR EXTERNE
- ANNEXE B. CERTIFICATS D'ÉTALONNAGE PORTAIL RADIOLOGIQUE ET CALIBRATION MENSUELLE
- ANNEXE C. PROCÉDURE DE GESTION EN CAS D'ALARME
- ANNEXE D. ALARME DU PORTAIL RADIOLOGIQUE DÉCLENCHÉE EN 2014
- ANNEXE E. RAPPORTS D'ANALYSES DE SOLS ET MATÉRIAUX DE RECOUVREMENT
- ANNEXE F. PLAN DE PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT DU LET
- ANNEXE G. RAPPORTS DES ANALYSES - SUIVI ENVIRONNEMENTAL
- ANNEXE H. MESURES DE DÉBITS DE LA RIVIÈRE MAWCOOK
- ANNEXE I. CERTIFICATS DE CALIBRATION DES ÉQUIPEMENTS
- ANNEXE J. RAPPORT DE BPR - ÉMISSIONS SURFACIQUES 2014
- ANNEXE K. ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES À LA SORTIE DE LA TORCHÈRE
- ANNEXE L. MESURES EN CONTINU DES DISPOSITIFS MÉCANIQUES D'ASPIRATION ET DE DESTRUCTION DU BIOGAZ
- ANNEXE M. VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ - RAPPORT DE CERTIFICATION DASSYLOI INC.
- ANNEXE N. SUIVI DU DÉBIT DE TRAITEMENT



## LISTE DES TABLEAUX

<b>TABLEAU 1.</b>	<b>PROJETS DE SOLS BC - 2014</b>
<b>TABLEAU 2.</b>	<b>PROJETS DE SOLS AB - 2014</b>
<b>TABLEAU 3.</b>	<b>SUIVI DES EAUX DE SURFACE</b>
<b>TABLEAU 4.</b>	<b>TABLEAU COMPARATIF DES EAUX DE RUISSELLEMENT 2014</b>
<b>TABLEAU 5.</b>	<b>SYSTÈME DE CAPTAGE DE LIXIVIAT R1, R3 - 6 MAI 2014</b>
<b>TABLEAU 6.</b>	<b>SUIVI HEBDOMADAIRE DE L'EFFLUENT FINAL 2014</b>
<b>TABLEAU 7.</b>	<b>SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER)</b>
<b>TABLEAU 8.</b>	<b>PÉRIODE D'ÉTIAGE DE LA RIVIÈRE MAWCOOK 2014.</b>
<b>TABLEAU 9.</b>	<b>SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES - LES (FERMÉ)</b>
<b>TABLEAU 9.1</b>	<b>NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2014 - LES</b>
<b>TABLEAU 10.</b>	<b>SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2014 - LET</b>
<b>TABLEAU 10.1</b>	<b>NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2014 - LET</b>
<b>TABLEAU 11.</b>	<b>SUIVI DES EAUX DE CONSOMMATION 2014</b>
<b>TABLEAU 12.</b>	<b>SUIVI DES BIOGAZ DANS LE SOL - ARTICLE 67 REIMR</b>
<b>TABLEAU 13.</b>	<b>SUIVI DES PUIITS ET DRAINS DE CAPTAGE SUR LE LET EN 2014</b>

## LISTE DES FIGURES

- FIGURE 1. LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE D'EAU DE SURFACE
- FIGURE 2. LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE D'EAU DE  
RUISSELLEMENT
- FIGURE 3. LOCALISATION DES PUIITS D'OBSERVATION D'EAU SOUTERRAINE ET DES  
POINTS DE CONTRÔLE DU BIOGAZ
- FIGURE 4. LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE D'EAU DE  
CONSOMMATION

## 1. INTRODUCTION

Le présent rapport vise à informer le Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte Contre les Changements Climatiques (MDDELCC) des activités environnementales réalisées au cours de l'année 2014 sur le lieu d'enfouissement technique (LET) de Roland Thibault Inc. (Roland Thibault), situé à Ste-Cécile-de-Milton. Ce rapport annuel a été fait en vertu de l'article 52 du Règlement sur l'Enfouissement et l'Incinération de Matières Résiduelles (REIMR) et du guide d'application du règlement (novembre 2012).

## 2. MATIÈRES DÉCLARÉES

### 2.1. Registre annuel d'exploitation 2014

La section 2 du formulaire de déclaration annuelle 2014 (annexe A), contient une compilation des données recueillies en application des articles 39 et 40 du REIMR concernant la nature et les tonnages des matières résiduelles enfouies et des matériaux de recouvrement reçus en 2014 au LET.

La quantité, la nature et la provenance exactes des matières admises en 2014 sont consignées dans un registre d'exploitation. Ce registre est disponible pour consultation par le MDDELCC directement au bureau du LET de Roland Thibault.

À chaque chargement, les informations suivantes sont inscrites dans le registre annuel d'exploitation;

- Le nom du transporteur
- La nature et la provenance
- La quantité des matériaux, exprimée en poids
- La date d'admission

Selon le registre d'exploitation le LET de Roland Thibault a reçu en 2014, les matériaux suivants :

Matières résiduelles	151 118.40 t.m.
Boues de station d'épuration municipale	170.74 t.m.
Matériaux de recouvrement	53 828.34 t.m.
<b>Sous-total :</b>	<b>205 117.48 t.m.</b>
Matières récupérées	- 471.28 t.m.
<b>Total :</b>	<b>204 646.20 t.m.</b>

Les camions sont déchargés directement sur la zone d'exploitation. Les matériaux sont par la suite épandus et compactés à l'aide de machineries lourdes. Lorsqu'observés, les matériaux ayant une valeur de revente et/ou de valorisation sont récupérés, regroupés par catégories et redistribués. Selon le registre, 471.28 t.m. de matières initialement dirigées vers l'enfouissement final ont été récupérées en 2014.

## 2.2. Balance et portail radiologique

En 2014 nous avons procédé à 2 calibrations de la balance d'entrée du LET soit en juin et en novembre, le tout en conformité avec l'article 38 du REIMR. Vous trouverez les certificats à l'annexe B.

Afin de détecter la présence de sources radioactives et d'assurer la protection des travailleurs de l'entreprise, de la population avoisinante ainsi que de l'environnement, Roland Thibault fait un contrôle radiologique de tous les chargements entrant sur le site du LET. Les certificats de calibration du portail radiologique ainsi que les rapports mensuels de calibration, sont joints également à l'annexe B, le tout en conformité avec l'article 38 du REIMR.

Un seuil d'alarme a été fixé afin de signaler la présence d'un niveau de radioactivité anormal sur un chargement entrant sur le LET. Le seuil d'alarme a été fixé en considérant un bruit de fond du site de 4500 coups par seconde (CPS). Selon les instructions du fournisseur, ce bruit de fond doit être majoré de 25%, puis multiplié par deux pour obtenir le seuil d'alarme de notre portail. Donc, le seuil d'alarme du portail radiologique situé à la balance a été établi à 11 250 CPS.

$$(4\ 500 \times 1,25) = 5625 \times 2 = 11\ 250 \text{ CPS}$$

En 2014, 69 arrivages ont dépassé le seuil d'alarme ( $\geq 11\ 250$  CPS);

- 30 alarmes ont été déclenchées par des déchets contenant des isotopes d'origine médicale;
- 34 alarmes ont été déclenchées par un seul conducteur ayant passé des traitements médicaux (voir document médical à l'annexe D);
- 3 alarmes ont été déclenchées par des arrivages provenant de centre de transbordement. Ces trois camions ont été inspectés à l'aide d'un appareil de détection radiologique portatif (modèle MSpec de la marque Radcomm) et présentaient des isotopes d'origine médicale ou naturelle soit l'isotope I-131 demi vie de 5 jours, utilisé pour le traitement de thyroïdes, le Tc-99m demi vie de 6h utilisé comme marqueur-radioactif et le U-mix d'origine naturelle. Les trois camions ont été autorisés pour l'enfouissement (voir rapport d'identification MSpec annexe D);
- Une alarme a été déclenchée par l'arrivée d'un camion 23-24  
Les analyses faites par la compagnie Chemtrade ont démontré que les déchets produits au cours de son

procédé de fabrication ne sont pas considérés comme des matières dangereuses et sont donc admissibles à l'enfouissement (voir la confirmation de la compagnie à l'annexe D);

- Un seul chargement 23-24 <sup>Relocé</sup> a été refusé à l'entrée en date du 9 octobre 2014, car la nature de l'isotope était inconnue et le seuil de l'alarme indiquait un dépassement du seuil acceptable pour le LET Roland Thibault. La procédure de gestion d'alarme n'a pu être complétée car le camionneur a quitté le site sans nous aviser.

La procédure de gestion en cas d'alarme pour le LET de Roland Thibault est présentée à l'annexe C. CK

Le certificat de calibration du détecteur portatif 23-24 utilisé pour analyser des nuclides présents dans le chargement, est joint également à l'annexe I, le tout en conformité avec l'article 38 du REIMR.

### 2.3. Résultats des vérifications effectuées sur les matériaux de recouvrement

Roland Thibault procède à un recouvrement journalier des matières résiduelles enfouies quotidiennement. Ce recouvrement est réalisé à l'aide de matériaux composés de sols et de matériaux alternatifs. Des contrôles et analyses sur ces différents matériaux sont réalisés en conformité au REIMR et de nos certificats d'autorisations.

Les essais ont été effectués par des laboratoires accrédités; AGAT Laboratoires et EXOVA (sous-traitant d'Avizo Experts-Conseils).

Le tableau 1, présente les projets de sols BC qui ont été reçus sur le LET pour l'année 2014. De plus, la quantité de tonnes reçues et le nombre d'analyses de contaminants sont indiqués pour chaque projet.

Les informations concernant les matériaux alternatifs sont disponibles sur le formulaire de la déclaration annuelle 2014.

**TABLEAU 1. PROJETS DE SOLS BC – 2014**

Client	Nom du projet	Tonne métrique	Analyses
		1129,19	4
		2406,88	7
		809,97	3
		7068,30	18
	23-24	32,27	0
		160,50	2
		89,91	1
		1257,77	4
		262,19	1

Il est à noter qu'aucune analyse n'a été prélevée pour le projet du poste d'Hydro-Québec de Bedford. Un plus grand volume de sol était attendu pour le projet et au moment de prendre l'échantillon, les sols avaient déjà été étendus sur le sol. Le certificat d'analyse correspondant à ces sols, fourni par le client, est consigné à l'annexe E. Afin d'éviter que

cette problématique se produise à nouveau, pour les premiers 200 t.m. d'un projet, un échantillon sera prélevé systématiquement sur le premier chargement.

Les rapports d'analyses de tous les contaminants parmi ceux visés au deuxième alinéa de l'article 42 et au troisième alinéa de l'article 50, sont disponibles à l'annexe E, ainsi que les rapports d'analyses de conductivité hydraulique et granulométrie.

Le tableau 2, indique les projets de sols AB qui ont été reçus et utilisés comme recouvrement final sur le LES (fermé). De plus la quantité de tonnes reçues et le nombre d'analyses sont indiqués pour chaque projet. Les rapports d'analyses sont disponibles à l'annexe E.

**TABLEAU 2. PROJETS DE SOLS AB - 2014**

Client	Nom du projet	Tonne métrique	Analyses
23-24		1565,74	5
		2889,93	9
		162,47	1
		1682,83	5
		409,06	2
		1186,88	4
		595,81	2
		4525,12	12
		144,20	1
		582,88	2
		2719,05	7
		998,00	3
		71,75	1
		734,02	3
		655,32	2
		200,80	1
		2771,51	7
	19,49	0*	
	498,43	2	

\*Note : aucune analyse n'a été prélevée pour le projet de 23-24 Un plus grand volume de sol était attendu pour le projet et au moment de prendre l'échantillon, les sols avaient déjà été étendus sur le sol. Le certificat d'analyse correspondant à ces sols, fourni par le client, est consigné à l'annexe E.

### 3. AUDITEUR INDÉPENDANT

Le rapport du vérificateur externe validant les calculs de redevances est présenté à la page suivante.

**4. DÉCLARATION AMENDÉE**

Non applicable

## 5. SUPERFICIES, VOLUME ET PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

Le volume de matières résiduelles enfouies en 2014 a été obtenu à l'aide d'un relevé d'arpentage effectué à la fin de l'année 2014 (15 décembre 2014). Selon ce relevé le volume enfoui est de; 188 973 m<sup>3</sup>. Ce volume comprend les matières résiduelles et les sols de recouvrement périodique.

Le volume résiduel disponible au 15 décembre 2014 était de 5 819 740 m<sup>3</sup>.

NV

Le plan 02234-C-DC01, (Annexe F), ci-joint illustre la progression des opérations d'enfouissement à la fin de l'année 2014.

Au 31 décembre 2014, les cellules 1a, 1b et 2 étaient en exploitation, aucune de ces cellules n'ont fait l'objet d'un recouvrement final.



## 6. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Il est important de signaler que tous les échantillons de lixiviations, d'eaux superficielles et d'eaux souterraines ont été prélevés par un technicien qualifié, 53-54 Le prélèvement de ces échantillons a été réalisé conformément au Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales du MDDELCC et ses cahiers respectifs afin d'assurer la qualité des échantillons ainsi que la validité des données scientifiques qui en découlent.

Conformément à l'Article 70 du REIMR, tous les échantillons ont été analysés par un laboratoire accrédité par le MDDELCC, soit AGAT Laboratoires. Tous les certificats d'analyses concernant les campagnes d'échantillonnage réalisées au LET sont compilés à l'Annexe G. De plus, les résultats d'analyses ont été transmis au MDDELCC suite à chaque suivi environnemental.

### 6.1. Suivi des eaux de surface

Comme il est prévu, l'échantillonnage des eaux de surface a été réalisé aux cinq (5) points de contrôle présentés à la figure 1. Les eaux de surface ont été échantillonnées à trois reprises, soit les 7 mai, 4 août et 21 octobre 2014. Les eaux prélevées ont fait l'objet d'analyses pour les paramètres de l'article 53 du REIMR. Les résultats sont consignés au tableau 3, à la page suivante.

Le point 2, a présenté deux dépassements en coliformes fécaux, soit le 4 août et le 21 octobre 2014. Les résultats d'analyse présentent des concentrations en coliformes fécaux de 3900 UFC/100ml et 1100 UFC-100ml respectivement alors que le critère du REIMR est de 1000 UFC/100ml. Il est probable que les pratiques agricoles près du ruisseau Brunelle ainsi que l'épandage agricole environnant expliquent les concentrations en coliformes fécaux récurrents dans ces périodes de l'année pour ce point de contrôle. Tous les autres points de contrôle présentent des concentrations, pour les paramètres ciblés, conformes aux critères du REIMR.

TABLEAU 3. SUIVI DES EAUX DE SURFACE

Paramètres	Unités	C	Amont													
			Point 1 - ruisseau Brunelle		Point 2		Point 3		Point 6		Point 7 - rivière Mawcook					
			07-mai	04-août	07-mai	04-août	17-mai	04-août	21-oct	07-mai	31-juil	21-oct	07-mai	31-juil	21-oct	
Inorganique																
Azote ammoniacal	mg/L	25	<0,05	0,080	0,070	0,1	0,620	0,34	1,33	0,170	0,27	3,82	1,140	0,11	0,290	0,07
DBO <sub>5</sub>	mg/L	150	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	4	<3	<3	<3	5
Phénols totaux	mg/L	0,085	0,006	<0,002	0,003	0,004	<0,002	0,003	0,028	0,005	0,005	0,007	0,014	0,005	0,005	0,005
Solides en suspension (MES)	mg/L	90	5	62	<2	4	4	3	5	4	12	6	9	7	4	4
Zinc	µg/L	170	12	4,0	<3	15	5,0	<3	11	7,0	4	22	16,0	18	8,0	<3
pH	pH	6<ph<9,5	7,19	7,54	7,07	7,18	7,58	7,11	7,78	7,69	7,5	7,69	8,14	7,77	8,27	7,77
Microbiologie																
Coliformes fécaux	UFC/100 mL	1000 (1)	<10	560	110	<10	3900	1100	18	230	100	<10	56	220	410	63

Commentaires :

C : critères des articles 53 du REIMR, MDDELCC

XXX: Valeur plus élevée que le critère

(1) L'article 53 est modifié le 18 mai 2011: suppression de la limite 275 UFC/100ml et remplacement de la limite mensuelle moyenne de 100 UFC par 1000UFC/100ml.

## 6.2. Suivi des eaux de ruissellement

Les échantillons d'eaux de ruissellement ont été prélevés le 7 mai 2014 sur deux points de contrôle (Point 8 et Point 9), tel qu'indiqués à la Figure 2. Les échantillons ont été analysés pour les paramètres des articles 53, 57 & 66 du REIMR.

Des dépassements en manganèse ont été observés aux deux points de prélèvement. Il est à noter que cet élément est présent à l'état naturel dans la région.

TABLEAU 4 : TABLEAU COMPARATIF DES EAUX DE RUISSellement 2014

Paramètres	Unités	C	Point 8	Point 9
<b>Organique</b>				
Benzène	µg/L	5	<0.3	<0.3
Toluène	µg/L	24	<1.0	<1.0
Éthylbenzène	µg/L	2.4	<0.3	<0.3
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	<1.0	<1.0
<b>Inorganique</b>				
Azote ammoniacal	mg/L	25	0.12	8.95
Bore	mg/L	5	<0.040	0.139
Cadmium	mg/L	0.005	<0.0005	<0.0005
Chlorures	mg/L	250	30.9	66.5
Chrome	mg/L	0.05	<0.001	0.002
Conductivité	µS/cm	-	276	604
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0.01	<0.01
DBO5	mg/L	150	<3	<3
DCO	mg/L	-	27	26
Fer	mg/L	0.3	0.195	0.238
Manganèse	mg/L	0.05	<b>0.096</b>	<b>0.669</b>
Mercuré	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001
Nickel	mg/L	0.02	<0.001	0.004
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	<0.04	0.07
Composés phénoliques	mg/L	0.085	0.01	<0.002
Plomb	mg/L	0.01	<0.001	<0.001
Sodium	mg/L	200	19.2	40.6
Sulfates	mg/L	500	17.2	36
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0.02	<0.02
Zinc	mg/L	0.17	0.01	0.016
Matières en suspension	mg/L	90	20	5
pH	-	6<pH<9.5	7.38	7.59
<b>Microbiologie</b>				
Coliformes fécaux	ufc/100ml	275	15	82

Commentaires : C: critères de l'article 53 et 57 du REIMR, MDDELCC

**XXX** : valeur plus élevée que le critère

### **6.3. Suivi des eaux de lixiviations**

Roland Thibault réalise un programme de surveillance de la qualité des eaux de lixiviations.

- La première section concerne les eaux brutes.
- La deuxième section concerne les eaux traitées.

Tous les échantillons prélevés en application du programme de suivi des eaux de lixiviations ont été analysés par un laboratoire accrédité par le MDDELCC.

Les certificats d'analyses sont disponibles sur le disque compact à l'annexe G.

Roland Thibault a remis au ministère les résultats analytiques sur support informatique suite à chaque campagne d'échantillonnage des eaux de lixiviations.

#### **6.3.1. Eaux brutes**

Les eaux brutes du système de traitement de lixiviats (Captage primaire R1 et secondaire R3) sont échantillonnées une (1) fois par année pour les paramètres inclus aux articles 53, 57 & 66 du REIMR. Le tableau 5, de la page suivante présente les résultats d'analyses effectuées sur les eaux brutes prélevées le 6 mai 2014.

Au moment de l'échantillonnage, le système de captage secondaire présentait un débit minimal (goutte à goutte). L'échantillon a été obtenu à l'aide d'une chaudière étalonnée déposée au fond du regard sous la conduite.

**TABLEAU 5: SYSTÈME DE CAPTAGE DE LIXIVIAT R1, R3 – 6 MAI 2014**

Paramètres	Unités	C	R1	R3
<b>Organique</b>				
Benzène	µg/L	5	9	8.7
Toluène	µg/L	24	65	59.2
Éthylbenzène	µg/L	2.4	23.2	18.7
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	73.3	62.5
<b>Inorganique</b>				
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	636	325
Bore	µg/L	5000	10900	6670
Cadmium	µg/L	5.0	<2,5	<2,5
Conductivité	umhos/cm	-	13230	10060
Chlorures	mg/L	250	1340	1020
Chrome	µg/L	50	226	149
Cyanures totaux	mg/L	-	0.28	0.05
DBO5	mg/L	-	2010	2370
DCO	mg/L	-	4350	4360
Fer	µg/L	300	9930	7780
Manganèse	µg/L	50	7180	9360
Mercure total	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001
Nickel	µg/L	20	214	163
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	<0.4	<0.4
pH	pH	-	7.14	6.79
Phénols totaux	mg/L	-	1.644	1.4
Plomb	µg/L	10	<5	<5
Sodium	µg/L	200000	1020000	798000
Solides en suspension (MES)	mg/L	-	166	530
Sulfates (ES et EP)	mg/L	500	756	507
Sulfures totaux	mg/L	0.05	12.9	13.3
Zinc	µg/L	5000	1330	1160
<b>Microbiologie</b>				
Coliformes fécaux	ufc/100ml	275	6300	5400

Commentaires :

C: Critères des articles 53, 57 et 66 du REIMR, MDDELCC  
XXX: valeur plus élevée que le critère

### 6.3.2. Eaux traitées

Le système de traitement de lixiviats mis en service le 3 mai 2010 a été en opération toute l'année 2014. Ainsi, depuis sa mise en opération, les eaux provenant du lieu d'enfouissement technique (LET) et de l'ancien lieu d'enfouissement sanitaire (LES) sont pompées et traitées par ce système pour ensuite être rejetées dans le milieu naturel.

### 6.3.3. Suivi hebdomadaire

Les eaux traitées ont été échantillonnées à chaque semaine conformément à l'article 53 du REIMR. Les résultats sont présentés au tableau 6, à la page suivante.

Pendant l'année 2014 aucun dépassement de la valeur limite hebdomadaire n'a été présenté.

Le 17 juin une concentration hors de normale en MES (80 mg/l), a fait monter la moyenne mensuelle. Roland Thibault a demandé une deuxième vérification au laboratoire qui a validé ses résultats, en expliquant que des hausses de température pourraient dissoudre des matières en suspension faussant les données obtenues (température de réception cette journée: 15°C). C'est ce qui expliquerait les valeurs hors des normales et le dépassement de la moyenne mensuelle pour le mois de juin.

Comme mesure de contrôle Roland Thibault réfrigère les échantillons hebdomadaires, entre le prélèvement des échantillons et l'envoi des échantillons vers le laboratoire. De plus, deux blocs réfrigérants (ice-pack) sont placés à l'intérieur des glacières afin d'atteindre la température de réception conseillée par le laboratoire. De plus, au niveau du traitement, les dosages de coagulants ont été ajustés afin d'avoir une décantation plus performante qui permet de réduire la concentration de MES associée au Zinc à l'effluent. Aucun dépassement de la moyenne mensuelle n'a été présenté à la suite de ces ajustements.

La semaine du 21 octobre une erreur de remplissage de la chaîne de traçabilité du laboratoire n'a pas permis de réaliser l'analyse des coliformes fécaux, celle-ci a été remplacée par l'analyse des coliformes totaux (voir Rapport d'analyses hebdomadaire pour cette date).

TABLEAU 6: SUIVI HEBDOMADAIRE DE L'EFFLUENT FINAL 2014

Date d'échantillon	Azote ammoniacal	Coliformes fécaux	Composés phénoliques	DBO <sub>5</sub>	pH	Solides en suspension (MES)	Zinc
art. 53 valeur limite	25	N.A	0,085	150	6<ph<9.5	90	170
art.53 valeur limite moy. mensuelle	10	1000	0,03	65	6<ph<9.5	35	70
unité C	mg/L	UFC/100 mL	mg/L	mg/L	-	mg/L	µg/L
2014-01-08	2,20	360	0,017	4	6,60	34	25
2014-01-15	0,56	150	0,015	4	6,76	14	24
2014-01-23	0,48	< 10	0,014	3	6,72	14	20
2014-01-29	0,36	220	0,012	4	6,64	14	19
<b>Moy. Janvier</b>	0,90	104	0,015	4	6,68	19	22
2014-02-06	0,32	140	0,020	< 3	7,14	22	26
2014-02-12	1,02	18	0,003	7	6,92	32	43
2014-02-19	1,09	< 10	0,028	< 3	6,88	23	45
2014-02-27	0,65	< 10	0,024	5	7,28	19	46
<b>Moy. Février</b>	0,77	22	0,019	5	7,06	24	40
2014-03-05	0,24	< 10	0,026	5	7,57	12	44
2014-03-13	0,10	< 10	0,019	5	8,17	21	26
2014-03-19	0,08	< 10	0,025	9	8,27	22	25
2014-03-25	1,90	< 10	0,010	9	8,18	17	31
<b>Moy. Mars</b>	0,58	10	0,020	7	8,05	18	31
2014-04-02	0,17	< 63	0,011	12	7,57	36	34
2014-04-08	8,60	100	0,009	9	7,67	34	35
2014-04-16	3,18	45	0,017	7	7,12	14	44
2014-04-23	2,58	18	0,019	11	7,15	25	56
2014-04-30	22,90	< 10	0,020	6	7,31	26	34
<b>Moy. Avril</b>	7,49	35	0,015	9	7,36	27	41
2014-05-08	6,20	< 10	0,009	5	7,15	8	42
2014-05-13	1,34	< 10	0,012	11	6,94	13	68
2014-05-20	6,14	< 10	0,020	< 12	7,14	23	62
2014-05-27	2,43	130	0,021	4	6,92	9	105
<b>Moy. Mai</b>	4,03	19	0,016	8	7,04	13	69
2014-06-03	3,30	45	0,019	14	6,47	29	116
2014-06-10	1,10	18	0,018	6	6,82	26	93
2014-06-17	1,39	18	0,023	9	7,09	80	70
2014-06-25	1,11	< 10	0,013	12	7,45	39	54
<b>Moy. Juin</b>	1,73	20	0,018	10	6,96	44	83

TABLEAU 6: SUIVI HEBDOMADAIRE DE L'EFFLUENT FINAL 2014 (SUITE)

Date d'échantillon	Azote ammoniacal	Coliformes fécaux	Composés phénoliques	DBO <sub>5</sub>	pH	Solides en suspension (MES)	Zinc
art. 53 valeur limite	25	N.A	0,085	150	6<ph<9.5	90	170
art.53 valeur limite moy. mensuelle	10	1000	0,03	65	6<ph<9.5	35	70
unité C	mg/L	UFC/100 mL	mg/L	mg/L	-	mg/L	µg/L
2014-07-02	9,37	< 10	0,008	10	7,45	43	61
2014-07-08	4,64	10	0,008	7	7,52	31	47
2014-07-15	9,28	10	0,014	10	7,55	34	32
2014-07-22	5,97	18	0,042	12	7,82	33	29
2014-07-29	2,23	550	0,011	9	7,17	29	47
<b>Moy. Juillet</b>	6,30	25	0,017	10	7,50	34	43
2014-08-05	3,42	< 10	0,015	3	8,06	7	11
2014-08-12	1,43	< 10	0,013	6	8,44	9	17
2014-08-19	1,69	< 10	0,017	7	8,54	9	< 15
2014-08-26	0,82	< 10	0,016	5	8,05	7	24
<b>Moy. Août</b>	1,84	10	0,015	5	8,3	8	16,8
2014-09-02	1,20	< 10	0,015	5	8,15	4	20
2014-09-09	1,14	27	0,013	5	8,15	6	17
2014-09-15	1,00	< 10	0,010	3	8,22	10	15
2014-09-23	0,46	18	0,009	3	7,83	6	23
2014-09-29	0,36	< 10	0,013	< 4	8,20	6	30
<b>Moy. Septembre</b>	0,83	14	0,012	4	8,1	6	21
2014-10-07	0,46	< 10	0,004	< 3	8,12	16	22
2014-10-14	0,35	< 10	0,007	< 3	8,08	16	23
2014-10-21	0,41	n.d	0,004	5	8,12	48	14
2014-10-28	1,32	< 10	0,006	7	8,03	22	24
<b>Moy. Octobre</b>	0,64	10	0,005	5	8	26	21
2014-11-04	0,09	36	0,026	7	8,63	18	13
2014-11-11	0,09	< 10	0,007	< 6	8,56	20	15
2014-11-18	0,18	< 10	0,035	5	8,44	16	18
2014-11-25	0,15	27	0,006	< 7	8,09	39	19
<b>Moy. Novembre</b>	0,13	18	0,019	6	8,4	23	16
2014-12-02	0,400	< 10	0,008	< 9	7,85	45	56
2014-12-09	0,340	< 10	0,016	< 5	7,58	22	23
2014-12-16	0,110	< 10	0,006	< 3	7,56	16	27
2014-12-22	0,34	< 3	0,007	< 3	7,76	6	17
2014-12-30	8,56	27	0,005	< 3	7,65	11	21
<b>Moy. Décembre</b>	2	10	0,008	4,6	7,7	20	29

Moy. Moyenne mensuelle arithmétique pour tous les paramètres sauf coliformes fécaux (moyenne géométrique) selon exigence article 53  
n.d: En raison d'une erreur de remplissage de la chaîne de traçabilité du laboratoire, l'analyse de Coliformes fécaux n'a pas été réalisée pour la date du 21 octobre, celle-ci a été remplacé par l'analyse des coliformes totaux (voir rapport du laboratoire AGAT).



#### 6.4. Suivi des objectifs environnementaux de rejet (OER)

Pour les objectifs environnementaux de rejet (OER), les eaux traitées ont été analysées à quatre (4) occasions en 2014, soit le 5 mars, 20 mai, 22 juillet et le 21 octobre. Tel que prévu au programme de suivi environnemental autorisé par le MDDELCC. Les résultats de ces analyses sont présentés à la page suivante.

La semaine du 21 octobre une erreur de remplissage de la chaîne de traçabilité du laboratoire n'a pas permis de réaliser l'analyse des coliformes fécaux, celle-ci a été remplacée par l'analyse des coliformes totaux.

On constate le dépassement de certains résultats d'analyses des OER pour les paramètres suivants :

- Phosphore Total (en P)
- Chlorures
- Azote ammoniacal
- Nitrates
- Nitrites + Nitrates
- Sulfure d'hydrogène
- Béryllium
- Bore
- Manganèse
- Mercure
- Nickel
- Sommation des PCDDs et PCDFs (TEF)
- Sommation des congénères (BPC)
- Toxicité aiguë CL50

TABLEAU 7. SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER)

Paramètres	Unités	Concentrations allouées à l'effluent	Charges allouées à l'effluent kg/j	05-mars		20-mai		22-juil		21-oct		Concentration Moyenne arithmétique pour les paramètres et géométrie pour coliformes fécaux
				Débit (m3/jr)	312	Débit (m3/jr)	213	Débit (m3/jr)	323	Débit (m3/jr)	157	
				Concentration observée	Charge (kg/l)	Concentration observée	Charge (kg/l)	Concentration observée	Charge (kg/l)	Concentration observée	Charge (kg/l)	
<b>Microbiologie - Eau usée</b>												
Coliformes fécaux	UFC/100ml	275	10	<10	n.a	<10	n.a	18	n.a	*	n.a	12
<b>Analyses Inorganiques (eau)</b>												
Phosphore total	mg/L	0,030	0,011	0,310	0,097	0,480	0,102	0,250	0,081	0,370	0,058	0,35
Phénols totaux (Indice Phénol)	mg/L	85	0,017	0,035	0,011	0,020	0,004	0,042	0,01	0,004	0,001	0,03
DBO5	mg/L	18	6,6	4	1,25	12	2,556	12	3,88	5	0,785	8,25
Fluorures	mg/L	0,36	0,13	<0,1	0,031	<0,10	0,021	<0,10	0,03	<0,10	0,016	0,10
Chlorures	mg/L	554	202	839	262	654	139	1110	358,53	743	117	837
Cyanures totaux	mg/L	n.a	n.a	0,37	n.a	0,360	0,077	0,40	0,13	0,053	0,008	0,284
Cyanures disponibles	mg/L	0,011	0,0038	<0,01	0,003	<0,01	0,002	<0,01	3,23E <sup>-03</sup>	<0,01	0,002	0,010
Azote ammoniacal (Hivernal)	mg/L	4,17	1,5	0,36	0,11	6,14	1,308	n.a	n.a	n.a	n.a	3,250
Azote ammoniacal (Estival)	mg/L	2,72	1	n.a	n.a	n.a	n.a	5,97	1,93	0,41	0,064	n.a
Nitrates	mg/L	102	37	382	119	231	49,203	155	50,07	210	33	245
Nitrites*	mg/L	0,51	0,19	<125,0	39	5,75	1,225	<70,9	22,90	<0,10	0,016	67
pH	pH	6 à 9,5	n.a	7,5	n.a	7	n.a	7,82	n.a	8	1,275	8
Solides en suspension (MES)	mg/L	90	35	13	4,06	23	4,9	33	10,7	48	7,536	29
Sulfures totaux (Sulfure d'hydrogène)	mg/L	0,02	0,0013	0,02	0,006	<0,02	0,004	<0,02	0,01	0,05	0,008	0,04
<b>Métaux totaux (eau)</b>												
Antimoine III	mg/L	0,077	0,028	<0,0010	3,12E <sup>-04</sup>	<0,001	2,13E <sup>-04</sup>	<0,001	3,23E <sup>-04</sup>			0,001
Aluminium	mg/L	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	2,82	9,11E <sup>-01</sup>	0,521	0,082	1,451
Argent	mg/L	0,0005	9,03E <sup>-05</sup>	<0,0002	6,24E <sup>-05</sup>	<0,0002	4,26E <sup>-05</sup>	<0,0002	6,46E <sup>-05</sup>	<0,0002	3,14E <sup>-05</sup>	0,004
Arsenic	mg/L	0,19	0,07	0,013	4,06E <sup>-03</sup>	0,008	1,70E <sup>-03</sup>	0,009	2,58E <sup>-03</sup>	0,008	0,001	0,050
Baryum	mg/L	0,31	0,11	0,284	0,09	0,171	3,64E <sup>-02</sup>	0,08	2,58E <sup>-03</sup>	0,076	0,012	0,146
Béryllium	mg/L	0,0014	5,10E <sup>-04</sup>	<0,0030	9,36E <sup>-04</sup>	<0,003	6,39E <sup>-04</sup>	<0,001	9,69E <sup>-04</sup>	<0,001	1,57E <sup>-04</sup>	1,937
Bore	mg/L	3,6	1,3	4,8	1,5	3,87	8,24E <sup>-01</sup>	5,96	1,925	5,2	0,816	5,320
Cadmium	mg/L	0,0055	0,002	<0,0008	2,50E <sup>-04</sup>	<0,0008	1,70E <sup>-04</sup>	<0,0008	2,58E <sup>-04</sup>	<0,0008	0,001	0,010
Chrome total	mg/L	n.a	n.a	0,028	n.a	0,029	6,18E <sup>-03</sup>	<0,028	9,04E <sup>-03</sup>	0,027	0,004	0,028
Chrome trivalent (calcul)	mg/L	0,19	0,07	0,012	0,004	<0,04	8,52E <sup>-03</sup>	<0,04	0,01292	<0,008	0,001	0,01
Chrome hexavalent	mg/L	0,026	0,0096	0,016	0,005	<0,04	8,52E <sup>-03</sup>	<0,04	0,01292	<0,04	0,006	0,01
Cuivre	mg/L	0,016	0,0058	0,004	1,25E <sup>-03</sup>	0,003	6,39E <sup>-04</sup>	<0,003	9,69E <sup>-04</sup>	0,004	0,001	0,183
Fer	mg/L	2,87	1,04	0,587	0,18	0,719	1,53E <sup>-01</sup>	<0,300	9,69E <sup>-02</sup>	<0,300	0,047	0,719
Manganèse	mg/L	0,05	0,02	3	0,94	1,27	2,71E <sup>-01</sup>	0,185	5,98E <sup>-02</sup>	0,11	0,017	1,098
Mercure total	mg/L	1,00E <sup>-04</sup>	2,46E <sup>-06</sup>	<0,0001	0,000031	<0,0001	2,13E <sup>-05</sup>	1,00E <sup>-04</sup>	3,23E <sup>-05</sup>	<0,0001	1,57E <sup>-05</sup>	0,027
Nickel	mg/L	0,11	0,04	0,091	0,03	0,082	1,75E <sup>-02</sup>	0,140	4,52E <sup>-02</sup>	0,101	0,016	0,111
Plomb	mg/L	0,008	0,002	<0,0010	3,12E <sup>-04</sup>	<0,001	2,13E <sup>-04</sup>	<0,001	3,23E <sup>-04</sup>	<0,001	1,57E <sup>-04</sup>	0,001
Sélénium	mg/L	0,013	0,0046	<0,0100	3,12E <sup>-03</sup>	<0,01	2,13E <sup>-03</sup>	<0,010	3,23E <sup>-03</sup>	<0,01	1,57E <sup>-03</sup>	0,010
Thallium	mg/L	0,021	0,0075	<0,0030	9,36E <sup>-04</sup>	<0,003	6,39E <sup>-04</sup>	<0,003	9,69E <sup>-04</sup>	<0,003	4,71E <sup>-04</sup>	0,023
Zinc	mg/L	0,17	0,094	0,035	0,01	0,0620	1,32E <sup>-02</sup>	<0,029	9,37E <sup>-03</sup>	0,014	0,002	0,035
<b>Dioxines et Furanes (eau, OTAN 1988)</b>												
Sommation des PCDDs et PCDFs (TEF)	pg/L	0,0031	5,86 E <sup>-12</sup>	0,527	1,64 E <sup>-10</sup>	0,188	4,00 E <sup>-11</sup>	9,03E-04	2,92 E <sup>-13</sup>	0,0184	2,89 E <sup>-12</sup>	0,184
<b>Phénols</b>												
Méthylphénol, 2 (Ortho-Crésol)	µg/L	98	0,036	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,0	3,23E <sup>-04</sup>	<1,0	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Méthylphénol, 4 (Para-Crésol)	µg/L	16	0,0058	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,0	3,23E <sup>-04</sup>	<1,0	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Phénol	µg/L	52	0,019	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	1	3,23E <sup>-04</sup>	<1,0	1,57E <sup>-04</sup>	1,150
Chlorophénols	µg/L	9,4	0,0034	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,0	3,23E <sup>-04</sup>	<1,0	1,57E <sup>-04</sup>	1,000

TABLEAU 7. SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER) (SUITE)

Paramètres	Unités	Concentrations allouées à l'effluent	Charges allouées à l'effluent (kg/j)	05-mars		20-mai		22-juil		21-oct		Concentration moyenne arithmétique (moyenne géométrie pour coliformes fécaux)
				Débit (m3/jr)	312	Débit (m3/jr)	213	Débit (m3/jr)	323	Débit (m3/jr)	157	
				Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	
<b>Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)</b>												
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L	n.a	200	<100	3,12E <sup>-02</sup>	144	3,07E <sup>-02</sup>	<100	4,65E <sup>-02</sup>	170	27	138
<b>Huiles et graisses totales et minérales (eau)</b>												
Huiles et graisses minérales	mg/L	n.a	n.a	<5,0	n.a	<5,0	n.a	<5,0	n.a	<5,0	1	5
Huiles et graisses totales	mg/L	n.a	n.a	<5,0	n.a	<5,0	n.a	<5,0	n.a	<5,0	1	5
<b>COV (eau)</b>												
Benzène	µg/L	67	0,024	<0,3	9,36E <sup>-05</sup>	0,400	8,52E <sup>-05</sup>	<0,30	9,69E <sup>-05</sup>	<0,30	4,71E <sup>-05</sup>	0,325
Bromométhane	µg/L	28	0,01	<0,3	9,36E <sup>-05</sup>	<0,30	6,39E <sup>-05</sup>	<2,00	6,46E <sup>-04</sup>	<2,00	3,14E <sup>-04</sup>	1,433
Chlorobenzène	µg/L	3,4	0,012	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Éthylbenzène	µg/L	49	0,018	<0,3	9,36E <sup>-05</sup>	<0,3	6,39E <sup>-05</sup>	<0,30	9,69E <sup>-05</sup>	<0,30	4,71E <sup>-05</sup>	0,300
Styrène	µg/L	18	0,0065	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Toluène	µg/L	52	0,019	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Xylènes (o,m,p)	µg/L	93	0,034	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Chloroforme	µg/L	210	0,075	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Dichloro-1,2 éthane	µg/L	130	0,046	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Dichloro-1,1 éthane	µg/L	19	0,069	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Dichloro-1,2 éthane (trans)	µg/L	770	0,28	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Dichlorométhane	µg/L	1400	0,53	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	µg/L	54	0,02	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Tétrachloroéthène	µg/L	83	0,03	<0,3	9,36E <sup>-05</sup>	<0,3	6,39E <sup>-05</sup>	<0,30	9,69E <sup>-05</sup>	<0,30	4,71E <sup>-05</sup>	0,300
Tétrachlorure de carbone	µg/L	41	0,015	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Trichloro-1,1,1 éthane	µg/L	230	0,084	<1,0	3,12E <sup>-04</sup>	<1,0	2,13E <sup>-04</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	1,000
Trichloro-1,1,2 éthane	µg/L	200	0,072	<0,3	9,36E <sup>-05</sup>	<0,3	6,39E <sup>-05</sup>	<0,30	9,69E <sup>-05</sup>	<0,30	4,71E <sup>-05</sup>	0,300
Trichloroéthène	µg/L	52	0,019	<0,3	9,36E <sup>-05</sup>	<0,3	6,39E <sup>-05</sup>	<1,00	3,23E <sup>-04</sup>	<1,00	1,57E <sup>-04</sup>	0,767
<b>COSV/Phtalates (eau)</b>												
Di-n-butyl phtalate	µg/L	49	0,018	<0,20	6,24E <sup>-05</sup>	<0,20	4,26E <sup>-05</sup>	<0,20	6,46E <sup>-05</sup>	<0,20	3,14E <sup>-05</sup>	0,200
Butylbenzyl phtalate	µg/L	9,8	0,0036	<0,10	3,12E <sup>-05</sup>	<0,10	2,13E <sup>-05</sup>	<0,10	3,23E <sup>-05</sup>	<0,10	1,57E <sup>-05</sup>	0,100
Bis (2-chloroéthoxy-méthane)	µg/L	n.a	n.a	<0,02	6,24E <sup>-06</sup>	<0,02	4,26E <sup>-06</sup>	<0,02	6,46E <sup>-06</sup>	<0,02	3,14E <sup>-06</sup>	0,020
Bis (2-éthylhexyle) phtalate	µg/L	55	0,02	<0,40	1,25E <sup>-04</sup>	<0,40	8,52E <sup>-05</sup>	<0,40	1,29E <sup>-04</sup>	<0,40	6,28E <sup>-05</sup>	0,400
Alcool benzylque	µg/L	57	0,021	<0,10	3,12E <sup>-05</sup>	<0,10	2,13E <sup>-05</sup>	<0,10	3,23E <sup>-05</sup>	<0,10	1,57E <sup>-05</sup>	0,100
Isophorone	µg/L	700	0,25	<0,02	6,24E <sup>-06</sup>	<0,09	1,92E <sup>-05</sup>	0,27	8,72E <sup>-05</sup>	<0,02	3,14E <sup>-06</sup>	0,100
Nitrobenzène	µg/L	2,6	9,4E <sup>-04</sup>	<0,10	3,12E <sup>-05</sup>	<0,10	2,13E <sup>-05</sup>	<0,20	6,46E <sup>-05</sup>	<0,10	1,57E <sup>-05</sup>	0,125
<b>BPC congénères (HR, eau)</b>												
Sommation des congénères (BPC)	pg/L	120	2,3E <sup>-07</sup>	780	2,4E <sup>-07</sup>	3450	7,3E <sup>-07</sup>	1260	4,1E <sup>-07</sup>	383	6,0E <sup>-08</sup>	1468
<b>Essais de toxicité</b>												
Toxicité aiguë CL50	Uta	1	n.a	<1	n.a	<1	n.a	1,2	n.a	<1	n.a	n.a
Toxicité chronique 100/CI25	Utc	2,6	n.a	1,7	n.a	18,5	n.a	1,2	n.a	1<UT<16	n.a	n.a

NOTE: L'acryladéhyde (Acroéine) n'est plus demandée par le MDELC, ref. courriel de Benoit Éthier du 25 octobre 2010

Les concentrations observées n'ont pas atteint les objectifs de rejet

Les charges journalières observées n'ont pas atteint les objectifs de rejet

\* En raison d'une erreur de remplissage de la chaîne de traçabilité du laboratoire, l'analyse de Coliformes fécaux n'a pas été réalisée pour cette période d'échantillonnage, celle-ci a été remplacé par l'analyse des coliformes totaux (voir rapport du laboratoire AGAT).

**TABEAU 7. SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER) (SUITE)**

Essai de toxicité	C	05-mars-14	20-mai-14	22-juil-14	21-oct-14
<b>Toxicité aiguë</b>					
Microcrustacés ( <i>Daphnia magna</i> )	<1	<1	<1	<1	<1
Truite arc-en-ciel ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ).	<1	<1	<1	<1	<1
Méné tête-de-boule ( <i>Pimephales promelas</i> ) CL50.	<1	<1	<1	1,2	<1
<b>Toxicité chronique</b>					
Larves tête-de-boule ( <i>Pimephales promelas</i> )	<1	<1	<1	1,3	<1
L'algue ( <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 100/CI25)	<1 U.T < 8	1,7	18,5	1,2	1<UT<16

Au niveau des rejets dans le milieu naturel : Roland Thibault, a respecté son engagement, selon une lettre de M. Hervé Chantagnier, MDDELCC, 5 juillet 2007, de ne pas excéder un débit maximum de 364 m<sup>3</sup>/j pour le rejet des eaux du système de traitement en période d'étiage de la rivière Mawcook. Le débit d'étiage de la rivière a été fixé à 1,44 m<sup>3</sup>/s. Ce minimum a été atteint au courant des périodes indiquées au tableau suivant;

**TABEAU 8. PÉRIODE D'ÉTIAGE DE LA RIVIÈRE MAWCOOK 2014.**

Mois	Date	Jours
<b>Août</b>	Entre le 10 et le 13 août 2014 Entre le 28 et le 31 août 2014	8
<b>Septembre</b>	Entre le 3 et 6 septembre 2014 Le 11 et 13 septembre 2014 Entre le 20 et 24 septembre 2014 Entre le 28 et 30 septembre 2014	12
<b>Octobre</b>	Entre le 1 et 4 octobre 2014	4

Les résultats des mesures de débits de la rivière Mawcook sont présentés sur le disque compact à l'annexe H.

### 6.5. Suivi des eaux souterraines

Roland Thibault réalise un programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines. Il comporte deux (2) volets, soit le suivi sur le pourtour du lieu d'enfouissement sanitaire (LES fermé) et celui du lieu d'enfouissement technique (LET en opération).

Lors des campagnes d'échantillonnages, les points de contrôles étaient facilement accessibles et en bon état. Aucune déféctuosité n'a été relevée lors des suivis.

Tous les échantillons prélevés lors du programme de suivi environnemental des eaux souterraines ont été analysés par un laboratoire accrédité par le MDDELCC. Les échantillons d'eaux souterraines prélevés pour l'analyse des métaux ont été filtrés à leur arrivée au laboratoire.

Les résultats ont été comparés aux normes de référence pour la qualité des eaux souterraines selon l'article 57 du REIMR.

Les certificats d'analyses sont disponibles sur le disque compact à l'annexe G.

Les résultats analytiques ont été remis au Ministère sur support informatique pour chaque campagne d'échantillonnage.

#### 6.5.1. Suivi eaux souterraines LES (fermé)

Le suivi des eaux souterraines du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) porte sur six (6) puits d'observation dont un est situé en amont de l'écoulement hydraulique du site (TF-7) et un second en amont du traitement des eaux de lixiviations (TF-25-13). Les autres points, soit TF-1(1992), TF-3A, TF-4A et TF-12-04 sont situés en aval du LES. Ces points sont localisés sur la figure 3. Le suivi a été effectué à trois (3) reprises en 2014 soit, en mai, juillet et octobre.

Les valeurs obtenues lors des trois (3) campagnes d'échantillonnage ont été comparées avec les valeurs limites indiquées aux articles 57 et 66 du REIMR, même si ces critères ne sont pas applicables au LES qui est régi, par le Règlement sur les Déchets Solides (RDS).

Des valeurs plus élevées que les critères des articles 57 et 66 du REIMR sont observées pour :

- Azote ammoniacal : Des dépassements de la norme qui est de 1.5mg/L ont été observés durant les 3 campagnes d'échantillonnage aux points de prélèvement TF-25-13 (en amont), TF-3A, TF-4A et TF-12.
- Chlorure : Pour les trois campagnes d'échantillonnage des dépassements de la norme, qui est de 250mg/L, ont été observés au point de prélèvement en amont du traitement TF-25-13. Autres dépassements ont été observés, le 23 juillet et le 21 octobre au puits TF-3A.
- Sulfures totaux : Des dépassements de la norme qui est 0.05 mg/L ont été observés durant les 3 campagnes d'échantillonnage aux points de prélèvement TF-4A et TF-12-04. Un autre dépassement a été observé au point de contrôle TF-1(1992), le 21 octobre 2014.
- Manganèse : Tout au long de l'année d'exploitation et pour tous les points de prélèvement, le manganèse a dépassé la norme établie qui est de 50 mg/L.
- Fer : Un dépassement de la norme qui est de 300 mg/L a été observé au point de contrôle TF-07 le 23 juillet, également deux dépassements de la norme sont observés au point de contrôle TF-12-04 le 23 juillet et le 21 octobre.

NOTE : Le Fer et le manganèse sont des éléments présents à l'état naturel dans ces secteurs. Il s'agit d'un paramètre d'ordre esthétique, donc sans impact sur la santé humaine.

- Coliformes fécaux : deux dépassements de la norme sont observés au point de contrôle TF-7 (situé en amont) et TF-1(1992)

Les résultats d'analyses sont présentés au tableau 9, à la page suivante.

TABLEAU 9 SUIVI EAUX SOUTERRAINES LES (FERMÉ) - 2014

Paramètres	Unités	Amont						Aval											
		TF-7		TF-25-13		TF-1 (1992)		TF-3A		TF-4A		TF-12-04							
		7-May	23-Jul	21-Oct	7-May	23-Jul	21-Oct	7-May	23-Jul	21-Oct	7-May	23-Jul	21-Oct						
<b>Organique</b>																			
Benzène	µg/L	5	<0.3	<0.3	1.0	1.2	1.7	0.07	0.09	0.04	43.2	50.9	51.4	2.75	4.86	5.6	39.0	48.3	43.7
Toluène	µg/L	24	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.098	0.103	0.086	0.564	0.821	1.07	0.219	0.357	0.363	0.815	1.16	0.901
Ethylbenzène	µg/L	2.4	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.002	<0.001	0.002	0.012	0.009	0.013	0.004	0.004	0.006	0.011	0.007	0.012
<b>Inorganique</b>																			
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.35	0.42	0.70	0.713	64.4	0.07	0.09	0.04	43.2	50.9	51.4	2.75	4.86	5.6	39.0	48.3	43.7
Bore	mg/L	5	0.063	0.086	0.089	1.20	1.31	0.098	0.103	0.086	0.564	0.821	1.07	0.219	0.357	0.363	0.815	1.16	0.901
Cadmium	mg/L	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome	mg/L	0.05	0.003	0.002	<0.001	0.014	0.006	0.002	<0.001	0.002	0.012	0.009	0.013	0.004	0.004	0.006	0.011	0.007	0.012
Chlorures	mg/L	250	45.6	40.3	21	310	318	24.4	41.3	46.2	249	284	346	103	111	110	122	160	149
Conductivité	µS/cm	-	685	680	499	3180	3480	504	2990	574	2640	1230	2930	942	567	1260	1990	2170	1850
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0.01	<0.005	<0.005	<0.01	0.008	<0.01	<0.005	<0.005	<0.01	0.008	0.008	<0.01	<0.005	<0.005	<0.01	0.005	<0.005
DBO <sub>5</sub>	mg/L	-	<3	<3	<3	10	9	<3	3	<3	11	10	5	6	4	<3	12	7	3
DCO	mg/L	-	9	25	15	234	227	78	54	21	154	159	190	114	63	46	75	72	68
Fer	mg/L	0.3	<0.070	0.546	<0.070	<0.070	<0.070	<0.070	<0.070	<0.070	0.148	<0.070	0.147	<0.070	<0.070	<0.070	2.79	1.36	0.731
Manganèse	mg/L	0.050	10.1	10.6	3.0	8.44	6.40	0.014	0.015	0.016	10.9	9.70	8.38	0.675	1.34	1.23	11.1	10.6	10.7
Mercurie	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Nickel	mg/L	0.02	<0.001	0.002	0.002	0.024	0.029	0.004	0.004	0.004	0.024	0.027	0.032	0.009	0.012	0.013	0.011	0.011	0.014
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	0.08	0.08	0.22	0.16	0.2	0.10	<0.04	<0.04	0.25	0.25	<0.4	0.10	0.07	<0.04	0.12	0.05	<0.04
Phénols totaux	mg/L	-	0.004	<0.002	0.002	<0.002	0.008	0.004	0.002	<0.002	0.004	0.008	0.006	0.014	0.003	0.002	0.005	0.005	0.002
Plomb	mg/L	0.01	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sodium	mg/L	200	39.3	41.8	20.4	262	349	113	143	116	126	140	126	134	172	117	101	133	105
Sulfates	mg/L	500	54.2	41.3	49.8	166	181	11.9	25	23.2	231	220	141	15.3	36	46.1	106	5.0	0.68
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	0.07	0.03	0.02	<0.02	0.13	0.34	0.26	0.20	0.11	0.07
Zinc	mg/L	5	0.004	<0.003	<0.003	0.006	0.004	<0.003	<0.003	<0.003	0.005	0.011	0.0	<0.003	<0.003	<0.003	0.005	<0.003	<0.003
<b>Microbiologie</b>																			
Coliformes fécaux	ufc/100ml	0	<1	1	10	<1	<1	<1	2	14	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

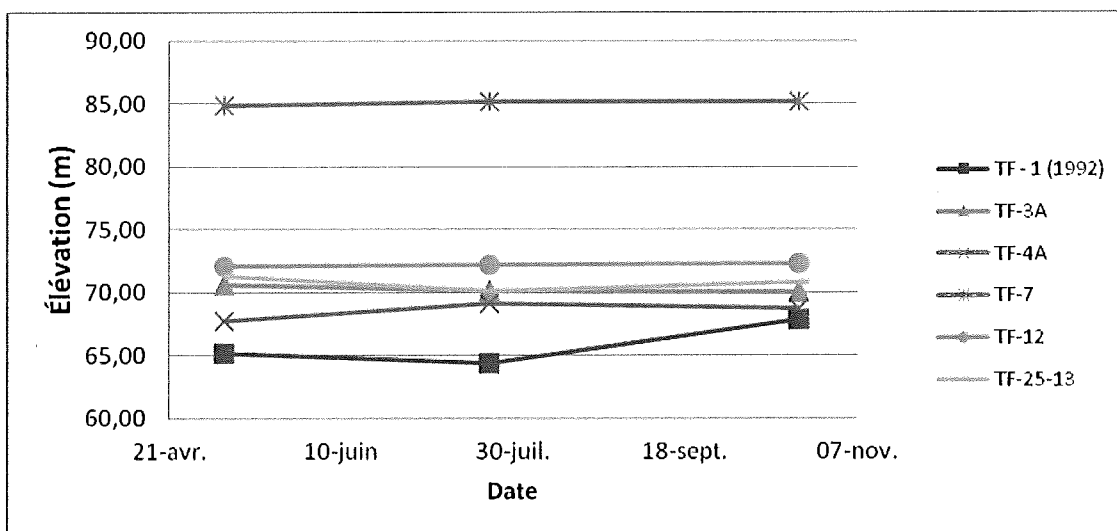
Commentaires :  
C critères de l'article 57 du REIMR, MDEELCC  
XXX valeur de l'amont plus élevée que le critère  
XXX valeur plus élevée que le critère et/ou de l'amont

TABLEAU 9.1 NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2014 – LES

Forage	Élévation eau souterraine		
	7-Mai	23-Jul	21-Oct
TF - 1 (1992)	65.21	64.385	67.86
TF-3A	70.56	70.09	70.05
TF-4A	67.74	69.1	68.69
TF-7	84.90	85.2	85.21
TF-12	72.13	72.23	72.27
TF-25-13	71.30	70.12	70.84

Le tableau 9.1, ci-dessus présente les niveaux piézométriques relevés aux dates suivantes : 7 mai; 23 juillet et 21 octobre 2014, pour les points TF-1(1992), TF-3A, TF-4A, TF-7, TF-12 et TF-25-13 situés sur le pourtour du LES.

NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2014 – LES



### 6.5.2. Eaux souterraines LET (en exploitation)

Le suivi des eaux souterraines du LET pour la phase 2 d'exploitation, c'est-à-dire lors de l'exploitation des cellules 1A, 1B et 2, consiste en l'échantillonnage de cinq (5) puits d'observation d'eaux souterraines, soit les puits TF-27, TF-28, TF-29, TF-30 et TF-14. Le puits d'observation TF-29 représente l'amont de l'écoulement hydraulique du site. Ces points sont présentés à la figure 3.

Le suivi comporte les paramètres des articles 57 et 66 du REIMR et a été réalisé trois (3) fois dans l'année, soit au printemps, à l'été et à l'automne. Des dépassements ont été observés pour les paramètres suivants :

- Chlorure : Un dépassement de la norme qui est de 250mg/L a été observé au point de prélèvement TF-29, le 7 mai 2014;
- Sulfures totaux : Des dépassements de la norme qui est 0.05 mg/L ont été observés aux points de prélèvement TF-27 et TF-28, le 7 mai 2014.
- Manganèse : Tout au long de l'année des dépassements de la norme qui est 50mg/L ont été observés aux points de prélèvement TF-27, TF-28 et TF-30.
- Fer : Des dépassements de la norme qui est de 300 mg/L ont été observés au point de contrôle TF-27 tout au long de l'année d'exploitation et au point de contrôle TF-30 lors de la campagne d'échantillonnage du 23 juillet.

NOTE : Le Fer et le manganèse sont des éléments présents à l'état naturel dans ces secteurs.

- Coliformes fécaux : deux dépassements de la norme sont observés au point de contrôle TF-29, le 7 mai et le 23 juillet. De plus, un dépassement de la norme a été observé le 21 octobre au puits TF-30.
- Sodium : un dépassement de la norme qui est de 200 mg/l a été observé le 7 mai 2014 au puits TF-29 situé en amont du LET.

Les résultats d'analyses sont présentés au tableau 10, à la page suivante.



TABLEAU 10. SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2014 – LET

Paramètres	Unités	Amont										Aval														
		TF-29					TF-14-04					TF-27					TF-30					TF-28				
		7-May	23-Jul	21-Oct	7-May	23-Jul	21-Oct	7-May	23-Jul	21-Oct	7-May	23-Jul	21-Oct	7-May	23-Jul	21-Oct	7-May	23-Jul	21-Oct	7-May	23-Jul	21-Oct				
Organique																										
Benzène	µg/L	5	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3				
Toluène	µg/L	24	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0				
Éthylbenzène	µg/L	2.4	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3				
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0				
Inorganique																										
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	<0.05	0.03	0.040	<0.05	0.040	0.107	<0.0005	9.79	0.009	162	1810	1590	1520	<0.005	0.400	0.050	0.08	0.070	0.210	0.13	0.110			
Bore	mg/L	5	<0.040	<0.040	0.155	0.12	0.155	0.107	<0.0005	0.155	0.184	0.184	2.87	3.52	0.766	<0.070	0.244	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040			
Cadmium	mg/L	0.005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
Chrome	mg/L	0.05	0.001	93.6	0.001	0.002	0.002	9.79	0.009	0.004	0.009	0.009	0.009	0.004	99.6	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	<0.001	10.4			
Chlorures	mg/L	250	401	146	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	123	162	1810	1590	1520	0.011	2.6	0.011	2.6	4.7	0.002	9	10.7	0.003			
Conductivité	umhos/cm	-	1570	824	705	655	643	641	641	1590	1810	1590	1520	1520	486	486	486	486	488	519	572	934	547			
Cyanures totaux	mg/L	-	<0.01	<0.005	<0.005	<0.01	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.005	<0.005	<0.01	<0.005	<0.01	<0.005	<0.005	<0.01	<0.005	<0.005			
DBO5	mg/L	-	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	6	10	10	10	6	7	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3			
DCO	mg/L	-	10	10	5	6	8	5	5	246	213	213	213	246	102	57	102	57	49	13	136	113	18			
Fer	mg/L	0.3	<0.070	<0.070	<0.070	<0.070	<0.070	<0.070	<0.070	3.52	2.87	2.87	2.87	3.52	0.766	<0.070	0.766	<0.070	0.748	<0.070	<0.070	<0.070	<0.070			
Manganèse	mg/L	0.05	<0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	2.07	2.4	2.4	2.4	2.07	1.95	0.834	1.95	0.834	0.930	1.15	1.33	1.35	1.26			
Mercure total	mg/L	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.013	<0.0001	0.013	<0.0001	<0.0001	0.002	<0.0001	<0.0001	0.002			
Nickel	mg/L	0.02	<0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.2	0.013	0.011	0.013	0.013	0.013	0.011	<0.04	0.001	<0.04	0.001	0.002	<0.04	0.001	0.001	<0.04			
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	0.10	<0.002	<0.002	0.05	<0.04	<0.002	<0.002	<0.04	0.12	0.12	0.12	<0.04	<0.002	0.10	<0.002	0.10	<0.04	<0.002	0.28	<0.04	<0.002			
Phénols totaux	mg/L	-	0.003	<0.001	<0.001	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	0.006	0.011	0.011	0.011	0.006	<0.001	0.004	<0.001	0.004	<0.002	<0.001	0.004	<0.002	<0.001			
Plomb	mg/L	0.1	<0.001	64.2	0.001	0.001	0.001	143	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	120	<0.001	120	<0.001	<0.001	11.8	<0.001	<0.001	9.28			
Sodium	mg/L	200	209	118	20.4	151	162	76	131	131	131	131	131	8	4.38	8.4	4.38	8.4	12	34.6	9.31	11.5	24			
Sulfates	mg/L	500	25.3	19.1	<0.02	78.5	78.2	<0.02	12.7	8	12.7	12.7	8	0.23	0.77	52.6	0.23	52.6	43.2	0.77	35.8	29.2	0.1			
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0.02	<0.003	<0.003	<0.02	0.03	<0.003	0.31	<0.02	0.31	0.31	<0.02	<0.003	<0.003	<0.02	<0.003	<0.02	<0.02	<0.003	0.32	<0.02	<0.003			
Zinc	mg/L	5	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	<0.003	<0.0001	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.0001	<0.003	<0.0001	<0.003	<0.003	<0.0001	<0.003	<0.003	<0.0001			
Microbiologie																										
Coliformes fécaux	ufc/100ml	0	1	2	63	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	22	3	<1	<1	<1			

Commentaires :  
C critères de l'article 57 du REIMR, MDDELCC  
xxx valeur de l'amount plus élevée que le critère  
xxx valeur plus élevée que le critère et/ou de l'amount

**TABLEAU 10.1 NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2014 – LET**

Élévation eau souterraine			
Forage	2014/05/01	2014/07/22	2014/10/21
TF-14	66.03	64.97	65.66
TF-27	65.67	65.41	55.29
TF-28	66.59	66.66	66.12
TF-29	88.47	88.54	87.76
TF-30	66.95	66.98	66.57

Le tableau 10.1, ci-dessus présente les niveaux piézométriques relevés aux dates suivantes : 1<sup>er</sup> mai, 22 juillet et 21 octobre pour les points de prélèvements TF-14, TF-27, TF-28, TF-29 et TF-30.

**NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2014 – LET**



## 6.6. Suivi des eaux de consommation

Dans le cadre de son programme de suivi environnemental, Roland Thibault doit effectuer un suivi de la qualité de l'eau de consommation de cinq (5) résidences témoins (voir figure 4). Ce suivi a été effectué à trois (3) reprises pour les résidences situées aux 377, 1<sup>e</sup> rang; 451, rue Rose-Marie et 520, 560 et 601, rue Ménard en mai, juillet et novembre. Les résultats de ces suivis sont consignés au Tableau 11 à la page suivante.

En raison de modification au règlement sur la qualité de l'eau potable, l'analyse des coliformes fécaux a été changée pour l'analyse des coliformes totaux, des bactéries atypiques et des e.coli. Toutefois, après vérification avec le MDDELCC nous avons constaté que ce changement ne s'appliquait pas au suivi du LET Roland Thibault et que le suivi devait continuer avec l'analyse des Coliformes fécaux. Ceci explique pourquoi les coliformes fécaux n'ont pas été analysés en mai et juillet 2014.

Le laboratoire AGAT a inclus une note dans le rapport d'analyses indiquant que l'absence de coliforme totaux et de bactéries atypiques peut également être interpréter comme l'absence de coliforme fécaux.

Seulement la maison située au 520, rue Ménard a présenté à deux occasions des bactéries trop nombreuses pour être identifiées (TNI). Pour cette raison, un échantillon de contrôle a été effectué sur cette maison incluant l'analyse des coliformes fécaux. Le résultat d'analyse de l'échantillon de contrôle présente une concentration en coliformes fécaux non détectable pour cette résidence. De plus, considérant que toutes les autres résidences de la rue Ménard faisant l'objet d'analyses durant l'année 2014 ont présenté des concentrations en coliformes fécaux non détectables, Roland Thibault est d'avis que la problématique de contamination microbiologique de l'eau potable semble localisée à la résidence située au 520, rue Ménard.

L'analyse des résultats se fait en les comparant avec une série de valeurs antérieures, prises dans les dernières années, de manière à évaluer la qualité de ces eaux sur une longue période de temps. Les valeurs observées en 2014 demeurent à l'intérieur des paramètres constatés par le passé. Les prélèvements ont tous été effectués avant l'installation des systèmes de traitement domestique en place.

**TABLEAU 11. SUIVI DES EAUX DE CONSOMMATION 2014**

Eau de consommation  
Roland Thibault inc. - Sainte-Cécile-de-Milton - Suivi annuel 2014

Paramètres	Unités	Règlement sur la qualité de l'eau potable	377, 1 <sup>er</sup> rang Ouest <sup>1</sup>			451, Rue Rose-Marie <sup>2</sup>			520, rue Menard			560, rue Ménard			601, rue Menard		
			2014-05-06	2014-07-22	2014-11-11	2014-05-06	2014-07-22	2014-11-11	2014-05-06	2014-07-22	2014-11-11	2014-05-06	2014-07-22	2014-11-11	2014-05-06	2014-07-22	2014-11-11
Organique																	
Benzène	µg/L	5	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	
Toluène	µg/L	n.a.	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Éthylbenzène	µg/L	n.a.	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	
Xylènes (o,m,p)	µg/L	n.a.	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Inorganique																	
Azote ammoniacal	mg/L	n.a.	0,07	0,08	0,09	0,48	0,49	0,49	<0.05	<0.05	0,08	<0.05	<0.05	0,74	2,63	2,28	2,5
Chlorures	mg/L	n.a.	62,4	9	88	102	136	103	69	7	78,3	36,4	10	43,4	38,1	31	43,1
DBO5	mg/L	n.a.	<3	71,9	<3	<3	<3	<3	<3	71,1	<3	<3	40,2	<3	<3	<3	<3
DCO	mg/L	n.a.	15	<3	14	19	10	15	14	<3	16	16	<3	15	14	11	10
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	<0.04	0,05	0,1	<0.04	<0.04	0,14	<0.04	0,07	0,1	<0.04	0,09	0,07	<0.04	<0.04	<0.04
Phénols totaux	mg/L	n.a.	0,002	0,003	0,005	<0.002	<0.002	0,005	0,009	0,003	0,004	0,003	0,003	0,005	0,002	<0.002	<0.002
Fer	mg/L	n.a.	320	574	0,367	6900	7,79	7,05	<70	143	<0.070	<70	<70	5,44	3440	3,07	4,02
Magnésium	mg/L	n.a.	1350	1810	2,07	9660	11,6	10,9	518	712	0,502	<100	<100	10,6	8200	7,31	8,96
Nickel	mg/L	n.a.	<1	<1	<0.001	2	0,002	0,002	1	<1	<0.001	2	2	0,002	3	0,003	0,004
Plomb	mg/L	0,01	<1	<1	<0.001	<1	0,003	0,001	<1	<1	<0.001	<1	<1	<0.001	<1	0,009	0,002
Microbiologie																	
Coliformes totaux - Eau potable	UFC/100ml	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	TNI	>80**	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bactéries atypiques - Eau potable	UFC/100ml	200	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	TNI	N/A	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Coliformes fécaux - Eau souterraine	UFC/100ml	0	-	-	-	-	-	-	-	<1*	<1**	-	-	-	-	-	<1
E.coli - Eau potable	UFC/100ml	0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	TNI	<1**	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Commentaires :

Tout les puits ont été échantillonnés avant les systèmes de traitement d'eau résidentielles lorsque présent

<sup>1</sup> : Prélevé en remplacement du 422 rue Ménard

<sup>2</sup> : Prélevé en remplacement du 462 rue Ménard

\* Date d'analyse le 2014-07-28

\*\* Date d'analyse le 2014-11-18

- : Non analysé

## 6.7. Suivi des biogaz

Roland Thibault réalise un programme de suivi des biogaz dans le sol. Les résultats des mesures ont été remis au MDDELCC sur support informatique suite à chaque campagne de mesures effectuée en 2014.

### 6.7.1. Suivi des biogaz dans le sol

Pour mesurer la migration latérale du biogaz dans les sols, Roland Thibault a utilisé cinq (5) points de contrôle répartis uniformément autour de la zone de dépôt (PCB-1 à PCB-5). Les puits de contrôle PCB-1 à PCB-4 ont été aménagés en 2009 et le puits de contrôle PCB-5 a été aménagé en octobre 2013,

Le nouveau puits a été approuvé par le MDDELCC dans le CA d'exploitation pour la cellule 2, du LET, livré le 12 septembre 2013 à Longueuil.

L'état des points a été examiné à chaque visite. Aucun indice de défectuosité n'a été signalé en 2014. La figure 3 illustre la localisation en plan de ces ouvrages.

La méthode utilisée pour évaluer le biogaz dans le sol consiste à mesurer le méthane à cinq (5) points de contrôle sur le pourtour du site et permet de vérifier le respect du critère de 1.25 % v/v de méthane dans le sol de l'article 67 du REIMR. Ces mesures sont effectuées quatre fois dans l'année soit à l'hiver, au printemps, à l'été et à l'automne.

L'appareil est utilisé pour mesurer la concentration des gaz dans le sol. Il mesure en continu les paramètres chimiques tels que le méthane, le dioxyde de carbone et l'oxygène. L'instrument est muni de deux détecteurs de type NDIR (infra-rouge non dispersif) pour le méthane et le dioxyde de carbone. La limite de détection absolue de cet instrument est de 0.1% v/v pour chaque paramètre d'analyse. L'instrument a été calibré et certifié par , le 23 juillet 2014, voir l'Annexe I.

Une quantité équivalente à au moins une fois le volume d'air présent au point de contrôle a été retirée à l'aide d'une pompe de transfert de fluide avant la prise des mesures. L'appareil est par la suite branché au point de contrôle à partir d'un dispositif prévu à cet effet qui permet le scellement du point de contrôle. Les concentrations de méthane sont lues après l'atteinte d'une stabilité des mesures. La date et l'heure de mesure sont notées de même que la température et la pression atmosphérique. Les données des mesures sont consignées au Tableau 12 à la page suivante.

Le graphique suivant indique la concentration de méthane à chaque point de mesure, ainsi que la valeur limite précisée à l'article 80 du REIMR.

Figure I-1  
Biogaz dans le sol - Article 67 REIMR  
LET Roland Thibault Inc. - Sainte-Cécile-de-Milton - Suivi annuel 2014

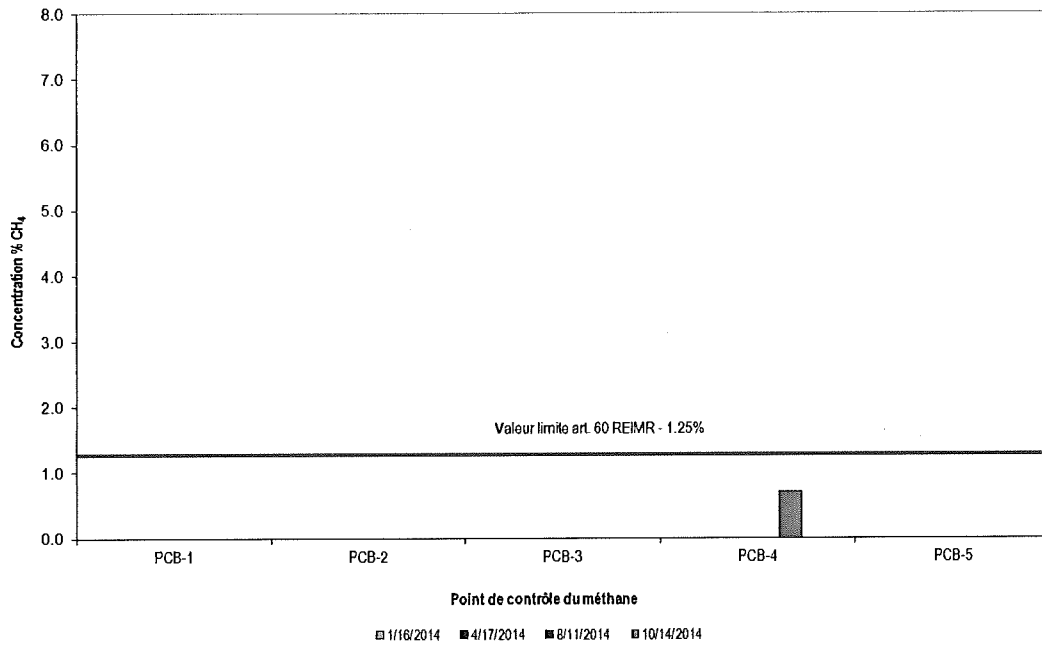


TABLEAU 12 SUIVI DES BIOGAZ DANS LE SOL - ARTICLE 67 REIMR

Paramètre	Unité	C Valeur limite art. 60 REIMR	PCB-1				PCB-2				PCB-3			
CH <sub>4</sub>	%	1,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Date	aa-mm-jj		14-01-16	14-04-17	14-08-11	14-10-14	14-01-16	14-04-17	14-08-11	14-10-14	14-01-16	14-04-17	14-08-11	14-10-07
Heure	24 heures		14:28	10:00	10:02	15:22	14:38	09:50	09:40	15:13	14:50	09:45	09:30	15:02
Température <sup>1</sup>	°C		-1,1	2,2	23,9	25,7	-1,1	2,2	23,3	25,7	-1,1	1,7	23,3	25,7
Pression atmosphérique <sup>1</sup>	Bar		752,4	773,40	756,50	753,30	752,5	773,40	757,00	753,30	752,5	773,40	757,00	753,20

<sup>1</sup> Station météorologique, Roland Thibault Inc.

XXX valeur plus élevée que le critère C

Paramètre	Unité	C Valeur limite art. 60 REIMR	PCB-4				PCB-5			
CH <sub>4</sub>	%	1,25	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Date	aa-mm-jj		14-01-16	14-04-17	14-08-11	14-10-14	14-01-16	14-04-17	14-08-11	14-10-14
Heure	24 heures		15:05	10:19	10:30	15:52	15:25	10:19	10:15	15:36
Température <sup>1</sup>	°C		-1,0	2,4	24,8	25,6	-1,0	2,4	23,9	25,6
Pression atmosphérique <sup>1</sup>	Bar		752,5	773,50	756,90	753,20	752,5	773,50	756,90	753,20

<sup>1</sup> Station météorologique, Roland Thibault Inc.

XXX valeur plus élevée que le critère

#### **6.7.2. Concentrations de méthane à la surface de la zone de dépôt**

Le document de Suivi des concentrations de méthane à la surface de la zone de dépôt a été préparé par la 23-24 Vous trouverez le document à l'Annexe J.

#### **6.7.3. Échantillonnage des émissions atmosphériques à la sortie de la torchère**

Roland Thibault a mandaté la compagnie Exova Canada Inc. (Exova), pour procéder à l'évaluation des émissions atmosphériques à la sortie de la torchère afin de déterminer l'efficacité de destruction. Le programme d'échantillonnage s'est déroulé le 24 octobre 2014. Une copie de ce rapport de caractérisation réalisé par la firme Exova, est fournie à l'Annexe K, tandis qu'une version originale a été acheminée à madame Caroline Bellemare du MDDELCC le 5 novembre 2014.

#### **6.7.4. Mesure en continu**

En vertu de l'article 68 du REIMR, 23-24 a transmis à Roland Thibault Inc., les mesures en continu des dispositifs mécaniques d'aspiration et de destruction, cette information est disponible à l'Annexe L.

Le suivi des puits et drains de captage sur le LET en 2014 a été réalisé par Terreau Biogaz au cours de l'année et les données ont été transmises de façon régulière à Roland Thibault. Quatre (4) mesures représentatives des données de l'année 2014 sont montrées au Tableau 13 à la page suivante :



TABLEAU 13. SUIVI DES PUIITS ET DRAINS DE CAPTAGE SUR LE LET EN 2014

Puits	2014-04-02			2014-06-13			2014-08-11			2014-12-11		
	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
BH-1-01-N	36,5	28,2	6,1	34,1	26,1	6,9	39,0	33,0	1,5	37,8	30,7	5,2
BH-1-02-N	44,3	33,7	3,7	34,4	26,7	6,6	44,8	34,3	1,8	40,0	32,0	5,2
BH-1-03-N	59,1	40,4	0,3	36,7	26,5	7,2	57,2	38,7	0,2	57,6	42,0	0,3
BH-1-04-N	46,2	34,1	2,3	33,2	29,4	6,2	40,8	31,3	2,5	50,3	36,9	2,1
BH-1-05-N	42,3	31,5	3,3	34,8	34,6	3,6	52,2	39,8	0,2	56,7	41,7	0,3
BH-1-06-N	33,8	25,9	5,1	22,0	27,7	8,0	39,1	38,0	0,3	49,7	38,3	1,0
BH-1-07-N	46,8	33,5	3,3	34,1	33,9	4,0	39,9	36,2	0,4	43,4	34,3	2,7
BH-1-08-N	40,1	27,9	5,2	55,4	44,5	0,0	40,5	40,2	0,4	45,1	43,1	1,0
BH-1-09-N	40,6	28,0	5,2	45,6	33,9	1,9	35,0	28,7	1,2	43,6	44,7	1,4
BH-1-10-N	60,4	39,4	0,0	29,0	24,9	7,2	38,9	32,3	0,6	46,1	40,7	1,4
BH-1-11-N	44,9	34,5	0,1	36,6	27,2	5,6	39,0	31,9	0,4	44,3	40,6	0,2
BH-1-12-N	25,4	25,8	1,8	46,5	34,8	0,0	26,0	26,0	1,4	22,2	27,2	5,6
BH-2-01-N	46,6	38,1	1,7	54,5	40,8	0,7	47,1	36,4	1,7	47,8	36,8	2,8
BH-2-02-N	48,2	39,7	0,5	56,0	43,4	0,1	54,6	41,4	0,4	35,8	33,2	2,2
BH-2-03-N	40,3	35,4	3,1	48,5	40,9	1,5	34,6	31,3	3,9	25,4	25,2	6,8
BH-2-04-N	49,1	38,6	2,6	54,9	45,0	0,0	38,3	32,6	4,0	32,6	29,3	6,8
BH-2-05-N	47,1	38,7	2,0	47,4	38,0	2,7	30,2	25,8	7,6	37,9	33,0	5,9
BH-2-06-N	44,4	36,5	3,2	52,7	42,0	0,9	47,5	37,8	1,9	41,2	35,6	3,9
BH-2-07-N	38,8	35,0	1,4	50,4	40,5	0,8	41,8	32,2	4,4	46,3	37,6	3,5
BH-2-08-N	24,5	24,6	7,7	40,4	34,6	4,5	44,9	35,0	3,0	56,4	42,5	0,9
BH-2-09-N	38,6	49,2	0,2	46,5	50,5	0,0	37,8	37,8	0,9	45,7	41,7	1,0
BH-2-10-N	18,1	24,9	6,5	31,3	35,2	3,7	23,5	24,6	7,2	25,7	24,3	9,5
BH-2-11-N	16,5	33,8	4,4	46,6	35,0	0,0	29,8	38,7	1,0	21,5	26,6	4,5

### 6.8. Vérification de l'étanchéité des équipements

En 2014, Roland Thibault a procédé aux essais d'étanchéité annuelle sur chacune des conduites du système de captage des lixiviats situées à l'extérieur des zones de dépôts. Les travaux de vérification de l'étanchéisation des équipements ont été exécutés par la compagnie 23-24 la semaine du 14 septembre 2014. Un rapport de certification a été remis par 23-24 ce rapport est présenté à l'Annexe M.

## 7. SUIVI DU DÉBIT DE TRAITEMENT

Un débit total d'environ 108 838 m<sup>3</sup> a été traité à l'usine au cours de l'année 2014.

- La compilation des débits du LET a été réalisée avec les données des débitmètres installés à PP-1 & CV-1. Les débits calculés à ces points représentent les débits des systèmes primaire et secondaire du LET. Le débit enregistré correspond à 56 411 m<sup>3</sup>.
- Le godet a bascule installé dans le système de captage secondaire du LET a dû être enlevé du regard (R3). Toutefois, le débit de la détection de fuite est suivi avec des contrôles visuels et des mesures de débit périodiques qui se font à l'aide d'une chaudière calibrée et d'un chronomètre. Le débit de la conduite secondaire est de goutte à goutte et correspond à une valeur moyenne de 0.04 m<sup>3</sup>/h.
- Une compilation du débit du LES a été réalisée par le débitmètre placé à CV-3 et les débits enregistrés correspondent à 21 939 m<sup>3</sup>.

Notez cependant les points suivants :

Le débit à l'entrée de l'usine est de l'ordre de 115 350 m<sup>3</sup> et le débit à la sortie de l'usine est de l'ordre de 108 838 m<sup>3</sup>, pour une différence entre l'entrée et la sortie de 6 512 m<sup>3</sup>. Cette différence s'explique par le retour du surnageant venant de la purge des boues vers le bassin aéré (BA). Ce surnageant est compté deux fois par le débitmètre installé à la sortie du BA à CV-3 (FT308). De plus, une partie de l'eau traitée par le système est utilisée pour les opérations internes de nettoyage (exemple: arrosage des chemins), laquelle n'est pas enregistrée par le débitmètre à la sortie de l'usine FT600.

En 2014, un surplus de 37 000 m<sup>3</sup>, a été traité par rapport aux lixiviats qui ont été générés par le LET et le LES (78 350 m<sup>3</sup>). Ce surplus de volume représente la recirculation du surnageant vers le bassin d'aération, comme il est mentionné antérieurement ainsi que la quantité de lixiviats qui a été entreposée au bassin d'accumulation en 2013 et qui a été traitée en 2014. De plus, il faut remarquer que le niveau du bassin d'accumulation en 2014 a été établi à la baisse afin d'avoir plus de manœuvre dans l'éventualité de fortes pluies et/ou lors de la fonte de la neige.

Vous trouverez le suivi du débit de traitement pour l'année 2014 à l'Annexe N.

## 8. ATTESTATION

### CONFORMITÉ DE L'ÉCHANTILLONNAGE ET DES MESURES

Roland Thibault Inc. atteste que le prélèvement des différents échantillons et des différentes mesures ont été effectués selon les règles de l'art conformément aux modalités prévues dans les Guides d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales publiés par le MDDELCC de même que selon les différents protocoles acceptés par les instances gouvernementales.

Les analyses chimiques des eaux ont été effectuées par deux laboratoires accrédités, en l'occurrence, le Laboratoire d'analyses EXOVA (sous-traitant d'Avizo Experts-Conseils) et par AGAT Laboratoires Ltd. Les échantillons prélevés ont été gardés au frais à une température avoisinant 4°C. Lors de l'envoi au laboratoire, Roland Thibault Inc. a utilisé des glacières pour la préservation des échantillons et fait parvenir le tout dans les meilleurs délais possibles.

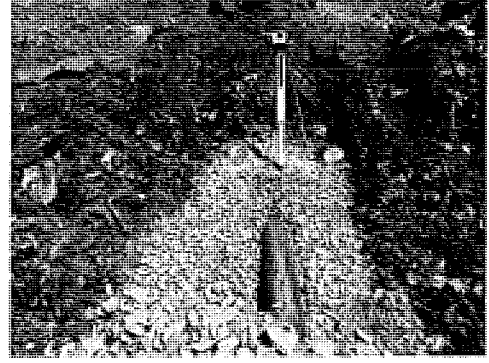
## 9. SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS

Liste des certificats d'autorisation obtenus en 2014.

- Aménagement et exploitation d'une fabrique de terreau (Longueuil, le 20 mai 2014).
- Aménagement d'un écran visuel (Longueuil, le 7 juillet 2014).
- Utilisation des différents produits chimiques au système de traitement de lixiviats. (Longueuil, le 21 juillet 2014).

Description des travaux effectués en 2014;

- Installation de la conduite alternative de biogaz du LET.
- Installation des puits horizontaux du premier niveau cellule No 2
- Mise à niveau de l'usine de traitement (laboratoire, pompe doseuse, etc.)
- Début d'aménagement de l'écran visuel (3 secteurs).



# **Thibault**

**RAPPORT ANNUEL D'EXPLOITATION (2016)**

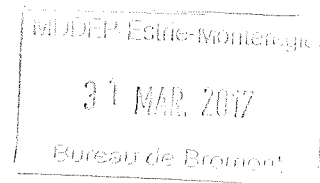
**30 mars 2016**

Réalisé par :

53-54

Roland Thibault Inc. | *Une Société de GFL*

702, route 137 sud  
Ste-Cécile-de-Milton, Qc.  
JOE 2C0



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	1
<b>2. MATIÈRES DÉCLARÉES</b> .....	1
2.1. Registre annuel d'exploitation 2016.....	1
2.2. Balance et portail radiologique.....	2
2.3. Résultats des vérifications effectuées sur les matériaux de recouvrement.....	3
<b>3. AUDITEUR INDÉPENDANT</b> .....	5
<b>4. DÉCLARATION AMENDÉE</b> .....	6
<b>5. SUPERFICIES, VOLUME ET PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT</b> .....	7
<b>6. SUIVI ENVIRONNEMENTAL</b> .....	8
6.1. Suivi des eaux de surface .....	8
6.2. Suivi des eaux de ruissellement.....	10
6.3. Suivi des eaux de lixiviations.....	12
6.4. Suivi des objectifs environnementaux de rejet (OER) .....	17
6.5. Suivi des eaux souterraines .....	20
6.6. Suivi des eaux de consommation .....	29
6.7. Suivi des biogaz.....	31
6.8. Vérification de l'étanchéité des équipements.....	36
<b>7. SUIVI DU DÉBIT DE TRAITEMENT</b> .....	36
<b>8. ATTESTATION</b> .....	37
<b>9. SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS</b> .....	38

### LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : PROJETS DE SOLS « BC » - 2016 .....	3
TABLEAU 2 : SUIVI DES EAUX DE SURFACE .....	9
TABLEAU 3 : TABLEAU COMPARATIF DES EAUX DE RUISSELLEMENT 2016 .....	11
TABLEAU 4 SYSTÈME DE CAPTAGE DU LIXIVIAT R1, R3 – 17 MAI 2016.....	13
TABLEAU 5 : SUIVI HEBDOMADAIRE DE L'EFFLUENT FINAL 2016 .....	15
TABLEAU 6 : SUIVI HEBDOMADAIRE DE L'EFFLUENT FINAL 2016(SUITE) .....	16
TABLEAU 7 : SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER).....	18
TABLEAU 8 : SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER) (SUITE).....	19
TABLEAU 9 : SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER) (SUITE).....	20
TABLEAU 10 : PÉRIODE D'ÉTIAGE DE LA RIVIÈRE MAWCOOK 2016.....	20
TABLEAU 11 : SUIVI EAUX SOUTERRAINES LES (FERMÉ) – 2016 .....	23
TABLEAU 12 : NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2016 – LES .....	24
TABLEAU 13 : SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2016 – LET .....	26
TABLEAU 14 : SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2016 – LET (SUITE).....	27
TABLEAU 15 : NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2016 – LET .....	28
TABLEAU 16 : SUIVI DES EAUX DE CONSOMMATION 2016 .....	30
TABLEAU 17 : SUIVI DES BIOGAZ DANS LE SOL - ARTICLE 67 REIMR .....	33
TABLEAU 18 : SUIVI DES Puits DE CAPTAGE HORIZONTALS SUR LE LET EN 2016.....	35

## **LISTE DES DOCUMENTS ANNEXÉS**

- ANNEXE A : FORMULAIRE DE DÉCLARATION ANNUELLE ET RAPPORT DU VÉRIFICATEUR EXTERNE
- ANNEXE B : CERTIFICATS D'ÉTALONNAGE DES ÉQUIPEMENTS DE MESURE
- ANNEXE C : PROCÉDURE DE GESTION EN CAS D'ALARME
- ANNEXE D : PLAN DE PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT DU LET
- ANNEXE E : RAPPORTS D'ANALYSES - SUIVI ENVIRONNEMENTAL
- ANNEXE F : MESURES DE DÉBITS DE LA RIVIÈRE MAWCOOK
- ANNEXE G : ÉMISSIONS SURFACIQUE – RAPPORT DE TETRA TECH
- ANNEXE H : ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES À LA SORTIE DE LA TORCHÈRE
- ANNEXE I : MESURES EN CONTINU DES DISPOSITIFS MÉCANIQUES D'ASPIRATION ET DE DESTRUCTION DU BIOGAZ
- ANNEXE J : VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ – RAPPORT DE CERTIFICATION DASSYLOI
- ANNEXE K : SUIVI DU DÉBIT DE TRAITEMENT

## **LISTE DES FIGURES**

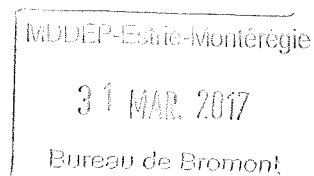
- FIGURE 1 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE D'EAU DE SURFACE
- FIGURE 2 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE D'EAU DE RUISSELLEMENT
- FIGURE 3 : LOCALISATION DES PUIITS D'OBSERVATION D'EAU SOUTERRAINE ET DES POINTS DE CONTRÔLE DU BIOGAZ
- FIGURE 4 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE D'EAU DE CONSOMMATION



## 1. INTRODUCTION

Le présent rapport vise à informer le Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte Contre les Changements Climatiques (MDDELCC) des activités environnementales réalisées au cours de l'année 2016 sur le lieu d'enfouissement technique (LET) de Roland Thibault Inc. (Roland Thibault), situé à Ste-Cécile-de-Milton. Ce rapport annuel a été fait en vertu de l'article 52 du Règlement sur l'Enfouissement et l'Incinération de Matières Résiduelles (REIMR) et du guide d'application du règlement (novembre 2012).

## 2. MATIÈRES DÉCLARÉES



### 2.1. Registre annuel d'exploitation 2016

La section 2 du formulaire de déclaration annuelle 2016 (ANNEXE A), contient une compilation des données recueillies en application des articles 39 et 40 du REIMR concernant la nature et les tonnages des matières résiduelles enfouies et des matériaux de recouvrement reçus en 2016 au LET.

La quantité, la nature et la provenance exactes des matières admises en 2016 sont consignées dans un registre d'exploitation. Ce registre est disponible pour consultation par le MDDELCC directement au bureau du LET de Roland Thibault.

À chaque chargement, les informations suivantes sont inscrites dans le registre annuel d'exploitation;

- Le nom du transporteur
- La nature et la provenance
- La quantité des matériaux, exprimée en poids
- La date d'admission

Selon le registre d'exploitation le LET de Roland Thibault a reçu en 2016, les matériaux suivants :

Matières résiduelles	150 112.83 t.m.
Boues de station d'épuration municipale	0.00 t.m.
Matériaux de recouvrement	60 863.75 t.m.
<b>Sous-total :</b>	<b>210 976.58 t.m.</b>
Matières récupérées	- 56.34 t.m.
Matériaux de recouvrement	- 60 920.09 t.m.
<b>Total :</b>	<b>150 056.49 t.m.</b>

Les rapports d'analyses de tous les contaminants parmi ceux visés au deuxième alinéa de l'article 42 et au troisième alinéa de l'article 50, sont disponibles au registre d'exploitation, ainsi que les rapports d'analyses de conductivité hydraulique et granulométrie.

Les informations concernant les matériaux alternatifs sont disponibles sur le formulaire de la déclaration annuelle 2016.

### **3. AUDITEUR INDÉPENDANT**

Le rapport du vérificateur externe validant les calculs de redevances est présenté à la page suivante.

**4. DÉCLARATION AMENDÉE**

Non applicable

## **5. SUPERFICIES, VOLUME ET PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT**

Le volume de matières résiduelles enfouies en 2016 a été obtenu à l'aide d'un relevé d'arpentage effectué à la fin de l'année 2016 (17 novembre 2016). Selon ce relevé le volume enfoui est de; 133 380 m<sup>3</sup>. Ce volume comprend les matières résiduelles et les matériaux de recouvrement.

Le volume résiduel disponible au 17 novembre 2016 était de 5 532 490 m<sup>3</sup>.

Le plan 02234TTJ-C-DC01, (ANNEXE D), ci-joint illustre la progression des opérations d'enfouissement à la fin de l'année 2016.

Au 31 décembre 2016, les cellules 1a, 1b et 2 étaient en exploitation, aucune de ces cellules n'ont fait l'objet d'un recouvrement final.

## **6. SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

Il est important de signaler que tous les échantillons de lixiviations, d'eaux superficielles et d'eaux souterraines ont été prélevés par un technicien qualifié, 53-54 ou par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ), soit 53-54 ing. Le prélèvement de ces échantillons a été réalisé conformément au Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales du MDDELCC et ses cahiers respectifs afin d'assurer la qualité des échantillons ainsi que la validité des données scientifiques qui en découlent.

Conformément à l'Article 70 du REIMR, tous les échantillons ont été analysés par un laboratoire accrédité par le MDDELCC, soit AGAT Laboratoires. Tous les certificats d'analyses concernant les campagnes d'échantillonnage réalisées au LET sont compilés à l'ANNEXE E. De plus, les résultats d'analyses ont été transmis au MDDELCC suite à chaque suivi environnemental.

### **6.1. Suivi des eaux de surface**

Comme il est prévu, l'échantillonnage des eaux de surface a été réalisé aux cinq (5) points de contrôle présentés à la figure 1. Les eaux de surface ont été échantillonnées à trois reprises, soit les 10 mai, 1<sup>er</sup> septembre et 29 novembre 2016. Les eaux prélevées ont fait l'objet d'analyses pour les paramètres de l'article 53 du REIMR. Les résultats sont consignés au tableau 2, à la page suivante.

Des dépassements en coliformes fécaux pour la campagne du 10 mai ont été notés pour les points 2 et 3 ainsi que pour la campagne du 1<sup>er</sup> septembre pour le point 6. Le point 6 a également présenté un dépassement pour les MES lors de la campagne du 1<sup>er</sup> septembre. Tous les autres paramètres ciblés pour tous les points de contrôle présentent des concentrations conformes aux critères du REIMR. Les niveaux d'eau dans les fossés et cours d'eau au alentour du site ont été particulièrement bas en 2016. Les dépassements observés semblent être causés par le manque d'eau à nos points d'échantillonnage, ce qui rend difficile les prélèvements de nos échantillons sans créer le soulèvement de matières en suspensions accumulées dans le lit des cours d'eau.

**TABLEAU 2 : SUIVI DES EAUX DE SURFACE**

Paramètres	Unités	C	Mont														
			Point 1 - ruisseau Brunelle			Point 2			Point 3			Point 6			Point 7 - rivière Mawcook		
			10-mai	01-sept	29-nov	10-mai	01-sept	29-nov	10-mai	01-sept	29-nov	10-mai	01-sept	29-nov	10-mai	01-sept	29-nov
<b>Inorganique</b>																	
Azote ammoniacal	mg/L	25	0,04	0,090	0,07	0,11	0,36	0,17	5,4	1,41	3,44	0,13	0,09	0,67	0,08	0,06	0,16
DBO <sub>5</sub>	mg/L	150	<2	<2	<2	<2	<2	<2	7	<2	2	4	4	2	<2	2	<2
Phénols totaux	mg/L	0.085	0,004	0,004	0,002	0,004	0,003	0,002	0,004	0,006	0,002	0,007	0,009	0,010	0,004	0,006	0,002
Solides en suspension (MES)	mg/L	90	52	3	5	4	11	<2	11	4	<2	10	168	26	2	10	6
Zinc	µg/L	170	21	<3	4,0	<3	3	4	<3	7	3	9	14	11	<3	<3	5
pH	pH	6<ph<9,5	7,28	7,48	7,35	7,42	7,61	7,28	7,62	7,67	7,56	7,77	8,13	7,34	7,8	8,03	7,71
<b>Microbiologie</b>																	
Coliformes fécaux	UFC/100 mL	1000 (1)	54	230	36	1800	260	27	2900	420	63	350	11000	170	63	99	210

Commentaires : C : critères des articles 53 du REIMR, MDDELCC

XXX: Valeur plus élevée que le critère

(1) L'article 53 est modifié le 18 mai 2011 : suppression de la limite 275 UFC/100ml et remplacement de la limite mensuelle moyenne de 100 UFC par 1000UFC/100ml.

## **6.2. Suivi des eaux de ruissellement**

Les échantillons d'eaux de ruissellement ont été prélevés le 10 mai 2016 sur deux points de contrôle (Point 8 et Point 9), tel qu'indiqués à la Figure 2. Les échantillons ont été analysés pour les paramètres des articles 53, 57 & 66 du REIMR. Ces résultats sont présentés au tableau 3.

Un dépassement en coliformes fécaux pour la campagne du 10 mai a été noté pour le point 8. De plus, des dépassements en manganèse ont été observés aux deux points de prélèvement, il est à noter que cet élément est présent à l'état naturel dans la région. Tous les autres paramètres ciblés pour tous les points de contrôle présentent des concentrations conformes aux critères du REIMR. Les niveaux d'eau dans les fossés et cours d'eau au alentour du site ont été particulièrement bas en 2016. Le dépassement observé semble être causé par le manque d'eau à nos points d'échantillonnage, ce qui rend difficile le prélèvement de nos échantillons sans créer le soulèvement de matières en suspensions accumulées dans le lit des cours d'eau.



**TABLEAU 3 : TABLEAU COMPARATIF DES EAUX DE RUISSELLEMENT 2016**

Paramètres	Unités	C	Point 8	Point 9
Organique				
Benzène	µg/L	5	<0.3	<0.3
Toluène	µg/L	24	<1.0	<1.0
Éthylbenzène	µg/L	2,4	<0.3	<0.3
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	<1.0	<1.0
Inorganique				
Azote ammoniacal	mg/L	25	0,07	5,1
Bore	mg/L	5	<0,04	0,055
Cadmium	mg/L	0,005	<0.0005	<0.0005
Chlorures	mg/L	250	24,9	36,4
Chrome	mg/L	0,05	0,002	<0,001
Conductivité	µS/cm	-	424	355
Cyanures totaux	mg/L	0,2	<0.005	<0.005
DBO5	mg/L	150	<2	3
DCO	mg/L	-	19	21
Fer	mg/L	0,3	<0,07	0,124
Manganèse	mg/L	0,05	<b>0,421</b>	<b>0,23</b>
Mercuré	mg/L	0,001	<0.0001	<0.0001
Nickel	mg/L	0,02	0,001	0,002
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	0,42	2,11
Composés phénoliques	mg/L	0,085	0,004	0,008
Plomb	mg/L	0,01	<0,001	<0,001
Sodium	mg/L	200	31,1	29,9
Sulfates	mg/L	500	23,6	7,2
Sulfures totaux	mg/L	0,05	<0.02	<0.02
Zinc	mg/L	0,17	<0,003	<0,003
Matières en suspension	mg/L	90	4	3
pH	-	6<pH<9.5	7,5	7,62
Microbiologie				
Coliformes fécaux	ufc/100ml	275	<b>3000</b>	12

Commentaires :

C: critères de l'article 53 et 57 du REIMR, MDDELCC  
 xxx valeur plus élevée que le critère

### **6.3. Suivi des eaux de lixiviations**

Roland Thibault réalise un programme de surveillance de la qualité des eaux de lixiviations.

- La première section concerne les eaux brutes.
- La deuxième section concerne les eaux traitées.

Tous les échantillons prélevés en application du programme de suivi des eaux de lixiviations ont été analysés par un laboratoire accrédité par le MDDELCC.

Roland Thibault a remis au ministère les résultats analytiques sur support informatique suite à chaque campagne d'échantillonnage des eaux de lixiviations.

#### **6.3.1. Eaux brutes**

Les eaux brutes du système de traitement du lixiviat (Captage primaire R1 et secondaire R3) sont échantillonnées une (1) fois par année pour les paramètres inclus aux articles 53, 57 & 66 du REIMR. Le tableau 4, de la page suivante présente les résultats d'analyses effectuées sur les eaux brutes prélevées le 17 mai 2016.

Au moment de l'échantillonnage, le système de captage secondaire présentait un débit minimal (goutte à goutte). L'échantillon a été obtenu à l'aide d'une chaudière étalonnée déposée au fond du regard sous la conduite.

**TABLEAU 4 SYSTÈME DE CAPTAGE DU LIXIVIAT R1, R3 – 17 MAI 2016**

Paramètres	Unités	C	R1	R3
<b>Organique</b>				
Benzène	µg/L	5	3,2	< 1,2
Toluène	µg/L	24	16,5	< 2,0
Éthylbenzène	µg/L	2.4	<u>25,8</u>	1,4
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	78,7	4,2
<b>Inorganique</b>				
Azote ammoniacal (ES et EP)	mg/L	1.5	<u>492</u>	<u>266</u>
Bore	µg/L	5000	<u>7370</u>	4590
Cadmium	µg/L	5.0	3,9	< 0,5
Conductivité	umhos/cm	-	12200	6040
Chlorures	mg/L	250	<u>1300</u>	<u>494</u>
Chrome	µg/L	50	<u>87</u>	27
Cyanures totaux	mg/L	-	0,057	0,029
DBO5	mg/L	-	153	71
DCO	mg/L	-	1000	452
Fer	µg/L	300	<u>3340</u>	<u>1240</u>
Manganèse	µg/L	50	<u>2950</u>	<u>2250</u>
Mercure total	mg/L	0.001	<0.0002	< 0.0001
Nickel	µg/L	20	<u>164</u>	<u>48</u>
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	< 0,12	< 0,22
pH	pH	-	7,70	7,24
Phénols totaux	mg/L	-	0,091	0,052
Plomb	µg/L	10	<1	< 1
Sodium	µg/L	200 000	<u>996 000</u>	<u>478 000</u>
Solides en suspension (MES)	mg/L	-	269	146
Sulfates (ES et EP)	mg/L	500	<u>567</u>	151
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<u>6,02</u>	<u>12,7</u>
Zinc	µg/L	5000	50	< 3
<b>Microbiologie</b>				
Coliformes fécaux	ufc/100ml	275	200	130

Commentaires :

C : critères des articles 53, 57 et 66 du REIMR, MDDEP  
xxx valeur plus élevée que le critère

### 6.3.2. Eaux traitées

Le système de traitement de lixiviats mis en service le 3 mai 2010 a été en opération toute l'année 2016. Ainsi, depuis sa mise en opération, les eaux provenant du lieu d'enfouissement technique (LET) et de l'ancien lieu d'enfouissement sanitaire (LES) sont pompées et traitées par ce système pour ensuite être rejetées dans le milieu naturel.

### **6.3.3. Suivi hebdomadaire**

Les eaux traitées ont été échantillonnées à chaque semaine conformément à l'article 53 du REIMR. Les résultats sont présentés aux tableaux 4 et 5, des pages suivantes.

Pour l'année 2016, tous les échantillons hebdomadaires respectent les valeurs limites applicables relativement à l'article 53 du REIMR.

Mentionnons qu'à la suite de résultats d'analyses présentant des concentrations élevées en matière en suspension pour les échantillons du 4, 11 et 18 octobre 2016, un dépassement de la valeur limite moyenne mensuelle a été observé. La valeur moyenne mensuelle pour le mois d'octobre a été de 49 mg/l alors que la valeur permise est de 35 mg/l. Ce dépassement serait attribuable à une déconnection de conduite d'évacuation de boue à l'intérieur d'une des 2 fosses de décantation positionnée entre le SMBR #3 et les bassins de polissage. Cette déconnection entraînait un mélange de la fosse plutôt que l'évacuation des boues. La situation a été corrigée et un suivi plus serré des composantes de ces fosses a été implanté.

En raison du temps sec, aucun volume d'eau n'était rejeté à l'effluent le mardi 26 juillet 2016. L'échantillon a donc été prélevé le jeudi 28 juillet 2016 lors de la reprise du traitement. De plus, en raison de l'horaire des fêtes, l'échantillon prévu pour le mardi 27 décembre 2016 a été prélevé le mercredi 28 décembre 2016.

**TABLEAU 5 : SUIVI HEBDOMADAIRE DE L'EFFLUENT FINAL 2016**

Date d'échantillon	Azote ammoniacal	Coliformes fécaux	Composés phénoliques	DBO <sub>5</sub>	pH	Solides en suspension (MES)	Zinc
<b>art. 53 valeur limite</b>	<b>25</b>	<b>N.A</b>	<b>0,085</b>	<b>150</b>	<b>6&lt;ph&lt;9.5</b>	<b>90</b>	<b>170</b>
<b>art.53 valeur limite moy. mensuelle</b>	<b>10</b>	<b>1000</b>	<b>0,03</b>	<b>65</b>	<b>6&lt;ph&lt;9.5</b>	<b>35</b>	<b>70</b>
<b>unité C</b>	<b>mg/L</b>	<b>UFC/100 mL</b>	<b>mg/L</b>	<b>mg/L</b>	<b>-</b>	<b>mg/L</b>	<b>µg/L</b>
2016-01-05	0,14	82	0,013	< 2	7,24	6	15
2016-01-12	0,18	130	0,012	2	7,44	8	16
2016-01-19	0,18	36	0,006	2	7,40	4	18
2016-01-26	0,40	18	0,010	3	7,37	11	19
<b>Moy. Janvier</b>	<b>0,23</b>	<b>51</b>	<b>0,010</b>	<b>2</b>	<b>7,36</b>	<b>7</b>	<b>17</b>
2016-02-02	0,33	18	0,008	3	7,32	14	20
2016-02-09	0,12	81	0,008	3	8,09	8	16
2016-02-16	0,08	< 10	0,006	4	7,59	6	15
2016-02-23	0,09	150	0,006	6	8,03	16	20
<b>Moy. Février</b>	<b>0,16</b>	<b>38</b>	<b>0,007</b>	<b>4</b>	<b>7,76</b>	<b>11</b>	<b>18</b>
2016-03-01	0,07	36	< 0,002	4	7,64	9	16
2016-03-08	1,57	27	< 0,002	5	7,34	12	20
2016-03-15	0,38	36	0,017	6	7,59	9	16
2016-03-22	0,14	< 10	0,003	4	7,61	6	27
2016-03-29	0,88	54	0,010	5	7,27	13	20
<b>Moy. Mars</b>	<b>0,61</b>	<b>29</b>	<b>0,007</b>	<b>5</b>	<b>7,49</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
2016-04-05	0,16	130	0,008	3	7,47	10	14
2016-04-12	3,64	330	0,021	12	7,47	6	19
2016-04-19	1,67	90	0,011	5	7,63	9	14
2016-04-26	0,10	220	0,013	7	7,86	15	13
<b>Moy. Avril</b>	<b>1,39</b>	<b>171</b>	<b>0,013</b>	<b>7</b>	<b>7,61</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
2016-05-03	0,16	180	0,006	3	7,96	6	14
2016-05-10	0,17	160	0,009	6	8,02	10	27
2016-05-17	0,31	< 10	0,012	4	8,17	12	15
2016-05-24	0,21	< 10	0,007	5	8,30	20	13
2016-05-31	0,15	< 10	0,004	4	8,18	7	14
<b>Moy. Mai</b>	<b>0,20</b>	<b>31</b>	<b>0,008</b>	<b>4</b>	<b>8,13</b>	<b>11</b>	<b>17</b>
2016-06-07	0,26	220	0,011	3	8,07	11	32
2016-06-14	0,22	< 10	0,012	3	8,04	7	15
2016-06-21	0,25	< 10	0,008	6	8,21	13	17
2016-06-28	0,29	45	0,008	6	8,35	15	18
<b>Moy. Juin</b>	<b>0,26</b>	<b>32</b>	<b>0,010</b>	<b>5</b>	<b>8,17</b>	<b>12</b>	<b>21</b>

**TABLEAU 6 : SUIVI HEBDOMADAIRE DE L'EFFLUENT FINAL 2016(SUITE)**

Date d'échantillon	Azote ammoniacal	Coliformes fécaux	Composés phénoliques	DBO <sub>5</sub>	pH	Solides en suspension (MES)	Zinc
<b>art. 53 valeur limite</b>	<b>25</b>	<b>N.A</b>	<b>0,085</b>	<b>150</b>	<b>6&lt;ph&lt;9.5</b>	<b>90</b>	<b>170</b>
<b>art.53 valeur limite moy. mensuelle</b>	<b>10</b>	<b>1000</b>	<b>0,03</b>	<b>65</b>	<b>6&lt;ph&lt;9.5</b>	<b>35</b>	<b>70</b>
<b>unité C</b>	<b>mg/L</b>	<b>UFC/100 mL</b>	<b>mg/L</b>	<b>mg/L</b>	<b>-</b>	<b>mg/L</b>	<b>µg/L</b>
2016-07-05	0,23	18	0,011	8	8,26	14	15
2016-07-12	0,49	45	0,008	3	8,29	6	12
2016-07-19	0,64	< 10	0,009	5	8,40	24	25
2016-07-28*	0,27	63	0,002	4	8,02	24	52
<b>Moy. Juillet</b>	<b>0,41</b>	<b>27</b>	<b>0,008</b>	<b>5</b>	<b>8,24</b>	<b>17</b>	<b>26</b>
2016-08-02	0,27	130	0,021	3	7,86	14	20
2016-08-09	0,46	< 10	0,005	3	7,92	8	19
2016-08-16	0,41	27	0,008	< 2	7,95	4	31
2016-08-23	0,34	27	0,009	3	8,03	25	14
2016-08-30	0,25	< 10	0,006	< 2	8,27	9	13
<b>Moy Août</b>	<b>0,35</b>	<b>25</b>	<b>0,010</b>	<b>3</b>	<b>8,01</b>	<b>12</b>	<b>19</b>
2016-09-06	0,18	< 10	0,008	2	8,21	9	12
2016-09-13	0,17	< 10	< 0,002	2	8,15	3	28
2016-09-20	0,18	< 10	0,009	< 2	7,85	12	44
2016-09-27	0,30	640	0,016	< 2	7,82	13	32
<b>Moy. Sept</b>	<b>0,21</b>	<b>28</b>	<b>0,009</b>	<b>2</b>	<b>8,01</b>	<b>9</b>	<b>29</b>
2016-10-04	0,23	< 10	0,043	3	7,58	61	55
2016-10-11	0,20	1500	0,007	< 2	7,45	53	26
2016-10-18	0,30	< 10	0,007	2	7,35	50	39
2016-10-25	0,18	< 10	< 0,002	3	7,38	33	39
<b>Moy.Oct</b>	<b>0,23</b>	<b>35</b>	<b>0,015</b>	<b>3</b>	<b>7,44</b>	<b>49</b>	<b>40</b>
2016-11-01	0,26	< 10	0,075	2	7,47	14	13
2016-11-08	11,4	< 10	0,005	3	6,71	15	34
2016-11-15	8,21	18	0,012	4	6,63	24	31
2016-11-22	2,68	18	0,008	3	6,68	26	19
2016-11-29	2,03	63	0,005	2	6,61	22	7
<b>Moy. Nov</b>	<b>4,92</b>	<b>18</b>	<b>0,021</b>	<b>3</b>	<b>6,82</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
2016-12-06	0,36	< 10	0,006	4	7,27	11	7
2016-12-13	2,46	< 10	0,004	< 2	6,40	19	13
2016-12-20	5,10	< 10	0,007	< 2	6,11	42	14
2016-12-28*	15,30	< 10	0,007	3	6,91	38	15
<b>Moy. Dec</b>	<b>5,81</b>	<b>10</b>	<b>0,006</b>	<b>3</b>	<b>6,67</b>	<b>28</b>	<b>12</b>

**Moy.** Moyenne mensuelle arithmétique pour tous les paramètres sauf coliformes fécaux (moyenne géométrique) selon exigence article 53

\* En raison du temps sec, aucun volume d'eau n'était rejeté à l'effluent le mardi 26 juillet 2016. L'échantillon a donc été prélevé le jeudi 28 juillet 2016 lors de la reprise du traitement.

\* En raison de l'horaire des fêtes, l'échantillon prévu pour le mardi 27 décembre 2016 a été prélevé le mercredi 28 décembre 2016.

#### **6.4. Suivi des objectifs environnementaux de rejet (OER)**

Pour les objectifs environnementaux de rejet (OER), les eaux traitées ont été analysées à quatre (4) occasions en 2016, soit le 15 mars, 24 mai, 2 août et le 24 octobre. Tel que prévu au programme de suivi environnemental autorisé par le MDDELCC. Les résultats de ces analyses sont présentés au tableau 6, 7 et 8 des pages suivantes.

On constate le dépassement de certains résultats d'analyses des OER pour les paramètres suivants :

- Phosphore Total (en P)
- Fluorures
- Chlorures
- Nitrates
- Nitrites
- Sulfure d'hydrogène
- Bore
- Manganèse
- Mercure
- Nickel
- Sommation des PCDDs et PCDFs
- Sommation des congénères (BPC)

Le système de traitement du lixiviat de Roland Thibault inc. a été conçu en 2009 selon les technologies disponibles afin de se rapprocher le plus possible des objectifs de rejet établi. Une évaluation des performances de l'usine de traitement est prévue en 2017 afin de valider que notre usine de traitement est à jour au niveau technologique pour se rapprocher des objectifs de rejet attribués à notre effluent. Il est à noter que Roland Thibault inc. assure un suivi quotidien du système de traitement afin de permettre un traitement le plus performant possible selon les conditions rencontrées.

**TABLEAU 7 : SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER)**

Paramètres	Unités	Concentrations allouées à l'effluent	Charges allouées à l'effluent kg/j	15-mars		24-mai		02-août		24-oct		Concentration Moyenne arithmétique pour les paramètres et géométrie pour coliforme fécaux
				Débit (m3/jr)	442	Débit (m3/jr)	352	Débit (m3/jr)	119	Débit (m3/jr)	377	
				Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	
<b>Microbiologie - Eau usée</b>												
Coliformes fécaux	UFC/100ml	1000	n.a.	36	n.a.	< 10	n.a.	130	n.a.	< 27	n.a.	34
<b>Analyses Inorganiques (eau)</b>												
Phosphore total (15 mai au 14 novembre)	mg/L	0,030	0,011	0,18	0,080	0,25	0,088	0,24	0,029	0,26	0,09802	0,23
Phénols totaux (Indice Phénol)	mg/L	0,085	0,017	0,017	0,008	0,007	0,002	0,021	0,0025	0,003	0,001	0,01
DBO5	mg/L	18	6,6	6	2,7	5	1,8	3	0,4	< 3	1,1	4,25
Fluorures	mg/L	0,36	0,13	0,47	0,208	<0,10	0,035	0,1	0,012	0,1	0,038	0,19
Chlorures	mg/L	554	202	575	254	647	228	1040	124	1010	381	818
Cyanures disponibles	mg/L	0,011	0,0038	<0,01	0,004	<0,01	0,004	0,01	0,001	< 0,01	0,004	0,010
Azote ammoniacal (Hivernal) (15 nov au 14 mai)	mg/L	4,17	1,5	0,38	0,17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,380
Azote ammoniacal (Estival) (15 mai au 14 nov)	mg/L	2,72	1,0	n.a.	n.a.	0,21	0,07	0,27	0,03	0,24	0,09	0,240
Nitrates	mg/L	102	37	185	82	175	62	409	49	418	158	297
Nitrites	mg/L	0,51	0,19	3,65	1,61	<0,10	0,04	0,5	0,06	< 0,50	0,19	1
pH	pH	6 à 9,5	n.a.	7,59	n.a.	8,3	n.a.	7,86	n.a.	7,4	n.a.	8
Solides en suspension (MES)	mg/L	90	n.a.	9	4,0	11	3,9	14	1,7	34	12,8	17
Sulfures totaux (Sulfure d'hydrogène)	mg/L	0,02	0,0013	0,03	0,013	0,13	0,046	0,02	0,002	0,11	0,041	0,07
<b>Métaux totaux (eau)</b>												
Antimoine III	mg/L	0,077	0,028	<0,001	4,42E-04	<0,001	3,52E-04	<0,001	1,19E-04	< 0,001	3,77E-04	0,082
Aluminium	mg/L	n.a.	n.a.	1,15	0,51	0,324	0,11	0,590	0,07	4,04	1,523	0,612
Argent	mg/L	0,0005	9,03E-05	<0,0002	8,8E-05	<0,0002	0,0000704	< 0,0013	1,55E-04	< 0,0002	7,5E-05	0,002
Arsenic	mg/L	0,19	0,07	0,005	0,002	0,007	0,002	0,010	0,001	0,01	0,004	0,018
Baryum	mg/L	0,31	0,11	0,143	0,06	0,046	0,02	0,110	0,013	0,232	0,087	0,122
Béryllium	mg/L	0,0014	5,1E-04	<0,001	0,0004	<0,001	0,0004	< 0,001	0,0001	< 0,001	0,0004	1,261
Bore	mg/L	3,6	1,3	4,93	2,18	5,04	1,77	8,22	0,98	6,87	2,59	5,005
Cadmium	mg/L	0,0055	0,002	<0,0005	0,0002	<0,0005	0,0002	< 0,0005	0,0001	< 0,0005	0,0002	0,001
Chrome hexavalent	mg/L	0,026	0,0096	<0,026	0,011	< 0,016	0,006	< 0,08	0,010	< 0,008	0,003	0,03
Chrome trivalent (calcul)	mg/L	0,19	0,07	<0,027	0,012	< 0,019	0,007	< 0,032	0,004	0,024	0,009	0,02
Cuivre	mg/L	0,016	0,0058	0,002	0,0009	0,003	0,0011	0,014	0,0017	0,003	0,0011	0,038
Fer	mg/L	2,87	1,04	0,292	0,13	0,133	0,05	< 0,565	0,07	0,799	0,301	0,436
Manganèse	mg/L	0,05	0,02	0,341	0,15	0,086	0,03	0,144	0,02	0,401	0,15	0,222
Mercure total	mg/L	0,0001	2,46E-06	<0,0001	4,4E-05	<0,0001	3,5E-05	< 0,0001	1,2E-05	< 0,0001	3,8E-05	0,021
Nickel	mg/L	0,11	0,04	0,077	0,03	0,084	0,03	0,122	0,01	0,098	0,04	0,075
Plomb	mg/L	0,008	0,002	<0,001	0,0004	<0,001	0,0004	< 0,001	0,0001	< 0,001	0,0004	0,002
Sélénium	mg/L	0,013	0,0046	0,002	0,0009	0,006	0,0021	< 0,014	0,0017	0,011	0,0041	0,007
Thallium	mg/L	0,021	0,0075	<0,001	0,0004	<0,001	0,0004	< 0,001	0,0001	< 0,001	0,0004	0,004
Zinc	mg/L	0,17	0,094	0,016	0,007	0,013	0,005	0,02	0,002	0,035	0,013	0,021
<b>Dioxines et Furanes (eau, OTAN 1988)</b>												
Sommation des PCDDs et PCDFs (TEQ)	pg/L	0,0031	5,86E-12	0,00503	2,22E-12	0,0444	1,56E-11	0,624	7,43E-11	0,00758	2,86E-12	0,170
<b>Phénols</b>												
Méthylphénol, 2 (Ortho-Crésol)	µg/L	98	0,036	<1,0	4,4E-04	<1,0	3,5E-04	< 1,0	1,19E-04	< 1,0	3,77E-04	1,000
Méthylphénol, 4 (Para-Crésol)	µg/L	16	0,0058	<1,0	4,4E-04	<1,0	3,5E-04	< 1,0	1,19E-04	< 1,0	3,77E-04	1,000
Phénol	µg/L	52	0,019	<1,0	4,4E-04	<1,0	3,5E-04	< 1,3	1,55E-04	< 1,0	3,77E-04	1,075
Chlorophénols	µg/L	9,4	0,0034	<1,0	4,4E-04	<1,0	3,5E-04	< 1,0	1,19E-04	< 1,0	3,77E-04	1,000



**TABLEAU 8 : SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER) (SUITE)**

Paramètres	Unités	Concentrations allouées à l'effluent	Charges allouées à l'effluent kg/j	05-mars		20-mai		22-juil		21-oct		Concentration moyenne arithmétique (moyenne géométrie pour coliformes fécaux)
				Débit (m3/jr)	442	Débit (m3/jr)	352	Débit (m3/jr)	119	Débit (m3/jr)	377	
				Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	Concentration observée	Charge (kg/j)	
<b>Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)</b>												
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L	200	n.a.	817	0,36	< 100	0,04	204	0,02	103	0,04	306
<b>Huiles et graisses totales et minérales (eau)</b>												
Huiles et graisses minérales	mg/L	n.a	n.a	<5,0	n.a	<5,0	n.a	< 5,0	n.a	< 5,0	n.a.	5
Huiles et graisses totales	mg/L	n.a	n.a	<5,0	n.a	<5,0	n.a	< 5,0	n.a	< 5,0	n.a.	5
<b>COV (eau)</b>												
Benzène	µg/L	67	0,024	<3,0	0,0013	<1,2	0,0004	< 0,3	0,0000	< 0,3	0,0001	1,2
Bromométhane	µg/L	28	0,01	<10,0	0,0044	<8,0	0,0028	< 2,0	0,0002	< 2,0	0,0008	5,5
Chlorobenzène	µg/L	3,4	0,0012	<3,0	0,0013	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	1,75
Éthylbenzène	µg/L	49	0,018	<3,0	0,0013	<1,2	0,0004	< 0,3	0,00004	< 0,3	0,0001	1,2
Styrène	µg/L	18	0,0065	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
Toluène	µg/L	52	0,019	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
Xylènes (o,m,p)	µg/L	93	0,034	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
Chloroforme	µg/L	210	0,075	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
Dichloro-1,2 éthane	µg/L	130	0,046	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
Dichloro-1,1 éthane	µg/L	19	0,0069	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
Dichloro-1,2 éthane (trans)	µg/L	770	0,28	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
Dichlorométhane	µg/L	1400	0,53	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	µg/L	54	0,02	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 0,2	0,0001	2,05
Tétrachloroéthène	µg/L	83	0,03	<3,0	0,0013	<1,2	0,0004	< 0,3	0,00004	< 0,3	0,0001	1,2
Tétrachlorure de carbone	µg/L	41	0,015	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
Trichloro-1,1,1 éthane	µg/L	230	0,084	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
Trichloro-1,1,2 éthane	µg/L	200	0,072	<3,0	0,0013	<1,2	0,0004	< 0,3	0,00004	< 0,3	0,0001	1,2
Trichloroéthène	µg/L	52	0,019	<5,0	0,0022	<2,0	0,0007	< 1,0	0,0001	< 1,0	0,0004	2,25
<b>COSV/Phtalates (eau)</b>												
Di-n-butyl phtalate	µg/L	49	0,018	<0,2	8,8E-05	<0,2	7,0E-05	< 0,2	2,4E-05	< 0,2	7,5E-05	0,200
Butylbenzyl phtalate	µg/L	9,8	0,0036	<0,1	4,4E-05	<0,1	3,5E-05	< 0,1	1,2E-05	< 0,1	3,8E-05	0,100
Bis (2-éthylhexyle) phtalate	µg/L	55	0,02	0,6	2,7E-04	0,6	2,1E-04	< 0,4	4,8E-05	< 0,4	1,5E-04	0,500
Alcool benzylique	µg/L	57	0,021	0,4	1,8E-04	<0,1	3,5E-05	0,1	1,2E-05	< 0,1	3,8E-05	0,175
Isophorone	µg/L	700	0,25	0,07	3,1E-05	0,09	3,2E-05	0,12	1,4E-05	< 0,02	7,5E-06	0,075
Nitrobenzène	µg/L	2,6	9,4E-04	<0,1	4,4E-05	<0,1	3,5E-05	< 0,1	1,2E-05	< 0,1	3,8E-05	0,100
<b>BPC congénères (HR, eau)</b>												
Sommation des congénères (BPC)	pg/L	120	2,3E-07	1510	6,7E-07	2340	8,2E-07	1950	2,3E-07	1070	4,0E-07	1718
<b>Essais de toxicité</b>												
Toxicité aiguë CL50	Uta	1	n.a	< 1,0	n.a	< 1,0	n.a	< 1,0	n.a	< 1,0	n.a	n.a
Toxicité chronique 100/CI25	Utc	2,6	n.a	< 1,0	n.a	< 1,0	n.a	1	n.a	< 1,9	n.a	n.a

NOTE: L'acryladéhyde (Acroéine) n'est plus demandée par le MDDELCC, ref. courriel de Benoit Éthier du 25 octobre 2010  
Les concentrations observées n'ont pas atteint les objectifs de rejet  
Les charges journalières observées n'ont pas atteint les objectifs de rejet

**TABLEAU 9 : SUIVI DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER) (SUITE)**

Essai de toxicité		15-mars	24-mai	02-août	24-oct
<b>Toxicité aiguë</b>					
Microcrustacés ( <i>Daphnia magna</i> )	1	<1,0	<1,0	< 1,0	<1,0
Truite arc-en-ciel ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ).	1	<1,0	<1,0	< 1,0	<1,0
Méné tête-de-boule ( <i>Pimephales promelas</i> ) CL50.	1	<1,0	<1,0	< 1,0	<1,0
<b>Toxicité chronique</b>					
Larves tête-de-boule ( <i>Pimephales promelas</i> )	1	<1,0	<1,0	1	<1,0
L'algue ( <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 100/CI25)	<1 U.T < 8	<1,0	<1,0	< 1,0	<1,9

Au niveau des rejets dans le milieu naturel : Roland Thibault, a respecté son engagement, selon une lettre de M. Hervé Chantagnier, MDDELCC, 5 juillet 2007, de ne pas excéder un débit maximum de 364 m<sup>3</sup>/j pour le rejet des eaux du système de traitement en période d'étiage de la rivière Mawcook. Le débit d'étiage de la rivière a été fixé à 1,44 m<sup>3</sup>/s. Ce minimum a été atteint au courant des périodes indiquées au tableau suivant;

**TABLEAU 10 : PÉRIODE D'ÉTIAGE DE LA RIVIÈRE MAWCOOK 2016.**

Mois	Date	Jours
<b>Juin</b>	Entre le 27 et le 29 juin 2016	3
<b>Juillet</b>	Entre le 6 et le 9 juillet 2016 Entre le 13 et le 14 juillet 2016	6
<b>Août</b>	Entre le 2 et le 13 août 2016	12
<b>Octobre</b>	Le 4 octobre 2016 Entre le 7 et 16 octobre 2016	11

Les résultats des mesures de débits de la rivière Mawcook sont présentés sur le disque compact à l'ANNEXE F.

### 6.5. Suivi des eaux souterraines

Roland Thibault réalise un programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines. Il comporte deux (2) volets, soit le suivi sur le pourtour du lieu d'enfouissement sanitaire (LES fermé) et celui du lieu d'enfouissement technique (LET en opération).

Lors des campagnes d'échantillonnages les points de contrôles étaient accessibles, en bon état et aucune déféctuosité n'a été relevée lors des suivis.

Tous les échantillons prélevés lors du programme de suivi environnemental des eaux souterraines ont été analysés par un laboratoire accrédité par le MDDELCC. Les échantillons d'eaux souterraines prélevés pour l'analyse des métaux ont été filtrés à leur arrivée au laboratoire.

Les résultats ont été comparés aux normes de référence pour la qualité des eaux souterraines selon les articles 57 et 66 du REIMR.

Les résultats analytiques ont été remis au Ministère sur support informatique pour chaque campagne d'échantillonnage.

### **6.5.1. Suivi eaux souterraines LES (fermé)**

Le suivi des eaux souterraines du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) porte sur six (6) puits d'observation dont un est situé en amont de l'écoulement hydraulique du site (TF-7) et un second en amont du traitement des eaux de lixiviations (TF-25-13). Les autres points, soit TF-1(2015), TF-3A, TF-4A et TF-12-04 sont situés en aval du LES. Ces points sont localisés sur la figure 3. Le suivi a été effectué à trois (3) reprises en 2016 soit, en avril, août et décembre.

Les valeurs obtenues lors des trois (3) campagnes d'échantillonnage ont été comparées avec les valeurs limites indiquées aux articles 57 et 66 du REIMR, même si ces critères ne sont pas applicables au LES qui est régi, par le Règlement sur les Déchets Solides (RDS).

Des valeurs plus élevées que les critères des articles 57 et 66 du REIMR sont observées pour :

- **Azote ammoniacal** : Des dépassements de la norme qui est de 1.5mg/L ont été observés durant les 3 campagnes d'échantillonnage aux points de prélèvement TF-25-13 (en amont), TF-3A, TF-4A et TF-12-04. Ces mêmes puits d'observation présentaient des dépassements en lors des campagnes précédentes.
- **Chlorure** : Pour la campagne d'échantillonnage d'août 2016 un dépassement de la norme, qui est de 250mg/L, a été observé au point de prélèvement TF-25-13 situé en amont du traitement. Depuis le début du suivi en 2009, ce point d'échantillonnage présente des concentrations en chlorures plus élevés, généralement au-delà du critère, lors de la campagne d'échantillonnage estivale.
- **Manganèse** : Tout au long de l'année d'exploitation et pour tous les points de prélèvement, autant en amont qu'en aval, le manganèse a dépassé la norme établie qui est de 50 mg/L.
- **Fer** : Un dépassement de la norme qui est de 300 mg/L a été observé aux points de contrôle TF-3A en avril et décembre, TF-4A en décembre et TF-12 en avril, août et décembre.

NOTE : Le Fer et le manganèse sont des éléments présents à l'état naturel dans ces secteurs. Il s'agit d'un paramètre d'ordre esthétique, donc sans impact sur la santé humaine.

- **Nickel** : deux dépassements de la norme sont observés aux points de contrôle TF-3A en avril et décembre. Ces dépassements en nickel sont présents dans le point d'observation TF-3A depuis 2012.
- **Sodium** : Un dépassement de la norme qui est de 200 mg/L a été observé aux points de contrôle TF-25-13 en août 2016. Ces dépassements en sodium sont présents de façon régulière dans le point d'observation TF-25-13 depuis au moins 2009.

- **Coliformes fécaux** : un dépassement de la norme est observé au point de contrôle TF-7 (situé en amont) de 18 ufc/100ml. Le passage de l'eau souterraine sous le LES n'aurait donc pas d'impact négatif au niveau de la présence de coliformes fécaux.

Les résultats d'analyses sont présentés au tableau 11, à la page suivante.

TABLEAU 11 : SUIVI EAUX SOUTERRAINES LES (FERMÉ) – 2016

Paramètres	Unités	C	Amont									Aval									
			TF-7			TF-25-13			TF-1 (2015)			TF-3A			TF-4A			TF-12-04			
			21-avr	11-août	07-déc	21-avr	11-août	07-déc	21-avr	11-août	07-déc	21-avr	11-août	07-déc	21-avr	11-août	07-déc	21-avr	11-août	07-déc	
<b>Organique</b>																					
Benzène	µg/L	5	<0,3	<0,3	<0,3	0,3	2,6	0,4	<0,3	0,3	<0,3	0,8	0,6	0,6	<0,3	<0,3	<0,3	1,7	0,6	1,3	
Toluène	µg/L	24	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Éthylbenzène	µg/L	2,4	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
<b>Inorganique</b>																					
Azote ammoniacal	mg/L	1,5	0,32	0,32	0,4	<u>39,9</u>	<u>74,7</u>	<u>48,1</u>	0,30	0,74	0,60	<u>41,1</u>	<u>43,3</u>	<u>47,9</u>	<u>8,98</u>	<u>9,82</u>	<u>8,90</u>	<u>41,6</u>	<u>44,7</u>	<u>48,3</u>	
Bore	mg/L	5	<0,040	0,045	0,051	0,460	1,34	0,711	0,046	0,082	0,072	0,633	0,910	0,954	0,245	0,412	0,336	0,903	0,97	0,98	
Cadmium	mg/L	0,005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	
Chlorures	mg/L	250	42,3	46,4	47	45,5	<u>326</u>	119	30,7	46,2	38,3	164	182	229	41,0	52,4	56,7	168	159	172	
Chrome	mg/L	0,05	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,002	0,002	0,002	<0,001	0,001	<0,001	0,001	0,001	0,001	
Conductivité	µS/cm	-	609	569	695	1400	3100	1810	419	505	498	2350	2420	3130	1010	1050	1080	2070	1450	2370	
Cyanures totaux	mg/L	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
DBO <sub>5</sub>	mg/L	-	<2	<2	<2	<2	5	3	<2	<2	<3	<2	4	8	<2	<2	<2	4	6	6	
DCO	mg/L	-	10	5	11	62	167	62	96	56	62	109	140	163	149	92	94	116	81	76	
Fer	mg/L	0,3	0,163	0,081	0,164	<0,070	0,121	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070	<u>2,12</u>	0,173	<u>0,58</u>	<0,070	<0,070	<u>0,67</u>	<u>4,91</u>	<u>0,826</u>	<u>2,750</u>	
Manganèse	mg/L	0,050	<u>7,03</u>	<u>6,0</u>	<u>8,9</u>	<u>3,72</u>	<u>7,08</u>	<u>4,6</u>	<u>0,497</u>	<u>1,14</u>	<u>0,63</u>	<u>4,64</u>	<u>3,6</u>	<u>5,46</u>	<u>5,14</u>	<u>5,51</u>	<u>6,15</u>	<u>13,3</u>	<u>10,8</u>	<u>13,1</u>	
Nickel	mg/L	0,02	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	0,016	0,007	0,001	0,002	0,002	<u>0,021</u>	0,017	<u>0,027</u>	0,004	0,004	0,005	0,012	0,008	0,014	
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	<0,04	<0,04	<0,04	0,08	0,82	<0,04	<0,04	0,21	0,06	<0,12	0,44	0,11	<0,04	<0,04	<0,08	<0,12	0,14	<0,04	
Composés phénoliques	mg/L	-	0,006	0,004	0,002	0,006	0,016	0,006	0,006	0,007	0,002	0,017	0,006	0,015	0,019	0,011	0,002	0,016	0,011	0,007	
Plomb	mg/L	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Sodium	mg/L	200	35,6	42,2	39,6	77,3	<u>210</u>	104	46,6	39,9	63	154	162	165	52,7	59,7	52,8	103	115	112	
Sulfates	mg/L	500	31,6	26,9	44,7	217	112	174	40,4	43,5	48,5	161	273	135	63,7	91,2	99,8	11,1	46,9	24,6	
Sulfures totaux	mg/L	0,05	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,05	0,04	<0,02	
Zinc	mg/L	5	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,005	0,007	0,013	0,005	<0,003	0,007	0,005	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
Mercure	mg/L	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	
<b>Microbiologie</b>																					
Coliformes fécaux	ufc/100ml	0	<1	<u>18</u>	<1	<1	<1	<10	<1	<1	<10	<1	<1	<10	<1	<1	<10	<1	<1	<10	

Commentaires :

C : critères de l'article 57 du REIMR, MDDEP

xxx valeur de l'amont plus élevé que le critère

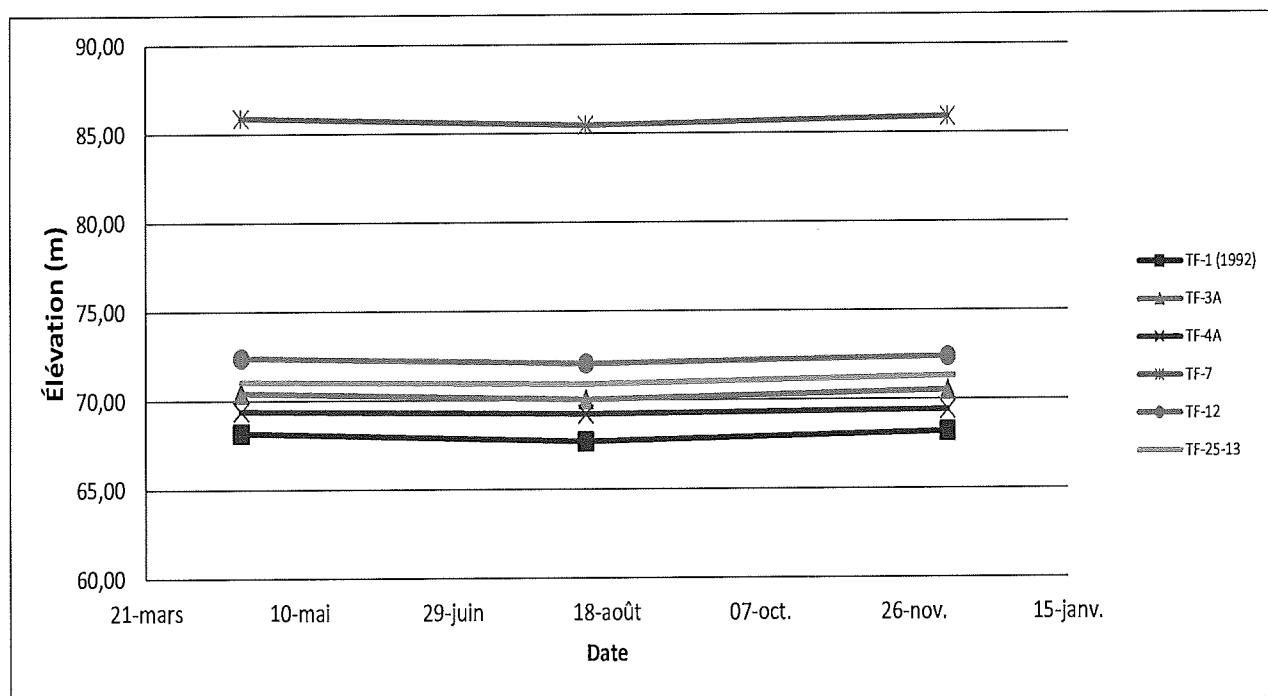
xxx valeur plus élevée que le critère et/ou de l'amont

**TABLEAU 12 : NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2016 – LES**

Forage	Élévation eau souterraine		
	21-avr	11-août	07-déc
TF - 1 (2015)	68,17	67,66	68,19
TF-3A	70,42	70,02	70,50
TF-4A (2015)	69,39	69,20	69,40
TF-7	85,88	85,45	85,90
TF-12	72,39	72,04	72,39
TF-25-13	71,04	70,88	71,30

Le tableau 11, ci-dessus présente les niveaux piézométriques relevés aux dates suivantes : 21 avril; 11 août et 7 décembre 2016, pour les points TF-1(2015), TF-3A, TF-4A(2015), TF-7, TF-12 et TF-25-13 situés sur le pourtour du LES.

**GRAPHIQUE 1 : NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2016 – LES**



### **6.5.2. Eaux souterraines LET (en exploitation)**

Le suivi des eaux souterraines du LET pour la phase 2 d'exploitation, c'est-à-dire lors de l'exploitation des cellules 1A, 1B et 2, consiste en l'échantillonnage de cinq (5) puits d'observation d'eaux souterraines, soit les puits TF-27, TF-28, TF-29, TF-30 et TF-14. Le puits d'observation TF-29 représente l'amont de l'écoulement hydraulique du site. Ces points sont présentés à la figure 3.

Le suivi comporte les paramètres des articles 57 et 66 du REIMR et a été réalisé trois (3) fois dans l'année, soit au printemps, à l'été et à l'automne. À la demande du MDDELCC, la fréquence des campagnes d'échantillonnage a été doublée pour les puits d'observation TF-14-04, TF-27, TF-28 et TF-30 à partir de l'automne 2015.

Lors de ces campagnes, des dépassements ont été observés pour les paramètres suivants :

- Sulfures totaux : Des dépassements de la norme qui est 0.05 mg/L ont été observés aux points de prélèvement TF-27 le 3 octobre et TF-30 le 16 mars 2016. Une attention particulière est portée aux concentrations en sulfures totaux dans les puits en aval du LET et celles-ci semblent nettement à la baisse. 44% (7/16) des échantillons prélevés en aval ont présenté un dépassement du critère en 2015 versus 8% (2/24) en 2016.
- Fer : Des dépassements de la norme qui est de 300 mg/L ont été observés au point de contrôle TF-27 tout au long de l'année d'exploitation et pour les points de prélèvement TF-28 le 16 mars et le 21 avril et le TF30 le 2 juin.

NOTE : Le fer est un élément présent à l'état naturel dans ces secteurs.

Les résultats d'analyses sont présentés au tableau 13, à la page suivante.

TABLEAU 13 : SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2016 - LET

Paramètres	Unités	Critère	Critère ajusté	Amont										Aval							
				TF-29					TF-14-04					TF-27							
				16-mars	21-avr	02-juin	11-août	03-oct	07-déc	16-mars	21-avr	02-juin	11-août	03-oct	07-déc	16-mars	21-avr	02-juin	11-août	03-oct	07-déc
Organique																					
Benzène	µg/L	5	-	-	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,3	<0,3	<0,3
Toluène	µg/L	24	-	-	<1,0	-	<1,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Éthylbenzène	µg/L	2,4	-	-	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	-	-	<1,0	-	<1,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Inorganique																					
Azote ammoniacal (ES et EP)	mg/L	1,5	-	-	<0,02	-	0,05	-	0,02	0,07	0,04	0,03	0,94	0,38	0,06	0,5	0,46	0,48	0,73	0,76	0,62
Bore	mg/L	5	-	-	<0,040	-	<0,040	-	<0,040	0,04	0,115	0,122	0,107	0,112	0,108	0,087	0,083	0,101	0,123	0,137	0,101
Cadmium	mg/L	0,005	-	-	<0,0005	-	<0,0005	-	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Chrome	mg/L	0,05	-	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,001	<0,001
Chlorures	mg/L	250	-	-	202	-	128	-	108	7,2	11,4	11,0	10,8	10,2	10,4	23,6	28,1	27,6	30,1	30,8	24,4
Conductivité	umhos/cm	-	-	-	1180	-	828	-	743	637	625	635	648	623	653	852	824	822	964	965	921
Cyanures totaux	mg/L	-	-	-	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
DBO5	mg/L	-	-	-	<2	-	<2	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	6	<2	<2	6	2	5
DCO	mg/L	-	-	-	8	-	<5	-	13	<8	<5	<5	<5	<5	<5	64	54	69	70	87	73
Fer	mg/L	0,3	0,94	-	<0,070	-	<0,070	-	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070	18,30	11,9	5,58	9,10	11,7	4,4
Manganèse	mg/L	0,05	2,903	-	<0,001	-	<0,001	-	0,025	0,001	0,001	0,001	0,001	0,004	0,001	1,32	1,17	1,21	1,470	1,460	1,480
Mercure total	mg/L	0,001	-	-	<0,0001	-	<0,0001	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Nickel	mg/L	0,02	0,094	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	20,6	-	1,42	-	1,16	-	0,86	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,04	<2,01	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Phénols totaux	mg/L	-	-	-	0,007	-	0,005	-	<0,002	0,006	0,006	0,002	0,006	<0,002	0,002	0,005	0,008	0,006	0,003	0,006	0,004
Plomb	mg/L	0,01	-	-	<0,001	-	<0,001	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sodium	mg/L	200	-	-	133	-	91,4	-	82,5	94,8	138	124	150	150	133	50,6	41,4	37,2	54,1	54,3	41,3
Sulfates (ES et EP)	mg/L	500	-	-	23,1	-	24,8	-	25,4	77,9	81,3	79,8	75,2	74,6	75,1	3,4	4,9	3,5	4,7	2,2	13,0
Sulfures totaux	mg/L	0,05	-	-	<0,02	-	<0,02	-	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	0,04	0,03	0,05	0,09	<0,02
Zinc	mg/L	5	-	-	<0,003	-	<0,003	-	<0,003	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Microbiologie																					
Coliformes fécaux	ufc/100ml	0	10	-	<1	-	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<2	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Commentaires :

C : critères de l'article 57 du REIMR, MDDEP

xxx valeur plus élevée que le critère



TABLEAU 14 : SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2016 – LET (SUITE)

Paramètres	Unités	Critère	Critère ajusté	Aval											
				TF-30						TF-28					
				16-mars	21-avr	02-juin	11-août	03-oct	07-déc	16-mars	21-avr	02-juin	11-août	03-oct	07-déc
Organique															
Benzène	µg/L	5	-	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Toluène	µg/L	24	-	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,4
Éthylbenzène	µg/L	2,4	-	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Xylènes (o,m,p)	µg/L	300	-	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Inorganique															
Azote ammoniacal (ES et EP)	mg/L	1,5	-	0,06	0,04	0,14	0,1	0,06	0,05	0,13	0,14	0,04	0,25	0,15	0,17
Bore	mg/L	5	-	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040	< 0,040
Cadmium	mg/L	0,005	-	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Chrome	mg/L	0,05	-	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chlorures	mg/L	250	-	1,6	2,3	9,7	12,4	16,1	3,1	5,2	7,8	4,9	9,5	14,5	6,6
Conductivité	umhos/cm	-	-	438	413	541	703	630	463	562	568	478	537	515	565
Cyanures totaux	mg/L	-	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
DBO5	mg/L	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 4	< 2	< 2	< 2	< 2	2
DCO	mg/L	-	-	14	< 5	26	19	15	9	48	50	9	22	40	92
Fer	mg/L	0,3	0,94	< 0,070	< 0,070	1,08	< 0,070	0,268	< 0,070	5,21	2,3	< 0,070	< 0,070	0,358	< 0,070
Manganèse	mg/L	0,05	2,903	0,478	0,761	1,30	1,66	1,500	0,92	1,37	1,36	0,820	1,190	1,180	1,38
Mercure total	mg/L	0,001	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Nickel	mg/L	0,02	0,094	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	20,6	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Phénols totaux	mg/L	-	-	0,002	0,005	0,002	0,005	0,003	< 0,002	0,005	0,008	0,003	0,005	0,003	< 0,002
Plomb	mg/L	0,01	-	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Sodium	mg/L	200	-	5,06	5,81	8,31	17,6	16,5	7,95	9,58	8,6	5,65	12,4	13,1	11,8
Sulfates (ES et EP)	mg/L	500	-	35,5	33,9	20,9	24,1	25,1	36,0	22,4	24,5	33,8	14,9	13,3	12,4
Sulfures totaux	mg/L	0,05	-	0,07	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,04	0,03	< 0,02	0,04	0,04	< 0,02
Zinc	mg/L	5	-	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Microbiologie															
Coliformes fécaux	ufc/100ml	0	10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1

Commentaires :

C : critères de l'article 57 du REIMR, MDDEP

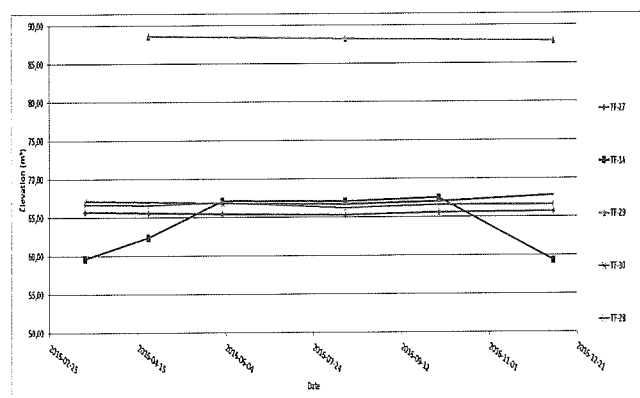
xxx valeur plus élevée que le critère

**TABLEAU 15 : NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2016 – LET**

Élévation eau souterraine						
Forage	2016-03-16	2016-04-21	2016-06-02	2016-08-11	2016-10-03	2016-12-07
TF-14	59,61	62,35	67,12	67,04	67,46	59,30
TF-27	65,71	65,58	65,43	65,27	65,58	65,70
TF-28	66,67	66,58	66,92	66,17	66,58	66,58
TF-29	-	88,60	-	88,24	-	87,91
TF-30	67,11	66,97	66,83	66,69	67,01	67,78

Le tableau 15, ci-dessus présente les niveaux piézométriques relevés aux dates suivantes : 16 mars, 21 avril, 2 juin, 11 août, 3 octobre et 7 décembre pour les points de prélèvements TF-14, TF-27, TF-28, TF-29 et TF-30.

**GRAPHIQUE 2 : NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES 2016 – LET**



## **6.6. Suivi des eaux de consommation**

Dans le cadre de son programme de suivi environnemental, Roland Thibault doit effectuer un suivi de la qualité de l'eau de consommation de cinq (5) résidences témoins (voir figure 4). Ce suivi a été effectué à trois (3) reprises pour les résidences situées aux 377, 1<sup>e</sup> rang; 451, rue Rose-Marie et 520, 560 et 601, rue Ménard en mai, juillet et octobre. Les résultats de ces suivis sont consignés au Tableau 16 à la page suivante.

En raison de confusion avec le laboratoire AGAT, lors des trois campagnes d'échantillonnage les coliformes totaux, les bactéries atypiques et le E.Coli, en vertu du Règlement sur la qualité de l'eau potable, ont été analysé à la place des coliformes fécaux dans le cadre de notre suivi des eaux de consommation. Dans la majorité des cas, les concentrations non détectable en coliformes totaux ont permis au laboratoire AGAT de statuer sur l'absence de coliformes fécaux dans ces puits, à l'exception de la maison située au 520, rue Ménard qui a présenté, pour les campagnes d'échantillonnage du 2 août et du 25 octobre 2016 des concentrations en coliformes totaux. Pour ces deux échantillons, une reprise a été effectuée respectivement les 23 août et 29 novembre 2016, ces deux échantillons ont présenté des concentration en coliformes fécaux inférieures à 1 UFC/100ml.

L'analyse des résultats se fait en les comparant avec une série de valeurs antérieures, prises dans les dernières années, de manière à évaluer la qualité de ces eaux sur une longue période de temps. Les valeurs observées en 2016 demeurent à l'intérieur des paramètres constatés par le passé. Les prélèvements ont tous été effectués avant l'installation des systèmes de traitement domestique en place.

**TABLEAU 16 : SUIVI DES EAUX DE CONSOMMATION 2016**

Paramètres	Unités	Règlement sur la qualité de l'eau potable	377, 1 <sup>er</sup> rang Ouest <sup>1</sup>			451, Rue Rose-Marie <sup>2</sup>			520, rue Menard			560, rue Ménard			601, rue Menard		
			2016-05-03	2016-08-02	2016-10-25	2016-05-03	2016-08-02	2016-10-25	2016-05-03	2016-08-02	2016-10-25	2016-05-03	2016-08-02	2016-10-25	2016-05-03	2016-08-02	2016-10-25
Organique																	
Benzène	µg/L	5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	µg/L	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Éthylbenzène	µg/L	n.a.	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Xylènes (o,m,p)	µg/L	n.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Inorganique																	
Azote ammoniacal	mg/L	n.a.	0,12	0,12	0,14	0,54	0,49	0,58	0,05	0,05	0,04	0,72	0,63	0,8	1,99	1,40	2,55
Chlorures	mg/L	n.a.	78,6	73,6	91,9	98,3	89,8	88,4	72,1	69,1	73,7	30,3	29	33	15,7	22,2	38,1
DBO5	mg/L	n.a.	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DCO	mg/L	n.a.	9	<5	11	14	9	16	<5	<5	14	9	<5	17	5	<5	13
Nitrites plus nitrates	mg/L	10	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Phénols totaux	mg/L	n.a.	<0,002	<0,002	0,003	0,002	<0,002	0,004	0,002	0,002	0,003	0,002	<0,002	0,004	0,002	<0,002	0,005
Fer	µg/L	n.a.	278	187	197	8530	6960	5770	<70	<70	<70	6960	543	4990	97	183	2430
Magnésium	µg/L	n.a.	2150	2110	2670	11200	10500	9530	408	413	446	9240	8710	8620	1110	6180	7440
Nickel	µg/L	n.a.	3	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	1	4	1	1	<1	1	2
Plomb	µg/L	10	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Microbiologie																	
Coliformes fécaux - Eau souterraine	UFC/100ml	0	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*	<1*

Commentaires :

Tout les puits ont été échantillonnés avant les systèmes de traitement d'eau résidentielles lorsque présent

<sup>1</sup> : Prélevé en remplacement du 422 rue Ménard

<sup>2</sup>: Prélevé en remplacement du 462 rue Ménard

<sup>3</sup>: Date d'analyse le 2016-08-23

<sup>4</sup>: Date d'analyse le 2016-11-29

\* Le résultat du dénombrement des coliformes totaux (<1UFC/100mL) permet de déduire le résultat du dénombrement des coliformes fécaux à <1UFC/100mL

## 6.7. Suivi des biogaz

Roland Thibault réalise un programme de suivi des biogaz dans le sol. Les résultats des mesures ont été remis au MDDELCC sur support informatique suite aux campagnes de mesures effectuées en 2016.

### 6.7.1. Suivi des biogaz dans le sol

Pour mesurer la migration latérale du biogaz dans les sols, Roland Thibault a utilisé cinq (5) points de contrôle répartis uniformément autour de la zone de dépôt (PCB-1 à PCB-5). Les puits de contrôle PCB-1 à PCB-4 ont été aménagés en 2009 23-24 et le puits de contrôle PCB-5 a été aménagé en octobre 2013, 23-24

L'état des points a été examiné à chaque visite. Aucun indice de défectuosité n'a été signalé en 2016. La figure 3 illustre la localisation en plan de ces ouvrages.

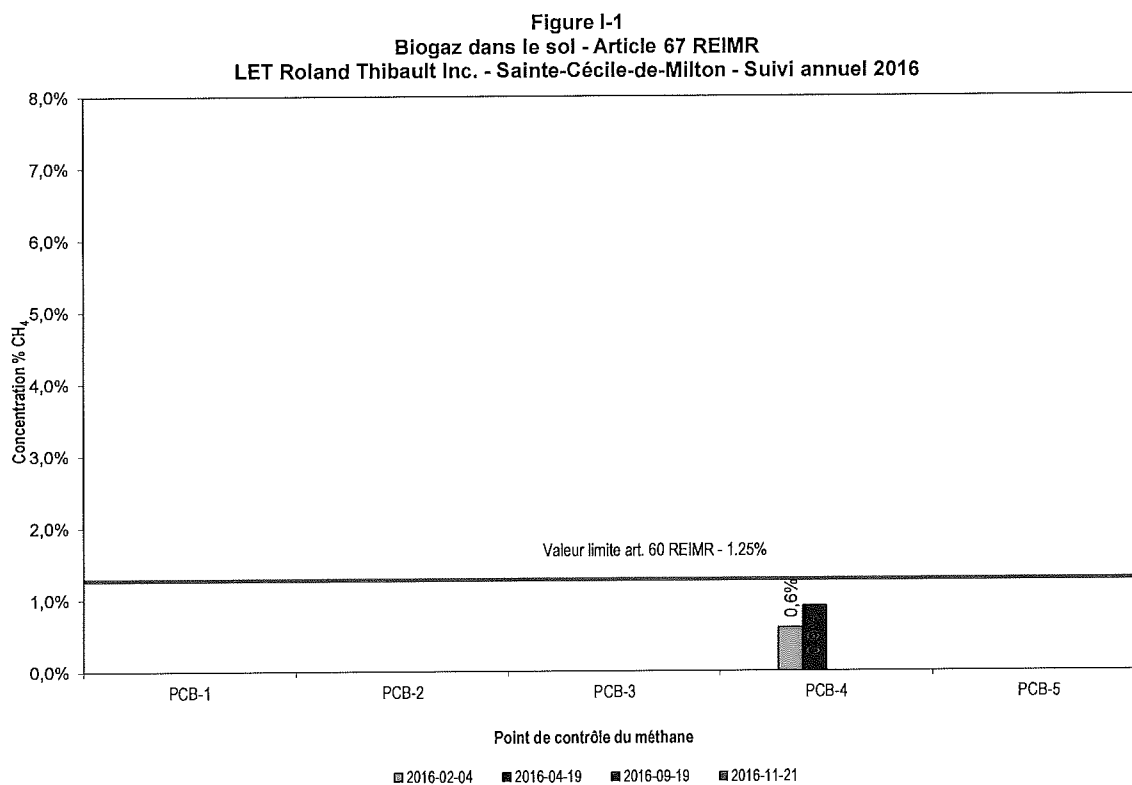
La méthode utilisée pour évaluer le biogaz dans le sol consiste à mesurer le méthane à cinq (5) points de contrôle sur le pourtour du site et permet de vérifier le respect du critère de 1.25 % v/v de méthane dans le sol de l'article 67 du REIMR. Ces mesures sont effectuées quatre fois dans l'année soit à l'hiver, au printemps, à l'été et à l'automne.

L'appareil 23-24 est utilisé pour mesurer la concentration des gaz dans le sol. Il mesure en continu les paramètres chimiques tels que le méthane, le dioxyde de carbone et l'oxygène. L'instrument est muni de deux détecteurs de type NDIR (infra-rouge non dispersif) pour le méthane et le dioxyde de carbone. La limite de détection absolue de cet instrument est de 0.5% v/v pour ces deux paramètres d'analyse. L'instrument a été calibré et certifié 23-24 le 26 avril 2016, voir l'ANNEXE B.

Les concentrations de méthane sont lues après l'atteinte d'une stabilité de la mesure. La concentration de méthane, le date, l'heure, la température et la pression atmosphérique au moment de la prise de mesure sont consignées au Tableau 17 à la page suivante.

Le graphique suivant indique la concentration de méthane à chaque point de mesure, ainsi que la valeur limite précisée à l'article 80 du REIMR.

### GRAPHIQUE 3 : SUIVI DES BIOGAZ DANS LE SOL - ARTICLE 67 REIMR



**TABLEAU 17 : SUIVI DES BIOGAZ DANS LE SOL - ARTICLE 67 REIMR**

Paramètre	Unité	C Valeur limite art. 60 REIMR	PCB-1				PCB-2				PCB-3			
CH <sub>4</sub>	%	1,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Date	aaaa-mm-jj		2016-02-04	2016-04-19	2016-09-19	2016-11-21	2016-02-04	2016-04-19	2016-09-19	2016-11-21	2016-02-04	2016-04-19	2016-09-19	2016-11-21
Heure	24 heures		13H39	15H49	11H47	11H03	13H26	15H32	11H38	10H53	13H14	15H21	11H25	10H42
Température <sup>1</sup>	°C		4,3	13,5	22,4	-2,9	4,3	13,5	22,4	-2,9	4,8	13,5	21,5	-2,9
Pression atmosphérique <sup>1</sup>	Bar		753,3	755	760,2	747,1	753,3	755	760,2	747,1	752,9	755	760,5	747,0

<sup>1</sup> Station météorologique, Roland Thibault Inc.  
XXX valeur plus élevée que le critère C

Paramètre	Unité	C Valeur limite art. 60 REIMR	PCB-4				PCB-5			
CH <sub>4</sub>	%	1,25	0,6	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Date	aaaa-mm-jj		2016-02-04	2016-04-19	2016-09-19	2016-11-21	2016-02-04	2016-04-19	2016-09-19	2016-11-21
Heure	24 heures		14H07	16H19	12H15	11H28	13H51	16H01	11H59	11H14
Température <sup>1</sup>	°C		3,9	13,7	23,6	-2,9	3,9	13,7	23,6	-2,9
Pression atmosphérique <sup>1</sup>	Bar		753,4	755,1	760,1	747,0	753,4	755,1	760,1	747,1

<sup>1</sup> Station météorologique, Roland Thibault Inc.  
XXX valeur plus élevée que le critère C

### **6.7.2. Concentrations de méthane à la surface de la zone de dépôt**

Le document de Suivi des concentrations de méthane à la surface de la zone de dépôt a été préparé par la compagnie 23-24. Vous trouverez le document à l'ANNEXE G.

### **6.7.3. Échantillonnage des émissions atmosphériques à la sortie de la torchère**

Roland Thibault a mandaté la compagnie 23-24 pour procéder à l'évaluation des émissions atmosphériques à la sortie des deux torchères afin de déterminer leur efficacité de destruction du biogaz. Le programme d'échantillonnage s'est déroulé le 6 juillet 2016. Une copie de ce rapport de caractérisation réalisé par la firme 23-24 est fournie à l'ANNEXE H.

### **6.7.4. Mesure en continu**

En vertu de l'article 68 du REIMR, 23-24 a transmis à Roland Thibault Inc., les mesures en continu des dispositifs mécaniques d'aspiration et de destruction, cette information est disponible à l'ANNEXE I.

Le suivi des puits et drains de captage sur le LET en 2016 a été réalisé par Roland Thibault au cours de l'année. Quatre (4) mesures représentatives des données de l'année 2016 sont montrées au Tableau 18 à la page suivante :



**TABLEAU 18 : SUIVI DES PUIITS DE CAPTAGE HORIZONTALS SUR LE LET EN 2016**

Puits	2016-01-12			2016-05-04			2016-08-23			2016-10-30		
	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
BH-1-01-N	46,8	35,5	3,4	50,1	36,2	2,7	43,3	32,3	3,8	47,8	35,0	2,8
BH-2-01-N	40,1	34,2	0,4	39,3	32,3	0,8	48,9	39,2	0,8	46,9	36,2	1,6
BH-1-02-N	49,5	38,5	2,6	43,4	33,0	4,3	39,5	30,5	4,3	48,1	35,6	2,5
BH-2-02-N	42,3	36,4	1,5	39,8	33,2	1,5	50,0	42,0	0,4	38,8	32,4	3,1
BH-1-03-N	52,1	39,0	2,1	47,1	34,5	2,2	48,7	35,7	1,6	53,6	37,7	1,2
BH-2-03-N	43,5	36,9	1,7	32,7	29,5	3,1	56,7	39,9	0,2	42,1	33,6	3,2
BH-1-04-N	50,0	41,8	1,7	46,1	35,5	3,2	42,0	31,0	2,9	44,4	32,5	3,2
BH-2-04-N	47,1	37,5	2,4	35,2	29,7	2,3	51,4	41,3	0,2	50,6	38,7	0,5
BH-1-05-N	45,6	41,0	1,9	46,3	35,1	2,0	46,3	32,7	1,7	48,7	34,9	1,6
BH-2-05-N	57,3	42,2	0,2	51,5	37,9	1,2	54,6	42,2	0,2	58,0	41,9	0,1
BH-1-06-N	46,6	39,3	2,5	51,5	38,5	1,3	45,8	35,1	1,4	47,1	35,9	1,6
BH-2-06-N	44,3	38,2	2,2	40,5	32,3	3,9	48,7	38,0	1,2	56,4	41,2	0,3
BH-1-07-N	47,7	36,8	3,3	49,3	34,8	2,1	46,6	33,0	2,5	48,6	35,3	2,2
BH-2-07-N	37,9	34,9	2,5	46,5	38,8	0,2	48,4	40,2	0,8	51,9	39,6	1,1
BH-1-08-N	54,6	39,7	1,3	53,3	37,3	1,2	52,1	36,9	0,5	48,2	35,4	2,2
BH-2-08-N	46,4	36,6	2,3	41,7	41,5	0,4	52,3	40,2	0,7	56,0	40,7	0,6
BH-1-09-N	48,9	37,0	2,8	44,9	33,2	4,1	43,7	32,1	3,0	47,2	34,0	3,0
BH-2-09-N	42,3	36,1	2,4	51,2	42,5	0,1	56,9	40,3	0,2	59,0	40,8	0,2
BH-1-10-N	54,5	39,9	1,2	51,0	37,2	0,5	49,3	36,2	0,9	50,5	36,8	1,0
BH-2-10-N	52,0	40,7	1,1	34,2	37,5	1,5	47,4	39,4	0,8	53,5	38,4	1,0
BH-1-11-N	44,7	35,9	2,4	40,7	31,4	3,2	40,9	31,5	2,7	50,3	36,0	1,9
BH-2-11-N	30,8	27,0	6,4	35,2	43,2	1,6	44,1	35,7	2,2	59,0	40,7	0,3
BH-1-12-N	38,0	32,1	4,5	40,8	32,0	2,3	37,5	29,6	3,9	59,1	40,7	0,2

## 6.8. Vérification de l'étanchéité des équipements

En 2016, Roland Thibault a procédé aux essais d'étanchéité annuelle sur chacune des conduites du système de captage des lixiviats situées à l'extérieur des zones de dépôts. De plus, à tous les trois ans, chaque composante du système de traitement des lixiviats ou des eaux susceptibles d'en laisser échapper fait l'objet d'une vérification de son étanchéité. Les travaux de vérification de l'étanchéisation des équipements ont été exécutés 23-24

23-24 les 29 et 31 août et les 1<sup>er</sup>, 2 et 12 septembre 2016. Un rapport de certification a été remis par  
23-24 , ce rapport est présenté à l'ANNEXE J.

## 7. SUIVI DU DÉBIT DE TRAITEMENT

Un débit total d'environ 118 271 m<sup>3</sup> a été traité à l'usine au cours de l'année 2016.

- La compilation des débits du LET a été réalisée avec les données du débitmètre installé à CV-1. Les débits calculés à ce point représente les débits des systèmes primaire et secondaire du LET. Le volume enregistré correspond à 78 197 m<sup>3</sup>.
- Le godet a bascule installé dans le système de captage secondaire du LET a dû être enlevé du regard (R3). Toutefois, le débit de la détection de fuite est suivi avec des contrôles visuels et des mesures de débit périodiques qui se font à l'aide d'une chaudière calibrée et d'un chronomètre. Le débit de la conduite secondaire est de goutte à goutte et correspond à une valeur moyenne de 0,015 m<sup>3</sup>/h.
- Une compilation du débit du LES a été réalisée par le débitmètre placé à CV-3 et les débits enregistrés correspondent à 35 674 m<sup>3</sup>.

Notez cependant les points suivants :

Le volume annuel à l'entrée de l'usine est de l'ordre de 130 186 m<sup>3</sup> et le volume à l'effluent est de l'ordre de 118 271 m<sup>3</sup>, pour une différence entre l'entrée et la sortie de 11 915 m<sup>3</sup>. Cette différence s'explique par le retour du surnageant venant de la purge des boues vers le bassin aéré (BA). Ce surnageant est compté deux fois par le débitmètre installé à la sortie du BA (FT308). De plus, une partie de l'eau traitée par le système est utilisée pour les opérations internes de nettoyage (exemple: arrosage des chemins), laquelle n'est pas enregistrée par le débitmètre à la sortie de l'usine FT600.

Vous trouverez le suivi du débit de traitement pour l'année 2016 à l'ANNEXE K.

## **8. ATTESTATION**

### CONFORMITÉ DE L'ÉCHANTILLONNAGE ET DES MESURES

Roland Thibault Inc. atteste que le prélèvement des différents échantillons et des différentes mesures ont été effectués selon les règles de l'art conformément aux modalités prévues dans les Guides d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales publiés par le MDDELCC de même que selon les différents protocoles acceptés par les instances gouvernementales.

Les analyses chimiques des eaux ont été effectuées par deux laboratoires accrédités, en l'occurrence, le Laboratoire d'analyses EXOVA (sous-traitant d'Avizo Experts-Conseils) et par AGAT Laboratoires Ltd. Les échantillons prélevés ont été gardés au frais à une température avoisinant 4°C. Lors de l'envoi au laboratoire, Roland Thibault Inc. a utilisé des glacières pour la préservation des échantillons et fait parvenir le tout dans les meilleurs délais possibles.

## 9. SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS

Liste des certificats d'autorisation obtenus en 2016.

- Utilisation de grit de bardeau comme matériau de construction pour les chemins d'accès temporaire (Longueuil, le 21 mars 2016, Réf. : 7522-16-01-0004511 401337360).
- Construction d'un lit de séchage avec Géotubes pour la déshydratation des boues (Longueuil, le 4 octobre 2016, Réf. : 7522-16-01-0004513 401394287)

Description des travaux effectués en 2016;

- Mise en marche de la deuxième torchère
- Installation de puits horizontaux du premier niveau cellule No 2
- Construction d'un lit de séchage avec Géotubes pour la déshydratation des boues.

# Lieu d'enfouissement technique de Saint-Thomas

## Suivi 2014 de la qualité des eaux et de l'air ambiant

Volume 1 :

Rapport

Annexe A - Figures

Annexe B - Tableaux

Annexe C - Graphiques



# Rapport de suivi 2014 de la qualité des eaux et de l'air ambiant

**Lieu d'enfouissement technique de Saint-Thomas**

Volume 1 :    Rapport  
                  Annexe A : Figures  
                  Annexe B : Tableaux  
                  Annexe C : Graphiques

60315299

Mars 2015





## Signatures

Rapport préparé par

Le 27 mars 2015

53-54

Le 27 mars 2015

Le 27 mars 2015



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1	Mise en situation.....	1
1.2	Mandat et objectifs .....	2
<b>2</b>	<b>Caractéristiques du milieu .....</b>	<b>3</b>
2.1	Conditions climatologiques .....	3
2.2	Contexte hydrogéologique.....	3
2.2.1	Aquifère à nappe libre.....	3
2.2.2	Aquitard .....	4
2.2.3	Aquifère à nappe captive .....	4
2.3	Contexte hydrologique .....	4
<b>3</b>	<b>Travaux réalisés.....</b>	<b>5</b>
3.1	Suivi de la qualité des eaux au droit du LET .....	6
3.1.1	Levé piézométrique.....	6
3.1.2	Évaluation des teneurs de fond des eaux souterraines.....	6
3.1.3	Suivi de la qualité de l'eau souterraine et de l'eau de surface.....	6
3.1.4	Suivi de la qualité de l'eau souterraine à l'endroit des ouvrages de captage des particuliers .....	8
3.2	Suivi du centre de compostage .....	9
3.2.1	Inspection du revêtement de la plate-forme de compostage.....	9
3.2.2	Suivi de la qualité des eaux souterraines.....	9
3.3	Suivi de la qualité des eaux pompées à la rivière La Chaloupe.....	10
3.3.1	Suivi des eaux acheminées à la station de traitement .....	10
3.3.2	Suivi des eaux pompées à la rivière La Chaloupe.....	11
3.3.2.1	Programme de suivi hebdomadaire .....	11
3.3.2.2	Programme de suivi aux quatre mois.....	11
3.3.2.3	Programme de suivi annuel.....	11
3.3.3	Programme complémentaire .....	11
3.4	Suivi des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 4 .....	12
3.5	Suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph .....	12
3.6	Suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord.....	13
3.7	Suivi de la qualité de l'air ambiant .....	13
3.7.1	Points d'échantillonnage.....	13
3.7.2	Protocole d'échantillonnage – H <sub>2</sub> S et SRT .....	13
3.7.3	Protocole d'échantillonnage – COV.....	14
<b>4</b>	<b>Résultats des travaux.....</b>	<b>15</b>

<b>4.1</b>	<b>Contrôle de qualité des analyses chimiques.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>Qualité des eaux au droit du LET.....</b>	<b>15</b>
4.2.1	Conditions piézométriques et régime d'écoulement.....	15
4.2.2	Évaluation des teneurs de fond.....	16
4.2.3	Qualité de l'eau souterraine.....	17
4.2.3.1	Secteur de la cellule d'enfouissement 1 .....	18
4.2.3.2	Secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B .....	21
4.2.3.3	Secteur de la cellule d'enfouissement 2C.....	23
4.2.3.4	Secteur de la cellule d'enfouissement technique 4 .....	25
4.2.3.5	Secteur au sud de la rivière Saint-Joseph .....	27
4.2.4	Qualité de l'eau de surface .....	28
4.2.5	Qualité de l'eau des puits de particuliers .....	29
4.2.5.1	Résultats des analyses chimiques .....	29
4.2.5.2	Présence du lieu d'enfouissement technique .....	29
<b>4.3</b>	<b>Suivi du centre de compostage .....</b>	<b>30</b>
4.3.1	Qualité du revêtement des plates-formes de compostage .....	30
4.3.2	Qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage.....	30
<b>4.4</b>	<b>Suivi des eaux pompées à la rivière La Chaloupe.....</b>	<b>30</b>
4.4.1	Qualité des eaux acheminées à la station de traitement.....	30
4.4.2	Qualité des eaux pompées à la rivière La Chaloupe .....	31
4.4.3	Débits de pompage à la rivière La Chaloupe.....	31
<b>4.5</b>	<b>Qualité des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 4.....</b>	<b>31</b>
4.5.1	Eaux souterraines.....	31
4.5.2	Eaux de surface .....	32
<b>4.6</b>	<b>Qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph.....</b>	<b>32</b>
<b>4.7</b>	<b>Suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord.....</b>	<b>33</b>
<b>4.8</b>	<b>Qualité de l'air ambiant.....</b>	<b>33</b>
4.8.1	Mesure du H <sub>2</sub> S et des SRT.....	33
4.8.2	Mesures des COV .....	34
<b>5</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>38</b>

## Liste des annexes

Annexe A Figures

Annexe B Tableaux

Annexe C Graphiques

*Annexe D* Certificats d'analyses

Annexe D Certificats d'analyses (suite)

k:\05\19\500\0519581\05\_emisrec\02\_emisliv\rapport suivi 2013\rapfinalsuiviqualiteeaux2013.docx



# 1 Introduction

## 1.1 Mise en situation

Dépôt Rive-Nord Inc. (DRN) exploite depuis 1978 un lieu d'enfouissement technique (LET), dénommé LET de Saint-Thomas<sup>1</sup>. Le site, situé de part et d'autre de la limite des municipalités de Sainte-Geneviève-de-Berthier et de Saint-Thomas, comporte actuellement quatre cellules complétées (cellules 1, 2A, 2B et 2C) et une cellule d'enfouissement technique en exploitation (cellule 4). La construction et l'exploitation de la cellule 4 ont respectivement débuté en juillet 2006 et en juin 2007 suite à l'émission des certificats d'autorisation (CA) par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP).

La cellule 4 est divisée en dix-sept (17) sous-cellules circonscrites par un écran périphérique d'étanchéité et comportant une portion sous le niveau du terrain naturel. Un système de captage du lixiviat est aménagé sur les pentes et le fond de chacune des sous-cellules.

Il est à noter que l'exploitation de la cellule 3 s'est terminée en juin 2007, dès le début de l'exploitation de la cellule 4. Depuis, la totalité des matières résiduelles de la cellule 3 a progressivement été transférée dans les nouvelles sous-cellules de la cellule 4 jusqu'en mai 2013. La cellule 3 n'est donc plus présente sur le site aujourd'hui.

En plus des cellules d'enfouissement, DRN exploite également un système de traitement des boues de fosses septiques et un centre de compostage. La figure 1.1<sup>2</sup> présente un plan du site et la localisation des différentes infrastructures. Depuis décembre 2008, le traitement des boues de fosses septiques s'opère à une nouvelle usine, située au même endroit que la précédente, et le filtrat de déshydratation n'est plus envoyé dans une lagune mais à l'usine de traitement des lixiviats.

Depuis 1978, le LET de DRN fait l'objet d'un suivi environnemental. Au fil des années, ce suivi a constamment évolué de manière à s'adapter aux normes et aux conditions d'exploitation en vigueur. Ainsi, jusqu'en mai 2005, le programme de suivi ne comportait que trois volets : le suivi de la qualité des eaux souterraines et de surface sur l'ensemble du site, le suivi de l'ancien centre de compostage et le suivi de l'unité de traitement des boues de fosses septiques.

Tel que prévu dans le cadre du Projet d'aménagement de la cellule d'enfouissement technique (Cellule 4), le centre de compostage, qui était en opération depuis 1997, a été relocalisé entre les cellules d'enfouissement 1 et 2A. Afin de permettre cette relocalisation, les activités ayant lieu à l'ancien emplacement du centre de compostage ont pris fin en mai 2006 et ont repris le 1<sup>er</sup> décembre 2007, dès la fin des travaux d'aménagement du centre de compostage à son nouvel emplacement. Le programme de suivi du centre de compostage a repris en janvier 2008, conformément aux dispositions du certificat d'autorisation concernant la relocalisation du centre de compostage.

Suite à l'obtention en mai 2005 du certificat d'autorisation concernant l'agrandissement vertical de la cellule 3, trois nouveaux volets ont été ajoutés au programme de suivi déjà en vigueur : le suivi des eaux souterraines pompées sous la cellule 3, le suivi des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 3 et le suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph.

En raison du démarrage des activités liées à l'aménagement et à l'exploitation de la cellule 4, deux de ces volets ont dû être modifiés : le suivi des eaux souterraines pompées sous la cellule 3 et le suivi des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 3.

<sup>1</sup> Considéré comme un Lieu d'enfouissement sanitaire (LES) avant juin 2006.

<sup>2</sup> Les figures sont regroupées à l'annexe A.

Dans le cas du suivi des eaux souterraines pompées sous la cellule 3, renommé « Suivi de la qualité des eaux pompées à la rivière La Chaloupe », celui-ci a été ajusté afin de tenir compte du rejet à l'émissaire des eaux d'assèchement provenant des travaux d'aménagement ainsi que des eaux provenant de la station de traitement des eaux de lixiviation. De plus, le suivi des eaux acheminées à la station de traitement, c'est-à-dire le suivi avant traitement des eaux de lixiviation brute, a été ajouté à ce volet.

Dans le cas du suivi des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 3, le réseau de puits d'observation, ayant servi à suivre la qualité des eaux souterraines au périmètre de la cellule 3, a subi quelques modifications afin de circonscrire l'ensemble de la cellule 4. Ce suivi a alors été renommé « Suivi des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 4 ».

Cinq volets supplémentaires ont été ajoutés au programme et ont débuté dès le début de l'exploitation de la cellule 4. Ces volets sont le suivi environnemental du nouveau centre de compostage, le suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre des parcs de dépôt nord et nord-est, le suivi de la qualité de l'air ambiant, le suivi des émissions de biogaz ainsi que le suivi des odeurs.

Finalement, la qualité des eaux souterraines à l'endroit de la lagune d'infiltration près de l'unité de traitement des boues de fosses septiques ne fait désormais plus l'objet d'un suivi spécifique étant donné que le filtrat de déshydratation est maintenant acheminé à l'usine de traitement des lixiviats. Le suivi de la qualité des eaux à cet endroit est toutefois poursuivi dans le cadre du suivi de la qualité des eaux au droit du LET.

## **1.2 Mandat et objectifs**

AECOM a été mandaté par DRN afin de procéder à la planification et à la réalisation des activités d'échantillonnage et d'analyses rattachées au programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine, de l'eau de surface et de l'air. Le traitement et l'interprétation des données recueillies font également partie du mandat d'AECOM. Le tout est présenté sous la forme d'un rapport synthèse concernant tous les volets du suivi de la qualité des eaux et de l'air ambiant réalisés durant cette année sur le site.

Le présent document constitue donc le rapport annuel de suivi environnemental pour l'année 2014 et regroupe toutes les données et les résultats d'analyse pertinents amassés au cours de cette période.

Il est également important de souligner que le rapport de suivi 2014 se veut être une continuité des rapports de suivi des années précédentes. Celui-ci constitue donc une mise à jour et une adaptation des rapports des années précédentes en regard du contexte et des résultats de l'année 2014.

## 2 Caractéristiques du milieu

### 2.1 Conditions climatologiques

Le climat de la région de Saint-Thomas est classé comme continental humide a été doux. La précipitation annuelle est d'environ 1 000 mm dont plus de 200 mm tombent sous forme de neige entre les mois de novembre et avril. Les températures moyennes mensuelles oscillent entre -16 °C et 26 °C, avec des extrêmes variant entre -43 °C et 37 °C. Le taux d'évapotranspiration pour la région est de l'ordre de 45 %.

Les vents dominants soufflent majoritairement vers l'est-nord-est ainsi que vers le sud-ouest, selon un corridor parallèle au fleuve Saint-Laurent.

### 2.2 Contexte hydrogéologique

Les nombreux sondages réalisés depuis plus de 30 ans sur le site ont permis de confirmer la présence de trois unités hydrogéologiques distinctes dans les dépôts meubles : un aquifère supérieur à nappe libre (nappe phréatique), un aquitard et un aquifère profond sous-jacent (nappe captive).

#### 2.2.1 Aquifère à nappe libre

L'aquifère supérieur correspond aux alluvions deltaïques de surface, composées de sable et de silt, et aux dépôts de transition composés de silt argileux, de silt et de sable silteux. Il s'agit d'un aquifère à nappe libre d'une épaisseur d'environ 35 m et qui repose sur des dépôts marins (argiles) considérés imperméables. Cet aquifère est alimenté directement par l'infiltration venant de la surface et le niveau de la nappe varie en fonction des fluctuations saisonnières.

Les résultats des essais réalisés par le passé dans l'aquifère supérieur indiquent que les deux unités constituant ce dernier (les dépôts deltaïques en surface et les dépôts de transition en profondeur) se démarquent par leurs conductivités hydrauliques.

Dans la portion du haut (profondeur inférieure à 19,5 m), composée principalement de sable, les conductivités hydrauliques mesurées sont de l'ordre de  $7 \times 10^{-3}$  cm/s. Bien que quelques horizons de silt observés à certains endroits de cette unité aient présenté des conductivités hydrauliques plus faibles, il semble que ceux-ci soient d'étendue limitée et que les conductivités hydrauliques correspondantes soient non représentatives de l'ensemble du milieu plutôt perméable. Les résultats d'un essai de pompage réalisé dans la partie supérieure de l'aquifère <sup>23-24</sup> en décembre 2001 indiquent d'ailleurs que la conductivité hydraulique de cette portion de l'aquifère est de l'ordre de  $9 \times 10^{-3}$  cm/s, confirmant ainsi la perméabilité élevée mesurée précédemment sur l'ensemble des essais de perméabilité in situ.

Par ailleurs, cet essai a également permis d'établir un coefficient d'emmagasinement de l'ordre de  $7 \times 10^{-4}$  et un débit de pompage optimal d'environ  $8 \text{ m}^3/\text{h}$  (34 guspm) pour la portion supérieure de cet aquifère.

Plus en profondeur, entre 19,5 m et 37,5 m sous la surface, les stratifications d'argile, de silt et de sable, propres aux dépôts de transition, présentent des conductivités hydrauliques globales plus faibles que celles des dépôts sous-jacents. Les conductivités hydrauliques mesurées à partir d'essais in situ varient entre  $2 \times 10^{-6}$  cm/s et  $1 \times 10^{-4}$  cm/s selon les horizons interceptés. En raison de la stratification horizontale rencontrée dans cette portion de l'aquifère, la conductivité hydraulique globale mesurée à partir des essais in situ correspond surtout à une conductivité hydraulique horizontale gouvernée par les horizons les plus perméables. La conductivité hydraulique verticale a, quant à elle, été mesurée au moyen d'essais de perméabilité en laboratoire. Tel qu'anticipé, la conductivité hydraulique verticale est beaucoup plus faible avec des valeurs mesurées en cellules oedométriques et en cellules triaxiales variant entre  $3,4 \times 10^{-8}$  cm/s et  $7 \times 10^{-6}$  cm/s selon les horizons évalués. Ces résultats indiquent que la zone de transition présente des propriétés hydrauliques plus favorables à l'écoulement horizontal que vertical; ce dernier étant gouverné par les horizons les moins perméables.

## 2.2.2 Aquitard

Situé sous l'aquifère à nappe libre, les dépôts marins composés d'argile silteuse représentent un horizon imperméable que l'on peut qualifier d'aquitard. L'épaisseur de cette unité est d'environ 40 m.

Les essais de perméabilité in situ, réalisés à proximité de l'interface entre la zone de transition et le dépôt d'argile silteuse, ont permis d'établir avec précision le niveau supérieur de l'aquitard, caractérisé par une conductivité hydraulique inférieure à  $1 \times 10^{-6}$  cm/s. L'ensemble des essais réalisés indique que le début de la couche imperméable se situe en moyenne à 35 m de profondeur au droit des installations de DRN.

## 2.2.3 Aquifère à nappe captive

Sous les dépôts marins, les matériaux glaciaires et fluvio-glaciaires ainsi que la partie supérieure du roc, relativement fracturée, constituent un aquifère captif dont l'épaisseur peut être supérieure à 13 m à certains endroits. La zone de recharge principale de cet aquifère est située dans les collines, au nord-ouest, à la limite d'extension de la mer Champlain, dont le niveau maximum se situe à environ 200 m d'altitude. À cet endroit, le contact entre les dépôts d'origine glaciaire affleurant et le roc permet une infiltration d'eau dans l'aquifère situé sous la couche d'argile.

Les essais réalisés par le passé à l'endroit de cette unité indiquent que la conductivité hydraulique des dépôts d'origine glaciaire varie de  $4 \times 10^{-5}$  cm/s à  $3 \times 10^{-4}$  cm/s.

Il est à noter que le roc profond n'a pas été caractérisé au droit du site de l'agrandissement. Selon les données régionales recueillies, il semble toutefois que les propriétés hydrauliques du shale permettent de considérer ce dernier comme étant un aquitard.

## 2.3 Contexte hydrologique

Le site chevauche les bassins versants de la rivière La Chaloupe, au nord, et de la rivière Saint-Joseph, au sud. Les sols de surface de la zone située à proximité des installations sont caractérisés par un haut taux d'infiltration des eaux de précipitation. Ainsi, peu de ruissellement est observé lors des événements pluviométriques et lors de la fonte printanière.

Le drainage de surface s'effectue essentiellement par l'intermédiaire d'un réseau de fossés aménagés sur l'ensemble du site. Ce réseau de fossés permet de drainer les eaux vers la rivière La Chaloupe et la rivière Saint-Joseph.

La rivière Saint-Joseph se situe à plus de 500 m au sud-est de la cellule d'enfouissement technique projetée. Elle prend sa source dans les tourbières de Lanoraie. Peu encaissée, elle s'écoule à travers la tourbière en direction nord/nord-est sur une distance d'environ 6 km. À proximité de la cellule d'enfouissement 2C, elle bifurque en direction nord-est, puis sud-est, à travers les terres sablonneuses sur une distance d'environ 7 km. Elle se jette ensuite dans le fleuve Saint-Laurent à environ 5 km au sud-ouest de Berthierville. Le débit moyen annuel véhiculé par la rivière Saint-Joseph est estimé à  $0,39 \text{ m}^3/\text{s}$  selon l'étude réalisée par le Centre d'Expertise Hydrique du Québec (CEHQ, 2002).

La rivière La Chaloupe, localisée à l'ouest des rangs Saint-Albert et des Cascades se situe à plus de 700 m au nord-ouest de la cellule d'enfouissement technique projetée. Elle s'écoule dans une formation de dépôts marins constituée principalement de silt et d'argile, en direction sud-ouest/nord-est jusqu'à la hauteur du rang Sainte-Philomène. Elle suit ensuite son cours vers l'est du côté nord du rang Sainte-Philomène pour se déverser également dans le fleuve Saint-Laurent. Elle prend son origine dans la région de Joliette, soit à plus de 15 km à l'ouest du site. Le débit moyen annuel véhiculé par la rivière La Chaloupe est estimé à  $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$ , toujours selon l'étude réalisée par le Centre d'Expertise Hydrique du Québec (CEHQ, 2002).



### 3 Travaux réalisés

Les travaux réalisés dans le cadre du suivi environnemental 2014 comportent neuf (9) volets, regroupés en deux programmes :

#### Programme de suivi des eaux

- suivi de la qualité des eaux au droit du LET;
- suivi du centre de compostage;
- suivi des eaux pompées à la rivière La Chaloupe;
- suivi des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 4;
- suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph;
- suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord.

#### Programme de suivi de l'air

- suivi de la qualité de l'air ambiant;
- suivi des émissions de biogaz;
- suivi des odeurs.

Il est cependant important de souligner que les travaux réalisés dans le cas des deux derniers volets du programme de suivi de l'air, c'est-à-dire le suivi des émissions de biogaz et le suivi des odeurs, ne sont pas couverts par le présent rapport. Ceux-ci font l'objet de rapports de suivi distincts.

Les travaux et résultats concernant chacun des sept volets couverts par le présent rapport de suivi sont décrits en détail dans les sections qui suivent. Tous les travaux de terrain et d'analyses réalisés en 2014 dans le cadre de ces volets ont été réalisés et coordonnés par AECOM. Quant aux analyses en laboratoire, elles ont été effectuées principalement par le laboratoire AGAT Laboratoires Ltd. (AGAT). Les exceptions viennent des analyses de février, juin et octobre pour les cyanures totaux qui ont été réalisées par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) et l'ensemble des essais de toxicité qui ont été réalisés par Exova Canada inc. (Exova). De mêmes trois analyses effectuées en septembre et deux analyses effectuées en décembre dans le cadre du suivi des effluents et des eaux acheminées à la station de traitement ont été réalisées par le laboratoire Biolab inc.

Il est également à noter que les travaux effectués à l'endroit des eaux souterraines dans le cadre du suivi environnemental ne concernent que l'aquifère supérieur à nappe libre.

La collecte d'échantillons en double (duplicata) ainsi que l'utilisation de « blancs » durant les opérations d'échantillonnage et de transport ont servi de contrôle de qualité des résultats d'analyse. De plus, une analyse des teneurs de fond a également été réalisée grâce à la sélection de dix-neuf (19) puits d'observation dont 9 sont représentatifs de l'aquifère à nappe libre. Cette analyse se veut une base de comparaison et d'évaluation de la qualité de l'eau, principalement à l'endroit des installations qui ne sont pas soumises à des réglementations (les cellules d'enfouissement 1, 2A, 2B, 2C, le centre de compostage et l'unité de traitement des boues de fosses septiques). Les teneurs de fond sont évaluées pour les principaux paramètres analytiques utilisés pour évaluer l'impact des activités d'enfouissement sur la qualité des eaux souterraines (azote ammoniacal, chlorures, demande chimique en oxygène DCO, nitrites-nitrates, sulfates et fer dissous).

## 3.1 Suivi de la qualité des eaux au droit du LET

Les travaux réalisés dans le cadre du suivi 2014 de la qualité des eaux au droit du LET sont regroupés en trois sections :

- levé piézométrique;
- suivi de la qualité de l'eau souterraine et de l'eau de surface à l'endroit du réseau de surveillance mis en place;
- suivi de la qualité de l'eau souterraine à l'endroit des ouvrages de captage des particuliers.

La localisation de chacun des points de suivi ayant fait l'objet de mesures ou de prélèvement d'échantillons dans le cadre de ce suivi est présenté à la figure 3.1.

### 3.1.1 Levé piézométrique

Des mesures de niveau d'eau ont été réalisées à l'endroit de chacun des puits d'observation du réseau de surveillance existant sur le site de DRN. Ces mesures, effectuées en mai/juin et octobre/novembre 2014, ont permis de définir le profil piézométrique de la nappe d'eau souterraine et de déterminer les directions d'écoulement au sein de l'aquifère à nappe libre.

### 3.1.2 Évaluation des teneurs de fond des eaux souterraines

Une évaluation des teneurs de fond pour les paramètres du programme de suivi a été réalisée et servira de base de comparaison pour l'analyse de l'impact des activités de DRN sur la qualité de l'eau. La nécessité de cette évaluation vient du fait qu'il n'existe pas de normes ou de critères de qualité applicables aux installations de DRN aménagées avant la mise en application du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR). Pour évaluer l'ordre de grandeur des teneurs de fond, une sélection de puits d'observation a été réalisée de façon à représenter les conditions naturelles existant aux endroits situés en dehors de toute influence directe liée aux activités humaines. À cet effet, les puits d'observation situés en amont hydraulique des installations de DRN, des activités agricoles et des chemins où l'épandage de sels déglacant est pratiqué ont été sélectionnés. Particulièrement, les puits d'observation P-37, P-56, P-71, F-311-A, F-313-A, F-401-A, F-401-B et F-401-C ont été retenus pour l'évaluation des concentrations naturelles dans la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre. Les résultats obtenus antérieurement pour les puits F-301-B, F-310-B, N-102 et P-73 sont caractéristiques de la zone de transition à la base de l'aquifère à nappe libre. Le puits P-67 représente quant à lui les conditions naturelles prévalant dans la couche d'argile (aquitard) alors que les puits P-25 et P-29 sont représentatifs de la qualité de l'eau souterraine présente dans l'aquifère captif situé sous la couche d'argile.

### 3.1.3 Suivi de la qualité de l'eau souterraine et de l'eau de surface

Le programme de la qualité des eaux sur l'ensemble du site de DRN a constamment évolué depuis le début de l'exploitation en 1978 et existe sous une forme plus complète depuis le début des années 1990. Cependant, en 1998, un nouveau programme a été mis en place afin de mieux couvrir l'ensemble des activités du site. L'objectif principal du programme de suivi est de mesurer l'évolution de la qualité de l'eau souterraine et de l'eau de la rivière Saint-Joseph dans le secteur des activités de gestion des matières résiduelles de DRN. Ainsi, des analyses chimiques sont effectuées sur des échantillons d'eau prélevés à des endroits stratégiques, en fonction des activités spécifiques ayant cours au site. Les paramètres analytiques sélectionnés sont des paramètres indicateurs permettant de mesurer les changements dans la qualité de l'eau qui peuvent être associés à la nature des activités de gestion des matières résiduelles au site de DRN.

Le tableau 3.1<sup>3</sup> résume le programme de suivi régulier et supplémentaire réalisé en 2014.

<sup>3</sup> Les tableaux sont regroupés à l'annexe B.

### Programme d'échantillonnage régulier

Le programme d'échantillonnage régulier, élaboré, conjointement avec le MDDEFP, comporte 37 points d'échantillonnage. De ce nombre, quatre (4) points de prélèvement de l'eau de surface sont utilisés pour assurer le suivi de la qualité de l'eau de la rivière Saint-Joseph (S-1 à S-4), alors que trente-trois (33) autres points d'échantillonnage assurent le suivi de la qualité de l'eau souterraine en périphérie du site, à des endroits stratégiques. La fréquence d'échantillonnage de l'eau de surface est fixée à deux fois par année, soit au printemps et à l'automne. Le point d'échantillonnage S-1 est localisé au sud-ouest du lieu d'enfouissement sanitaire, soit à l'amont hydraulique des cellules d'enfouissement. Les points d'échantillonnage S-2 et S-3 sont situés à proximité du LET et des cellules d'enfouissement, du côté ouest de l'autoroute 40. Le point d'échantillonnage S-4 est, quant à lui, situé en aval du site du DRN.

La fréquence d'échantillonnage de l'eau souterraine est fixée à trois fois par année (printemps, été et automne) pour les puits d'observation du programme situés en aval hydraulique des cellules d'enfouissement 2C et 4. La fréquence d'échantillonnage est réduite à deux fois par année (printemps et automne) pour les puits d'observation situés à proximité des cellules d'enfouissement 1, 2A et 2B.

Les paramètres analytiques pour le suivi de la qualité de l'eau souterraine et de l'eau de surface sont les suivants :

- azote ammoniacal;
- chlorures;
- demande chimique en oxygène (DCO);
- nitrites-nitrates;
- sulfates;
- fer dissous (depuis 2004).

Ces six paramètres ont été déterminés conjointement avec le MDDEFP. Conformément aux dispositions du règlement sur les déchets solides (RDS), le lieu d'enfouissement sanitaire de DRN a été exploité selon le principe d'atténuation naturelle pendant plusieurs années. Par conséquent, les résultats analytiques de l'eau souterraine et de l'eau de la rivière Saint-Joseph, obtenus dans le cadre du suivi au droit du LET, ne sont soumis à aucune réglementation. Toutefois, en collaboration avec le MDDEFP, DRN a pris l'initiative de suivre l'évolution des concentrations des paramètres susmentionnés, en comparaison avec leur teneur de fond.

### Programme d'échantillonnage supplémentaire

En plus du programme d'échantillonnage régulier exigé, 56 puits d'observation additionnels sont échantillonnés dans le cadre d'un programme supplémentaire. Ces puits d'observation sont localisés pour la plupart à l'est de la cellule d'enfouissement 1, à l'ouest de la cellule d'enfouissement 3 et du côté sud de la rivière Saint-Joseph. La fréquence d'échantillonnage est fixée à deux fois par année (printemps et automne). Pour deux puits d'observation, P-56 et P-60, situés au nord de la cellule d'enfouissement 3, la fréquence d'échantillonnage est augmentée à trois fois par année (printemps, été et automne). Les paramètres analytiques sont les mêmes que ceux sélectionnés pour le suivi régulier. Certains puits d'observation, situés à l'intérieur de l'enceinte formée par l'écran d'étanchéité mis en place au cours de l'été 2006, ont tous été retirés du programme de suivi puisque ceux-ci ont soit été démantelés ou n'étaient plus représentatifs de l'aquifère supérieur à nappe libre. De même, en raison du tassement important des déchets survenu au cours des années, les puits d'observation situés au droit de la cellule 1 et aménagés directement sous celle-ci (P-203-C, P-204-A, P-204-B et P-204-C) ont subi d'importants dommages structurels empêchant le prélèvement d'échantillons et la réalisation de mesures de niveau d'eau à l'intérieur de ceux-ci à partir de la campagne de suivi 2010. Par conséquent, ceux-ci ont été retirés du programme de suivi à partir de 2011.

## Protocole d'échantillonnage

La profondeur de l'eau souterraine est mesurée dans chacun des puits d'observation à l'aide d'une sonde électrique avant la purge des puits et le prélèvement des échantillons d'eau. Par la suite, un volume de purge approximatif de trois fois le volume d'eau contenu dans chacun des puits d'observation (volume d'eau comprenant le tubage du puits d'observation et la porosité du sable filtrant) est retiré avant le prélèvement de l'échantillon d'eau. Les équipements utilisés pour l'échantillonnage sont dédiés à chaque puits d'observation (tubulure et valve d'échantillonnage de type 23-24 ) et changés pour des équipements neufs au besoin.

Les équipements utilisés pour la lecture des niveaux d'eau, la vidange et le prélèvement des échantillons sont les suivants :

- sonde à niveau d'eau de 50 m graduée à tous les centimètres et munie d'un détecteur sonore et visuel;
- pompe portative de type vacuum ou à inertie 23-24 ).

Chaque prélèvement consiste en un échantillon instantané. Les contenants identifiés sur place proviennent d'un laboratoire accrédité, soit le laboratoire AGAT. Les échantillons prélevés sont conservés dans une glacière portative munie de sacs réfrigérants qui maintiennent les échantillons au frais.

Le laboratoire est responsable de filtrer et de préserver les échantillons d'eau dès leur réception, selon les méthodes prescrites pour les types d'analyses à effectuer.

Les méthodologies d'échantillonnage sont conformes aux modalités prévues dans le « Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales » du MDDEFP, 2008.

### **3.1.4 Suivi de la qualité de l'eau souterraine à l'endroit des ouvrages de captage des particuliers**

L'objectif de ce suivi est de s'assurer que la qualité de l'eau captée par les ouvrages de captage situés en périphérie du site n'est pas affectée par les opérations de DRN.

Dans le cadre de l'étude de caractérisation du milieu récepteur réalisée pour le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire, un inventaire et un échantillonnage des ouvrages de captage d'eau souterraine avoisinant le LET ont été réalisés. Parmi les 64 ouvrages de captage identifiés dans le cadre de l'inventaire, 29 installations représentatives avaient initialement été sélectionnées pour faire partie d'un programme de suivi annuel de la qualité des eaux souterraines élaboré au début de l'année 2004. Le choix des ouvrages de captage a été guidé par le souci d'assurer une bonne couverture spatiale, ainsi qu'en fonction de la nature des installations de captage et de la collaboration des résidents. Toutefois, des travaux effectués au cours des dernières années ont permis de raccorder la plupart des résidences situées sur les rangs des Cascades et du Petit-Bois-D'Autray au réseau d'alimentation en eau de la Ville de Berthierville. Dans la plupart des cas, ces travaux ont impliqué l'abandon des puits d'approvisionnement existants ainsi que la modification ou le démantèlement des systèmes (tuyauterie, pompes, etc..) reliant ces puits aux résidences. Dans ces conditions, il a été décidé de retirer du programme de suivi, les puits de particuliers situés dans ces secteurs.

## Programme d'échantillonnage

Le programme de suivi consiste à échantillonner, en alternance, au moins le tiers des puits de particuliers retenus, et cela, sur une base annuelle. La liste des ouvrages de captage échantillonnés depuis 2004 est présentée au tableau 3.2. Dix (10) des 29 ouvrages sélectionnés aux fins de l'étude ont été échantillonnés en 2014 et sont localisés à la figure 3.1. Les résultats analytiques de ces eaux sont comparés aux normes du « Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) » du MDDEFP de même qu'aux recommandations de Santé Canada (2008) pour la qualité de l'eau potable.

Les paramètres d'analyses physico-chimiques pour chacun des puits sélectionnés sont les suivants : azote ammoniacal, baryum, bore, cadmium, chlorures, chrome, cuivre, cyanures, fer, manganèse, mercure, nitrites-nitrates, pH, phénols (4AAP), plomb, sulfates, sulfures, zinc, demande biochimique en oxygène (DBO<sub>5</sub>) et demande chimique en oxygène (DCO). Les analyses bactériologiques effectuées pour l'eau provenant de ces mêmes puits sont: bactéries atypiques, coliformes totaux et coliformes fécaux.

### Protocole d'échantillonnage

Tous les échantillons d'eau souterraine provenant des ouvrages de captage sont prélevés à même les robinets. Pour les résidences disposant d'un système de traitement (adoucisseur, filtre, etc.), l'échantillon est prélevé d'une conduite de dérivation située avant le système de traitement ou de filtration de l'eau. Avant chaque prélèvement, l'eau coule de 5 à 10 minutes afin d'obtenir un échantillon représentatif de l'eau du puits. Il est à noter que tous les échantillons sont prélevés à partir du robinet d'eau froide et que les dispositifs situés sous le bec du robinet, tels que les aérateurs, grillages ou autres, sont enlevés avant chaque prélèvement.

Tous les échantillons ont été prélevés selon les procédures recommandées par le MDDEFP. Les échantillons prélevés sont conservés au froid jusqu'à leur livraison au laboratoire AGAT. Le laboratoire est responsable de préserver les échantillons dès leur réception, selon les méthodes prescrites pour les types d'analyses à effectuer. Tous les contenants utilisés pour l'échantillonnage proviennent de ce laboratoire.

## **3.2 Suivi du centre de compostage**

Initialement, le programme de suivi du nouveau centre de compostage comportait trois volets : l'inspection du revêtement des plates-formes de compostage, le suivi de la qualité des eaux récupérées sous la plate-forme de compostage et le suivi de la qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage. Toutefois, suite à l'observation de quantités relativement importantes d'eau récupérées sous la plate-forme de compostage au cours de l'année 2008, des modifications au système de récupération ont été apportées de sorte que les eaux récupérées sont maintenant systématiquement acheminées au bassin de récupération et de traitement des eaux de lixiviation.

Les travaux réalisés dans le cadre de chacun des deux autres volets sont décrits en détail dans les sections suivantes. La configuration du nouveau centre de compostage ainsi que la localisation des éléments faisant l'objet du programme de suivi sont présentées à la figure 3.2.

### **3.2.1 Inspection du revêtement de la plate-forme de compostage**

Dans le but de limiter l'infiltration d'eau à travers la plate-forme de compostage, un suivi préventif du revêtement des plates-formes a été réalisé. Ce suivi a consisté à effectuer des inspections visuelles de la surface des zones de circulation et des zones de compostage, à plusieurs reprises durant l'année 2014, et à noter toute fissure importante ou tout orniérage du pavage. Ces travaux d'inspection ont été réalisés par le personnel de DRN et sont précisées dans le rapport annuel d'exploitation transmis au MDDELCC.

### **3.2.2 Suivi de la qualité des eaux souterraines**

La qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage a été vérifiée à partir du puits P-32 situé au sud-est des bassins de récupération du filtrat. La qualité des eaux souterraines a été vérifiée à quatre reprises (mai, juin, août et octobre) au cours de l'année 2014. Chacun des échantillons prélevés a été soumis à des analyses pour les paramètres suivants : aluminium dissous, chlorures, conductivité, cuivre dissous, DCO, azote ammoniacal, nitrites-nitrates, nickel dissous, phosphore total, sulfates, zinc dissous, coliformes fécaux, salmonelles.

Le protocole d'échantillonnage du suivi de la qualité de l'eau souterraine en aval hydraulique du centre de compostage est identique à celui du suivi de la qualité des eaux souterraines et de surface (section 3.1.3). Aucun critère de qualité de l'eau souterraine ne s'applique dans le cas du suivi du centre de compostage.

### **3.3 Suivi de la qualité des eaux pompées à la rivière La Chaloupe**

Ce suivi est divisé en deux volets principaux : le suivi des eaux acheminées à la station de traitement et le suivi des eaux pompées à la rivière La Chaloupe. Un troisième volet complémentaire concerne le suivi des débits de rejet de l'émissaire dans la rivière La Chaloupe.

Dans le cas du premier volet, les travaux ont consisté à suivre la qualité des eaux de lixiviation brute recueillies avant leur traitement à la station aménagée à cet effet. Ce volet a débuté dès le début de l'exploitation de la cellule 4 en juin 2007.

Dans le cas du deuxième volet, les travaux ont principalement consisté à l'échantillonnage des eaux rejetées à la rivière La Chaloupe par l'émissaire reliant la station de traitement des eaux de lixiviation à la rivière. À cet effet, il est important de mentionner que jusqu'au 14 juin 2007, soit jusqu'au début de l'exploitation de la cellule 4, les eaux rejetées à la rivière La Chaloupe étaient constituées d'eau souterraine provenant du système de pompage des eaux souterraines sous la cellule 3 ainsi que des systèmes de contrôle des eaux et d'assèchement des sols requis durant les travaux d'aménagement des sous-cellules de la cellule 4. À partir du 14 juin 2007, soit après le début de l'exploitation de la cellule 4, les eaux de lixiviation récupérées par le système de captage du lixiviat aménagé au fond et sur les pentes des nouvelles sous-cellules ont été traitées à la station de traitement du lixiviat avant d'être acheminées à la rivière La Chaloupe par l'entremise de l'émissaire. À partir de ce moment, les eaux traitées provenant de la station de traitement se sont donc ajoutées aux eaux véhiculées par l'émissaire pour former un débit global de rejet à la rivière.

Le troisième volet, concernant le suivi des débits de pompage à la rivière La Chaloupe, complète le programme de suivi.

La description détaillée de ce programme, incluant les différents types d'analyses et les diverses fréquences d'échantillonnage, de même que la description du protocole d'échantillonnage et l'identification des réglementations applicables sont présentées dans les sections qui suivent.

#### **3.3.1 Suivi des eaux acheminées à la station de traitement**

##### Programme de suivi

Les eaux acheminées à la station de traitement ont été échantillonnées de façon hebdomadaire à l'affluent de l'étang aéré numéro 1 (figure 3.3). Les échantillons ainsi prélevés ont fait l'objet d'analyses en laboratoire pour les paramètres de l'article 53, 57 et 66 du REIMR. Ce programme analytique est présenté au tableau 3.3.

##### Protocole d'échantillonnage

Chaque prélèvement consiste en un échantillon instantané. Les contenants identifiés sur place proviennent d'un laboratoire accrédité. Les échantillons prélevés sont conservés dans une glacière portative munie de sacs réfrigérants qui maintiennent les échantillons au frais.

Le laboratoire est responsable de préserver les échantillons d'eau dès leur réception, selon les méthodes prescrites pour les types d'analyses à effectuer.

Les méthodologies d'échantillonnage sont conformes aux modalités prévues dans le « Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales » du MDDEFP, 2008.



### 3.3.2 Suivi des eaux pompées à la rivière La Chaloupe

#### Programme de suivi

Le programme de suivi des eaux pompées à la rivière La Chaloupe consiste à prélever et analyser les eaux à l'exutoire de la station de traitement des lixiviats, c'est-à-dire au point d'échantillonnage nommé Émissaire (figure 3.3). Ce suivi environnemental a été effectué selon trois fréquences différentes d'échantillonnage : un prélèvement hebdomadaire, un autre au quatre mois et un troisième annuel. Les sections qui suivent et le tableau 3.4 résument le programme de suivi mis en application depuis 2007. Le prélèvement des échantillons a été effectué par AECOM qui était également responsable de la coordination du programme d'analyses en laboratoire.

#### Protocole d'échantillonnage

Dans l'ensemble, le protocole d'échantillonnage appliqué durant le suivi des eaux pompées à la rivière La Chaloupe est identique à celui observé dans le cadre du suivi des eaux acheminées à la station de traitement (section 3.3.1).

#### **3.3.2.1 Programme de suivi hebdomadaire**

Ce suivi a consisté à prélever un échantillon d'eau de façon hebdomadaire au point d'échantillonnage. Les échantillons prélevés hebdomadairement ont été analysés pour les paramètres de l'article 53 du REIMR. Ces paramètres sont présentés au tableau 3.4.

#### **3.3.2.2 Programme de suivi aux quatre mois**

Une fois à tous les quatre mois, le programme de suivi a été étendu de façon à englober les paramètres des objectifs environnementaux de rejet (OER) établis par le MDDEFP. Il est à noter que le MDDEFP a établi des OER pour différentes situations correspondant chacune à des débits de rejets spécifiques, n'excédant pas un débit de rejet maximal de 110 l/s.

Lors des analyses en laboratoire, les méthodes analytiques ont été sélectionnées de façon à obtenir des limites de détection permettant le respect des OER. Il faut rappeler que les OER ne constituent pas des normes mais plutôt des objectifs à atteindre, déterminés par le MDDEP dans le cadre du Décret. La qualité des eaux pompées à la rivière La Chaloupe doit donc se rapprocher le plus possible de ces OER.

#### **3.3.2.3 Programme de suivi annuel**

En plus des deux suivis décrits précédemment, une campagne d'échantillonnage annuel a été réalisée de façon à inclure une série de paramètres additionnels. Ces paramètres sont également identifiés au tableau 3.4 et doivent aussi se conformer à l'article 53 du REIMR, qui ne règlemente qu'une portion des analyses exécutées.

### **3.3.3 Programme complémentaire**

Parallèlement au programme d'échantillonnage et d'analyse des eaux pompées à la rivière La Chaloupe, un programme complémentaire visant à suivre l'évolution des débits de pompage à la rivière La Chaloupe a été réalisé.

Les mesures de débit ont été effectuées au moyen de débitmètres installés à la station de pompage SPR-9 ainsi qu'à la station de traitement des eaux de lixiviation. Les mesures de débits ont été effectuées régulièrement par DRN tout au long de l'année. Aucune réglementation n'est applicable au débit de rejet à la rivière La Chaloupe sinon celle de se conformer à la valeur de 110 l/s tel qu'attendu dans le cadre de l'établissement des OER.

### **3.4 Suivi des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 4**

Afin de tenir compte du changement de géométrie occasionné par l'aménagement et l'exploitation de la cellule 4, le suivi des eaux souterraines au périmètre de la cellule 3 a dû être modifié en conséquence. Dès le début de l'exploitation de la cellule 4, c'est-à-dire en juin 2007, le réseau de puits faisant partie du programme de suivi a été étendu et certains puits ont même été remplacés par d'autres. De même, par souci de simplification, le suivi a été renommé Suivi des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 4.

Le programme de suivi a été appliqué à l'endroit des puits d'observation illustrés à la figure 3.4. Parmi ceux-ci, les puits d'observation PF-2A, F-4H et F-315A ont permis de suivre la qualité des eaux souterraines en amont hydraulique de la cellule alors que les puits P-24, P-30, P-31, P-57B, P-70-RA, P-70-RB, F-7AH, PR-03-A<sup>4</sup>, PR-04, PR-05 et PR-06 ont permis de suivre la qualité des eaux souterraines en aval hydraulique de celle-ci.

Par ailleurs, parallèlement au suivi de la qualité des eaux souterraines, les eaux faisant résurgence au périmètre de la cellule 4 ont également fait l'objet d'un suivi de la qualité. Plus précisément, ce suivi a consisté essentiellement à vérifier la qualité des eaux faisant résurgence dans les fossés longeant le côté nord de la cellule 4, aux points d'échantillonnage indiqués à la figure 3.4.

Le programme de suivi ainsi que le protocole d'échantillonnage sont décrits dans les paragraphes suivants.

#### Programme de suivi

Chacun des puits d'observation du réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines au périmètre de la cellule d'enfouissement 4 a fait l'objet de campagnes d'échantillonnage et d'analyses environnementales, à raison de trois fois par année, soit au printemps, à l'été et à l'automne.

Les échantillons prélevés à chacun des puits d'observation du réseau ont fait l'objet d'analyses environnementales pour toute la liste des paramètres identifiés au tableau 3.5, conformément aux exigences des articles 53, 57 et 66 du REIMR.

À chacune des campagnes d'échantillonnage effectuées, des mesures de niveaux d'eau ont également été réalisées à l'endroit des puits du réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines.

Dans le cas des eaux faisant résurgence aux fossés situés au nord de la cellule 4, seul un échantillon a pu être prélevé en 2014, soit au printemps à la station d'échantillonnage Nord Station. Le reste du temps, aucun échantillon n'a pu être prélevé car les fossés étaient secs à chaque visite des représentants du MDDEFP et de AECOM.

#### Protocole d'échantillonnage

Le protocole d'échantillonnage du suivi de la qualité des eaux souterraines au périmètre de la cellule 4 est identique à celui du suivi de la qualité des eaux au droit du LET (section 3.1.3).

### **3.5 Suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph**

Le suivi environnemental de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph a été réalisé à partir de dix (10) puits d'observation aménagés à moins de 50 m du côté nord de la rivière (figure 3.5). Les puits d'observation ciblés par ce suivi sont : P-407 à P-413 et P-420 à P-422.

---

<sup>4</sup> Afin de tenir compte de la relocalisation de la route périphérique, le puits PR-03 a été abandonné et remplacé par un nouveau puits (PR-03-A) situé à quelques mètres de celui-ci durant le mois de juillet.



## Programme de suivi

Le programme de suivi 2014 de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph a été accompli mensuellement. Les échantillons prélevés à chacun des puits d'observation du réseau ont fait l'objet d'analyses environnementales pour toute la liste des paramètres identifiés au tableau 3.6.

À chacune des campagnes d'échantillonnage effectuées, des mesures de niveaux d'eau ont également été réalisées à l'endroit des dix puits du réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph.

Les résultats d'analyse doivent se conformer aux critères de qualité, identifiés *Norme Saint-Joseph (critère)*, spécifiquement élaborés pour le suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph. D'autres valeurs cibles identifiées *Norme Saint-Joseph (alerte)*, correspondent à des seuils d'alerte à partir desquels un impact sur la qualité des eaux souterraines peut être appréhendé.

## Protocole d'échantillonnage

Le protocole d'échantillonnage du suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph est identique à celui du suivi de la qualité des eaux au droit du LET (section 3.1.3).

### **3.6 Suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord**

Dans le cadre des travaux d'aménagement des sous-cellules de la nouvelle cellule 4, les matériaux d'excavation non utilisés sont acheminés vers deux parcs de dépôt : le dépôt nord et le dépôt nord-est. Dans le cas du parc de dépôt nord, où les matériaux sont principalement expédiés, un fossé de drainage ceinture la portion ouest du dépôt. Celui-ci permet de récupérer les eaux de ruissellement et de les évacuer vers le réseau hydrographique local situé au nord du parc de dépôt.

Durant l'année 2014, les eaux récupérées par ce fossé ont fait l'objet d'un échantillonnage hebdomadaire au point de prélèvement identifié à la figure 3.6. Les échantillons prélevés ont été acheminés la journée même à un laboratoire accrédité par le MDDEFP (AGAT) afin d'y être analysés pour les matières en suspension (MES). Étant donné que ces activités de transfert de matériel sont reliées à l'exploitation de la cellule 4, il a été convenu avec le MDDEFP d'appliquer le critère relatif aux MES en vertu de l'article 53 du REIMR.

### **3.7 Suivi de la qualité de l'air ambiant**

Dans le cadre du Projet d'aménagement de la cellule d'enfouissement technique (cellule d'enfouissement 4), un suivi de la qualité de l'air ambiant a été proposé. Ce suivi vise les paramètres suivants : le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S), les composés de soufre réduit totaux (SRT) et les composés organiques volatils (COV).

#### **3.7.1 Points d'échantillonnage**

Le suivi de la qualité de l'air ambiant est effectué à deux emplacements aux limites de la propriété de DRN, en amont et en aval des sous-cellules d'enfouissement par rapport aux vents dominants. La figure 3.7 montre la localisation de ces deux points de mesure.

#### **3.7.2 Protocole d'échantillonnage – H<sub>2</sub>S et SRT**

Dans le programme proposé, il était prévu que la mesure des trois paramètres soit réalisée par le prélèvement d'échantillons sur une période de 24 heures et, par la suite, par une analyse en laboratoire. Compte tenu des contraintes importantes associées au délai d'analyse des composés soufrés (H<sub>2</sub>S et SRT) et des difficultés d'identifier un laboratoire capable d'offrir une méthode d'analyse présentant une limite de détection acceptable,

DRN a proposé au MDDEFP d'utiliser des appareils de mesure en continu pour le suivi dans l'air ambiant du sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) et des composés de soufre réduit totaux (SRT).

DRN a fait l'acquisition en 2007 de quatre analyseurs de marque Teledyne Technologies API :

- modèle 101E pour le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S);
- modèle 102E pour les composés de soufre réduit totaux (SRT).

Des abris chauffés ont été installés à chacun des deux points de mesure pour recevoir ces appareils.

Une vérification automatique du zéro et de l'intervalle de mesure (span) est effectuée à tous les jours. La vérification du fonctionnement des appareils et la récupération des données sont effectuées à toutes les semaines. Un technicien expérimenté assure la vérification et l'entretien des appareils par une visite mensuelle. Un étalonnage des appareils est effectué une fois par an.

Les appareils mesurent une concentration à toutes les 4 minutes. Ces valeurs sont conservées en mémoire et récupérées régulièrement. Les valeurs négatives sont ramenées à zéro pour l'évaluation des moyennes horaires.

### **3.7.3 Protocole d'échantillonnage – COV**

Un prélèvement d'air ambiant est effectué à tous les mois à chacun des deux points de mesure selon la méthode TO-15 de l'EPA. Les échantillons d'air ambiant sont prélevés dans des contenants métalliques (canisters) d'un volume de 6 litres fournis par le laboratoire d'analyse. Ces canisters sont préalablement nettoyés et mis sous vide. Un tube relie de façon étanche le canister à la conduite en CPV à l'intérieur de l'abri qui est reliée à la sonde extérieure (col de cygne). Un orifice est installé par le laboratoire d'analyse sur le canister de façon à permettre de recueillir un échantillon composé sur une période de 24 heures. Suite à l'ouverture de la vanne sur le canister, le gaz est aspiré directement de la sonde par le canister sous vide sans qu'une pompe ne soit nécessaire. Une fois l'échantillonnage terminé, les canisters sont expédiés au laboratoire la journée même.

Les analyses pour les COV ont été effectuées par le laboratoire AGAT. La méthode analytique est celle décrite dans la méthode TO-15 de l'EPA, soit une séparation des COV par chromatographie en phase gazeuse et la détermination par spectromètre de masse.

## 4 Résultats des travaux

### 4.1 Contrôle de qualité des analyses chimiques

Afin d'évaluer la reproductibilité et la fiabilité des résultats d'analyse, trente-six (37) échantillons de contrôle (duplicata) ont été prélevés au cours de l'année 2014. En plus de ces duplicatas, 7 blancs de terrains, 1 blanc avant lavage, 1 blanc de lavage et 7 blancs de transport ont été utilisés lors des différentes étapes d'échantillonnage et de transport. L'identification des échantillons et de leur point d'échantillonnage correspondant de même que le nombre total d'analyses aux fins du contrôle de qualité sont présentés au tableau 4.1. Dans l'ensemble, les échantillons prélevés en double aux fins du contrôle de qualité montrent de bonnes corrélations des concentrations obtenues. De même, les blancs de terrain, le blanc de lavage ainsi que les blancs de transport n'indiquent aucune anomalie particulière.

### 4.2 Qualité des eaux au droit du LET

#### 4.2.1 Conditions piézométriques et régime d'écoulement

Les conditions piézométriques observées en 2014 à l'endroit de l'aquifère supérieur à nappe libre ont été établies à partir des niveaux d'eau mesurés dans tous les puits d'observation et pointes filtrantes installés sur le site au sein de cet aquifère. Ces mesures, effectuées au printemps et à l'automne 2014, sont présentées au tableau 4.2 alors que les profils piézométriques correspondants sont illustrés aux figures 4.1 et 4.2.

De façon générale, le niveau de la nappe d'eau souterraine à moins de 4,5 m de profondeur à l'endroit des installations de DRN, à moins de 6 m de profondeur le long des rangs Saint-Albert et des Cascades et à moins de 2 m de profondeur à proximité de la rivière Saint-Joseph. Sur les figures 4.1 et 4.2, on remarque la présence d'un dôme piézométrique dans le secteur à l'ouest des étangs aérés où le niveau de la nappe se situe autour de 23 m au printemps et en automne. Cet endroit correspond à un niveau topographique plus élevé qui contribue à rehausser localement le niveau de la nappe d'eau souterraine intimement lié à l'infiltration d'eau venant de la surface. Les patrons d'écoulement et les niveaux d'eau moyens sont similaires à ceux observés au cours des dernières années.

Comme par le passé, on remarque également la présence d'une ligne de partage des eaux à partir de laquelle l'écoulement des eaux souterraines se divise en deux bassins versants, celui de la rivière La Chaloupe et celui de la rivière Saint-Joseph. La recharge de l'aquifère se fait donc par l'entremise de l'infiltration verticale des précipitations à partir de la surface du sol et l'écoulement au sein de l'aquifère se fait ensuite latéralement vers la rivière La Chaloupe ou la rivière Saint-Joseph, selon les directions d'écoulement indiquées aux figures 4.1 et 4.2.

Au printemps, au périmètre de la cellule 4, le niveau de la nappe d'eau souterraine varie entre le niveau 23,40 m, situé en amont hydraulique du côté ouest de la cellule, et le niveau 18,76 m, situé en aval hydraulique du côté est de la cellule. On peut remarquer l'influence de l'écran d'étanchéité mis en place au périmètre de la cellule 4 sur le régime d'écoulement des eaux souterraines dans ce secteur : cet écoulement s'effectue à partir de l'ouest de la cellule et contourne celle-ci par le nord et par le sud pour alimenter l'aval hydraulique situé à l'est de la cellule. À proximité de la rivière Saint-Joseph, le niveau de la nappe d'eau souterraine varie entre 17 m et 14 m. Les gradients hydrauliques horizontaux moyens observés au cours de l'année 2014 varient entre 0,002 et 0,01, soit à peu près du même ordre de grandeur que ceux observés les années précédentes. En considérant ces gradients et les valeurs de conductivité hydraulique mesurées sur le site, à l'endroit de la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre (section 2.1) et en supposant une porosité efficace de l'ordre de 0,20, il est possible d'évaluer la vitesse d'écoulement moyenne entre 22 m et 110 m par année durant la période printanière.

À l'automne, au périmètre de la cellule d'enfouissement technique (4), le niveau de la nappe d'eau souterraine varie entre le niveau 23,01 m, situé en amont hydraulique du côté ouest de la cellule, et le niveau 18,46 m, situé en aval hydraulique du côté est de la cellule. À proximité de la rivière Saint-Joseph, le niveau de la nappe d'eau

souterraine varie entre 17 m et 14,3 m. Les gradients hydrauliques horizontaux moyens observés au cours de l'année 2014 varient entre 0,001 et 0,009, soit à peu près du même ordre de grandeur que ceux observés les années précédentes. En considérant ces gradients et les valeurs de conductivité hydraulique mesurées sur le site, à l'endroit de la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre (section 2.1) et en supposant une porosité efficace de l'ordre de 0,20, il est possible d'évaluer la vitesse d'écoulement moyenne entre 11 m et 99 m par année durant la période automnale.

Finalement, la comparaison des données piézométriques observées au cours des dernières années avec ceux observés avant 2004, permet de constater que la mise en place de l'écran périphérique d'étanchéité au périmètre de la cellule d'enfouissement technique n'a eu aucun impact négatif sur les niveaux d'eau dans l'aquifère de surface.

#### 4.2.2 Évaluation des teneurs de fond

Conformément aux dispositions du RDS, le lieu d'enfouissement sanitaire de DRN a été exploité selon le principe d'atténuation naturelle pendant plusieurs années. Étant donné l'absence de critères génériques applicables aux cellules 1, 2A, 2B et 2C, des teneurs de fond ont été établies pour chacun des paramètres de ce suivi afin d'évaluer l'impact potentiel des anciennes cellules d'enfouissement et autres installations de DRN sur la qualité de l'eau. Pour y arriver, certains puits d'observation ont été sélectionnés lorsqu'ils se trouvaient en amont hydraulique des installations de DRN, des activités agricoles ou des chemins où l'on pratique l'épandage de sels déglaçant. Ces puits ont servi à obtenir des valeurs typiques pour chacun des trois différents types de formations hydrostratigraphiques en présence au site. Le tableau 4.3 présente à la fois les puits retenus de même que leurs résultats analytiques depuis 1998. Il faut noter que les teneurs de fond issus de cette analyse ne donnent qu'un ordre de grandeur compte tenu de la grande variabilité dans la composition naturelle minéralogique et organique des dépôts meubles. Il est également à noter que certains de ces puits n'existent plus aujourd'hui ou n'ont pas fait l'objet d'un échantillonnage depuis plusieurs années. Les résultats obtenus historiquement à ces endroits ont quand même été considérés pour l'établissement des teneurs de fond.

Les résultats obtenus aux puits d'observation P-37, P-55, P-56, P-71, F-311-A, F-313-A, F-401-A, F-401-B et F-401-C ont été retenus pour l'évaluation des concentrations naturelles dans la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre. Dans le cas des puits P-25, P-29 et P-67, les résultats obtenus à ces endroits représentent les conditions naturelles prévalant dans l'aquifère à nappe captive et dans l'aquitard. Finalement, les résultats des échantillons prélevés aux puits F-310-B, N-102, O-102, P-12, P-73 et P-74 sont caractéristiques de la zone de transition à la base de l'aquifère à nappe libre. Dans le cas de la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre, qui fait essentiellement l'objet du suivi annuel, un minimum de cinq années de résultats analytiques est disponible pour les paramètres indicateurs sélectionnés. Il faut rappeler que les paramètres faisant principalement partie de ce suivi sont les chlorures, la DCO, l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates, les sulfates et le fer dissous.

Les teneurs de fond en chlorures sont de l'ordre de 2 mg/l pour la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre. La zone de transition ainsi que l'aquifère à nappe captive présentent des concentrations naturelles respectives se situant en deçà de 1 000 mg/l et entre 1 000 et 8 000 mg/l. Il faut noter que les concentrations en chlorures sont naturellement excessivement variables et en relation avec la proportion de silt et d'argile dans les formations hydrogéologiques rencontrées. Il faut donc être vigilant dans l'interprétation des résultats d'analyse des chlorures surtout lorsque la zone crépinée du puits d'observation s'approche de la zone de transition entre l'aquifère à nappe libre et l'aquitard.

Pour les autres paramètres analysés, les concentrations naturelles dans l'aquifère de surface demeurent généralement en deçà de 30 et 1,5 mg/l respectivement pour les sulfates et le fer dissous. Pour ce qui est des autres teneurs de fond de l'aquifère de surface, les valeurs sont généralement inférieures à 20 mg/l pour la DCO, 0,1 mg/l pour l'azote ammoniacal et 1 mg/l pour les nitrites-nitrates.

### 4.2.3 Qualité de l'eau souterraine

Tel que susmentionné, le lieu d'enfouissement sanitaire de DRN a été exploité selon le principe d'atténuation naturelle pendant plusieurs années conformément aux dispositions du RDS. Le principe de base de l'atténuation naturelle réside dans la capacité de la nature à se régénérer. La régénération s'opère à partir de l'ensemble des phénomènes permettant de définir une réduction de la masse, de la toxicité, de la mobilité, du volume ou de la concentration des contaminants générés par l'enfouissement des déchets domestiques. Les principaux phénomènes qui sont mis à contribution sont la dispersion, la dilution, la volatilisation, l'adsorption, les mécanismes de stabilisation ou de destruction des polluants, qu'ils soient physiques, chimiques ou biologiques. Le processus s'opère en fonction de la masse de contaminants à réduire et de la charge générée par la disposition des déchets domestiques. Il est à noter que dès qu'une cellule est fermée, il y a diminution de cette même charge en raison du recouvrement des déchets disposés, du contrôle des eaux de ruissellement ainsi que du captage des biogaz. De façon générale, le volume net de lixiviat est maximal à la fin de la vie utile de la cellule, avant son recouvrement final.

Parmi les différents paramètres analysés dans le cadre du suivi, les chlorures ont été retenus comme indicateurs ou traceurs d'une modification de la qualité de l'eau souterraine. De façon générale, l'expansion d'un panache de contamination est déterminée par la concentration en ions chlorures dans les eaux souterraines, car ces ions sont présents en forte concentration dans les lixiviats. Les ions chlorures représentent un élément traceur qui interagit peu ou pas avec le milieu dans lequel migre l'eau souterraine. Par conséquent, une attention particulière sera portée à l'analyse des concentrations en chlorures en regard des teneurs de fond et des concentrations mesurées directement en amont hydraulique des installations de DRN. Ceci servira à déterminer l'impact des activités d'enfouissement sur la qualité de l'eau au droit du LET. Les ions chlorures présents dans les lixiviats proviennent de la matière organique ou des déchets enfouis. Au droit du site d'enfouissement sanitaire de DRN, trois sources distinctes de chlorures sont présentes :

- l'eau de lixiviation des matières résiduelles;
- les chlorures d'origine naturelle associés aux eaux fossiles de la mer de Champlain, dont les concentrations dans l'unité de transition sous la nappe libre et dans les unités argileuse et de till sous-jacentes sont généralement supérieures à 50 mg/l;
- les chlorures provenant de l'épandage de sels déglaçant sur les chemins d'accès menant au site et aux cellules d'enfouissement ainsi que sur l'autoroute 40, durant la saison hivernale.

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eau souterraine prélevés en 2014 dans le cadre du suivi au droit du LET sont présentés au tableau 4.4 et les certificats d'analyses de laboratoire correspondant sont joints à l'annexe D. On retrouve au tableau 4.5 une compilation des concentrations moyennes annuelles des paramètres analysés de 1998 à 2014.

Afin de faciliter l'analyse des données pour chacun des secteurs du site, des tableaux de compilation des moyennes annuelles de 1998 à 2014 (tableaux 4.6 à 4.14) ainsi que des graphiques illustrant l'évolution de la qualité des eaux souterraines durant cette même période<sup>5</sup> sont présentés pour chacun des secteurs analysés :

- secteur de la cellule d'enfouissement 1;
- secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B;
- secteur de la cellule d'enfouissement 2C;
- secteur de la cellule d'enfouissement 4;
- secteur au sud de la rivière Saint-Joseph.

Dans la nappe libre, une hausse des concentrations en chlorures par rapport aux concentrations naturelles est soit liée aux activités d'enfouissement ou à l'épandage de sels de déglaçage. En périphérie immédiate des cellules d'enfouissement, la distribution des chlorures apparaît comme étant représentative des secteurs où l'eau

<sup>5</sup> Les graphiques présentant l'évolution des concentrations dans le temps sont disponibles à l'annexe C.

souterraine semble affectée par une lixiviation des matières résiduelles. Ainsi, on rencontre deux principales zones où les concentrations en chlorures sont nettement plus élevées dans l'eau souterraine par rapport aux concentrations ailleurs dans la nappe libre. La première est située à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 1. La seconde se trouve entre les cellules d'enfouissement 2A, 2B et 2C et la rivière Saint-Joseph. Cette zone comprend également l'emplacement de l'ancienne lagune d'infiltration associée à l'unité de traitement des boues de fosses septiques. Rappelons que la lagune d'infiltration a été démantelée.

#### **4.2.3.1 Secteur de la cellule d'enfouissement 1**

L'enfouissement des matières résiduelles à la cellule 1 a été amorcé dans les années 1970 et l'exploitation de la cellule a pris fin en 1991. L'exploitation a repris en juillet 1995 et s'est conclue en 1997 afin de réajuster le profil final de la cellule avec une pente de 5 %.

Tel qu'illustré aux figures 4.1 et 4.2, l'eau souterraine dans le secteur de la cellule d'enfouissement s'écoule essentiellement vers le sud-est, en direction de la rivière Saint-Joseph, près de l'autoroute 40. Seule l'eau souterraine migrant de l'extrémité nord de la cellule d'enfouissement est dirigée vers l'est ou le nord-est.

La qualité de l'eau souterraine dans le secteur de la cellule d'enfouissement 1 est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation suivants :

- P-6, P-8-R, P-9, P-34-A, P-34-B et P-34-C (à faible distance de la cellule en direction de la rivière Saint-Joseph);
- P-14, P-15, P-35-A, P-35-B et P-35-C (à plus grande distance de la cellule en direction de la rivière Saint-Joseph);
- P-87, P-88, P-92 et P-93 (à faible distance de la cellule en direction nord-est);
- P-84, P-85, P-86, P-89, P-90, P-91, P-401-A, P-401-B, P-401-C, P-402-A, P-402-B et P-402-C (à plus grande distance de la cellule en direction nord-est).

Rappelons qu'en raison du tassement important des déchets survenu au cours des années, les puits d'observation situés au droit de la cellule 1 et aménagés directement sous celle-ci (P-203-C, P-204-A, P-204-B et P-204-C) ont subi d'importants dommages structurels empêchant le prélèvement d'échantillons et la réalisation de mesures de niveau d'eau à l'intérieur de ceux-ci depuis 2011. Ceux-ci ont donc été retirés du programme de suivi depuis 2012.

Ces points d'échantillonnage sont localisés à la figure 3.1 et les résultats d'analyse correspondants sont inclus aux tableaux 4.6 à 4.7.

En résumé, les résultats de l'année 2014 démontrent que l'étendue de la zone affectée autour de la cellule d'enfouissement 1 est circonscrite à l'aval hydraulique de la cellule, jusqu'à la rivière Saint-Joseph, et le long de la limite nord-est de la cellule. Depuis 2002, une baisse des concentrations en chlorures est observée directement au sud de la cellule, tandis qu'une augmentation des concentrations en chlorures est notée dans le secteur situé le plus près de la rivière. La présence de chlorures à proximité de la rivière Saint-Joseph peut être expliquée en partie par les sels de déglçage et par la migration de lixiviats en provenance de la cellule 1.

#### **Au sud-est et à proximité de la cellule d'enfouissement 1**

La qualité de l'eau souterraine à proximité de la cellule d'enfouissement 1 est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-06, P-08-R, P-09 et P-34-A à C. La zone crépinée du puits d'observation P-34-C est située entre 6 et 8 m à partir de la surface de la nappe libre, alors que les cinq autres puits d'observation sont aménagés à moins de 4 m par rapport à la surface de la nappe. Les concentrations moyennes annuelles des puits situés au sud et à proximité de la cellule 1 pour l'année 1998 à 2014 sont disponibles au tableau 4.6 et au graphique 4.1A.



À faible distance de la cellule d'enfouissement 1, les six (6) puits susmentionnés présentent des concentrations en chlorures attribuables à la migration des lixiviats provenant de la cellule 1 et sont dilués par rapport aux résultats d'analyse obtenus directement sous cette cellule. Ces puits ont tous atteint des sommets de concentrations en chlorures autour de 2002 pour ensuite voir ces concentrations diminuer progressivement jusqu'en 2007. Entre 2007 et 2010, les concentrations en chlorures ont subi une remontée, à l'exception du puits P-06 à l'intérieur duquel les concentrations sont demeurées relativement faibles (sous la teneur de fond). Depuis 2010, l'évolution des concentrations en chlorures varie d'un puits à l'autre. En 2014, les concentrations moyennes en chlorures dans les puits atteignent des valeurs de 6 mg/l (P-06), 775 mg/l (P-08-R), 265 mg/l (P-09), 79,5 mg/l (P-34-A), 120 mg/l (P-34-B) et 192,5 mg/l (P-34-C).

En ce qui concerne la DCO, à l'exception du puits P-08-R où les concentrations ont nettement augmentées depuis quelques années, les teneurs retrouvées dans les puits d'observation localisés en aval hydraulique de la cellule 1 se maintiennent en-deçà de 200 mg/l. En 2014, les concentrations moyennes mesurées à proximité de la cellule 1 varient de 90 mg/l au puits P-34A à 367 mg/l au puits P-08-R. À plus grande distance de la cellule 1, la concentration moyenne en DCO est 6 mg/l au puits P-06 alors qu'elle atteint 137 mg/l au puits P-09.

Pour l'azote ammoniacal, les résultats observés à proximité de la cellule 1 sont généralement plus élevés que les teneurs de fond de la nappe libre. En 2014, les concentrations moyennes pour les quatre puits d'observation localisés directement au pied de la cellule se situent entre 24,8 et 272 mg/l. Après l'observation d'une tendance à la baisse de 2001 à 2007, les concentrations en azote ammoniacal ont subi une remontée dans ces puits depuis 2008. Cette augmentation semble toutefois être moins marquée depuis les dernières années à l'endroit des puits P-34-A et B et a même diminué à l'endroit du puits P-34-C. À plus grande distance de la cellule 1, les concentrations en azote ammoniacal observées en 2014 sont restées faibles au puits d'observation P-06 (0,04 mg/l) alors qu'une valeur moyenne de 103 mg/l au puits d'observation P-09.

Aux puits d'observation P-08-R, P-34-A à C, les concentrations en sulfates ont augmenté progressivement depuis 1999 et cette progression a été plus marquée en 2004. Historiquement, les concentrations les plus élevées en sulfates ont été rencontrées aux puits P-08-R (335 mg/l en 2004-2005) et P-09 (390 mg/l en 2003), installés à proximité l'un de l'autre. Toutefois, les valeurs observées depuis les dernières dans la majorité des puits indiquent des diminutions importantes. Les résultats de 2014 indiquent des valeurs moyennes de 86,1 mg/l pour le puits P-08-R et de 16,2 à 38,7 mg/l pour les puits P-34-A à C. À plus grande distance de la cellule d'enfouissement 1, une concentration moyenne plus élevée a été observée au P-09 (180,5 mg/l) par rapport à la valeur mesurée en 2013.

Depuis 2009, les concentrations en nitrites-nitrates observées aux puits d'observation aménagés en aval de la cellule 1 semblent se rapprocher de la teneur de fond. De façon générale, les concentrations moyennes en nitrites-nitrates mesurées en 2014 se sont maintenues en deçà de 2 mg/l, à l'exception du puits P-06 où une moyenne de près de 4 mg/l a été observée.

Les concentrations en fer dissous ont augmenté dans la plupart des puits d'observation dans les années suivant 2007. Depuis, ces concentrations semblent maintenant diminuer graduellement. En 2014, les concentrations observées indiquent des diminutions par rapport aux valeurs mesurées en 2013, à l'exception du P-08-R où des concentrations plus élevées ont été observées. Malgré cette diminution, le fer demeure présent en grandes concentrations en aval de la cellule 1, notamment aux puits P-08-R (11 mg/l) et P-34-A, B à C (24,7 mg/l, 26,25 mg/l et 20,9 mg/l). Au puits P-06, elles sont faibles et indiquent une valeur de 0,11 mg/l.

#### Au sud-est de la cellule d'enfouissement 1 et à proximité de la rivière Saint-Joseph

La qualité de l'eau souterraine à proximité de la rivière Saint-Joseph est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-14, P-15 et P-35-A à C. Les puits d'observation P-14 et P-35-C sont aménagés à moins de 3 m à partir de la surface de la nappe tandis que les puits d'observation P-15, P-35-A et P-35-B sont situés plus en profondeur, c'est-à-dire à 6,5 et 10 m. Les concentrations moyennes annuelles des puits situés au sud de la cellule 1 et à proximité de la rivière Saint-Joseph pour les années 1998 à 2014 sont présentées au tableau 4.6 et au graphique 4.1B.

À proximité de la rivière Saint-Joseph, les échantillons d'eau prélevés au puits d'observation P-14 et P-15 présentent des concentrations en chlorures qui sont nettement en progression depuis 1998 contrairement à celles relativement stables mesurées aux puits P-35-A, B et C. En 2014, elles ont atteint des valeurs de 588,5 mg/l au puits P-15 et de 1060 mg/l au puits P-14 alors qu'elles sont inférieures à 30 mg/l à l'endroit des puits P-35-A, B et C. Il semble que l'utilisation de sels de déglçage sur le rang Bardochette soit en partie responsable de la présence de chlorures à proximité de la rivière car les concentrations aux puits P-14 et P-15 sont généralement supérieures à celles observées en amont hydraulique (puits P-08-R, P-34-A à C).

Les analyses de concentrations en DCO montrent aussi une tendance à la hausse depuis quelques années pour les puits d'observation P-14 et P-15, avec des valeurs respectives de 297 et 184 mg/l pour 2014. Aux puits P-35-A à C, les résultats varient entre <5 mg/l et 13 mg/l.

À l'exception du puits P-14, aucun résultat en azote ammoniacal ne montre des concentrations significativement supérieures à la teneur de fond. Au puits P-14, les concentrations annuelles moyennes pour l'azote ammoniacal ont variées entre 48 mg/l et 120 mg/l depuis 2002 et se situent à 117,5 mg/l en 2014. Les autres puits d'observation crépinés à la surface de la nappe, P-15 et P-35-C, montrent des concentrations moyennes respectives de 0,71 et 0,16 mg/l pour 2014, qui sont de l'ordre de la teneur de fond. Les résultats des échantillons prélevés plus en profondeur dans les puits d'observation P-35-A et P-35-B sont inférieurs à 0,07 mg/l.

Les concentrations annuelles moyennes en sulfates sont aussi du même ordre de grandeur que la teneur de fond. Selon les endroits, on observe de légères fluctuations à la hausse ou à la baisse des concentrations en sulfates par rapport à 2013. Les concentrations annuelles moyennes en sulfates résultant des analyses de 2014 varient entre 2,1 et 46 mg/l.

Tel qu'observé durant les années précédentes, les résultats d'analyse chimique en nitrites-nitrates sont relativement faibles avec des valeurs variant entre 0,04 et 0,2 mg/l en 2014. Ces valeurs s'apparentent à celles trouvées naturellement dans l'aquifère à nappe libre.

Les concentrations moyennes en fer sont supérieures à la teneur de fond aux puits P-14 et P-15 mais se maintiennent tout de même en deçà des valeurs plus élevées observées en 2004-2005. Pour ce qui est des puits d'observation P-35-A à C, les concentrations mesurées en 2014 sont toujours non détectées, tel qu'observé depuis 2006.

#### Au nord-est de la cellule d'enfouissement 1

Dans le secteur situé au nord-est de la cellule d'enfouissement 1, à courte distance (moins de 50 m) de cette dernière, la qualité de l'eau souterraine est caractérisée à l'aide des puits d'observation P-87, P-88, P-92 et P-93. Les puits d'observation P-87 et P-92 sont aménagés à moins de 5 m sous la surface de la nappe tandis que les puits d'observation P-88 et P-93 sont aménagés plus en profondeur, entre 5 et 10 m à partir de la surface de la nappe. Les concentrations moyennes annuelles des puits situés au nord-est de la cellule 1 pour l'année 1998 à 2014 sont présentées au tableau 4.7 et aux graphiques 4.1C et 4.1D.

Depuis 1999, les concentrations en chlorures observées dans les puits d'observation P-88 et P-93, situés plus en profondeur, sont largement supérieures à la teneur de fond et rendent compte de l'influence de la cellule d'enfouissement 1 sur la qualité de l'eau souterraine. Cependant, depuis 2006, la situation s'améliore et les concentrations en chlorures dans ces deux puits, malgré quelques fluctuations, suivent une tendance à la baisse. Dans les puits P-87 et P-92, situés plus près de la surface, les concentrations ont subi plusieurs fluctuations au cours des dernières années, rendant assez difficile l'établissement d'une tendance générale. Les concentrations moyennes en chlorures observées en 2014 à l'endroit des puits d'observation P-87, P-88, P-92 et P-93 sont respectivement de 30,9 mg/l, 21,8 mg/l, 71,5 mg/l et 110,7 mg/l.

Au cours des dernières années, les concentrations moyennes en DCO ont diminué considérablement aux puits P-87, P-88, P-92 et P-93. En 2014, les valeurs moyennes en DCO mesurées à ces quatre puits sont



respectivement de 8 mg/l, 11 mg/l, 36 mg/l et 27 mg/l. Les concentrations en azote ammoniacal sont relativement stables et se maintiennent au niveau de la teneur de fond depuis le début du suivi. Quant aux concentrations en sulfates, malgré les fluctuations, celles-ci suivent une nette tendance à la hausse depuis 2007 et atteignent en 2014 des valeurs moyennes de 210,5 mg/l au puits P-87, de 150 mg/l au puits P-88, de 333 mg/l au puits P-92 et de 55 mg/l au puits P-93. Le puits P-87 a présenté des valeurs significativement supérieures à la teneur de fond en nitrites-nitrates au cours des dernières années (2008 et 2009). Toutefois, depuis 2010, les concentrations en nitrites-nitrates mesurées à ce puits sont revenues à des concentrations plus faibles atteignant une valeur moyenne de 0,12 mg/l en 2014. Selon les endroits, on observe de légères fluctuations à la baisse des concentrations en nitrites-nitrates par rapport à 2013. Les concentrations moyennes en nitrites-nitrates observées en 2014 à l'endroit des puits d'observation P-88, P-92 et P-93 sont respectivement de 0,12 mg/l, 0,14 mg/l et 0,08 mg/l. En ce qui concerne les concentrations moyennes en fer mesurées en 2014, celles-ci sont demeurées à des niveaux élevés, telles qu'observées depuis plusieurs années.

À plus grande distance de la cellule d'enfouissement 1, à plus de 200 m en direction nord-est, la qualité de l'eau souterraine est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation P-84 à P-86, P-89 à P-91, F-401-A à C et F-402-A à C. Les puits d'observation P-84, P-89, F-401-A et F-402-A sont aménagés à moins de 5 m sous la surface de la nappe. P-85, P-90, F-401-B et F-402-B sont crépinés entre 5 et 10 m sous la même surface tandis que P-86 et P-91, F-401-C et P-402-C sont aménagés plus en profondeur, à plus de 10 m sous la surface de la nappe.

La principale observation en ce qui a trait aux chlorures concerne l'importante augmentation des concentrations à l'endroit du puits P-91 depuis 2010. En 2014, la concentration moyenne en chlorures à ce puits est de 203 mg/l alors qu'elle est nettement inférieure (<50 mg/l) à l'endroit des autres puits du secteur. En ce qui concerne les valeurs moyennes en DCO, celles-ci se situent à peu près dans le même ordre de grandeur que celles mesurées en 2013, soit à peu près au niveau des teneurs de fond. Ce constat s'applique également à l'azote ammoniacal dont les concentrations moyennes observées ne dépassent guère les teneurs de fond depuis le début de l'échantillonnage des puits ciblés au nord de la cellule 1. Les sulfates ont subi une hausse brusque des concentrations dans les puits P-86, P-89 et P-90 à partir de 2009, 2008 et 2010 respectivement. De même, bien qu'étant moins marquée avant 2010, l'augmentation des concentrations moyennes en sulfate aux puits F-402-A et B est devenue plus importante depuis les dernières années. En 2014, les concentrations en sulfates se maintiennent à des valeurs moyennes élevées dans ces puits : 210 mg/l dans le puits P-86, 236,5 mg/l dans le puits P-89, 218,5 mg/l au P-90, 141 mg/l au F-402-A et 100,6 mg/l au F-402-B. Les concentrations annuelles moyennes en nitrites-nitrates restent faibles pour la plupart des puits d'observation avec des valeurs se situant près des teneurs de fond depuis 2005. Seuls les puits P-86 et F-402-A ont montré des concentrations moyennes en nitrites-nitrates supérieures aux teneurs de fond depuis 2005 mais celles-ci semblent revenir des valeurs plus près des teneurs de fond depuis les dernières années.

#### **4.2.3.2 Secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B**

L'enfouissement des matières résiduelles aux cellules 2A et 2B a débuté en 1991 et s'est poursuivi jusqu'en juillet 1995. L'exploitation des cellules a repris en octobre 1997 jusqu'en octobre 1998 afin de réajuster le profil final des cellules avec une pente de 5 %.

Le patron d'écoulement de l'eau souterraine dans la nappe libre est illustré aux figures 4.1 et 4.2. L'eau souterraine dans le secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B s'écoule vers le sud-est, en direction de la rivière Saint-Joseph.

La qualité de l'eau souterraine en aval hydraulique des cellules d'enfouissement 2A et 2B est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation suivants :

- P-12, P-32, P-33-A, P-33-B, P-33-C, P-42, F-404-A, F-404-B et F-404-C (en aval hydraulique de la cellule 2A);
- P-18 et P-41 (en aval hydraulique de la cellule 2B).

L'ensemble de ces points d'échantillonnage est localisé à la figure 3.1 et les résultats d'analyse correspondants sont inclus au tableau 4.8. L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 en aval des cellules 2A et 2B est également présentée aux graphiques 4.2A et 4.2B.

#### Aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2A

La qualité de l'eau souterraine à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2A est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-12, P-32, P-33-A à C, P-42 et P-404-A à C. La zone crépinée du puits d'observation P-33-A est située plus en profondeur dans la nappe libre (entre 10 et 12 m à partir de la surface), alors que celle des puits d'observation P-33-B et P-33-C est située plus près de la surface. Au puits d'observation P-12, la zone crépinée est à environ 25 m sous la surface de la nappe libre. Aux puits d'observation P-32 et P-42, elle est située entre 4 et 7 m de profondeur, alors que pour les puits d'observation P-404-A, P-404-B et P-404-C, les crépines sont installées à des profondeurs variant respectivement entre 3 et 6 m, 9 et 12 m ainsi que 15 et 20 m. En aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2A, la plupart des puits montrent des concentrations en chlorures qui sont significativement au-dessus de la teneur de fond de l'aquifère à nappe libre. Les fortes concentrations du puits P-12, variant entre 600 mg/l et 1 275 mg/l depuis 1998 (644 mg/l en 2014), sont interprétées comme étant d'origine naturelle puisque ce point de mesure est situé plus en profondeur dans l'unité de transition entre la nappe libre et les dépôts marins argileux. Quant à eux, les résultats des puits d'observation P-33-A à C, de l'ordre de 203 à 489 mg/l en 2014, témoignent de l'influence des activités d'épandage de sels de déglacage dans le secteur de l'entrée au site et du stationnement. Ces puits d'observation sont situés au droit du fossé de drainage bordant le stationnement à l'entrée du site et sont donc susceptibles d'être influencés par les eaux de fonte présentes à cet endroit. Par ailleurs, les valeurs moyennes mesurées en 2014 aux puits d'observation F-404-A (394,5 mg/l) et F-404-B (516 mg/l) confirment la très nette diminution des concentrations en chlorures observée à cet endroit depuis quelques années. Cette diminution correspond à l'enlèvement de l'équipement et du matériel d'entretien qui a été entreposé pendant plusieurs années à cet endroit.

En 2014, selon les endroits, on observe de légères fluctuations à la baisse ou à la hausse des concentrations en DCO par rapport à 2013. Les analyses de concentrations en DCO montrent une tendance à la hausse depuis 2006 pour les puits d'observation P-33-A et B. Les concentrations en DCO dépassent les 100 mg/l aux points d'échantillonnage P-33-A et B ainsi qu'au F-404-B. Dans les autres puits, les valeurs moyennes obtenues en 2014 varient entre 7 et 93 mg/l.

L'azote ammoniacal aux puits P-33-C (30,70 mg/l) et P-33-B (5,41 mg/l) est en concentrations supérieures à la teneur de fond. Sinon, les résultats d'analyse des autres puits sont du même ordre de grandeur que la teneur de fond en azote ammoniacal.

De 2007 à 2012, les concentrations en nitrites-nitrates observées à l'endroit des puits P-12, P-32, F-404-B et P-33-B avaient subi une augmentation significative. Depuis, la situation s'améliore et les concentrations en nitrites-nitrates dans ces puits semblent suivre une tendance à la baisse pour atteindre en 2014 des valeurs de 0,15 mg/l, 0,37 mg/l, 0,08 mg/l et 0,08 mg/l respectivement. Pour les autres puits, aucune fluctuation significative n'a été observée pour ce paramètre. Dans le cas des sulfates, des concentrations moyennes plus élevées ont été observées en 2014 dans seulement trois (3) (P-12, F-404-A et F-404-B) des neuf (9) puits d'observation. Dans les autres cas, les concentrations mesurées en 2014 sont demeurées stables au niveau des teneurs de fond. En ce qui concerne le fer, malgré les fluctuations à la hausse ou à la baisse, les concentrations moyennes en 2014 demeurent relativement élevées.

#### Aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2B

La qualité de l'eau souterraine à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2B est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-18 et P-41. La zone interceptée par le puits d'observation P-41 est située dans la partie supérieure de la nappe (environ 6 m de profondeur), alors que celle du puits d'observation P-18 est située un peu plus en profondeur (environ 12 m de profondeur).

Au puits d'observation P-18, les concentrations moyennes en chlorures ont globalement augmenté depuis 1998 pour atteindre en 2010 une valeur maximale de 1 400 mg/l. Toutefois, depuis les dernières années, les concentrations moyennes en chlorures ont diminué pour atteindre en 2014 une valeur de 1001,5 mg/l. Pour la période 2003 à 2009, les concentrations en chlorures au puits d'observation P-41 ont suivi des fluctuations importantes passant de 16 mg/l en 1998 à un maximum de 240 mg/l en 2005. En 2014, la concentration moyenne mesurée est de 209 mg/l.

Une diminution des concentrations en sulfates est observée à partir du début de l'année 2002 dans le puits d'observation P-18 et cette baisse coïncide avec des concentrations élevées en DCO à partir de 2002. Cette observation est représentative des conditions réductrices occasionnées par la dégradation de la matière organique dissoute dans l'eau souterraine, alors qu'une diminution des concentrations des sulfates amène une augmentation des concentrations des sulfures. Les concentrations en sulfates au puits P-41 sont relativement stables depuis 2005. À ce même puits d'observation, les concentrations en DCO sont représentatives des teneurs de fond.

En ce qui concerne l'azote ammoniacal, les concentrations mesurées au puits d'observation P-41 sont négligeables. Au puits P-18, une légère augmentation des concentrations en azote ammoniacal se produit depuis 2003 pour atteindre en 2014 une concentration de 2,33 mg/l. Les concentrations moyennes en nitrites-nitrates en 2014 ont diminué aux puits P-18 (0,22 mg/l) alors qu'elles sont restées élevées au puits P-41 (12,68 mg/l). Dans le puits d'observation aménagé plus près de la surface de la nappe (P-41), les concentrations en fer sont près des limites de détection en 2014, tandis que plus en profondeur, une moyenne élevée de 45 mg/l est observée au puits P-18.

#### **4.2.3.3 Secteur de la cellule d'enfouissement 2C**

L'exploitation de la cellule d'enfouissement 2C s'est échelonnée de 1998 à 2000. En se référant au patron d'écoulement de l'eau souterraine dans la nappe libre, illustré aux figures 4.1 et 4.2, l'eau souterraine dans le secteur de la cellule d'enfouissement 2C s'écoule vers le sud-est, en direction de la rivière Saint-Joseph.

La qualité de l'eau souterraine à proximité de la cellule d'enfouissement 2C est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation suivants :

- P-31, P-57-A et P-57-B (en amont hydraulique de la cellule 2C);
- P-39, P-64, P-65, P-66, F-403-A, F-403-B et F-403-C (en aval hydraulique de la cellule 2C).

L'ensemble de ces points d'échantillonnage est localisé à la figure 3.1 et les résultats d'analyse correspondant au secteur de la cellule 2C sont inclus au tableau 4.9. L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 en amont et en aval de la cellule 2C est également présentée aux graphiques 4.3A et 4.3B.

Selon les puits, les résultats pour l'année 2014 indiquent des fluctuations à la hausse ou à la baisse des concentrations en chlorures par rapport aux résultats de 2013. D'après l'analyse des résultats compilés depuis 1998, l'influence de la cellule d'enfouissement 2C semble être confirmée par des concentrations en chlorures supérieures en aval hydraulique par rapport à celles observées en amont hydraulique.

##### Amont hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C

La qualité de l'eau souterraine à l'amont hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-31, P-57-A et P-57-B. Les puits d'observation P-31 et P-57-B sont aménagés à moins de 4 m par rapport à la surface de la nappe, alors que le puits d'observation P-57-A est situé plus en profondeur, à environ 20 m sous la surface.

Dans les trois puits d'observation P-31, P-57-A et P-57-B, les concentrations moyennes en chlorures pour l'année 2014 sont respectivement de 42,1, de 0,5 et de 4,4 mg/l. Dans le cas du puits P-57-B, les résultats de

2014 pour les chlorures confirment la tendance à la baisse observée au cours des dernières années par rapport aux valeurs maximales atteintes en 2003-2004. Inversement, au puits P-31, les concentrations moyennes en chlorures augmentent régulièrement depuis 2006. En 2014, malgré une diminution de la concentration moyenne en chlorures par rapport à celle observée en 2013, celle-ci demeure relativement élevée. Il est utile de rappeler que le puits d'observation P-31 est situé directement en bordure du rang Saint-Joseph à un endroit où des sels de déglacage sont utilisés abondamment durant la période hivernale. Il est donc fort probable que la qualité de l'eau souterraine prélevée dans ce puits d'observation soit affectée par l'utilisation des produits déglacant. Par ailleurs, après avoir subi une diminution entre 2010 et 2012, les concentrations moyennes en nitrites-nitrates au P-31 ont repris leur progression pour atteindre en 2014 une concentration moyenne de 25,05 mg/l. De même, les concentrations en DCO mesurée en 2014 indiquent une légère fluctuation à la baisse par rapport à 2013. En ce qui concerne les sulfates, les concentrations mesurées au puits P-31 demeurent supérieures à celles généralement mesurées à l'endroit des autres puits situés en amont de la cellule, tout en étant près de la teneur de fond.

Quant à l'azote ammoniacal, celui-ci ne pose pas de problèmes avec des concentrations de l'ordre des limites de détection ou des teneurs de fond. De même, dans le cas du fer dissous, les concentrations observées indiquent des diminutions par rapport aux valeurs mesurées en 2013 avec une valeur de <0,07 mg/l.

Au puits P-57-A, à l'exception du fer dissous qui a connu une augmentation en 2013, tous les paramètres à l'étude sont de l'ordre de la teneur de fond depuis 2001. Les concentrations en chlorures et en sulfates sont supérieures dans le puits d'observation aménagé plus près de la surface (P-57-B). Les résultats en chlorures à ce puits sont en diminution depuis 2004. Pour les sulfates, une diminution des concentrations moyennes est également observée depuis 2008. En 2014, des valeurs moyennes de 4,4 mg/l en chlorures et 17,1 mg/l en sulfates ont été obtenues au P-57-B. Pour les autres paramètres, les résultats sont du même ordre de grandeur que les teneurs de fond mesurées sur le site, à l'image des dernières dix (10) années.

#### Aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C

La qualité de l'eau souterraine à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-39, P-64, P-65, P-66 et F-403-A à C. Les puits d'observation P-39, P-65 et F-403-A sont aménagés à faible profondeur, de 1 à 6 m sous le sommet de la nappe libre, tandis que les puits d'observation P-64, P-66, F-403-B et F-403-C sont crépinés plus en profondeur, entre 12 et 20 m sous le sommet de la nappe.

Une augmentation de la concentration moyenne en chlorures a été observée dans le puits d'observation P-39 à partir du creux mesuré en 2001 (9 mg/l). La concentration moyenne en chlorures au puits P-39 excède significativement la teneur de fond depuis 2003 et a atteint son apogée en 2010 avec une valeur de 303,3 mg/l. Depuis, les concentrations en chlorures suivent une tendance à la baisse pour atteindre en 2014 une concentration en chlorure de 122,5 mg/l. Depuis 2006, les puits F-403-A et F-403-B montrent également des valeurs élevées en chlorures par rapport au teneur de fond et témoignent de l'influence potentielle de la cellule 2C et/ou des lagunes d'infiltration. En 2014, les concentrations annuelles moyennes en chlorures y sont de 223 mg/l (F-403-A) et 248 mg/l (F-403-B). Le puits d'observation P-65, qui est situé plus à l'ouest à l'extérieur du champ d'influence des activités de lagunage, affiche des concentrations en chlorures de 36,3 mg/l en 2014, en légère baisse par rapport à 2013. La concentration moyenne en chlorures a également diminué en 2014 aux puits P-66 (92,4 mg/l), P-64 (13,6 mg/l) et F-403-C (66 mg/l).

Tel qu'observé au cours des dernières années, les valeurs moyennes en DCO mesurées en 2014 en aval de la cellule 2C sont supérieures à celles observées en amont de celle-ci. Les valeurs varient entre 22 et 318 mg/l. En ce qui concerne l'azote ammoniacal, hormis pour le puits F-403-A où la concentration a fortement augmenté à 202 mg/l, les valeurs mesurées en 2014 en aval hydrauliques de la cellule demeurent faibles tout comme celles des nitrites-nitrates dont les concentrations mesurées en aval de la cellule 2C sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les concentrations moyennes en amont hydraulique. Dans le cas des concentrations en azote ammoniacal mesurées au puits F-403-A, il convient de mentionner que cette augmentation est due à une fuite accidentelle survenue au printemps 2013 à l'endroit d'une conduite de condensat de biogaz située à proximité de

ce puits. Pour ce qui est des sulfates et du fer, les concentrations moyennes pour ces deux paramètres varient considérablement d'un puits à l'autre au cours des années en aval hydraulique de la cellule 2C. En 2014, les concentrations en sulfates mesurées dans ce secteur se situent entre 0,7 mg/l et 21,5 mg/l. En ce qui concerne le fer, les concentrations mesurées en 2014 varient généralement de <0,07 à 2,40 mg/l et atteignent même une concentration aussi élevée que 24 mg/l au puits F-403-B. À cet effet, il faut toutefois souligner que les concentrations en fer observées à ce dernier puits suivent une tendance à la baisse depuis quelques années.

#### 4.2.3.4 Secteur de la cellule d'enfouissement technique 4

L'exploitation de la cellule d'enfouissement 3 a débuté en 2000 et les activités d'enfouissement ont progressé du sud vers le nord. À la fin de l'été 2004, un écran d'étanchéité ceinturant la cellule d'enfouissement 3 a été mis en place (Phase I). Durant l'été 2006, un tronçon supplémentaire de l'écran d'étanchéité (Phase II) a été mis en place à l'ouest de la cellule 3 de façon à ceinturer la nouvelle cellule d'enfouissement technique 4. La mise en place de cet écran d'étanchéité a eu pour conséquence d'isoler, hydrauliquement parlant, les cellules 3 et 4 ainsi que les puits d'observation s'y trouvant du reste de l'aquifère à nappe libre. En raison de ces modifications, certains puits utilisés anciennement pour évaluer la qualité des eaux souterraines à l'endroit de la cellule 3 ont été retirés du programme de suivi. Ces puits, P-28, P-29, F-302-A, F-306-A et F-307-A, ne sont dorénavant plus échantillonnés pour les travaux de suivi.

Il faut noter que les résultats présentés dans la présente section ont pour objectif d'établir un portrait global de la qualité des eaux souterraines dans le secteur de la cellule 4 en regard de l'ensemble des activités et des installations présentes sur le site. Les eaux souterraines et de surface en périphérie de la cellule 4 font également l'objet d'un autre suivi spécifique mis en place dans le cadre du certificat d'autorisation concernant l'aménagement et l'exploitation de la cellule d'enfouissement 4 (section 4.5).

Pour le secteur de la cellule 4, l'eau souterraine dans la partie située au sud de la cellule, tel qu'illustré à la figure 4.1, s'écoule vers l'est et le sud-est en direction de la rivière Saint-Joseph. L'eau souterraine dans la partie située au nord de la cellule s'écoule vers l'est et le nord-est en direction de la rivière La Chaloupe.

La qualité de l'eau souterraine dans le secteur de la cellule d'enfouissement 4 est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation suivants :

- P-24, P-30, P-31, P-60, P-70-RA<sup>6</sup> et P-70-RB (nord, est et sud de la cellule 4 à l'aval immédiat);
- P-37, P-56, P-57 et P-71 (nord et nord-est de la cellule 4 en aval éloigné);
- F-309-A, F-310-A, F-311-A, F-312-A, F-313-A, F-314-A, F-315-A, F-405-A, F-405-B, F-405-C, F-406-A F-406-B et F-406-C (ouest de la cellule 4 en amont).

L'ensemble de ces points d'échantillonnage est localisé à la figure 3.1 et les résultats d'analyse correspondants sont inclus aux tableaux 4.10 à 4.12. L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 dans le secteur de la cellule 4 est également présentée aux graphiques 4.4A, 4.4B et 4.3C.

#### Au nord, à l'est et au sud de la cellule d'enfouissement 4 (aval immédiat)

À l'aval immédiat de la cellule d'enfouissement 4, la qualité de l'eau souterraine est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-24, P-30, P-31, P-60, P-70-RA et P-70-RB. Les concentrations moyennes annuelles se trouvent au tableau 4.10.

Dans les puits d'observation P-30 et P-70-RA, les concentrations moyennes en chlorures sont nettement au-dessus de la teneur de fond depuis 2007 et 2006 respectivement. Depuis 2010, on assiste à une augmentation

<sup>6</sup> Il est à noter que le puits d'observation P-70 a été détruit en 2006 afin de permettre l'enfouissement des matières résiduelles. Il a été remplacé par le puits d'observation P-70-R présentant les mêmes caractéristiques. Ce dernier a été installé à environ 77 m au sud-est du puits d'observation P-70.



des concentrations en chlorures également dans les puits P-24, P-31 et P-70-RB. Seul le P-60, situé à plus grande distance de la cellule, présente des concentrations en chlorures se situant au niveau des teneurs de fond. En 2014, les concentrations moyennes en chlorures varient entre 42,1 mg/l et 76 mg/l, à l'exception du P-60 à l'endroit duquel la concentration moyenne en chlorures se maintient à 3,5 mg/l. La hausse de l'année 2007 coïncide avec celles des sulfates aux deux mêmes puits et indique que les activités d'enfouissement réalisées à l'endroit de la cellule 3 avant la mise en place de l'écran d'étanchéité ont probablement affecté la qualité de l'eau souterraine du secteur. De même, bien qu'étant moins élevées qu'aux puits P-30 et P-70-RA, les concentrations en chlorures à l'endroit des puits P-24, P-31 et P-70-RB présentent également des concentrations supérieures aux teneurs de fond. Dans certains cas, cette situation serait probablement attribuable à l'épandage de sels de déglacage qui a lieu en période hivernale sur certains chemins périphériques depuis le début de l'exploitation de la cellule 4 (P-31, P-70-RA et RB, P-24). Dans le cas du P-30 et également du P-70-RA, l'utilisation de compost dans le recouvrement final des cellules 2B et 3 semble être responsable de cette augmentation. En effet, des essais de lixiviation effectués sur le compost mis en place dans le recouvrement final de ces cellules indiquent que celui-ci est susceptible de générer des concentrations très élevées de chlorures (>100 mg/l) dans les eaux percolant à travers celui-ci<sup>7</sup>. Or, les puits concernés par ces augmentations de concentrations étant situés au pied des cellules 2B et 3, ceux-ci se trouvent directement dans la zone d'infiltration des eaux ruisselant sur le recouvrement final de ces cellules. Par conséquent, il est fort probable que l'infiltration d'eau fortement chargée en chlorure au périmètre de ces cellules contribue à augmenter les concentrations en chlorures dans les eaux souterraines de ces secteurs.

Les résultats pour l'azote ammoniacal s'apparentent à ceux obtenus pour l'évaluation des teneurs de fond. Pour la DCO, le P-30 présente toujours une concentration moyenne supérieure aux teneurs retrouvées dans les autres puits du secteur. Toutefois, les concentrations retrouvées dans ce puits depuis le sommet observé en 2012 sont diminuées et se rapprochent graduellement de celles observées aux autres puits du secteur. En ce qui concerne les sulfates, les puits P-60 et P-70-RB montrent des concentrations similaires aux teneurs de fond alors qu'elles sont nettement plus élevées à l'endroit des puits P-24, P-30, P-31 et P-70-RA. Encore une fois, l'utilisation de compost comme engrais sur le recouvrement final des cellules d'enfouissement 2B et 3 pourrait expliquer cette situation. Les essais de lixiviation effectués sur le compost indiquent que celui-ci est susceptible de générer des concentrations en sulfates de l'ordre de 400 à 500 mg/l dans les eaux percolant à travers celui-ci.

Le fer dissous était fort présent dans le puits d'observation P-70-RA mais a diminué depuis 2009 pour atteindre en 2014 une concentration moyenne de <0,07 mg/l similaire aux teneurs de fond. Au puits P-30, les concentrations moyennes en fer, après avoir subi une augmentation au cours des dernières années ont légèrement diminué en 2014 pour atteindre <0,07 mg/l. Pour les autres puits, aucune fluctuation significative n'a été observée pour ce paramètre. Dans le cas des nitrites-nitrates, seul le puits P-31 présente des concentrations supérieures aux teneurs de fond et ce, depuis le début des années 2000. En 2014, la concentration moyenne en nitrites-nitrates se situe à 25,05 mg/l.

#### Secteur au nord et au nord-est de la cellule d'enfouissement 4 (aval éloigné)

La qualité de l'eau souterraine au nord de la cellule d'enfouissement 4 est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-37, P-56 et P-71. Le puits d'observation P-55 a été écarté du programme de suivi complémentaire en 2007. Les concentrations moyennes annuelles se trouvent au tableau 4.11. À l'exception du puits d'observation P-71, la qualité de l'eau souterraine ne fait l'objet d'un suivi que depuis 2002 dans ces puits d'observation. Quoique l'eau souterraine dans ces puits d'observation soit située en aval hydraulique du secteur nord de la cellule d'enfouissement 4, ces puits d'observation sont considérés comme étant situés à l'extérieur de la zone d'influence des activités d'enfouissement passées et présentes. Par conséquent, les résultats analytiques de ces trois puits d'observation ont servi à l'évaluation des teneurs de fond.

Pour l'année 2014, les résultats analytiques des puits d'observation P-37 et P-56, situés à moins de 7 m de la surface du sol dans la nappe libre, indiquent dans l'ensemble, l'absence d'influence de la cellule d'enfouissement sur la qualité de l'eau souterraine puisque les valeurs correspondent aux teneurs de fond dans la nappe libre.

<sup>7</sup> Les certificats d'analyse de ces essais pourront être fournis sur demande.

Seule la DCO, mesurée à l'endroit du puits P-37, a été mesurée à des concentrations supérieures aux teneurs de fond au cours des dernières années. Toutefois, en 2012 et 2013, la concentration moyenne en DCO a subi une diminution importante à ce puits et se situe maintenant à 6 mg/l soit également au niveau des teneurs de fond. Aux puits P-37 et P-56, les concentrations moyennes en chlorures mesurées en 2014 sont de l'ordre de 1 mg/l. Dans le cas des sulfates, les concentrations moyennes mesurées en 2014 sont de 12,7 et 8,6 mg/l aux puits P-37, et P-56 respectivement. Pour le puits d'observation P-71, situé plus en profondeur dans la nappe libre, à environ 11 m sous la surface de la nappe libre, les concentrations en chlorures sont inférieures à 1 mg/l. Les concentrations en sulfates sont plus élevées avec une valeur moyenne de 23,9 mg/l, représentant bien les dernières années de suivi.

#### Secteur à l'ouest de la cellule d'enfouissement 4 (amont hydraulique)

Le secteur localisé à l'ouest de la cellule 4 est situé en amont hydraulique de cette dernière. Il est donc peu probable que les activités liées à l'exploitation de cette cellule puissent avoir une influence significative sur la qualité de l'eau souterraine dans ce secteur. La qualité de l'eau souterraine dans le secteur situé du sud-ouest au nord-ouest de la cellule d'enfouissement 4 ne fait l'objet d'un suivi que depuis 2001. Ce début coïncide avec l'aménagement des nouveaux puits d'observation réalisés aux fins de l'étude de caractérisation du milieu récepteur et en vue de l'implantation de la nouvelle cellule d'enfouissement technique.

La qualité de l'eau dans le secteur situé à l'ouest de la cellule d'enfouissement 4 est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation suivants :

- F-303-A, F-305-A, F-309-A à F-316-A, F-316-B, F-405-A à C et F-406-A à C

Leurs concentrations moyennes annuelles se trouvent au tableau 4.12. Les échantillons d'eau souterraine prélevés dans les puits d'observation F-311-A et F-313-A font partie de ceux utilisés dans l'évaluation des teneurs de fond car ces puits sont situés en amont hydraulique des installations de DRN ainsi que des lots de terre en culture.

En général, les résultats de la qualité de l'eau souterraine en 2014, pour le secteur situé à l'ouest de la cellule d'enfouissement 4, indiquent que les concentrations en nitrites-nitrates et en chlorures sont supérieures aux teneurs de fond lorsque les points de prélèvement sont situés en bordure de routes ou à l'aval hydraulique de parcelles en culture.

Les concentrations moyennes en chlorures ont subi des augmentations dans certains puits en 2014. Celles-ci sont supérieures ou égales à 10 mg/l à l'endroit des puits F-309-A, F-314-A, F-316-B, F-405-B, F-406-A et F-406-B alors qu'elles sont de l'ordre de grandeur des teneurs de fonds dans les autres puits.

La majorité des puits d'observation à l'ouest de la cellule 4 affiche des concentrations en nitrites-nitrates qui sont non détectées ou qui s'apparentent aux concentrations naturelles retrouvées dans l'aquifère de surface, à l'exception du F-309-A, F-314-A et F-316-B localisés à proximité de terres cultivées.

Dans l'ensemble, les résultats des analyses en DCO, azote ammoniacal, sulfates et fer dissous reflètent les teneurs du milieu naturel. Cependant, il faut tout de même signaler que les sulfates à l'endroit des puits F-405-A à C et F-406-A et B situés près d'un lot où l'on cultive la canneberge sont supérieurs à ces teneurs de fond.

#### **4.2.3.5 Secteur au sud de la rivière Saint-Joseph**

Dans le secteur de la rivière Saint-Joseph, immédiatement au nord de la rivière, l'eau souterraine dans la nappe libre s'écoule vers le sud-est, tel qu'illustré à la figure 4.1 puis fait résurgence dans la rivière. Au sud de la rivière, les données piézométriques de 2014 montrent que l'eau souterraine dans la partie supérieure de la nappe libre s'écoule en direction nord-est, vers la rivière Saint-Joseph, et remonte aussi vers la surface. L'écoulement de

l'eau souterraine dans la partie inférieure de l'aquifère s'effectuerait vers l'est plutôt que vers le nord-est, soit environ parallèlement à la rivière Saint-Joseph.

La qualité de l'eau souterraine au sud de la rivière Saint-Joseph est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation P-72 à P-83. Ces puits d'observation sont rassemblés en quatre groupes de trois ouvrages dont les zones crépinées sont situées à des profondeurs allant de 0 à 5 m, de 5 à 10 m et de 10 à 15 m sous la surface de la nappe. L'ensemble de ces points d'échantillonnage est illustré à la figure 3.1 et les résultats d'analyse correspondants sont inclus au tableau 4.13. L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 dans le secteur situé au sud de la rivière St-Joseph est également présentée au graphique 4.5.

En résumé, les variations dans les valeurs des paramètres mesurés depuis l'année 2001 dans le secteur situé au sud de la rivière Saint-Joseph sont considérées comme étant faibles ou peu significatives, en comparaison aux observations sur la qualité de l'eau dans les autres secteurs qui font l'objet d'un suivi de la qualité de l'eau souterraine.

Dans le secteur situé au sud de la rivière Saint-Joseph, les concentrations moyennes en chlorures dans l'eau souterraine à moins de 10 m de profondeur ont varié entre 1,98 et 48,5 mg/l depuis le début du suivi. Ces concentrations sont légèrement supérieures à la teneur de fond en chlorures observée au nord de la rivière Saint-Joseph et pour la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre. Les concentrations plus élevées en chlorures dans l'eau souterraine sont le plus souvent associées aux puits d'observation plus profonds ou intermédiaires en raison de la proportion d'argile contenue dans les dépôts meubles. D'ailleurs, les concentrations au puits d'observation P-77 sont relativement élevées et correspondent aux teneurs de fond naturel de la zone de transition de l'aquifère à nappe libre. Par ailleurs, une augmentation des concentrations en chlorures s'observe depuis quelques années pour le puits P-74, situé directement en bordure d'un chemin de circulation pour les camions. Il est fort probable que cette augmentation soit due à l'épandage de sels de déglacage sur ce chemin.

En 2014, les concentrations moyennes en DCO et en nitrites-nitrates sont similaires aux teneurs de fond obtenues historiquement au sud de la rivière St-Joseph. Depuis 2001, la majorité des concentrations en azote ammoniacal sont représentatives des conditions naturelles. Les concentrations en sulfates sont généralement non détectées ou de l'ordre de grandeur de la teneur de fond. Dans le cas du fer dissous, des concentrations marquées sont observées dans les puits P-72 (18,5 mg/l), P-75 (6,78 mg/l), P-78 (6,26 mg/l) et P-81 (6,75 mg/l) en 2014. Les puits d'observation situés plus en profondeur ont révélé des concentrations moyennes plus faibles, c'est-à-dire inférieures à 0,2 mg/l pour 2014.

#### **4.2.4 Qualité de l'eau de surface**

Les quatre points de prélèvement des échantillons d'eau de surface sont situés dans la rivière Saint-Joseph qui est à environ 300 m au sud du lieu d'enfouissement. Tel que présenté à la figure 3.1, la station d'échantillonnage S-04 est située en aval du lieu d'enfouissement (et de l'autoroute 40), alors que la station d'échantillonnage S-01 est située à l'amont de l'ensemble des cellules d'enfouissement. La station d'échantillonnage S-02 est localisée vis-à-vis la cellule d'enfouissement 2A, alors que la station d'échantillonnage S-03 se trouve vis-à-vis la cellule d'enfouissement 1. Le suivi a débuté en 1982 pour les stations S-02 et S-03, en 1993 pour la station S-01 et en 1996 pour la station S-04.

Les résultats d'analyse effectuée sur les échantillons d'eau de surface prélevés en 2014 dans le cadre du suivi sont présentés au tableau 4.4. Une compilation des concentrations moyennes annuelles de certains des paramètres analysés de 1998 à 2014 est présentée aux tableaux 4.5 et 4.14. L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 à l'endroit de la rivière St-Joseph est également présentée au graphique 4.6.

Les résultats d'analyse en chlorures répertoriés de 1998 à 2006 ont montré systématiquement une augmentation des concentrations moyennes de l'amont vers l'aval, c'est-à-dire de S-01 à S-04. Par contre, entre 2007 et 2009, cette tendance n'a pas été respectée et des concentrations parfois plus élevées en amont qu'en aval ont été observées. Depuis les cinq dernières années (2010, 2011, 2012, 2013 et 2014), la répartition spatiale des concentrations moyennes en chlorures suit à nouveau la tendance observée avant 2007, soit une augmentation



de l'amont vers l'aval. Les concentrations moyennes observées aux stations S-01 à S-04 en 2014 ont été, dans l'ordre, de 7,6 mg/l, 27,3 mg/l, 34,9 mg/l et 39,5 mg/l. Tel que mentionné à la section 4.6, cette situation serait probablement attribuable à l'épandage de sels de déglacage sur le rang Bardochette durant la période hivernale.

Quelques concentrations moyennes annuelles en sulfates supérieures à 10 mg/l ont été rencontrées par le passé, notamment à la station S-04, qui est au cœur de terres cultivées. En 2014, les concentrations moyennes en sulfates obtenues sont généralement inférieures à 5 mg/l à l'exception de la station S-04 à l'endroit duquel la concentration moyenne en sulfates se maintient à 6,5 mg/l. L'ensemble des autres paramètres (la DCO, l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates et le fer dissous) montre des concentrations qui ne varient que très peu le long de la rivière Saint-Joseph et au cours du temps.

#### **4.2.5 Qualité de l'eau des puits de particuliers**

Dans le cadre du suivi annuel des puits de particuliers, dix (10) ouvrages de captage ont été échantillonnés en 2014, selon le programme préétabli. Les échantillons prélevés à chacun de ces puits ont été analysés pour vingt (20) paramètres physico-chimiques et trois (3) paramètres bactériologiques, énumérés à la section 3.1.3. Les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau 4.15 et les certificats d'analyses correspondants sont joints à l'annexe D. Dans le tableau 4.15, les résultats analytiques de 2014 sont comparés à ceux obtenus lors des travaux d'inventaire et d'échantillonnage réalisés en 2002 ainsi que de 2004 à 2013. Ces résultats sont comparés aux normes du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP, 2008) du MDDEP de même qu'aux recommandations de Santé Canada pour la qualité de l'eau potable (2008).

De façon générale, la plupart des paramètres analysés sur les puits de particulier en 2014 ainsi qu'au cours des années précédentes respectent les normes du RQEP en vigueur. Seuls quelques paramètres n'ont pas respecté ces normes, tel que discuté aux sections suivantes.

##### **4.2.5.1 Résultats des analyses chimiques**

###### Analyses bactériologiques

Les résultats d'analyse de 2014 ont montré la présence de coliformes totaux ou fécaux dans un (1) des dix (10) ouvrages de captage échantillonnés. Le puits situé au 1991 Route 158 montre des résultats en coliformes supérieurs aux concentrations maximales acceptables des recommandations pour la qualité de l'eau potable de Santé Canada. De même, deux ouvrages de captage, ceux situés aux 1991 Route 158 et 1980 Traverse Savignac-Harnois, ont montré la présence de bactéries atypiques mais à des niveaux inférieurs à la norme du RQEP.

###### Analyses physico-chimiques

Pour les vingt (20) paramètres physico-chimiques conventionnels testés en 2014, seul le pH n'a pas respecté les normes du RQEP. Celui-ci était inférieur à la norme du RQEP dans les échantillons prélevés aux ouvrages de captage situés aux 1990 Rang St-Albert, 60 Rang Bardochette et 2131 Route 158.

Par ailleurs, les concentrations en manganèses ont également excédé la concentration maximale acceptable des recommandations de Santé Canada à l'endroit de la résidence située au 60 Rang Bardochette. La DBO<sub>5</sub> est demeurée inférieure à la limite de détection pour tous les puits privés échantillonnés 2014.

##### **4.2.5.2 Présence du lieu d'enfouissement technique**

Les activités du lieu d'enfouissement technique ne sont pas mises en cause pour expliquer les dépassements de normes du RQEP ainsi que des recommandations pour l'eau potable de Santé Canada observées en 2014 à l'endroit des puits de particuliers situés en périphérie du site. Dans le cas des coliformes ainsi que des bactéries atypiques, il s'agit de paramètres dont la migration dans les eaux souterraines est relativement limitée (quelques

centaines de mètres dans les cas les plus défavorables). La distance des ouvrages de captage échantillonnés par rapport aux installations du LET ne permet pas d'associer ces résultats aux activités du LET. Plusieurs facteurs liés à l'environnement immédiat d'un ouvrage de captage sont beaucoup plus susceptibles d'influencer ces paramètres ainsi que d'autres tel le pH. De même, bien que fréquemment rencontré dans la région, le manganèse dans les sols demeure en concentrations très variables et il peut donc influencer localement la qualité de l'eau souterraine. Cette constatation s'observe dans les résultats de la campagne de 2014 et également lors des années précédentes où des valeurs de pH et des concentrations en manganèse excédaient les normes et recommandations à certains endroits. D'après les résultats des analyses chimiques obtenus, la présence de ces éléments dans l'eau souterraine demeure aléatoire sur la zone investiguée et ne correspond pas à un secteur qui pourrait être associé à l'exploitation du lieu d'enfouissement technique.

### **4.3 Suivi du centre de compostage**

#### **4.3.1 Qualité du revêtement des plates-formes de compostage**

Les nombreuses inspections réalisées à plusieurs reprises en 2014 à l'endroit de la surface de la plate-forme de compostage ont permis de confirmer la qualité du revêtement bitumineux de la plate-forme de compostage. Aucune imperfection ou anomalie n'a été décelée lors de ces inspections. À cet effet, il convient de rappeler que des travaux correctifs de la surface de la plate-forme ont été réalisés en 2012. Ces travaux ont consisté à refaire le revêtement bitumineux aux endroits où des imperfections avaient été décelées. Des précisions supplémentaires à cet effet sont présentées dans le rapport annuel d'exploitation transmis au MDDELCC.

#### **4.3.2 Qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage**

Les résultats des analyses effectuées en 2014 sur les échantillons prélevés à l'endroit du puits P-32 sont présentés au tableau 4.16a tandis que les concentrations moyennes annuelles sont présentées au tableau 4.16b. L'évolution de certains paramètres indicateurs suivis depuis 1998 à l'endroit du P-32 est également présentée au graphique 4.7. À cet effet, il est important de souligner que l'exploitation du centre de compostage n'a débuté qu'en 2007, suite à son aménagement en 2006.

Les résultats indiquent que la qualité des eaux souterraines situées en aval hydraulique du centre de compostage s'est appauvrie à partir du début des années 2000. Les chlorures, malgré quelques fluctuations, ont subi une augmentation des concentrations moyennes pour atteindre 84 mg/l en 2014. Une augmentation de la conductivité électrique est également notée passant de 0,425 à 1,280 mmhos/cm entre 2007 et 2014. Après avoir subies une augmentation en 2008 et 2009, les concentrations annuelles moyennes en nitrites-nitrites sont redescendues à 5,17 mg/l en 2012, à 2,21 mg/l en 2013 et à 0,37 mg/l en 2014. En ce qui concerne les sulfates, les concentrations moyennes annuelles sont passées d'une valeur inférieure à 10 mg/l en 1998 à 63,5 mg/l en 2014. L'évolution à la hausse des concentrations de certains paramètres avant même l'aménagement et l'exploitation du centre de compostage pourrait être associée à la présence des cellules 1 et 2A situées de part et d'autre et dont l'exploitation a été réalisée pendant plusieurs années selon le principe d'atténuation naturelle. À cet effet, il convient de rappeler que, contrairement au centre de compostage, ces cellules ne sont pas munies de système d'étanchéité.

### **4.4 Suivi des eaux pompées à la rivière La Chaloupe**

#### **4.4.1 Qualité des eaux acheminées à la station de traitement**

Les résultats des échantillons d'eau prélevés à l'affluent de la station de traitement (étang 1) sont présentés aux tableaux 4.17a et b. L'évolution de certains paramètres indicateurs suivis depuis 2008 à l'endroit des eaux acheminées à la station de traitement est également présentée au graphique 4.8. Dans l'ensemble, les résultats obtenus en 2014 ont fluctué considérablement et permettent difficilement d'établir une tendance particulière. On remarque toutefois que l'azote ammoniacal, DBO5, DCO, sulfures totaux et les chlorures ont subi une légère diminution par rapport à l'année précédente.

#### 4.4.2 Qualité des eaux pompées à la rivière La Chaloupe

Les différents paramètres analysés ainsi que les résultats correspondant aux échantillons prélevés aux points de rejet sont présentés au tableau 4.18a pour le programme de suivi hebdomadaire et au tableau 4.18b pour le programme de suivi aux quatre mois et annuel. Le tableau 4.18c présente la moyenne annuelle depuis le début du suivi en 2007. Ces résultats d'analyse sont comparés aux critères de qualité exigés par l'article 53 du REIMR ainsi qu'aux OER. L'évolution de certains paramètres indicateurs suivis depuis 2007 à l'effluent de la station de traitement est également présentée au graphique 4.9.

Les résultats 2014 du suivi hebdomadaire ainsi que du suivi aux quatre (4) mois ne montrent aucun dépassement des critères de l'article 53 du REIMR.

Dans le cadre du suivi réalisé à tous les quatre (4) mois, quelques paramètres n'ont pas rencontré les objectifs environnementaux de rejets (OER), tels que le phosphore total (P), les BPC, l'équivalence toxique totale pour les dioxines et furanes chlorés et les sulfures totaux. De même, l'OER pour la toxicité chronique n'a pas été respecté à une occasion lors d'un essai effectué sur le *selenastrum capricornutum*.

#### 4.4.3 Débits de pompage à la rivière La Chaloupe<sup>8</sup>

Les eaux rejetées à la rivière La Chaloupe par l'entremise de l'émissaire sont composées en proportions variables d'eau provenant de l'assèchement des sols réalisé dans le cadre des travaux d'aménagement des nouvelles sous-cellules ainsi que de la station de traitement des eaux de lixiviation. Les mesures de débit effectuées à l'endroit des stations de pompage SPR-9 et SPR-13 indiquent que le débit journalier moyen d'eau pompée à la rivière La Chaloupe en 2014 est demeuré inférieur à 34,56 l/s, avec une valeur moyenne de 20,2 l/s.

### 4.5 Qualité des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 4

#### 4.5.1 Eaux souterraines

Les résultats d'analyse chimique de 2014, représentant la qualité de l'eau souterraine au périmètre de la cellule 4, sont compilés au tableau 4.19. L'évolution de certains paramètres indicateurs suivis depuis 1998 dans ce secteur est également présentée au graphique 4.10. Ces résultats indiquent que la qualité des eaux souterraines des puits situés au périmètre de la cellule 4 respecte de manière générale les critères de qualité établis. Tel qu'observé les années précédentes, le fer, le manganèse, les nitrites-nitrates et les sulfures excèdent à certains endroits les critères de qualité de l'article 57 du REIMR. Dans le cas du fer et du manganèse, leur présence dans les sols de la région demeure très variable et elle peut donc influencer localement la qualité de l'eau souterraine. Depuis plusieurs années, leurs concentrations excèdent les critères de qualité dans certains puits d'observation du site. Spécifiquement, les dépassements en fer sont identifiés dans deux (2) des puits d'observation sélectionnés alors que pour le manganèse, neuf (9) de ces puits ont montré des dépassements. Ces valeurs élevées sont d'origine naturelle. Dans le cas des nitrites-nitrates, seuls le puits d'observation P-31 a montré des concentrations supérieures au critère de qualité en 2014. Les concentrations en nitrites-nitrates mesurées en ce puits varient entre 19,5 et 24,7 mg/l. L'historique d'activités agricoles dans le secteur rend difficile l'établissement d'un lien entre l'exploitation passée de la cellule 3 et la présence de nitrites-nitrates dans ces puits.

Pour ce qui est des sulfures, ceux-ci n'ont excédé le critère de qualité qu'à un seul puits d'observation, soit le P-70 -RB. Les concentrations en sulfures mesurées en 2014 dans ce puits varient entre 0,13 et 9 mg/l. Il s'agit toutefois d'un cas isolé non représentatif de l'ensemble des résultats obtenus en périphérie de la cellule au cours de l'année 2014. Les résultats des prochains suivis permettront de vérifier cette situation.

<sup>8</sup> Par souci de ne pas alourdir inutilement le présent rapport, les mesures de débit de pompage ne sont pas présentées. Celles-ci pourront toutefois être fournies sur demande.

Par ailleurs, bien qu'étant généralement inférieures au critère de qualité de l'article 57 du REIMR, les concentrations en chlorures et en sulfates dans plusieurs puits d'observation situés à proximité de la cellule C-4 sont en progression ou se maintiennent à des niveaux nettement supérieurs aux teneurs de fond. Dans le cas des chlorures, cette situation est attribuable soit aux activités d'épandage de sels de déglacage qui ont lieu durant la période hivernale sur certains chemins périphériques de la cellule C-4, soit à l'utilisation de compost comme engrais sur le recouvrement final des cellules d'enfouissement (section 4.2.3.4). L'utilisation de compost comme engrais sur le recouvrement final des cellules d'enfouissement serait également responsable de l'évolution des sulfates dans certains puits situés au périmètre de la cellule C-4.

Finalement, l'ensemble des résultats de 2014 ne démontre aucune différence particulière de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval hydraulique de la cellule 4.

#### **4.5.2 Eaux de surface**

Les résultats d'analyse effectuée à l'endroit des échantillons d'eau prélevés dans le fossé longeant le côté nord de la cellule 4 sont aussi présentés au tableau 4.19. Cette année, seul un échantillon a pu être prélevé en 2014, soit au printemps à la station d'échantillonnage Nord Station. Le reste du temps, aucun échantillon n'a pu être prélevé car les fossés étaient secs à chaque visite des représentants du MDDEFP et de AECOM.

Les résultats des analyses effectuées sur l'échantillon prélevé au printemps n'indiquent aucun dépassement des critères de qualité de l'article 53 du REIMR.

### **4.6 Qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph**

Les résultats d'analyse chimique, représentant la qualité de l'eau souterraine faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph, sont compilés au tableau 4.20a sur une base mensuelle pour l'année 2014. Le tableau 4.20b présente les concentrations annuelles moyennes calculées depuis le début du suivi en 2006. L'évolution de certains paramètres indicateurs suivis depuis 2006 en amont de la rivière St-Joseph est également présentée au graphique 4.10. En général, les résultats de 2014 indiquent que la qualité des eaux souterraines à l'endroit des puits du réseau de surveillance respecte assez bien les critères de qualité établis par le MDDEP. Par contre, des concentrations importantes en chlorures et en azote ammoniacal sont observées depuis plusieurs années dans certains secteurs.

En 2014, les concentrations en chlorures aux puits P-409, P-411, P-412, P-420 et P-422 ont excédé le seuil d'alerte établi par le MDDEP, avec des valeurs excédant également le critère de qualité aux puits P-411 et P-420. Au cours des premières années de ce suivi débuté en 2006, les concentrations moyennes en chlorures étaient en progression et ont atteint des valeurs de 1 547 mg/l en 2010 au puits P-411 et de 1739 en 2009 au P-420. Depuis, les concentrations moyennes en chlorures ont diminué considérablement pour atteindre en 2014 des valeurs de 1 291 mg/l au puits P-411 et de 733 mg/l au puits P-420. Les dépassements des critères de qualité à l'endroit des puits P-411 et P-420 seraient probablement dus au déglacage du rang Bardochette et de la zone d'entrée au site durant la période de gel. Le fait que plusieurs dépassements des critères de qualité aient été observés à l'endroit du puits P-420, situé directement en aval hydraulique du puits P-411, démontre que la zone affectée par la présence de chlorure en concentration supérieure au critère de qualité migre vers la rivière Saint-Joseph et y fait sans doute résurgence.

Quant à l'azote ammoniacal, tous les résultats de 2014 provenant des puits P-412 et P-422 indiquent des concentrations excédant le critère de qualité en vigueur. Ces concentrations se situent entre 38,8 et 73 mg/l (P-412) et entre 48 et 74,8 mg/l (P-422). Les dépassements concernant l'azote ammoniacal à l'endroit des puits P-412 et P-422 pourraient être attribués à la présence d'une zone d'atténuation naturelle située en aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 1 et confirment les observations des années précédentes. Tel que proposé au MDDEFP, l'aménagement d'une tranchée d'interception au sud du rang Saint-Joseph, dans le secteur des puits P-412 et P-422, devrait permettre de contrôler les concentrations en azote ammoniacal dans les eaux souterraines qui font résurgence à la rivière Saint-Joseph. Cette tranchée, dont les travaux d'aménagement

ont débuté à l'automne 2008, a été mise en opération de façon intermittente depuis l'année 2010. Les effets de la mise en opération de cette tranchée sur les concentrations d'azote ammoniacal à l'endroit des puits P-412 et P-422, devraient se faire sentir après quelques années d'opération continue. La diminution des concentrations moyennes en azote ammoniacal observées à ces puits en 2014 par rapport à celles de 2013 et 2012 suggère que cet effet pourrait commencer à se faire sentir.

Dans le cas des puits d'observation P-407, P-408, P-409, P-410 et P-413, les critères de qualité ont été respectés tout au long de l'année. Toutefois, depuis 2012, on assiste à une augmentation des concentrations en azote ammoniacal dans le puits P-410. Celles-ci ont même dépassé le seuil d'alerte à quelque reprise en 2014. Par ailleurs, hormis les cas des chlorures et de l'azote ammoniacal, des résultats non conformes aux critères de qualité ont également été notés pour le fer à l'endroit des puits P-410 et P-411. Tel qu'observé à plusieurs endroits sur le site, les concentrations en fer retrouvées sont représentatives des teneurs de fond élevées et seraient associées au contexte naturel local.

## 4.7 Suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord

Les résultats des analyses en matières en suspension (MES) effectuées à l'endroit des échantillons d'eau prélevés dans le fossé ceinturant le parc de dépôt nord sont présentés au tableau 4.21. Ces résultats indiquent que la concentration en MES dans les eaux du fossé n'ont jamais dépassé le critère de 90 mg/l prescrit à l'article 53 du REIMR. Ceux-ci semblent confirmer l'efficacité des mesures de contrôle de l'érosion mis en place à l'endroit du fossé et du parc de dépôt nord.

## 4.8 Qualité de l'air ambiant

### 4.8.1 Mesure du H<sub>2</sub>S et des SRT

Les résultats des mesures en continu des concentrations de H<sub>2</sub>S pour l'année 2014 (de janvier à décembre 2014) sont présentés dans les tableaux 4.22a et 4.22b pour les stations 1 et 2 respectivement. Les résultats des mesures en continu des concentrations des composés de soufre réduit totaux pour l'année 2013 (de janvier à décembre 2013) sont présentés dans les tableaux 4.22c et 4.22d.

Les concentrations de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) dans l'air ambiant mesurées aux stations 1 et 2 sont, de façon générale, inférieures à 1 ppb. Il faut souligner que cette valeur représente la limite de précision des appareils de mesure. En 2014, la concentration moyenne horaire maximale observée à la station 1 (aval) est de 22,8 ppb (24 août 2014). À la station 2 (amont), la concentration moyenne horaire maximale observée en 2014 est de 47,3 ppb (17 mars 2014).

Les normes de qualité de l'atmosphère pour le Québec sont établies par le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2, r.4.1)* (RAA). Pour le H<sub>2</sub>S, la norme a été fixée à 6 microgrammes par mètre cube ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sur une période de 4 minutes. Cette valeur correspond à 4,3 ppb. Le RAA définit également une norme sur la concentration moyenne annuelle qui est de  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , soit 1,4 ppb.

Le nombre de mesures sur 4 minutes dont la valeur était supérieure à 4,3 ppb a été comptabilisé afin de comparer ces résultats avec la norme d'air ambiant du RAA pour le H<sub>2</sub>S sur 4 minutes. En 2014, on a enregistré à la station 1, 47 périodes de 4 minutes durant lesquelles la concentration de H<sub>2</sub>S mesurée a été supérieure à 4,3 ppb, soit un total de 3,1 heures. Pour la station 2, la concentration a été supérieure à 4,3 ppb durant 295 périodes de 4 minutes, pour un total de 19,6 heures. Globalement, en 2014, le nombre de périodes de 4 minutes avec une concentration supérieure à 4,3 ppb est moindre que celui observé dans les années précédentes (2012 et 2013).

En 2014, la concentration moyenne de H<sub>2</sub>S a été de 0,6 ppb à la station 1 et de 0,4 ppb à la station 2. La norme annuelle est de 1,4 ppb. Le tableau 4.23 présente le sommaire des résultats des mesures de H<sub>2</sub>S. Pour chaque

mois de 2014, on y rapporte la distribution des fréquences des données par rang centile. La concentration de H<sub>2</sub>S au 98<sup>e</sup> rang centile est de 1,5 ppb pour la station 1 et de 1,5 ppb pour la station 2.

Les concentrations des composés de soufre réduit totaux (SRT) mesurées dans l'air ambiant aux stations 1 et 2 sont également, de façon générale, inférieures à 1 ppb. La concentration moyenne horaire maximale mesurée à la station 1 est de 14,9 ppb (le 26 août) et la concentration moyenne horaire maximale mesurée à la station 2 est de 76,9 ppb (le 17 mars 2014).

On observe que, comme pour les années précédentes, pour une même période, il y a peu de différences entre les concentrations mesurées de H<sub>2</sub>S et celles de SRT, ce qui signifie que le H<sub>2</sub>S est le principal constituant des SRT présents dans l'air ambiant.

De façon générale, les périodes durant lesquelles on observe des concentrations plus élevées de H<sub>2</sub>S et de SRT sont de courte durée (moins d'une heure). En 2014, les périodes durant lesquelles des concentrations plus élevées (plus de 4,3 ppb avec au moins une valeur supérieure à 10 ppb) ont été enregistrées sont les suivantes :

- À la station 1 :
  - le 24 août, durée d'environ 52 minutes
- À la station 2 :
  - le 3 février, durée de 16 minutes
  - le 7 mars, durée de 28 minutes
  - le 17 mars, durée de 20 minutes
  - le 23 mars, durée de 12 minutes
  - le 4 mai, durée 16 minutes
  - le 5 mai, durée 4 minutes
  - le 7 mai, durée 4 minutes
  - le 28 mai, durée 36 minutes

#### 4.8.2 Mesures des COV

Les résultats des analyses pour les COV des échantillons prélevés mensuellement à chacune des deux stations en 2014 (12 échantillons à chacune des stations) sont présentés au tableau 4.24.

La liste des composés organiques volatils analysés par le Laboratoire AGAT selon la méthode TO-15 comprend 58 composés.

Les résultats obtenus indiquent que, pour les 24 prélèvements, 17 composés organiques volatils sur les 58 composés analysés ont été détectés dans l'air ambiant à l'une ou l'autre des stations. L'acétone et le disulfure de carbone ont été détectés dans tous les échantillons. Les autres composés qui ont été détectés dans plusieurs des échantillons sont le dichlorodifluorométhane (23 échantillons sur 24), le toluène (22 échantillons sur 24) et l'hexane (12 échantillons sur 24).

Le tableau suivant présente la concentration maximale obtenue pour chaque paramètre à chacune des stations au cours de l'année 2014, la concentration moyenne des valeurs obtenues qui se trouvaient au-dessus de la limite de détection et la comparaison avec les normes d'air ambiant évaluées sur une période de 24 heures. Les valeurs des normes en italique sont des valeurs calculées à partir de la norme définie sur une autre période en utilisant les relations de l'annexe H du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2, r.4.1)*. Les résultats montrent qu'il n'y aurait eu aucun dépassement des normes de qualité de l'air ambiant pour tous les paramètres à l'exception du disulfure de carbone. Selon les résultats obtenus, les concentrations mesurées de disulfure de



soufre seraient supérieures à la norme<sup>9</sup> pour tous les échantillons prélevés. Il faut souligner que ces résultats ne concordent pas avec les résultats des mesures de SRT effectuées en continu à l'aide d'analyseurs à chacune des 2 stations. Le disulfure de carbone est un composé de la famille des composés de soufre réduit totaux. Selon le manuel du fabricant de l'appareil de mesure Teledyne 102A pour les SRT muni d'un convertisseur 501TRS, celui-ci aurait une efficacité de conversion du CS<sub>2</sub> de l'ordre de 90%<sup>10</sup>. Ceci signifie que cet appareil a la capacité de détecter la présence de CS<sub>2</sub> dans l'air ambiant. Or, pour les journées correspondant à l'échantillonnage dans l'air ambiant effectué avec les canisters, on n'a observé aucune concentration élevée de SRT. Les échanges avec le laboratoire d'analyse n'ont pas permis d'identifier la cause de cette divergence dans les résultats obtenus.

Le benzène était présent dans une concentration supérieure à la limite de détection dans 8 des 24 échantillons prélevés. La concentration la plus élevée obtenue pour le benzène est de 0,9 ppb. La norme de qualité de l'air ambiant pour le benzène équivaut à 3,1 ppb.

Le dichlorofluorométhane (Fréon 12) a été détecté dans 23 des 24 échantillons. Les concentrations obtenues à la station 1 et à la station 2 sont similaires. La concentration maximale obtenue est de 0,7 ppb (à la station 2). Toutefois, on ne retrouve pas dans la réglementation provinciale de normes de qualité de l'air ambiant pour ce composé.

Le toluène a été détecté dans 22 des 24 échantillons (11 à chacune des stations). Les concentrations mesurées sont similaires aux deux stations à l'exception d'une concentration plus élevée (17 ppb) à la station 1, le 16 juillet 2014.

L'hexane a été détecté dans 12 des 24 échantillons (5 à la station 1 et 7 à la station 2). Les concentrations mesurées sont similaires aux deux stations. La concentration maximale obtenue est de 9,6 ppb.

En 2014, le trichloroéthylène n'a été détecté dans aucun des 24 échantillons alors que, dans les années passées (2008-2010), ce composé avait souvent été détecté.

### Composés organiques volatils Valeurs maximales et moyennes obtenues et comparaison avec les normes d'air ambiant

Paramètre	Norme <sup>(1)</sup>	Station 1			Station 2		
	ppb	Maximum ppb	Moyenne ppb	Dépassements	Maximum ppb	Moyenne ppb	Dépassements
1,1,1-Trichloroéthane		<0,3		--	<0,3		--
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,04	<0,2		--	<0,2		--
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane		0,2	0,2	--	<0,2		--
1,1,2-Trichloroéthane	0,07	<0,5		--	<0,5		--
1,1-Dichloroéthane		<0,3		--	<0,3		--
1,1-Dichloroéthylène	0,76	<0,3		--	<0,3		--
1,2,4-Trichlorobenzène		<0,5		--	<0,5		--
1,2,4-Triméthylbenzène		<0,5		--	<0,5		--
1,2-Dibromoéthane	0,02	<0,2		--	<0,2		--
1,2-Dichlorobenzène	40	<0,4		--	<0,4		--
1,2-Dichloroéthane		<0,2		--	<0,2		--
1,2-Dichloropropane	5,2	<0,4		--	<0,4		--
1,2-Dichlorotetrafluoroéthane		<0,2		--	<0,2		--

<sup>9</sup> La norme d'air ambiant pour le disulfure de soufre est définie sur une période de 4 minutes. Pour les fins de comparaison avec les résultats de l'échantillonnage effectuée sur une période de 24 heures, la valeur équivalente de la norme sur 24 heures a été évaluée en utilisant les relations de l'annexe H du RAA.

<sup>10</sup> Teledyne API - T102/501 TRS, Addendum to T101 Operation Manual, Table 2-1.

Paramètre	Norme <sup>(1)</sup>	Station 1			Station 2		
	ppb	Maximum ppb	Moyenne ppb	Dépassements	Maximum ppb	Moyenne ppb	Dépassements
1,3,5-Triméthylbenzène		<0,5		--	<0,5		--
1,3-Butadiène		<0,5		--	<0,5		--
1,3-Dichlorobenzène		<0,4		--	<0,4		--
1,4-Dichlorobenzène	160	<0,4		--	<0,4		--
1,4-Dioxane		<0,5		--	<0,5		--
1-Ethyl-4-Méthylbenzène		<0,5		--	<0,5		--
2,2,4-Triméthylpentane		<0,5		--	<0,5		--
2-Hexanone		<0,5		--	<0,5		--
Acétone	960	13	4,0	--	14	4,7	--
Benzène	3,1	0,9	0,5	--	0,5	0,4	--
Bromodichlorométhane		<0,2		--	<0,2		--
Bromoforme	0,3	<0,2		--	<0,2		--
Bromométhane	7,7	<0,5		--	<0,5		--
Disulfure de carbone <sup>(4)</sup>	1,0	92	21,4	12	38	13,8	12
Tétrachlorure de carbone	1,0	<0,3		--	<0,3		--
Chlorobenzène	11,1	<0,2		--	<0,2		--
Chloroéthane	1137	<0,4		--	<0,4		--
Chloroforme		<0,15			<0,15		
Chlorométhane		0,6	0,6	--	0,6	0,5	--
Cyclohexane		0,4	0,5		11		
Dibromochlorométhane		<0,2		--	<0,2		--
Dichlorodifluorométhane		0,6	0,5	--	0,7	0,5	--
Éthylbenzène	276	0,5	0,5	--	<0,2		--
Alcool isopropylique	399	<0,5		--	<0,5		--
Méthyl Ethyl cétone	31,5	1,7	1,0	--	<0,5		--
Méthyl isobutyl cétone	12,3	<0,5		--	<0,5		--
Oxyde de tert-butyle et de méthyle	6,3	<0,2		--	<0,2		--
Dichlorométhane	967	5,3	2,8	--	20	6,1	--
Propylène		<0,3		--	<0,3		--
Styrène	8,5	<0,2		--	<0,2		--
Tétrachloroéthylène	1,8	<0,2		--	<0,2		--
Tétrahydrofurane		5,6	1,8	--	<0,4		--
Toluène	20	17	2,4	--	1,9	0,7	--
Trichloroéthène	0,4	<0,3		--	<0,3		--
Trichlorofluorométhane		<0,4		--	<0,4		--
Vinyl Bromide		<0,2		--	<0,2		--
Chlorure de vinyle	0,1	<0,18		--	<0,18		--
cis-1,2-Dichloroéthylène		<0,14		--	<0,14		--
cis-1,3-Dichloropropène	0,3 <sup>(2)</sup>	<0,18		--	<0,18		--
p+m-Xylène	28 <sup>(3)</sup>	2,5	2,5	--	0,5	0,5	--
Heptane normal		0,6	0,6	--	0,3	0,3	--
Hexane normal	238	6,1	2,2	--	9,6	2,6	--
o-Xylène	28 <sup>(3)</sup>	0,8	0,8	--	<0,2		--
trans-1,3-Dichloropropène	0,3 <sup>(2)</sup>	<0,17		--	<0,17		--
trans-1,2-Dichloroéthylène		1,4	1,4	--	<0,2		--

(1) Normes de qualité de l'atmosphère pour le Québec établies par le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (Q-2, r.4.1) (RAA). Les valeurs des normes en italique sont des valeurs calculées sur une période de 24 heures à partir de la norme définie sur une autre période en utilisant les relations de l'annexe H du RAA.

(2) La norme s'applique pour les deux (2) isomères du dichloropropène.



- (3) La norme s'applique pour les trois (3) isomères du xylènes.
- (4) Les résultats obtenus pour le disulfure de soufre ne concordent pas avec les résultats des mesures en continu effectuées à l'aide de l'analyseur pour les SRT. Des échanges sont en cours avec le laboratoire d'analyse afin d'identifier la cause de cette divergence dans les résultats obtenus.

## 5 Conclusion

Dans le cadre du programme de suivi environnemental du Lieu d'Enfouissement Technique (LET) de Saint-Thomas, AECOM a été mandaté par DRN afin de procéder à la planification et à la réalisation des activités d'échantillonnage et d'analyse ainsi qu'au traitement et à l'interprétation des données recueillies au cours de l'année 2014.

Les travaux effectués ainsi que les résultats recueillis en 2014 dans le cadre de ce programme ont permis d'établir le portrait de la qualité des eaux et de l'air ambiant sur l'ensemble du site. Plus spécifiquement, les travaux réalisés dans le cadre du suivi environnemental 2014 concernent neuf (9) volets, regroupés en deux programmes :

### Programme de suivi des eaux

- suivi de la qualité des eaux au droit du LET;
- suivi du centre de compostage;
- suivi des eaux pompées à la rivière La Chaloupe;
- suivi des eaux souterraines et des eaux de surface au périmètre de la cellule 4;
- suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph;
- suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord.

### Programme de suivi de l'air

- suivi de la qualité de l'air ambiant.

Ainsi, à la lumière des résultats présentés pour chacun de ces volets, il est possible d'effectuer les constats généraux suivants :

### Écoulement de l'eau souterraine

De façon générale, le niveau de la nappe d'eau souterraine est similaire à celui des années passées et se situe près de la surface du terrain naturel : à moins de 4,5 m de profondeur à l'endroit des installations de DRN, à moins de 6 m de profondeur le long des rangs Saint-Albert et des Cascades et à moins de 2 m de profondeur à proximité de la rivière Saint-Joseph. De même, comme par le passé, on remarque également la présence d'une ligne de partage des eaux à partir de laquelle l'écoulement des eaux souterraines se divise en deux bassins versants, celui de la rivière La Chaloupe et celui de la rivière Saint-Joseph. La recharge de l'aquifère se fait donc par l'entremise de l'infiltration verticale des précipitations à partir de la surface du sol et l'écoulement au sein de l'aquifère se fait ensuite latéralement vers la rivière La Chaloupe ou la rivière Saint-Joseph.

### Qualité de l'eau souterraine

Dans l'ensemble, les résultats obtenus au cours de l'année 2014 confirment les observations effectuées au cours des dernières années. Ainsi, on constate que seuls les secteurs situés au périmètre immédiat et en aval hydraulique des anciennes sous-cellules exploitées selon le principe d'atténuation naturelle (Cellules 1, 2A, 2B, 2C et 3) témoignent de l'influence de l'enfouissement des matières résiduelles sur la qualité de l'eau souterraine. Sur le reste de l'ensemble du site, aucune influence significative des activités d'enfouissement n'est observée sur la qualité des eaux souterraines.

### Qualité des eaux de la rivière Saint-Joseph

En ce qui concerne l'eau de surface dans la rivière Saint-Joseph, les résultats analytiques ne montrent pas de tendance particulière à la hausse ou à la baisse dans le temps depuis le début du suivi. D'un point de vue

spatial, la répartition des concentrations moyennes en chlorures depuis les quatre dernières années suit à nouveau la tendance observée avant 2007, soit une augmentation de l'amont vers l'aval. Cette situation serait probablement attribuable à l'épandage de sels de déglacage sur le rang Bardochette durant la période hivernale. Pour les autres paramètres analysés, aucun impact significatif sur la qualité des eaux de la rivière Saint-Joseph n'est observé.

#### Qualité des eaux pompées à la rivière La Chaloupe

Les résultats obtenus au cours de 2014 indiquent que la qualité des eaux pompées à la rivière La Chaloupe par l'entremise de l'émissaire a toujours respecté les critères de qualité de l'article 53 du REIMR. De même, les résultats de 2014 indiquent que la qualité des eaux pompées à la rivière La Chaloupe se compare généralement bien aux objectifs environnementaux de rejet (OER) établis pour le projet.

#### Qualité de l'air ambiant

Pour la majeure partie de l'année, les concentrations de H<sub>2</sub>S et de SRT mesurées à chacune des stations d'échantillonnage de l'air ambiant sont généralement demeurées inférieures à 1 ppb et la norme de qualité de l'atmosphère définie pour le H<sub>2</sub>S dans le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q2, r.4.1)*, (*Annexe K*) a généralement été respectée.

En ce qui concerne les COV, lorsque détectés, les composés sont présents à des concentrations inférieures aux normes de qualité de l'air du MDDEFP (*Annexe K du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q2, r.4.1)*), à l'exception du disulfure de carbone.

**AECOM**

dépôt   
rive-nord

# Rapport annuel 2015

Lieu d'enfouissement technique de Saint-Thomas

60315299

Mars 2016



## Signatures

Rapport préparé par :

Le 30 mars 2016

53-54

Le 30 mars 2016

Le 30 mars 2016



## Équipe de réalisation

Dépôt Rive-Nord

Gilles Denis, Directeur général DRN

53-54

Luc Turcotte, ing., Directeur général EBI Énergie

53-54

AECOM

53-54





## Table des matières

Équipe de réalisation.....	V
<b>1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX .....</b>	<b>1</b>
<b>2 COMPILATION DES MATIÈRES REÇUES .....</b>	<b>3</b>
2.1 Auditeur indépendant.....	4
2.2 Étalonnage de la balance.....	4
2.3 Contrôle radiologique .....	4
<b>3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT .....</b>	<b>5</b>
3.1 Sommaire des données sur l'exploitation.....	5
3.2 Contribution à la fiducie pour la gestion post fermeture .....	5
<b>4 SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>7</b>
4.1 Suivi environnemental requis pour l'exploitation de la cellule d'enfouissement technique 4 .....	7
4.1.1 Eaux superficielles.....	9
4.1.1.1 Points de contrôle.....	9
4.1.1.2 Méthodologie d'échantillonnage .....	9
4.1.1.3 Sommaire et interprétation des résultats d'analyse .....	9
4.1.2 Eaux souterraines.....	9
4.1.2.1 Points de contrôle.....	9
4.1.2.2 Niveau des eaux .....	10
4.1.2.3 Méthodologie d'échantillonnage .....	10
4.1.2.4 Sommaire et interprétation des résultats d'analyse .....	10
4.1.3 Eaux de lixiviation .....	11
4.1.3.1 Points de contrôle.....	11
4.1.3.2 Méthodologie d'échantillonnage .....	12
4.1.3.3 Débits et volumes .....	12
4.1.4 Biogaz .....	13
4.1.4.1 Migration du méthane dans le sol et dans les bâtiments .....	13
4.1.4.2 Puits et drains de captage .....	14
4.1.4.3 Surface des zones de dépôt.....	14
4.1.4.4 Torchère.....	15
4.1.5 Attestation .....	16
4.2 Suivi environnemental complémentaire.....	16

4.2.1	Suivi de la qualité des eaux au droit du LET.....	16
4.2.1.1	Points de contrôle.....	18
4.2.1.2	Niveau des eaux.....	21
4.2.1.3	Méthodologie.....	21
4.2.1.4	Sommaire et interprétation des résultats.....	22
4.2.2	Suivi du centre de compostage.....	37
4.2.2.1	Inspection du revêtement des plates-formes de compostage.....	37
4.2.2.2	Suivi de la qualité des eaux souterraines.....	37
4.2.2.3	Sommaire et interprétation des mesures.....	37
4.2.3	Suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph.....	38
4.2.3.1	Points de contrôle.....	39
4.2.3.2	Méthodologie de mesure.....	39
4.2.3.3	Sommaire et interprétation des mesures.....	39
4.2.4	Suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord.....	40
4.2.4.1	Points de contrôle.....	40
4.2.4.2	Méthodologie de mesure.....	40
4.2.4.3	Sommaire et interprétation des mesures.....	41
4.2.5	Suivi de la qualité de l'air ambiant.....	41
4.2.5.1	Points de contrôle.....	41
4.2.5.2	Méthodologie de mesure - H <sub>2</sub> S et SRT.....	41
4.2.5.3	Méthodologie d'échantillonnage - COV.....	41
4.2.5.4	Sommaire et interprétation des mesures.....	42
5	<b>ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITES ET DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DU LIXIVIAT ..</b>	<b>49</b>

## Liste des tableaux

Tableau 2.1	Synthèse des matières reçues au LET .....	3
Tableau 2.2	Synthèse des matières destinées au recouvrement - 2015 .....	3
Tableau 2.3	Compilation des résultats d'analyses et de mesures du sable utilisé pour le recouvrement journalier .....	4
Tableau 3.1	Données sur les opérations d'enfouissement et sur le taux d'utilisation du lieu (Cellule 4) .....	5
Tableau 4.1	Synthèse du suivi environnemental 2015.....	7
Tableau 4.2	Volumes mensuels de lixiviat brut capté et de l'effluent rejeté .....	12
Tableau 4.3	Volume de biogaz capté et valorisé – 2015 .....	15
Tableau 4.4	Volume de gaz à la torchère et température de destruction – 2015 .....	16
Tableau 4.5	Synthèse du suivi de qualité des eaux au droit du LET - 2015 .....	17
Tableau 4.6	Synthèse du programme annuel de suivi des puits des particuliers .....	20
Tableau 4.7	Synthèse du suivi de la qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage - 2015.....	37
Tableau 4.8	Synthèse du suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph - 2015 .....	38
Tableau 4.9	Synthèse programme de suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord - 2015 .....	40
Tableau 4.10	Résultats du suivi pour le H <sub>2</sub> S dans l'air ambiant – 2015 .....	43
Tableau 4.11	Composés organiques volatils - Valeurs maximales et moyennes obtenues et comparaison avec les normes d'air ambiant .....	46

## Liste des graphiques

Graphique 4-1	Débit journalier du lixiviat brut et de l'effluent - 2015.....	13
---------------	--	----

## Liste des annexes

Annexe A	Formulaire de déclaration annuelle
Annexe B	Résultats des mesures de contrôle effectuées sur les matériaux de recouvrement
Annexe C	Rapport de l'auditeur indépendant sur les quantités de matières résiduelles reçues
Annexe D	Rapport d'inspection du pont-bascule routier (balance)
Annexe E	Documents relatifs à la radio détection (sous format électronique seulement)
Annexe F	Plans avec localisation des points de contrôle
Annexe G	Déclaration du fiduciaire
Annexe H	Résultats d'analyses et de mesures des lixiviats et des eaux
Annexe I	Résultats de suivi - Biogaz
	<b>Annexe I-1 Suivi du biogaz dans le sol et les bâtiments</b>
	<b>Annexe I-2 Suivi du biogaz dans les puits et drains de captage</b>
Annexe J	Figures - Piézométrie
Annexe K	Tableaux
Annexe L	Graphiques
Annexe M	Certificats d'analyse (sous format électronique seulement)
Annexe N	Plate-forme de compostage - Travaux
Annexe O	Rapport d'essai d'étanchéité des conduites et du système de captage du lixiviat

# 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Dépôt Rive-Nord Inc. (DRN) exploite depuis 1978 un lieu d'enfouissement technique (LET), dénommé LET de Saint-Thomas<sup>1</sup>. Le LET est situé au 1001, chemin Saint-Joseph à Saint-Thomas, de part et d'autre de la limite entre les municipalités de Saint-Thomas dans la MRC de Joliette et de Sainte-Geneviève-de-Berthier dans la MRC D'Autray.

Le LET comprend quatre cellules complétées (cellules 1, 2A, 2B et 2C) et une cellule d'enfouissement technique en exploitation (cellule 4). La construction et l'exploitation de la cellule 4 ont respectivement débuté en juillet 2006 et en juin 2007 et ont été autorisées par le décret 645-2006 émis par le gouvernement du Québec le 28 juin 2006.

La cellule 4 couvre une superficie de 65 ha et est divisée en dix-sept (17) sous-cellules circonscrites par un écran périphérique d'étanchéité. Verticalement, la cellule est divisée en deux parties: une moitié située sous le niveau du terrain naturel et une autre située au-dessus du terrain naturel. Un système de captage du lixiviat est aménagé sur les pentes et le fond de chacune des sous-cellules. La capacité d'enfouissement de la cellule 4 est d'environ 21 millions m<sup>3</sup> de matières résiduelles.

Les certificats d'autorisation (CA) requis en application de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'Environnement (LQE) relatifs aux activités d'exploitation réalisées en 2015 et délivrés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte aux changements climatiques (MDDELCC) sont :

- Exploitation des cellules SC-1 à SC-5, CA (7522-14-01-00500-36) émis le 13 juin 2007;
- Exploitation des cellules SC-6 à SC-10, CA (7522-14-01-00500-46) émis le 8 juin 2011;
- Exploitation des cellules SC-11 à SC-14, CA (7522-14-01-00500-58) émis le 18 décembre 2015.

Il est à noter que l'exploitation de la cellule 3 s'est terminée en juin 2007, dès le début de l'exploitation de la cellule 4. Depuis, la totalité des matières résiduelles de la cellule 3 a progressivement été transférée dans les nouvelles sous-cellules de la cellule 4 jusqu'en mai 2013. La cellule 3 n'est donc plus présente sur le site aujourd'hui.

Les renseignements généraux concernant l'identification de l'exploitant, du répondant et du détenteur du CA se retrouvent à la section 1 du formulaire de déclaration annuelle, joint à l'annexe A du présent rapport.

En plus des cellules d'enfouissement, DRN exploite également un système de traitement des boues de fosses septiques et un centre de compostage. La figure F.1 (Annexe F) présente un plan du site et la localisation des différentes infrastructures. Depuis décembre 2008, le traitement des boues de fosses septiques s'opère à une nouvelle usine, située au même endroit que la précédente et le filtrat de déshydratation n'est plus envoyé dans une lagune, mais à l'usine de traitement des lixiviats.

<sup>1</sup> Considéré comme un Lieu d'enfouissement sanitaire (LES) avant juin 2006.



## 2 COMPILATION DES MATIÈRES REÇUES

La compilation des matières reçues au LET se retrouve à la section 2 du formulaire de déclaration annuelle, joint à l'annexe A du présent rapport. Le tableau 2.1 résume les quantités de matières reçues au LET en 2015.

Tableau 2.1 Synthèse des matières reçues au LET

Type de matières reçues	Quantités (tonnes)
Ordures ménagères (résidentielles)	249 798
Résidus ICI - (industriels, commerciaux, institutionnels)	210 443
Résidus CRD - (construction, rénovation et démolition)	26 395
Résidus « encombrants »	2 438
Résidus d'écocentre	6 012
Résidus de centre de tri	4 100
Résidus de centre de compostage et collecte de matières organiques	1 172
Résidus miniers	81 177
<b>TOTAL Résidus</b>	<b>581 536</b>
Boues de station d'épuration municipale	549
Boues provenant de nettoyage de rues et du nettoyage, récurage des égouts, des regards et des puisards	55 919
<b>TOTAL Boues</b>	<b>56 468</b>
<b>TOTAL (résidus et boues)</b>	<b>638 004</b>

Les matières résiduelles admises au lieu d'enfouissement technique sont déchargées au front d'enfouissement. En 2015, le front d'enfouissement était situé au droit des sous-cellules SC-10 et SC-11. Au terme de chaque journée d'exploitation, le front d'enfouissement a été pourvu d'un recouvrement journalier. Les quantités des matériaux utilisés à cette fin sont présentées dans le tableau 2.2.

Tableau 2.2 Synthèse des matières destinées au recouvrement - 2015

Type de matières	Quantités (tonnes)
Sols propres	16 598
Sols contaminés	168 015
Résidus CRD « fins » <sup>(1)</sup>	4 232
Résidus de Balai de Rue	2 061
<b>TOTAL</b>	<b>190 906</b>

<sup>(1)</sup> : Résidus de construction, rénovation et démolition résidus de broyage ou de tamisage, ou rejets de centres de tri de résidus CRD) utilisés comme recouvrement.

Les différentes matières utilisées pour le recouvrement journalier ont fait l'objet de mesures de contrôles afin de s'assurer que ceux-ci respectaient les exigences de l'article 42 du REIMR. À cet effet, des analyses physico-chimiques ont été réalisées sur des échantillons de sols utilisés pour le recouvrement. De même, le sable provenant des excavations sur le site et utilisé pour le recouvrement journalier a fait l'objet d'analyses granulométriques et de mesures de la conductivité hydraulique dont les résultats sont résumés au tableau 2.3. Les résultats des mesures de contrôle effectuées à l'endroit des sols de recouvrement sont présentés à l'annexe B.



Tableau 2.3 Compilation des résultats d'analyses et de mesures du sable utilisé pour le recouvrement journalier

Provenance	Matériau	Date	Granulométrie (% ≤ 0,08 mm)	Conductivité hydraulique (cm/s)
Excavation SC12	Sable	11 mars 2015	2,9	$1,6 \times 10^{-2}$
Excavation SC12	Sable	5 juin 2015	3,8	$1,9 \times 10^{-2}$
Excavation SC12	Sable	23 juillet 2015	2,5	$1,1 \times 10^{-2}$
Excavation SC12	Sable	26 octobre 2015	4,6	$1,2 \times 10^{-2}$
Excavation SC12	Sable	16 novembre 2015	5,2	$1,2 \times 10^{-2}$
Excavation SC12	Sable	30 novembre 2015	3	$1,4 \times 10^{-2}$

## 2.1 Auditeur indépendant

Conformément à l'article 9 du Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles, le rapport de l'auditeur indépendant est joint à l'annexe C du présent rapport.

## 2.2 Étalonnage de la balance

Les ponts-bascules routiers (balances) installés à l'entrée du lieu ont été inspectés, nettoyés et étalonnés le 26 mars 2015, le 25 juin 2015, le 8 septembre 2015 et le 9 décembre 2015 par la compagnie 23-24 fournisseur de services accrédité et enregistré de Mesures Canada.

Les rapports de 23-24 sont joints à l'annexe D du présent rapport.

## 2.3 Contrôle radiologique

L'alarme du portail de détection de radioactivité s'est déclenchée à 348 reprises au cours de l'année 2015. Pour l'année 2015, l'ensemble des alarmes signalées par l'appareil de détection sont attribuables à des rejets de déchets hospitaliers ou à des signalements trop faibles pour être identifiés (TFI). Lorsque le système de détection de radioactivité est déclenché, l'identification du radio-isotope à l'origine de la radioactivité a été effectuée à l'aide d'un identificateur portatif. Les rapports de contrôle radiologique sont joints à l'annexe E.

Ces chargements ont tous été admis à l'enfouissement puisque la demi-vie du radio-isotope identifié était inférieure à 65 jours. L'information relative à chacun des déclenchements de l'alarme a été consignée dans le rapport de détection de source radioactive.

Le portail de détection de radioactivité installé à l'entrée du lieu a été inspecté et étalonné le 22 octobre 2015 par Monsieur 23-24 de la compagnie 23-24. De plus, la calibration du détecteur a été effectuée en utilisant le système de calibration interne dont est doté ce type d'appareil. Le certificat d'étalonnage de 23-24 et les rapports de calibration sont joints à l'annexe E du présent rapport.

Finalement, il est à noter que du 22 octobre au 5 novembre 2015 il y a eu interruption des mesures sur l'appareil de détection en raison d'un bris. La réparation et la remise en fonction de l'appareil de détection ont été effectuées le 6 novembre 2015.

### 3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

#### 3.1 Sommaire des données sur l'exploitation

Une vue en plan du lieu, indiquant les zones aménagées, les zones en exploitation, les zones comblées et les zones munies du recouvrement final, est jointe à l'annexe F du présent rapport (Figure F.1).

Le tableau 3.1 présente les données sur les opérations d'enfouissement des matières résiduelles dans le lieu, et le taux d'utilisation du volume d'enfouissement du lieu depuis le début de son exploitation. En moyenne, depuis le début de l'exploitation du lieu, 650 000 m<sup>3</sup> sont comblés chaque année. Selon ce rythme de remplissage, le volume d'enfouissement autorisé serait atteint dans environ 6 ans. Toutefois, puisque le rythme d'enfouissement varie d'une année à l'autre, la durée de vie résiduelle pourrait également être différente.

Tableau 3.1 Données sur les opérations d'enfouissement et sur le taux d'utilisation du lieu (Cellule 4)

Volume total autorisé	12 750 000
Volume comblé en 2015 <sup>1</sup>	401 200
Volume total comblé	8 515 600
Volume résiduel autorisé	4 382 690
Taux d'utilisation du volume autorisé	66,8 %

<sup>1</sup>: Comprend les sols contaminés et les autres matières résiduelles ainsi que les sols propres, enfouis ou utilisés comme matériaux de recouvrement journalier.

#### 3.2 Contribution à la fiducie pour la gestion post fermeture

Conformément aux dispositions de la condition 19 du décret 645-2006 et au rapport de réévaluation des coûts afférents à la gestion post fermeture du lieu d'enfouissement, exigible au 13 juin 2012, DRN devait verser au patrimoine fiduciaire un montant de 1.09 \$ par mètre cube du volume comblé de l'agrandissement du lieu d'enfouissement.

Selon le certificat d'autorisation, l'année d'exploitation du lieu d'enfouissement débute le 13 juin d'une année pour se terminer le 12 juin de l'année suivante. Ainsi, l'année 2015 chevauche deux (2) années d'exploitation du lieu d'enfouissement, soit du 13 juin 2014 au 12 juin 2015 et du 13 juin 2015 au 12 juin 2016.

Le rapport du fiduciaire pour la période d'exploitation du 13 juin 2014 au 12 juin 2015 est fourni à l'annexe G. Ce rapport confirme la conformité des contributions de DRN au patrimoine fiduciaire. Le rapport du fiduciaire pour la période d'exploitation du 13 juin 2015 au 12 juin 2016 sera disponible en septembre 2016.



## 4 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Cette section du rapport annuel présente un sommaire du programme de suivi environnemental réalisé en 2015 au LET de Saint-Thomas. Elle a été divisée en deux parties : la première présente le programme de suivi environnemental spécifique à l'exploitation de la cellule d'enfouissement technique 4 et répondant aux exigences réglementaires et à celles des certificats d'autorisation. La seconde partie traite du programme de suivi environnemental relié aux activités antérieures du LES (eaux superficielles et souterraines) et du programme de suivi complémentaire qui comprend le suivi relié au centre de compostage, le suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre des parcs de dépôt (des sols excavés) nord et nord-est, le suivi de la qualité de l'air ambiant en périphérie du LET et le suivi additionnel des eaux souterraines pour 56 puits d'observation au droit du LET.

### 4.1 Suivi environnemental requis pour l'exploitation de la cellule d'enfouissement technique 4

En fonction de la progression des opérations d'enfouissement, le programme de suivi environnemental, synthétisé au tableau 4.1, est conforme aux exigences des certificats d'autorisation, du décret 645-2006 et du REIMR et touche les volets suivants :

- les eaux superficielles;
- les eaux souterraines;
- les eaux de lixiviation;
- les biogaz.

Tableau 4.1 Synthèse du suivi environnemental 2015

Éléments du suivi environnemental	Fréquence	Paramètres ou mesures (articles du REIMR)	Points de contrôle
Eaux superficielles	3/an	53, 57, 66	Fossé N-Station Fossé N-C3
Eaux souterraines (périmètre de C-4)	3/an	57 et 66	<u>Amont</u> : PF-2A, F-4H et F-315A <u>Aval</u> : P-24, P-30, P-31, PR-03-A, PR-04, PR-05, PR-06, P-70-RB, P-57B et F-7AH
Lixiviât brut (acheminé à la station de traitement)	1/semaine	53	Affluent (Étang 1)
	1/an	53, 57, 66	
	Continu	Débit	
Effluent - Lixiviât traité et eaux d'assèchement	1/semaine	53	Émissaire – Conduite de pompage des eaux vers la rivière La Chaloupe
	Continu	Débit	
	4/an	OER <sup>1</sup>	

Éléments du suivi environnemental		Fréquence	Paramètres ou mesures (articles du REIMR)	Points de contrôle
Biogaz	Migration latérale du méthane dans le sol	6/an	méthane (CH <sub>4</sub> )	11 points de contrôle (SB-08 à SB-18)
	Accumulation dans les bâtiments	6/an	méthane (CH <sub>4</sub> )	5 Bâtiments (voir figure F-3)
	Puits de captage	4/an	méthane (CH <sub>4</sub> ), température et oxygène	Cellule 1 : 55 puits Cellule 2A : 15 puits Cellule 2B : 15 puits Cellule 2C : 38 puits Cellule 4 : 51 puits <sup>2</sup>
	Réseau de captage	Continu	biogaz capté	Station de valorisation des biogaz
	Surface des zones de dépôt	3/an	méthane (CH <sub>4</sub> )	Cellule 1 à 4
	Torchère	Continu	température de destruction	Station de contrôle de la torchère
		Continu	débit du biogaz détruit	
1/an		efficacité de destruction	Torchère	

1. Les objectifs environnementaux de rejet (OER) ont été calculés par le MDDELCC en 2006 dans le cadre du certificat d'autorisation 7522-14-01-00500-36.

2. Certains de ces puits sont fermés.

La localisation des points d'échantillonnage est indiquée sur les figures jointes à l'annexe F du présent rapport :

- Figure F.1 : Eaux superficielles et eaux souterraines;
- Figure F.2 : Lixiviat brut et lixiviat traité;
- Figure F.3 : Biogaz.

L'échantillonnage des eaux superficielles, des eaux souterraines, du lixiviat brut et des effluents a été effectué par la firme AECOM Consultants inc. (AECOM) ainsi que par DRN, selon les procédures et la méthodologie décrites dans les dernières versions des cahiers 1, 2 et 3 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, publiées par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Les eaux ont été analysées par le laboratoire AGAT Laboratoires Ltée. (AGAT) qui est un laboratoire accrédité par le CEAEQ pour les paramètres concernés.

Le contrôle de la qualité des résultats pour les eaux comprenait des échantillons prélevés et analysés en duplicata, ainsi que des blancs de lavage, terrain et de transport. Au total, 49 échantillons de contrôle ont été analysés. Le tableau H.1 (inclus à l'annexe H) présente la liste des échantillons de contrôle pour le programme de suivi des eaux pour 2015. Pour les échantillons prélevés et analysés en duplicata, les résultats ont révélé des concentrations similaires à celles des échantillons de base. Pour les blancs, les résultats ont tous été inférieurs aux limites de détection.

Le sommaire des résultats des analyses et mesures effectuées sur les lixiviats et les eaux est présenté sous forme de tableaux et de graphiques à l'annexe H.

Les mesures concernant le biogaz ont été réalisées par DRN à l'exception de celles concernant les surfaces de dépôt et la torchère qui ont été réalisées par les firmes

respectivement. Dans ces derniers cas, les méthodologies utilisées sont décrites dans les rapports soumis périodiquement au MDDELCC.

#### 4.1.1 Eaux superficielles

##### 4.1.1.1 Points de contrôle

Le suivi de la qualité des eaux superficielles du LET de Saint-Thomas est effectué à partir de deux points de contrôle. Le point de contrôle N-Station est localisé dans le fossé au périmètre du lieu au nord de la cellule 4. Le point de contrôle N-C3 est localisé dans un fossé de drainage au nord-est de la cellule 4. L'échantillonnage à ces deux points n'est pas toujours possible puisque ces fossés sont souvent secs, particulièrement lors des campagnes d'échantillonnage estival et automnal. En 2015, un seul échantillon a pu être prélevé au point de contrôle N-Station en avril. Aucun échantillon n'a pu être prélevé au point de contrôle N-C3.

##### 4.1.1.2 Méthodologie d'échantillonnage

Lors de l'échantillonnage, un échantillon instantané a été prélevé par immersion d'un godet d'un litre, en acier inoxydable propre, au centre du fossé. Le godet a été soigneusement nettoyé avant le prélèvement de chaque série d'échantillons.

Une fois prélevé, l'échantillon non filtré a été transféré dans les contenants adaptés aux analyses envisagées, incluant les agents de conservation appropriés, fournis par le laboratoire. Les contenants ont été fermés hermétiquement à l'aide de bouchons, puis conservés à une température d'environ 4°C dans des glacières. Les échantillons et les blancs de lavage ont été expédiés au laboratoire en fin de journée.

##### 4.1.1.3 Sommaire et interprétation des résultats d'analyse

Le tableau 4.1.1 (Annexe H) présente les résultats d'analyses des eaux superficielles échantillonnées en 2015 et les tableaux 4.1.2 et 4.1.3 (Annexe H) montrent les données de suivi des eaux superficielles compilées depuis le début de l'exploitation du lieu pour chacun des deux points de contrôle. La comparaison du contenu de ces tableaux montre que la qualité des eaux superficielles ne s'est pas dégradée en 2015. Les résultats montrent des concentrations plus faibles ou du même ordre de grandeur que par les années antérieures. Les résultats n'indiquent aucun dépassement des critères de qualité de l'article 53 du REIMR.

#### 4.1.2 Eaux souterraines

##### 4.1.2.1 Points de contrôle

Le suivi de la qualité des eaux souterraines du LET est effectué à partir de treize puits d'observation. Trois puits sont situés à l'amont hydraulique des zones d'enfouissement de la cellule 4 et de l'aire de traitement des eaux (PF-2A, F-4H et F-315A), alors que les dix autres puits sont localisés à l'aval hydraulique de ces zones (P-24, P-30, P-31, PR-03-A, PR-04, PR-05, PR-06, P-70-RB, P-57B et F-7AH).

Dans le cadre des campagnes d'échantillonnage, l'intégrité des puits d'observation a été vérifiée. Tous les puits d'observation étaient en bon état et ont permis la prise d'échantillons représentatifs de la qualité des eaux souterraines.

#### 4.1.2.2 Niveau des eaux

À chaque campagne d'échantillonnage, le niveau des eaux souterraines a été mesuré dans tous les puits avant la purge des puits et le prélèvement des échantillons d'eau. La lecture des niveaux d'eau a été faite à l'aide d'une sonde à niveau d'eau de 50 m graduée à tous les centimètres et munie d'un détecteur sonore et visuel. Avant chaque utilisation, la sonde et le ruban gradué ont été nettoyés selon les procédures recommandées dans la version la plus récente du cahier 1 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale.

Les résultats des mesures de niveau sont présentés au tableau K.1 de l'annexe K. Les figures J.1 et J.2 (Annexe J) illustrent la piézométrie de l'aquifère de surface au printemps 2015 (figure J.1) et à l'automne 2015 (figure J.2). Ces figures ont été établies à partir des niveaux d'eau mesurés dans l'ensemble des puits d'observation situés dans l'aquifère de surface (incluant ceux du suivi complémentaire, voir section 4.2.1). Ces figures permettent de constater que l'eau souterraine dans la partie située au sud de la cellule 4 se situe à moins de 4,83 m de profondeur et s'écoule vers l'est et le sud-est en direction de la rivière Saint-Joseph. L'eau souterraine dans la partie située au nord de la cellule 4 se situe à moins de 4,94m de profondeur et s'écoule vers l'est et le nord-est en direction de la rivière La Chaloupe.

#### 4.1.2.3 Méthodologie d'échantillonnage

Le niveau d'eau mesuré a permis, pour chaque puits d'observation, de calculer le volume d'eau contenu dans le puits et dans le massif filtrant. L'équivalent d'environ trois fois ce volume d'eau a été retiré, afin de permettre le renouvellement de l'eau et ainsi obtenir des échantillons représentatifs de l'eau de la formation souterraine environnante.

La purge et l'échantillonnage des puits ont été réalisés à l'aide de tubulures de PEHD dédiées à chaque puits et d'une pompe à vide ou à inertie (23-24

Chaque prélèvement consiste en un échantillon instantané. Les contenants identifiés sur place proviennent d'un laboratoire accrédité, soit le laboratoire AGAT. Les échantillons prélevés sont conservés dans une glacière portative munie de sacs réfrigérants qui maintiennent les échantillons au frais. Les échantillons et les blancs ont été expédiés au laboratoire en fin de journée. Le laboratoire est responsable de filtrer et de préserver les échantillons d'eau dès leur réception, selon les méthodes prescrites pour les types d'analyses à effectuer.

#### 4.1.2.4 Sommaire et interprétation des résultats d'analyse

Le tableau 4.2.1 (Annexe H) présente les résultats d'analyses obtenus en 2015. Selon ces résultats, on constate que, en général, les valeurs limites de l'article 57 du REIMR sont respectées. Toutefois, certains paramètres ont excédé ces valeurs, dont le manganèse aux puits P-24, P-30, P-70-RB, PR-04 et PR-06, et ce, pour les 3 périodes d'échantillonnage (printemps, été et automne), et le fer pour les trois échantillons du puits PR-06.

Les échantillons des puits P-70-RB et PR-06 ont également montré des concentrations en sulfures supérieures à la valeur limite de l'article 57 du REIMR. Les concentrations en nitrates et nitrites des trois échantillons du puits P-31 étaient supérieures à la limite de l'article 57 du REIMR. Deux échantillons sur trois provenant du puits PR-04 ont également montré des concentrations élevées en chlorures et en nickel.

Les tableaux 4.2.3 à 4.2.15 (Annexe H) qui montrent, pour chaque puits d'observation, les données de suivi compilées depuis le début de l'exploitation du lieu permettent de constater que ces paramètres ont souvent

dépassé ces valeurs limites depuis le début de l'exploitation du lieu. Il convient toutefois d'apporter certaines précisions concernant ces résultats.

Dans le cas des nitrites-nitrates, seul le puits d'observation P-31 a montré des concentrations supérieures au critère de qualité en 2015. L'historique des données (tableau 4.2.6 de l'annexe H) montre que les concentrations en nitrites-nitrates ont toujours été élevées à ce puits avec une concentration moyenne de 12,5 mg/l et concentration maximale de 34,0 mg/l (en 2009). En 2015, la moyenne des concentrations obtenues est de 26,4 mg/l. L'historique d'activités agricoles dans le secteur rend difficile l'établissement d'un lien entre l'exploitation passée de la cellule 3 et la présence de nitrites-nitrates dans ce puits.

Les graphiques 4.2.5 et 4.2.6 (Annexe H), qui représentent respectivement l'évolution de la concentration en fer et en manganèse, nous montrent que ces paramètres sont en concentrations variables dans les eaux souterraines, et ce, autant en aval du lieu qu'en amont. Leur présence dans les sols de la région demeure très variable et elle peut donc influencer localement la qualité de l'eau souterraine. Depuis plusieurs années, leurs concentrations excèdent les critères de qualité dans certains puits d'observation du site. Il est considéré que ces valeurs élevées sont d'origine naturelle.

Pour le nickel, le graphique 4.2.7 (Annexe H) montre que les concentrations de ce paramètre sont cette année plus élevées au puits PR-4 qu'aux puits amont. Selon Environnement Canada et Santé Canada, « dans la poussière du sol, le nickel est probablement présent en tant que constituant trace de minéraux qui renferment du fer et du manganèse (p. ex., les silicates et les oxydes) ». Ainsi, les concentrations élevées en nickel pourraient être d'origine naturelle. Les données recueillies au cours des prochaines années permettront de voir s'il y a détérioration de la qualité des eaux souterraines par rapport à ce paramètre ou non.

Dans ces conditions et selon les dispositions de l'article 58 du REIMR, les valeurs limites de l'article 57 du REIMR ne sont pas applicables pour le fer, le manganèse et le nickel.

Dans le cas des chlorures, il a été démontré dans le cadre des suivis des dernières années que l'utilisation de compost comme matériau d'amendement sur le recouvrement final de la cellule d'enfouissement était probablement responsable des concentrations élevées en chlorures retrouvées à certains endroits au pied de la cellule.

Par ailleurs, dans le cas de l'azote ammoniacal, le graphique 4.2.8 (Annexe H) montre que les concentrations sont relativement constantes pour l'ensemble des puits au cours des années. On note toutefois une augmentation des concentrations pour le puits PR-06 au cours des dernières années. Toutes les concentrations mesurées demeurent bien inférieures à la valeur limite de l'article 57 du REIMR.

Finalement, les graphiques 4.2.1 à 4.2.5, qui représentent l'évolution de la valeur des paramètres indicateurs (article 66 du REIMR), n'indiquent aucune évidence de détérioration de la qualité des eaux souterraines dans le temps ou par rapport à l'amont. Dans ce contexte et selon les précisions apportées concernant les résultats obtenus, il apparaît que le LET ne constitue pas une source de contamination des eaux souterraines.

#### 4.1.3 Eaux de lixiviation

##### 4.1.3.1 Points de contrôle

Cette portion du programme de suivi comprend deux points de contrôle : le lixiviat brut et l'effluent final acheminé à la rivière La-Chaloupe. Le suivi de la qualité des eaux de lixiviation du LET acheminées à la station de traitement est effectué au point d'entrée (affluent) de l'étang aéré numéro 1. L'effluent final dirigé vers la



rivière La-Chaloupe est échantillonné à partir d'un robinet d'échantillonnage situé sur la conduite de l'émissaire (voir Figure 4.2 à l'annexe F).

#### 4.1.3.2 Méthodologie d'échantillonnage

Les eaux de lixiviation brutes des systèmes de captage sont échantillonnées et analysées hebdomadairement pour les paramètres de l'article 53 de REIMR et une fois par an pour l'ensemble des paramètres des articles 53, 57 et 66. L'effluent final est échantillonné et analysé hebdomadairement pour les paramètres de l'article 53 de REIMR et quatre fois par an pour l'ensemble des paramètres pour lesquels un OER a été établi. Tous ces échantillons, instantanés, ont été prélevés directement des robinets d'échantillonnage prévus à cette fin. Afin que les échantillons soient représentatifs, le premier litre d'eau, au moins, s'écoulant des robinets était systématiquement rejeté.

Les échantillons n'ont pas été filtrés lors du prélèvement. Les contenants adaptés aux analyses envisagées, incluant les agents de conservation appropriés, fournis par le laboratoire ont été remplis directement des robinets d'échantillonnage. Les contenants ont été fermés hermétiquement à l'aide de bouchons, puis conservés à une température d'environ 4°C dans des glacières. Les échantillons et les blancs de terrain et de transport ont été expédiés au laboratoire en fin de journée.

#### 4.1.3.3 Débits et volumes

L'évaluation des débits et volumes de l'affluent (lixiviât brut) et de l'effluent (acheminé vers l'émissaire) de la station de traitement est obtenue par l'enregistrement en continu de mesures effectuées au moyen de débitmètres magnétiques. La totalité des mesures sont compilées et conservées dans une base de données accessible en tout temps. L'effluent final rejeté à la rivière La-Chaloupe comprend l'effluent de la station de traitement et les eaux d'assèchement des cellules. Le débit et le volume de l'effluent final rejeté sont obtenus par l'enregistrement en continu de mesures effectuées au moyen d'un débitmètre magnétique.

Le tableau 4.2 présente un sommaire des volumes de lixiviat brut capté et des volumes de l'effluent rejeté mensuellement et au total de l'année 2015.

Tableau 4.2 Volumes mensuels de lixiviat brut capté et de l'effluent rejeté

2015	Lixiviât brut (m <sup>3</sup> )	Effluent (m <sup>3</sup> )
Janvier	26 235	39 660
Février	20 951	31 932
Mars	24 877	38 438
Avril	32 968	56 152
Mai	34 315	49 074
Juin	40 612	56 013
Juillet	32 114	45 729
Août	31 617	45 293
Septembre	31 807	51 925
Octobre	35 815	53 981
Novembre	36 849	54 611
Décembre	37 264	54 358
<b>Total annuel</b>	<b>385 424</b>	<b>577 166</b>

Les mesures de méthane dans les bâtiments ont été effectuées par DRN à l'aide d'un analyseur de gaz portatif à ionisation de flamme (FID) 23-24

Ces appareils sont munis d'une pompe d'aspiration qui permet d'effectuer un échantillonnage en continu de l'air ambiant et de déterminer la concentration de composés organiques volatils totaux sous forme de méthane. Ils ont une plage de lecture variant de 0 à 50 000 ppmv équivalent méthane et leur limite de détection est de 0,5 ppmv.

L'échantillonnage de l'air est effectué à une hauteur du sol d'environ un mètre. Tout en parcourant l'espace à échantillonner, une attention particulière est portée aux chemins possibles d'infiltration de biogaz, tels les regards, les drains, les entrées de service souterrains, et aux endroits où le méthane est susceptible de s'accumuler (espaces clos).

Les résultats des campagnes de mesure de méthane sans le sol et dans les bâtiments sont présentés dans les tableaux de l'annexe I-1. On y indique la date, l'heure, la température et la pression barométrique lors des mesures de méthane dans le sol. Les résultats montrent que le méthane n'a pas été détecté dans aucun des puits d'observation et ni dans aucun des bâtiments.

#### 4.1.4.2 Puits et drains de captage

Le captage des biogaz est assuré par plusieurs puits de captage verticaux aménagés dans la masse de matières résiduelles pour chacune des cellules 1, 2A, 2B, 2C et 4. Les mesures de la qualité du biogaz ont été réalisées aux ports de mesure, dont chacune des têtes de puits en opération en 2015. La figure F-3 présente la localisation de ces puits.

La mesure de la concentration de méthane et d'oxygène dans les puits a été effectuée par DRN à l'aide d'un analyseur de gaz portatif 23-24

Les résultats des 4 campagnes de mesure effectuées en 2015 sont présentés dans les tableaux de l'annexe I-2. On y présente pour chacun des puits ayant fait l'objet de mesures, la concentration en méthane, la concentration en oxygène, la concentration en azote et la température.

Les résultats montrent que les concentrations d'oxygène mesurées dans les puits de captage ont respecté la valeur limite réglementaire de 5 % d'oxygène par volume, excepté lors de la campagne de mesure du 11 décembre au puits 44 (cellule 1) (concentration d'oxygène de 5,4 %). Pour corriger ce dépassement, la dépression appliquée à cet endroit a été réduite de manière à éviter l'aspiration d'une trop grande quantité d'air.

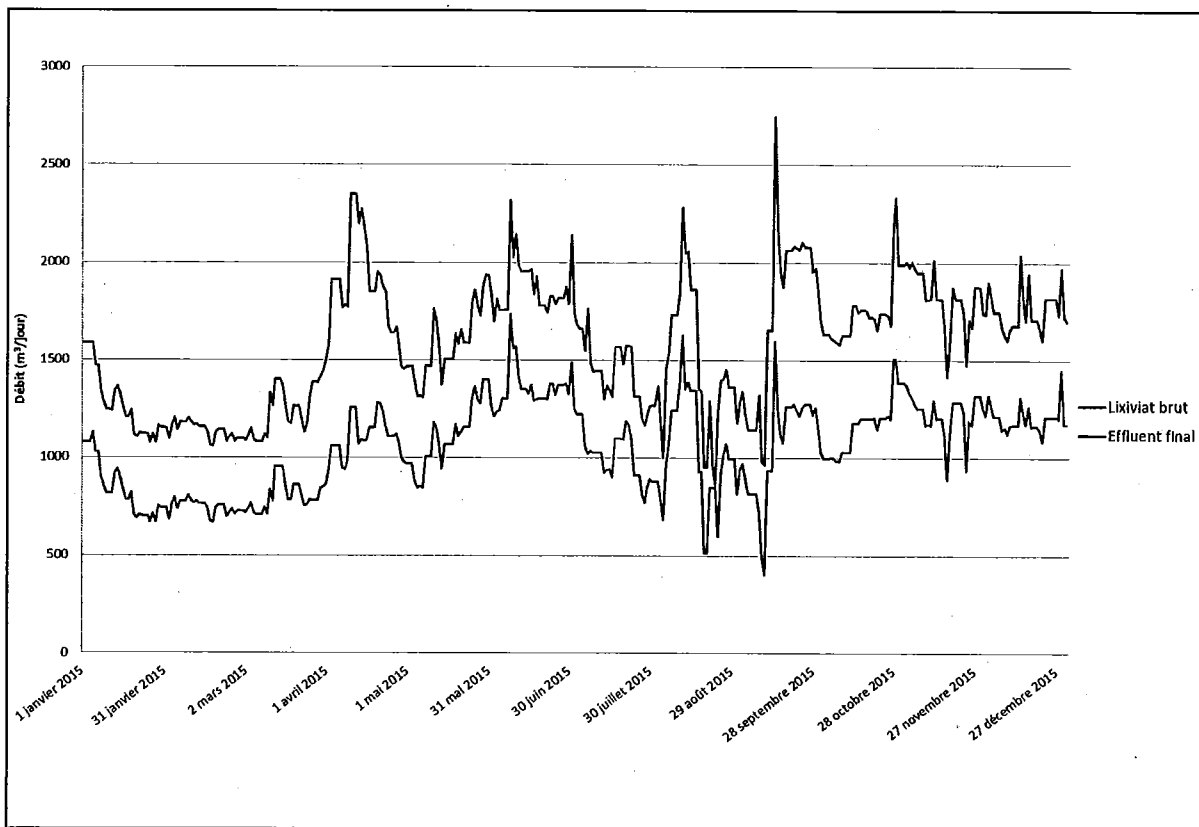
#### 4.1.4.3 Surface des zones de dépôt

La mesure de la concentration de méthane a été effectuée à la surface de toutes les zones de dépôt soumises à l'action du système de captage des biogaz, soit les cellules 1, 2A, 2B, 2C et 4, excepté à l'emplacement du front d'enfouissement.

Les mesures de la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt du lieu ont été effectuées par 23-24 à l'aide d'un analyseur de gaz portatif à ionisation de flamme (FID). Il a une plage de lecture variant de 0 à 50 000 ppmv équivalent méthane et sa limite de détection est de 0,5 ppmv. Le protocole de mesure consiste à maintenir la sonde d'échantillonnage à une hauteur d'au plus 15 cm au-dessus de la surface du sol tout en parcourant les zones d'enfouissement selon un parcours en serpent, dont les traverses sont espacées d'environ 30 m. Lors de la réalisation des relevés de surface, la vitesse des vents ne dépassait 8 km/h en

Le graphique 4-1 montre l'évolution, au cours de l'année 2015, des débits du lixiviat brut et de l'effluent final rejeté.

Graphique 4-1 Débit journalier du lixiviat brut et de l'effluent - 2015



#### 4.1.4 Biogaz

##### 4.1.4.1 Migration du méthane dans le sol et dans les bâtiments

Le suivi de la migration latérale du biogaz dans le sol est effectué à partir de 11 puits d'observation (SB-08 à SB-18), répartis au périmètre des zones de dépôt des matières résiduelles. Tous les bâtiments présents à l'intérieur des limites du lieu ont fait l'objet de mesures du méthane accumulé. Au total, 5 bâtiments sur le site ont fait l'objet de surveillance pour identifier des infiltrations de biogaz. La figure F-3 du présent rapport montre la localisation des puits d'observation et des bâtiments du lieu où des mesures d'accumulation ont été effectuées.

Les mesures de méthane dans le sol ont été effectuées par DRN à l'aide d'analyseurs de gaz portatif de type Micro FID 1/S de la compagnie Photovac inc. ou Gaz Analyser PS200 de la compagnie GMI inc. qui permettent la mesure de la concentration en méthane en pourcentage et en ppm. Pour mesurer le méthane dans le sol, la sonde de l'analyseur portatif est insérée dans le raccord d'échantillonnage rapide installé à chaque puits d'observation. Lorsque la mesure est complétée, la sonde est retirée du raccord d'échantillonnage et l'appareil fait l'objet d'une purge.

moyenne et 20 km/h au maximum. Ces conditions ont été vérifiées à partir des données de la station météorologique du site. Les résultats de ces mesures ont été transmis au MDDELCC.

#### 4.1.4.4 Torchère

##### 4.1.4.4.1 Captage et valorisation du biogaz

Le tableau 4.3 présente l'évolution des débits de biogaz ainsi que le volume total de biogaz capté en 2015. Le tableau présente également les volumes de biogaz valorisé par purification et injection dans le réseau de gaz naturel et par production d'électricité dans la centrale de cogénération de EBI Énergie. Le tableau présente également la concentration moyenne en méthane dans le biogaz établie à partir des données de l'analyseur de gaz en continu placé sur la conduite d'admission de la station de valorisation des biogaz.

Tableau 4.3 Volume de biogaz capté et valorisé – 2015

2015	Biogaz capté Milliers de m <sup>3</sup>	Concentration moyenne CH <sub>4</sub>	Biogaz valorisé/ Gaz naturel Milliers de m <sup>3</sup>	Biogaz valorisé / Électricité Milliers de m <sup>3</sup>	Biogaz valorisé Total Milliers de m <sup>3</sup>
Janvier	5 380	52,8 %	947	3 758	4 705
Février	4 795	51,5 %	759	3 425	4 184
Mars	5 220	52,7 %	1 311	3 657	4 968
Avril	5 173	52,8 %	784	3 818	4 601
Mai	5 302	51,7 %	775	4 381	5 156
Juin	5 184	52,8 %	849	4 248	5 097
Juillet	5 368	52,5 %	790	4 475	5 265
Août	5 482	52,6 %	826	4 565	5 391
Septembre	4 958	50,5 %	682	3 803	4 485
Octobre	5 173	52,6 %	668	4 098	4 766
Novembre	5 081	53,1 %	701	4 041	4 742
Décembre	5 278	53,1 %	845	4 281	5 127
<b>Total annuel</b>	<b>62 394</b>		<b>9 938</b>	<b>48 549</b>	<b>58 486</b>

##### 4.1.4.4.2 Débit de gaz à la torchère et température de destruction

Le traitement pour la purification du biogaz génère un résidu gazeux qui est éliminé par combustion à la torchère. Le débit de résidu gazeux qui brûlé est mesuré à l'aide d'un débitmètre installé sur la conduite du gaz vers la torchère. La température de destruction est mesurée à l'aide de thermocouples, installés à l'intérieur de la chambre de combustion de la torchère. Le tableau 4.4 donne les valeurs moyennes mensuelles pour le débit de gaz à la torchère et la température de destruction.

Tableau 4.4 Volume de gaz à la torchère et température de destruction – 2015

2015	Gaz détruit Milliers de m <sup>3</sup>	Température moyenne de destruction °C
Janvier	675	807
Février	611	805
Mars	252	797
Avril	572	802
Mai	146	808
Juin	87	798
Juillet	103	804
Août	91	803
Septembre	473	801
Octobre	407	798
Novembre	339	806
Décembre	151	808
Total annuel	3 908	

#### 4.1.4.4.3 Efficacité de destruction à la torchère

L'échantillonnage des gaz de combustion à la torchère a été effectué en octobre 2015 afin de vérifier l'efficacité de destruction des composés organiques autres que le méthane (COAM) contenu dans le résidu gazeux. Cet échantillonnage a été effectué par 23-24 Le rapport présentant les résultats de cette campagne de mesures a été transmis au MDDELCC.

#### 4.1.5 Attestation

DRN atteste que les mesures et les prélèvements d'échantillons, que ce soit d'eaux, de gaz, de sols ou de matières résiduelles, ont été faits en conformité avec les dispositions du REIMR et avec les règles de l'art applicables. Les échantillonnages ont été réalisés en respectant les bonnes pratiques décrites dans la version la plus récente du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, publiée par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.

## 4.2 Suivi environnemental complémentaire

### 4.2.1 Suivi de la qualité des eaux au droit du LET

Ce programme complémentaire vise à mesurer l'évolution de la qualité des eaux superficielles (Rivière Saint-Joseph) et des eaux souterraines sur l'ensemble du site de DRN de même que celle de l'eau souterraine à l'endroit des ouvrages de captage de particuliers. Ce programme qui a débuté au début de l'exploitation en 1978 a été modifié au cours des années.

Le tableau 4.5 résume le programme de suivi de qualité des eaux au droit du LET effectué en 2015.

Tableau 4.5 Synthèse du suivi de qualité des eaux au droit du LET - 2015

Éléments du suivi environnemental	Fréquence	Paramètres	Points de contrôle
<b>Programme régulier</b>			
Eaux superficielles (Rivière Saint-Joseph)	2/an Printemps Automne		S-1, S-2, S-3, S-4
Eaux souterraines (puits d'observation situés à proximité des cellules d'enfouissement 1, 2A et 2B)	2/an Printemps Automne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• azote ammoniacal;</li> <li>• chlorures;</li> <li>• demande chimique en oxygène (DCO);</li> <li>• nitrites-nitrates;</li> <li>• sulfates;</li> <li>• fer dissous</li> </ul>	15 puits : P-6, P-8R, P-12, P-18, P-33A, P-33B, P-33C P-34A, P-34B, P-34C P-35A, P-35B, P-35C, P-41, P-42
Eaux souterraines	3/an Printemps Été Automne		18 puits : P-15, P-24, P-30, P-31, P-39, P-50R, P-51, P-57A, P-57B, P-64, P-65, P-66, P-67, P-68, P-69, P-70-RA, P-70-RB, P-71
Eaux souterraines – Puits de particuliers	1/an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• azote ammoniacal</li> <li>• baryum</li> <li>• bore</li> <li>• cadmium</li> <li>• chlorures</li> <li>• chrome</li> <li>• cuivre</li> <li>• cyanures</li> <li>• fer</li> <li>• manganèse</li> <li>• mercure</li> <li>• nitrites-nitrates</li> <li>• pH</li> <li>• phénols (4AAP)</li> <li>• plomb</li> <li>• sulfates</li> <li>• sulfures</li> <li>• zinc</li> <li>• demande biochimique en oxygène (DBO5)</li> <li>• demande chimique en oxygène (DCO)</li> <li>• bactéries atypiques</li> <li>• coliformes totaux</li> <li>• coliformes fécaux</li> </ul>	10 puits en 2015 (voir tableau 4.4)

Éléments du suivi environnemental	Fréquence	Paramètres	Points de contrôle
<b>Programme additionnel</b>			
Eaux souterraines	2/an Printemps Automne		54 puits : P-9, P-14, P-32 <sup>(a)</sup> , P-37, P-72, P-73, P-74, P-75, P-76, P-77, P-78, P-79, P-80, P-81, P-82, P-83, P-84, P-85, P-86, P-87, P-88, P-89, P-90, P-91, P-92, P-93, F-309A, F-310A, F-311A, F-312A, F-313A, F-314A, F-315A, F-316A, F-316B, P-424, F-401A, F-401B, F-401C, F-402A, F-402B, F-402C, F-403A, F-403B, F-403C, F-404A, F-404B, F-404C, F-405A, F-405B, F-405C, F-406A, F-406B, F-406C
Eaux souterraines	3/an Printemps Été Automne		P-56, P-60

(a) Fréquence d'échantillonnage de quatre fois par an depuis 2008.

La localisation des points d'échantillonnage est indiquée sur la figure F.4 jointe à l'annexe F.

#### 4.2.1.1 Points de contrôle

En 2015, le suivi de la qualité des eaux superficielles et souterraines au droit du LET comprend :

- 4 points de contrôle pour les eaux superficielles (S-1 à S-4 à la rivière Saint-Joseph);
- 89 puits d'observation pour les eaux souterraines (33 pour le suivi régulier et 56 pour le suivi additionnel), et
- 10 puits de captage de particuliers situés en périphérie du site.

##### 4.2.1.1.1 Eaux superficielles

Les quatre points de prélèvement des échantillons d'eau superficielle sont situés dans la rivière Saint-Joseph qui est à environ 300 m au sud du lieu d'enfouissement. Tel que présenté à la figure F.4, les points de contrôle pour les eaux superficielles sont situés comme suit :

- S-01 est située à l'amont de l'ensemble des cellules d'enfouissement;
- S-02 est localisée vis-à-vis la cellule d'enfouissement 2A;
- S-03 se trouve vis-à-vis la cellule d'enfouissement 1; et
- S-04 est située en aval du lieu d'enfouissement (et de l'autoroute 40).

#### 4.2.1.1.2 Eaux souterraines

Le programme de suivi régulier, élaboré conjointement avec le MDDEFP, comporte également trente-trois (33) points d'échantillonnage pour le suivi de la qualité de l'eau souterraine en périphérie du site, à des endroits stratégiques.

En plus du programme d'échantillonnage régulier exigé, 56 puits d'observation additionnels sont échantillonnés dans le cadre d'un programme supplémentaire. Ces puits d'observation sont localisés pour la plupart à l'est de la cellule d'enfouissement 1, à l'ouest de la cellule d'enfouissement 3 et du côté sud de la rivière Saint-Joseph. La fréquence d'échantillonnage est fixée à deux fois par année (printemps et automne). Pour deux puits d'observation, P-56 et P-60, situés au nord de la cellule d'enfouissement 3, la fréquence d'échantillonnage est augmentée à trois fois par année (printemps, été et automne). Les paramètres analytiques sont les mêmes que ceux sélectionnés pour le suivi régulier.

Pour évaluer la qualité de l'eau souterraine des différents secteurs du site, les points de contrôle ont été subdivisés selon ces secteurs :

- Cellule d'enfouissement 1 :

- P-6, P-8-R, P-9, P-34-A, P-34-B et P-34-C (à faible distance de la cellule en direction de la rivière Saint-Joseph);
- P-14, P-15, P-35-A, P-35-B et P-35-C (à plus grande distance de la cellule en direction de la rivière Saint-Joseph);
- P-87, P-88, P-92 et P-93 (à faible distance de la cellule en direction nord-est);
- P-84, P-85, P-86, P-89, P-90, P-91, P-401-A, P-401-B, P-401-C, P-402-A, P-402-B et P-402-C (à plus grande distance de la cellule en direction nord-est).

- Cellule d'enfouissement 2A et 2B :

- P-12, P-32, P-33-A, P-33-B, P-33-C, P-42, F-404-A, F-404-B et F-404-C (en aval hydraulique de la cellule 2A);
- P-18 et P-41 (en aval hydraulique de la cellule 2B).

- Cellule d'enfouissement 2C :

- P-31, P-57-A et P-57-B (en amont hydraulique de la cellule 2C);
- P-39, P-64, P-65, P-66, F-403-A, F-403-B et F-403-C (en aval hydraulique de la cellule 2C).

- Cellule d'enfouissement 4 :

- P-24, P-30, P-31, P-60, P-70-RA<sup>2</sup> et P-70-RB (nord, est et sud de la cellule 4 à l'aval immédiat);
- P-37, P-56, P-57 et P-71 (nord et nord-est de la cellule 4 en aval éloigné);
- F-309-A, F-310-A, F-311-A, F-312-A, F-313-A, F-314-A, F-315-A, F-405-A, F-405-B, F-405-C, F-406-A, F-406-B et F-406-C (ouest de la cellule 4 en amont).

<sup>2</sup> Il est à noter que le puits d'observation P-70 a été détruit en 2006 afin de permettre l'enfouissement des matières résiduelles. Il a été remplacé par le puits d'observation P-70-R présentant les mêmes caractéristiques. Ce dernier a été installé à environ 77 m au sud-est du puits d'observation P-70.



• Secteur au sud de la rivière Saint-Joseph :

- P-72 à P-83. Ces puits d'observation sont rassemblés en quatre groupes de trois ouvrages dont les zones crépinées sont situées à des profondeurs allant de 0 à 5 m, de 5 à 10 m et de 10 à 15 m sous la surface de la nappe.

La localisation des points d'échantillonnage est indiquée sur la figure F.4 jointe à l'annexe F du présent rapport.

Dans le cadre des campagnes d'échantillonnage, l'intégrité des puits d'observation pour l'échantillonnage des eaux souterraines a été vérifiée. Tous les puits d'observation étaient en bon état et ont permis la prise d'échantillons représentatifs de la qualité des eaux souterraines.

4.2.1.1.3 Puits de particuliers

Le programme de suivi consiste à échantillonner, en alternance, au moins le tiers des puits de particuliers retenus, et cela, sur une base annuelle. La liste des ouvrages de captage échantillonnés depuis 2004 est présentée au tableau 4.6. Dix (10) des 29 ouvrages sélectionnés aux fins de l'étude ont été échantillonnés en 2015 et sont localisés à la figure F.4.

Tableau 4.6 Synthèse du programme annuel de suivi des puits des particuliers

Lieu d'échantillonnage		Année d'échantillonnage											
Rang / Route	No. civique	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rang Saint-Albert	1950	x	x <sup>(1)</sup>			x		x		x		x	x
	1978		x	x	x	x	x		x	x	x		x
	1990			x	x			x		x		x	
	2028	x		x			x						
	2033		x		x								
	2080		x	x		x	x			x		x	
	2180	x			x	x		x			x		x
	2182		x				x		x		x		
Traverse Savignac-Harnois	1970		x		x			x		x		x	x
	1980			x			x		x		x	x	x
Route 158 <sup>(2)</sup>	1990		x				x		x		x		x
	1991				x	x		x		x		x	
	2061								x				
	2121 & 2131 <sup>(a)</sup>			x			x		x		x	x	x
	P.S. <sup>(b)</sup>		x						x	x <sup>(3)</sup>			
Rang des Cascades	659					x			x				
	681	x				x			x				
	693		x			x				x			
	735	x	x <sup>(1)</sup>	x			x			x			
	739										x		
	751			x									
	781		x	x	x			x					x
	821	x					x			x		x	

Lieu d'échantillonnage		Année d'échantillonnage											
Rang / Route	No. civique	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rang Sainte-Philomène	427		x			x			x		x		x
	430		x			x		x		x			
	480			x				x			x		
	675	x			x		x						
Rang Bardochette	60	x		x			x		x		x	x	
	300	x	x <sup>(1)</sup>		x			x		x		x	x
Rang Petit-Bois-d'Autray	1080			x	x		x	x					
	1090		x				x						
	1100	x					x						
Nombre de puits échantillonnés	29	10	14	12	10	14	10	10	10	10	11	11	10

- (1) Analysé seulement pour les nitrites-nitrates.  
 (2) Puits situés à l'est de la rivière La Chaloupe.  
 (3) Analysé seulement pour les coliformes fécaux.  
 a) Les deux domiciles partagent le même puits.  
 b) Puits de surface.

#### 4.2.1.2 Niveau des eaux

À chaque campagne d'échantillonnage, le niveau des eaux souterraines a été mesuré dans tous les puits avant la purge des puits et le prélèvement des échantillons d'eau. La lecture des niveaux d'eau a été faite à l'aide d'une sonde à niveau d'eau de 50 m graduée à tous les centimètres et munie d'un détecteur sonore et visuel. Avant chaque utilisation, la sonde et le ruban gradué ont été nettoyés selon les procédures recommandées dans la version la plus récente du cahier 1 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale.

Les résultats des mesures de niveau sont présentés au tableau K.1 de l'annexe K. Les résultats de ces mesures ont contribué à la préparation des figures J.1 et J.2 (Annexe J) montrant la piézométrie de l'aquifère de surface au printemps (figure J.1) et à l'automne 2015 (figure J.2). De façon générale, le niveau de la nappe d'eau souterraine se situe à moins de 4,5 m de profondeur à l'endroit des installations de DRN, à moins de 6 m de profondeur le long des rangs Saint-Albert et des Cascades et à moins de 2 m de profondeur à proximité de la rivière Saint-Joseph. Sur les figures J.1 et J.2, on remarque la présence d'un dôme piézométrique dans le secteur à l'ouest des étangs aérés où le niveau de la nappe se situe autour de 23 m au printemps et en automne. Cet endroit correspond à un niveau topographique plus élevé qui contribue à rehausser localement le niveau de la nappe d'eau souterraine intimement lié à l'infiltration d'eau venant de la surface. Les patrons d'écoulement et les niveaux d'eau moyens sont similaires à ceux observés au cours des dernières années.

#### 4.2.1.3 Méthodologie

L'échantillonnage des eaux superficielles et des eaux souterraines a été effectué par la firme AECOM Consultant inc. (AECOM) ainsi que par DRN, selon les procédures et la méthodologie décrites dans les dernières versions des cahiers 1, 2 et 3 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, publiées par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Les eaux ont été analysées par le laboratoire AGAT Laboratoires Ltée. (AGAT) qui est un laboratoire accrédité par le CEAEQ pour les paramètres concernés.

Dans le cas des eaux superficielles, les échantillons ont été prélevés par immersion d'un godet d'un litre, en acier inoxydable propre, au centre du fossé. Le godet a été soigneusement nettoyé avant le prélèvement de chaque série d'échantillons.

Dans le cas des eaux souterraines, chaque puits d'observation a fait l'objet d'une purge d'un volume équivalent à au moins trois fois le volume d'eau contenu par celui-ci avant le prélèvement de l'échantillon d'eau. La purge et l'échantillonnage des puits ont été réalisés à l'aide de tubulures de PEHD dédiées à chaque puits et d'une pompe à vide ou à inertie 23-24

Chaque prélèvement consiste en un échantillon instantané. Les contenants identifiés sur place proviennent d'un laboratoire accrédité, soit le laboratoire AGAT. Les échantillons prélevés sont conservés dans une glacière portative munie de sacs réfrigérants qui maintiennent les échantillons au frais. Les échantillons et les blancs ont été expédiés au laboratoire en fin de journée. Le laboratoire est responsable de filtrer et de préserver les échantillons d'eau dès leur réception, selon les méthodes prescrites pour les types d'analyses à effectuer.

#### 4.2.1.4 Sommaire et interprétation des résultats

##### 4.2.1.4.1 Teneurs de fond

Conformément aux dispositions du RDS, le lieu d'enfouissement sanitaire de DRN a été exploité selon le principe d'atténuation naturelle pendant plusieurs années. Étant donné l'absence de critères génériques applicables aux cellules 1, 2A, 2B et 2C, des teneurs de fond ont été établies pour chacun des paramètres de ce suivi en vue d'évaluer l'impact potentiel des anciennes cellules d'enfouissement et autres installations de DRN sur la qualité de l'eau. Certains puits d'observation ont été sélectionnés lorsqu'ils se trouvaient en amont hydraulique des installations de DRN, des activités agricoles ou des chemins où l'on pratique l'épandage de sels déglacant. Ces puits ont servi à obtenir des valeurs typiques pour chacun des trois différents types de formations hydrostratigraphiques en présence au site. Le tableau K.2 présente à la fois les puits retenus de même que leurs résultats analytiques depuis 1998. Il faut noter que les teneurs de fond issues de cette analyse ne donnent qu'un ordre de grandeur compte tenu de la grande variabilité dans la composition naturelle minéralogique et organique des dépôts meubles. Il est également à noter que certains de ces puits n'existent plus aujourd'hui ou n'ont pas fait l'objet d'un échantillonnage depuis plusieurs années. Les résultats obtenus historiquement à ces endroits ont quand même été considérés pour l'établissement des teneurs de fond.

Les résultats obtenus aux puits d'observation P-37, P-55, P-56, P-71, F-311-A, F-313-A, F-401-A, F-401-B et F-401-C ont été retenus pour l'évaluation des concentrations naturelles dans la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre. Dans le cas des puits P-25, P-29 et P-67, les résultats obtenus pour ces puits représentent les conditions naturelles prévalant dans l'aquifère à nappe captive et dans l'aquitard. Finalement, les résultats des échantillons prélevés aux puits F-310-B, N-102, O-102, P-12, P-73 et P-74 sont caractéristiques de la zone de transition à la base de l'aquifère à nappe libre. Dans le cas de la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre, qui fait essentiellement l'objet du suivi annuel, un minimum de cinq années de résultats analytiques est disponible pour les paramètres indicateurs sélectionnés.

Les teneurs de fond en chlorures sont de l'ordre de 2 mg/l pour la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre. La zone de transition ainsi que l'aquifère à nappe captive présentent des concentrations naturelles respectives se situant en deçà de 1 000 mg/l et entre 1 000 et 8 000 mg/l. Il faut noter que les concentrations en chlorures sont naturellement excessivement variables et en relation avec la proportion de silt et d'argile dans les formations hydrogéologiques rencontrées. Il faut donc être vigilant dans l'interprétation des résultats

d'analyse des chlorures surtout lorsque la zone crépinée du puits d'observation s'approche de la zone de transition entre l'aquifère à nappe libre et l'aquitard.

Les concentrations naturelles dans l'aquifère de surface demeurent généralement en deçà de 30 et 1,5 mg/l respectivement pour les sulfates et le fer dissous. Les teneurs de fond de l'aquifère de surface sont généralement inférieures à 20 mg/l pour la DCO, 0,1 mg/l pour l'azote ammoniacal et 1 mg/l pour les nitrites-nitrates.

#### 4.2.1.4.2 Qualité des eaux souterraines

Tel que susmentionné, le lieu d'enfouissement sanitaire de DRN a été exploité selon le principe d'atténuation naturelle pendant plusieurs années conformément aux dispositions du RDS. Le principe de base de l'atténuation naturelle réside dans la capacité de la nature à se régénérer. La régénération s'opère à partir de l'ensemble des phénomènes permettant de définir une réduction de la masse, de la toxicité, de la mobilité, du volume ou de la concentration des contaminants générés par l'enfouissement des déchets domestiques. Les principaux phénomènes qui sont mis à contribution sont la dispersion, la dilution, la volatilisation, l'adsorption, les mécanismes de stabilisation ou de destruction des polluants, qu'ils soient physiques, chimiques ou biologiques. Le processus s'opère en fonction de la masse de contaminants à réduire et de la charge générée par la disposition des déchets domestiques. Il est à noter que dès qu'une cellule est fermée, il y a diminution de cette même charge en raison du recouvrement des déchets disposés, du contrôle des eaux de ruissellement ainsi que du captage des biogaz. De façon générale, le volume net de lixiviat est maximal à la fin de la vie utile de la cellule, avant son recouvrement final.

Parmi les différents paramètres analysés dans le cadre du suivi, les chlorures ont été retenus comme indicateurs ou traceurs d'une modification de la qualité de l'eau souterraine. De façon générale, l'expansion d'un panache de contamination est déterminée par la concentration en ions chlorures dans les eaux souterraines, car ces ions sont présents en forte concentration dans les lixiviats. Les ions chlorures représentent un élément traceur qui interagit peu ou pas avec le milieu dans lequel migre l'eau souterraine. Par conséquent, une attention particulière sera portée à l'analyse des concentrations en chlorures en regard des teneurs de fond et des concentrations mesurées directement en amont hydraulique des installations de DRN. Ceci servira à déterminer l'impact des activités d'enfouissement sur la qualité de l'eau au droit du LET. Les ions chlorures présents dans les lixiviats proviennent de la matière organique ou des déchets enfouis. Au droit du site d'enfouissement sanitaire de DRN, trois sources distinctes de chlorures sont présentes :

- l'eau de lixiviation des matières résiduelles;
- les chlorures d'origine naturelle associés aux eaux fossiles de la mer de Champlain, dont les concentrations dans l'unité de transition sous la nappe libre et dans les unités argileuse et de till sous-jacentes sont généralement supérieures à 50 mg/l;
- les chlorures provenant de l'épandage de sels déglaçant sur les chemins d'accès menant au site et aux cellules d'enfouissement ainsi que sur l'autoroute 40, durant la saison hivernale.

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eau souterraine prélevés en 2015 dans le cadre du suivi au droit du LET sont présentés au tableau K.3 et les certificats d'analyses de laboratoire correspondant sont joints à l'annexe M. On retrouve au tableau K.4 une compilation des concentrations moyennes annuelles des paramètres analysés de 1998 à 2015.

Afin de faciliter l'analyse des données pour chacun des secteurs du site, des tableaux de compilation des moyennes annuelles de 1998 à 2015 (tableaux K-5 à K-12) ainsi que des graphiques illustrant l'évolution de la qualité des eaux souterraines durant cette même période<sup>3</sup> sont présentés pour chacun des secteurs analysés :

- secteur de la cellule d'enfouissement 1;
- secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B;
- secteur de la cellule d'enfouissement 2C;
- secteur de la cellule d'enfouissement 4;
- secteur au sud de la rivière Saint-Joseph.

Dans la nappe libre, une hausse des concentrations en chlorures par rapport aux concentrations naturelles est soit liée aux activités d'enfouissement ou à l'épandage de sels de déglçage. En périphérie immédiate des cellules d'enfouissement, la distribution des chlorures apparaît comme étant représentative des secteurs où l'eau souterraine semble affectée par une lixiviation des matières résiduelles. Ainsi, on rencontre deux principales zones où les concentrations en chlorures sont nettement plus élevées dans l'eau souterraine par rapport aux concentrations ailleurs dans la nappe libre. La première est située à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 1. La seconde se trouve entre les cellules d'enfouissement 2A, 2B et 2C et la rivière Saint-Joseph. Cette zone comprend également l'emplacement de l'ancienne lagune d'infiltration associée à l'unité de traitement des boues de fosses septiques. Rappelons que la lagune d'infiltration a été démantelée.

### Secteur de la cellule d'enfouissement 1

L'enfouissement des matières résiduelles à la cellule 1 a été amorcé dans les années 1970 et l'exploitation de la cellule a pris fin en 1991. L'exploitation a repris en juillet 1995 et s'est conclue en 1997 afin de réajuster le profil final de la cellule avec une pente de 5 %.

Tel qu'illustré aux figures J.1 et J.2 (Annexe J), l'eau souterraine dans le secteur de la cellule d'enfouissement 1 s'écoule essentiellement vers le sud-est, en direction de la rivière Saint-Joseph, près de l'autoroute 40. Seule l'eau souterraine migrant de l'extrémité nord de la cellule d'enfouissement est dirigée vers l'est ou le nord-est.

Les résultats de l'échantillonnage des puits représentatifs du secteur de la cellule d'enfouissement 1 (voir liste à la section 4.2.1.1.2) sont présentés aux tableaux K.5 et K.6 (Annexe K).

En résumé, les résultats de l'année 2015 démontrent que l'étendue de la zone affectée autour de la cellule d'enfouissement 1 est circonscrite à l'aval hydraulique de la cellule, jusqu'à la rivière Saint-Joseph, et le long de la limite nord-est de la cellule. Depuis 2002, une baisse des concentrations en chlorures est observée directement au sud de la cellule, tandis qu'une augmentation des concentrations en chlorures est notée dans le secteur situé le plus près de la rivière. La présence de chlorures à proximité de la rivière Saint-Joseph peut être expliquée en partie par les sels de déglçage et par la migration de lixiviats en provenance de la cellule 1.

#### Au sud-est et à proximité de la cellule d'enfouissement 1

La qualité de l'eau souterraine à proximité de la cellule d'enfouissement 1 est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-06, P-08-R, P-09 et P-34-A à C. La zone crépinée du puits d'observation P 34-C est située entre 6 et 8 m à partir de la surface de la nappe libre, alors que les cinq autres puits d'observation sont aménagés à moins de 4 m par rapport à la surface de la nappe. Les concentrations

<sup>3</sup> Les graphiques présentant l'évolution des concentrations dans le temps sont disponibles à l'annexe L.

moyennes annuelles des puits situés au sud et à proximité de la cellule 1 pour l'année 1998 à 2015 sont disponibles au tableau K-5 et au graphique L-4.1A (Annexe L).

À faible distance de la cellule d'enfouissement 1, les six (6) puits susmentionnés présentent des concentrations en chlorures attribuables à la migration des lixiviats provenant de la cellule 1 et sont dilués par rapport aux résultats d'analyse obtenus directement sous cette cellule. Ces puits ont tous atteint des sommets de concentrations en chlorures autour de 2002 pour ensuite voir ces concentrations diminuer progressivement jusqu'en 2007. Entre 2007 et 2010, les concentrations en chlorures ont subi une remontée, à l'exception du puits P-06 à l'intérieur duquel les concentrations sont demeurées relativement faibles (sous la teneur de fond). Depuis 2010, l'évolution des concentrations en chlorures varie d'un puits à l'autre. En 2015, les concentrations moyennes en chlorures dans les puits atteignent des valeurs de 5,9 mg/l (P-06), 668 mg/l (P-08-R), 400 mg/l (P-09), 116,4 mg/l (P-34-A), 195 mg/l (P-34-B) et 261 mg/l (P-34-C).

En ce qui concerne la DCO, à l'exception du puits P-08-R où les concentrations ont nettement augmenté depuis quelques années, les teneurs retrouvées dans les puits d'observation localisés en aval hydraulique de la cellule 1 se maintiennent en deçà de 200 mg/l. En 2015, les concentrations moyennes mesurées à proximité de la cellule varient de 97 mg/l au puits P-34C à 336 mg/l au puits P-08-R. Un peu plus loin en aval de la cellule 1, la concentration moyenne en DCO varie entre 29 mg/l au puits P-06 et 167 mg/l au puits P-09.

Pour l'azote ammoniacal, les résultats observés à proximité de la cellule 1 sont généralement plus élevés que les teneurs de fond de la nappe libre. En 2015, les concentrations moyennes pour les quatre puits d'observation localisés directement au pied de la cellule se situent entre 29 et 258 mg/l. Après l'observation d'une tendance à la baisse de 2001 à 2007, les concentrations en azote ammoniacal ont subi une remontée dans ces puits depuis 2008. Cette augmentation semble toutefois être moins marquée depuis les dernières années à l'endroit des puits P-34-A et B et a même diminué à l'endroit du puits P-34-C. À plus grande distance de la cellule 1, les concentrations en azote ammoniacal observées en 2015 sont restées faibles au puits d'observation P-06 (0,05 mg/l) alors qu'elles ont augmenté au puits d'observation P-09 (132 mg/l).

Aux puits d'observation P-08-R, P-34-A à C, les concentrations en sulfates ont augmenté progressivement depuis 1999 et cette progression a été plus marquée en 2004. Historiquement, les concentrations les plus élevées en sulfates ont été rencontrées aux puits P-08-R (335 mg/l en 2004-2005) et P-09 (390 mg/l en 2003), installés à proximité l'un de l'autre. Toutefois, les valeurs observées depuis les dernières années dans la majorité des puits indiquent des diminutions importantes. Les résultats de 2015 indiquent des valeurs moyennes de 69,2 mg/l pour le puits P-08-R et de 5,8 à 45,8 mg/l pour les puits P-34-A à C. À plus grande distance de la cellule d'enfouissement 1, une concentration moyenne plus faible a été observée au P-09 (153,0 mg/l) par rapport à la valeur mesurée en 2014.

Depuis 2009, les concentrations en nitrites-nitrates observées aux puits d'observation aménagés en aval de la cellule 1 semblent se rapprocher de la teneur de fond. De façon générale, les concentrations moyennes en nitrites-nitrates mesurées en 2015 se sont maintenues en deçà de 1 mg/l, à l'exception du puits P-06 où une moyenne de 4,5 mg/l a été observée.

Les concentrations en fer dissous ont augmenté dans la plupart des puits d'observation dans les années suivant 2007. Depuis, ces concentrations semblent maintenant diminuer graduellement. Toutefois, en 2015, les concentrations observées sont supérieures valeurs mesurées en 2014. Le fer est présent en grandes concentrations en aval de la cellule 1, notamment aux puits P-08-R (12,4 mg/l) et P-34-A, B à C (34,9 mg/l, 31,75 mg/l et 36,45 mg/l). Au puits P-06, elles sont faibles et indiquent une valeur de 0,08 mg/l.

### Au sud-est de la cellule d'enfouissement 1 et à proximité de la rivière Saint-Joseph

La qualité de l'eau souterraine à proximité de la rivière Saint-Joseph est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-14, P-15 et P-35-A à C. Les puits d'observation P-14 et P-35-C sont aménagés à moins de 3 m à partir de la surface de la nappe tandis que les puits d'observation P-15, P-35-A et P-35-B sont situés plus en profondeur, c'est-à-dire à 6,5 et 10 m. Les concentrations moyennes annuelles des puits situés au sud de la cellule 1 et à proximité de la rivière Saint-Joseph pour les années 1998 à 2014 sont présentées au tableau K-5 (Annexe K) et au graphique L4.1B (Annexe L).

À proximité de la rivière Saint-Joseph, les échantillons d'eau prélevés au puits d'observation P-14 et P-15 présentent des concentrations en chlorures qui sont nettement en progression depuis 1998, mais qui semblent se stabiliser au cours des dernières années. En 2015, elles sont de 581 mg/l au puits P-15 et de 995 mg/l au puits P-14. Les concentrations en chlorures sont inférieures à 30 mg/l à l'endroit des puits P-35-A, B et C. Il semble que l'utilisation de sels de déglacage sur le rang Bardochette soit en partie responsable de la présence de chlorures à proximité de la rivière, car les concentrations aux puits P-14 et P-15 sont généralement supérieures à celles observées en amont hydraulique (puits P-08-R, P-34-A à C).

Les analyses de concentrations en DCO montrent aussi une tendance à la hausse depuis quelques années pour les puits d'observation P-14 et P-15. Toutefois, elles sont en diminution depuis 2012 pour le puits P-15. Les concentrations en DCO obtenues en 2015 pour les puits P-14 et P-15 sont respectivement de 432 et 149 mg/l. Aux puits P-35-A à C, les résultats varient entre 5 mg/l et 17 mg/l.

À l'exception du puits P-14, aucun résultat en azote ammoniacal ne montre des concentrations significativement supérieures à la teneur de fond. Au puits P-14, les concentrations annuelles moyennes pour l'azote ammoniacal ont variées entre 48 mg/l et 120 mg/l depuis 2002 et se situent à 120 mg/l en 2015. Les autres puits d'observation crépinés à la surface de la nappe, P-15 et P-35-C, montrent des concentrations moyennes respectives de 0,96 et 0,16 mg/l pour 2015, qui sont de l'ordre de la teneur de fond. Les résultats des échantillons prélevés plus en profondeur dans les puits d'observation P-35-A et P-35-B sont de 0,04 mg/l.

Les concentrations annuelles moyennes en sulfates sont du même ordre de grandeur que la teneur de fond. Selon les endroits, on observe de légères fluctuations à la hausse ou à la baisse des concentrations en sulfates par rapport à 2013. Les concentrations annuelles moyennes en sulfates résultant des analyses de 2015 varient entre 11,7 et 61 mg/l.

Tel qu'observé durant les années précédentes, les résultats d'analyse chimique en nitrites-nitrates sont relativement faibles avec des valeurs variant entre 0,04 et 0,09 mg/l en 2015. Ces valeurs s'apparentent à celles trouvées naturellement dans l'aquifère à nappe libre.

Les concentrations moyennes en fer sont supérieures à la teneur de fond aux puits P-14 et P-15, mais se maintiennent tout de même en deçà des valeurs plus élevées observées en 2004-2005. Pour ce qui est des puits d'observation P-35-A à C, les concentrations mesurées en 2015 sont toujours non détectées, tel qu'observé depuis 2006.

### Au nord-est de la cellule d'enfouissement 1

Dans le secteur situé au nord-est de la cellule d'enfouissement 1, à courte distance (moins de 50 m) de cette dernière, la qualité de l'eau souterraine est caractérisée à l'aide des puits d'observation P-87, P-88, P-92 et P-93. Les puits d'observation P-87 et P-92 sont aménagés à moins de 5 m sous la surface de la nappe tandis que les puits d'observation P-88 et P-93 sont aménagés plus en profondeur, entre 5 et 10 m à partir de la

surface de la nappe. Les concentrations moyennes annuelles des puits situés au nord-est de la cellule 1 pour l'année 1998 à 2015 sont présentées au tableau K-6 (Annexe K) et aux graphiques L4.1C et L4.1D (Annexe L).

Depuis 1999, les concentrations en chlorures observées dans les puits d'observation P-88 et P-93, situés plus en profondeur, sont largement supérieures à la teneur de fond et rendent compte de l'influence de la cellule d'enfouissement 1 sur la qualité de l'eau souterraine. Cependant, depuis 2006, la situation s'améliore et les concentrations en chlorures dans ces deux puits, malgré quelques fluctuations, suivent une tendance à la baisse. Dans les puits P-87 et P-92, situés plus près de la surface, les concentrations ont subi plusieurs fluctuations au cours des dernières années, rendant assez difficile l'établissement d'une tendance générale. Les concentrations moyennes en chlorures observées en 2015 à l'endroit des puits d'observation P-87, P-88, P-92 et P-93 sont respectivement de 14,1 mg/l, 27,4 mg/l, 36,6 mg/l et 91,7 mg/l.

Au cours des dernières années, les concentrations moyennes en DCO ont diminué considérablement aux puits P-87, P-88, P-92 et P-93. On observe toutefois, une légère augmentation pour les puits P-92 et P-93 au cours de la dernière année. En 2015, les valeurs moyennes en DCO mesurées à ces quatre puits sont respectivement de 14 mg/l, 9 mg/l, 63 mg/l et 71 mg/l.

Les concentrations en azote ammoniacal sont relativement stables et se maintiennent au niveau de la teneur de fond depuis le début du suivi. Quant aux concentrations en sulfates, malgré les fluctuations, celles-ci suivent une nette tendance à la hausse depuis 2007 et atteignent en 2015 des valeurs moyennes de 148,8 mg/l au puits P-87, de 248 mg/l au puits P-88, de 348,5 mg/l au puits P-92 et de 265 mg/l au puits P-93. Le puits P-87 a présenté des valeurs significativement supérieures à la teneur de fond en nitrites-nitrates au cours des années 2008 et 2009. Toutefois, depuis 2010, les concentrations en nitrites-nitrates mesurées à ces puits sont revenues à des concentrations plus faibles atteignant une valeur inférieure à 0,04 mg/l en 2015. Selon les endroits, on observe de légères fluctuations à la baisse des concentrations en nitrites-nitrates par rapport à 2014, à l'exception du P-92 pour lequel une concentration de 1,82 a été obtenue. Les concentrations moyennes en nitrites-nitrates observées en 2015 à l'endroit des puits d'observation P-88 et P-93 sont inférieures à 0,04 mg/l. En ce qui concerne les concentrations moyennes en fer mesurées en 2015, celles-ci sont demeurées à des niveaux élevés, telles qu'observées depuis plusieurs années. La concentration en fer au puits P-93 a été particulièrement élevée (218 mg/l).

À plus grande distance de la cellule d'enfouissement 1, à plus de 200 m en direction nord-est, la qualité de l'eau souterraine est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation P-84 à P-86, P-89 à P-91, F-401-A à C et F-402-A à C. Les puits d'observation P-84, P-89, F-401-A et F-402-A sont aménagés à moins de 5 m sous la surface de la nappe. P-85, P-90, F-401-B et F-402-B sont crépinés entre 5 et 10 m sous la même surface tandis que P-86 et P-91, F-401-C et F-402-C sont aménagés plus en profondeur, à plus de 10 m sous la surface de la nappe.

La principale observation en ce qui a trait aux chlorures concerne l'importante augmentation des concentrations à l'endroit du puits P-91 depuis 2010. En 2015, la concentration moyenne en chlorures à ce puits est de 183 mg/l alors qu'elle est nettement inférieure (<50 mg/l) à l'endroit des autres puits du secteur. En ce qui concerne les valeurs moyennes en DCO, celles-ci se situent à peu près dans le même ordre de grandeur que celles mesurées en 2014, soit à peu près au niveau des teneurs de fond. Ce constat s'applique également à l'azote ammoniacal dont les concentrations moyennes observées ne dépassent guère les teneurs de fond depuis le début de l'échantillonnage des puits ciblés au nord de la cellule 1. Les sulfates ont subi une hausse brusque des concentrations dans les puits P-84, P-89 et P-90 à partir de 2009, 2008 et 2010 respectivement. Une concentration en sulfates particulièrement élevée (496 mg/l) a été obtenue pour le puits P-89. De même, bien qu'étant moins marquée avant 2010, l'augmentation des concentrations moyennes en sulfate aux puits F-402-A et B est devenue plus importante depuis les dernières années. En 2015, les concentrations en



sulfates se maintiennent à des valeurs moyennes élevées dans ces puits : 83,8 mg/l dans le puits P-84, 496 mg/l dans le puits P-89, 139,5 mg/l au P-90, 92,2 mg/l au F-402-A et 93,4 mg/l au F-402-B. Les concentrations annuelles moyennes en nitrites-nitrates restent faibles pour la plupart des puits d'observation avec des valeurs se situant près des teneurs de fond depuis 2005. Seuls les puits P-86 et F-402-A ont montré des concentrations moyennes en nitrites-nitrates supérieures aux teneurs de fond depuis 2005, mais celles-ci semblent revenir à des valeurs plus près des teneurs de fond depuis les dernières années.

## Secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B

L'enfouissement des matières résiduelles aux cellules 2A et 2B a débuté en 1991 et s'est poursuivi jusqu'en juillet 1995. L'exploitation des cellules a repris en octobre 1997 jusqu'en octobre 1998 afin de réajuster le profil final des cellules avec une pente de 5 %. Le patron d'écoulement de l'eau souterraine dans la nappe libre est illustré aux figures J.1 et J.2. L'eau souterraine dans le secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B s'écoule vers le sud-est, en direction de la rivière Saint-Joseph.

Les résultats d'analyse des puits du secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B sont inclus au tableau K-7 (Annexe K). L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 en aval des cellules 2A et 2B est également présentée aux graphiques L4.2A et L4.2B (Annexe L).

### Aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2A

La qualité de l'eau souterraine à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2A est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-12, P-32, P-33-A à C, P-42 et P-404-A à C. La zone crépinée du puits d'observation P-33-A est située plus en profondeur dans la nappe libre (entre 10 et 12 m à partir de la surface), alors que celle des puits d'observation P-33-B et P-33-C est située plus près de la surface. Au puits d'observation P-12, la zone crépinée est à environ 25 m sous la surface de la nappe libre. Aux puits d'observation P-32 et P-42, elle est située entre 4 et 7 m de profondeur, alors que pour les puits d'observation P-404-A, P-404-B et P-404-C, les crépines sont installées à des profondeurs variant respectivement entre 3 et 6 m, 9 et 12 m ainsi que 15 et 20 m. En aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2A, la plupart des puits montrent des concentrations en chlorures qui sont significativement au-dessus de la teneur de fond de l'aquifère à nappe libre. Les fortes concentrations du puits P-12, variant entre 600 mg/l et 1 275 mg/l depuis 1998 (489 mg/l en 2015), sont interprétées comme étant d'origine naturelle puisque ce point de mesure est situé plus en profondeur dans l'unité de transition entre la nappe libre et les dépôts marins argileux. Quant à eux, les résultats des puits d'observation P-33-A à C, de l'ordre de 228 à 619 mg/l en 2015, témoignent de l'influence des activités d'épandage de sels de déglacage dans le secteur de l'entrée au site et du stationnement. Ces puits d'observation sont situés au droit du fossé de drainage bordant le stationnement à l'entrée du site et sont donc susceptibles d'être influencés par les eaux de fonte présentes à cet endroit. Par ailleurs, les valeurs moyennes mesurées en 2015 aux puits d'observation F-404-A (382,5 mg/l) et F-404-B (457 mg/l) confirment la très nette diminution des concentrations en chlorures observée à cet endroit depuis quelques années. Cette diminution correspond à l'enlèvement de l'équipement et du matériel d'entretien qui a été entreposé pendant plusieurs années à cet endroit.

En 2015, selon les endroits, on observe de légères fluctuations à la baisse ou à la hausse des concentrations en DCO par rapport à 2014. Les analyses de concentrations en DCO montrent une tendance à la hausse depuis 2006 pour les puits d'observation P-33-A et B. Les concentrations en DCO dépassent les 100 mg/l aux points d'échantillonnage P-33-A et B ainsi qu'au F-404-B. Dans les autres puits, les valeurs moyennes obtenues en 2015 varient entre 5 et 96 mg/l.

L'azote ammoniacal au puits P-33-C (48,3 mg/l) est en concentration supérieure à la teneur de fond. Les résultats d'analyse des autres puits sont du même ordre de grandeur que la teneur de fond.

De 2007 à 2012, les concentrations en nitrites-nitrates observées à l'endroit des puits P-12, P-32, F-404-B et P-33-B avaient subi une augmentation significative. La tendance à la baisse générale des concentrations observée en 2014 s'est poursuivie en 2015 à l'exception du puits P-32 (2,27 mg/l). Pour les autres puits, les concentrations varient entre 0,04 et 0,27 mg/l.

Dans le cas des sulfates, des concentrations moyennes plus élevées ont été observées en 2015 dans trois (3) (P-32, P-42, et F-404-A) des neuf (9) puits d'observation. Dans les autres cas, les concentrations mesurées en 2015 sont demeurées stables au niveau des teneurs de fond. En ce qui concerne le fer, malgré les fluctuations à la hausse ou à la baisse, les concentrations moyennes en 2015 demeurent relativement élevées.

#### Aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2B

La qualité de l'eau souterraine à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2B est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-18 et P-41. La zone interceptée par le puits d'observation P-41 est située dans la partie supérieure de la nappe (environ 6 m de profondeur), alors que celle du puits d'observation P-18 est située un peu plus en profondeur (environ 12 m de profondeur).

Au puits d'observation P-18, les concentrations moyennes en chlorures ont globalement augmenté depuis 1998 pour atteindre en 2010 une valeur maximale de 1 400 mg/l. Toutefois, depuis les dernières années, les concentrations moyennes en chlorures ont diminué pour atteindre en 2015 une valeur de 999,5 mg/l. Pour la période 2003 à 2009, les concentrations en chlorures au puits d'observation P-41 ont suivi des fluctuations importantes passant de 16 mg/l en 1998 à un maximum de 240 mg/l en 2005. En 2015, la concentration moyenne mesurée est de 262 mg/l.

Une diminution des concentrations en sulfates est observée à partir du début de l'année 2002 dans le puits d'observation P-18 et cette baisse coïncide avec des concentrations élevées en DCO à partir de 2002. Cette observation est représentative des conditions réductrices occasionnées par la dégradation de la matière organique dissoute dans l'eau souterraine, alors qu'une diminution des concentrations des sulfates amène une augmentation des concentrations des sulfures. Les concentrations en sulfates au puits P-41 sont relativement stables depuis 2005. À ce même puits d'observation, les concentrations en DCO sont représentatives des teneurs de fond.

En ce qui concerne l'azote ammoniacal, les concentrations mesurées au puits d'observation P-41 sont négligeables. Au puits P-18, une légère augmentation des concentrations en azote ammoniacal se produit depuis 2003 pour atteindre en 2015 une concentration de 2,78 mg/l. Les concentrations moyennes en nitrites-nitrates en 2015 ont diminué aux puits P-18 (<0,04 mg/l) alors qu'elles sont restées élevées au puits P-41 (14,55 mg/l). Dans le puits d'observation aménagé plus près de la surface de la nappe (P-41), les concentrations en fer sont près des limites de détection en 2015, tandis que plus en profondeur, une moyenne élevée de 43 mg/l est observée au puits P-18.

#### **Secteur de la cellule d'enfouissement 2C**

L'exploitation de la cellule d'enfouissement 2C s'est échelonnée de 1998 à 2000. En se référant au patron d'écoulement de l'eau souterraine dans la nappe libre, illustré aux figures J.1 et J.2, l'eau souterraine dans le secteur de la cellule d'enfouissement 2C s'écoule vers le sud-est, en direction de la rivière Saint-Joseph.

Les résultats d'analyse des puits du secteur de la cellule 2C sont inclus au tableau K-8 (Annexe K). L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 en amont et en aval de la cellule 2C est également présentée aux graphiques L4.3A et L4.3B (Annexe L).

Selon les puits, les résultats pour l'année 2015 indiquent des fluctuations à la hausse ou à la baisse des concentrations en chlorures par rapport aux résultats de 2013 et 2014. D'après l'analyse des résultats compilés depuis 1998, l'influence de la cellule d'enfouissement 2C et de l'ancienne lagune d'infiltration située dans ce secteur semble être confirmée par des concentrations en chlorures supérieures en aval hydraulique par rapport à celles observées en amont hydraulique. Toutefois, les concentrations mesurées au cours des dernières années indiquent une tendance à la baisse de ces concentrations.

#### Amont hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C

La qualité de l'eau souterraine à l'amont hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-31, P-57-A et P-57-B. Les puits d'observation P-31 et P-57-B sont aménagés à moins de 4 m par rapport à la surface de la nappe, alors que le puits d'observation P-57-A est situé plus en profondeur, à environ 20 m sous la surface.

Dans les trois puits d'observation P-31, P-57-A et P-57-B, les concentrations moyennes en chlorures pour l'année 2015 sont respectivement de 7,9, de 0,5 et de 6,3 mg/l. Dans le cas du puits P-57-B, les résultats de 2014 pour les chlorures restent dans la tendance à la baisse observée au cours des dernières années par rapport aux valeurs maximales atteintes en 2003-2004.

Pour le puits P-31, les concentrations moyennes en chlorures obtenues en 2015 ont diminué de façon significative et sont dans l'ordre de grandeur des valeurs de 2008 et 2009. Par ailleurs, après avoir subi une diminution entre 2010 et 2012, les concentrations moyennes en nitrites-nitrates au P-31 ont repris leur progression pour atteindre en 2015 une concentration moyenne de 24,26 mg/l, valeur similaire à celle obtenue en 2014. Les concentrations en DCO mesurée en 2015 indiquent une légère fluctuation à la hausse par rapport à 2014. En ce qui concerne les sulfates, les concentrations mesurées au puits P-31 demeurent supérieures à celles généralement mesurées à l'endroit des autres puits situés en amont de la cellule, tout en étant près de la teneur de fond. Quant à l'azote ammoniacal, celui-ci ne pose pas de problèmes avec des concentrations de l'ordre des limites de détection ou des teneurs de fond. De même, dans le cas du fer dissous, les concentrations observées sont identiques à celles de 2014 avec une valeur de <0,07 mg/l.

Au puits P-57-A, à l'exception du fer dissous qui a connu une augmentation en 2013, tous les paramètres à l'étude sont de l'ordre de la teneur de fond depuis 2001. Les concentrations en chlorures et en sulfates sont supérieures dans le puits d'observation aménagé plus près de la surface (P-57-B). Les résultats en chlorures à ce puits qui ont diminué depuis 2004 sont, en 2015, légèrement supérieurs aux résultats de 2014. Pour les sulfates, une diminution des concentrations moyennes est également observée depuis 2008. En 2015, des valeurs moyennes de 6,3 mg/l en chlorures et 19,2 mg/l en sulfates ont été obtenues au P-57-B. Pour les autres paramètres, les résultats sont du même ordre de grandeur que les teneurs de fond mesurées sur le site, à l'image des dernières dix (10) années.

#### Aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C

La qualité de l'eau souterraine à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-39, P-64, P-65, P-66 et F-403-A à C. Les puits d'observation P-39, P-65 et F-403-A sont aménagés à faible profondeur, de 1 à 6 m sous le sommet de la

nappe libre, tandis que les puits d'observation P-64, P-66, F-403-B et F-403-C sont crépinés plus en profondeur, entre 12 et 20 m sous le sommet de la nappe.

Une augmentation de la concentration moyenne en chlorures a été observée dans le puits d'observation P-39 à partir du creux mesuré en 2001 (9 mg/l). La concentration moyenne en chlorures au puits P-39 excède significativement la teneur de fond depuis 2003 et a atteint son apogée en 2010 avec une valeur de 303,3 mg/l. Depuis, les concentrations en chlorures suivent une tendance à la baisse pour atteindre en 2015 une concentration en chlorure de 110,8 mg/l. Depuis 2006, les puits F-403-A et F-403-B montrent également des valeurs élevées en chlorures par rapport au teneur de fond et témoignent de l'influence potentielle de la cellule 2C et/ou des lagunes d'infiltration. En 2015, les concentrations annuelles moyennes en chlorures y sont de 267 mg/l (F-403-A) et 203 mg/l (F-403-B). Le puits d'observation P-65, qui est situé plus à l'ouest à l'extérieur du champ d'influence des activités de lagunage, affiche des concentrations en chlorures de 31,3 mg/l en 2015, en légère baisse par rapport à 2014 et 2013. La concentration moyenne en chlorures a également diminué en 2015 aux puits P-66 (62,9 mg/l), P-64 (9,8 mg/l) et F-403-C (55 mg/l).

Tel qu'observé au cours des dernières années, les valeurs moyennes en DCO mesurées en 2015 en aval de la cellule 2C sont supérieures à celles observées en amont de celle-ci. Les valeurs varient entre 20 et 361 mg/l. En ce qui concerne l'azote ammoniacal, hormis pour le puits F-403-A où la concentration demeure élevée depuis 2013 (215 mg/l en 2015), les valeurs mesurées en 2015 en aval hydraulique de la cellule demeurent faibles tout comme celles des nitrites-nitrates dont les concentrations mesurées en aval de la cellule 2C sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les concentrations moyennes en amont hydraulique. Dans le cas des concentrations en azote ammoniacal mesurées au puits F-403-A, il convient de mentionner que cette augmentation est due à une fuite accidentelle survenue au printemps 2013 à l'endroit d'une conduite de condensat de biogaz située à proximité de ce puits. Pour ce qui est des sulfates et du fer, les concentrations moyennes pour ces deux paramètres varient considérablement d'un puits à l'autre au cours des années en aval hydraulique de la cellule 2C. En 2015, les concentrations en sulfates mesurées dans ce secteur se situent entre 1,1 mg/l et 29,7 mg/l. En ce qui concerne le fer, les concentrations mesurées en 2015 varient généralement de <0,07 à 1,35 mg/l et atteignent même une concentration aussi élevée que 17 mg/l au puits F-403-B. À cet effet, il faut toutefois souligner que les concentrations en fer observées à ce dernier puits suivent une tendance à la baisse depuis quelques années.

#### Secteur de la cellule d'enfouissement technique 4

L'exploitation de la cellule d'enfouissement 3 a débuté en 2000 et les activités d'enfouissement ont progressé du sud vers le nord. À la fin de l'été 2004, un écran d'étanchéité ceinturant la cellule d'enfouissement 3 a été mis en place (Phase I). Durant l'été 2006, un tronçon supplémentaire de l'écran d'étanchéité (Phase II) a été mis en place à l'ouest de la cellule 3 de façon à ceinturer la nouvelle cellule d'enfouissement technique 4. La mise en place de cet écran d'étanchéité a eu pour conséquence d'isoler, hydrauliquement parlant, les cellules 3 et 4 ainsi que les puits d'observation s'y trouvant du reste de l'aquifère à nappe libre. En raison de ces modifications, certains puits utilisés anciennement pour évaluer la qualité des eaux souterraines à l'endroit de la cellule 3 ont été retirés du programme de suivi. Ces puits, P-28, P-29, F-302-A, F-306-A et F-307-A, ne sont dorénavant plus échantillonnés pour les travaux de suivi.

Il faut noter que les résultats présentés dans la présente section ont pour objectif d'établir un portrait global de la qualité des eaux souterraines dans le secteur de la cellule 4 en regard de l'ensemble des activités et des installations présentes sur le site. Les eaux souterraines et de surface en périphérie de la cellule 4 font également l'objet d'un autre suivi spécifique mis en place dans le cadre du certificat d'autorisation concernant l'aménagement et l'exploitation de la cellule d'enfouissement 4 (section 4.1.3).

Pour le secteur de la cellule 4, l'eau souterraine dans la partie située au sud de la cellule, tel qu'illustré à la figure J.1, s'écoule vers l'est et le sud-est en direction de la rivière Saint-Joseph. L'eau souterraine dans la partie située au nord de la cellule s'écoule vers l'est et le nord-est en direction de la rivière La Chaloupe.

Les résultats d'analyse des puits du secteur de la cellule 4 sont inclus aux tableaux K-9 à K-11 (Annexe K). L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 dans le secteur de la cellule 4 est également présentée aux graphiques L4.4A, L4.4B et L4.3C (Annexe L).

#### Au nord, à l'est et au sud de la cellule d'enfouissement 4 (aval immédiat)

À l'aval immédiat de la cellule d'enfouissement 4, la qualité de l'eau souterraine est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-24, P-30, P-31, P-60, P-70-RA et P-70-RB. Les concentrations moyennes annuelles se trouvent au tableau K-9.

Dans les puits d'observation P-30 et P-70-RA, les concentrations moyennes en chlorures sont nettement au-dessus de la teneur de fond depuis 2007 et 2006 respectivement. Depuis 2010, on assiste à une augmentation des concentrations en chlorures également dans les puits P-24, P-31 et P-70-RB. Seul le P-60, situé à plus grande distance de la cellule, présente des concentrations en chlorures (3,5 mg/l) se situant au niveau des teneurs de fond. En 2015, on remarque une diminution notable des concentrations en chlorures pour les puits P-31 (7,9 mg/l) et P-70RA (18,1 mg/l). Les concentrations moyennes en chlorures des autres puits varient entre 31,6 mg/l et 89 mg/l. La hausse de l'année 2007 coïncide avec celles des sulfates aux deux mêmes puits et indique que les activités d'enfouissement réalisées à l'endroit de la cellule 3 avant la mise en place de l'écran d'étanchéité ont probablement affecté la qualité de l'eau souterraine du secteur. De même, bien qu'étant moins élevées qu'aux puits P-24 et P-70-RB, les concentrations en chlorures à l'endroit des puits P-30 et P-70-RB présentent également des concentrations supérieures aux teneurs de fond. Dans certains cas, cette situation serait probablement attribuable à l'épandage de sels de déglacage qui a lieu en période hivernale sur certains chemins périphériques depuis le début de l'exploitation de la cellule 4 (P-31, P-70-RA et RB, P-24). Dans le cas du P-30, l'utilisation de compost dans le recouvrement final des cellules 2B et 3 semble être responsable de cette augmentation. En effet, des essais de lixiviation effectués sur le compost mis en place dans le recouvrement final de ces cellules indiquent que celui-ci est susceptible de générer des concentrations très élevées de chlorures (>100 mg/l) dans les eaux percolant à travers celui-ci<sup>4</sup>. Or, les puits concernés par ces augmentations de concentrations étant situés au pied des cellules 2B et 3, ceux-ci se trouvent directement dans la zone d'infiltration des eaux ruisselant sur le recouvrement final de ces cellules. Par conséquent, il est fort probable que l'infiltration d'eau fortement chargée en chlorure au périmètre de ces cellules contribue à augmenter les concentrations en chlorures dans les eaux souterraines de ces secteurs.

Les résultats pour l'azote ammoniacal s'apparentent à ceux obtenus pour l'évaluation des teneurs de fond. Pour la DCO, le P-30 présente toujours une concentration moyenne parmi les plus élevées. Toutefois, la diminution des concentrations retrouvées dans ce puits depuis le sommet observé en 2012 se maintient. En ce qui concerne les sulfates, les puits P-60 et P-70-RB montrent des concentrations similaires aux teneurs de fond alors qu'elles sont nettement plus élevées à l'endroit des puits P-24, P-30, P-31 et P-70-RA. On peut noter également une progression des concentrations en sulfates au puits P-24 depuis 2011. Encore une fois, l'utilisation de compost comme engrais sur le recouvrement final des cellules d'enfouissement 2B et 3 pourrait expliquer cette situation. Les essais de lixiviation effectués sur le compost indiquent que celui-ci est susceptible de générer des concentrations en sulfates de l'ordre de 400 à 500 mg/l dans les eaux percolant à travers celui-ci.

<sup>4</sup> Les certificats d'analyse de ces essais pourront être fournis sur demande.

Le fer dissous a présenté des concentrations très élevées dans le puits d'observation P-70-RA, mais a diminué de façon marquante depuis 2009 pour atteindre en 2014 et en 2015 une concentration moyenne de <0,07 mg/l similaire aux teneurs de fond. Au puits P-30, les concentrations moyennes en fer, après avoir subi une augmentation au cours des dernières années ont légèrement diminué pour atteindre <0,07 mg/l en 2014 et en 2015. Pour les autres puits, aucune fluctuation significative n'a été observée pour ce paramètre. Dans le cas des nitrites-nitrates, seul le puits P-31 présente des concentrations supérieures aux teneurs de fond, et ce, depuis le début des années 2000. En 2015, la concentration moyenne en nitrites-nitrates se situe à 24,26 mg/l.

#### Secteur au nord et au nord-est de la cellule d'enfouissement 4 (aval éloigné)

La qualité de l'eau souterraine au nord de la cellule d'enfouissement 4 est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-37, P-56 et P-71. Le puits d'observation P-55 a été écarté du programme de suivi complémentaire en 2007. Les concentrations moyennes annuelles se trouvent au tableau K-10. À l'exception du puits d'observation P-71, la qualité de l'eau souterraine ne fait l'objet d'un suivi que depuis 2002 dans ces puits d'observation. Quoique l'eau souterraine dans ces puits d'observation soit située en aval hydraulique du secteur nord de la cellule d'enfouissement 4, ces puits d'observation sont considérés comme étant situés à l'extérieur de la zone d'influence des activités d'enfouissement passées et présentes. Par conséquent, les résultats analytiques de ces trois puits d'observation ont servi à l'évaluation des teneurs de fond.

Pour l'année 2015, les résultats analytiques des puits d'observation P-37 et P-56, situés à moins de 7 m de la surface du sol dans la nappe libre, indiquent dans l'ensemble, l'absence d'influence de la cellule d'enfouissement sur la qualité de l'eau souterraine puisque les valeurs correspondent aux teneurs de fond dans la nappe libre. Seule la DCO, mesurée à l'endroit du puits P-37, a été mesurée à des concentrations supérieures aux teneurs de fond au cours des dernières années. Toutefois, depuis 2012, la concentration moyenne en DCO a subi une diminution importante à ce puits et se situe maintenant à 6 mg/l soit également au niveau des teneurs de fond. Aux puits P-37 et P-56, les concentrations moyennes en chlorures mesurées en 2015 sont de l'ordre de 1 mg/l. Dans le cas des sulfates, les concentrations moyennes mesurées en 2015 sont de 10,5 et 11,3 mg/l aux puits P-37, et P-56 respectivement. Pour le puits d'observation P-71, situé plus en profondeur dans la nappe libre, à environ 11 m sous la surface de la nappe libre, les concentrations en chlorures sont inférieures à 1 mg/l. Les concentrations en sulfates sont plus élevées avec une valeur moyenne de 22,2 mg/l, représentant bien les dernières années de suivi.

#### Secteur à l'ouest de la cellule d'enfouissement 4 (amont hydraulique)

Le secteur localisé à l'ouest de la cellule 4 est situé en amont hydraulique de cette dernière. Il est donc peu probable que les activités liées à l'exploitation de cette cellule puissent avoir une influence significative sur la qualité de l'eau souterraine dans ce secteur. La qualité de l'eau souterraine dans le secteur situé du sud-ouest au nord-ouest de la cellule d'enfouissement 4 ne fait l'objet d'un suivi que depuis 2001. Ce début coïncide avec l'aménagement des nouveaux puits d'observation réalisés aux fins de l'étude de caractérisation du milieu récepteur et en vue de l'implantation de la nouvelle cellule d'enfouissement technique.

La qualité de l'eau dans le secteur situé à l'ouest de la cellule d'enfouissement 4 est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation suivants :

- F-303-A, F-305-A, F-309-A à F-316-A, F-316-B, F-405-A à C et F-406-A à C.

Leurs concentrations moyennes annuelles se trouvent au tableau K-11 (Annexe K). Les échantillons d'eau souterraine prélevés dans les puits d'observation F-311-A et F-313-A font partie de ceux utilisés dans

l'évaluation des teneurs de fond, car ces puits sont situés en amont hydraulique des installations de DRN ainsi que des lots de terre en culture.

En général, les résultats de la qualité de l'eau souterraine en 2015, pour le secteur situé à l'ouest de la cellule d'enfouissement 4, indiquent que les concentrations en nitrites-nitrates et en chlorures sont supérieures aux teneurs de fond lorsque les points de prélèvement sont situés en bordure de routes ou à l'aval hydraulique de parcelles en culture.

Les concentrations moyennes en chlorures ont subi des augmentations dans certains puits en 2015. Celles-ci sont supérieures ou égales à 10 mg/l à l'endroit des puits F-309-A, F-314-A, et F-406-A alors qu'elles sont de l'ordre de grandeur des teneurs de fonds dans les autres puits.

La majorité des puits d'observation à l'ouest de la cellule 4 affiche des concentrations en nitrites-nitrates qui sont non détectées ou qui s'apparentent aux concentrations naturelles retrouvées dans l'aquifère de surface, à l'exception du F-309-A, F-314-A et F-316-B localisés à proximité de terres cultivées.

Dans l'ensemble, les résultats des analyses en DCO, azote ammoniacal, sulfates et fer dissous reflètent les teneurs du milieu naturel. Cependant, il faut tout de même signaler que les sulfates à l'endroit des puits F-405-A à C et F-406-A et B situés près d'un lot où l'on cultive la canneberge sont supérieurs à ces teneurs de fond.

## Secteur au sud de la rivière Saint-Joseph

Dans le secteur de la rivière Saint-Joseph, immédiatement au nord de la rivière, l'eau souterraine dans la nappe libre s'écoule vers le sud-est, tel qu'illustré à la figure J.1 puis fait résurgence dans la rivière. Au sud de la rivière, les données piézométriques de 2015 montrent que l'eau souterraine dans la partie supérieure de la nappe libre s'écoule en direction nord-est, vers la rivière Saint-Joseph, et remonte aussi vers la surface. L'écoulement de l'eau souterraine dans la partie inférieure de l'aquifère s'effectuerait vers l'est plutôt que vers le nord-est, soit environ parallèlement à la rivière Saint-Joseph.

La qualité de l'eau souterraine au sud de la rivière Saint-Joseph est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation P-72 à P-83. Ces puits d'observation sont rassemblés en quatre groupes de trois ouvrages dont les zones crépinées sont situées à des profondeurs allant de 0 à 5 m, de 5 à 10 m et de 10 à 15 m sous la surface de la nappe. L'ensemble de ces points d'échantillonnage est illustré à la figure F.4 et les résultats d'analyse correspondants sont inclus au tableau K-12 (Annexe K). L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 dans le secteur situé au sud de la rivière St-Joseph est également présentée au graphique L4.5 (Annexe L).

En résumé, les variations dans les valeurs des paramètres mesurés depuis l'année 2001 dans le secteur situé au sud de la rivière Saint-Joseph sont considérées comme étant faibles ou peu significatives, en comparaison aux observations sur la qualité de l'eau dans les autres secteurs qui font l'objet d'un suivi de la qualité de l'eau souterraine.

Dans le secteur situé au sud de la rivière Saint-Joseph, les concentrations moyennes en chlorures dans l'eau souterraine à moins de 10 m de profondeur ont varié entre 1,98 et 48,5 mg/l depuis le début du suivi. Ces concentrations sont légèrement supérieures à la teneur de fond en chlorures observée au nord de la rivière Saint-Joseph et pour la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre. Les concentrations plus élevées en chlorures dans l'eau souterraine sont le plus souvent associées aux puits d'observation plus profonds ou intermédiaires en raison de la proportion d'argile contenue dans les dépôts meubles. D'ailleurs, les concentrations au puits d'observation P-77 sont relativement élevées et correspondent aux teneurs de fond

naturel de la zone de transition de l'aquifère à nappe libre. Par ailleurs, une augmentation des concentrations en chlorures s'observe depuis quelques années pour le puits P-74, situé directement en bordure d'un chemin de circulation pour les camions. Il est fort probable que cette augmentation soit due à l'épandage de sels de déglacage sur ce chemin.

En 2014, les concentrations moyennes en DCO et en nitrites-nitrates sont similaires aux teneurs de fond obtenues historiquement au sud de la rivière Saint-Joseph. Depuis 2001, la majorité des concentrations en azote ammoniacal sont représentatives des conditions naturelles. Les concentrations en sulfates sont généralement non détectées ou de l'ordre de grandeur de la teneur de fond. Dans le cas du fer dissous, des concentrations marquées sont observées dans les puits P-72 (13,8 mg/l), P-75 (3,13 mg/l), P-78 (5,05 mg/l) et P-81 (2,74 mg/l) en 2014. Les puits d'observation situés plus en profondeur ont révélé des concentrations moyennes plus faibles, c'est-à-dire inférieures à 0,2 mg/l pour 2014.

#### 4.2.1.4.3 Qualité de l'eau de surface

Les résultats d'analyse effectuée sur les échantillons d'eau de surface prélevés en 2015 dans le cadre du suivi sont présentés au tableau K.3 (Annexe K). Une compilation des concentrations moyennes annuelles de certains des paramètres analysés de 1998 à 2015 est présentée aux tableaux K-4 et K-13 (Annexe K). L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 à l'endroit de la rivière Saint-Joseph est également présentée au graphique L.4-6 (Annexe L).

Les résultats d'analyse en chlorures répertoriés de 1998 à 2006 ont montré systématiquement une augmentation des concentrations moyennes de l'amont vers l'aval, c'est-à-dire de S-01 à S-04. Par contre, entre 2007 et 2009, cette tendance n'a pas été respectée et des concentrations parfois plus élevées en amont qu'en aval ont été observées. Depuis 2010, la répartition spatiale des concentrations moyennes en chlorures suit à nouveau la tendance observée avant 2007, soit une augmentation de l'amont vers l'aval. Les concentrations moyennes observées aux stations S-01 à S-04 en 2015 ont été, dans l'ordre, de 7,0 mg/l, 19,0 mg/l, 21,55 mg/l et 24,4 mg/l, soit des concentrations inférieures à celles obtenues en 2014 pour toutes les stations. Cette situation serait probablement attribuable à l'épandage de sels de déglacage sur le rang Bardochette durant la période hivernale.

Quelques concentrations moyennes annuelles en sulfates supérieures à 10 mg/l ont été rencontrées par le passé, notamment à la station S-04, qui est au cœur de terres cultivées. En 2015, les concentrations moyennes en sulfates obtenues varient entre 5,2 et 9,8 mg/l. L'ensemble des autres paramètres (la DCO, l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates et le fer dissous) montre des concentrations qui ne varient que très peu le long de la rivière Saint-Joseph et au cours du temps.

#### 4.2.1.4.4 Qualité de l'eau des puits de particuliers

Dans le cadre du suivi annuel des puits de particuliers, dix (10) ouvrages de captage ont été échantillonnés en 2015, selon le programme préétabli. Les échantillons prélevés à chacun de ces puits ont été analysés pour vingt (20) paramètres physico-chimiques et trois (3) paramètres bactériologiques (voir tableau 4.3). Les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau K-14 (Annexe K) et les certificats d'analyses correspondants sont joints à l'annexe M. Dans le tableau K-14, les résultats analytiques de 2015 sont comparés à ceux obtenus lors des travaux d'inventaire et d'échantillonnage réalisés en 2002 ainsi que de 2004 à 2014. Ces résultats sont comparés aux normes du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP, 2008) de même qu'aux recommandations de Santé Canada pour la qualité de l'eau potable (2008).



De façon générale, la plupart des paramètres analysés sur les puits de particulier en 2015 ainsi qu'au cours des années précédentes respectent les normes du RQEP en vigueur. Seuls quelques paramètres n'ont pas respecté ces normes, tel que discuté aux sections suivantes.

#### Analyses bactériologiques

Les résultats d'analyses de 2015 ont montré la présence de coliformes totaux dans deux (2) des dix (10) ouvrages de captage échantillonnés. Le puits situé au 781 rang des Cascades montre des résultats en coliformes supérieurs aux concentrations maximales acceptables des recommandations pour la qualité de l'eau potable de Santé Canada et à la norme du RQEP. Le puits situé au 2180 rang Saint-Albert montre des résultats en coliformes supérieurs aux concentrations maximales acceptables des recommandations pour la qualité de l'eau potable de Santé Canada, mais inférieurs à la norme du RQEP.

#### Analyses physico-chimiques

Pour les vingt (20) paramètres physico-chimiques conventionnels testés en 2015, seul le pH n'a pas respecté les normes du RQEP. Celui-ci était légèrement inférieur à la norme du RQEP dans les échantillons prélevés aux ouvrages de captage situés aux 1978 rang Saint-Albert, 2180 rang Saint-Albert, 427 rang Sainte-Philomène et 2131 route 158.

La concentration en nitrites-nitrates était supérieure norme du RQEP pour l'ouvrage de captage situé au 1950 rang Saint-Albert (11,7 mg/l par rapport à la norme de 10 mg/l) et à celui situé 2131 route 158 (20,1 mg/l par rapport à la norme de 10 mg/l).

La DBO<sub>5</sub> est demeurée inférieure à la limite de détection pour tous les puits privés échantillonnés en 2015.

#### 4.2.1.4.5 Présence du lieu d'enfouissement technique

Les activités du lieu d'enfouissement technique ne sont pas mises en cause pour expliquer les dépassements de normes du RQEP ainsi que des recommandations pour l'eau potable de Santé Canada observées en 2015 à l'endroit des puits de particuliers situés en périphérie du site. Dans le cas des coliformes, il s'agit de paramètres dont la migration dans les eaux souterraines est relativement limitée (quelques centaines de mètres dans les cas les plus défavorables). La distance des ouvrages de captage échantillonnés par rapport aux installations du LET ne permet pas d'associer ces résultats aux activités du LET. Plusieurs facteurs liés à l'environnement immédiat d'un ouvrage de captage sont beaucoup plus susceptibles d'influencer ces paramètres ainsi que d'autres tel le pH. Cette constatation s'observe dans les résultats de la campagne de 2015 et également lors des années précédentes où des valeurs de pH excédaient les normes à certains endroits.

Les puits de particulier situés au 1950 rang Saint-Albert et au 2131 route 158 montrent cette année des concentrations en nitrites-nitrates supérieures au Critère de qualité pour l'eau potable. À cet effet, il convient de souligner que ces deux résidences sont localisées à plus de 1 km du LET dans un secteur à fortes activités agricoles. La présence de nitrites-nitrates dans les eaux de ces puits serait fort probablement due aux activités agricoles réalisées dans ce secteur.

#### 4.2.2 Suivi du centre de compostage

Le centre de compostage a été aménagé sur le site de DRN en 2006 et l'exploitation a débuté en 2007. Le programme de suivi du centre de compostage comporte deux volets :

- l'inspection du revêtement des plates-formes de compostage; et
- le suivi de la qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage.

La configuration du centre de compostage ainsi que la localisation des éléments faisant l'objet du programme de suivi sont présentées à la figure F-5 (Annexe F).

##### 4.2.2.1 Inspection du revêtement des plates-formes de compostage

Dans le but de limiter l'infiltration d'eau à travers la plate-forme de compostage, un suivi préventif du revêtement des plates-formes a été réalisé. Ce suivi qui est effectué par le personnel de DRN consiste à procéder à des inspections visuelles de la surface des zones de circulation et des zones de compostage, à plusieurs reprises au cours de l'année, et à noter toute fissure importante ou tout orniérage du pavage.

##### 4.2.2.2 Suivi de la qualité des eaux souterraines

Le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage a été effectué par AECOM et est présenté au tableau 4.7.

Tableau 4.7 Synthèse du suivi de la qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage - 2015

Éléments du suivi environnemental	Fréquence	Paramètres	Points de contrôle
Eaux souterraines	4/an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aluminium dissous</li> <li>• chlorures</li> <li>• conductivité</li> <li>• cuivre dissous</li> <li>• DCO</li> <li>• azote ammoniacal</li> <li>• nitrites-nitrates</li> <li>• nickel dissous</li> <li>• phosphore total</li> <li>• sulfates</li> <li>• zinc dissous</li> <li>• coliformes fécaux</li> <li>• salmonelles.</li> </ul>	Puits P-32

##### 4.2.2.3 Sommaire et interprétation des mesures

###### 4.2.2.3.1 Qualité du revêtement de la plate-forme de compostage

Les inspections réalisées à plusieurs reprises en 2015 à l'endroit de la surface de la plate-forme de compostage ont permis de confirmer la qualité du revêtement bitumineux de la plate-forme de compostage. Suite à ces inspections, des travaux de réparation du revêtement bitumineux aux endroits où des imperfections ont été décelées ont été effectués et sont présentés sur la figure jointe à l'annexe N du présent document.

#### 4.2.2.3.2 Suivi de la qualité des eaux souterraines

Les résultats des analyses effectuées en 2015 sur les échantillons prélevés à l'endroit du puits P-32 sont présentés au tableau K-15a tandis que les concentrations moyennes annuelles sont présentées au tableau K-15b. L'évolution de certains paramètres indicateurs suivis depuis 1998 à l'endroit du P-32 est également présentée au graphique L4.7. À cet effet, il est important de souligner que l'exploitation du centre de compostage n'a débuté qu'en 2007, suite à son aménagement en 2006.

Les résultats indiquent que la qualité des eaux souterraines situées en aval hydraulique du centre de compostage s'est appauvrie à partir du début des années 2000. Les chlorures, malgré quelques fluctuations, ont subi une augmentation des concentrations moyennes pour atteindre un sommet en 2013 (167 mg/l). La concentration moyenne obtenue en 2015 était de 125 mg/l. Une augmentation de la conductivité électrique est également notée passant de 0,425 à 1,530 mmhos/cm entre 2007 et 2015. Après avoir subi une augmentation en 2008 et 2009, les concentrations annuelles moyennes en nitrites-nitrates sont redescendues à 0,37 mg/l en 2014 pour remonter en 2015 avec une concentration moyenne de 2,27 mg/l. En ce qui concerne les sulfates, les concentrations moyennes annuelles sont passées d'une valeur inférieure à 10 mg/l en 1998 à 63,5 mg/l en 2014 pour redescendre à 39,6 mg/l en 2015.

L'évolution à la hausse des concentrations de certains paramètres avant même l'aménagement et l'exploitation du centre de compostage pourrait être associée à la présence des cellules 1 et 2A situées de part et d'autre et dont l'exploitation a été réalisée pendant plusieurs années selon le principe d'atténuation naturelle. À cet effet, il convient de rappeler que, contrairement au centre de compostage, ces cellules ne sont pas munies de système d'étanchéité.

#### 4.2.3 Suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph

Le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph est présenté au tableau 4.8.

Tableau 4.8 Synthèse du suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph - 2015

Éléments du suivi	Fréquence	Paramètres	Points de contrôle
Eaux souterraines	Mensuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• azote ammoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</li> <li>• nitrates (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</li> <li>• chlorures (Cl<sup>-</sup>)</li> <li>• DBO<sub>5</sub></li> <li>• mercure (Hg)</li> <li>• plomb (Pb)</li> <li>• bore (B)</li> <li>• cadmium (Cd)</li> <li>• chrome VI</li> <li>• coliformes fécaux</li> <li>• cyanures disponibles (CN<sup>-</sup>)</li> <li>• fer (Fe)</li> <li>• sulfures (H<sub>2</sub>S)</li> <li>• zinc (Zn)</li> </ul>	10 Puits : P-407 à P-413 et P-420 à P-422

#### 4.2.3.1 Points de contrôle

Les dix (10) puits d'observation pour le suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph ont été aménagés à moins de 50 m du côté nord de la rivière (voir figure F.6).

#### 4.2.3.2 Méthodologie de mesure

À chacune des campagnes d'échantillonnage effectuées, des mesures de niveaux d'eau ont également été réalisées à l'endroit des dix puits du réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph. Le protocole d'échantillonnage des eaux souterraines est celui décrit à la section 4.1.2.3.

#### 4.2.3.3 Sommaire et interprétation des mesures

Les résultats des analyses effectuées en 2015 sur les échantillons prélevés à l'endroit des 10 puits sont présentés au tableau K-16A sur une base mensuelle pour l'année 2015. Le tableau K-16B présente les concentrations annuelles moyennes calculées depuis le début du suivi en 2006. L'évolution de certains paramètres indicateurs suivis depuis 2006 en amont de la rivière Saint-Joseph est également présentée au graphique L4.8.

Les résultats d'analyse doivent se conformer aux critères de qualité identifiés aux tableaux K-16A et K-16B « Norme Saint-Joseph (critère) », spécifiquement élaborés pour le suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph. D'autres valeurs cibles, identifiées « Norme Saint-Joseph (alerte) », correspondent à des seuils d'alerte à partir desquels un impact sur la qualité des eaux souterraines peut être appréhendé.

En général, les résultats de 2015 indiquent que la qualité des eaux souterraines à l'endroit des puits du réseau de surveillance respecte assez bien les critères de qualité établis par le MDDELCC. Par contre, des concentrations importantes en chlorures et en azote ammoniacal sont observées depuis plusieurs années dans certains secteurs.

En 2015, les concentrations en chlorures aux puits P-409, P-411, P-412, P-420 et P-422 ont excédé le seuil d'alerte établi par le MDDELCC, avec des valeurs excédant également le critère de qualité au puits P-411. Au cours des premières années de ce suivi qui a débuté en 2006, les concentrations moyennes en chlorures étaient en progression et ont atteint des valeurs de 1 547 mg/l en 2010 au puits P-411 et de 1 739 en 2009 au P-420. Depuis, les concentrations moyennes en chlorures ont diminué considérablement pour atteindre en 2015 des valeurs de 1 125 mg/l au puits P-411 et de 667 mg/l au puits P-420. Les dépassements des critères de qualité à l'endroit des puits P-411 et P-420 seraient probablement dus au déglacage du rang Bardochette et de la zone d'entrée au site durant la période de gel. Le fait que plusieurs dépassements des critères de qualité aient été observés à l'endroit du puits P-420, situé directement en aval hydraulique du puits P-411, démontre que la zone affectée par la présence de chlorures en concentration supérieure au critère de qualité migre vers la rivière Saint-Joseph et y fait sans doute résurgence. On note toutefois une atténuation de ce phénomène en 2015 par rapport aux années précédentes.

Quant à l'azote ammoniacal, tous les résultats de 2015 provenant des puits P-412 et P-422 indiquent des concentrations excédant le critère de qualité en vigueur. Ces concentrations se situent entre 13,2 et 100 mg/l (P-412) et entre 46,8 et 76,9 mg/l (P-422). Les dépassements concernant l'azote ammoniacal à l'endroit des puits P-412 et P-422 pourraient être attribués à la présence d'une zone d'atténuation naturelle située en aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 1 et confirment les observations des années précédentes. Tel que proposé au MDDELCC, l'aménagement d'une tranchée d'interception au sud du rang Saint-Joseph, dans le

secteur des puits P-412 et P-422, vise à contrôler les concentrations en azote ammoniacal dans les eaux souterraines qui font résurgence à la rivière Saint-Joseph. Cette tranchée, dont les travaux d'aménagement ont débuté à l'automne 2008, a été mise en opération de façon intermittente depuis l'année 2010. On peut observer que les effets de la mise en opération de cette tranchée sur les concentrations d'azote ammoniacal à l'endroit des puits P-412 et P-422, se font sentir depuis les dernières années durant lesquelles celle-ci a été maintenue en opération de façon continue. La diminution des concentrations moyennes en azote ammoniacal observées à ces puits en 2015 par rapport à celles de 2013 et 2012 démontre cet effet.

Dans le cas des puits d'observation P-407, P-408, P-409, P-410 et P-413, les critères de qualité ont été respectés tout au long de l'année. Toutefois, depuis 2012, on assiste à une augmentation des concentrations en azote ammoniacal dans le puits P-410 qui a été encore plus marquée en 2015 ayant dépassé le seuil d'alerte tout au long de 2015. Par ailleurs, hormis les cas des chlorures et de l'azote ammoniacal, des résultats non conformes aux critères de qualité ont également été notés pour le fer à l'endroit des puits P-410 et P-411. Tel qu'observé à plusieurs endroits sur le site, les concentrations en fer retrouvées sont représentatives des teneurs de fond élevées et seraient associées au contexte naturel local.

#### 4.2.4 Suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord

Dans le cadre des travaux d'aménagement des sous-cellules de la nouvelle cellule 4, les matériaux d'excavation non utilisés sont acheminés vers deux parcs de dépôt : le dépôt nord et le dépôt nord-est. Dans le cas du parc de dépôt nord, où les matériaux sont principalement expédiés, un fossé de drainage ceinture la portion ouest du dépôt. Celui-ci permet de récupérer les eaux de ruissellement et de les évacuer vers le réseau hydrographique local situé au nord du parc de dépôt. Le programme de suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord-est présenté au tableau 4.9.

Tableau 4.9 Synthèse programme de suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord - 2015

Éléments du suivi	Fréquence	Paramètres	Points de contrôle
Eaux superficielles	Hebdomadaire (lorsque l'eau n'est pas gelée)	Matières en suspension (MES)	Fossé au périmètre du parc de dépôt nord (voir figure F.7)

##### 4.2.4.1 Points de contrôle

Durant l'année 2015, les eaux récupérées par ce fossé ont fait l'objet d'un échantillonnage hebdomadaire au point de prélèvement identifié à la figure F.7.

##### 4.2.4.2 Méthodologie de mesure

Lors de l'échantillonnage, un échantillon instantané a été prélevé par immersion d'un godet d'un litre, en acier inoxydable propre, au centre du fossé. Le godet a été soigneusement nettoyé avant le prélèvement de chaque échantillon.

Une fois prélevé, l'échantillon non filtré a été transféré dans les contenants adaptés aux analyses envisagées, fournis par le laboratoire. Les contenants ont été fermés hermétiquement à l'aide de bouchons, puis conservés à une température d'environ 4°C dans des glacières. Les échantillons et les blancs de lavage ont été expédiés la journée même à un laboratoire accrédité (AGAT) afin d'y être analysés pour les matières en suspension (MES).

#### 4.2.4.3 Sommaire et interprétation des mesures

Étant donné que les activités de transfert de matériel sont reliées à l'exploitation de la cellule 4, il a été convenu avec le MDDELCC d'appliquer le critère relatif aux MES en vertu de l'article 53 du REIMR.

Les résultats des analyses en matières en suspension (MES) effectuées à l'endroit des échantillons d'eau prélevés dans le fossé ceinturant le parc de dépôt nord sont présentés au tableau K-17. Ces résultats indiquent que la concentration en MES dans les eaux du fossé n'ont jamais dépassé le critère de 90 mg/l prescrit à l'article 53 du REIMR. Ceux-ci semblent confirmer l'efficacité des mesures de contrôle de l'érosion mis en place à l'endroit du fossé et du parc de dépôt nord.

#### 4.2.5 Suivi de la qualité de l'air ambiant

##### 4.2.5.1 Points de contrôle

Le suivi de la qualité de l'air ambiant est effectué à deux emplacements aux limites de la propriété de DRN, en amont et en aval des sous-cellules d'enfouissement par rapport aux vents dominants. La figure F.8 montre la localisation de ces deux points de mesure.

##### 4.2.5.2 Méthodologie de mesure – H<sub>2</sub>S et SRT

Dans le programme proposé, il était prévu que la mesure des trois paramètres soit réalisée par le prélèvement d'échantillons sur une période de 24 heures et, par la suite, par une analyse en laboratoire. Compte tenu des contraintes importantes associées au délai d'analyse des composés soufrés (H<sub>2</sub>S et SRT) et des difficultés d'identifier un laboratoire capable d'offrir une méthode d'analyse présentant une limite de détection acceptable, DRN a proposé au MDDEFP d'utiliser des appareils de mesure en continu pour le suivi dans l'air ambiant du sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) et des composés de soufre réduit totaux (SRT).

DRN a fait l'acquisition en 2007 de quatre analyseurs <sup>23-24</sup>

- 23-24 pour le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S);
- 23-24 pour les composés de soufre réduit totaux (SRT).

Des abris chauffés ont été installés à chacun des deux points de mesure pour recevoir ces appareils.

Une vérification automatique du zéro et de l'intervalle de mesure (span) est effectuée à tous les jours. La vérification du fonctionnement des appareils et la récupération des données sont effectuées à toutes les semaines. Un technicien expérimenté <sup>23-24</sup> assure la vérification et l'entretien des appareils par une visite mensuelle. Cette firme est également responsable de l'étalonnage des appareils qui est effectué une fois par an.

Les appareils mesurent une concentration à toutes les 4 minutes. Ces valeurs sont conservées en mémoire et récupérées régulièrement. Les valeurs négatives sont ramenées à zéro pour l'évaluation des moyennes horaires.

##### 4.2.5.3 Méthodologie d'échantillonnage – COV

Un prélèvement d'air ambiant est effectué par <sup>53-54</sup> d'AECOM tous les mois à chacun des deux points de mesure selon la méthode TO-15 de l'EPA. Les échantillons d'air ambiant sont

prélevés dans des contenants métalliques (canisters) d'un volume de 6 litres fournis par le laboratoire d'analyse. Ces canisters sont préalablement nettoyés et mis sous vide. Un tube relie de façon étanche le canister à la conduite en CPV à l'intérieur de l'abri qui est reliée à la sonde extérieure (col de cygne). Un orifice est installé par le laboratoire d'analyse sur le canister de façon à permettre de recueillir un échantillon composé sur une période de 24 heures. Suite à l'ouverture de la vanne sur le canister, le gaz est aspiré directement de la sonde par le canister sous vide sans qu'une pompe ne soit nécessaire. Une fois l'échantillonnage terminé, soit après 24 heures, les canisters sont expédiés au laboratoire la journée même.

Les analyses pour les COV ont été effectuées par le laboratoire AGAT (AGAT Laboratoires Mississauga). La méthode analytique est celle décrite dans la méthode TO-15 de l'EPA<sup>5</sup>, soit une séparation des COV par chromatographie en phase gazeuse et la détermination par spectromètre de masse.

#### 4.2.5.4 Sommaire et interprétation des mesures

##### 4.2.5.4.1 Mesure du H<sub>2</sub>S et des SRT

Les résultats des mesures en continu des concentrations de H<sub>2</sub>S pour l'année 2015 (de janvier à décembre 2015) sont présentés dans les tableaux K-18A et K-18B pour les stations 1 et 2 respectivement. Les résultats des mesures en continu des concentrations des composés de soufre réduit totaux pour l'année 2015 sont présentés dans les tableaux K-18C et K-18D.

Les concentrations de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) dans l'air ambiant mesurées aux stations 1 et 2 sont, de façon générale, inférieures à 1 ppb. Il faut souligner que cette valeur représente la limite de précision des appareils de mesure. En 2015, la concentration moyenne horaire maximale observée à la station 1 (aval) est de 4,5 ppb (22 octobre 2015). À la station 2 (amont), la concentration moyenne horaire maximale observée en 2015 est de 46,9 ppb (6 mai 2015).

Les normes de qualité de l'atmosphère pour le Québec sont établies par le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (Q-2, r.4.1) (RAA). Pour le H<sub>2</sub>S, la norme a été fixée à 6 microgrammes par mètre cube (µg/m<sup>3</sup>) sur une période de 4 minutes. Cette valeur correspond à 4,3 ppb. Le RAA définit également une norme sur la concentration moyenne annuelle qui est de 2 µg/m<sup>3</sup>, soit 1,4 ppb.

Le nombre de mesures sur 4 minutes dont la valeur était supérieure à 4,3 ppb a été comptabilisé afin de comparer ces résultats avec la norme d'air ambiant du RAA pour le H<sub>2</sub>S sur 4 minutes. En 2015, on a enregistré à la station 1, 21 périodes de 4 minutes durant lesquelles la concentration de H<sub>2</sub>S mesurée a été supérieure à 4,3 ppb, soit un total de 1,4 heure. Pour la station 2, la concentration a été supérieure à 4,3 ppb durant 463 périodes de 4 minutes, pour un total de 30,9 heures sur toute l'année 2015.

En 2015, la concentration moyenne annuelle de H<sub>2</sub>S a été de 0,2 ppb à la station 1 et de 0,6 ppb à la station 2. Ces résultats montrent que la norme annuelle de 1,4 ppb a été respectée. Le tableau 4.10 présente le sommaire des résultats des mesures de H<sub>2</sub>S. Pour chaque mois de 2015, on y rapporte la distribution des fréquences des données par rang centile. La concentration de H<sub>2</sub>S au 98<sup>e</sup> rang centile est de 0,9 ppb pour la station 1 et de 2,0 ppb pour la station 2.

<sup>5</sup> USEPA, Compendium of Methods for the Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air, Second Edition (EPA/625/R-96/010b), Determination of Volatile Organic Compounds (VOCs) In Air Collected In Specially-Prepared Canisters And Analyzed By Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS), January 1999 <http://www3.epa.gov/ttnamti1/files/ambient/airtox/to-15r.pdf>

Tableau 4.10 Résultats du suivi pour le H<sub>2</sub>S dans l'air ambiant – 2015

## Station 1

Période	Distribution des fréquences des données sur 4 minutes (centiles) ppb				Moyenne	Maximum	Dépassements	
	50	70	90	98	ppb	4 minutes	de la norme sur 4 min.	
	50	70	90	98		ppb	Nombre	Durée (h)
Janvier 2015	0,0	0,0	0,3	0,7	0,1	2,3	0	0,0
Février 2015	0,0	0,0	0,3	0,6	0,1	2,8	0	0,0
Mars 2015	0,0	0,0	0,4	0,8	0,1	2,7	0	0,0
Avril 2015	0,2	0,5	0,8	1,1	0,3	4,3	0	0,0
Mai 2015	0,1	0,3	0,6	1,0	0,2	5,3	8	0,5
Juin 2015	0,0	0,0	0,4	0,6	0,1	2,1	0	0,0
Juillet 2015	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	1,9	0	0,0
Août 2015	0,2	0,3	0,6	0,9	0,2	1,9	0	0,0
Septembre 2015	0,0	0,0	0,5	1,4	0,2	11,0	5	0,3
Octobre 2015	0,4	0,7	1,1	1,6	0,5	5,6	8	0,5
Novembre 2015	0,5	0,8	1,3	1,9	0,6	2,4	0	0,0
Décembre 2015	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0	0,0
Total						11,0	21	1,4
Moyenne	0,1	0,2	0,5	0,9	0,2			

## Station 2

Période	Distribution des fréquences des données sur 4 minutes (centiles) ppb				Moyenne	Maximum	Dépassements	
	50	70	90	98	ppb	4 minutes	de la norme sur 4 min.	
	50	70	90	98		ppb	Nombre	Durée (h)
Janvier 2015 <sup>(1)</sup>	0,1	0,3	0,6	1,1	0,2	4,1	0	0,0
Février 2015	0,0	0,2	0,4	0,8	0,2	72,1	7	0,5
Mars 2015	0,1	0,2	0,5	1,0	0,2	10,1	9	0,6
Avril 2015	0,3	0,4	0,7	1,4	0,4	9,6	14	0,9
Mai 2015	0,4	0,8	1,9	3,1	0,9	201,1	76	5,1
Juin 2015	1,5	1,8	2,2	3,1	1,4	19,1	66	4,4
Juillet 2015	0,7	0,9	1,5	3,0	0,9	13,0	92	6,1
Août 2015	0,5	0,9	1,5	2,5	0,6	7,6	22	1,5
Septembre 2015	0,0	0,0	0,7	2,4	0,2	14,9	34	2,3
Octobre 2015	0,6	0,8	1,1	2,5	0,7	15,9	100	6,7
Novembre 2015	0,6	0,8	1,1	2,0	0,7	20,5	10	0,7
Décembre 2015	0,2	0,4	0,7	1,6	0,3	29,7	33	2,2
Total						201,1	463	30,9
Moyenne	0,4	0,6	1,1	2,0	0,6			

<sup>(1)</sup> Station 2, mauvais fonctionnement du 17 janvier au 5 février 2015 (débit trop faible - pompe défectueuse).



Les concentrations des composés de soufre réduit totaux (SRT) mesurées dans l'air ambiant aux stations 1 et 2 sont également, de façon générale, inférieures à 1 ppb. La concentration moyenne horaire maximale mesurée à la station 1 est de 3,3 ppb (le 2 mai 2015) et la concentration moyenne horaire maximale mesurée à la station 2 est de 49,5 ppb (le 6 mars 2015).

On observe que, comme pour les années précédentes, pour une même période, il y a peu de différences entre les concentrations mesurées de H<sub>2</sub>S et celles de SRT, ce qui signifie que le H<sub>2</sub>S est le principal constituant des SRT présents dans l'air ambiant.

De façon générale, les périodes durant lesquelles on observe des concentrations plus élevées de H<sub>2</sub>S et de SRT sont de courte durée (de quelques minutes à moins d'une heure). En 2015, les périodes durant lesquelles des concentrations plus élevées de H<sub>2</sub>S (plus de 4,3 ppb avec au moins une valeur supérieure à 10 ppb) ont été enregistrées sont les suivantes :

- À la station 1 :
  - le 23 septembre, durée d'environ 20 minutes.
  
- À la station 2 :
  - le 26 février, durée de 24 minutes
  - le 20 mars, durée de 8 minutes
  - le 6 mai, durée de 116 minutes
  - le 7 mai, durée de 52 minutes
  - le 29 mai, durée 44 minutes
  - le 14 juin, durée de 32 minutes
  - le 12 juillet, durée de 12 minutes
  - le 6 septembre, 2 épisodes, durée totale de de 28 minutes
  - le 27 septembre, durée de 24 minutes
  - le 6 octobre, durée de 16 minutes
  - le 7 octobre, durée 12 minutes
  - le 8 octobre, durée 24 minutes
  - le 19 octobre, durée 60 minutes
  - le 27 octobre, durée 44 minutes
  - le 5 novembre, durée 8 minutes
  - le 3 décembre, durée 16 minutes

#### 4.2.5.4.2 Mesure des COV

Les résultats des analyses pour les COV des échantillons d'air ambiant prélevés mensuellement à chacune des deux stations en 2015 (12 échantillons à chacune des stations) sont présentés au tableau 4.9.

La liste des composés organiques volatils analysés par le Laboratoire AGAT selon la méthode TO-15 comprend 58 composés.

Les résultats obtenus indiquent que, pour les 24 prélèvements, 13 composés organiques volatils sur les 58 composés analysés ont été détectés dans l'air ambiant à l'une ou l'autre des stations. L'acétone a été détectée dans tous les échantillons et le disulfure de carbone dans 23 échantillons. Les autres composés qui ont été détectés dans plusieurs des échantillons sont le dichlorodifluorométhane (20 échantillons sur 24), le méthyléthyl cétone (10 échantillons sur 24), le dichlorométhane (6 échantillons sur 24), le tétrahydrofurane (6 échantillons sur 24) et le toluène (5 échantillons sur 24).

Le tableau 4.11 présente la concentration maximale obtenue pour chaque paramètre à chacune des stations au cours de l'année 2015, la concentration moyenne des valeurs obtenues qui se trouvaient au-dessus de la limite de détection et la comparaison avec les normes d'air ambiant évaluées sur une période de 24 heures. Les valeurs des normes en italique sont des valeurs calculées à partir de la norme définie sur une autre période en utilisant les relations de l'annexe H du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2, r.4.1). Les résultats montrent qu'il n'y aurait eu aucun dépassement des normes de qualité de l'air ambiant pour tous les paramètres à l'exception du disulfure de carbone. Selon les résultats obtenus, les concentrations mesurées de disulfure de soufre seraient supérieures à la norme pour 18 des 24 échantillons prélevés. Il faut souligner que, comme pour les deux dernières années, ces résultats ne concordent pas avec les résultats des mesures de SRT effectuées en continu à l'aide d'analyseurs à chacune des 2 stations. Le disulfure de carbone est un composé de la famille des composés de soufre réduit totaux. Selon le manuel du fabricant de l'appareil de mesure <sup>23-24</sup> pour les SRT muni d'un convertisseur <sup>23-24</sup>, celui-ci aurait une efficacité de conversion du CS<sub>2</sub> de l'ordre de 90 %. Ceci signifie que cet appareil a la capacité de détecter la présence de CS<sub>2</sub> dans l'air ambiant. Or, pour les journées correspondant à l'échantillonnage dans l'air ambiant effectué avec les canisters, on n'a observé aucune concentration élevée de SRT.

Le benzène était présent dans une concentration supérieure à la limite de détection dans 4 des 24 échantillons prélevés. La concentration la plus élevée obtenue pour le benzène est de 0,4 ppb. La norme de qualité de l'air ambiant pour le benzène équivaut à 3,1 ppb.

Le dichlorofluorométhane (Fréon 12) a été détecté dans 20 des 24 échantillons. Les concentrations obtenues à la station 1 et à la station 2 sont similaires. La concentration maximale obtenue est de 0,6 ppb (stations 1 et 2). Toutefois, on ne retrouve pas dans la réglementation provinciale de normes de qualité de l'air ambiant pour ce composé.

Le méthyléthyl cétone a été détecté dans 10 échantillons prélevés à la station 1. La concentration maximale obtenue a été de 1,4 ppb.

Tout comme en 2014, le trichloroéthylène n'a été détecté dans aucun des 24 échantillons alors que, dans les années passées (2008-2010), ce composé avait souvent été détecté.

Tableau 4.11 Composés organiques volatils - Valeurs maximales et moyennes obtenues et comparaison avec les normes d'air ambiant

Paramètre	Norme <sup>(1)</sup>	Station 1			Station 2		
	ppb	Maximum ppb	Moyenne ppb	Dépassements	Maximum ppb	Moyenne ppb	Dépassements
1,1,1-Trichloroéthane		<0,3	--	--	<0,3	--	--
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	0,04	<0,2	--	--	<0,2	--	--
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane		<0,2	--	--	<0,2	--	--
1,1,2-Trichloroéthane	0,07	<0,5	--	--	<0,5	--	--
1,1-Dichloroéthane		<0,3	--	--	<0,3	--	--
1,1-Dichloroéthylène	0,76	<0,3	--	--	<0,3	--	--
1,2,4-Trichlorobenzène		<0,5	--	--	<0,5	--	--
1,2,4-Triméthylbenzène		<0,5	--	--	<0,5	--	--
1,2-Dibromoéthane	0,02	<0,2	--	--	<0,2	--	--
1,2-Dichlorobenzène	40	<0,4	--	--	<0,4	--	--
1,2-Dichloroéthane		<0,2	--	--	<0,2	--	--
1,2-Dichloropropane	5,2	<0,4	--	--	<0,4	--	--
1,2-Dichlorotetrafluoroéthane		<0,2	--	--	<0,2	--	--
1,3,5-Triméthylbenzène		<0,5	--	--	<0,5	--	--
1,3-Butadiène		<0,5	--	--	<0,5	--	--
1,3-Dichlorobenzène		<0,4	--	--	<0,4	--	--
1,4-Dichlorobenzène	160	<0,4	--	--	<0,4	--	--
1,4-Dioxane		<0,5	--	--	<0,5	--	--
1-Ethyl-4-Méthylbenzène		<0,5	--	--	<0,5	--	--
2,2,4-Triméthylpentane		0,9	0,9	--	<0,5	--	--
2-Hexanone		<0,5	--	--	<0,5	--	--
Acétone	960	3,3	2,4	--	2,9	2,1	--
Benzène	3,1	0,3	0,3	--	0,4	0,4	--
Bromodichlorométhane		<0,2	--	--	<0,2	--	--
Bromoforme	0,3	<0,2	--	--	<0,2	--	--
Bromométhane	7,7	<0,5	--	--	<0,5	--	--
Disulfure de carbone <sup>(4)</sup>	1,0	16	4,4	12	9,9	3,4	6
Tétrachlorure de carbone	1,0	<0,3	--	--	<0,3	--	--
Chlorobenzène	11,1	<0,2	--	--	<0,2	--	--
Chloroéthane	1137	<0,4	--	--	<0,4	--	--
Chloroforme		<0,15	--	--	<0,15	--	--
Chlorométhane		0,6	0,6	--	0,6	0,6	--
Cyclohexane		<0,2	--	--	0,4	0,4	--
Dibromochlorométhane		<0,2	--	--	<0,2	--	--
Dichlorodifluorométhane		0,6	0,4	--	0,6	0,5	--
Éthylbenzène	276	<0,2	--	--	<0,2	--	--
Alcool isopropylique	399	<0,5	--	--	<0,5	--	--
Méthyl Ethyl cétone	31,5	1,4	0,8	--	<0,5	--	--
Méthyl isobutyl cétone	12,3	<0,5	--	--	<0,5	--	--
Oxyde de tert-butyle et de méthyle	6,3	<0,2	--	--	<0,2	--	--
Dichlorométhane	967	1,9	1,0	--	2,7	1,3	--
Propylène		<0,3	--	--	<0,3	--	--
Styrène	8,5	<0,2	--	--	<0,2	--	--
Tétrachloroéthylène	1,8	<0,2	--	--	<0,2	--	--
Tétrahydrofurane		1,2	0,9	--	<0,4	--	--
Toluène	20	0,3	0,3	--	0,6	0,4	--

Paramètre	Norme <sup>(1)</sup>	Station 1			Station 2		
	ppb	Maximum ppb	Moyenne ppb	Dépasse- ments	Maximum ppb	Moyenne ppb	Dépasse- ments
Trichloroethene	<i>0,4</i>	<0,3	--	--	<0,3	--	--
Trichlorofluorométhane (FREON)		<0,4	--	--	<0,4	--	--
Vinyl Bromide		<0,2	--	--	<0,2	--	--
Chlorure de vinyle	<i>0,1</i>	<0,18	--	--	<0,18	--	--
cis-1,2-Dichloroéthylène		<0,14	--	--	<0,14	--	--
cis-1,3-Dichloropropène	<i>0,3</i> <sup>(2)</sup>	<0,18	--	--	<0,18	--	--
p+m-Xylène	<i>28</i> <sup>(3)</sup>	<0,3	--	--	<0,3	--	--
Heptane normal		<0,3	--	--	0,3	0,3	--
Hexane normal	<i>238</i>	0,8	0,7	--	0,3	0,3	--
o-Xylène	<i>28</i> <sup>(3)</sup>	<0,2	--	--	<0,2	--	--
trans-1,3-Dichloropropène	<i>0,3</i> <sup>(2)</sup>	<0,17	--	--	<0,17	--	--
trans-1,2-Dichloroéthylène		<0,2	--	--	<0,2	--	--

- <sup>(1)</sup> Normes de qualité de l'atmosphère pour le Québec établies par le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (Q-2, r.4.1) (RAA). Les valeurs des normes en italique sont des valeurs calculées sur une période de 24 heures à partir de la norme définie sur une autre période en utilisant les relations de l'annexe H du RAA.
- <sup>(2)</sup> La norme s'applique pour les deux (2) isomères du dichloropropène.
- <sup>(3)</sup> La norme s'applique pour les trois (3) isomères du xylène.
- <sup>(4)</sup> Les résultats obtenus pour le disulfure de soufre ne concordent pas avec les résultats des mesures en continu effectuées à l'aide des analyseurs pour les SRT. Des échanges avec le laboratoire d'analyse afin d'identifier la cause de cette divergence dans les résultats obtenus n'ont pas permis de résoudre cette question.



## 5 ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITES ET DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DU LIXIVIAT

Les essais d'étanchéité effectués à l'endroit des composantes du système de captage du lixiviat situées à l'extérieur des limites de la cellule d'enfouissement technique (Cellule 4) ont été réalisés, par 53-54 de Dépôt Rive-Nord. Le rapport d'essai d'étanchéité produit est disponible à l'annexe O du présent rapport.

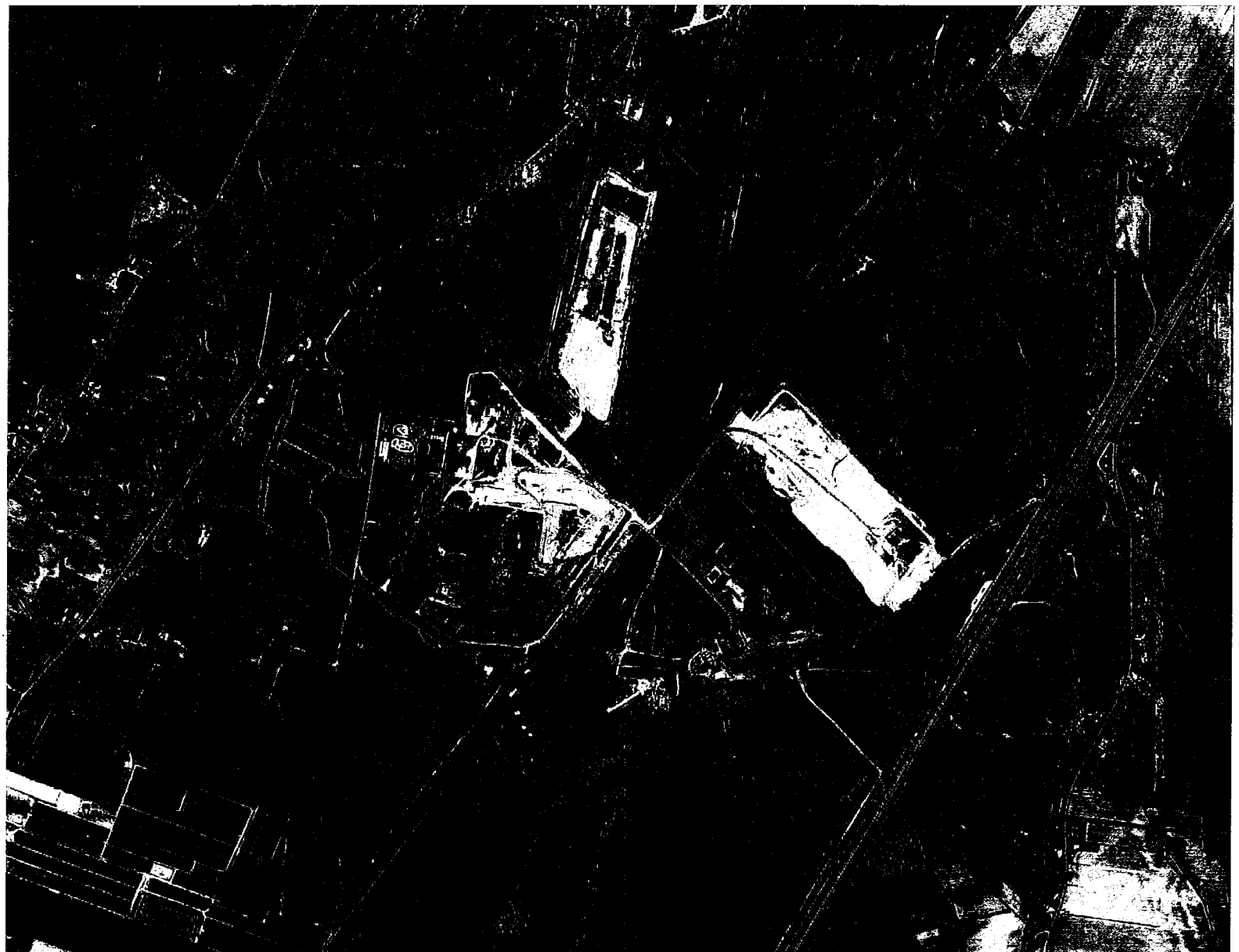
Les essais ont été réalisés selon la norme « Essais de fuites par exfiltration à l'eau sur les structures » (BNQ-2004), le document Captage et distribution de l'eau, la Directive 001 (MDDELCC, août 2002), le Devis descriptif technique, section T-5 et la Directive 004 du MDDELCC sur les essais d'étanchéité sur un réseau d'égout.

Les composantes suivantes ont font l'objet d'essais d'étanchéité :

- Conduites entre les bassins;
- Postes de pompage : SPR-14, SPR-15, postes de pompage de condensat;
- Bassin de réserve RE-01.

## **Rapport annuel 2016**

# Lieu d'enfouissement technique de Saint-Thomas







**AECOM**



# **Rapport annuel 2016**

## **Lieu d'enfouissement technique de Saint-Thomas**

60315299

Mars 2017



## Signatures

Rapport préparé par :

Le 30 mars 2017

53-54

Le 30 mars 2017

Le 30 mars 2017



## Équipe de réalisation

### Dépôt Rive-Nord

Gilles Denis, Directeur général DRN

53-54

Luc Turcotte, ing., Directeur général EBI Énergie

53-54

### AECOM

53-54



## Table des matières

Équipe de réalisation.....	v
<b>1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX .....</b>	<b>1</b>
<b>2 COMPILATION DES MATIÈRES REÇUES .....</b>	<b>3</b>
2.1 Auditeur indépendant.....	5
2.2 Étalonnage de la balance.....	5
2.3 Contrôle radiologique .....	5
<b>3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT .....</b>	<b>7</b>
3.1 Sommaire des données sur l'exploitation.....	7
3.2 Contribution à la fiducie pour la gestion post fermeture .....	7
<b>4 SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Suivi environnemental requis pour l'exploitation de la cellule d'enfouissement technique 4 .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1.1 Eaux superficielles.....</b>	<b>11</b>
4.1.1.1 Points de contrôle .....	11
4.1.1.2 Méthodologie d'échantillonnage .....	11
4.1.1.3 Sommaire et interprétation des résultats d'analyse .....	11
<b>4.1.2 Eaux souterraines .....</b>	<b>11</b>
4.1.2.1 Points de contrôle .....	11
4.1.2.2 Niveau des eaux .....	12
4.1.2.3 Méthodologie d'échantillonnage .....	12
4.1.2.4 Sommaire et interprétation des résultats d'analyse .....	12
<b>4.1.3 Eaux de lixiviation .....</b>	<b>14</b>
4.1.3.1 Points de contrôle .....	14
4.1.3.2 Méthodologie d'échantillonnage .....	14
4.1.3.3 Débits et volumes .....	14
4.1.3.4 Sommaire et interprétation des mesures et des résultats d'analyse.....	16
4.1.3.5 Objectifs environnementaux de rejet (OER) et efficacité du traitement.....	16
<b>4.1.4 Biogaz .....</b>	<b>16</b>
4.1.4.1 Migration du méthane dans le sol et dans les bâtiments .....	16
4.1.4.2 Puits et drains de captage .....	17
4.1.4.3 Surface des zones de dépôt.....	18
4.1.4.4 Torchère .....	18

4.1.5	Attestation .....	20
4.2	Suivi environnemental complémentaire .....	20
4.2.1	Suivi de la qualité des eaux au droit du LET .....	20
4.2.1.1	Points de contrôle .....	21
4.2.1.2	Niveau des eaux .....	24
4.2.1.3	Méthodologie.....	25
4.2.1.4	Sommaire et interprétation des résultats.....	25
4.2.2	Suivi du centre de compostage .....	40
4.2.2.1	Inspection du revêtement des plates-formes de compostage .....	40
4.2.2.2	Suivi de la qualité des eaux souterraines.....	40
4.2.2.3	Sommaire et interprétation des résultats.....	41
4.2.3	Suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph.....	42
4.2.3.1	Points de contrôle .....	42
4.2.3.2	Méthodologie de mesure .....	42
4.2.3.3	Sommaire et interprétation des mesures.....	42
4.2.4	Suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord.....	43
4.2.4.1	Points de contrôle .....	44
4.2.4.2	Méthodologie de mesure .....	44
4.2.4.3	Sommaire et interprétation des mesures.....	44
5	<b>ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITES ET DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DU LIXIVIAT ..</b>	<b>45</b>



## Liste des tableaux

Tableau 2.1	Synthèse des matières reçues au LET .....	3
Tableau 2.2	Synthèse des matières destinées au recouvrement - 2016 .....	3
Tableau 2.3	Compilation des résultats d'analyses et de mesures du sable utilisé pour le recouvrement journalier.....	4
Tableau 3.1	Données sur les opérations d'enfouissement et sur le taux d'utilisation du lieu (Cellule 4) .....	7
Tableau 4.1	Synthèse du suivi environnemental 2016.....	9
Tableau 4.2	Volumes mensuels de lixiviat brut capté et de l'effluent rejeté - 2016.....	15
Tableau 4.3	Concentration en oxygène supérieure à 5% dans les puits de captage .....	18
Tableau 4.4	Volume de biogaz capté et valorisé – 2016 .....	19
Tableau 4.5	Volume de gaz à la torchère et température de destruction – 2016 .....	19
Tableau 4.6	Synthèse du suivi de qualité des eaux au droit du LET - 2016 .....	20
Tableau 4.7	Synthèse du programme annuel de suivi des puits des particuliers .....	23
Tableau 4.8	Synthèse du suivi de la qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage - 2016.....	41
Tableau 4.9	Synthèse du suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph - 2016 .....	42
Tableau 4.10	Synthèse programme de suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord - 2015 .....	44

## Liste des graphiques

Graphique 4-1	Débit journalier du lixiviat brut et de l'effluent - 2016.....	15
---------------	--	----

## Liste des annexes

Annexe A	Formulaire de déclaration annuelle
Annexe B	Résultats des mesures de contrôle effectuées sur les matériaux de recouvrement
Annexe C	Rapport de l'auditeur indépendant sur les quantités de matières résiduelles reçues
Annexe D	Rapport d'inspection du pont-basculer routier (balance)
Annexe E	Documents relatifs à la radio détection (sous format électronique seulement)
Annexe F	Plans avec localisation des points de contrôle
Annexe G	Déclaration du fiduciaire
Annexe H	Résultats d'analyses et de mesures des lixiviats et des eaux
Annexe I	Résultats de suivi - Biogaz
	Annexe I-1 Suivi du biogaz dans le sol et les bâtiments
	Annexe I-2 Suivi du biogaz dans les puits et drains de captage
Annexe J	Figures - Piézométrie
Annexe K	Tableaux
Annexe L	Graphiques
Annexe M	Certificats d'analyse (sous format électronique seulement)
Annexe N	Suivi - Compostage
Annexe O	Rapports d'essais d'étanchéité des conduites et du système de traitement du lixiviat

# 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Dépôt Rive-Nord Inc. (DRN) exploite depuis 1978 un lieu d'enfouissement technique (LET), dénommé LET de Saint-Thomas<sup>1</sup>. Le LET est situé au 1001, chemin Saint-Joseph à Saint-Thomas, de part et d'autre de la limite entre les municipalités de Saint-Thomas dans la MRC de Joliette et de Sainte-Geneviève-de-Berthier dans la MRC D'Autray.

Le LET comprend quatre cellules complétées (cellules 1, 2A, 2B et 2C) et une cellule d'enfouissement technique en exploitation (cellule 4). La construction et l'exploitation de la cellule 4 ont respectivement débuté en juillet 2006 et en juin 2007 et ont été autorisées par le décret 645-2006 émis par le gouvernement du Québec le 28 juin 2006.

La cellule 4 couvre une superficie de 65 ha et est divisée en dix-sept (17) sous-cellules circonscrites par un écran périphérique d'étanchéité. Verticalement, la cellule est divisée en deux parties: une moitié située sous le niveau du terrain naturel et une autre située au-dessus du terrain naturel. Un système de captage du lixiviat est aménagé sur les pentes et le fond de chacune des sous-cellules. La capacité d'enfouissement de la cellule 4 est d'environ 21 millions m<sup>3</sup> de matières résiduelles.

Les certificats d'autorisation (CA) requis en application de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'Environnement (LQE) relatifs aux activités d'exploitation réalisées en 2016 et délivrés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte aux changements climatiques (MDDELCC) sont :

- Exploitation des cellules SC-1 à SC-5, CA (7522-14-01-00500-36) émis le 13 juin 2007;
- Exploitation des cellules SC-6 à SC-10, CA (7522-14-01-00500-46) émis le 8 juin 2011;
- Exploitation des cellules SC-11 à SC-14, CA (7522-14-01-00500-58) émis le 18 décembre 2015.

Il est à noter que l'exploitation de la cellule 3 s'est terminée en juin 2007, dès le début de l'exploitation de la cellule 4. Depuis, la totalité des matières résiduelles de la cellule 3 a progressivement été transférée dans les nouvelles sous-cellules de la cellule 4 jusqu'en mai 2013. La cellule 3 n'est donc plus présente sur le site aujourd'hui.

Les renseignements généraux concernant l'identification de l'exploitant, du répondant et du détenteur du CA se retrouvent à la section 1 du formulaire de déclaration annuelle, joint à l'annexe A du présent rapport.

En plus des cellules d'enfouissement, DRN exploite également un système de traitement des boues de fosses septiques et un centre de compostage. La figure F.1 (Annexe F) présente un plan du site et la localisation des différentes infrastructures. Depuis décembre 2008, le traitement des boues de fosses septiques s'opère à une nouvelle usine, située au même endroit que la précédente et le filtrat de déshydratation n'est plus envoyé dans une lagune, mais à l'usine de traitement des lixiviats.

---

<sup>1</sup> Considéré comme un Lieu d'enfouissement sanitaire (LES) avant juin 2006.



## 2 COMPILATION DES MATIÈRES REÇUES

La compilation des matières reçues au LET se retrouve à la section 2 du formulaire de déclaration annuelle, joint à l'annexe A du présent rapport. Le tableau 2.1 résume les quantités de matières reçues au LET en 2016.

**Tableau 2.1 Synthèse des matières reçues au LET**

Type de matières reçues	Quantités (tonnes)
Ordures ménagères (résidentielles)	239 871
Résidus ICI - (industriels, commerciaux, institutionnels)	215 847
Résidus CRD - (construction, rénovation et démolition)	23 466
Résidus « encombrants »	6 989
Résidus d'écocentre	7 336
Résidus de centre de tri	3 523
Résidus de centre de compostage et collecte de matières organiques	1 730
Résidus miniers	95 590
<b>TOTAL Résidus</b>	<b>594 352</b>
Boues de station d'épuration municipale	783
Boues provenant de nettoyage de rues et du nettoyage, récurage des égouts, des regards et des puisards	48 219
<b>TOTAL Boues</b>	<b>49 002</b>
<b>TOTAL (résidus et boues)</b>	<b>643 354</b>

Les matières résiduelles admises au lieu d'enfouissement technique sont déchargées au front d'enfouissement. En 2016, le front d'enfouissement était situé au droit des sous-cellules SC-10 et SC-11. En 2016, le recouvrement de la sous-cellule SC-10 a été mis en place. Au terme de chaque journée d'exploitation, le front d'enfouissement a été pourvu d'un recouvrement journalier. Les quantités des matériaux utilisés à cette fin sont présentées dans le tableau 2.2.

**Tableau 2.2 Synthèse des matières destinées au recouvrement - 2016**

Type de matières	Quantités (tonnes)
Sols propres	9 979
Sols contaminés	134 256
Résidus CRD « fins » <sup>(1)</sup>	16 470
Résidus de Balai de Rue	4 831
Verre concassé	71
<b>TOTAL</b>	<b>165 607</b>

<sup>(1)</sup> : Résidus de construction, rénovation et démolition résidus de broyage ou de tamisage, ou rejets de centres de tri de résidus CRD) utilisés comme recouvrement.

Les différentes matières utilisées pour le recouvrement journalier ont fait l'objet de mesures de contrôles afin de s'assurer que ceux-ci respectaient les exigences de l'article 42 du REIMR. À cet effet, des analyses physico-chimiques ont été réalisées sur des échantillons de sols utilisés pour le recouvrement. De même, le sable provenant des excavations sur le site et utilisé pour le recouvrement journalier a fait l'objet d'analyses granulométriques et de mesures de la conductivité hydraulique dont les résultats sont résumés au tableau 2.3.

Les résultats des mesures de contrôle effectuées à l'endroit des sols de recouvrement sont présentés à l'annexe B.

**Tableau 2.3** Compilation des résultats d'analyses et de mesures du sable utilisé pour le recouvrement journalier

Provenance	Matériau	Date	Granulométrie (% ≤ 0,08 mm)	Conductivité hydraulique (cm/s)
Dépôt Nord-est / pile de réserve	Sable	janvier 2016	5,5	1,1X 10 <sup>-2</sup>
Dépôt Nord-est / pile de réserve	Sable	janvier 2016	5,3	1,3X 10 <sup>-2</sup>
Dépôt Nord-est / pile de réserve	Sable	janvier 2016	9,3	1,0X 10 <sup>-2</sup>
Dépôt Nord-est / pile de réserve	Sable	février 2016	6,2	1,9X 10 <sup>-2</sup>
Dépôt Nord-est / pile de réserve	Sable	février 2016	5,4	1,1X 10 <sup>-2</sup>
Dépôt Nord-est / pile de réserve	Sable	février 2016	8,4	1,3X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	mars 2016	4,1	1,6X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	mars 2016	4,8	1,0X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	mars 2016	4,9	1,7X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	avril 2016	8,3	9,5X 10 <sup>-3</sup>
Excavation SC12	Sable	avril 2016	4,4	1,3X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	avril 2016	5,6	1,5X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	juin 2016	15,5	8,3X 10 <sup>-3</sup>
Excavation SC12	Sable	juin 2016	6,2	1,2X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	juin 2016	4,9	1,4X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	juillet 2016	5,5	1,6X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	juillet 2016	7,3	1,2X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	juillet 2016	10,4	1,1X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	août 2016	6	1,2X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	août 2016	3,9	1,1X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	août 2016	5,3	1,0X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	août 2016	5,7	9,8X 10 <sup>-3</sup>
Excavation SC12	Sable	septembre 2016	5,8	2,1X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	septembre 2016	9,6	1,4X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	septembre 2016	5,6	1,7X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	septembre 2016	5,2	1,7X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	octobre 2016	14,4	8,2X 10 <sup>-3</sup>
Excavation SC12	Sable	octobre 2016	15,6	4,0X 10 <sup>-3</sup>
Excavation SC12	Sable	octobre 2016	12,2	9,8X 10 <sup>-3</sup>
Excavation SC12	Sable	octobre 2016	10	1,2X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	novembre 2016	13,5	9,8X 10 <sup>-3</sup>
Excavation SC12	Sable	novembre 2016	6	1,5X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	novembre 2016	10	9,5X 10 <sup>-3</sup>
Excavation SC12	Sable	décembre 2016	3,9	3,9X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	décembre 2016	3,7	3,7X 10 <sup>-2</sup>
Excavation SC12	Sable	décembre 2016	2,7	2,7X 10 <sup>-2</sup>

## 2.1 Auditeur indépendant

Conformément à l'article 9 du Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles, le rapport de l'auditeur indépendant est joint à l'annexe C du présent rapport.

## 2.2 Étalonnage de la balance

Les ponts-basculés routiers (balances) installés à l'entrée du lieu ont été inspectés, nettoyés et étalonnés le 9 mars 2016, le 21 juin 2016, le 15 septembre 2016 et le 23 novembre 2016 par la compagnie 23-24 fournisseur de services accrédité et enregistré de Mesures Canada.

Les rapports 23-24 sont joints à l'annexe D du présent rapport.

## 2.3 Contrôle radiologique

L'alarme du portail de détection de radioactivité s'est déclenchée à 113 reprises au cours de l'année 2016. Pour l'année 2016, les alarmes signalées par l'appareil de détection ont été généralement attribuables à des rejets de déchets hospitaliers ou à des signalements trop faibles pour être identifiés. Lorsque le système de détection de radioactivité est déclenché, l'identification du radio-isotope à l'origine de la radioactivité a été effectuée à l'aide d'un identificateur portatif. Les rapports de contrôle radiologique sont joints à l'annexe E.

Ces chargements ont tous été admis à l'enfouissement puisque la demi-vie du radio-isotope identifié était inférieure à 65 jours. L'information relative à chacun des déclenchements de l'alarme a été consignée dans rapport de détection de source radioactive.

Le portail de détection de radioactivité installé à l'entrée du lieu a été inspecté et calibré le 31 mars 2016 et le 25 juillet 2016 par 23-24 De plus, l'étalonnage et la vérification des seuils de détection de l'appareil ont été effectuée à cinq (5) reprises en 2016 par le technicien de DRN. Le certificat de calibration 23-24 et les rapports d'étalonnage sont joints à l'annexe E du présent rapport.





### 3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

#### 3.1 Sommaire des données sur l'exploitation

Une vue en plan du lieu, indiquant les zones aménagées, les zones en exploitation, les zones comblées et les zones munies du recouvrement final, est jointe à l'annexe F du présent rapport (Figure F.1).

Le tableau 3.1 présente les données sur les opérations d'enfouissement des matières résiduelles dans le lieu, et le taux d'utilisation du volume d'enfouissement du lieu depuis le début de son exploitation. En moyenne, depuis le début de l'exploitation du lieu, 650 000 m<sup>3</sup> sont comblés chaque année. Selon ce rythme de remplissage, le volume d'enfouissement autorisé serait atteint dans environ 6 ans. Toutefois, puisque le rythme d'enfouissement varie d'une année à l'autre, la durée de vie résiduelle pourrait également être différente.

**Tableau 3.1 Données sur les opérations d'enfouissement et sur le taux d'utilisation du lieu (Cellule 4)**

Volume total autorisé (m <sup>3</sup> )	12 750 000
Volume comblé en 2016 <sup>1</sup> (m <sup>3</sup> )	586 200
Volume total comblé <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> )	8 939 494
Volume résiduel autorisé (m <sup>3</sup> )	3 810 506
Taux d'utilisation du volume autorisé	70,1 %

1 : Comprend les sols contaminés et les autres matières résiduelles ainsi que les sols propres, utilisés comme matériaux de recouvrement journalier.

2 : Au 31 décembre 2016.

#### 3.2 Contribution à la fiducie pour la gestion post fermeture

Conformément aux dispositions de la condition 19 du décret 645-2006 et au rapport de réévaluation des coûts afférents à la gestion post fermeture du lieu d'enfouissement, DRN devait verser au patrimoine fiduciaire un montant de 1,09 \$ par mètre cube du volume comblé de l'agrandissement du lieu d'enfouissement.

Selon le certificat d'autorisation, l'année d'exploitation du lieu d'enfouissement débute le 15 juin d'une année pour se terminer le 14 juin de l'année suivante. Ainsi, l'année 2016 chevauche deux (2) années d'exploitation du lieu d'enfouissement, soit du 15 juin 2015 au 14 juin 2016 et du 15 juin 2016 au 14 juin 2017.

Le rapport du fiduciaire pour la période d'exploitation du 15 juin 2015 au 14 juin 2016 est fourni à l'annexe G. Ce rapport confirme la conformité des contributions de DRN au patrimoine fiduciaire. Le rapport du fiduciaire pour la période d'exploitation du 15 juin 2016 au 14 juin 2017 sera disponible en septembre 2017.



## 4 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Cette section du rapport annuel présente un sommaire du programme de suivi environnemental réalisé en 2016 au LET de Saint-Thomas. Elle a été divisée en **deux parties** : la première présente le programme de suivi environnemental spécifique à l'exploitation de la cellule d'enfouissement technique 4 et répondant aux exigences réglementaires et à celles des certificats d'autorisation. La seconde partie traite du programme de suivi environnemental relié aux activités antérieures du LES (eaux superficielles et souterraines) et du programme de suivi complémentaire qui comprend le suivi relié au centre de compostage, le suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre des parcs de dépôt (des sols excavés) nord et nord-est et le suivi additionnel des eaux souterraines pour 56 puits d'observation au droit du LET.

### 4.1 Suivi environnemental requis pour l'exploitation de la cellule d'enfouissement technique 4

En fonction de la progression des opérations d'enfouissement, le programme de suivi environnemental, synthétisé au tableau 4.1, est conforme aux exigences des certificats d'autorisation, du décret 645-2006 et du REIMR et touche les volets suivants :

- les eaux superficielles;
- les eaux souterraines;
- les eaux de lixiviation;
- les biogaz.

**Tableau 4.1 Synthèse du suivi environnemental 2016**

Éléments du suivi environnemental	Fréquence	Paramètres ou mesures (articles du REIMR)	Points de contrôle
Eaux superficielles	3/an	53, 57, 66	Fossé N-Station Fossé N-C3
Eaux souterraines (périmètre de C-4)	3/an	57 et 66	<u>A</u> mont : PF-2A, F-4H et F-315A <u>A</u> val : P-24, P-30, P-31, PR-03-A, PR-04, PR-05, PR-06, P-70-RB, P-57B et F-7AH
Lixiviât brut (acheminé à la station de traitement)	1/semaine	53	Affluent (Étang 1)
	1/an	53, 57, 66	
	Continu	Débit	
Effluent - Lixiviât traité et eaux d'assèchement	1/semaine	53	Émissaire – Conduite de pompage des eaux vers la rivière La Chaloupe
	Continu	Débit	
	3/an	OER <sup>1</sup>	

Éléments du suivi environnemental		Fréquence	Paramètres ou mesures (articles du REIMR)	Points de contrôle
Biogaz	Migration latérale du méthane dans le sol	4/an	méthane (CH <sub>4</sub> )	11 points de contrôle (SB-08 à SB-18)
	Accumulation dans les bâtiments	4/an	méthane (CH <sub>4</sub> )	5 Bâtiments (voir figure F-3)
	Puits de captage	4/an	méthane (CH <sub>4</sub> ), température et oxygène	Cellule 1 : 55 puits Cellule 2A : 15 puits Cellule 2B : 15 puits Cellule 2C : 38 puits Cellule 4 : 51 puits <sup>2</sup>
	Réseau de captage	Continu	biogaz capté	Station de valorisation des biogaz
	Surface des zones de dépôt	3/an	méthane (CH <sub>4</sub> )	Cellule 1 à 4
	Torchère	Continu	température de destruction	Station de contrôle de la torchère
		Continu	débit du biogaz détruit	
1/an		efficacité de destruction	Torchère	

1. Les objectifs environnementaux de rejet (OER) ont été calculés par le MDDELCC en 2006 dans le cadre du certificat d'autorisation 7522-14-01-00500-36.

2. Certains de ces puits sont fermés.

La localisation des points d'échantillonnage est indiquée sur les figures jointes à l'annexe F du présent rapport :

- Figure F.1 : Eaux superficielles et eaux souterraines;
- Figure F.2 : Lixiviat brut et lixiviat traité;
- Figure F.3 : Biogaz.

L'échantillonnage des eaux superficielles, des eaux souterraines, du lixiviat brut et de l'effluent a été effectué par la firme AECOM Consultants inc. (AECOM) ainsi que par DRN, selon les procédures et la méthodologie décrites dans les dernières versions des cahiers 1, 2 et 3 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, publiées par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Les eaux ont été analysées par le laboratoire AGAT Laboratoires Ltée. (AGAT) qui est un laboratoire accrédité par le CEAEQ pour les paramètres concernés.

Le contrôle de la qualité des résultats pour les eaux comprenait des échantillons prélevés et analysés en duplicata, ainsi que des blancs de lavage, terrain et de transport. Au total, 57 échantillons de contrôle ont été analysés. Le tableau H.1 (inclus à l'annexe H) présente la liste des échantillons de contrôle pour le programme de suivi des eaux pour 2016. Pour les échantillons prélevés et analysés en duplicata, les résultats ont révélé des concentrations similaires à celles des échantillons de base. Pour les blancs, les résultats ont tous été inférieurs aux limites de détection.

Le sommaire des résultats des analyses et mesures effectuées sur les lixiviats et les eaux est présenté sous forme de tableaux et de graphiques à l'annexe H.

Les mesures concernant le biogaz ont été réalisées par DRN à l'exception de celles concernant les surfaces de dépôt et la torchère qui ont été réalisées par les firmes<sup>1</sup> 23-24

respectivement. Dans ces derniers cas, les méthodologies utilisées sont décrites dans les rapports soumis périodiquement au MDDELCC.

#### **4.1.1 Eaux superficielles**

##### **4.1.1.1 Points de contrôle**

Le suivi de la qualité des eaux superficielles du LET de Saint-Thomas est effectué à partir de deux points de contrôle. Le point de contrôle N-Station est localisé dans le fossé au périmètre du lieu au nord de la cellule 4. Le point de contrôle N-C3 est localisé dans un fossé de drainage au nord-est de la cellule 4. L'échantillonnage à ces deux points n'est pas toujours possible puisque ces fossés sont souvent secs, particulièrement lors des campagnes d'échantillonnage estival et automnal. En 2016, deux échantillons ont été prélevés au point de contrôle N-Station; l'un en avril et l'autre en décembre. Aucun échantillon n'a pu être prélevé au point de contrôle N-C3.

##### **4.1.1.2 Méthodologie d'échantillonnage**

Lors de l'échantillonnage, un échantillon instantané a été prélevé par immersion d'un godet d'un litre, en acier inoxydable propre, au centre du fossé. Le godet a été soigneusement nettoyé avant le prélèvement de chaque série d'échantillons.

Une fois prélevé, l'échantillon non filtré a été transféré dans les contenants adaptés aux analyses envisagées, incluant les agents de conservation appropriés, fournis par le laboratoire. Les contenants ont été fermés hermétiquement à l'aide de bouchons, puis conservés à une température d'environ 4°C dans des glacières. Les échantillons et les blancs de lavage ont été expédiés au laboratoire en fin de journée.

##### **4.1.1.3 Sommaire et interprétation des résultats d'analyse**

Le tableau 4.1.1 (Annexe H) présente les résultats d'analyses des eaux superficielles échantillonnées en 2016 et les tableaux 4.1.2 et 4.1.3 (Annexe H) montrent les données de suivi des eaux superficielles compilées depuis le début de l'exploitation du lieu pour chacun des deux points de contrôle. La comparaison du contenu de ces tableaux montre que la qualité des eaux superficielles ne s'est pas dégradée en 2016. De façon générale, les résultats montrent des concentrations plus faibles ou du même ordre de grandeur que par les années antérieures. Les résultats n'indiquent aucun dépassement des critères de qualité de l'article 53 du REIMR.

#### **4.1.2 Eaux souterraines**

##### **4.1.2.1 Points de contrôle**

Le suivi de la qualité des eaux souterraines du LET est effectué à partir de treize puits d'observation. Trois puits sont situés à l'amont hydraulique des zones d'enfouissement de la cellule 4 et de l'aire de traitement des eaux (PF-2A, F-4H et F-315A), alors que les dix autres puits sont localisés à l'aval hydraulique de ces zones (P-24, P-30, P-31, PR-03-A, PR-04, PR-05, PR-06, P-70-RB, P-57B et F-7AH) (voir Figure F.1 de l'annexe F).

Dans le cadre des campagnes d'échantillonnage, l'intégrité des puits d'observation a été vérifiée. Tous les puits d'observation étaient en bon état et ont permis la prise d'échantillons représentatifs de la qualité des eaux souterraines.

#### 4.1.2.2 Niveau des eaux

À chaque campagne d'échantillonnage, le niveau des eaux souterraines a été mesuré dans tous les puits avant la purge des puits et le prélèvement des échantillons d'eau. La lecture des niveaux d'eau a été faite à l'aide d'une sonde à niveau d'eau de 50 m graduée à tous les centimètres et munie d'un détecteur sonore et visuel. Avant chaque utilisation, la sonde et le ruban gradué ont été nettoyés selon les procédures recommandées dans la version la plus récente du cahier 1 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale.

Les résultats des mesures de niveau sont présentés au tableau K.1 de l'annexe K. Les figures J.1 et J.2 (Annexe J) illustrent la piézométrie de l'aquifère de surface au printemps 2016 (figure J.1) et à l'automne 2016 (figure J.2). Ces figures ont été établies à partir des niveaux d'eau mesurés dans l'ensemble des puits d'observation situés dans l'aquifère de surface (incluant ceux du suivi complémentaire, voir section 4.2.1.2). Ces figures permettent de constater que l'eau souterraine dans la partie située au sud de la cellule 4 se situe à moins de 5 m de profondeur et s'écoule vers l'est et le sud-est en direction de la rivière Saint-Joseph. L'eau souterraine dans la partie située au nord de la cellule 4 se situe également à moins de 5 m de profondeur et s'écoule vers l'est et le nord-est en direction de la rivière La Chaloupe.

#### 4.1.2.3 Méthodologie d'échantillonnage

Le niveau d'eau mesuré a permis, pour chaque puits d'observation, de calculer le volume d'eau contenu dans le puits et dans le massif filtrant. L'équivalent d'environ trois fois ce volume d'eau a été retiré, afin de permettre le renouvellement de l'eau et ainsi obtenir des échantillons représentatifs de l'eau de la formation souterraine environnante.

La purge et l'échantillonnage des puits ont été réalisés à l'aide de tubulures de PEHD dédiées à chaque puits et d'une pompe à vide ou à inertie 23-24

Chaque prélèvement consiste en un échantillon instantané. Les contenants identifiés sur place proviennent d'un laboratoire accrédité, soit le laboratoire AGAT. Les échantillons prélevés sont conservés dans une glacière portative munie de sacs réfrigérants qui maintiennent les échantillons au frais. Les échantillons et les blancs ont été expédiés au laboratoire en fin de journée. Le laboratoire est responsable de filtrer et de préserver les échantillons d'eau dès leur réception, selon les méthodes prescrites pour les types d'analyses à effectuer.

#### 4.1.2.4 Sommaire et interprétation des résultats d'analyse

Le tableau 4.2.1 (Annexe H) présente les résultats d'analyses obtenus en 2016. Selon ces résultats, on constate qu'en général les valeurs limites de l'article 57 du REIMR sont respectées. Toutefois, certains paramètres ont excédé ces valeurs, dont :

- le manganèse aux puits P-24, P-30, P-70-RB, PR-04 et PR-06, et ce, pour les 3 périodes d'échantillonnage (printemps, été et automne), et aux puits F-4H (amont) et PR-05 lors de l'échantillonnage de l'automne;
- le fer pour les trois échantillons du puits PR-06;
- les nitrates et nitrites pour les puits P-31 et PF2A (amont) pour les 3 échantillons (printemps, été et automne);
- les sulfures totaux pour le puits P-70-RB pour les 3 échantillons (printemps, été et automne).

Les tableaux 4.2.2 à 4.2.14 (Annexe H) qui montrent, pour chaque puits d'observation, les données de suivi compilées depuis le début de l'exploitation du lieu permettent de constater que ces paramètres ont souvent dépassé ces valeurs limites depuis le début de l'exploitation du lieu. Il convient toutefois d'apporter certaines précisions concernant ces résultats.

Les graphiques 4.2.5 et 4.2.6 (Annexe H), qui représentent respectivement l'évolution de la concentration en fer et en manganèse, montrent que ces paramètres sont en concentrations variables dans les eaux souterraines, et ce, autant en aval du lieu qu'en amont. Leur présence dans les sols de la région demeure très variable et elle peut donc influencer localement la qualité de l'eau souterraine. Depuis plusieurs années, leurs concentrations excèdent les critères de qualité dans certains puits d'observation du site. Il est considéré que ces valeurs élevées sont d'origine naturelle. On observe toutefois qu'en 2016, les concentrations en manganèse dans le puits PR-04 ont diminué par rapport aux résultats obtenus en 2014 et 2015. Selon Environnement Canada et Santé Canada<sup>2</sup>, « dans la poussière du sol, le nickel est probablement présent en tant que constituant trace de minéraux qui renferment du fer et du manganèse (p. ex., les silicates et les oxydes) ». Dans ces conditions et selon les dispositions de l'article 58 du REIMR, les valeurs limites de l'article 57 du REIMR ne sont pas applicables pour le fer et le manganèse.

Pour le nickel, le graphique 4.2.7 (Annexe H) montre que les concentrations de ce paramètre au puits PR-04 sont retombées cette année sous la valeur limite. Au cours des années précédentes, des concentrations plus élevées en nickel avaient été observées à ce puits.

Dans le cas des nitrates-nitrites, seuls les puits d'observation P-31 et PF2A ont montré des concentrations supérieures au critère de qualité en 2016. L'historique des données du puits P-31 (tableau 4.2.5 et graphique 4.2.9 de l'annexe H) montre que les concentrations en nitrates-nitrites ont toujours été élevées à ce puits avec une concentration moyenne de 13,4 mg/l et concentration maximale de 43,3 mg/l (en 2016). En 2016, la moyenne des concentrations obtenues au puits P-31 est de 35,5 mg/l. L'historique d'activités agricoles dans le secteur rend difficile l'établissement d'un lien entre l'exploitation passée de la cellule 3 et la présence de nitrates-nitrites dans ce puits.

L'historique des données du puits PF2A (tableau 4.2.10 de l'annexe H) montre que, par le passé, les concentrations en nitrites-nitrates ont régulièrement été relativement élevée avec une concentration moyenne de 11,0 mg/l et concentration maximale de 22,0 mg/l (en 2012). En 2016, la concentration moyenne des 3 échantillons est de 14,2 mg/l. Il faut noter que le puits PF2A est placé en amont hydraulique du LET.

Pour ce qui est des sulfures, ceux-ci n'ont excédé le critère de qualité qu'à un seul puits d'observation, soit le P-70-RB. Les concentrations en sulfures mesurées en 2016 dans ce puits sont en moyenne de 0,12 mg/l. Cette valeur est similaire aux concentrations observées au cours des dernières années, à l'exception d'une valeur plus élevée (9 mg/l) observée en 2014.

Par ailleurs, dans le cas de l'azote ammoniacal, le graphique 4.2.8 (Annexe H) montre que les concentrations sont relativement constantes pour l'ensemble des puits au cours des années. On note toutefois une augmentation des concentrations pour le puits PR-06 au cours des dernières années. Toutes les concentrations mesurées demeurent bien inférieures à la valeur limite de l'article 57 du REIMR.

Finalement, les graphiques 4.2.1 à 4.2.5, qui représentent l'évolution de la valeur des paramètres indicateurs (article 66 du REIMR), n'indiquent aucune évidence de détérioration de la qualité des eaux souterraines dans le

<sup>2</sup> Gouvernement du Canada, Environnement Canada et Santé Canada, Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Liste des substances d'intérêt prioritaire, Rapport d'évaluation, Le nickel et ses composés, 1994. N° de cat. En 40-215/43F, ISBN 0-662-99255-5.

temps ou par rapport à l'amont. Dans ce contexte et selon les précisions apportées concernant les résultats obtenus, il appert que le LET ne constitue pas une source de contamination des eaux souterraines.

#### **4.1.3 Eaux de lixiviation**

##### **4.1.3.1 Points de contrôle**

Cette portion du programme de suivi comprend deux points de contrôle : le lixiviat brut et l'effluent final acheminé à la rivière La-Chaloupe. Le suivi de la qualité des eaux de lixiviation du LET acheminées à la station de traitement est effectué au point d'entrée (affluent) de l'étang aéré numéro 1. L'effluent final dirigé vers la rivière La-Chaloupe est échantillonné à partir du rejet sur la conduite de l'émissaire (voir Figure F.2 à l'annexe F).

##### **4.1.3.2 Méthodologie d'échantillonnage**

Les eaux de lixiviation brutes des systèmes de captage sont échantillonnées et analysées hebdomadairement pour les paramètres de l'article 53 de REIMR et une fois par an pour l'ensemble des paramètres des articles 53, 57 et 66. L'effluent final est échantillonné et analysé hebdomadairement pour les paramètres de l'article 53 de REIMR et trois fois par an pour l'ensemble des paramètres pour lesquels un OER a été établi. Tous ces échantillons, instantanés, ont été prélevés directement à la sortie de la conduite. Afin que les échantillons soient représentatifs, le premier litre d'eau, au moins, s'écoulant des robinets était systématiquement rejeté.

Les échantillons n'ont pas été filtrés lors du prélèvement. Les contenants adaptés aux analyses envisagées, incluant les agents de conservation appropriés, fournis par le laboratoire ont été remplis directement des robinets d'échantillonnage. Les contenants ont été fermés hermétiquement à l'aide de bouchons, puis conservés à une température d'environ 4°C dans des glacières. Les échantillons et les blancs de terrain et de transport ont été expédiés au laboratoire en fin de journée.

##### **4.1.3.3 Débits et volumes**

L'évaluation des débits et volumes de l'affluent (lixiviat brut) et de l'effluent (acheminé vers l'émissaire) de la station de traitement est obtenue par l'enregistrement en continu de mesures effectuées au moyen de débitmètres magnétiques. La totalité des mesures sont compilées et conservées dans une base de données accessible en tout temps. L'effluent final rejeté à la rivière La-Chaloupe comprend l'effluent de la station de traitement et les eaux d'assèchement des cellules.

Le tableau 4.2 présente un sommaire des volumes de lixiviat brut capté et des volumes de l'effluent rejeté mensuellement et au total de l'année 2016.

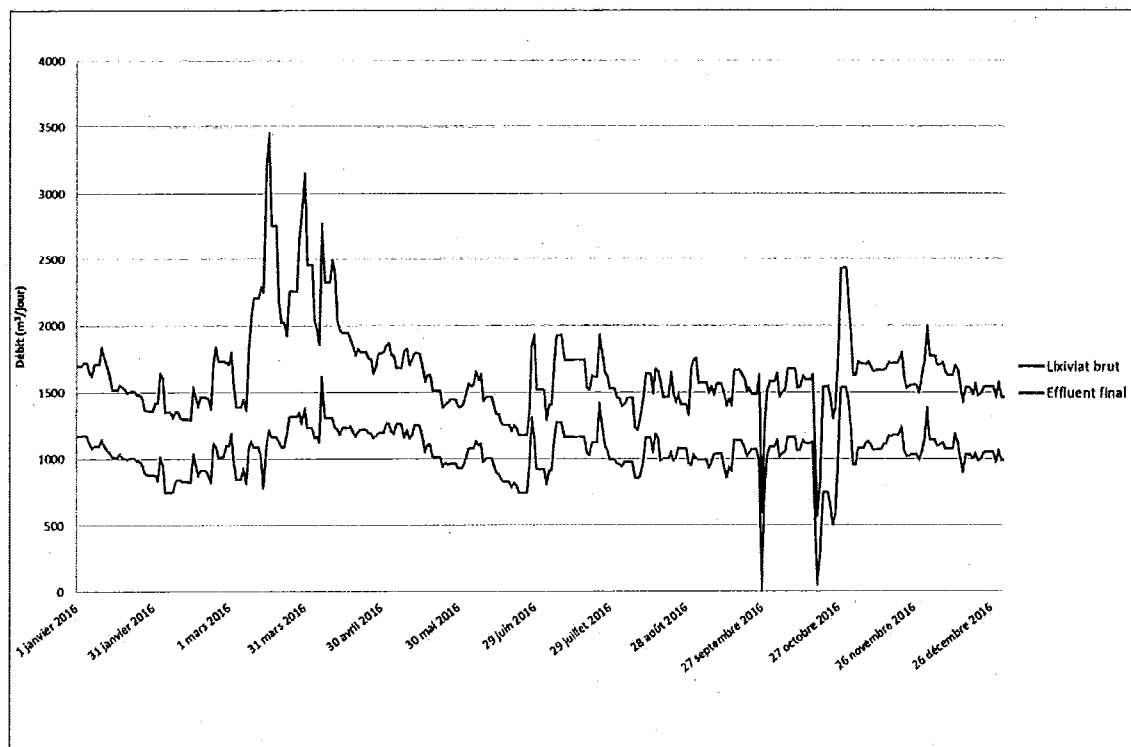


Tableau 4.2 Volumes mensuels de lixiviat brut capté et de l'effluent rejeté - 2016

2016	Lixiviat brut (m <sup>3</sup> )	Effluent (m <sup>3</sup> )
Janvier	32 286	48 961
Février	26 174	42 781
Mars	34 393	67 875
Avril	36 945	60 849
Mai	34 502	50 553
Juin	28 306	42 479
Juillet	34 112	51 338
Août	31 497	46 093
Septembre	29 417	45 283
Octobre	30 689	49 568
Novembre	32 780	50 072
Décembre	33 078	49 674
<b>Total annuel</b>		<b>605 526</b>

Le graphique 4-1 montre l'évolution, au cours de l'année 2016, des débits du lixiviat brut et l'effluent final rejeté.

Graphique 4-1 Débit journalier du lixiviat brut et de l'effluent - 2016



#### 4.1.3.4 Sommaire et interprétation des mesures et des résultats d'analyse

Les tableaux 4.3.1 et 4.3.2 de l'annexe H intitulés « Conformité hebdomadaire » de l'annexe H-2 présentent les résultats de suivi quotidien (débit) et hebdomadaire de l'effluent (eaux traitées) et du lixiviat brut respectivement. Le tableau 4.3.3 intitulé « Conformité pour les normes moyennes mensuelles » présente les résultats des calculs des moyennes mensuelles des concentrations de l'effluent. Ces résultats permettent de constater que les normes de rejet de l'article 53 du REIMR ont été respectées tout au long de l'année 2016.

Le tableau 4.3.4 présente les résultats d'analyses des eaux de lixiviation captées (lixiviat brut), échantillonnées en 2016 et le tableau 4.3.5 présente la compilation des résultats du suivi de la qualité des lixiviats bruts depuis 2008. La comparaison des résultats montre que les eaux de lixiviation brutes générées en 2016 présentent une composition similaire à celle des années antérieures. Au cours de 2014 et 2015, on avait observé une diminution des concentrations en DBO<sub>5</sub>, en DCO, en fer et en MES. En 2016, les concentrations pour ces 4 paramètres ont légèrement augmenté par rapport à 2015.

#### 4.1.3.5 Objectifs environnementaux de rejet (OER) et efficacité du traitement

Les eaux pompées à la rivière La Chaloupe ont fait l'objet d'un suivi effectué 3 fois par an pour les paramètres pour lesquels des OER (en concentration et en charge) ont été établis dans le certificat d'autorisation délivré par le MDDELCC en 2006. Le tableau 4.3.6 de l'annexe H montre les résultats d'analyses de l'effluent final échantillonné en 2016. Selon ces résultats, les paramètres ayant dépassés les OER sont :

- le phosphore (3 fois en concentration et une fois en charge);
- les biphényles polychlorés (3 fois en concentration seulement);
- les dioxines et furanes chlorés (3 fois en concentration et une fois en charge);
- le phtalate de benzyle et de butyle (1 fois en concentration et en charge);
- le phtalate de dibutyle (1 fois en concentration et en charge).

Les résultats de 2016 montrent moins de dépassements des valeurs des OER par rapport à ceux observés en 2015 où il y avait eu des dépassements pour 9 paramètres. Ces résultats montrent une amélioration de la qualité de l'effluent et une progression vers l'atteinte des OER.

Les résultats d'analyses hebdomadaires (tableau 4.3.1 de l'annexe H) montrent que les concentrations en MES, de DBO<sub>5</sub> et en zinc dans l'effluent ont été inférieures aux OER applicables à ces contaminants pour tous les échantillons prélevés en 2016. Pour l'azote ammoniacal, un seul des 52 échantillons présentait une concentration supérieure à la valeur de l'OER pour ce paramètre. Comme par les années passées, on observe un dépassement des OER pour le phosphore. Ce dépassement serait lié à l'utilisation nécessaire d'abats mousses contenant de l'acide phosphorique dans le procédé de traitement.

Dans l'ensemble, les résultats d'analyse des eaux rejetées montrent que celles-ci respectent les concentrations et les charges allouées à l'effluent pour la majorité des paramètres visés par les OER (dépassement des OER pour seulement 5 paramètres sur 67) et que le système de traitement est très efficace (en moyenne, plus de 99 % d'enlèvement de la DBO<sub>5</sub> et de l'azote ammoniacal et près de 94 % d'enlèvement pour les MES).

#### 4.1.4 Biogaz

##### 4.1.4.1 Migration du méthane dans le sol et dans les bâtiments

Le suivi de la migration latérale du biogaz dans le sol est effectué à partir de 11 puits d'observation (SB-08 à SB-18), répartis au périmètre des zones de dépôt des matières résiduelles. Tous les bâtiments présents à l'intérieur des limites du lieu ont fait l'objet de mesures du méthane accumulé. Au total, 5 bâtiments sur le site

ont fait l'objet de surveillance pour identifier des infiltrations de biogaz. La figure F-3 de l'annexe F montre la localisation des puits d'observation et des bâtiments du lieu où des mesures d'accumulation ont été effectuées.

Les mesures de méthane dans le sol et dans les bâtiments ont été effectuées par DRN à l'aide d'analyseurs de gaz portatif de 23-24

Ces appareils sont munis d'une pompe d'aspiration qui permet d'effectuer un échantillonnage en continu et de déterminer la concentration de composés organiques volatils totaux sous forme de méthane. Ils ont une plage de lecture variant de 0 à 50 000 ppmv équivalent méthane et leur limite de détection est de 0,5 ppmv.

Pour mesurer le méthane dans le sol, la sonde de l'analyseur portatif est insérée dans le raccord d'échantillonnage installé à chaque puits d'observation. Lorsque la mesure est complétée, la sonde est retirée du raccord d'échantillonnage et l'appareil fait l'objet d'une purge.

L'échantillonnage de l'air des bâtiments est effectué à une hauteur du sol d'environ un mètre. Tout en parcourant l'espace à échantillonner, une attention particulière est portée aux chemins possibles d'infiltration de biogaz, tels les regards, les drains, les entrées de service souterrains, et aux endroits où le méthane est susceptible de s'accumuler (espaces clos).

Les résultats des campagnes de mesure de méthane dans le sol et dans les bâtiments sont présentés dans les tableaux de l'annexe I. On y indique la date, l'heure, la température et la pression barométrique lors des mesures de méthane dans le sol. Les résultats montrent que le méthane n'a pas été détecté dans aucun des puits d'observation et ni dans aucun des bâtiments.

#### **4.1.4.2 Puits et drains de captage**

Le captage des biogaz est assuré par plusieurs puits de captage verticaux aménagés dans la masse de matières résiduelles pour chacune des cellules 1, 2A, 2B, 2C et 4. Les mesures de la qualité du biogaz ont été réalisées aux ports de mesure, dont chacune des têtes de puits en opération en 2016. La figure F-3 présente la localisation de ces puits.

La mesure de la concentration de méthane et d'oxygène dans les puits a été effectuée par DRN à l'aide d'un analyseur de gaz portatif 23-24

Les résultats des 4 campagnes de mesure effectuées en 2016 sont présentés dans les tableaux de l'annexe I. On y présente pour chacun des puits ayant fait l'objet de mesures, la concentration en méthane, la concentration en oxygène, la concentration en azote et la température.

Les résultats montrent que les concentrations d'oxygène mesurées dans les puits de captage ont respecté la valeur limite réglementaire de 5 % d'oxygène par volume, à l'exception des résultats présentés dans le tableau 4.3. Pour corriger ces dépassements, la dépression appliquée à cet endroit a été réduite de manière à éviter l'aspiration d'une trop grande quantité d'air.

**Tableau 4.3 Concentration en oxygène supérieure à 5% dans les puits de captage**

Date	Cellule	Puits	Concentration en oxygène
Mars 2016	1	40	12,3 %
Mars 2016	2A	60	6,3 %
Mars 2016	2C	PO-I	11,5 %
Juin 2016	2C	PO-I	10,7 %
Décembre 2016	1	44	8,0 %
Décembre 2016	2A	62	6,5 %
Décembre 2016	2A	64	6,7 %
Décembre 2016	2A	69	6,6 %
Décembre 2016	2A	70	6,2 %
Décembre 2016	2B	82	5,2 %
Décembre 2016	2C	100	9,3 %

#### 4.1.4.3 Surface des zones de dépôt

La mesure de la concentration de méthane a été effectuée à la surface de toutes les zones de dépôt soumises à l'action du système de captage des biogaz, soit les cellules 1, 2A, 2B, 2C et 4, excepté à l'emplacement du front d'enfouissement.

Les mesures de la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt du lieu ont été effectuées par 23-24 à l'aide d'un analyseur de gaz portatif à ionisation de flamme (FID). Il a une plage de lecture variant de 0 à 50 000 ppmv équivalent méthane et sa limite de détection est de 0,5 ppmv. Le protocole de mesure consiste à maintenir la sonde d'échantillonnage à une hauteur d'au plus 15 cm au-dessus de la surface du sol tout en parcourant les zones d'enfouissement selon un parcours en serpent, dont les traverses sont espacées d'environ 30 m. Lors de la réalisation des relevés de surface, la vitesse des vents ne dépassait pas 8 km/h en moyenne et 20 km/h au maximum. Ces conditions ont été vérifiées à partir des données de la station météorologique du site. Les résultats de ces mesures ont été transmis au MDDELCC par DRN.

#### 4.1.4.4 Torchère

##### 4.1.4.4.1 Captage et valorisation du biogaz

Le tableau 4.4 présente l'évolution des débits de biogaz ainsi que le volume total de biogaz capté en 2016. Le tableau présente également les volumes de biogaz valorisé par purification et injection dans le réseau de gaz naturel et par production d'électricité dans la centrale de cogénération de EBI Énergie. Le tableau présente également la concentration moyenne en méthane dans le biogaz établie à partir des données de l'analyseur de gaz en continu placé sur la conduite d'admission de la station de valorisation des biogaz.

**Tableau 4.4 Volume de biogaz capté et valorisé – 2016**

2016	Biogaz capté	Concentration moyenne	Biogaz valorisé/ Gaz naturel	Biogaz valorisé / Électricité	Biogaz valorisé Total
	Milliers de m <sup>3</sup>	CH <sub>4</sub>	Milliers de m <sup>3</sup>	Milliers de m <sup>3</sup>	Milliers de m <sup>3</sup>
Janvier	5 370	53,8 %	783	4 333	5 116
Février	4 850	52,7 %	647	4 013	4 660
Mars	5 123	53,0 %	692	4 320	5 012
Avril	4 950	52,8 %	619	4 154	4 773
Mai	4 841	53,1 %	583	4 247	4 830
Juin	4 876	53,0 %	674	3 987	4 661
Juillet	5 046	53,2 %	924	3 803	4 727
Août	5 281	53,4 %	978	3 961	4 939
Septembre	5 335	53,0 %	1 080	3 944	5 024
Octobre	5 512	53,0 %	1 178	3 903	5 081
Novembre	5 337	54,2 %	1 229	3 774	5 003
Décembre	5 512	53,3 %	987	4 180	5 167
<b>Total annuel</b>	<b>62 033</b>		<b>10 374</b>	<b>48 619</b>	<b>58 993</b>

## 4.1.4.4.2 Débit de gaz à la torchère à flamme cachée et température de destruction

Le traitement pour la purification du biogaz génère un résidu gazeux qui est éliminé par combustion à la torchère à flamme cachée. Le débit de résidu gazeux brûlé est mesuré à l'aide d'un débitmètre installé sur la conduite du gaz vers la torchère. La température de destruction est mesurée à l'aide de thermocouples, installés à l'intérieur de la chambre de combustion de la torchère. Le tableau 4.5 donne les valeurs moyennes mensuelles pour le débit de gaz à la torchère et la température de destruction.

**Tableau 4.5 Volume de gaz à la torchère à flamme cachée et température de destruction – 2016**

2016	Gaz détruit	Température moyenne de
	Milliers de m <sup>3</sup>	°C
Janvier	442	812
Février	320	808
Mars	268	796
Avril	245	804
Mai	347	803
Juin	88	808
Juillet	444	798
Août	664	804
Septembre	572	804
Octobre	340	796
Novembre	424	798
Décembre	72	811
<b>Total annuel</b>	<b>4 226</b>	

#### 4.1.4.4.3 Efficacité de destruction à la torchère à flamme cachée

L'échantillonnage des gaz de combustion à la torchère à flamme cachée a été effectué en octobre 2016 afin de vérifier l'efficacité de destruction des composés organiques autres que le méthane (COAM) contenu dans le résidu gazeux. Cet échantillonnage a été effectué par 23-24 le rapport présentant les résultats de cette campagne de mesures a été transmis au MDDELCC.

#### 4.1.5 Attestation

DRN atteste que les mesures et les prélèvements d'échantillons, que ce soit d'eaux, de gaz, de sols ou de matières résiduelles, ont été faits en conformité avec les dispositions du REIMR et avec les règles de l'art applicables. Les échantillonnages ont été réalisés en respectant les bonnes pratiques décrites dans la version la plus récente du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, publiée par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.

## 4.2 Suivi environnemental complémentaire

### 4.2.1 Suivi de la qualité des eaux au droit du LET

Ce programme complémentaire vise à mesurer l'évolution de la qualité des eaux superficielles (Rivière Saint-Joseph) et des eaux souterraines sur l'ensemble du site de DRN de même que celle de l'eau souterraine à l'endroit des ouvrages de captage de particuliers. Ce programme qui a débuté au début de l'exploitation en 1978 a été modifié au cours des années.

Le tableau 4.6 résume le programme de suivi de qualité des eaux au droit du LET effectué en 2016.

**Tableau 4.6 Synthèse du suivi de qualité des eaux au droit du LET - 2016**

Éléments du suivi environnemental	Fréquence	Paramètres	Points de contrôle
<b>Programme régulier</b>			
Eaux superficielles (Rivière Saint-Joseph)	2/an Printemps Automne		S-1, S-2, S-3, S-4
Eaux souterraines (puits d'observation situés à proximité des cellules d'enfouissement 1, 2A et 2B)	2/an Printemps Automne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• azote ammoniacal</li> <li>• chlorures</li> <li>• demande chimique en oxygène (DCO)</li> <li>• nitrites-nitrates</li> <li>• sulfates</li> <li>• fer dissous</li> </ul>	<b>15 puits :</b> P-6, P-8R, P-12, P-18, P-33A, P-33B, P-33C P-34A, P-34B, P-34C P-35A, P-35B, P-35C, P-41, P-42
Eaux souterraines	3/an Printemps Été Automne		<b>18 puits :</b> P-15, P-24, P-30, P-31, P-39, P-50R, P-51, P-57A, P-57B, P-64, P-65, P-66, P-67, P-68, P-69, P-70-RA, P-70-RB, P-71
Eaux souterraines – Puits de particuliers	1/an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• azote ammoniacal</li> <li>• baryum</li> <li>• bore</li> <li>• cadmium</li> <li>• chlorures</li> </ul>	<b>10 puits</b> en 2016 (voir tableau 4.6)

Éléments du suivi environnemental	Fréquence	Paramètres	Points de contrôle
		<ul style="list-style-type: none"> <li>chrome</li> <li>cuivre</li> <li>cyanures</li> <li>fer</li> <li>manganèse</li> <li>mercure</li> <li>nitrites-nitrates</li> <li>pH</li> <li>phénols (4AAP)</li> <li>plomb</li> <li>sulfates</li> <li>sulfures</li> <li>zinc</li> <li>demande biochimique en oxygène (DBO5)</li> <li>demande chimique en oxygène (DCO)</li> <li>bactéries atypiques</li> <li>coliformes totaux</li> <li>coliformes fécaux</li> </ul>	
<b>Programme additionnel</b>			
Eaux souterraines	2/an Printemps Automne	<ul style="list-style-type: none"> <li>azote ammoniacal</li> <li>chlorures</li> <li>demande chimique en oxygène (DCO)</li> <li>nitrites-nitrates</li> <li>sulfates</li> <li>fer dissous</li> </ul>	<b>54 puits :</b> P-9, P-14, P-32 <sup>(a)</sup> , P-37, P-72, P-73, P-74, P-75, P-76, P-77, P-78, P-79, P-80, P-81, P-82, P-83, P-84, P-85, P-86, P-87, P-88, P-89, P-90, P-91, P-92, P-93, F-309A, F-310A, F-311A, F-312A, F-313A, F-314A, F-315A, F-316A, F-316B, P-424, F-401A, F-401B, F-401C, F-402A, F-402B, F-402C, F-403A, F-403B, F-403C, F-404A, F-404B, F-404C, F-405A, F-405B, F-405C, F-406A, F-406B, F-406C
Eaux souterraines	3/an Printemps Été Automne		P-56, P-60

(a) Fréquence d'échantillonnage de quatre fois par an depuis 2008.

La localisation des points d'échantillonnage est indiquée sur la figure F.4 jointe à l'annexe F.

#### 4.2.1.1 Points de contrôle

En 2016, le suivi de la qualité des eaux superficielles et souterraines au droit du LET comprend :

- 89 puits d'observation pour les eaux souterraines (33 pour le suivi régulier et 56 pour le suivi additionnel), et

- 4 points de contrôle pour les eaux superficielles (S-1 à S-4 à la rivière Saint-Joseph);
- 10 puits de captage de particuliers situés en périphérie du site.

#### 4.2.1.1.1 Eaux souterraines

Le programme de suivi régulier, élaboré conjointement avec le MDDEFP, comporte également trente-trois (33) points d'échantillonnage pour le suivi de la qualité de l'eau souterraine en périphérie du site, à des endroits stratégiques.

En plus du programme d'échantillonnage régulier exigé, 56 puits d'observation additionnels sont échantillonnés dans le cadre d'un programme supplémentaire. Ces puits d'observation sont localisés pour la plupart à l'est de la cellule d'enfouissement 1, à l'ouest de la cellule d'enfouissement 4 et du côté sud de la rivière Saint-Joseph. La fréquence d'échantillonnage est fixée à deux fois par année (printemps et automne). Pour deux puits d'observation, P-56 et P-60, situés au nord de la cellule d'enfouissement 4, la fréquence d'échantillonnage est augmentée à trois fois par année (printemps, été et automne). Les paramètres analytiques sont les mêmes que ceux sélectionnés pour le suivi régulier.

Pour évaluer la qualité de l'eau souterraine des différents secteurs du site, les points de contrôle ont été subdivisés selon ces secteurs :

- Cellule d'enfouissement 1 :
  - P-6, P-8-R, P-9, P-34-A, P-34-B et P-34-C (à faible distance de la cellule en direction de la rivière Saint-Joseph);
  - P-14, P-15, P-35-A, P-35-B et P-35-C (à plus grande distance de la cellule en direction de la rivière Saint-Joseph);
  - P-87, P-88, P-92 et P-93 (à faible distance de la cellule en direction nord-est);
  - P-84, P-85, P-86, P-89, P-90, P-91, P-401-A, P-401-B, P-401-C, P-402-A, P-402-B et P-402-C (à plus grande distance de la cellule en direction nord-est).
- Cellule d'enfouissement 2A et 2B :
  - P-12, P-32, P-33-A, P-33-B, P-33-C, P-42, F-404-A, F-404-B et F-404-C (en aval hydraulique de la cellule 2A);
  - P-18 et P-41 (en aval hydraulique de la cellule 2B).
- Cellule d'enfouissement 2C :
  - P-31, P-57-A et P-57-B (en amont hydraulique de la cellule 2C);
  - P-39, P-64, P-65, P-66, F-403-A, F-403-B et F-403-C (en aval hydraulique de la cellule 2C).
- Cellule d'enfouissement 4 :
  - P-24, P-30, P-31, P-60, P-70-RA<sup>3</sup> et P-70-RB (nord, est et sud de la cellule 4 à l'aval immédiat);
  - P-37, P-56, P-57 et P-71 (nord et nord-est de la cellule 4 en aval éloigné);
  - F-309-A, F-310-A, F-311-A, F-312-A, F-313-A, F-314-A, F-315-A, F-405-A, F-405-B, F-405-C, F-406-A, F-406-B et F-406-C (ouest de la cellule 4 en amont).

<sup>3</sup> Il est à noter que le puits d'observation P-70 a été détruit en 2006 afin de permettre l'enfouissement des matières résiduelles. Il a été remplacé par le puits d'observation P-70-R présentant les mêmes caractéristiques. Ce dernier a été installé à environ 77 m au sud-est du puits d'observation P-70.



- Secteur au sud de la rivière Saint-Joseph :
  - P-72 à P-83. Ces puits d'observation sont rassemblés en quatre groupes de trois ouvrages dont les zones crépinées sont situées à des profondeurs allant de 0 à 5 m, de 5 à 10 m et de 10 à 15 m sous la surface de la nappe.

La localisation des points d'échantillonnage est indiquée sur la figure F.4 jointe à l'annexe F du présent rapport.

Dans le cadre des campagnes d'échantillonnage, l'intégrité des puits d'observation pour l'échantillonnage des eaux souterraines a été vérifiée. Tous les puits d'observation étaient en bon état et ont permis la prise d'échantillons représentatifs de la qualité des eaux souterraines.

#### 4.2.1.1.2 Eaux superficielles

Les quatre points de prélèvement des échantillons d'eau superficielle sont situés dans la rivière Saint-Joseph qui est à environ 300 m au sud du lieu d'enfouissement. Tel que présenté à la figure F.4, les points de contrôle pour les eaux superficielles sont situés comme suit :

- S-01 est située à l'amont de l'ensemble des cellules d'enfouissement;
- S-02 est localisée vis-à-vis la cellule d'enfouissement 2A;
- S-03 se trouve vis-à-vis la cellule d'enfouissement 1; et
- S-04 est située en aval du lieu d'enfouissement (et de l'autoroute 40).

#### 4.2.1.1.3 Puits de particuliers

Le programme de suivi consiste à échantillonner, en alternance, au moins le tiers des puits de particuliers retenus, et cela, sur une base annuelle. La liste des ouvrages de captage échantillonnés depuis 2005 est présentée au tableau 4.7. Dix (10) des 29 ouvrages sélectionnés aux fins de l'étude ont été échantillonnés en 2016 et sont localisés à la figure F.4.

**Tableau 4.7 Synthèse du programme annuel de suivi des puits des particuliers**

Lieu d'échantillonnage		Année d'échantillonnage											
Rang / Route	No. civique	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rang Saint-Albert	1950	x <sup>(1)</sup>			x		x		x		x	x	x
	1978	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x
	1990		x	x			x		x		x		x
	2028		x			x							
	2033(c)	x		x									
	2080	x	x		x	x			x		x		x
	2180			x	x		x			x		x	
	2182	x			x			x		x			
Traverse Savignac-Harnois	1970	x		x			x		x		x	x	x
	1980		x			x		x		x	x	x	x

Lieu d'échantillonnage		Année d'échantillonnage											
Rang / Route	No. civique	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Route 158 <sup>(2)</sup>	1990	x				x		x		x		x	x
	1991			x	x		x		x		x		
	2061 ©							x					
	2121 & 2131 <sup>(a)</sup>		x			x		x		x	x	x	
	P.S. <sup>(b)</sup>	x						x	x <sup>(3)</sup>				
Rang des Cascades	659 ©				x			x					
	681 ©				x			x					
	693 ©	x			x				x				
	735	x <sup>(1)</sup>	x			x			x				
	739									x			
	751 ©		x										
	781	x	x	x			x					x	
Rang Sainte-Philomène	821				x				x		x		
	427	x			x			x		x		x	x
	430 ©	x			x		x		x				
	480		x				x			x			
Rang Bardochette	675 ©			x		x							
	60		x			x		x		x	x		x
Rang Petit-Bois-d'Autray	300	x <sup>(1)</sup>		x			x		x		x	x	x
	1080 ©		x	x		x	x						
	1090 ©	x			x								
Rang Petit-Bois-d'Autray	1100				x								
	Nombre de puits échantillonnés	29	14	12	10	14	10	10	10	10	11	11	10

- (1) Analysé seulement pour les nitrites-nitrates.  
 (2) Puits situés à l'est de la rivière La Chaloupe.  
 (3) Analysé seulement pour les coliformes fécaux.  
 a) Les deux domiciles partagent le même puits.  
 b) Puits de surface.  
 c) Puits ne faisant plus partie du programme de suivi

#### 4.2.1.2 Niveau des eaux

À chaque campagne d'échantillonnage, le niveau des eaux souterraines a été mesuré dans tous les puits avant la purge des puits et le prélèvement des échantillons d'eau. La lecture des niveaux d'eau a été faite à l'aide d'une sonde à niveau d'eau de 50 m graduée à tous les centimètres et munie d'un détecteur sonore et visuel. Avant chaque utilisation, la sonde et le ruban gradué ont été nettoyés selon les procédures recommandées dans la version la plus récente du cahier 1 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale.

Les résultats des mesures de niveau sont présentés au tableau K.1 de l'annexe K. Les résultats de ces mesures ont contribué à la préparation des figures J.1 et J.2 (Annexe J) montrant la piézométrie de l'aquifère de surface au printemps (figure J.1) et à l'automne 2016 (figure J.2). De façon générale, le niveau de la nappe d'eau souterraine se situe à moins de 5 m de profondeur à l'endroit des installations de DRN, à moins de 6 m de profondeur le long des rangs Saint-Albert et des Cascades et à moins de 2 m de profondeur à proximité de la

rivière Saint-Joseph. Sur les figures J.1 et J.2, on remarque la présence d'un dôme piézométrique dans le secteur à l'ouest des étangs aérés où le niveau de la nappe se situe autour de 23 m au printemps et en automne. Cet endroit correspond à un niveau topographique plus élevé qui contribue à rehausser localement le niveau de la nappe d'eau souterraine intimement lié à l'infiltration d'eau venant de la surface. Les patrons d'écoulement et les niveaux d'eau moyens sont similaires à ceux observés au cours des dernières années.

#### 4.2.1.3 Méthodologie

L'échantillonnage des eaux superficielles et des eaux souterraines a été effectué par la firme AECOM Consultant inc. (AECOM) ainsi que par DRN, selon les procédures et la méthodologie décrites dans les dernières versions des cahiers 1, 2 et 3 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, publiées par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Les eaux ont été analysées par le laboratoire AGAT Laboratoires Ltée. (AGAT) qui est un laboratoire accrédité par le CEAEQ pour les paramètres concernés.

Dans le cas des eaux souterraines, chaque puits d'observation a fait l'objet d'une purge d'un volume équivalent à au moins trois fois le volume d'eau contenu par celui-ci avant le prélèvement de l'échantillon d'eau. La purge et l'échantillonnage des puits ont été réalisés à l'aide de tubulures de PEHD dédiées à chaque puits et d'une pompe à vide ou à inertie 23-24

Dans le cas des eaux superficielles, les échantillons ont été prélevés par immersion d'un godet d'un litre, en acier inoxydable propre, au centre du fossé. Le godet a été soigneusement nettoyé avant le prélèvement de chaque série d'échantillons.

Dans le cas des puits des particuliers, les échantillons ont été prélevés à partir d'un robinet situé à l'intérieur d'un bâtiment ou à l'extérieur dans un lieu protégé du vent et des intempéries et dont la source provient directement du puit (i.e. qui ne provient pas d'un appareil ou d'un système de traitement individuel). L'échantillon a été prélevé directement dans le contenant après avoir laissé couler l'eau du robinet à débit modéré pendant au moins cinq minutes.

Chaque prélèvement consiste en un échantillon instantané. Les contenants identifiés sur place proviennent d'un laboratoire accrédité, soit le laboratoire AGAT. Les échantillons prélevés sont conservés dans une glacière portative munie de sacs réfrigérants qui maintiennent les échantillons au frais. Les échantillons et les blancs ont été expédiés au laboratoire en fin de journée. Le laboratoire est responsable de filtrer et de préserver les échantillons d'eau dès leur réception, selon les méthodes prescrites pour les types d'analyses à effectuer.

#### 4.2.1.4 Sommaire et interprétation des résultats

##### 4.2.1.4.1 Teneurs de fond

Conformément aux dispositions du Règlement sur les déchets solides (RDS), le lieu d'enfouissement sanitaire de DRN a été exploité selon le principe d'atténuation naturelle pendant plusieurs années. Étant donné l'absence de critères génériques applicables aux cellules 1, 2A, 2B et 2C, des teneurs de fond ont été établies pour chacun des paramètres de ce suivi en vue d'évaluer l'impact potentiel des anciennes cellules d'enfouissement et autres installations de DRN sur la qualité de l'eau. Certains puits d'observation ont été sélectionnés lorsqu'ils se trouvaient en amont hydraulique des installations de DRN, des activités agricoles ou des chemins où l'on pratique l'épandage de sels de déglacage. Ces puits ont servi à obtenir des valeurs typiques pour chacun des trois différents types de formations hydrostratigraphiques en présence au site.

Le tableau K.2 présente les puits retenus de même que les résultats analytiques obtenus depuis 1998. Il faut noter que les teneurs de fond issues de cette analyse ne donnent qu'un ordre de grandeur compte tenu de la grande variabilité dans la composition naturelle minéralogique et organique des dépôts meubles. Il est également à noter que certains de ces puits n'existent plus aujourd'hui ou n'ont pas fait l'objet d'un échantillonnage depuis plusieurs années. Les résultats obtenus historiquement à ces endroits ont quand même été considérés pour l'établissement des teneurs de fond.

Les résultats obtenus aux puits d'observation P-37, P-55, P-56, P-71, F-311-A, F-313-A, F-401-A, F-401-B et F-401-C ont été retenus pour l'évaluation des concentrations naturelles dans la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre. Dans le cas des puits P-25, P-29 et P-67, les résultats obtenus pour ces puits représentent les conditions naturelles prévalant dans l'aquifère à nappe captive et dans l'aquitard. Finalement, les résultats des échantillons prélevés aux puits F-310-B, N-102, O-102, P-12, P-73 et P-74 sont caractéristiques de la zone de transition à la base de l'aquifère à nappe libre. Dans le cas de la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre, qui fait essentiellement l'objet du suivi annuel, un minimum de cinq années de résultats analytiques est disponible pour les paramètres indicateurs sélectionnés.

Les teneurs de fond en chlorures sont de l'ordre de 2 mg/l pour la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre. La zone de transition ainsi que l'aquifère à nappe captive présentent des concentrations naturelles respectives se situant en deçà de 1 000 mg/l et entre 1 000 et 8 000 mg/l. Il faut noter que les concentrations en chlorures sont naturellement excessivement variables et en relation avec la proportion de silt et d'argile dans les formations hydrogéologiques rencontrées. Il faut donc être vigilant dans l'interprétation des résultats d'analyse des chlorures surtout lorsque la zone crépinée du puits d'observation s'approche de la zone de transition entre l'aquifère à nappe libre et l'aquitard.

Les concentrations naturelles dans l'aquifère de surface demeurent généralement en deçà de 30 et 1,5 mg/l respectivement pour les sulfates et le fer dissous. Les teneurs de fond de l'aquifère de surface sont généralement inférieures à 20 mg/l pour la DCO, 0,1 mg/l pour l'azote ammoniacal et 1 mg/l pour les nitrites-nitrates.

#### 4.2.1.4.2 Qualité des eaux souterraines

Tel que susmentionné, le lieu d'enfouissement sanitaire de DRN a été exploité selon le principe d'atténuation naturelle pendant plusieurs années conformément aux dispositions du RDS. Le principe de base de l'atténuation naturelle réside dans la capacité de la nature à se régénérer. La régénération s'opère à partir de l'ensemble des phénomènes permettant de définir une réduction de la masse, de la toxicité, de la mobilité, du volume ou de la concentration des contaminants générés par l'enfouissement des déchets domestiques. Les principaux phénomènes qui sont mis à contribution sont la dispersion, la dilution, la volatilisation, l'adsorption, les mécanismes de stabilisation ou de destruction des polluants, qu'ils soient physiques, chimiques ou biologiques. Le processus s'opère en fonction de la masse de contaminants à réduire et de la charge générée par la disposition des déchets domestiques. Il est à noter que dès qu'une cellule est fermée, il y a diminution de cette même charge en raison du recouvrement des déchets disposés, du contrôle des eaux de ruissellement ainsi que du captage des biogaz. De façon générale, le volume net de lixiviat est maximal à la fin de la vie utile de la cellule, avant son recouvrement final.

Parmi les différents paramètres analysés dans le cadre du suivi, les chlorures ont été retenus comme indicateurs ou traceurs d'une modification de la qualité de l'eau souterraine. De façon générale, l'expansion d'un panache de contamination est déterminée par la concentration en ions chlorures dans les eaux souterraines, car ces ions sont présents en forte concentration dans les lixiviats. Les ions chlorures représentent un élément traceur qui interagit peu ou pas avec le milieu dans lequel migre l'eau souterraine. Par

conséquent, une attention particulière est portée à l'analyse des concentrations en chlorures en regard des teneurs de fond et des concentrations mesurées directement en amont hydraulique des installations de DRN. Ceci servira à déterminer l'impact des activités d'enfouissement sur la qualité de l'eau au droit du LET. Les ions chlorures présents dans les lixiviats proviennent de la matière organique ou des déchets enfouis. Au droit du site d'enfouissement sanitaire de DRN, trois sources distinctes de chlorures sont présentes :

- l'eau de lixiviation des matières résiduelles;
- les chlorures d'origine naturelle associés aux eaux fossiles de la mer de Champlain, dont les concentrations dans l'unité de transition sous la nappe libre et dans les unités argileuse et de till sous-jacentes sont généralement supérieures à 50 mg/l;
- les chlorures provenant de l'épandage de sels de déglacage sur les chemins d'accès menant au site et aux cellules d'enfouissement ainsi que sur l'autoroute 40, durant la saison hivernale.

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eau souterraine prélevés en 2016 dans le cadre du suivi au droit du LET sont présentés au tableau K.3 et les certificats d'analyses de laboratoire correspondant sont joints à l'annexe M. On retrouve au tableau K.4 une compilation des concentrations moyennes annuelles des paramètres analysés de 1998 à 2016.

Afin de faciliter l'analyse des données pour chacun des secteurs du site, des tableaux de compilation des moyennes annuelles de 1998 à 2016 (tableaux K-5 à K-12) ainsi que des graphiques illustrant l'évolution de la qualité des eaux souterraines durant cette même période<sup>4</sup> sont présentés pour chacun des secteurs analysés :

- secteur de la cellule d'enfouissement 1;
- secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B;
- secteur de la cellule d'enfouissement 2C;
- secteur de la cellule d'enfouissement 4;
- secteur au sud de la rivière Saint-Joseph.

Dans la nappe libre, une hausse des concentrations en chlorures par rapport aux concentrations naturelles est soit liée aux activités d'enfouissement ou à l'épandage de sels de déglacage. En périphérie immédiate des cellules d'enfouissement, la distribution des chlorures apparaît comme étant représentative des secteurs où l'eau souterraine semble affectée par une lixiviation des matières résiduelles. Ainsi, on rencontre deux principales zones où les concentrations en chlorures sont nettement plus élevées dans l'eau souterraine par rapport aux concentrations ailleurs dans la nappe libre. La première est située à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 1. La seconde se trouve entre les cellules d'enfouissement 2A, 2B et 2C et la rivière Saint-Joseph. Cette zone comprend également l'emplacement de l'ancienne lagune d'infiltration associée à l'unité de traitement des boues de fosses septiques. Rappelons que cette lagune d'infiltration a été démantelée.

## Secteur de la cellule d'enfouissement 1

L'enfouissement des matières résiduelles à la cellule 1 a été amorcé dans les années 1970 et l'exploitation de la cellule a pris fin en 1991. L'exploitation a repris en juillet 1995 et s'est conclue en 1997 afin de réajuster le profil final de la cellule avec une pente de 5 %.

Tel qu'illustré aux figures J.1 et J.2 (Annexe J), l'eau souterraine dans le secteur de la cellule d'enfouissement 1 s'écoule essentiellement vers le sud-est, en direction de la rivière Saint-Joseph, près de l'autoroute 40. Seule l'eau souterraine migrant de l'extrémité nord de la cellule d'enfouissement est dirigée vers l'est ou le nord-est.

<sup>4</sup> Les graphiques présentant l'évolution des concentrations dans le temps sont disponibles à l'annexe L.

Les résultats de l'échantillonnage des puits représentatifs du secteur de la cellule d'enfouissement 1 (voir liste à la section 4.2.1.1.1) sont présentés aux tableaux K.5 et K.6 (Annexe K).

En résumé, les résultats de l'année 2016 démontrent que l'étendue de la zone affectée autour de la cellule d'enfouissement 1 est circonscrite à l'aval hydraulique de la cellule, jusqu'à la rivière Saint-Joseph, et le long de la limite nord-est de la cellule. Depuis 2002, une baisse des concentrations en chlorures est observée directement au sud de la cellule, tandis qu'une augmentation des concentrations en chlorures est notée dans le secteur situé le plus près de la rivière. La présence de chlorures à proximité de la rivière Saint-Joseph peut être expliquée en partie par les sels de déglacage et par la migration de lixiviats en provenance de la cellule 1.

#### Au sud-est et à proximité de la cellule d'enfouissement 1

La qualité de l'eau souterraine à proximité de la cellule d'enfouissement 1 est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-06, P-08-R, P-09 et P-34-A à C. La zone crépinée du puits d'observation P-34-C est située entre 6 et 8 m à partir de la surface de la nappe libre, alors que les cinq autres puits d'observation sont aménagés à moins de 4 m par rapport à la surface de la nappe. Les concentrations moyennes annuelles des puits situés au sud et à proximité de la cellule 1 pour l'année 1998 à 2016 sont disponibles au tableau K-5 et au graphique L-4.1A (Annexe L).

À faible distance de la cellule d'enfouissement 1, les six (6) puits susmentionnés présentent des concentrations en **chlorures** attribuables à la migration des lixiviats provenant de la cellule 1 et sont dilués par rapport aux résultats d'analyse obtenus directement sous cette cellule. Ces puits ont tous atteint des sommets de concentrations en chlorures autour de 2002 pour ensuite voir ces concentrations diminuer progressivement jusqu'en 2007. Entre 2007 et 2010, les concentrations en chlorures ont subi une remontée, à l'exception du puits P-06 à l'intérieur duquel les concentrations sont demeurées relativement faibles (sous la teneur de fond). Depuis 2010, l'évolution des concentrations en chlorures varie d'un puits à l'autre. En 2016, les concentrations moyennes en chlorures dans les puits sont en baisse par rapport aux résultats de 2015 et varient entre 10,0 mg/l (P-06) et 634,5 mg/l (P-08-R).

En ce qui concerne la **DCO**, on avait observé au puits P-08-R des concentrations plus élevées entre 2009 et 2013, mais depuis, celles-ci diminuent progressivement pour atteindre 292 mg/l en 2016. Les concentrations moyennes obtenues dans les puits d'observation localisés en aval hydraulique de la cellule 1 se maintiennent en deçà de 150 mg/l. En 2016, les concentrations moyennes mesurées à proximité de la cellule varient de 73 mg/l au puits P-34A à 292 mg/l au puits P-08-R. Un peu plus loin en aval de la cellule 1, la concentration moyenne en DCO varie entre 26 mg/l au puits P-06 et 125 mg/l au puits P-09.

Pour l'**azote ammoniacal**, les résultats observés à proximité de la cellule 1 sont généralement plus élevés que les teneurs de fond de la nappe libre. En 2016, les concentrations moyennes pour les quatre puits d'observation localisés directement au pied de la cellule se situent entre 20 et 218 mg/l. Après une tendance à la baisse de 2001 à 2007, les concentrations en azote ammoniacal avaient progressivement augmenté dans ces puits à partir de 2008. Les résultats de 2016 montrent une tendance à la baisse. À plus grande distance de la cellule 1, les concentrations en azote ammoniacal observées en 2016 sont restées faibles au puits d'observation P-06 (0,1 mg/l) et au puits d'observation P-09 (103 mg/l).

Aux puits d'observation P-08-R, P-34-A à C, les concentrations en **sulfates** avaient augmenté progressivement depuis 1999 et cette augmentation avait été plus marquée en 2004. Historiquement, les concentrations les plus élevées en sulfates ont été rencontrées aux puits P-08-R (335 mg/l en 2004-2005) et P-09 (390 mg/l en 2003), installés à proximité l'un de l'autre. Toutefois, les valeurs observées depuis les dernières années dans la majorité des puits indiquent des diminutions importantes. Les résultats de 2016 confirment cette tendance

avec une concentration moyenne de 21,3 mg/l pour le puits P-08-R et de 11,6 mg/l pour le puits P-34-A et 18,5 mg/l pour le puit P-34-B. On observe toutefois une augmentation de la concentration moyenne au puits P-34-C (105,4 mg/l) par rapport aux années précédentes. À plus grande distance de la cellule d'enfouissement 1, une concentration moyenne plus faible a été observée au P-09 (84,6 mg/l) par rapport aux valeurs obtenues en 2014 et en 2015.

Depuis 2009, les concentrations en **nitrites-nitrates** observées aux puits d'observation aménagés en aval de la cellule 1 semblent se rapprocher de la teneur de fond. De façon générale, les concentrations moyennes en nitrites-nitrates mesurées en 2016 se sont maintenues en deçà de 1 mg/l, à l'exception du puits P-06 où une moyenne de 3,64 mg/l a été observée.

Les concentrations en **fer dissous** avaient augmenté dans la plupart des puits d'observation à partir de 2007 pour diminué graduellement par la suite. Toutefois, depuis 2014, on observe une augmentation des concentrations de fer dissous dans tous les puits à l'exception du puits P-06 où les concentrations ont toujours été très faibles. Le fer est présent en grandes concentrations en aval de la cellule 1, notamment aux puits P-34-A, B et C (34,35 mg/l, 47,70 mg/l et 39,65 mg/l).

#### Au sud-est de la cellule d'enfouissement 1 et à proximité de la rivière Saint-Joseph

La qualité de l'eau souterraine à proximité de la rivière Saint-Joseph est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-14, P-15 et P-35-A à C. Les puits d'observation P-14 et P-35-C sont aménagés à moins de 3 m à partir de la surface de la nappe tandis que les puits d'observation P-15, P-35-A et P-35-B sont situés plus en profondeur, c'est-à-dire à 6,5 et 10 m. Les concentrations moyennes annuelles des puits situés au sud de la cellule 1 et à proximité de la rivière Saint-Joseph pour les années 1998 à 2016 sont présentées au tableau K-5 (Annexe K) et au graphique L4.1B (Annexe L).

À proximité de la rivière Saint-Joseph, les échantillons d'eau prélevés au puits d'observation P-14 et P-15 présentent des concentrations en **chlorures** qui sont nettement en progression depuis 1998. En 2016, elles sont de 698 mg/l au puits P-15 et de 1185 mg/l au puits P-14. Les concentrations en chlorures sont inférieures à 30 mg/l à l'endroit des puits P-35-A, B et C. Il semble que l'utilisation de sels de déglacage sur le rang Bardochette soit en partie responsable de la présence de chlorures à proximité de la rivière, car les concentrations aux puits P-14 et P-15 sont généralement supérieures à celles observées en amont hydraulique (puits P-08-R, P-34-A à C).

Les concentrations en **DCO** montrent aussi une tendance à la hausse depuis 2010 pour le puits d'observation P-14 tandis que l'on observe une diminution des concentrations dans le puits P-15 depuis le sommet de 2012. Les concentrations en DCO obtenues en 2016 pour les puits P-14 et P-15 sont respectivement de 414 et 148 mg/l. Aux puits P-35-A à C, les résultats varient entre 5 mg/l et 15,5 mg/l.

À l'exception du puits P-14, aucun résultat en **azote ammoniacal** ne montre des concentrations significativement supérieures à la teneur de fond. Au puits P-14, les concentrations annuelles moyennes pour l'azote ammoniacal ont variées de 48 mg/l en 2002 pour atteindre un sommet de 156 mg/l en 2016. Les autres puits d'observation crépinés à la surface de la nappe, P-15 et P-35-C, montrent des concentrations moyennes respectives de 0,81 et 0,19 mg/l pour 2016, qui sont de l'ordre de la teneur de fond. Les résultats des échantillons prélevés plus en profondeur dans les puits d'observation P-35-A et P-35-B sont de 0,06 et 0,74 mg/l.

Les concentrations annuelles moyennes en **sulfates** sont du même ordre de grandeur que la teneur de fond. Selon les endroits, on observe une tendance générale à la baisse des concentrations en sulfates pour tous les

puits à l'exception du puits P-35-C où les concentrations étaient en hausse depuis 2011 mais semblent se stabilisées au cours de 2015 et 2016. Les concentrations annuelles moyennes en sulfates obtenues en 2016 varient entre 2,1 et 54,9 mg/l.

Tel qu'observé durant les années précédentes, les résultats d'analyse chimique en **nitrites-nitrates** sont relativement faibles avec des valeurs variant entre 0,04 et 0,08 mg/l en 2016. Ces valeurs s'apparentent à celles trouvées naturellement dans l'aquifère à nappe libre.

Les concentrations moyennes en **fer dissous** sont supérieures à la teneur de fond aux puits P-14 et P-15 et montrent une tendance à la hausse depuis 2014. Pour ce qui est des puits d'observation P-35-A à C, les concentrations mesurées en 2016 sont toujours non détectées, tel qu'observé depuis 2006.

#### Au nord-est de la cellule d'enfouissement 1

Dans le secteur situé au nord-est de la cellule d'enfouissement 1, à **courte distance** (moins de 50 m) de cette dernière, la qualité de l'eau souterraine est caractérisée à l'aide des puits d'observation P-87, P-88, P-92 et P-93. Les puits d'observation P-87 et P-92 sont aménagés à moins de 5 m sous la surface de la nappe tandis que les puits d'observation P-88 et P-93 sont aménagés plus en profondeur, entre 5 et 10 m à partir de la surface de la nappe. Les concentrations moyennes annuelles des puits situés au nord-est à courte distance (moins de 50 m) de la cellule 1 pour l'année 1998 à 2016 sont présentées au tableau K-6 (Annexe K) et aux graphiques L4.1C (Annexe L).

Entre 1999 et 2006, les concentrations en **chlorures** observées dans les puits d'observation P-88 et P-93, situés plus en profondeur, étaient largement supérieures à la teneur de fond et rendaient compte de l'influence de la cellule d'enfouissement 1 sur la qualité de l'eau souterraine. Cependant, depuis 2006, les concentrations en chlorures dans ces deux puits suivent une tendance à la baisse. Dans les puits P-87 et P-92, situés plus près de la surface, les concentrations montrent plusieurs fluctuations au cours des dernières années, rendant assez difficile l'établissement d'une tendance générale. Les concentrations moyennes en chlorures observées en 2016 à l'endroit des puits d'observation P-87, P-88, P-92 et P-93 varient entre 3,8 mg/l, et 75,7 mg/l.

Au cours des dernières années, les concentrations moyennes en **DCO** ont diminué considérablement aux puits P-87, P-88, P-92 et P-93. On observe toutefois, une légère augmentation depuis 2012 pour les quatre puits. En 2016, les concentrations moyennes en DCO mesurées à ces quatre puits varient entre 29 mg/l et 88 mg/l.

Les concentrations en **azote ammoniacal** sont relativement stables et se maintiennent au niveau de la teneur de fond depuis 1999. On observe toutefois une augmentation des concentrations depuis 2013 pour le puits P-93. Quant aux concentrations en **sulfates**, malgré les fluctuations, celles-ci suivent une nette tendance à la hausse depuis 2007, particulièrement pour le puits P-88 où la concentration moyenne en 2016 a atteint 347 mg/l. On note toutefois, pour les puits P-92 et P-93, une diminution significative des concentrations obtenues en 2016 par rapport à 2015.

Au cours des années 2008 et 2009, le puits P-87 a présenté des valeurs significativement supérieures à la teneur de fond en **nitrites-nitrates**. Depuis 2010, les concentrations en nitrites-nitrates mesurées à ce puits sont revenues à des concentrations plus faibles. En 2016, les concentrations en nitrites-nitrates pour les quatre puits sont relativement faibles variant entre 0,04 et 0,08 mg/l en 2016.



En ce qui concerne les concentrations moyennes en **fer dissous** mesurées en 2016, celles-ci sont demeurées à des niveaux élevés, telles qu'observées depuis plusieurs années. La concentration en fer au puits P-93 a été particulièrement élevée (256 mg/l).

À **plus grande distance** de la cellule d'enfouissement 1, à plus de 200 m en direction nord-est, la qualité de l'eau souterraine est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation P-84 à P-86, P-89 à P-91, F-401-A à C et F-402-A à C. Les puits d'observation P-84, P-89, F-401-A et F-402-A sont aménagés à moins de 5 m sous la surface de la nappe. Les puits P-85, P-90, F-401-B et F-402-B sont crépinés entre 5 et 10 m sous la même surface tandis que P-86 et P-91, F-401-C et P-402-C sont aménagés plus en profondeur, à plus de 10 m sous la surface de la nappe. Les concentrations moyennes annuelles des puits situés au nord-est et à plus grande distance de la cellule 1 pour l'année 1998 à 2016 sont présentées au tableau K-6 (Annexe K) et aux graphiques L4.1D (Annexe L).

La principale observation en ce qui a trait aux **chlorures** concerne l'importante augmentation des concentrations à l'endroit du puits P-91 depuis 2010. En 2016, la concentration moyenne en chlorures à ce puits est de 190 mg/l alors qu'elle est nettement inférieure (<50 mg/l) à l'endroit des autres puits du secteur. En ce qui concerne les concentrations moyennes en **DCO**, celles-ci ont augmenté en 2016 pour trois puits (P-84, P-85 et P-91), alors que pour les autres puits, elles se situent, comme pour les années passées, à peu près au niveau des teneurs de fond. Pour l'**azote ammoniacal**, les concentrations moyennes observées ne dépassent guère les teneurs de fond depuis le début de l'échantillonnage des 12 puits ciblés au nord de la cellule 1.

Les **sulfates** ont subi une hausse brusque des concentrations dans les puits P-84, P-89 et P-90 à partir de 2009, 2008 et 2010 respectivement. Pour le puits P-89, on observe une augmentation constante de la concentration en sulfates pour atteindre, en 2016, une concentration en sulfates particulièrement élevée (677 mg/l). On observe également en 2016 une augmentation importante de la concentration en sulfates pour les puits P-84 et P-90, alors que pour les autres puits, les concentrations sont relativement faibles et similaires aux résultats obtenus par le passé.

Les concentrations annuelles moyennes en **nitrites-nitrates** restent faibles pour la plupart des puits d'observation avec des valeurs se situant près des teneurs de fond depuis 2005. Seuls les puits P-89 et F-402-A ont montré des concentrations moyennes en nitrites-nitrates supérieures aux teneurs de fond depuis 2005.

## Secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B

L'enfouissement des matières résiduelles aux cellules 2A et 2B a débuté en 1991 et s'est poursuivi jusqu'en juillet 1995. L'exploitation des cellules a repris en octobre 1997 jusqu'en octobre 1998 afin de réajuster le profil final des cellules avec une pente de 5 %. Le patron d'écoulement de l'eau souterraine dans la nappe libre est illustré aux figures J.1 et J.2. L'eau souterraine dans le secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B s'écoule vers le sud-est, en direction de la rivière Saint-Joseph.

Les résultats d'analyse des puits du secteur des cellules d'enfouissement 2A et 2B sont inclus au tableau K-7 (Annexe K). L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 en aval des cellules 2A et 2B est également présentée aux graphiques L4.2A et L4.2B (Annexe L).

### Aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2A

La qualité de l'eau souterraine à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2A est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-12, P-32, P-33-A à C, P-42 et P-404-A à C. La zone crépinée du puits d'observation P-33-A est située plus en profondeur dans la nappe libre (entre 10 et 12 m à partir de la

surface), alors que celle des puits d'observation P-33-B et P-33-C est située plus près de la surface. Au puits d'observation P-12, la zone crépinée est à environ 25 m sous la surface de la nappe libre. Aux puits d'observation P-32 et P-42, elle est située entre 4 et 7 m de profondeur, alors que pour les puits d'observation P-404-A, P-404-B et P-404-C, les crépines sont installées à des profondeurs variant respectivement entre 3 et 6 m, 9 et 12 m ainsi que 15 et 20 m.

En aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2A, la plupart des puits montrent des concentrations en **chlorures** qui sont significativement au-dessus de la teneur de fond de l'aquifère à nappe libre. Les fortes concentrations du puits P-12, variant entre 600 mg/l et 1 275 mg/l depuis 1998 (534 mg/l en 2016), sont interprétées comme étant d'origine naturelle puisque ce point de mesure est situé plus en profondeur dans l'unité de transition entre la nappe libre et les dépôts marins argileux. Quant à eux, les résultats des puits d'observation P-33-A à C, de l'ordre de 213 à 798 mg/l en 2016, témoignent de l'influence des activités d'épandage de sels de déglacage dans le secteur de l'entrée au site et du stationnement. Ces puits d'observation sont situés au droit du fossé de drainage bordant le stationnement à l'entrée du site et sont donc susceptibles d'être influencés par les eaux de fonte présentes à cet endroit. Par ailleurs, les valeurs moyennes mesurées en 2016 aux puits d'observation F-404-A (267,5 mg/l) et F-404-B (301,5 mg/l) confirment la très nette diminution des concentrations en chlorures observées à ces endroits depuis quelques années. Cette diminution correspond à l'enlèvement de l'équipement et du matériel d'entretien qui a été entreposé pendant plusieurs années à cet endroit.

En 2016, selon les endroits, on observe de légères fluctuations à la baisse ou à la hausse des concentrations en **DCO** par rapport à 2015. Les analyses de concentrations en DCO montrent une tendance à la hausse depuis 2006 pour les puits d'observation P-32, P-33-A et B. Les concentrations en DCO dépassent les 100 mg/l aux puits P-32, P-33-A et B ainsi qu'au F-404-B. Dans les autres puits, les valeurs moyennes obtenues en 2015 varient entre 14 et 98 mg/l.

L'**azote ammoniacal** au puits P-33-C (45,3 mg/l) est en concentration supérieure à la teneur de fond. Les résultats d'analyse des autres puits sont du même ordre de grandeur que la teneur de fond.

De 2007 à 2012, les concentrations en **nitrites-nitrates** observées à l'endroit des puits P-12, P-32, F-404-B et P-33-B avaient subi une augmentation significative. La tendance à la baisse générale des concentrations observée en 2014 s'est poursuivie en 2015 et en 2016 à l'exception du puits P-32 (2,7 mg/l). Pour les autres puits, les concentrations varient entre 0,04 et 0,12 mg/l.

Dans le cas des **sulfates**, des concentrations moyennes plus élevées ont été observées en 2015 dans trois (3) (P-32, P-42, et F-404-A) des neuf (9) puits d'observation. Dans les autres cas, les concentrations mesurées en 2015 sont demeurées stables au niveau des teneurs de fond. En ce qui concerne le **fer**, malgré les fluctuations à la hausse ou à la baisse, les concentrations moyennes en 2016 demeurent relativement élevées.

#### Aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2B

La qualité de l'eau souterraine à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2B est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-18 et P-41. La zone interceptée par le puits d'observation P-41 est située dans la partie supérieure de la nappe (environ 6 m de profondeur), alors que celle du puits d'observation P-18 est située un peu plus en profondeur (environ 12 m de profondeur).

Au puits d'observation P-18, les concentrations moyennes en **chlorures** ont globalement augmenté depuis 1998 pour atteindre en 2010 une valeur maximale de 1 400 mg/l. Toutefois, depuis 2012, les concentrations moyennes en chlorures ont diminué et se maintiennent autour de 1 000 mg/l. En 2016, elle a augmenté à

1 157 mg/l. Pour la période 2003 à 2009, les concentrations en chlorures au puits d'observation P-41 ont montré des fluctuations importantes. Depuis 2012, on observe une augmentation des concentrations en chlorures jusqu'en 2015. Elle a diminué en 2016 pour se situer à 236 mg/l.

Une diminution des concentrations en **sulfates** est observée à partir du début de l'année 2002 dans le puits d'observation P-18 et cette baisse coïncide avec des concentrations élevées en **DCO** à partir de 2002. Cette observation est représentative des conditions réductrices occasionnées par la dégradation de la matière organique dissoute dans l'eau souterraine, alors qu'une diminution des concentrations des sulfates amène une augmentation des concentrations des sulfures. Les concentrations en sulfates au puits P-41 sont relativement stables depuis 2005. À ce même puits d'observation, les concentrations en **DCO** sont représentatives des teneurs de fond.

En ce qui concerne l'**azote ammoniacal**, les concentrations mesurées au puits d'observation P-41 sont négligeables. Au puits P-18, on observe une augmentation constante des concentrations en azote ammoniacal depuis 2003 pour atteindre en 2016 une concentration de 3,74 mg/l. Les concentrations moyennes en **nitrites-nitrates** en 2016 ont diminué aux puits P-18 (0,08 mg/l) alors qu'elles sont restées élevées au puits P-41 (12,3 mg/l). Dans le puits d'observation aménagé plus près de la surface de la nappe (P-41), les concentrations en **fer** sont près des limites de détection en 2016, tandis que plus en profondeur, une concentration moyenne élevée de 40 mg/l est observée au puits P-18.

## Secteur de la cellule d'enfouissement 2C

L'exploitation de la cellule d'enfouissement 2C s'est échelonnée de 1998 à 2000. En se référant au patron d'écoulement de l'eau souterraine dans la nappe libre, illustré aux figures J.1 et J.2, l'eau souterraine dans le secteur de la cellule d'enfouissement 2C s'écoule vers le sud-est, en direction de la rivière Saint-Joseph.

Les résultats d'analyse des puits du secteur de la cellule 2C sont inclus au tableau K-8 (Annexe K). L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 en amont et en aval de la cellule 2C est également présentée aux graphiques L4.3A et L4.3B (Annexe L).

Selon les puits, les résultats pour l'année 2016 indiquent des fluctuations à la hausse ou à la baisse des concentrations en chlorures par rapport aux résultats de 2013 et 2014. D'après l'analyse des résultats compilés depuis 1998, l'influence de la cellule d'enfouissement 2C et de l'ancienne lagune d'infiltration située dans ce secteur semble être confirmée par des concentrations en chlorures supérieures en aval hydraulique par rapport à celles observées en amont hydraulique. Toutefois, les concentrations mesurées au cours des dernières années indiquent une tendance à la baisse des concentrations de chlorures en aval.

### Amont hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C

La qualité de l'eau souterraine à l'amont hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-31, P-57-A et P-57-B. Les puits d'observation P-31 et P-57-B sont aménagés à moins de 4 m par rapport à la surface de la nappe, alors que le puits d'observation P-57-A est situé plus en profondeur, à environ 20 m sous la surface.

Dans les trois puits d'observation P-31, P-57-A et P-57-B, les concentrations moyennes en **chlorures** pour l'année 2016 sont respectivement de 4,3, de 0,6 et de 21,8 mg/l. Dans le cas du puits P-57-B, les résultats de 2016 pour les chlorures démontrent une hausse des concentrations par rapport à celles observées au cours des dernières années. Pour le puits P-31, les concentrations moyennes en chlorures obtenues en 2016

démontrent une diminution significative amorcée en 2015, par rapport aux valeurs obtenues entre 2010 et 2014.

Par ailleurs, après avoir subi une diminution entre 2010 et 2012, les concentrations moyennes en **nitrites-nitrates** au P-31 ont repris leur progression pour atteindre en 2016 une concentration moyenne de 33,5 mg/l. Les concentrations en **DCO** mesurée en 2016 au P-31 indiquent des valeurs similaires à celles des dernières années. En ce qui concerne les **sulfates**, les concentrations mesurées au puits P-31 demeurent supérieures à celles généralement mesurées à l'endroit des autres puits situés en amont de la cellule, tout en étant près de la teneur de fond. Quant à l'**azote ammoniacal**, les concentrations sont de l'ordre des limites de détection ou des teneurs de fond. De même, dans le cas du **fer dissous**, les concentrations observées sont identiques à celles de 2014 et de 2015 avec une valeur de 0,07 mg/l.

Au puits P-57-A, à l'exception du **fer dissous** qui a connu une augmentation en 2013, tous les paramètres à l'étude sont de l'ordre de la teneur de fond depuis 2001. Les concentrations en chlorures et en sulfates sont supérieures dans le puits d'observation aménagé plus près de la surface (P-57-B). Les résultats en **chlorures** à ce puits qui avaient diminué depuis 2004 ont augmenté en 2016. Pour les **sulfates**, une diminution des concentrations moyennes est également observée depuis 2008. En 2016, des valeurs moyennes de 21,8 mg/l en chlorures et 19,3 mg/l en sulfates ont été obtenues au P-57-B. Pour les autres paramètres, les résultats sont du même ordre de grandeur que les teneurs de fond mesurées sur le site, à l'image des dernières dix (10) années.

#### Aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C

La qualité de l'eau souterraine à l'aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 2C est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-39, P-64, P-65, P-66 et F-403-A à C. Les puits d'observation P-39, P-65 et F-403-A sont aménagés à faible profondeur, de 1 à 6 m sous le sommet de la nappe libre, tandis que les puits d'observation P-64, P-66, F-403-B et F-403-C sont crépinés plus en profondeur, entre 12 et 20 m sous le sommet de la nappe.

Une augmentation de la concentration moyenne en **chlorures** a été observée dans le puits d'observation P-39 à partir du creux mesuré en 2001 (9 mg/l). La concentration moyenne en chlorures au puits P-39 excède significativement la teneur de fond depuis 2003 et a atteint son apogée en 2010 avec une valeur de 303,3 mg/l. Depuis, les concentrations en chlorures suivent une tendance à la baisse pour atteindre en 2016 une concentration en chlorure de 123,7 mg/l. Depuis 2006, les puits F-403-A et F-403-B montrent également des valeurs élevées en chlorures par rapport au teneur de fond et témoignent de l'influence potentielle de la cellule 2C et/ou des lagunes d'infiltration. En 2016, les concentrations annuelles moyennes en chlorures y sont de 217 mg/l (F-403-A) et 229 mg/l (F-403-B). Le puits d'observation P-65, qui est situé plus à l'ouest à l'extérieur du champ d'influence des activités de lagunage, affiche des concentrations en chlorures de 50,2 mg/l en 2016, en légère augmentation par rapport aux valeurs obtenues depuis 2012. La concentration moyenne en chlorures a également légèrement augmenté en 2016 aux puits P-66 (67,5 mg/l) et F-403-C (76 mg/l) alors qu'elle a diminué au puits P-64 (6,6 mg/l).

Tel qu'observé au cours des dernières années, les valeurs moyennes en **DCO** mesurées en 2016 en aval de la cellule 2C sont supérieures à celles observées en amont de celle-ci. Les valeurs varient entre 9 et 332 mg/l. En ce qui concerne l'**azote ammoniacal**, hormis pour le puits F-403-A où la concentration demeure élevée depuis 2013 (210 mg/l en 2016), les valeurs mesurées en 2016 en aval hydraulique de la cellule demeurent faibles tout comme celles des **nitrites-nitrates** dont les concentrations mesurées en aval de la cellule 2C sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les concentrations moyennes en amont hydraulique. Dans le cas des concentrations en azote ammoniacal mesurées au puits F-403-A, il convient de mentionner que cette

augmentation est due à une fuite accidentelle survenue au printemps 2013 à l'endroit d'une conduite de condensat de biogaz située à proximité de ce puits. Pour ce qui est des **sulfates** et du **fer**, les concentrations moyennes pour ces deux paramètres varient considérablement d'un puits à l'autre au cours des années en aval hydraulique de la cellule 2C. En 2016, les concentrations en sulfates mesurées dans ce secteur se situent entre 0,5 mg/l et 20,6 mg/l. En ce qui concerne le fer, les concentrations mesurées en 2016 varient généralement de <0,76 à 4,11 mg/l et atteignent même une concentration aussi élevée que 25 mg/l au puits F-403-B. À cet effet, il faut toutefois souligner que les concentrations en fer observées à ce dernier puits suivent une tendance à la baisse depuis quelques années.

## Secteur de la cellule d'enfouissement technique 4

L'exploitation de la cellule d'enfouissement 3 a débuté en 2000 et les activités d'enfouissement ont progressé du sud vers le nord. À la fin de l'été 2004, un écran d'étanchéité ceinturant la cellule d'enfouissement 3 a été mis en place (Phase I). Durant l'été 2006, un tronçon supplémentaire de l'écran d'étanchéité (Phase II) a été mis en place à l'ouest de la cellule 3<sup>5</sup> de façon à ceinturer la nouvelle cellule d'enfouissement technique 4. La mise en place de cet écran d'étanchéité a eu pour conséquence d'isoler, hydrauliquement parlant, les cellules 3 et 4 ainsi que les puits d'observation s'y trouvant du reste de l'aquifère à nappe libre. En raison de ces modifications, certains puits utilisés anciennement pour évaluer la qualité des eaux souterraines à l'endroit de la cellule 3 ont été retirés du programme de suivi. Ces puits, P-28, P-29, F-302-A, F-306-A et F-307-A, ne sont plus échantillonnés pour les travaux de suivi.

Il faut noter que les résultats présentés dans la présente section ont pour objectif d'établir un portrait global de la qualité des eaux souterraines dans le secteur de la cellule 4 en regard de l'ensemble des activités et des installations présentes sur le site. Les eaux souterraines et de surface en périphérie de la cellule 4 font également l'objet d'un autre suivi spécifique mis en place dans le cadre du certificat d'autorisation concernant l'aménagement et l'exploitation de la cellule d'enfouissement 4 (section 4.1.3).

Pour le secteur de la cellule 4, l'eau souterraine dans la partie située au sud de la cellule, tel qu'illustré à la figure J.1, s'écoule vers l'est et le sud-est en direction de la rivière Saint-Joseph. L'eau souterraine dans la partie située au nord de la cellule s'écoule vers l'est et le nord-est en direction de la rivière La Chaloupe.

### Au nord, à l'est et au sud de la cellule d'enfouissement 4 (aval immédiat)

À l'aval immédiat de la cellule d'enfouissement 4, la qualité de l'eau souterraine est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-24, P-30, P-31, P-60, P-70-RA et P-70-RB. Les concentrations moyennes annuelles se trouvent au tableau K-9 (Annexe K) et l'évolution des paramètres suivis depuis 1998 est présentée aux graphiques L4.4A (Annexe L).

Dans les puits d'observation P-30 et P-70-RA, les concentrations moyennes en **chlorures** ont été nettement au-dessus de la teneur de fond depuis 2007 et 2006 respectivement, mais depuis 2014 les concentrations ont diminué de façon significative. La hausse des concentrations en chlorures en 2007 coïncide avec celle des sulfates aux deux mêmes puits (P-30 et P-70-RA) et indique que les activités d'enfouissement réalisées à l'endroit de la cellule 3 avant la mise en place de l'écran d'étanchéité avaient probablement affecté la qualité de l'eau souterraine du secteur. Depuis 2010, on assiste à une augmentation des concentrations en chlorures dans les puits P-24, P-31 et P-70-RB. Toutefois, pour le puits P-31, on observe une diminution des concentrations moyennes depuis 2013. Le P-60, situé à plus grande distance de la cellule, présente des

<sup>5</sup> Il faut noter que la cellule 3 n'est plus présente sur le site aujourd'hui puisque les matières résiduelles de la cellule 3 ont été transférées dans les nouvelles sous-cellules de la cellule 4.

concentrations en chlorures (0,8 mg/l) se situant au niveau des teneurs de fond. Les résultats de 2016 montrent une tendance à la baisse pour la plupart des puits, à l'exception du puits P-24 dont les concentrations en chlorures sont en progression constante depuis 2007. Cette situation pourrait être attribuable à l'épandage de sels de déglacage sur les chemins périphériques de la cellule 4 ou à l'utilisation de compost pour le recouvrement final de la cellule 2B.

Les concentrations en **azote ammoniacal** sont de l'ordre de celles obtenues pour l'évaluation des teneurs de fond. Pour la **DCO**, on obtient pour les puits P-30 et P-70-RB des concentrations légèrement supérieures aux teneurs de fond. Pour le puit P-30, la diminution des concentrations depuis le sommet observé en 2012 se poursuit alors que l'on observe une progression à la hausse pour le puits P-70-RB. En ce qui concerne les **sulfates**, les puits P-60 et P-70-RB montrent des concentrations similaires aux teneurs de fond. Pour les puits P-30 et P-70-RA où l'on avait obtenu des concentrations plus élevées à partir de 2006, les concentrations en sulfates ont diminué au cours des dernières années pour se situer autour de 30 mg/l en 2016. On note une progression des concentrations en sulfates au puits P-24 depuis 2011. Encore une fois, l'utilisation de compost comme engrais sur le recouvrement final des cellules d'enfouissement 2B pourrait expliquer cette situation. Les essais de lixiviation effectués sur le compost indiquent que celui-ci est susceptible de générer des concentrations en sulfates de l'ordre de 400 à 500 mg/l dans les eaux percolant à travers celui-ci.

Depuis 2014, les concentrations en **fer dissous** à tous les puits sont similaires aux teneurs de fond. Dans le cas des **nitrites-nitrates**, seul le puits P-31 présente des concentrations supérieures aux teneurs de fond, et ce, depuis le début des années 2000. En 2016, la concentration moyenne en nitrites-nitrates au puits P-31 se situe à 33,5 mg/l, soit la valeur la plus élevée obtenue depuis 1998.

#### Secteur au nord et au nord-est de la cellule d'enfouissement 4 (aval éloigné)

La qualité de l'eau souterraine au nord de la cellule d'enfouissement 4 est représentée par les échantillons prélevés aux puits d'observation P-37, P-56 et P-71. Le puits d'observation P-55 a été écarté du programme de suivi complémentaire en 2007. Les concentrations moyennes annuelles se trouvent au tableau K-10 (Annexe K) et l'évolution des paramètres suivis depuis 1998 est présentée aux graphiques L4.4B (Annexe L).

À l'exception du puits d'observation P-71, la qualité de l'eau souterraine ne fait l'objet d'un suivi que depuis 2002 dans ces puits d'observation. Quoique l'eau souterraine dans ces puits d'observation soit située en aval hydraulique du secteur nord de la cellule d'enfouissement 4, ces puits d'observation sont considérés comme étant situés à l'extérieur de la zone d'influence des activités d'enfouissement passées et présentes. Par conséquent, les résultats analytiques de ces trois puits d'observation ont servi à l'évaluation des teneurs de fond.

Pour l'année 2016, les résultats analytiques des puits d'observation P-37 et P-56, situés à moins de 7 m de la surface du sol dans la nappe libre, indiquent dans l'ensemble, l'absence d'influence de la cellule d'enfouissement sur la qualité de l'eau souterraine puisque les valeurs correspondent aux teneurs de fond dans la nappe libre. Seule la **DCO**, mesurée à l'endroit du puits P-37, a été mesurée à des concentrations supérieures aux teneurs de fond au cours des dernières années. Toutefois, depuis 2012, la concentration moyenne en DCO a subi une diminution importante à ce puits et se situe maintenant à 6 mg/l soit également au niveau des teneurs de fond. Pour les puits P-37 et P-56, Les concentrations moyennes en **chlorures** mesurées en 2016 varient entre 1,0 et 1,5 mg/l. Dans le cas des **sulfates**, les concentrations moyennes mesurées en 2016 sont de 12,8 et 10,8 mg/l aux puits P-37, et P-56 respectivement. Pour le puits d'observation P-71, situé plus en profondeur dans la nappe libre, à environ 11 m sous la surface de la nappe libre, les concentrations en chlorures sont inférieures à 1 mg/l. Les concentrations en sulfates sont plus élevées avec une valeur moyenne de 22,4 mg/l, soient des valeurs similaires à celles obtenues au cours des dernières années.

### Secteur à l'ouest de la cellule d'enfouissement 4 (amont hydraulique)

Le secteur localisé à l'ouest de la cellule 4 est situé en amont hydraulique de cette dernière. Il est donc peu probable que les activités liées à l'exploitation de cette cellule puissent avoir une influence significative sur la qualité de l'eau souterraine dans ce secteur. La qualité de l'eau souterraine dans le secteur situé du sud-ouest au nord-ouest de la cellule d'enfouissement 4 ne fait l'objet d'un suivi que depuis 2001. Ce début coïncide avec l'aménagement des nouveaux puits d'observation réalisés aux fins de l'étude de caractérisation du milieu récepteur et en vue de l'implantation de la nouvelle cellule d'enfouissement technique.

La qualité de l'eau dans le secteur situé à l'ouest de la cellule d'enfouissement 4 est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation suivants :

- F-303-A, F-305-A, F-309-A à F-316-A, F-316-B, F-405-A à C et F-406-A à C.

Leurs concentrations moyennes annuelles se trouvent au tableau K-11 (Annexe K) et l'évolution des paramètres suivis depuis 1998 est présentée aux graphiques L4.4B (Annexe L). Les échantillons d'eau souterraine prélevés dans les puits d'observation F-311-A et F-313-A font partie de ceux utilisés dans l'évaluation des teneurs de fond, car ces puits sont situés en amont hydraulique des installations de DRN ainsi que des lots de terre en culture.

En général, les résultats de la qualité de l'eau souterraine en 2016, pour le secteur situé à l'ouest de la cellule d'enfouissement 4, indiquent que les concentrations en **nitrites-nitrates** et en **chlorures** sont supérieures aux teneurs de fond lorsque les points de prélèvement sont situés en bordure de routes ou à l'aval hydraulique de parcelles en culture.

Les concentrations moyennes en **chlorures** ont subi des augmentations dans certains puits en 2015. Celles-ci sont supérieures ou égales à 10 mg/l à l'endroit des puits F-309-A, F-314-A, et F-406-A alors qu'elles sont de l'ordre de grandeur des teneurs de fonds dans les autres puits.

La majorité des puits d'observation à l'ouest de la cellule 4 affiche des concentrations en **nitrites-nitrates** qui sont non détectées ou qui s'apparentent aux concentrations naturelles retrouvées dans l'aquifère de surface, à l'exception du F-309-A, F-314-A et F-316-B localisés à proximité de terres cultivées.

Dans l'ensemble, les résultats des analyses en **DCO**, **azote ammoniacal**, **sulfates** et **fer** dissous reflètent les teneurs du milieu naturel. Cependant, il faut tout de même signaler que les sulfates à l'endroit des puits F-405-A à C et F-406-A et B situés près d'un lot où l'on cultive la canneberge sont supérieurs à ces teneurs de fond.

### **Secteur au sud de la rivière Saint-Joseph**

Dans le secteur de la rivière Saint-Joseph, immédiatement au nord de la rivière, l'eau souterraine dans la nappe libre s'écoule vers le sud-est, tel qu'illustré à la figure J.1 puis fait résurgence dans la rivière. Au sud de la rivière, les données piézométriques de 2016 montrent que l'eau souterraine dans la partie supérieure de la nappe libre s'écoule en direction nord-est, vers la rivière Saint-Joseph, et remonte aussi vers la surface. L'écoulement de l'eau souterraine dans la partie inférieure de l'aquifère s'effectuerait vers l'est plutôt que vers le nord-est, soit environ parallèlement à la rivière Saint-Joseph.

La qualité de l'eau souterraine au sud de la rivière Saint-Joseph est représentée par les échantillons prélevés des puits d'observation P-72 à P-83. Ces puits d'observation sont rassemblés en quatre groupes de trois ouvrages dont les zones crépinées sont situées à des profondeurs allant de 0 à 5 m, de 5 à 10 m et de 10 à

15 m sous la surface de la nappe. L'ensemble de ces points d'échantillonnage est illustré à la figure F.4 et les résultats d'analyse correspondants sont inclus au tableau K-12 (Annexe K). L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 dans le secteur situé au sud de la rivière St-Joseph est également présentée au graphique L4.5 (Annexe L).

En résumé, les variations dans les valeurs des paramètres mesurés depuis l'année 2001 dans le secteur situé au sud de la rivière Saint-Joseph sont considérées comme étant faibles ou peu significatives, en comparaison aux observations sur la qualité de l'eau dans les autres secteurs qui font l'objet d'un suivi de la qualité de l'eau souterraine.

Dans le secteur situé au sud de la rivière Saint-Joseph, les concentrations moyennes en **chlorures** dans l'eau souterraine à moins de 10 m de profondeur ont varié entre 1,98 et 48,5 mg/l depuis le début du suivi. Ces concentrations sont légèrement supérieures à la teneur de fond en chlorures observée au nord de la rivière Saint-Joseph et pour la partie supérieure de l'aquifère à nappe libre. Les concentrations plus élevées en chlorures dans l'eau souterraine sont le plus souvent associées aux puits d'observation plus profonds ou intermédiaires en raison de la proportion d'argile contenue dans les dépôts meubles. D'ailleurs, les concentrations au puits d'observation P-77 sont relativement élevées et correspondent aux teneurs de fond naturelles de la zone de transition de l'aquifère à nappe libre. Par ailleurs, une augmentation des concentrations en chlorures s'observe depuis quelques années pour le puits P-74, situé directement en bordure d'un chemin de circulation pour les camions. Il est fort probable que cette augmentation soit due à l'épandage de sels de déglace sur ce chemin.

En 2016, les concentrations moyennes en **nitrites-nitrates** sont similaires aux teneurs de fond obtenues historiquement au sud de la rivière Saint-Joseph. Les concentrations moyennes en **DCO** sont similaires aux teneurs de fond, à l'exception du groupe de puits P-72, P-73 et P-74. Depuis 2001, la majorité des concentrations en **azote ammoniacal** sont représentatives des conditions naturelles. Les concentrations en **sulfates** sont généralement non détectées ou de l'ordre de grandeur de la teneur de fond. Dans le cas du **fer dissous**, comme par les années passées, des concentrations plus élevées sont observées dans les puits P-72 (16,6 mg/l), P-75 (1,34 mg/l), P-78 (4,42 mg/l) et P-81 (1,39 mg/l) en 2016. Les puits d'observation situés plus en profondeur ont révélé des concentrations moyennes plus faibles, c'est-à-dire inférieures à 0,07 mg/l pour 2016.

#### 4.2.1.4.3 Qualité de l'eau de surface

Les résultats d'analyses effectuées sur les échantillons d'eau de surface prélevés en 2016 dans le cadre du suivi sont présentés au tableau K.13 (Annexe K). Une compilation des concentrations moyennes annuelles de certains des paramètres analysés de 1998 à 2016 est présentée aux tableaux K-4 et K-13 (Annexe K). L'évolution des paramètres suivis depuis 1998 à l'endroit de la rivière Saint-Joseph est également présentée au graphique L.4-6 (Annexe L).

Les résultats d'analyses en **chlorures** répertoriés de 1998 à 2006 ont montré systématiquement une augmentation des concentrations moyennes de l'amont vers l'aval, c'est-à-dire de S-01 à S-04. Par contre, entre 2007 et 2009, cette tendance n'a pas été respectée et des concentrations parfois plus élevées en amont qu'en aval ont été observées. Depuis 2010, la répartition spatiale des concentrations moyennes en chlorures suit à nouveau la tendance observée avant 2007, soit une augmentation de l'amont vers l'aval. Les concentrations moyennes observées aux stations S-01 à S-04 en 2016 ont été, dans l'ordre, de 7,73 mg/l, 22,6 mg/l, 39,95 mg/l et 43,1 mg/l, soit des concentrations supérieures à celles obtenues en 2015 pour toutes les stations. Cette situation serait probablement attribuable à l'épandage de sels de déglace sur le rang Bardochette durant la période hivernale.



Quelques concentrations moyennes annuelles en **sulfates** supérieures à 10 mg/l ont été rencontrées par le passé, notamment à la station S-04, qui est au cœur de terres cultivées. En 2016, les concentrations moyennes en sulfates obtenues varient entre 5,8 et 10,1 mg/l.

Les résultats de 2016 montrent une légère augmentation par rapport aux années précédentes des concentrations en **azote ammoniacal** pour les 4 points d'échantillonnage.

L'ensemble des autres paramètres (la DCO, les nitrites-nitrates et le fer dissous) montre des concentrations qui ne varient que très peu le long de la rivière Saint-Joseph et au cours du temps.

#### 4.2.1.4.4 Qualité de l'eau des puits de particuliers

Dans le cadre du suivi annuel des puits de particuliers, dix (10) ouvrages de captage ont été échantillonnés en 2016, selon le programme préétabli. Les échantillons prélevés à chacun de ces puits ont été analysés pour vingt (20) paramètres physico-chimiques et trois (3) paramètres bactériologiques (voir tableau 4.3). Les résultats des analyses chimiques sont présentés au tableau K-14 (Annexe K) et les certificats d'analyses correspondants sont joints à l'annexe M. Dans le tableau K-14, les résultats analytiques de 2016 sont comparés à ceux obtenus lors des travaux d'inventaire et d'échantillonnage réalisés en 2002 ainsi que de 2004 à 2015. Ces résultats sont comparés aux normes du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP, 2008) de même qu'aux recommandations de Santé Canada pour la qualité de l'eau potable (2008).

De façon générale, la plupart des paramètres analysés sur les puits de particulier en 2016 ainsi qu'au cours des années précédentes respectent les normes du RQEP en vigueur. Seuls quelques paramètres n'ont pas respecté ces normes, tel que discuté aux sections suivantes.

##### Analyses bactériologiques

Les résultats d'analyses de 2016 n'ont montré la présence de coliformes totaux dans aucun des dix (10) ouvrages de captage échantillonnés. On note toutefois la présence de bactéries atypiques dans deux ouvrages de captage échantillonnés. La présence de ces bactéries serait due à l'aménagement ou à l'environnement immédiat des ouvrages concernés et ne serait pas représentative de la qualité des eaux souterraines du secteur.

##### Analyses physico-chimiques

Pour les vingt (20) paramètres physico-chimiques conventionnels testés en 2016, seul le pH n'a pas respecté les normes du RQEP. Celui-ci était légèrement inférieur à la norme du RQEP dans les échantillons prélevés aux ouvrages de captage situés aux 1978 rang Saint-Albert, 1990 rang Saint-Albert, et 427 rang Sainte-Philomène. Pour l'échantillon prélevé au 60 rang Bardochette, la valeur du pH est supérieure à la norme du RQEP.

La concentration en nitrites-nitrates était supérieure norme du RQEP pour trois ouvrages de captage situés sur le rang Saint-Albert (13,2 mg/l au 1990 Saint-Albert, 13,3 mg/l au 1978 Saint-Albert et 17,8 mg/l au 1950 Saint-Albert par rapport à la norme de 10 mg/l).

La DBO<sub>5</sub> est demeurée inférieure à la limite de détection pour tous les puits privés échantillonnés en 2016, à l'exception de l'échantillon prélevé à l'ouvrage de captage du 2080 rang Saint-Albert (concentration en DBO<sub>5</sub> de 4 mg/l).

#### 4.2.1.4.5 Présence du lieu d'enfouissement technique

Les activités du lieu d'enfouissement technique ne sont pas mises en cause pour expliquer les dépassements de normes du RQEP ainsi que des recommandations pour l'eau potable de Santé Canada observées en 2016 à l'endroit des puits de particuliers situés en périphérie du site. La distance des ouvrages de captage échantillonnés par rapport aux installations du LET ne permet pas d'associer ces résultats aux activités du LET. Plusieurs facteurs liés à l'environnement immédiat d'un ouvrage de captage sont beaucoup plus susceptibles d'influencer ces paramètres ainsi que d'autres tel le pH. Cette constatation s'observe dans les résultats de la campagne de 2016 et également lors des années précédentes où des valeurs de pH excédaient les normes à certains endroits.

Les puits de particuliers situés au 1950, au 1978 et au 1990 rang Saint-Albert montrent des concentrations en nitrites-nitrates supérieures au critère de qualité pour l'eau potable. À cet effet, il convient de souligner que ces trois résidences sont localisées à plus de 800 m du LET dans un secteur à fortes activités agricoles. La présence de nitrites-nitrates dans les eaux de ces puits serait fort probablement due aux activités agricoles réalisées dans ce secteur.

Pour ce qui est de la DBO<sub>5</sub> détectée dans l'ouvrage de captage du 2080 rang Saint-Albert, il est peu probable que cette situation soit reliée aux activités du LET compte tenu de la distance les séparant d'une part et que d'autre part, la présence de DBO<sub>5</sub> n'a pas été détectée dans aucun des puits situés du côté ouest du site, soit en amont de l'écoulement de l'eau souterraine de l'aquifère de surface par rapport à localisation de cet ouvrage de captage.

### 4.2.2 Suivi du centre de compostage

Le centre de compostage a été aménagé sur le site de DRN en 2006 et l'exploitation a débuté en 2007. Le programme de suivi du centre de compostage comporte deux volets :

- l'inspection du revêtement des plates-formes de compostage; et
- le suivi de la qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage.

La configuration du centre de compostage ainsi que la localisation des éléments faisant l'objet du programme de suivi sont présentées à la figure F-5 (Annexe F).

L'annexe N contient les documents relatifs à l'exploitation du centre de compostage, notamment les activités de chaulage pour la valorisation de l'eau de ruissellement de la plate-forme de compostage et le registre de suivi des andains pour 2016.

#### 4.2.2.1 Inspection du revêtement des plates-formes de compostage

Dans le but de limiter l'infiltration d'eau à travers la plate-forme de compostage, un suivi préventif du revêtement des plates-formes a été réalisé. Ce suivi qui est effectué par le personnel de DRN consiste à procéder à des inspections visuelles de la surface des zones de circulation et des zones de compostage, à plusieurs reprises au cours de l'année, et à noter toute fissure importante ou tout orniérage du pavage.

#### 4.2.2.2 Suivi de la qualité des eaux souterraines

Le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage a été effectué par AECOM et est présenté au tableau 4.8.

**Tableau 4.8 Synthèse du suivi de la qualité des eaux souterraines en aval hydraulique du centre de compostage - 2016**

Éléments du suivi environnemental	Fréquence	Paramètres	Points de contrôle
Eaux souterraines	4/an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aluminium dissous</li> <li>• chlorures</li> <li>• conductivité</li> <li>• cuivre dissous</li> <li>• DCO</li> <li>• azote ammoniacal</li> <li>• nitrites-nitrates</li> <li>• nickel dissous</li> <li>• phosphore total</li> <li>• sulfates</li> <li>• zinc dissous</li> <li>• coliformes fécaux</li> <li>• salmonelles.</li> </ul>	Puits P-32

#### 4.2.2.3 Sommaire et interprétation des résultats

##### 4.2.2.3.1 Qualité du revêtement de la plate-forme de compostage

Les inspections réalisées à plusieurs reprises en 2016 à l'endroit de la surface de la plate-forme de compostage ont permis de confirmer la qualité du revêtement bitumineux de la plate-forme de compostage. Suite à ces inspections, aucune réparation du revêtement bitumineux n'a été nécessaire en 2016. La figure incluse à l'annexe N montre les réparations effectuées au cours des dernières années.

##### 4.2.2.3.2 Suivi de la qualité des eaux souterraines

Les résultats des analyses effectuées en 2016 sur les échantillons prélevés à l'endroit du puits P-32 sont présentés au tableau K-15a tandis que les concentrations moyennes annuelles sont présentées au tableau K-15b. L'évolution de certains paramètres indicateurs suivis depuis 1998 à l'endroit du P-32 est également présentée au graphique L4.7. À cet effet, il est important de souligner que l'exploitation du centre de compostage n'a débuté qu'en 2007, suite à son aménagement en 2006.

Les résultats indiquent que la qualité des eaux souterraines situées en aval hydraulique du centre de compostage s'est appauvrie à partir du début des années 2000. Les chlorures, malgré quelques fluctuations, ont subi une augmentation des concentrations moyennes pour atteindre un sommet en 2016 (257 mg/l). Une augmentation de la conductivité électrique est également notée passant de 0,425 à 2,020 mmhos/cm entre 2007 et 2016. Après avoir subi une augmentation en 2008 et 2009, les concentrations annuelles moyennes en nitrites-nitrates sont redescendues à 0,37 mg/l en 2014 pour remonter en 2015 et atteindre en 2016 une concentration moyenne de 2,70 mg/l. En ce qui concerne les sulfates, les concentrations moyennes annuelles sont passées d'une valeur inférieure à 10 mg/l en 1998 à 63,5 mg/l en 2014 pour redescendre à 47,1 mg/l en 2016. On observe depuis 2011 une nette progression des concentrations en DCO qui atteignent en 2016 143 mg/l.

L'évolution à la hausse des concentrations de certains paramètres avant même l'aménagement et l'exploitation du centre de compostage pourrait être associée à la présence des cellules 1 et 2A situées de part et d'autre et dont l'exploitation a été réalisée pendant plusieurs années selon le principe d'atténuation naturelle. À cet effet,

il convient de rappeler que, contrairement au centre de compostage, ces cellules ne sont pas munies de système d'étanchéité.

#### 4.2.3 Suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph

Le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph est présenté au tableau 4.9.

**Tableau 4.9 Synthèse du suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph - 2016**

Éléments du suivi	Fréquence	Paramètres	Points de contrôle
Eaux souterraines	Mensuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• azote ammoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</li> <li>• nitrates (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</li> <li>• chlorures (Cl<sup>-</sup>)</li> <li>• DBO<sub>5</sub></li> <li>• mercure (Hg)</li> <li>• plomb (Pb)</li> <li>• bore (B)</li> <li>• cadmium (Cd)</li> <li>• chrome VI</li> <li>• coliformes fécaux</li> <li>• cyanures disponibles (CN<sup>-</sup>)</li> <li>• fer (Fe)</li> <li>• sulfures (H<sub>2</sub>S)</li> <li>• zinc (Zn)</li> </ul>	10 Puits : P-407 à P-413 et P-420 à P-422

##### 4.2.3.1 Points de contrôle

Les dix (10) puits d'observation pour le suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph ont été aménagés à moins de 50 m du côté nord de la rivière (voir figure F.6).

##### 4.2.3.2 Méthodologie de mesure

À chacune des campagnes d'échantillonnage effectuées, des mesures de niveaux d'eau ont également été réalisées à l'endroit des dix puits du réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph. Le protocole d'échantillonnage des eaux souterraines est celui décrit à la section 4.1.2.3.

##### 4.2.3.3 Sommaire et interprétation des mesures

Les résultats des analyses effectuées en 2016 sur les échantillons prélevés à l'endroit des 10 puits sont présentés au tableau K-16A sur une base mensuelle pour l'année 2016. Le tableau K-16B présente les concentrations annuelles moyennes calculées depuis le début du suivi en 2006. L'évolution de certains paramètres indicateurs suivis depuis 2006 en amont de la rivière Saint-Joseph est également présentée au graphique L4.8.

Les résultats d'analyse doivent se conformer aux critères de qualité identifiés aux tableaux K-16A et K-16B « Norme Saint-Joseph (critère) », spécifiquement élaborés pour le suivi des eaux souterraines faisant résurgence à la rivière Saint-Joseph. D'autres valeurs cibles, identifiées « Norme Saint-Joseph (alerte) »,

correspondent à des seuils d'alerte à partir desquels un impact sur la qualité des eaux souterraines peut être appréhendé.

En général, les résultats de 2016 indiquent que la qualité des eaux souterraines à l'endroit des puits du réseau de surveillance respecte assez bien les critères de qualité établis par le MDDELCC. Par contre, des concentrations importantes en chlorures et en azote ammoniacal sont observées depuis plusieurs années dans certains secteurs.

En 2016, les concentrations en chlorures aux puits P-411, P-420 et P-422 ont excédé le seuil d'alerte établi par le MDDELCC, avec des valeurs excédant également le critère de qualité au puits P-411. Au cours des premières années de ce suivi qui a débuté en 2006, les concentrations moyennes en chlorures étaient en progression et ont atteint des valeurs de 1 547 mg/l en 2010 au puits P-411 et de 1 739 en 2009 au P-420. Depuis, les concentrations moyennes en chlorures ont diminué considérablement pour atteindre en 2016 une valeur de 972 mg/l au puits P-411. Les dépassements du critère de qualité pour les chlorures à l'endroit du puits P-411 seraient probablement dus au déglçage utilisé sur le rang Bardochette et dans la zone d'entrée au site. Le fait que des concentrations supérieures au niveau d'alerte aient été observées à l'endroit du puits P-420, situé directement en aval hydraulique du puits P-411, démontre que la zone affectée par la présence de chlorures en concentration supérieure au niveau d'alerte migre vers la rivière Saint-Joseph et y fait sans doute résurgence. On note toutefois une atténuation de ce phénomène depuis 2014 par rapport aux années précédentes.

Quant à l'azote ammoniacal, tous les résultats de 2016 provenant des puits P-412 et P-422 indiquent des concentrations excédant le critère de qualité en vigueur. Ces concentrations se situent entre 32 et 79 mg/l (P-412) et entre 57,4 et 84,2 mg/l (P-422). On observe également depuis 2014 une augmentation des concentrations en azote ammoniacal à l'endroit du puits P-410 avec une concentration moyenne en 2016 de 26 mg/l. Les dépassements concernant l'azote ammoniacal à l'endroit des puits P-412 et P-422 pourraient être attribués à la présence d'une zone d'atténuation naturelle située en aval hydraulique de la cellule d'enfouissement 1 et confirment les observations des années précédentes. Tel que proposé au MDDELCC, l'aménagement d'une tranchée d'interception au sud du rang Saint-Joseph, dans le secteur des puits P-412 et P-422, vise à contrôler les concentrations en azote ammoniacal dans les eaux souterraines qui font résurgence à la rivière Saint-Joseph. Cette tranchée, dont les travaux d'aménagement ont débuté à l'automne 2008, a été mise en opération de façon permanente depuis l'année 2012. On peut observer que les effets de la mise en opération de cette tranchée sur les concentrations d'azote ammoniacal à l'endroit des puits P-412 et P-422, se font sentir depuis les dernières années durant lesquelles celle-ci a été maintenue en opération de façon continue. La diminution des concentrations moyennes en azote ammoniacal observées à ces puits en 2015 par rapport à celles de 2013 et 2012 démontre cet effet. Toutefois en 2016, on observe une augmentation des concentrations par rapport à celles obtenues en 2015.

Dans le cas des puits d'observation P-407, P-408, P-409, P-410, P-413 et P-421, les critères de qualité ont été respectés tout au long de l'année. Par ailleurs, hormis les cas des chlorures et de l'azote ammoniacal, des résultats non conformes aux critères de qualité ont également été notés pour le fer à l'endroit des puits P-410 et P-411. Tel qu'observé à plusieurs endroits sur le site, les concentrations en fer retrouvées sont représentatives des teneurs de fond élevées et seraient associées au contexte naturel local.

#### **4.2.4 Suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord**

Dans le cadre des travaux d'aménagement des sous-cellules de la nouvelle cellule 4, les matériaux d'excavation non utilisés sont acheminés vers deux parcs de dépôt : le dépôt nord et le dépôt nord-est. Dans le cas du parc de dépôt nord, où les matériaux sont principalement expédiés, un fossé de drainage ceinture la

portion ouest du dépôt. Celui-ci permet de récupérer les eaux de ruissellement et de les évacuer vers le réseau hydrographique local situé au nord du parc de dépôt. Le programme de suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord-est présenté au tableau 4.10.

**Tableau 4.10 Synthèse programme de suivi de la qualité des eaux de ruissellement au périmètre du parc de dépôt nord - 2015**

Éléments du suivi	Fréquence	Paramètres	Points de contrôle
Eaux superficielles	Hebdomadaire (lorsque l'eau n'est pas gelée)	Matières en suspension (MES)	Fossé au périmètre du parc de dépôt nord (voir figure F.7)

#### 4.2.4.1 Points de contrôle

Durant l'année 2016, les eaux récupérées par ce fossé ont fait l'objet d'un échantillonnage hebdomadaire au point de prélèvement identifié à la figure F.7.

#### 4.2.4.2 Méthodologie de mesure

Lors de l'échantillonnage, un échantillon instantané a été prélevé par immersion d'un godet d'un litre, en acier inoxydable propre, au centre du fossé. Le godet a été soigneusement nettoyé avant le prélèvement de chaque échantillon.

Une fois prélevé, l'échantillon non filtré a été transféré dans les contenants adaptés aux analyses envisagées, fournis par le laboratoire. Les contenants ont été fermés hermétiquement à l'aide de bouchons, puis conservés à une température d'environ 4°C dans des glacières. Les échantillons et les blancs de lavage ont été expédiés la journée même à un laboratoire accrédité (AGAT) afin d'y être analysés pour les matières en suspension (MES).

#### 4.2.4.3 Sommaire et interprétation des mesures

Étant donné que les activités de transfert de matériel sont reliées à l'exploitation de la cellule 4, il a été convenu avec le MDDELCC d'appliquer le critère relatif aux MES en vertu de l'article 53 du REIMR.

Les résultats des analyses en matières en suspension (MES) effectuées à l'endroit des échantillons d'eau prélevés dans le fossé ceinturant le parc de dépôt nord sont présentés au tableau K-17. Ces résultats indiquent que la concentration en MES dans les eaux du fossé ont dépassé le critère de 90 mg/l prescrit à l'article 53 du REIMR à deux reprises (le 14 juillet et 28 septembre). Pour tous les 33 autres échantillons prélevés en 2016, la concentration en MES se situaient entre 2 et 8 mg/l. Ceux-ci semblent confirmer l'efficacité des mesures de contrôle de l'érosion mis en place à l'endroit du fossé et du parc de dépôt nord.

## 5 ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITES ET DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DU LIXIVIAT

Les essais d'étanchéité effectués à l'endroit des composantes du système de captage et de traitement du lixiviat situées à l'extérieur des limites de la cellule d'enfouissement technique (Cellule 4) ont été réalisés, par 53-54 de Dépôt Rive-Nord. Le rapport d'essai d'étanchéité produit est disponible à l'annexe U du présent rapport.

Les essais ont été réalisés selon la norme « Essais de fuites par exfiltration à l'eau sur les structures » (BNQ-2004), le document Captage et distribution de l'eau, la Directive 001 (MDDELCC, août 2002), le Devis descriptif technique, section T-5 et la Directive 004 du MDDELCC sur les essais d'étanchéité sur un réseau d'égout.

Les composantes suivantes ont font l'objet d'essais d'étanchéité en 2016 :

- Les bassins SMBR 320-A et 320-B;
- Les bassins SMBR 310-A et 310-B;
- Les bassins SMBR 330-A et 330-B;
- Les bassins SMBR 340-A et 340-B;
- Les étangs 1, 2, 3 et 4;
- Le poste de pompage SPR-14;
- Le poste de pompage SPR-15;
- Le Bassin RE-01;
- Les postes de pompage de condensat;
- Le regard RT-1.





WM Québec Inc.

# LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE LACHUTE

RAPPORT ANNUEL  
D'EXPLOITATION 2014

Projet n° : 151-01067-00  
Date : Mars 2015



—  
**WSP Canada Inc.**  
5355, boul. des Gradins  
Québec (Québec) G2J 1C8

Téléphone : 418-623-2254  
Télécopieur : 418-623-1857  
[www.wspgroup.com](http://www.wspgroup.com)

DRAE MLLL  
30 MARS 2015  
LAURENTIDES



---

# HISTORIQUE DES RÉVISIONS

VERSION	DATE	DESCRIPTION
00	2015/03/17	Version finale

---

# SIGNATURES

DESSIN PAR

53-54

RÉDACTION ET RÉVISION PAR

53-54

# TABLE DES MATIÈRES

HISTORIQUE DES RÉVISIONS.....	I
SIGNATURES.....	I
TABLEAUX.....	V
ANNEXES.....	V
<b>1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....</b>	<b>1</b>
1.1 PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL.....	2
<b>2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES.....</b>	<b>3</b>
2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES.....	3
2.2 MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER.....	3
2.2.1 Sols contaminés.....	4
2.3 CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE.....	4
<b>3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT.....</b>	<b>5</b>
3.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES.....	5
<b>4 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>7</b>
4.1 EAUX SUPERFICIELLES.....	8
4.1.1 Suivi des eaux de surface.....	8
4.1.2 Caractérisation des eaux de surface.....	8
4.1.3 Échantillonnages et analyses.....	10
4.2 EAUX DE LIXIVIATION.....	10
4.2.1 Suivi des eaux de lixiviation – Refoulement des eaux au système de traitement des eaux usées de la Ville de Lachute.....	10
4.2.2 Suivi des eaux de lixiviation – Rejet à l'environnement.....	12
4.2.3 Caractérisation des eaux de lixiviation prétraitées.....	15
4.2.4 Caractérisation des eaux de lixiviation brutes.....	16
4.2.5 Échantillonnages et analyses.....	17
4.2.5.1 Les eaux de lixiviation prétraitées – rejet au réseau municipal et rejet à l'environnement.....	17
4.2.5.2 Les eaux de lixiviation brutes.....	17
4.3 EAUX SOUTERRAINES.....	17
4.3.1 Suivi des eaux souterraines.....	17
4.3.2 Échantillonnages et analyses.....	21
4.4 BIOGAZ.....	21
4.4.1 Suivi des biogaz – Tête de puits, station de pompage.....	21



# TABLE DES MATIÈRES (suite)

4.4.2	Suivi des biogaz – Bâtiments.....	21
4.4.3	Suivi des biogaz – Sol .....	22
4.4.4	Suivi des biogaz – Échantillonnage de surface .....	23
4.4.5	Échantillonnage et analyse.....	23
4.4.5.1	Tête de puits, station de pompage.....	23
4.4.5.2	Bâtiments .....	23
4.4.5.3	Puits de surveillance .....	23
4.4.5.4	Échantillonnage de surface.....	23
<b>5</b>	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE</b>	<b>25</b>
5.1	GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION .....	25
5.2	VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ.....	25
<b>6</b>	<b>ATTESTATION DE WM .....</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>COMITÉ DE VIGILANCE ET COMITÉ DE SUIVI DES ODEURS .....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2014 .....</b>	<b>31</b>
8.1	TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DE CELLULES.....	32
8.1.1	Excavation de masse.....	32
8.2	TRAVAUX DE RECOUVREMENT.....	32
8.2.1	Recouvrement final.....	32
8.2.2	Recouvrement temporaire .....	32
8.2.3	Travaux d'ensemencement .....	32
8.3	GESTION DES LIXIVIATS .....	32
8.3.1	Optimisation des postes de pompage SP-3, SP-4 et SP-5 .....	32
8.3.2	Aménagement d'une station de pompage temporaire du lixiviat .....	33
8.3.3	Divers travaux aux bassins de traitement #1 et #2.....	33
8.3.4	Divers travaux aux bassins de traitement #3 et #4.....	33
8.4	GESTION DES BIOGAZ.....	33
8.4.1	Collecteurs horizontaux d'extraction du biogaz .....	33
8.4.2	Postes de pompage SP5 et SP5-A.....	33
8.5	AUTRES TRAVAUX.....	33
8.5.1	Sud des phases II et III.....	33
8.5.2	Aménagement d'une station de pompage des eaux pluviales .....	34

## TABLEAUX

Tableau 2-1	Résumé du registre d'exploitation du 1er novembre 2013 au 31 octobre 2014 .....	3
Tableau 3-1	Volumes de matières résiduelles enfouies dans les phases II et III .....	5
Tableau 4-1	Transmission des rapports mensuels de suivi environnemental .....	7
Tableau 4-2	Résumé des campagnes d'échantillonnage des eaux de surface – Année 2014 .....	8
Tableau 4-3	Résultats de la caractérisation des eaux de surface (mg/l) – Année 2014 .....	9
Tableau 4-4	Charges mensuelles des eaux prétraitées – Année 2014 .....	11
Tableau 4-5	Paramètres de l'article 53 - REIMR – Eaux prétraitées - Année 2014	13
Tableau 4-6	Analyses hebdomadaires – Rejet des eaux traitées à l'environnement .....	13
Tableau 4-7	Caractérisation des eaux de lixiviation prétraitées – Année 2014 .....	15
Tableau 4-8	Caractérisation des eaux de lixiviation brutes – Année 2014 .....	16
Tableau 4-9	Première campagne d'échantillonnage des eaux souterraines (5, 6 et 8 mai 2014) .....	19
Tableau 4-10	Deuxième campagne d'échantillonnage des eaux souterraines (6, 7 et 14 août 2014) .....	19
Tableau 4-11	Troisième campagne d'échantillonnage des eaux souterraines (14, 15 et 31 octobre 2014) .....	20
Tableau 4-12	Résultats des mesures de méthane dans les bâtiments – Année 2014 .....	22
Tableau 4-13	Résultats des mesures du niveau d'eau dans les puits de surveillance – Année 2014 .....	22

## ANNEXES

Annexe 1	Certificats d'analyses des sols contaminés (clé USB)
Annexe 2	Analyse volumétrique
Annexe 3	Suivi environnemental – Rapports mensuels
Annexe 4	Suivi environnemental – Suivi des concentrations de méthane à la surface des zones de dépôt
Annexe 5	Essai d'étanchéité de la conduite de refoulement du lixiviat
Annexe 6	Comptes rendus de réunions du comité de vigilance et du comité de suivi des odeurs
Annexe 7	Plans

# 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

La Régie Intermunicipale Argenteuil Deux-Montagnes possède actuellement, à des fins d'élimination de matières résiduelles, les lots 2 625 524 Ptie et 2 625 398 du cadastre du Québec, dans la circonscription foncière d'Argenteuil, (anciennement les lots 7 à 10 du rang East Settlement du cadastre de la paroisse de Saint-Jérusalem, municipalité de Lachute). On y accède par le Chemin des Sources, principalement après avoir emprunté la route 148.

Le 9 mai 1994, le ministère de l'Environnement et de la Faune émet à la RIADM son certificat de conformité. Ce certificat autorise la modification du LES et fixe la capacité résiduelle d'enfouissement à 3 millions de mètres cubes, ce qui constitue la phase I du projet.

Par la suite, le 19 mars 2004, le Ministère a émis un certificat d'autorisation pour la phase II du projet. L'aire d'enfouissement pour cette nouvelle phase représente une capacité d'enfouissement de 4,4 millions de mètres cubes de matières résiduelles, incluant le recouvrement journalier. Cette capacité procure à la phase II du LES une vie utile évaluée à un peu plus que six (6) ans.

Le 1<sup>er</sup> septembre 2006, la Régie Intermunicipale Argenteuil Deux-Montagnes (RIADM) a confié à Gestion Environnementale Nord-Sud Inc (GENS), la gestion de son site d'enfouissement à Lachute. Ce contrat de cinq ans est venu à terme le 31 août 2011. Le 21 juillet 2011, à la suite d'un processus d'appel de proposition, la RIADM mandatait RCI Environnement Inc. pour un nouveau contrat de gestion des activités de la Régie pour une durée de cinq ans renouvelable. Ainsi, du 1<sup>er</sup> janvier 2011 au 31 août 2011, Gestion Environnementale Nord Sud Inc. a assuré la gestion de ces activités, alors que depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2011, RCI Environnement Inc. a pris la relève.

Le 31 août 2012, le Ministère a émis un autre certificat d'autorisation pour la phase III du projet. L'aire d'enfouissement pour cette nouvelle phase représente une capacité d'enfouissement de 4,0 millions de mètres cubes de matières résiduelles, incluant le recouvrement journalier. Cette capacité procure à la phase III du LET une vie utile évaluée à six (6) ans.

L'estimation de la vie utile des phases II et III est basée sur un taux d'enfouissement annuel maximum de 667 000 mètres cubes, exigence du décret ministériel 918-2003 émis en date du 3 septembre 2003. Ce décret englobe les phases II et III et la future phase IV pour un volume total d'enfouissement, comprenant les matières résiduelles et les couches de recouvrement journalier, d'environ 12,4 millions de mètres cubes.

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2013, WM a repris de RCI Environnement le contrat de gestion du lieu d'enfouissement technique.

## 1.1 PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL

WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par WM pour rédiger le rapport annuel 2014 du LET de Lachute couvrant la période du 1<sup>er</sup> novembre 2013 au 31 octobre 2014 conformément au certificat d'autorisation du 31 août 2012.

Le présent rapport effectue une compilation des données recueillies en fonction des exigences prévues aux certificats d'autorisation émis par le MDDELCC et au REIMR.

Tel qu'exigé par l'article 52 du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR), WM doit préparer un rapport annuel contenant les éléments suivants :

- La nature et la quantité des matières résiduelles enfouies ainsi que des matériaux reçus aux fins de recouvrement;
- Un plan et les données faisant état de la progression des opérations d'enfouissement;
- Un sommaire des analyses effectuées dans le cadre du suivi environnemental applicable au LET de Lachute;
- Une attestation suivant laquelle les mesures et les prélèvements effectués dans le cadre du suivi environnemental respectent les règles de l'art et les dispositions réglementaires en vigueur;
- L'identification des endroits où les prélèvements ont été effectués ainsi que les méthodes et appareils utilisés, le nom des laboratoires ou des personnes qui ont effectué les prélèvements;
- Un sommaire des travaux réalisés au cours de l'année.



## 2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

### 2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Tel qu'exigé, le registre d'exploitation complet est disponible chez WM au site de Lachute. Le tableau 2-1 présente un résumé de ce registre. Un total de 418 562 tonnes de matières résiduelles a été reçu au LET de Lachute entre le 1<sup>er</sup> novembre 2013 et le 31 octobre 2014. Un formulaire détaillé présentant la répartition de la provenance des matières résiduelles sera transmis au MDDELCC parallèlement à ce rapport pour la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2014.

Tableau 2-1 Résumé du registre d'exploitation du 1er novembre 2013 au 31 octobre 2014

<b>Matières résiduelles</b>	<b>Tonnage (t. m.)</b>	<b>Ratio (%)</b>
Matières résiduelles domestiques	291 636,35	70,03
ICI	41 361,46	9,93
Carcasses	4,59	0,00
CRD	19 064,40	4,58
Matériaux pour routes	24 591,78	5,90
Amiante	129,42	0,03
Fluff automobile	918,51	0,22
Sols contaminés	30 456,44	7,31
Boues	4 715,56	1,13
Déchets spéciaux	3 587,79	0,86
<b>Total</b>	<b>416 466,30</b>	

### 2.2 MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER

Au cours de l'année 2014, seuls des sols contaminés de matériaux ont été utilisés comme recouvrement journalier au LET de Lachute.

Les sols ont été amendés, si nécessaire, afin de respecter les exigences de perméabilité pour l'utilisation à titre de recouvrement journalier.

### 2.2.1 SOLS CONTAMINÉS

Les sols contaminés admis au LET de Lachute peuvent contenir des contaminants en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains pour les composés organiques volatils, et à l'annexe II de ce même règlement pour les autres.

À titre de contre-vérification, un échantillonnage des sols contaminés livrés a été effectué afin de valider les certificats d'analyses chimiques transmis par la compagnie cliente.

La quantité totale de sols contaminés acceptée au LET de Lachute au cours de l'année 2014 est de 30 456,44 t. m. Ces sols ont été utilisés comme recouvrement journalier entre le 1<sup>er</sup> novembre 2013 et le 31 octobre 2014.

Le rapport incluant l'ensemble des certificats d'analyses chimiques effectuées sur les sols contaminés utilisés est disponible au registre d'exploitation conservé chez WM au LET de Lachute. Une copie des manifestes de transport, des certificats d'analyses fournis par la compagnie cliente ainsi que des certificats de contre-vérification sont disponibles sur un CD joint à l'annexe 1 du présent rapport.

À la suite de la modification du REIMR en mai 2011 interdisant l'utilisation de sols contaminés non conformes comme recouvrement temporaire, les sols contaminés ont été amendés afin de respecter les exigences du REIMR. Les rapports des analyses granulométriques et de perméabilité sont également disponibles sur le CD joint à l'annexe 1 du présent rapport.

### 2.3 CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE

Conformément aux exigences de l'article 38 du REIMR, les appareils utilisés pour la pesée et pour le contrôle radiologique des matières résiduelles ont été calibrés au cours de l'année 2014. Les certificats de calibration attestant du bon fonctionnement des équipements sont disponibles chez WM au LET de Lachute.

### 3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

La 23-24 a été mandatée pour réaliser un relevé complet d'arpentage dans les cellules en exploitation le 11 novembre 2014. L'interprétation volumétrique a été réalisée par conception assistée par ordinateur (CAO) à l'aide du logiciel 23-24 sur la base du relevé topographique des matières résiduelles réalisé par cette même firme le 6 novembre 2013 et celui réalisé le 11 novembre 2014.

Les plans de l'annexe 2 montrent une vue en plan des superficies en exploitation et couvertes d'un recouvrement final, ainsi que les coupes longitudinales et transversales de cette vue en plan permettant d'illustrer l'état d'avancement des opérations d'enfouissement au cours de l'année 2014. Ainsi, l'interprétation volumétrique par CAO a permis d'estimer le volume total enfoui entre les deux relevés à 412 605 m<sup>3</sup>.

#### 3.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

Tel que stipulé dans le décret ministériel 918-2003, le volume maximal d'enfouissement annuel est établi à 667 000 m<sup>3</sup>. Au cours de l'année 2014, un volume total de 412 605 m<sup>3</sup> a été utilisé au LET. De ce volume, 209 755 m<sup>3</sup> ont été enfouis dans la phase II et 202 850 m<sup>3</sup> dans la phase III. Le tableau 3-1 présente un résumé des volumes de matières résiduelles enfouies depuis le début de l'exploitation de la phase II.

Tableau 3-1 Volumes de matières résiduelles enfouies dans les phases II et III

Année	Phase II (4,4 Mm <sup>3</sup> )			Phase III (4,0 Mm <sup>3</sup> )			Phases II, III et IV (12,4 Mm <sup>3</sup> )		
	Volume occupé (m <sup>3</sup> )	Volume cumulatif occupé (m <sup>3</sup> )	Proportion cumulative selon CA (%)	Volume occupé (m <sup>3</sup> )	Volume cumulatif occupé (m <sup>3</sup> )	Proportion cumulative selon CA (%)	Volume occupé (m <sup>3</sup> )	Volume cumulatif occupé (m <sup>3</sup> )	Proportion cumulative selon CA (%)
2004	359 000	359 000	8,2				359 000	359 000	2,9
2005	438 350	797 350	18,1				438 350	797 350	6,4
2006	550 215	1 347 565	30,6				550 215	1 347 565	10,9
2007	143 304	1 490 869	33,9				143 304	1 490 869	12,0
2008	497 050	1 987 919	45,2				497 050	1 987 919	16,0
2009	360 135	2 348 054	53,4				360 135	2 348 054	18,9
2010	599 550	2 947 604	67,0				599 550	2 947 604	23,8
2011	638 672	3 586 276	81,5				638 672	3 586 276	28,9
2012	394 960	3 981 236	90,5	67 880	67 880	1,7	462 840	4 049 116	32,7
2013	100 220	4 081 456	92,8	76 020	143 900	3,6	176 240	4 225 356	34,1
2014	209 755	4 291 211	97,5	202 850	346 750	8,7	412 605	4 637 961	37,4

Entre les chaînages 1+600 et 1+700, 3 hectares ont fait l'objet d'un recouvrement final en 2014. Au total, 21,3 hectares (incluant la phase 1) ont fait l'objet d'un recouvrement final et 8,1 ha étaient en exploitation en date du 11 novembre 2014.

## 4 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de surveillance et de suivi environnemental permet de confirmer l'intégrité des ouvrages d'imperméabilisation et de captage du lixiviat et du biogaz ainsi que le respect des normes réglementaires relatives à la qualité des eaux et de l'air. Dans le cas de la RIADM, le programme touche les aspects suivants :

- les eaux superficielles;
- les eaux de lixiviation;
- les eaux souterraines;
- le biogaz.

Le programme de surveillance et de suivi du lixiviat est conforme aux exigences du certificat d'autorisation, aux exigences techniques du décret 918-2003 ainsi qu'aux exigences du REIMR.

Un rapport de suivi environnemental est produit à chaque mois. Ce rapport présente les résultats obtenus pour chacune des activités réalisées durant le mois. Une copie de ces rapports est présentée à l'annexe 3.

Le tableau 4-1 présente les dates de transmission des rapports mensuels au MDDELCC pour l'année 2014.

Tableau 4-1 Transmission des rapports mensuels de suivi environnemental

Date du rapport	Date de transmission
Novembre 2013	20 décembre 2013
Décembre 2013	11 février 2014
Janvier 2014	11 février 2014
Février 2014	11 mars 2014
Mars 2014	15 avril 2014
Avril 2014	15 mai 2014
Mai 2014	18 juin 2014
Juin 2014	9 juillet 2014
Juillet 2014	16 septembre 2014
Août 2014	16 septembre 2014
Septembre 2014	15 octobre 2014
Octobre 2014	18 novembre 2014

## 4.1 EAUX SUPERFICIELLES

### 4.1.1 SUIVI DES EAUX DE SURFACE

Tel que stipulé à la section 5.6 du programme de suivi du certificat d'autorisation, la Régie doit procéder au suivi des eaux de surface en effectuant trois fois par année, soit au printemps, à l'été et à l'automne, un échantillonnage des eaux de surface avant leur rejet à l'environnement. Les paramètres énumérés au tableau 4 du programme de suivi doivent être analysés et les résultats doivent rencontrer les normes établies.

Le tableau 4-2 résume les résultats des campagnes d'échantillonnage effectuées en 2014. La première campagne a été réalisée le 6 mai 2014. La deuxième campagne a été réalisée le 5 août et la dernière campagne le 30 octobre 2014.

Comme les résultats l'indiquent, un dépassement a été observé pour les MES au point S-2 lors de la campagne d'été. Suite à cette campagne, la conception des fossés aménagés sur le site dans le cadre de l'excavation de la 2<sup>ème</sup> cellule de la phase 3 a été revue et les fossés ont été empierrés. Les résultats de la campagne d'automne démontrent que les aménagements ont contribué à réduire de manière définitive les MES dans le secteur de S-2.

Tableau 4-2 Résumé des campagnes d'échantillonnage des eaux de surface – Année 2014

Paramètre	Norme (mg/l)	S-1 amont			S-1 aval			S-2		
		Printemps	Été	Automne	Printemps	Été	Automne	Printemps	Été	Automne
DBO <sub>5</sub>	150	<4	<4	<5	<4	<4	<4	<4	11	<4
Zinc	0,17	0,01	<0,007	<0,007	0,014	<0,007	<0,007	0,0076	0,037	0,0077
Azote ammoniacal	25	<0,02	0,07	0,1	0,06	0,06	0,09	2,5	0,32	1,1
pH	6,0 < pH < 9,5	--	7,33	5,8	--	6,49	6,18	--	7,7	6,79
Phénols	0,085	<0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,003
MES	90	4	3	7	57	4	9	21	230	24

### 4.1.2 CARACTÉRISATION DES EAUX DE SURFACE

La Régie doit procéder au moins une fois par année à la caractérisation des eaux de surface en mesurant les paramètres et substances énumérés aux tableaux 5 et 6 du programme de suivi de même que les paramètres indicateurs. Le tableau 4-3 présente les résultats de la campagne de caractérisation réalisée le 6 mai 2014.

Tableau 4-3 Résultats de la caractérisation des eaux de surface (mg/l) – Année 2014

Paramètres	Unité	Normes	S-1 amont	S-1 aval	S-2
Date d'échantillonnage			2014-05-06	2014-05-06	2014-05-06
<b>VOLATILS</b>					
Benzène	µg/l	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Toluène	µg/l	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Éthylbenzène	µg/l	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Xylènes (o, m, p)	µg/l	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4
<b>MÉTAUX</b>					
Bore	mg/l	-	<0,05	<0,05	0,22
Cadmium	mg/l	-	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Chrome	mg/l	-	< 0,005	0,0067	< 0,005
Fer	mg/l	-	1,3	2,8	1,8
Manganèse	mg/l	-	0,083	0,22	0,26
Mercuré	mg/l	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Nickel	mg/l	-	0,0024	0,0043	0,008
Plomb	mg/l	-	0,0011	0,0012	< 0,0005
Sodium	mg/l	-	6	19	99
Zinc	mg/l	0,17	0,01	0,014	0,0076
<b>CONVENTIONNELS</b>					
Azote ammoniacal	mg/l	25	< 0,02	0,06	2,5
Cyanures	µg/l	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003
DBO <sub>5</sub>	mg/l	150	<4	<4	<4
DCO	mg/l	-	51	61	61
Phénols - 4AAP	mg/l	0,085	< 0,002	0,002	0,003
Chlorures	mg/l	-	5,2	9,8	43
Nitrates + Nitrites	mg/l	-	0,12	0,23	1,9
Sulfates	mg/l	-	14	32	170
MES	mg/l	90	4	57	21
<b>PARAMÈTRES TERRAIN</b>					
Conductivité	mmhos/cm	-	--	--	--
pH		-	--	--	--
<b>TESTS MICROBIOLOGIQUES</b>					
Coli fécaux	UFC/100 ml	-	10	20	270

### 4.1.3 ÉCHANTILLONNAGES ET ANALYSES

Les échantillonnages des eaux de surface ont été effectués au point d'entrée des eaux de surface sur le site (point d'échantillonnage S-1 amont) et à leur point de sortie (point d'échantillonnage S-1 aval), ainsi qu'au point S-2 tel qu'indiqué sur le plan à l'annexe 7. Au cours de l'année 2014, les échantillons prélevés d'eau de surface ont été envoyés dans un laboratoire accrédité Maxxam analytique Inc. pour analyse. L'ensemble des certificats d'analyses pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels tout au cours de l'année 2014. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

## 4.2 EAUX DE LIXIVIATION

L'ensemble des informations et des résultats d'échantillonnage concernant le traitement des eaux de lixiviation est présenté ci-après. Durant l'année 2014, presque la totalité des eaux de lixiviation après un prétraitement au système de la Régie, a été envoyée via la conduite de refoulement vers le système de traitement des eaux usées de la Ville de Lachute, le tout conformément aux exigences de l'entente entre la RIADM, la Ville de Lachute et la Régie d'Assainissement des Eaux Usées Chatham Lachute (RAEUCL).

Les eaux de lixiviation prétraitées ont été rejetées à l'environnement lors de 3 périodes aux mois d'août, septembre et octobre 2014 compte tenu du respect des valeurs limites de l'article 53 du REIMR.

L'ensemble des certificats d'analyse pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels tout au cours de l'année 2014. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

### 4.2.1 SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION – REFOULEMENT DES EAUX AU SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE LA VILLE DE LACHUTE

Selon l'entente entre la Régie, la RAEUCL et la Ville de Lachute, la Régie doit effectuer un échantillonnage hebdomadaire et transmettre les résultats des charges mensuelles totales au Ministère. Le tableau 4-4 résume les résultats de ces échantillonnages.

Comme le tableau l'indique, les charges mensuelles pour tous les paramètres ont été respectées en 2014 à l'exception de l'azote ammoniacal pour les mois de février, mars et mai. La charge d'azote ammoniacal aurait excédé la charge allouée due aux températures très froides enregistrées à l'hiver et au printemps ce qui aurait ralenti l'efficacité du traitement biologique. Un léger dépassement est également obtenu pour la DCO pour le mois d'août 2014.



Tableau 4-4 Charges mensuelles des eaux prétraitées – Année 2014

Paramètres (kg/j)	Normes entente	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Moyenne cumulative sur une base annuelle en kg/j-pour info
DCO (kg/j sur base mensuelle)	1021	328,7	555,7	644,2	246,27	825,8	578,9	914,6	1134,1	889,5	917,0	277,6	336,3	637,4
DBO5 (kg/j sur base mensuelle)	217	22,8	53,0	28,4	6,02	51,1	21,2	60,9	39,6	47,8	36,9	8,0	8,7	31,9
Azote ammoniacal (kg/j sur base mensuelle)	140	64,9	182,2	283,9	120,4	219,4	20,1	40,6	12,5	10,0	13,7	18,3	84,1	89,2
MES (kg/j sur base mensuelle)	105	34,9	91,8	56,7	10,15	40,1	12,9	33,1	66,5	54,4	79,4	20,6	35,4	44,7
Analyses (mg/l)														Charge total annuelle en kg/annuelle pour info
DCO	n/a	885,0	1433,3	1350,0	1012,5	1144,0	1270,0	1100,0	1275,0	1125,0	1375,0	1350,0	1500,0	232 643
DBO5	n/a	61,5	136,7	55,3	24,8	70,8	46,5	73,2	44,5	60,5	55,3	38,8	38,8	11628
Azote ammoniacal	n/a	174,8	470,0	595,0	495,0	304,0	44,0	48,8	14,0	12,6	20,5	88,8	375,0	32543
MES	n/a	94,0	236,7	118,8	41,8	55,6	28,3	39,8	74,8	68,8	119,0	100,3	158,0	16 298
Débit et volume														Cumulatif sur un an
Nb jours total	n/a	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Volume cumulé (m <sup>3</sup> /mois)	20 890	11 513	10 855	14 792	7 297	22 377	13 674	25 775	27 573	23 720	20 675	6 168	6 951	191 370
Calcul du Q moyen m <sup>3</sup> /j du mois courant		371,4	387,7	477,2	243	721,8	455,8	831,5	889,5	790,7	666,9	205,6	224,2	524,3

Un dépassement des débits mensuels est également observé pour les mois de mai et de juillet à septembre 2014. En ce qui concerne le mois de mai, le débit a légèrement excédé la norme afin de récupérer le volume non rejeté en avril. Pour les mois de juillet à septembre, le traitement et le rejet ont été maintenus au maximum afin de réduire les niveaux des bassins et ainsi assurer une gestion sécuritaire des eaux de lixiviation pour l'automne 2014 et le printemps 2015.

Le rejet des eaux de lixiviation vers le système de traitement des eaux usées de la Ville de Lachute a été interrompu du 27 octobre au 17 novembre afin de procéder au nettoyage de la conduite de refoulement reliant le site au réseau d'égout de la Ville ainsi qu'à la vidange des boues dans les bassins #2 et #3.

Par ailleurs, un suivi des paramètres de l'article 53 pour les eaux traitées et dirigées vers une installation de traitement est effectué sur une base mensuelle conformément aux exigences de l'article 63 du REIMR et à titre informatif seulement, depuis le mois d'octobre 2013. Le tableau 4-5 présente les résultats obtenus pour l'année 2014.

#### 4.2.2 SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION – REJET À L'ENVIRONNEMENT

Le LET de Lachute est autorisé à rejeter à l'environnement les eaux traitées en provenance de la filière de traitement lorsque les valeurs limites de l'article 53 du REIMR sont respectées.

La performance biologique de la filière de traitement des eaux a été améliorée afin de permettre un rejet à l'environnement aux mois d'août, septembre et octobre. Les résultats des analyses hebdomadaires effectuées durant les 3 périodes de rejet à l'environnement sont présentés au tableau 4-6.

Pour le mois d'août, le rejet à l'environnement s'est déroulé du 11 au 29 août. Le rejet a été interrompu suite à la réception des résultats d'analyse des MES qui montraient un dépassement de la norme. De même, le rejet effectué du 4 au 16 septembre s'est terminé suite à la réception des résultats d'analyse qui montraient l'atteinte de la valeur limite pour les MES.

Le rejet à l'environnement a repris le 1<sup>er</sup> octobre suite à la réception le 29 septembre des résultats d'analyse du 22 septembre démontrant le respect des valeurs limites de l'article 53. Le rejet s'est terminé le 6 octobre suite à la réception d'un résultat d'analyse excédant la norme pour les MES.

Tableau 4-5 Paramètres de l'article 53 - REIMR – Eaux prétraitées - Année 2014

Paramètres	Valeurs (mg/l)	2014-01-23 (mg/l)	2014-02-20 (mg/l)	2014/03/20 (mg/l)	2014/04/24 (mg/l)	2014/05/22 (mg/l)	2014/06/19 (mg/l)	2014/07/24 (mg/l)	2014/08/21 (mg/l)	2014/09/08 (mg/l)	2014/10/15 (mg/l)	2014/11/19 (mg/l)	2014/12/22 (mg/l)
DBO5	150	100	150	22	7	72	32	91	44	49	49	21	25
Azote ammoniacal	25	260	490	630	150	280	38	46	10	14	27	83	630
MES	90	140	240	110	14	85	25	50	81	43	110	130	63
Composés phénoliques	0,085	0,036	0,02	0,006	0,004	0,014	0,018	0,006	0,008	0,01	0,009	0,014	0,007
Zinc	0,17	0,11	0,13	0,1	0,04	0,13	0,12	0,12	0,11	0,09	0,09	0,11	0,1
pH	6,0 < pH < 9,5	7,92	7,95	8,01	8,17	7,61	7,96	7,69	7,47	7,64	7,24	7,94	8,28

Tableau 4-6 Analyses hebdomadaires – Rejet des eaux traitées à l'environnement

Période		11 au 29 août 2014				6 au 16 septembre 2014			1er au 6 octobre 2014
Volume total rejeté (m <sup>3</sup> )		8932				5018			1982
Date d'échantillonnage		2014-08-07	2014-08-14	2014-08-21	2014-08-29	2014-09-04	2014-09-08	2014-09-15	2014-09-22
Paramètres	Valeurs limites	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
Azote ammoniacal	25	17	16	10	13	11	14	16	11
Composés phénoliques	0,085	0,008	0,009	0,008	non analysé	0,008	0,01	0,008	0,008
DBO5	150	63	21	44	50	77	49	60	58
MES	90	44	64	81	110	59	43	90	59
Zinc	0,17	0,12	0,11	0,11	non analysé	0,08	0,09	0,08	0,08
pH	Entre 6 et 9,5	7,33	7,39	7,47	7,66	7,55	7,64	7,31	7,55

### 4.2.3 CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES

Selon l'entente entre la Régie, la RAEUCL et la Ville de Lachute, la Régie doit procéder à la caractérisation des eaux de lixiviation prétraitées deux fois par année. Le tableau 4-7 résume les résultats de ces caractérisations.

Tableau 4-7 Caractérisation des eaux de lixiviation prétraitées – Année 2014

Paramètres	Limites supérieures Règlement 90-363 (Ville de Lachute)	2014-09-24	2014-12-24
	µg/L	µg/L	µg/L
<b>PHENOLS</b>			
2-Chlorophénol	-	<1	<0,5
3-Chlorophénol	-	<1	<0,5
4-Chlorophénol	-	<0,8	<0,4
2,3-Dichlorophénol	-	<1	<0,5
(2,4 + 2,5)-Dichlorophénol	-	<1	<0,3
2,6-Dichlorophénol	-	<0,8	<0,4
3,4-Dichlorophénol	-	<0,8	<0,4
3,5-Dichlorophénol	-	<0,8	<0,4
Pentachlorophénol	-	<0,8	<0,4
2,3,4,6-Tétrachlorophénol	-	<0,8	<0,4
2,3,5,6-Tétrachlorophénol	-	<0,8	<0,4
2,4,5-Trichlorophénol	-	<0,8	<0,4
2,4,6-Trichlorophénol	-	<0,8	<0,4
2,3,5-Trichlorophénol	-	<0,8	<0,4
2,3,4-Trichlorophénol	-	<0,8	<0,4
2,3,6-Trichlorophénol	-	<0,8	<0,4
2,3,4,5-Tétrachlorophénol	-	<0,8	<0,4
3,4,5-Trichlorophénol	-	<0,8	<0,4
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>			
C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	30000	<100	170
	mg/L	mg/L	mg/L
<b>MÉTAUX</b>			
Arsenic	1	0,092	0,13
Cadmium	2	<0,0002	<0,01
Chrome	5	0,14	0,19
Cuivre	2	0,0042	0,0038
Mercurie	0,05	<0,0001	0,0002
Nickel	5	0,12	0,15
Phosphore total	100	12	10
Plomb	2	0,00086	<0,01
Zinc	10	0,26	0,22
<b>CONVENTIONNELS</b>			
Cyanures totaux	2	2,4	0,082
pH	5,5 à 9,5	7,3	8,11
Phénols-4AAP	1	0,025	0,014
Sulfures totaux (S <sub>2</sub> -)	5	37	<0,1
<b>HUILES ET GRAISSES</b>			
Huiles et graisse totales	150	<3,0	<3,0

#### 4.2.4 CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES

Conformément à l'article 63 du REIMR, les eaux de lixiviation brutes non traitées ont été échantillonnées le 24 septembre 2014 pour y mesurer les paramètres des articles 53, 57 et 66. Le tableau 4-8 résume les résultats des analyses.

Tableau 4-8 Caractérisation des eaux de lixiviation brutes – Année 2014

	Paramètres	mg/l
Article 53	Azote ammoniacal	1400
	Coliformes fécaux	3400 (UFC/100 ml)
	Composés phénoliques	0,64
	DBO <sub>5</sub>	760
	MES	48
	Zinc	0,13
	pH	7,63
Article 57	Azote ammoniacal	1400
	Benzène	0,01
	Bore	12
	Cadmium	< 0,0002
	Chlorures	1600
	Chrome	0,35
	Coliformes fécaux	3400 (UFC/100 ml)
	Cyanures	0,014
	Éthylbenzène	0,048
	Fer	4,6
	Manganèse	0,46
	Mercure	< 0,0001
	Nickel	0,18
	Nitrates + Nitrites	< 1
	Plomb	0,0046
	Sodium	1700
	Sulfates	18
	Sulfures	< 0,1
	Toluène	0,092
	Xylène (o, m, p)	0,14
Zinc	0,13	
Article 66	Conductivité électrique	19 (mS/cm)
	Composés phénoliques	0,64
	DBO <sub>5</sub>	760
	DCO	3600
	Fer	4,6

## 4.2.5 ÉCHANTILLONNAGES ET ANALYSES

Au cours de l'année 2014, les échantillons prélevés des eaux de lixiviation traitées et brutes ont été envoyés dans un laboratoire accrédité Maxxam analytique Inc. L'ensemble des certificats d'analyses pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels au cours de l'année 2014. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

### 4.2.5.1 LES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES – REJET AU RÉSEAU MUNICIPAL ET REJET À L'ENVIRONNEMENT

En 2014, les échantillons d'eaux prétraitées ont été prélevés dans le dernier bassin de sédimentation (bassin #4) avant leur rejet dans la conduite de refoulement qui achemine les eaux au système de traitement municipal ou avant leur rejet à l'environnement. Un robinet fixé à même la conduite de refoulement, à l'intérieur du bâtiment qui abrite les instruments de contrôle et les pompes, a été installé.

### 4.2.5.2 LES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES

Les échantillons pour la caractérisation des eaux de lixiviation brutes, ont été prélevés au bout du tuyau provenant de la station de pompage des eaux des cellules d'enfouissement avant que celles-ci se déversent dans le bassin de traitement.

## 4.3 EAUX SOUTERRAINES

### 4.3.1 SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

Au cours de l'année 2014, la Régie a procédé au suivi des eaux souterraines, conformément à la section 5.5 du programme de suivi du certificat d'autorisation. Conformément au REIMR, l'analyse n'a porté que sur les paramètres indicateurs des eaux souterraines de l'article 66 pour deux des trois campagnes d'échantillonnage annuelles exigées.

En 2014, la première campagne d'échantillonnage effectuée les 5, 6 et 8 mai couvre tous les paramètres tel que prescrit à la section 5.5 du programme de suivi du certificat d'autorisation. Cependant, la deuxième campagne effectuée les 6, 7 et 14 août et la troisième effectuée les 14, 15 et 31 octobre, couvrent uniquement les paramètres de l'article 66.

Les résultats de la première campagne sont présentés au tableau 4-9. Les concentrations de fer et de manganèse excèdent légèrement la norme par la présence naturelle de ces métaux dans les eaux souterraines de la région. Le puits PZ-96-9 présente des dépassements de la norme pour le sodium, l'azote ammoniacal et les sulfures.

Compte tenu des résultats obtenus lors de la première campagne, ces 3 paramètres ont été à nouveau analysés au puits PZ96-9 lors des campagnes d'été et d'automne (tableaux 4-10 et 4-11). Des concentrations similaires ont été obtenues. Ces paramètres seront à nouveau vérifiés lors de la prochaine campagne prévue au printemps 2015.

En ce qui concerne le fer, les concentrations obtenues pour certains puits lors des campagnes d'été et d'automne excèdent légèrement la norme par la présence naturelle de ce métal dans les eaux souterraines de la région.







### 4.3.2 ÉCHANTILLONNAGES ET ANALYSES

Le plan à l'annexe 7 indique la localisation des piézomètres utilisés pour le suivi des eaux souterraines. Au cours de l'année 2014, les échantillons prélevés à chacune des campagnes ont été envoyés dans un laboratoire accrédité Maxxam analytique Inc. L'ensemble des certificats d'analyse pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels tout au cours de l'année 2014. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

## 4.4 BIOGAZ

### 4.4.1 SUIVI DES BIOGAZ – TÊTE DE PUIIS, STATION DE POMPAGE

À tous les trois mois, la Régie doit réaliser des mesures de concentration de méthane, d'oxygène et de température aux têtes de puits et à la station de pompage. Selon les mesures de surveillance citées à la section 5.7.1 du programme de suivi, les concentrations d'oxygène dans chacun des puits de captage situés dans les sections des zones de dépôts qui font l'objet d'un recouvrement final doivent être inférieures à 5% par volume.

Dans les différents rapports mensuels transmis (voir annexe 3) les résultats des mesures de concentration de méthane, d'oxygène et de température aux têtes de puits et à la station de pompage sont présentés, et ce, pour les mois d'avril, juin, août et octobre 2014.

### 4.4.2 SUIVI DES BIOGAZ – BÂTIMENTS

Les mesures de surveillance à la section 5.7.2 du programme de suivi mentionnent que la Régie doit prendre la concentration de méthane, au moins quatre fois par année, à l'intérieur des bâtiments et installations.

Selon le certificat, la concentration en méthane contenue dans les biogaz ne doit pas dépasser 25 % de sa limite inférieure d'explosivité, soit 1,25% par volume lorsqu'ils parviennent à migrer à l'intérieur des bâtiments ou installations, autres que le système de captage ou de traitement des eaux de lixiviation et du biogaz qui sont situés à l'intérieur des limites du LET.

Le tableau 4-12 résume les résultats des mesures effectuées en 2014, lesquelles n'indiquent aucune migration ou accumulation de biogaz dans les bâtiments et les installations situés sur le site.

Tableau 4-12 Résultats des mesures de méthane dans les bâtiments – Année 2014

Points d'échantillonnage	2014-05-29	2014-07-25	2014-08-15	2014-11-28
	% CH4	% CH4	% CH4	% CH4
Bureau de la balance	0	0	0	0
Garage 1	0	0	0	0
Garage 2	0	0	0	0
<b>Conditions atmosphériques</b>				
Heure	11h00	9h25	8h00	9h00
Pression atmosphérique (kPa)	101,3	100,4	100,1	100,9
Température (°C)	17,4	18,3	12,7	-5,3
Direction des vents	N	NNE	NNE	NNE
Vitesse des vents (km/h)	2	13	7	3

#### 4.4.3 SUIVI DES BIOGAZ – SOL

La Régie doit procéder au moins quatre fois par année à des mesures dans les puits de surveillance visant à détecter une migration possible du biogaz. Compte tenu de la présence d'eau dans les puits, la Régie a mesuré le niveau d'eau dans les puits afin de vérifier si à un moment, un retrait des eaux pouvait être constaté afin d'effectuer des mesures pour le biogaz. Les mesures effectuées dans les puits de surveillance des biogaz ont démontré la présence d'eau tout au cours de l'année 2014. Le tableau 4-13 présente les résultats des mesures des niveaux d'eau dans les puits.

Tableau 4-13 Résultats des mesures du niveau d'eau dans les puits de surveillance – Année 2014

Niveau d'eau dans les puits de surveillance de biogaz (m)				
Date	Puits de surface			
	P-2	P-3	P-4	PO-5
2014-05-29	2,19	0,85	0,62	3,77
2014-07-25	2,32	1,00	3,97	3,96
2014-08-15	2,34	1,01	3,91	4,14
2014-11-28	2,22	0,82	3,98	4,7

#### 4.4.4 SUIVI DES BIOGAZ – ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE

Selon les mesures de surveillance prescrites dans le certificat d'autorisation, la Régie doit procéder à trois campagnes d'échantillonnage de surface par année. Ces campagnes furent exécutées en juin, septembre et octobre 2014. Une copie des rapports a été transmise au MDDELCC. Une copie est également incluse à l'annexe 4 pour consultation.

#### 4.4.5 ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE

##### 4.4.5.1 TÊTE DE PUIITS, STATION DE POMPAGE

Le suivi du système de biogaz s'effectue sur les collecteurs horizontaux et les puits verticaux, de même qu'à la station de pompage et de destruction des biogaz (la centrale électrique). Le plan à l'annexe 7 indique la localisation de tous les collecteurs.

Les concentrations aux têtes de puits sont mesurées à l'aide d'un instrument portable de type 23-24. Un autre instrument, installé à la centrale électrique mesure ceux de la station de pompage. Il est de marque 23-24 le modèle est le 23-24. Ces deux instruments sont calibrés à tous les ans.

##### 4.4.5.2 BÂTIMENTS

La surveillance pour la migration des biogaz est, entre autre, réalisé en effectuant des mesures de méthane et d'oxygène en air ambiant dans les différents bâtiments et installations situés dans les limites du LET. Le plan à l'annexe 7 identifie les endroits qui font l'objet de ce suivi. Les mesures sont effectuées à l'aide d'un appareil 23-24. Cet appareil est calibré à tous les ans.

##### 4.4.5.3 PUIITS DE SURVEILLANCE

Le suivi de la migration du biogaz dans le sol se fait en vérifiant la présence ou non de méthane dans les puits de surveillance localisés sur le plan à l'annexe 7. Jusqu'à maintenant, le suivi a toujours indiqué la présence d'eau. Les mesures de niveaux d'eau ont été effectuées avec un appareil 23-24.

##### 4.4.5.4 ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE

Les concentrations de méthane à la surface de l'aire d'enfouissement sont mesurées à l'aide d'un instrument portatif muni d'un détecteur à ionisation de flamme (FID) et d'un GPS couplé à un système d'acquisition de données. Les rapports présentent tous les détails quant à la méthodologie, l'instrumentation et la localisation des points d'échantillonnage (voir annexe 4).

## 5 SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE

Dans son programme d'entretien et de nettoyage des ouvrages et équipements en place au LET de Lachute, WM procède périodiquement, lorsque requis, au nettoyage des fossés de drainage des eaux de surface. Les accès aux divers puits de suivi environnemental (eaux souterraines et biogaz) sont dégagés et les puits sont entretenus de manière à en préserver l'intégrité.

### 5.1 GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION

Les ouvrages de gestion des eaux de lixiviation générées par l'ensemble du site de Lachute font périodiquement l'objet de travaux d'entretien et de nettoyage. Ces travaux permettent de maintenir le rendement des infrastructures de pompage des eaux de lixiviation en plus de préserver l'intégrité de ces installations.

En 2014, les aérateurs ainsi que les pompes des stations de pompage du lixiviat (SP) et de la station de pompage des eaux vers la ville de Lachute ont fait l'objet de travaux d'entretien.

Les boues des bassins # 2 et # 3 ont également été vidangées à l'aide de la technologie géotube.

Par ailleurs, la conduite de refoulement du lixiviat vers la Ville a été nettoyée à l'aide d'un camion vacuum pour la portion située sur les terrains de WM, soit entre le bâtiment de traitement jusqu'à quelques mètres en aval hydraulique de CPN-3.

### 5.2 VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ

L'item 5.8 du programme de suivi du certificat d'autorisation indique que la Régie doit vérifier annuellement l'étanchéité de la conduite de refoulement des eaux de lixiviation située à l'extérieur des zones de dépôts. Conformément à cette exigence, un essai d'étanchéité a été réalisé avec succès le 13 novembre 2014 par 23-24 spécialisée dans le nettoyage et la réalisation d'essais d'étanchéité de conduites souterraines.

L'essai a été réalisé sur la conduite de refoulement en PVC DR-26, de 100 mm de diamètre, entre les regards R-1 (CPN-2) et le regard R-2 sur une distance de 1150 mètres. Les résultats de l'essai sont présentés dans le rapport de 23-24 à l'annexe 5. Ils démontrent que la conduite de refoulement est conforme aux exigences prescrites par le BNQ (NQ-1809-300).

## 6 ATTESTATION DE WM

WM atteste que les mesures et les prélèvements d'échantillons ont été faits en conformité avec les règles de l'art applicables.

Tous les échantillons d'eau ont été prélevés conformément aux lignes directrices de la version la plus récente du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale* publié par le MDDELCC.

## 7 COMITÉ DE VIGILANCE ET COMITÉ DE SUIVI DES ODEURS

Les deux comités, le comité de vigilance et le comité de suivi des odeurs, ont poursuivi leurs activités au cours de l'année 2014. Ils ont tenu leurs réunions conjointement.

Conformément aux exigences du REIMR, quatre réunions se sont tenues aux dates suivantes :

- 19 mars 2014;
- 9 juillet 2014;
- 17 septembre 2014;
- 11 décembre 2014.

Les comptes rendus des réunions sont présentés à l'annexe 6.

## 8 SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2014

Les ouvrages réalisés au LET de Lachute durant l'année 2014 sont les suivants :

### Travaux d'aménagement de cellule

- Excavation de masse d'une partie de la cellule 2 de la phase III

### Travaux de recouvrement

- Recouvrement final entre les chaînages 1+600 et 1+700.
- Recouvrement temporaire dans les phases II et III.
- Travaux d'ensemencement dans les phases II et III.

### Gestion des lixiviats

- Divers travaux d'optimisation des postes de pompage SP-3, SP-4 et SP-5.
- Aménagement d'une station de pompage temporaire du lixiviat.
- Divers travaux aux bassins de traitement #1 et #2
- Divers travaux aux bassins de traitement #3 et #4.

### Gestion du biogaz

- Installation et raccordement par 23-24 de quatre collecteurs horizontaux de biogaz : C60-1900, C60-1933, C78-1800 et C78-1833.
- Raccordement des postes de pompes SP-5 et SP-5A au réseau de captage du biogaz.
- Réparation d'une tranchée horizontale d'extraction du biogaz.

### Autres travaux

- Divers travaux au sud des phases II et III.
- Aménagement d'une station de pompage des eaux pluviales.

Le plan présenté à l'annexe 7 montre le sommaire des travaux réalisés en 2014. Le plan d'arrangement général du réseau de captage du biogaz préparé par 23-24 est également inclus à l'annexe 7.



## **8.1 TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DE CELLULES**

### **8.1.1 EXCAVATION DE MASSE**

La cellule 2 de la phase III a été partiellement excavée pour un volume de déblai d'environ 100 000 m<sup>3</sup> d'argile.

## **8.2 TRAVAUX DE RECOUVREMENT**

### **8.2.1 RECOUVREMENT FINAL**

Les travaux d'aménagement du recouvrement final entrepris en 2011 se sont poursuivis en 2014. Ils couvrent une superficie de 3,2 hectares entre les chaînages 1+600 et 1+700. L'argile et le sable pour le recouvrement final ont été excavés vis-à-vis de la prochaine cellule d'enfouissement de la phase III.

### **8.2.2 RECOUVREMENT TEMPORAIRE**

Un recouvrement temporaire constitué d'une couche de 500 mm d'argile a été aménagé sur une superficie de 5,9 hectares sur les plateaux et talus des phases II et III. Des bermes d'argile totalisant 716 mètres linéaires y ont été également aménagées afin de canaliser les eaux de pluie vers le réseau hydrographique au sud du site.

### **8.2.3 TRAVAUX D'ENSEMENCEMENT**

Des travaux d'ensemencement ont été réalisés sur une superficie de 5,8 hectares, sur le recouvrement final du talus sud de la phase II ainsi que sur le recouvrement temporaire des talus des phases II et III.

## **8.3 GESTION DES LIXIVIATS**

### **8.3.1 OPTIMISATION DES POSTES DE POMPAGE SP-3, SP-4 ET SP-5**

Divers travaux de modifications aux postes de pompage SP-3, SP-4 et SP5 ont été réalisés en 2014. Ces travaux consistent principalement au rehaussement de la station de pompage SP-4 en béton avec installation d'un joint de nitrile et l'étanchéisation de la section de tête. Le rallongement de la station de pompage SP-5 en PeHD et de sa conduite de refoulement a également été effectué. Les travaux à cette station incluent l'installation d'un débitmètre, de câbles chauffants et d'isolant en mousse de polyuréthane. Finalement, la station de pompage SP-3 a été percée afin de pouvoir y insérer la conduite de refoulement du regard R-5 de 23-24

### 8.3.2 AMÉNAGEMENT D'UNE STATION DE POMPAGE TEMPORAIRE DU LIXIVIAT

Une station de pompage temporaire du lixiviat (SP-5A) en PeHD a été aménagée au sud-est de la cellule 1 de la phase III. Cette station de pompage est alimentée par deux drains nord-sud d'une longueur totale de 540 mètres, aménagés dans les matières résiduelles. La conduite de refoulement de cette station est raccordée à la conduite principale de refoulement des lixiviats, en PVC et de 100 mm de diamètre, localisée au sud des cellules d'enfouissement.

### 8.3.3 DIVERS TRAVAUX AUX BASSINS DE TRAITEMENT #1 ET #2

Une sonde de niveau a été installée dans le fond de chacun des bassins. Dans le cas du bassin #2, la sonde est installée à l'est du rideau flottant. Un puits de pompage et une station de pompage (SP-B1) ont été aménagés au coin sud-est du bassin #1. Les travaux incluent l'installation d'un débitmètre, d'un clapet, de câbles chauffants, de mousse isolante de polyuréthane et d'une conduite de refoulement vers le bassin #2 avec vannes (V-12 et V-13) ainsi que des accès de nettoyage.

### 8.3.4 DIVERS TRAVAUX AUX BASSINS DE TRAITEMENT #3 ET #4

Une sonde de niveau a été installée au fond de chacun des bassins. Une vanne localisée à l'ouest du bassin #3 a été démantelée et remplacée par une vanne modulante (VT-3).

## 8.4 GESTION DES BIOGAZ

### 8.4.1 COLLECTEURS HORIZONTAUX D'EXTRACTION DU BIOGAZ

Les tranchées d'extraction horizontales C60-1900, C60-1933, C78-1800 et C78-1833 ont été aménagées dans la phase II et raccordées au réseau par 23-24 en 2014. La localisation des collecteurs est présentée sur le plan préparé |23-24 à l'annexe 7. Les collecteurs sont constitués de tuyaux perforés en polyéthylène haute densité (PEHD) calibre DR-17, de 150 mm de diamètre enrobés de pierre granitique nette de 12 à 20 mm. Une tranchée horizontale a également été réparée par fusion en 2014.

### 8.4.2 POSTES DE POMPAGE SP5 ET SP5-A

Les postes de pompage du lixiviat SP5 et SP5-A ont été raccordés au réseau de captage du biogaz 23-24

## 8.5 AUTRES TRAVAUX

### 8.5.1 SUD DES PHASES II ET III

Divers travaux de profilage de fossés, de construction de chemins d'accès, d'installation de ponceaux, de zones d'isolation et d'enrochement ont été réalisés au sud des phases II et III. Une digue d'argile (fond de cellule) en lien avec l'argile in-situ, avec textile tissé et couche drainante, a également été mise en place. Finalement, le talus sud de la phase II a été nivelé.

### 8.5.2 AMÉNAGEMENT D'UNE STATION DE POMPAGE DES EAUX PLUVIALES

Une station de pompage temporaire des eaux pluviales (PL-1) a été aménagée à l'extrémité sud-ouest de la cellule 2 de la phase III. Les travaux incluent l'installation d'une pompe, d'une flotte, d'une zone d'isolation, d'un panneau de contrôle et d'une conduite de refoulement enfouie avec exutoire dans le fossé.

**RAPPORT ANNUEL  
D'EXPLOITATION 2015  
LET DE LACHUTE**

**WM Québec Inc.**

**Version finale**

Projet n° : 161-01133-00  
Date : Mars 2016



**WSP Canada Inc.**  
5355, boul. des Gradins  
Québec (Québec) G1J1C8

Téléphone : +1 418-623-2254  
Télécopieur : +1 418-624-1857  
[www.wspgroup.com](http://www.wspgroup.com)

ENVIRONNEMENT - CCEQ  
RECUEIL

01 AVR. 2016

BUREAU  
DES LAURENTIDES



---

## HISTORIQUE DES RÉVISIONS

VERSION	DATE	DESCRIPTION
1	2016/03/29	Rapport final

---

## SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

53-54

---

## ÉQUIPE DE RÉALISATION

### WSP CANADA INC. (WSP)

Rédaction

Rédaction

53-54

Révision

Dessin

Relecture et édition

### Référence à citer :

---

WSP.2016. *Rapport annuel d'exploitation 2015. LET de Lachute. Rapport produit pour WM Québec Inc.*..32 pages et annexes.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX .....</b>	<b>1</b>
1.1	PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL .....	1
<b>2</b>	<b>MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES .....</b>	<b>3</b>
2.1	MATIÈRES RÉSIDUELLES .....	3
2.2	MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER.....	3
2.2.1	SOLS CONTAMINÉS ET MATÉRIAUX ALTERNATIFS.....	4
2.3	CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE.....	4
<b>3</b>	<b>PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT.....</b>	<b>5</b>
3.1	MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES .....	5
<b>4</b>	<b>PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>7</b>
4.1	EAUX SUPERFICIELLES.....	8
4.1.1	SUIVI DES EAUX DE SURFACE.....	8
4.1.2	CARACTÉRISATION DES EAUX DE SURFACE.....	8
4.1.3	ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSES.....	8
4.2	EAUX DE LIXIVIATION.....	10
4.2.1	SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION – REFOULEMENT DES EAUX AU SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE LA VILLE DE LACHUTE .....	10
4.2.2	SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION – REJET À L'ENVIRONNEMENT .....	10
4.2.3	CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES .....	10
4.2.4	CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES.....	10
4.2.5	ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSES.....	12
4.2.5.1	LES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES – REJET AU RÉSEAU MUNICIPAL ET REJET À L'ENVIRONNEMENT .....	12
4.2.5.2	LES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES .....	12



# TABLE DES MATIÈRES

## (suite)

<b>4.3</b>	<b>EAUX SOUTERRAINES .....</b>	<b>12</b>
4.3.1	SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES.....	12
4.3.2	ÉCHANTILLONNAGES ET ANALYSES .....	17
<b>4.4</b>	<b>BIOGAZ.....</b>	<b>17</b>
4.4.1	SUIVI DES BIOGAZ – TÊTES DE PUIITS ET STATION DE POMPAGE.....	17
4.4.2	SUIVI DES BIOGAZ – BÂTIMENTS.....	17
4.4.3	SUIVI DES BIOGAZ – SOLS.....	20
4.4.4	SUIVI DES BIOGAZ – ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE .....	21
4.4.5	ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE .....	21
4.4.5.1	TÊTES DE PUIITS ET STATION DE POMPAGE.....	21
4.4.5.2	BÂTIMENTS .....	21
4.4.5.3	PUIITS DE SURVEILLANCE .....	21
4.4.5.4	ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE.....	21
<b>5</b>	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE.....</b>	<b>23</b>
5.1	GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION.....	23
5.2	VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ .....	23
<b>6</b>	<b>ATTESTION DE WM .....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>COMITÉ DE VIGILANCE ET COMITÉ DE SUIVI DES ODEURS.....</b>	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2015 .....</b>	<b>29</b>
8.1	TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DE CELLULE .....	30
8.1.1	EXCAVATION DE MASSE .....	30
8.1.2	MISE EN PLACE DE LA COUCHE DRAINANTE .....	30



# TABLE DES MATIÈRES

## (suite)

8.1.3	CONSTRUCTION DES DIGUES.....	30
<b>8.2</b>	<b>TRAVAUX DE RECOUVREMENT.....</b>	<b>30</b>
8.2.1	RECOUVREMENT FINAL.....	30
8.2.2	RECOUVREMENT PRÉLIMINAIRE.....	30
8.2.3	TERRE VÉGÉTALE ET ENSEMENCEMENT.....	31
<b>8.3</b>	<b>GESTION DES LIXIVIATS.....</b>	<b>31</b>
8.3.1	OPTIMISATION DE LA STATION DE POMPAGE SP-4.....	31
8.3.2	INSTALLATION DE LA STATION DE POMPAGE SP-6.....	31
<b>8.4</b>	<b>GESTION DES BIOGAZ.....</b>	<b>31</b>
8.4.1	COLLECTEURS HORIZONTAUX D'EXTRACTION DU BIOGAZ.....	31
8.4.2	PUITS VERTICAUX D'EXTRACTION DES BIOGAZ.....	31
<b>8.5</b>	<b>AUTRES TRAVAUX.....</b>	<b>31</b>
8.5.1	INSTALLATION DE NOUVEAUX PUIFS DE SURVEILLANCE.....	31
8.5.2	DÉBOISEMENT.....	31
8.5.3	RELOCALISATION DE LA STATION DE POMPAGE DES EAUX PLUVIALES.....	32
8.5.4	AMÉLIORATION DU DRAINAGE.....	32
8.5.5	DÉPLACEMENT DES PILES DE SOLS CONTAMINÉS.....	32
8.5.6	DIVERS.....	32

## TABLEAUX

TABLEAU 2-1	RÉSUMÉ DU REGISTRE D'EXPLOITATION DU 1ER NOVEMBRE 2014 AU 31 OCTOBRE 2015 .....	3
TABLEAU 3-1	VOLUMES DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES DANS LES PHASES II ET III .....	5
TABLEAU 4-1	TRANSMISSION DES RAPPORTS MENSUELS DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....	7
TABLEAU 4-2	RÉSUMÉ DES CAMPAGNES D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE SURFACE – ANNÉE 2015 .....	8
TABLEAU 4-3	RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION DES EAUX DE SURFACE (MG/L) – ANNÉE 2015 .....	9
TABLEAU 4-4	CHARGES MENSUELLES DES EAUX PRÉTRAITÉES – ANNÉE 2015 .....	11
TABLEAU 4-5	PARAMÈTRES DE L'ARTICLE 53 - REIMR – EAUX PRÉTRAITÉES - ANNÉE 2015 .....	13
TABLEAU 4-6	CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES – ANNÉE 2015 .....	15
TABLEAU 4-7	CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES – ANNÉE 2015 .....	16
TABLEAU 4-8	PREMIÈRE CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES (4, 5 ET 6 MAI, 16 JUIN 2015) .....	18
TABLEAU 4-9	DEUXIÈME CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES (3, 4, 5 ET 26 AOÛT 2015) .....	19
TABLEAU 4-10	TROISIÈME CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES (5 ET 6 OCTOBRE 2015) .....	19
TABLEAU 4-11	RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTHANE DANS LES BÂTIMENTS – ANNÉE 2015 .....	20
TABLEAU 4-12	RÉSULTATS DES MESURES DU NIVEAU D'EAU ET % CH <sub>4</sub> DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE – ANNÉE 2015 .....	20

---

## ANNEXES

ANNEXE 1	CERTIFICATS D'ANALYSE DES SOLS CONTAMINÉS
ANNEXE 2	ANALYSE VOLUMÉTRIQUE
ANNEXE 3	SUIVI ENVIRONNEMENTAL – RAPPORTS MENSUELS
ANNEXE 4	SUIVI ENVIRONNEMENTAL – SUIVI DES CONCENTRATIONS DE MÉTHANE À LA SURFACE DES ZONES DE DÉPÔT
ANNEXE 5	COMPTES RENDUS DE RÉUNION DU COMITÉ DE VIGILANCE ET DU COMITÉ DE SUIVI DES ODEURS
ANNEXE 6	PLANS

# 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

La Régie Intermunicipale Argenteuil Deux-Montagnes (RIADM) possède actuellement, à des fins d'élimination de matières résiduelles, les lots 2 625 524 ptie et 2 625 398 du cadastre du Québec, dans la circonscription foncière d'Argenteuil (anciennement les lots 7 à 10 du rang East Settlement du cadastre de la paroisse de Saint-Jérusalem, municipalité de Lachute). On y accède par le chemin des Sources, principalement après avoir emprunté la route 148.

Le 9 mai 1994, le ministère de l'Environnement et de la Faune émet à la RIADM son certificat de conformité. Ce certificat autorise la modification du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) et fixe la capacité résiduelle d'enfouissement à 3 millions de mètres cubes (Mm<sup>3</sup>), ce qui constitue la phase I du projet.

Par la suite, le 19 mars 2004, le Ministère a émis un certificat d'autorisation (CA) pour la phase II du projet. L'aire d'enfouissement pour cette nouvelle phase représente une capacité d'enfouissement de 4,4 Mm<sup>3</sup> de matières résiduelles, incluant le recouvrement journalier. Cette capacité procure à la phase II du LES une vie utile évaluée à un peu plus que six ans.

Le 1<sup>er</sup> septembre 2006, la RIADM a confié à Gestion Environnementale Nord-Sud Inc (GENS) la gestion de son site d'enfouissement à Lachute. Ce contrat de cinq ans est venu à terme le 31 août 2011.

Le 21 juillet 2011, à la suite d'un processus d'appel de proposition, la RIADM mandatait RCI Environnement Inc. pour un nouveau contrat de gestion de ses activités pour une durée de cinq ans renouvelable. Ainsi, du 1<sup>er</sup> janvier 2011 au 31 août 2011, GENS a assuré la gestion de ces activités, alors que depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2011, RCI Environnement Inc. a pris la relève.

Le 31 août 2012, le Ministère a émis un autre CA pour la phase III du projet. L'aire d'enfouissement pour cette nouvelle phase représente une capacité d'enfouissement de 4,0 Mm<sup>3</sup> de matières résiduelles, incluant le recouvrement journalier. Cette capacité procure à la phase III du lieu d'enfouissement technique (LET) une vie utile évaluée à six ans.

L'estimation de la vie utile des phases II et III est basée sur un taux d'enfouissement annuel maximum de 667 000 m<sup>3</sup>, exigence du décret ministériel 918-2003 émis en date du 3 septembre 2003. Ce décret englobe les phases II et III et la future phase IV pour un volume total d'enfouissement, comprenant les matières résiduelles et les couches de recouvrement journalier, d'environ 12,4 Mm<sup>3</sup>.

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2013, WM Québec inc. (WM) a repris de RCI Environnement le contrat de gestion du LET.

## 1.1 PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL

WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par WM pour rédiger le rapport annuel 2015 du LET de Lachute, couvrant la période du 1<sup>er</sup> novembre 2014 au 31 octobre 2015 conformément au CA du 31 août 2012.

Le présent rapport effectue une compilation des données recueillies en fonction des exigences prévues aux CA émis pour ce site et au Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR).

Comme exigé par l'article 52 du REIMR, WM doit préparer un rapport annuel contenant les éléments suivants :

- la nature et la quantité des matières résiduelles enfouies ainsi que des matériaux reçus aux fins de recouvrement;
- un plan et les données faisant état de la progression des opérations d'enfouissement;
- un sommaire des analyses effectuées dans le cadre du suivi environnemental applicable au LET de Lachute;
- une attestation selon laquelle les mesures et les prélèvements effectués dans le cadre du suivi environnemental respectent les règles de l'art et les dispositions réglementaires en vigueur;
- l'identification des endroits où les prélèvements ont été effectués ainsi que les méthodes et appareils utilisés, le nom des laboratoires ou des personnes qui ont effectué les prélèvements;
- un sommaire des travaux réalisés au cours de l'année.

## 2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

### 2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Comme exigé, le registre d'exploitation complet est disponible chez WM au site de Lachute. Le tableau 2-1 présente un résumé de ce registre. Un total de 388 465 tonnes (t) de matières résiduelles a été reçu au LET de Lachute entre le 1<sup>er</sup> novembre 2014 et le 31 octobre 2015. Un formulaire détaillé présentant la répartition de la provenance des matières résiduelles sera transmis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) parallèlement à ce rapport pour la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2015.

Tableau 2-1 Résumé du registre d'exploitation du 1er novembre 2014 au 31 octobre 2015

MATIÈRES RÉSIDUELLES	TONNAGE (t. m.)	RATIO (%)
Matières résiduelles domestiques	229 836,49	59,17
ICI	33 311,20	8,58
Carcasses	3,54	0,00
CRD	19 825,35	5,10
Matériaux pour routes	10 400,11	2,68
Amiante	4 371,85	1,13
Fluff automobile	9 635,84	2,48
Sols contaminés	65 153,02	16,77
Boues	7 278,26	1,87
Déchets spéciaux	1 911,43	0,49
Rejet de centre de tri	6 738,17	1,73
<b>Total</b>	<b>388 465,26</b>	

### 2.2 MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER

Au cours de l'année 2015, seuls des sols contaminés et du fluff automobile ont été utilisés comme matériau de recouvrement journalier au LET de Lachute.

Les sols ont été amendés, lorsque requis, afin de respecter les exigences de perméabilité pour l'utilisation à titre de recouvrement journalier.

## 2.2.1 SOLS CONTAMINÉS ET MATÉRIAUX ALTERNATIFS

Les sols contaminés admis au LET de Lachute peuvent contenir des contaminants en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains pour les composés organiques volatils, et à l'annexe II de ce même règlement pour les autres.

À titre de contre-vérification, un échantillonnage des sols contaminés livrés a été effectué afin de valider les certificats d'analyses chimiques transmis par la compagnie cliente.

La quantité totale de sols contaminés acceptée au LET de Lachute au cours de la période est de 65 183,02 tonnes métriques (tm). Ces sols ont été utilisés comme recouvrement journalier entre le 1<sup>er</sup> novembre 2014 et le 31 octobre 2015. De plus, 9 635,84 tm de fluff automobile ont été utilisées comme recouvrement alternatif durant la même période.

Le rapport incluant l'ensemble des certificats d'analyses chimiques effectuées sur les sols contaminés utilisés est disponible au registre d'exploitation conservé au LET de Lachute. Une copie des manifestes de transport, des certificats d'analyses fournis par la compagnie cliente ainsi que des certificats de contre-vérification sont disponibles sur un CD joint à l'annexe 1 du présent rapport.

À la suite de la modification du REIMR en mai 2011 interdisant l'utilisation de sols contaminés non conformes comme recouvrement temporaire, les sols contaminés ont été amendés afin de respecter les exigences du REIMR. Les rapports des analyses granulométriques et de perméabilité sont également disponibles sur le CD joint à l'annexe 1 du présent rapport.

## 2.3 CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE

Conformément aux exigences de l'article 38 du REIMR, les appareils utilisés pour la pesée et pour le contrôle radiologique des matières résiduelles ont été calibrés au cours de l'année 2015. Les certificats de calibration attestant du bon fonctionnement des équipements sont disponibles au LET de Lachute.

## 3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

23-24 a été mandatée pour réaliser un relevé complet d'arpentage dans les cellules en exploitation le 26 octobre 2015. L'interprétation volumétrique a été réalisée par conception assistée par ordinateur (CAO) à l'aide du logiciel 23-24 sur la base du relevé topographique des matières résiduelles réalisé par cette même firme le 11 novembre 2014 et celui réalisé le 26 octobre 2015.

Les plans de l'annexe 2 montrent une vue en plan des superficies en exploitation et celles pourvues d'un recouvrement final, ainsi que les coupes longitudinales et transversales de cette vue en plan permettant d'illustrer l'état d'avancement des opérations d'enfouissement au cours de l'année 2015. Ainsi, l'interprétation volumétrique par CAO a permis d'estimer le volume total enfoui entre les deux relevés à 322 699 m<sup>3</sup>.

### 3.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

Comme stipulé dans le décret ministériel 918-2003, le volume maximal d'enfouissement annuel est établi à 667 000 m<sup>3</sup>. Au cours de l'année 2015, un volume total de 322 699 m<sup>3</sup> a été utilisé au LET. De ce volume, 73 234 m<sup>3</sup> ont été enfouis dans la phase II et 249 465 m<sup>3</sup> dans la phase III.

Le tableau 3-1 présente un résumé des volumes de matières résiduelles enfouies depuis le début de l'exploitation de la phase II. Non-Visé

**Tableau 3-1 Volumes de matières résiduelles enfouies dans les phases II et III**

ANNÉE	PHASE II (4,4 Mm <sup>3</sup> )			PHASE III (4,0 Mm <sup>3</sup> )			PHASES II, III et IV (12,4 Mm <sup>3</sup> )		
	VOLUME OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	VOLUME CUMULATIF OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	PROPORTION CUMULATIVE SELON CA (%)	VOLUME OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	VOLUME CUMULATIF OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	PROPORTION CUMULATIVE SELON CA (%)	VOLUME OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	VOLUME CUMULATIF OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	PROPORTION CUMULATIVE SELON CA (%)
2004	359 000	359 000	8,2				359 000	359 000	2,9
2005	438 350	797 350	18,1				438 350	797 350	6,4
2006	550 215	1 347 565	30,6				550 215	1 347 565	10,9
2007	143 304	1 490 869	33,9				143 304	1 490 869	12,0
2008	497 050	1 987 919	45,2				497 050	1 987 919	16,0
2009	360 135	2 348 054	53,4				360 135	2 348 054	18,9
2010	599 550	2 947 604	67,0				599 550	2 947 604	23,8
2011	638 672	3 586 276	81,5				638 672	3 586 276	28,9
2012	394 960	3 981 236	90,5	67 880	67 880	1,7	462 840	4 049 116	32,7
2013	100 220	4 081 456	92,8	76 020	143 900	3,6	176 240	4 225 356	34,1
2014	209 755	4 291 211	97,5	202 850	346 750	8,7	412 605	4 637 961	37,4
2015	73 234	4 364 445	99,2	249 465	596 215	14,9	322 699	4 960 660	40,0

Entre les chaînages 1+880 & 1+930, environ 0,15 hectare (ha) a fait l'objet d'un recouvrement final en 2015. Au total, 21,45 ha (incluant la phase 1) ont fait l'objet d'un recouvrement final et 7,95 ha étaient en exploitation en date de fin novembre 2015.



## 4 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de surveillance et de suivi environnemental permet de confirmer l'intégrité des ouvrages d'imperméabilisation et de captage du lixiviat et du biogaz ainsi que le respect des normes réglementaires relatives à la qualité des eaux et de l'air. Dans le cas de la RIADM, le programme touche les aspects suivants :

- les eaux superficielles;
- les eaux de lixiviation;
- les eaux souterraines;
- le biogaz.

Le programme de surveillance et de suivi du lixiviat est conforme aux exigences du CA, aux exigences techniques du décret 918-2003 ainsi qu'aux exigences du REIMR.

Un rapport de suivi environnemental est produit chaque mois. Ce rapport présente les résultats obtenus pour chacune des activités réalisées durant le mois. Une copie de ces rapports est présentée à l'annexe 3.

Le tableau 4-1 présente les dates de transmission des rapports mensuels au MDDELCC pour l'année 2015.

**Tableau 4-1 Transmission des rapports mensuels de suivi environnemental**

DATE DU RAPPORT	DATE DE TRANSMISSION
Novembre 2014	17 décembre 2014
Décembre 2014	16 février 2015
Janvier 2015	16 février 2015
Février 2015	17 mars 2015
Mars 2015	13 avril 2015
Avril 2015	25 mai 2015
Mai 2015	10 juin 2015
Juin 2015	10 juillet 2015
Juillet 2015	15 septembre 2015
Août 2015	15 septembre 2015
Septembre 2015	14 octobre 2015
Octobre 2015	17 novembre 2015

## 4.1 EAUX SUPERFICIELLES

### 4.1.1 SUIVI DES EAUX DE SURFACE

Comme stipulé à la section 5.6 du programme de suivi du CA, la RIADM doit procéder au suivi des eaux de surface en effectuant trois fois par année, soit au printemps, à l'été et à l'automne, un échantillonnage des eaux de surface avant leur rejet à l'environnement. Les paramètres énumérés au tableau 4 du programme de suivi doivent être analysés et les résultats doivent rencontrer les normes établies.

Le tableau 4-2 résume les résultats des campagnes d'échantillonnage effectuées en 2015. La première campagne a été réalisée le 5 mai 2015. La deuxième campagne a été réalisée le 5 août et la dernière campagne au mois d'octobre 2015.

Tous les résultats respectent les valeurs limites du REIMR.

**Tableau 4-2 Résumé des campagnes d'échantillonnage des eaux de surface – Année 2015**

PARAMÈTRE	NORME (mg/l)	S-1 amont			S-1 aval			S-2		
		PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE
DBO <sub>5</sub>	150	<4	--	--	<4	<4	<4	11	--	<4
Zinc	0,17	<0,007	--	--	<0,007	<0,007	<0,007	0,013	--	0,0086
Azote ammoniacal	25	0,05	--	--	0,28	0,06	0,09	3	--	0,32
pH	6,0 < pH < 9,5	7,16	--	--	8,02	8,31	7,72	8,1	--	8,05
Phénols	0,085	<0,002	--	--	0,002	<0,002	0,002	0,002	--	0,002
MES	90	17	--	--	26	11	14	56	--	49

Note: Les points S-1 amont et S-2 n'ont pas été échantillonnés lors de la campagne d'été du fait qu'ils étaient inaccessibles en raison de travaux de construction.

Le point S-1 amont n'a pas été échantillonné lors de la campagne d'automne car le fossé était à sec.

### 4.1.2 CARACTÉRISATION DES EAUX DE SURFACE

La RIADM doit procéder au moins une fois par année à la caractérisation des eaux de surface en mesurant les paramètres et les substances énumérés aux tableaux 5 et 6 du programme de suivi de même que les paramètres indicateurs (articles 53, 57 et 66 du REIMR). Le tableau 4-3 présente les résultats de la campagne de caractérisation réalisée le 5 mai 2015.

### 4.1.3 ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSES

Les échantillonnages des eaux de surface ont été effectués au point d'entrée des eaux de surface sur le site (point d'échantillonnage S-1 amont) et à leur point de sortie (point d'échantillonnage S-1 aval), ainsi qu'au point S-2 tel qu'indiqué sur le plan à l'annexe 6. Au cours de l'année 2015, les échantillons prélevés d'eau de surface ont été envoyés dans un laboratoire accrédité Maxxam analytique Inc. pour analyse. L'ensemble des certificats d'analyses pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels tout au cours de l'année 2015. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

Tableau 4-3 Résultats de la caractérisation des eaux de surface (mg/l) – Année 2015

PARAMÈTRES DATE D'ÉCHANTILLONNAGE	UNITÉ	NORMES	S-1 AMONT 2015-05-05	S-1 AVAL 2015-05-05	S-2 2015-05-29
<b>VOLATILS</b>					
Benzène	µg/l	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Toluène	µg/l	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Éthylbenzène	µg/l	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Xylènes (o, m, p)	µg/l	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4
<b>MÉTAUX</b>					
Bore	mg/l	-	<0,05	<0,05	0,51
Cadmium	mg/l	-	0,00062	< 0,0002	< 0,0002
Chrome	mg/l	-	< 0,005	< 0,005	0,011
Fer	mg/l	-	2,5	1,6	4,3
Manganèse	mg/l	-	0,28	0,092	0,21
Mercure	mg/l	-	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Nickel	mg/l	-	<0,002	0,0024	0,019
Plomb	mg/l	-	0,00085	<0,0005	0,0014
Sodium	mg/l	-	18	23	380
Zinc	mg/l	0,17	<0,007	<0,007	0,013
<b>CONVENTIONNELS</b>					
Azote ammoniacal	mg/l	25	0,05	0,28	3
Cyanures	µg/l	-	< 0,003	< 0,003	0,003
DBO <sub>5</sub>	mg/l	150	<4	<4	11
DCO	mg/l	-	15	21	140
Phénols - 4AAP	mg/l	0,085	< 0,002	0,002	0,002
Chlorures	mg/l	-	15	16	320
Nitrates + Nitrites	mg/l	-	<0,02	0,18	1,8
Sulfates	mg/l	-	34	47	270
MES	mg/l	90	17	26	56
<b>PARAMÈTRES TERRAIN</b>					
Conductivité	mmhos/cm	-	0,299	0,26	2,23
pH		-	7,16	8,02	8,1
<b>TESTS MICROBIOLOGIQUES</b>					
Coli fécaux	UFC/100 ml	-	18	55	11000

## 4.2 EAUX DE LIXIVIATION

L'ensemble des informations et des résultats d'échantillonnage concernant le traitement des eaux de lixiviation est présenté ci-après. Durant l'année 2015, la totalité des eaux de lixiviation après un prétraitement au système de la RIADM a été transférée via la conduite de refoulement vers le système de traitement des eaux usées (STEU) de la Ville de Lachute, le tout conformément aux exigences de l'entente signée entre la RIADM, la Ville de Lachute et la Régie d'assainissement des eaux usées Chatham/Lachute (RAEUCL).

L'ensemble des certificats d'analyse pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels tout au cours de l'année 2015. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

### 4.2.1 SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION – REFOULEMENT DES EAUX AU SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE LA VILLE DE LACHUTE

Selon l'entente signée entre la RIADM, la RAEUCL et la Ville de Lachute, la RIADM doit effectuer un échantillonnage hebdomadaire et transmettre les résultats des charges mensuelles totales au Ministère. Le tableau 4-4 résume les résultats de ces échantillonnages.

Comme le tableau l'indique, les charges mensuelles pour tous les paramètres ont été respectées en 2015. Un dépassement des débits mensuels est observé pour le mois d'août 2015. Pour ce mois, le traitement et le rejet ont été maintenus au maximum afin de réduire les niveaux des bassins et ainsi assurer une gestion sécuritaire des eaux de lixiviation pour l'automne 2015 et le printemps 2016.

Par ailleurs, un suivi des paramètres de l'article 53 pour les eaux traitées et dirigées vers une installation de traitement est effectué sur une base mensuelle conformément aux exigences de l'article 63 du REIMR et à titre informatif seulement, depuis le mois d'octobre 2013. Le tableau 4-5 présente les résultats obtenus pour l'année 2015.

### 4.2.2 SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION – REJET À L'ENVIRONNEMENT

Le LET de Lachute est autorisé à rejeter à l'environnement les eaux traitées en provenance de la filière de traitement lorsque les valeurs limites de l'article 53 du REIMR sont respectées.

Aucun rejet à l'environnement n'a été effectué en 2015.

### 4.2.3 CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES

Selon l'entente entre la RIADM, la RAEUCL et la Ville de Lachute, la Régie doit procéder à la caractérisation des eaux de lixiviation prétraitées deux fois par année. Le tableau 4-6 résume les résultats de ces caractérisations.

### 4.2.4 CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES

Conformément à l'article 63 du REIMR, les eaux de lixiviation brutes non traitées ont été échantillonnées le 11 mars 2016 pour y mesurer les paramètres des articles 53, 57 et 66. Le tableau 4-7 résume les résultats des analyses.

Tableau 4-4 Charges mensuelles des eaux prétraitées – Année 2015

PARAMÈTRES (kg/j)	NORMES ENTENTE	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	MOYENNE CUMULATIVE SUR UNE BASE ANNUELLE EN kg/j- POUR INFO
DCO (kg/j sur base mensuelle)	1021	263,2	271,0	260,0	198	282,0	252,5	891,0	1006,7	966,8	687,7	606,0	486,0	514,2
DBO <sub>5</sub> (kg/j sur base mensuelle)	217	4,9	3,0	4,7	4,29	6,0	10,1	25,1	41,8	23,5	12,4	10,4	9,0	12,9
Azote ammoniacal (kg/j sur base mensuelle)	140	139,5	138,0	139,5	132	140,0	86,3	137,0	110,0	74,2	58,9	92,0	140,0	115,6
MES (kg/j sur base mensuelle)	105	14,0	9,0	9,3	10,45	4,0	5,5	36,6	33,0	31,4	20,4	39,4	19,0	19,3
<b>ANALYSES (mg/l)</b>														<b>CHARGE TOTALE ANNUELLE EN kg/jan- POUR INFO</b>
DCO	n/a	1500,0	1667,0	1750,0	1800,0	856,0	1250,0	1350,0	1350,0	1400,0	1400,0	1400,0	1525,0	187 692
DBO <sub>5</sub>	n/a	28,0	21,0	31,5	39,0	18,0	49,8	38,0	56,0	34,0	25,3	24,0	29,0	4715
Azote ammoniacal	n/a	795,0	850,0	940,0	1200,0	426,0	427,5	207,5	147,5	107,5	120,0	212,5	440,0	42200
MES	n/a	80,0	57,0	62,5	95,0	13,0	27,3	55,5	44,3	45,5	41,5	91,0	60,0	7 059
<b>DÉBIT ET VOLUME</b>														<b>CUMULATIF SUR UN AN</b>
Nb jours total	n/a	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Volume cumuléatif (m <sup>3</sup> /mois)	20 890	5 439	4 556	4 600	3 300	10 211	6 059	20 460	23 116	20 716	15 227	12 985	9 870	136 539
Calcul du Q moyen m <sup>3</sup> /du mois courant		175,5	162,7	148,4	110	329,4	202,0	660,0	745,7	690,5	491,2	432,8	318,4	374,1

#### 4.2.5 ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSES

Au cours de l'année 2015, les échantillons prélevés des eaux de lixiviation traitées et brutes ont été envoyés dans un laboratoire accrédité Maxxam analytique Inc. L'ensemble des certificats d'analyses pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels au cours de l'année 2015. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

##### 4.2.5.1 LES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES – REJET AU RÉSEAU MUNICIPAL ET REJET À L'ENVIRONNEMENT

En 2015, les échantillons d'eaux prétraitées ont été prélevés dans le dernier bassin de sédimentation (bassin n° 4) avant leur rejet dans la conduite de refoulement qui achemine les eaux au système de traitement municipal ou avant leur rejet à l'environnement. Un robinet fixé à même la conduite de refoulement, à l'intérieur du bâtiment qui abrite les instruments de contrôle et les pompes, a été installé.

##### 4.2.5.2 LES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES

Les échantillons pour la caractérisation des eaux de lixiviation brutes ont été prélevés au bout du tuyau provenant de la station de pompage des eaux des cellules d'enfouissement avant que celles-ci se déversent dans le bassin de traitement.

#### 4.3 EAUX SOUTERRAINES

##### 4.3.1 SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

Au cours de l'année 2015, la RIADM a procédé au suivi des eaux souterraines, conformément à la section 5.5 du programme de suivi du CA. Conformément au REIMR, l'analyse n'a porté que sur les paramètres indicateurs des eaux souterraines de l'article 66 pour deux des trois campagnes d'échantillonnage annuelles exigées.

En 2015, la première campagne d'échantillonnage effectuée les 4, 5 et 6 mai couvre tous les paramètres tel que prescrit à la section 5.5 du programme de suivi du CA. Le puits PZ-97-13 a été échantillonné le 16 juin à la suite d'un bris de la pompe lors de la prise d'échantillon au mois de mai. La deuxième campagne effectuée les 3, 4, 5 et 26 août, et la troisième effectuée les 5 et 6 octobre, couvrent uniquement les paramètres indicateurs de l'article 66.

Les résultats de la première campagne sont présentés au tableau 4-8. Les concentrations de fer et de manganèse excèdent légèrement la norme par la présence naturelle de ces métaux dans les eaux souterraines de la région. Le puits PZ-96-9 présente des dépassements de la norme pour le sodium, l'azote ammoniacal et les sulfures du même ordre de grandeur que les campagnes de 2014.

Tableau 4-5 Paramètres de l'article 53 - REIMR – Eaux prétraitées - Année 2015

PARAMÈTRES	VALEUR (mg/l)	2015-01-21 (mg/l)	2015-02-18 (mg/l)	2015/03/24 (mg/l)	2015/04/06 (mg/l)	2015/05/05 (mg/l)	2015/06/02 (mg/l)	2015/07/07 (mg/l)	2015/08/10 (mg/l)	2015/09/08 (mg/l)	2015/10/05 (mg/l)	2015/11/03 (mg/l)	2015/12/08 (mg/l)
DBO5	150	24	23	37	39	5	80	68	73	55	8	27	25
Azote ammoniacal	25	830	810	920	1200	380	580	210	160	100	110	170	420
MES	90	100	53	100	95	7	33	49	50	44	35	110	67
Composés phénoliques	0,085	0,011	<0,04	0,009	0,004	0,005	0,006	0,013	0,01	0,008	0,005	0,008	0,005
Zinc	0,17	0,09	0,11	0,12	0,13	0,08	0,12	0,14	0,12	0,09	0,08	0,09	0,08
pH	6,0 < pH < 9,5	8,27	8,27	8,26	8,2	8,25	8,34	8,04	7,24	7,26	7,09	7,24	7,84

Tableau 4-6 Caractérisation des eaux de lixiviation prétraitées – Année 2015

PARAMÈTRES	Limites supérieures		
	RÈGLEMENT 90-363 (Ville de Lachute)	2015-08-03	2015-12-14
	µg/L	µg/L	µg/L
<b>PHENOLS</b>			
2-Chlorophénol	-	<2	<0,5
3-Chlorophénol	-	<0,5	<0,5
4-Chlorophénol	-	<0,4	<0,4
2,3-Dichlorophénol	-	<0,5	<0,5
(2,4 + 2,5)-Dichlorophénol	-	<0,3	<0,3
2,6-Dichlorophénol	-	<0,4	<0,4
3,4-Dichlorophénol	-	<0,4	<0,4
3,5-Dichlorophénol	-	<0,4	<0,4
Pentachlorophénol	-	<0,4	<0,4
2,3,4,6-Tétrachlorophénol	-	<0,4	<2
2,3,5,6-Tétrachlorophénol	-	<0,4	<0,4
2,4,5-Trichlorophénol	-	<0,4	<0,4
2,4,6-Trichlorophénol	-	<0,4	<1
2,3,5-Trichlorophénol	-	<0,4	<0,4
2,3,4-Trichlorophénol	-	<0,4	<0,5
2,3,6-Trichlorophénol	-	<0,4	<0,4
2,3,4,5-Tétrachlorophénol	-	<0,4	<0,4
3,4,5-Trichlorophénol	-	<0,7	<0,4
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>			
C <sub>10</sub> C <sub>50</sub>	30000	<100	<100
	mg/L	mg/L	mg/L
<b>MÉTAUX</b>			
Arsenic	1	0,13	0,14
Cadmium	2	<0,01	<0,00020
Chrome	5	0,21	0,24
Cuivre	2	<0,009	0,0071
Mercure	0,05	<0,0001	<0,00010
Nickel	5	0,14	0,13
Phosphore total	100	10	9,9
Plomb	2	<0,01	0,0025
Zinc	10	0,12	0,076
<b>CONVENTIONNELS</b>			
Cyanures totaux	2	0,071	0,031
pH	5,5 à 9,5	7,39	7,92
Phénols-4AAP	1	0,009	0,006
Sulfures totaux (S <sub>2</sub> -)	5	<0,1	<0,02
<b>HUILES ET GRAISSES</b>			
Huiles et graisse totales	150	150	<3,0



Tableau 4-7 Caractérisation des eaux de lixiviation brutes – Année 2015

	PARAMÈTRES	mg/l
Article 53	Azote ammoniacal	1500
	Colifomes fécaux	230 (UFC/100 ml)
	Composés phénoliques	1,7
	DBO <sub>5</sub>	720
	MES	32
	Zinc	0,18
	pH	7,45
Article 57	Azote ammoniacal	1500
	Benzène	0,009
	Bore	12
	Cadmium	< 0,002
	Chlorures	1500
	Chrome	0,4
	Colifomes fécaux	280 (UFC/100 ml)
	Cyanures	0,03
	Éthylbenzène	0,039
	Fer	1,3
	Manganèse	0,54
	Mercure	< 0,001
	Nickel	0,17
	Nitrates + Nitrites	< 1
	Plomb	0,0019
	Sodium	1600
	Sulfates	70
	Sulfures	29
	Toluène	0,064
	Xylène (o, m, p)	0,11
Zinc	<0,05	
Article 66	Conductivité électrique	18 (mS/cm)
	Composés phénoliques	1,8
	DBO <sub>5</sub>	830
	DCO	3800
	Fer	1,3

L'azote ammoniacal a été analysé de nouveau à ce puits lors de la campagne du mois d'août. Des vérifications ont également été effectuées par la firme Golder & Associés le 26 août afin de comprendre l'augmentation de l'azote ammoniacal dans ce puits. Les essais ont conclu qu'il y a une infiltration de la nappe libre de surface dans le puits et que la concentration de l'azote se retrouvant dans la nappe profonde est plus faible, soit de l'ordre de 0,76 mg/l, ce qui respecte la norme du REIMR. La présence d'azote ammoniacal dans la nappe libre est sous forme naturelle dans la région.

En ce qui concerne le fer, les concentrations obtenues pour certains puits lors des campagnes d'été et d'automne excèdent légèrement la norme par la présence naturelle de ce métal dans les eaux souterraines de la région.

#### 4.3.2 ÉCHANTILLONNAGES ET ANALYSES

Le plan à l'annexe 6 indique la localisation des piézomètres utilisés pour le suivi des eaux souterraines. Au cours de l'année 2015, les échantillons prélevés à chacune des campagnes ont été envoyés dans un laboratoire accrédité Maxxam analytique Inc. L'ensemble des certificats d'analyse pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels tout au cours de l'année 2015. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

### 4.4 BIOGAZ

#### 4.4.1 SUIVI DES BIOGAZ – TÊTES DE PUIITS ET STATION DE POMPAGE

Tous les trois mois, la RIADM doit réaliser des mesures de concentration de méthane, d'oxygène et de température aux têtes de puits et à la station de pompage. Selon les mesures de surveillance citées à la section 5.7.1 du programme de suivi, les concentrations d'oxygène dans chacun des puits de captage situés dans les sections des zones de dépôts qui font l'objet d'un recouvrement final doivent être inférieures à 5 % par volume.

Dans les différents rapports mensuels transmis (voir annexe 3), les résultats des mesures de concentration de méthane, d'oxygène et de température aux têtes de puits et à la station de pompage sont présentés, et ce, pour les mois de février, mai, août et octobre 2015.

#### 4.4.2 SUIVI DES BIOGAZ – BÂTIMENTS

Les mesures de surveillance à la section 5.7.2 du programme de suivi mentionnent que la RIADM doit prendre la concentration de méthane, au moins quatre fois par année, à l'intérieur des bâtiments et installations.

Selon le certificat, la concentration en méthane contenue dans les biogaz ne doit pas dépasser 25 % de sa limite inférieure d'explosivité, soit 1,25 % par volume lorsqu'ils parviennent à migrer à l'intérieur des bâtiments ou installations, autres que le système de captage ou de traitement des eaux de lixiviation et du biogaz qui sont situés à l'intérieur des limites du LET.

Le tableau 4-11 résume les résultats des mesures effectuées en 2015. Une valeur de 5 ppm a été mesurée dans un garage. Cette émission était probablement attribuable à la présence du séparateur d'huile, lequel a été nettoyé suivant cette mesure; aucun dépassement n'a été mesuré par la suite. Outre cette mesure, le tableau 4-11 n'indique aucune migration ou accumulation de biogaz dans les bâtiments et les installations situés sur le site.

Tableau 4-8 Première campagne d'échantillonnage des eaux souterraines (4, 5 et 6 mai, 16 juin 2015)

PARAMÈTRES DATE D'ÉCHANTILLONNAGE	UNITÉ	NORMES	AMONT HYDRAULIQUE				AVAL HYDRAULIQUE							
			F-3-93	PZ-96-9	F-5-93	F-8-93	PZ-02-14	PZ-96-10	PZ-96-12	PZ-96-11	F-4-93	PZ-97-13		
			2015-05-06	2015-05-06	2015-05-06	2015-05-04	2015-05-04	2015-05-04	2015-05-05	2015-05-05	2015-05-05	2015-06-16		
<b>VOLATILS</b>														
Benzène	µg/l	5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	24	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Éthylbenzène	µg/l	2,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Xylènes (o, m, p)	µg/l	300	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
<b>MÉTAUX</b>														
Bore	mg/l	5	0,11	0,37	<0,05	0,06	0,11	0,06	0,14	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08
Cadmium	mg/l	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome	mg/l	0,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Fer	mg/l	0,3	0,3	<0,1	0,3	0,3	<0,1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2
Manganèse	mg/l	0,05	0,42	0,077	0,16	0,19	0,041	0,39	0,45	0,42	0,33	0,42	0,33	0,49
Mercure	mg/l	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Nickel	mg/l	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Plomb	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sodium	mg/l	200	42	280	23	25	55	32	87	87	32	87	32	41
Zinc	mg/l	5	<0,005	<0,005	0,005	0,007	<0,005	0,029	<0,005	0,035	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
<b>CONVENTIONNELS</b>														
Azote ammoniacal	mg/l	1,5	0,19	1,8	0,06	0,04	0,4	0,2	0,44	0,35	0,13	0,35	0,13	0,15
Conductivité	mmhos/cm	-	0,67	1,61	0,539	0,339	0,589	0,566	0,884	0,692	0,585	0,692	0,585	0,581
Cyanures	µg/l	0,2	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
DBO <sub>5</sub>	mg/l	-	<4	5	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO	mg/l	-	<10	55	<10	28	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	12
Phénols - 4AAP	mg/l	-	<0,002	<0,002	0,008	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	<0,002
Sulfures (S <sub>2</sub> -)	mg/l	0,05	<0,02	1,2	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chlorures	mg/l	250	32	140	23	15	47	26	85	110	28	110	28	40
Nitrates + Nitrites	mg/l	10	<0,02	<0,04	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	0,02	<0,04	0,02	0,02
Sulfates	mg/l	500	26	15	25	16	20	26	23	24	24	24	24	28
Coli fécaux	UFC/100 ml	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Tableau 4-9 Deuxième campagne d'échantillonnage des eaux souterraines (3, 4, 5 et 26 août 2015)

PARAMÈTRES	UNITÉ	NORMES	AMONT HYDRAULIQUE			AVAL HYDRAULIQUE						
			F-3-93 2015-08-04	PZ-96-9 2015-08-04	F-5-93 2015-08-26	F-8-93 2015-08-03	PZ-02-14 2015-08-04	PZ-96-10 2015-08-03	PZ-96-11 2015-08-03	F-4-93 2015-08-03	PZ-97-13 2015-08-05	
<b>MÉTAUX</b>												
Fer	mg/l	0,3	0,3	<0,1	-	0,3	0,4	0,1	0,7	0,4	0,4	0,4
<b>CONVENTIONNELS</b>												
Azote ammoniacal	mg/l	1,5	-	2,2	0,76	-	-	-	-	-	-	-
Conductivité	mmhos/cm	-	0,68	1,78	-	0,539	0,42	0,576	0,582	0,886	0,62	0,563
DBO <sub>5</sub>	mg/l	-	<4	<4	-	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO	mg/l	-	11	65	-	<10	<10	23	<10	<10	<10	<10
Phénols - 4AAP	mg/l	-	0,002	<0,002	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

Tableau 4-10 Troisième campagne d'échantillonnage des eaux souterraines (5 et 6 octobre 2015)

PARAMÈTRES	UNITÉ	NORMES	AMONT HYDRAULIQUE			AVAL HYDRAULIQUE						
			F-3-93 2015-10-06	PZ-96-9 2015-10-06	F-5-93 2015-10-06	F-8-93 2015-10-06	PZ-02-14 2015-10-05	PZ-96-10 2015-10-05	PZ-96-11 2015-10-05	F-4-93 2015-10-06	PZ-97-13 2015-10-06	
<b>MÉTAUX</b>												
Fer	mg/l	0,3	0,2	0,3	0,3	0,7	0,1	0,1	0,7	0,4	0,5	0,6
<b>CONVENTIONNELS</b>												
Azote ammoniacal	mg/l	1,5	-	0,89	-	-	-	-	-	-	-	-
Conductivité	mmhos/cm	-	0,67	1,1	0,536	0,464	0,567	0,572	0,857	0,583	0,597	0,67
DBO <sub>5</sub>	mg/l	-	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO	mg/l	-	15	57	<10	28	<10	<10	13	<10	<10	10
Phénols - 4AAP	mg/l	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

Tableau 4-11 Résultats des mesures de méthane dans les bâtiments – Année 2015

POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE	2015-04-25	2015-08-17	2015-10-15	2015-11-16
	% CH <sub>4</sub>	% CH <sub>4</sub>	% CH <sub>4</sub>	% CH <sub>4</sub>
Bureau de la balance	0	0	0	0
Grand garage	5 ppm	0	0	0
Petit garage	0	0	0	0
<b>Conditions atmosphériques</b>				
Heure	9h30	18h15	15h00	15h45
Pression atmosphérique (kPa)	101,1	101,5	101,1	102,7
Température (°C)	3	31	10	7
Direction des vents	O	SO	SO	NO
Vitesse des vents (km/h)	16	10	12	15

#### 4.4.3 SUIVI DES BIOGAZ – SOLS

La RIADM doit procéder au moins quatre fois par année à des mesures dans les puits de surveillance visant à détecter une migration possible du biogaz. Quatre nouveaux puits de surveillance ont été aménagés en juillet 2015 afin de se conformer au REIMR (P-6, P-7, P-8 et P-9). Le tableau 4-12 présente les résultats des mesures des niveaux d'eau et de concentration de méthane dans les puits.

Tableau 4-12 Résultats des mesures du niveau d'eau et % CH<sub>4</sub> dans les puits de surveillance – Année 2015

DATE	PARAMÈTRE	NIVEAU D'EAU ET % CH <sub>4</sub> DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE DE BIOGAZ							
		PUIITS DE SURFACE							
		P-2	P-3	P-4	PO-5	P-6	P-7	P-8	P-9
2015-04-25	Niveau eau (m)	2,15	1,17	1,38	4,44	--	--	--	--
	% CH <sub>4</sub>	0,2	0,2	0,2	0,3	--	--	--	--
2015-08-17	Niveau eau (m)	1,78	1,36	1,93	4,48	3,72	1,7	1,33	pas d'eau
	% CH <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
2015-10-15	Niveau eau (m)	2,36	1,59	2,3	4,7	4	1,64	1,89	pas d'eau
	% CH <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
2015-11-16	Niveau eau (m)	2,14	1,2	2,02	4,51	3,71	1,7	1,35	pas d'eau
	% CH <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0,003

#### 4.4.4 SUIVI DES BIOGAZ – ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE

Selon les mesures de surveillance prescrites dans le CA, la RIADM doit procéder à trois campagnes d'échantillonnage de surface par année. Ces campagnes furent exécutées en mai, août et octobre 2015. Une copie des rapports a été transmise au MDDELCC. Une copie est également incluse à l'annexe 4 pour consultation.

#### 4.4.5 ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE

##### 4.4.5.1 TÊTES DE PUIITS ET STATION DE POMPAGE

Le suivi du réseau de biogaz s'effectue sur les collecteurs horizontaux et les puits verticaux, de même qu'à la station de pompage et de destruction des biogaz (la centrale électrique). Le plan à l'annexe 6 indique la localisation de tous les collecteurs.

Les concentrations aux têtes de puits sont mesurées à l'aide d'un instrument portable de type 23-24 . Un autre instrument, installé à la centrale électrique mesure ceux de la station de pompage. Il est de marque 23-24 le modèle est le 23-24 Ces deux instruments sont calibrés tous les ans.

##### 4.4.5.2 BÂTIMENTS

La surveillance de la migration des biogaz est, entre autres, réalisée en effectuant des mesures de méthane et d'oxygène dans l'air ambiant des différents bâtiments et installations situés dans les limites du LET. Le plan à l'annexe 6 identifie les endroits qui font l'objet de ce suivi. Les mesures sont effectuées à l'aide d'un appareil 23-24 . Cet appareil est calibré tous les ans.

##### 4.4.5.3 PUIITS DE SURVEILLANCE

Le suivi de la migration du biogaz dans le sol se fait en vérifiant la présence ou non de méthane dans les puits de surveillance, lesquels sont localisés sur le plan à l'annexe 6. Tous les résultats obtenus en 2015 ont été conformes. Jusqu'à maintenant, le suivi a toujours indiqué la présence d'eau. Les mesures de niveaux d'eau ont été effectuées avec un appareil 23-24 .

##### 4.4.5.4 ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE

Les concentrations de méthane à la surface de l'aire d'enfouissement sont mesurées à l'aide d'un instrument portatif muni d'un détecteur à ionisation de flamme (FID) et d'un GPS couplé à un système d'acquisition de données. Les rapports présentent tous les détails quant à la méthodologie, l'instrumentation et la localisation des points d'échantillonnage (voir annexe 4).

## 5 SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE

Dans son programme d'entretien et de nettoyage des ouvrages et équipements en place au LET de Lachute, WM procède périodiquement, lorsque requis, au nettoyage des fossés de drainage des eaux de surface. Les accès aux divers puits de suivi environnemental (eaux souterraines et biogaz) sont dégagés et les puits sont entretenus de manière à en préserver l'intégrité.

### 5.1 GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION

Les ouvrages de gestion des eaux de lixiviation générées par l'ensemble du site de Lachute font périodiquement l'objet de travaux d'entretien et de nettoyage. Ces travaux permettent de maintenir le rendement des infrastructures de pompage des eaux de lixiviation en plus de préserver l'intégrité de ces installations.

En 2015, plusieurs travaux de contrôle, d'entretien et de nettoyage ont été menés aux différentes stations de pompage du lixiviat du LET de Lachute. En effet, la station de pompage SP-5 a été nettoyée à l'aide d'un camion pression ainsi que les moteurs des pompes, installées dans les stations de pompage SP-5, SP-5A et SP-B1, ont été remplacés.

De plus, les aérateurs du bassin #2 ont été entretenus et les câbles ont été remplacés.

### 5.2 VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ

L'item 5.8 du programme de suivi du CA indique que la RIADM doit vérifier aux trois ans l'étanchéité de la conduite de refoulement des eaux de lixiviation située à l'extérieur des zones de dépôts. Conformément à cette exigence, un essai d'étanchéité a été réalisé avec succès le 13 novembre 2014 par la firme 23-24, spécialisée dans le nettoyage et la réalisation d'essais d'étanchéité de conduites souterraines. Le prochain test est donc prévu pour l'année 2017.

## 6 ATTESTATION DE WM

WM atteste que les mesures et les prélèvements d'échantillons ont été faits en conformité avec les règles de l'art applicables.

Tous les échantillons d'eau ont été prélevés conformément aux lignes directrices de la version la plus récente du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale* publié par le MDDELCC.



## 7 COMITÉ DE VIGILANCE ET COMITÉ DE SUIVI DES ODEURS

Les deux comités, le comité de vigilance et le comité de suivi des odeurs, ont poursuivi leurs activités au cours de l'année 2015. Ils ont tenu leurs réunions conjointement.

Conformément aux exigences du REIMR, quatre réunions se sont tenues aux dates suivantes :

- 18 mars 2015;
- 17 juin 2015;
- 16 septembre 2015;
- 16 décembre 2015.

Les comptes rendus des réunions sont présentés à l'annexe 5.

## 8 SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2015

Les ouvrages réalisés au LET de Lachute durant l'année 2015 sont les suivants :

### Travaux d'aménagement de cellule

- Poursuite de l'excavation de masse de la cellule 2 de la phase III;
- Mise en place de la couche drainante et des conduites en fond de cellule;
- Poursuite de l'aménagement des digues d'argile au nord et au sud du site.

### Travaux de recouvrement

- Recouvrement final entre les chaînages 1+865 & 1+940 sur le talus sud de la phase II;
- Recouvrement préliminaire entre les chaînages 1+740 & 1+865 sur le talus sud de la phase II;
- Mise en place de terre végétale et ensemencement du talus nord de la phase II.

### Gestion des lixiviats

- Installation d'une pompe ATZ dans la station de pompage SP-4;
- Construction de la station de pompage SP-6 (non opérationnelle).

### Gestion du biogaz

- Installation et raccordement par 23-24 de deux collecteurs horizontaux de biogaz : C86-1784 et C70-1884;
- Installation et raccordement par 23-24 de 10 puits verticaux de biogaz : PV-1495-2, PV-1545-5, PV-1595-1, PV-1595-2, PV-1595-3, PV-1595-4, PV-1695-1, PV-1695-2, PV-1695-3 et PV-1695-4.

### Autres travaux

- Aménagement de quatre nouveaux puits de surveillance des biogaz ou d'observation des eaux souterraines : P-6, P-7, P-8 et P-9;
- Travaux de déboisement afin de récupérer du sable servant de couche inférieure du recouvrement final;
- Relocalisation de la station de pompage des eaux pluviales (PL-1);
- Travaux d'amélioration du drainage du réseau hydrographique permettant d'améliorer la qualité des eaux de surface;
- Déplacement de piles de sols contaminés.

Le plan présenté à l'annexe 6 montre le sommaire des travaux réalisés en 2015. Le plan d'arrangement général du réseau de captage du biogaz préparé par 23-24 est également inclus à l'annexe 6.

## **8.1 TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DE CELLULE**

### **8.1.1 EXCAVATION DE MASSE**

L'excavation de masse (argile, sable et terre végétale) de la cellule 2 de la phase III, qui a débuté en 2014, s'est poursuivie et achevée en 2015 sur une superficie d'environ 8 400 m<sup>2</sup>.

### **8.1.2 MISE EN PLACE DE LA COUCHE DRAINANTE**

À la suite de l'excavation de masse, la couche drainante a été mise en place dans le fond de la cellule. Cette couche drainante est composée de géosynthétiques (textile tissé) et de matériaux granulaires (pierre nette granitique). Cette couche drainante remonte d'environ 3 m sur le talus sud et sera poursuivie dans le futur jusqu'en haut de talus.

Conjointement à ces travaux, les conduites du réseau de collecte de lixiviat et leurs accès de nettoyage ont également été installés en fond de cellule.

### **8.1.3 CONSTRUCTION DES DIGUES**

Les travaux de mise en place des digues d'argile, localisées au nord et au sud du LET, se sont poursuivis au courant de l'année 2015. Ces digues (prolongement du fond de cellule) sont en contact direct (clé) avec l'argile sous-jacente.

Contrairement à la digue d'argile sud, il est à noter qu'une digue de sable est adossée sur la face sud de la digue d'argile nord. Ces travaux ont également été menés en 2015.

Les travaux d'aménagement de la digue sud se poursuivront dans le futur étant donné qu'elle n'a pas été construite à pleine hauteur.

## **8.2 TRAVAUX DE RECOUVREMENT**

### **8.2.1 RECOUVREMENT FINAL**

Les travaux d'aménagement du recouvrement final se sont poursuivis en 2015. Une superficie d'environ 0,15 ha entre les chaînages 1+865 & 1+940 sur le talus sud de la phase II a été aménagée. L'argile (couche supérieure de 2,0 m d'épaisseur) et le sable (couche inférieure de 0,3 m d'épaisseur), utilisés pour le recouvrement final, ont été excavés lors des travaux d'excavation de masse de la cellule 2 de la phase III.

### **8.2.2 RECOUVREMENT PRÉLIMINAIRE**

Des travaux de recouvrement préliminaire ont été menés en 2015. Ils couvrent une superficie d'environ 0,98 ha entre les chaînages 1+740 & 1+865 sur le talus sud de la phase II. L'argile (couche de 1,0 m d'épaisseur), utilisée pour ces travaux préliminaires, a été excavée lors des travaux d'excavation de masse de la cellule 2 de la phase III. Il est à noter que la couche de 0,3 m de sable était déjà en place avant la mise en place de l'argile. Le recouvrement sera complété dans le futur par l'ajout de 1 m supplémentaire d'argile.

### 8.2.3 TERRE VÉGÉTALE ET ENSEMENCEMENT

Une superficie d'environ 27 000 m<sup>2</sup> a été recouverte de terre végétale et ensemencée sur le talus nord de la phase II entre les chaînages 1+650 et 1+830.

## 8.3 GESTION DES LIXIVIATS

### 8.3.1 MODIFICATION DE LA STATION DE POMPAGE SP-4

Divers travaux de modification à la station de pompage SP-4 ont été réalisés en 2015. En effet, la station a été rehaussée à l'aide d'une section en béton. De plus, un système de pompage y a été installé afin de rediriger les lixiviats pompés vers la station de pompage SP-5 via une conduite.

### 8.3.2 CONSTRUCTION DE LA STATION DE POMPAGE SP-6

La station de pompage SP-6 a été aménagée au sud-est de la cellule 2 de la phase III, soit à son point bas. Il est à noter que cette station de pompage n'a pas été mise en opération étant donné que l'enfouissement n'a pas encore débuté dans la cellule (non active).

## 8.4 GESTION DES BIOGAZ

### 8.4.1 COLLECTEURS HORIZONTAUX D'EXTRACTION DU BIOGAZ

Les tranchées d'extraction horizontales C86-1784 et C70-1884 ont été aménagées dans la phase II du site au courant de l'année 2015. Toutefois, seule la tranchée C86-1784 a été raccordée au réseau par 23-24 en 2015. La localisation des collecteurs est présentée sur le plan préparé par 23-24 à l'annexe 6. Les collecteurs sont constitués de tuyaux perforés en polyéthylène haute densité (PEHD) de 150 mm de diamètre et enrobés de pierre granitique.

### 8.4.2 PUIS VERTICAUX D'EXTRACTION DES BIOGAZ

En 2015, 10 puits verticaux d'extraction des biogaz ont été aménagés par forage dans la phase II et raccordés au réseau par 23-24. Les puits sont les suivants : PV-1495-2, PV-1545-5, PV-1595-1, PV-1595-2, PV-1595-3, PV-1595-4, PV-1695-1, PV-1695-2, PV-1695-3, PV-1695-4. La localisation des puits verticaux est présentée sur le plan préparé par 23-24 à l'annexe 6.

## 8.5 AUTRES TRAVAUX

### 8.5.1 INSTALLATION DE NOUVEAUX PUIS DE SURVEILLANCE

En 2015, quatre nouveaux puits de surveillance ont été aménagés au LET de Lachute. Le puits P-6 est un puits de surveillance des biogaz et d'observation des eaux souterraines tandis que les puits P-7, P-8 et P-9 sont des puits de surveillance des biogaz. Ces puits seront intégrés au programme de suivi environnemental du site.

### 8.5.2 DÉBOISEMENT

Des travaux de déboisement ont été menés en 2015 au nord-est du site de Lachute.

### 8.5.3 RELOCALISATION DE LA STATION DE POMPAGE DES EAUX PLUVIALES

En 2015, la station de pompage pluviale PL-1 a été démantelée et relocalisée au sud-est de la cellule 2 de la phase III. La localisation de cette station de pompage est temporaire. Une conduite de refoulement a été installée et permet le rejet des eaux pluviales pompées par PL-1 vers le réseau hydrographique.

### 8.5.4 AMÉLIORATION DU DRAINAGE

Différents travaux ont été menés afin d'améliorer le drainage autour de la cellule 2 de la phase III (au nord et à l'est). Un fossé a également été profilé afin de relier le point de rejet des eaux pluviales de la station de pompage PL-1 vers le fossé principal localisé au sud du site.

De plus, conjointement aux travaux de déboisement, un fossé a été prolongé sur environ 670 m afin d'évacuer les eaux du nord vers l'est du site.

Par ailleurs, différents travaux dont du reprofilage ont été menés sur le réseau hydrographique afin d'améliorer la qualité des eaux de surface qui sortent du site. Pour ce faire, des bassins de décantation et des barrages filtrants ont été construits.

### 8.5.5 DÉPLACEMENT DES PILES DE SOLS CONTAMINÉS

Afin de réaliser les travaux d'excavation de masse, environ 30 680 m<sup>3</sup> de sols contaminés se retrouvant dans l'empreinte de l'excavation ont été déplacés vers l'est. Le plan à l'annexe 6 localise le nouvel emplacement des sols contaminés.

### 8.5.6 DIVERS

Finalement, les travaux suivants ont également été menés en 2015 au LET de Lachute :

- Divers travaux de reconnaissance géotechnique ;
- Travaux de terrassement ;
- Travaux électriques et d'instrumentation et contrôle.

ENVIRONNEMENT - CCEQ  
REÇU LE

30 MARS 2017

BUREAU  
DES LAURENTIDES

WM QUÉBEC INC.

# RAPPORT ANNUEL D'EXPLOITATION 2016

LET DE LACHUTE

MARS 2017

# RAPPORT ANNUEL D'EXPLOITATION 2016 LET DE LACHUTE

**WM Québec Inc.**

## **Version finale**

Projet n° : 171-00996-00  
Date : Mars 2017



**WSP Canada Inc.**  
5355, boul. des Gradins  
Québec (Québec) G2J 1C8

Téléphone : +1 418-623-2254  
Télécopieur : +1 418-624-1857  
[www.wspgroup.com](http://www.wspgroup.com)



---

## HISTORIQUE DES RÉVISIONS

VERSION	DATE	DESCRIPTION
00	2017/03/07	Rapport final

---

## SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

53-54



---

## ÉQUIPE DE RÉALISATION

### WSP CANADA INC. (WSP)

Rédaction

Rédaction

Révision 53-54

Dessin

Relecture et édition

### Référence à citer :

---

WSP. 2017. *Rapport annuel d'exploitation 2016. LET de Lachute*. Rapport produit pour WM Québec Inc. 30 pages et annexes.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX .....</b>	<b>1</b>
1.1	PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL .....	1
<b>2</b>	<b>MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES .....</b>	<b>3</b>
2.1	MATIÈRES RÉSIDUELLES .....	3
2.2	MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER.....	3
2.2.1	SOLS CONTAMINÉS ET MATÉRIAUX ALTERNATIFS .....	3
2.3	CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE.....	4
<b>3</b>	<b>PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT .....</b>	<b>5</b>
3.1	MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES .....	5
<b>4</b>	<b>PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>7</b>
4.1	EAUX SUPERFICIELLES .....	8
4.1.1	LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE .....	8
4.1.2	SUIVI DES EAUX DE SURFACE .....	8
4.1.3	CARACTÉRISATION DES EAUX DE SURFACE .....	8
4.1.4	ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSES.....	10
4.2	EAUX DE LIXIVIATION.....	10
4.2.1	SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION – REFOULEMENT DES EAUX AU SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE LA VILLE DE LACHUTE .....	10
4.2.2	SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION – REJET À L'ENVIRONNEMENT .....	10
4.2.3	CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES .....	10
4.2.4	CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES.....	14

# TABLE DES MATIÈRES (suite)

4.2.5	ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSES.....	14
4.2.5.1	LES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES – REJET AU RÉSEAU MUNICIPAL ET REJET À L'ENVIRONNEMENT .....	14
4.2.5.2	LES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES .....	14
<b>4.3</b>	<b>EAUX SOUTERRAINES .....</b>	<b>16</b>
4.3.1	SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES.....	16
4.3.2	ÉCHANTILLONNAGES ET ANALYSES .....	16
<b>4.4</b>	<b>BIOGAZ.....</b>	<b>19</b>
4.4.1	SUIVI DES BIOGAZ – TÊTES DE PUIITS ET STATION DE POMPAGE.....	19
4.4.2	SUIVI DES BIOGAZ – BÂTIMENTS.....	19
4.4.3	SUIVI DES BIOGAZ – SOLS.....	20
4.4.4	SUIVI DES BIOGAZ – ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE .....	20
4.4.5	ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE .....	20
4.4.5.1	TÊTES DE PUIITS ET STATION DE POMPAGE.....	20
4.4.5.2	BÂTIMENTS .....	20
4.4.5.3	PUIITS DE SURVEILLANCE .....	21
4.4.5.4	ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE.....	21
<b>5</b>	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE.....</b>	<b>23</b>
5.1	GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION.....	23
5.2	GESTION DES BIOGAZ .....	23
5.3	VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ .....	24
<b>6</b>	<b>ATTESTION DE WM .....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>COMITÉ DE VIGILANCE ET COMITÉ DE SUIVI DES ODEURS.....</b>	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2016 .....</b>	<b>29</b>



## TABLEAUX

TABLEAU 2-1	RÉSUMÉ DU REGISTRE D'EXPLOITATION DU 1 <sup>ER</sup> NOVEMBRE 2015 AU 31 OCTOBRE 2016 .....	3
TABLEAU 3-1	VOLUMES DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES DANS LES PHASES II ET III .....	5
TABLEAU 4-1	TRANSMISSION DES RAPPORTS MENSUELS DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....	7
TABLEAU 4-2	RÉSUMÉ DES CAMPAGNES D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE SURFACE – ANNÉE 2016 .....	8
TABLEAU 4-3	RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION DES EAUX DE SURFACE (MG/L) – ANNÉE 2016 .....	9
TABLEAU 4-4	CHARGES MENSUELLES DES EAUX PRÉTRAITÉES – ANNÉE 2016.....	11
TABLEAU 4-5	PARAMÈTRES DE L'ARTICLE 53 - REIMR – EAUX PRÉTRAITÉES - ANNÉE 2016 .....	12
TABLEAU 4-6	CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES – ANNÉE 2016.....	13
TABLEAU 4-7	CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES – ANNÉE 2016 .....	15
TABLEAU 4-8	PREMIÈRE CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES (2, 3 ET 4 MAI 2016) .....	17
TABLEAU 4-9	DEUXIÈME CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES (9, 10 ET 11 AOÛT 2016).....	18
TABLEAU 4-10	TROISIÈME CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES (3 ET 4 OCTOBRE 2016).....	18
TABLEAU 4-11	RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTHANE DANS LES BÂTIMENTS – ANNÉE 2016 .....	19
TABLEAU 4-12	RÉSULTATS DES MESURES DU NIVEAU D'EAU ET % CH <sub>4</sub> DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE – ANNÉE 2016 .....	20

---

## ANNEXES

ANNEXE 1	CERTIFICATS D'ANALYSE DES SOLS CONTAMINÉS
ANNEXE 2	ANALYSE VOLUMÉTRIQUE
ANNEXE 3	SUIVI ENVIRONNEMENTAL – RAPPORTS MENSUELS
ANNEXE 4	SUIVI ENVIRONNEMENTAL – SUIVI DES CONCENTRATIONS DE MÉTHANE À LA SURFACE DES ZONES DE DÉPÔT
ANNEXE 5	COMPTES RENDUS DE RÉUNION DU COMITÉ DE VIGILANCE ET DU COMITÉ DE SUIVI DES ODEURS
ANNEXE 6	PLANS

# 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

La Régie Intermunicipale Argenteuil Deux-Montagnes (RIADM) possède actuellement, aux fins d'élimination de matières résiduelles, les lots 2 625 524 ptie et 2 625 398 du cadastre du Québec, dans la circonscription foncière d'Argenteuil (anciennement les lots 7 à 10 du rang East Settlement du cadastre de la paroisse de Saint-Jérusalem, municipalité de Lachute). On y accède par le chemin des Sources, principalement après avoir emprunté la route 148.

Le 9 mai 1994, le ministère de l'Environnement et de la Faune émet à la RIADM son certificat de conformité. Ce certificat autorise la modification du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) et fixe la capacité résiduelle d'enfouissement à 3 millions de mètres cubes ( $Mm^3$ ), ce qui constitue la phase I du projet.

Par la suite, le 19 mars 2004, le Ministère a émis un certificat d'autorisation (CA) pour la phase II du projet. L'aire d'enfouissement pour cette nouvelle phase représente une capacité d'enfouissement de  $4,4 Mm^3$  de matières résiduelles, incluant le recouvrement journalier. Cette capacité procure à la phase II du LES une vie utile évaluée à un peu plus que six ans.

Le 1<sup>er</sup> septembre 2006, la RIADM a confié à Gestion Environnementale Nord-Sud Inc. (GENS) la gestion de son site d'enfouissement à Lachute. Ce contrat de cinq ans est venu à terme le 31 août 2011. Le 21 juillet 2011, à la suite d'un processus d'appel de proposition, la RIADM mandatait RCI Environnement Inc. pour un nouveau contrat de gestion de ses activités pour une durée de cinq ans renouvelable. Ainsi, du 1<sup>er</sup> janvier 2011 au 31 août 2011, GENS a assuré la gestion de ces activités, alors que depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2011, RCI Environnement Inc. a pris la relève.

Le 31 août 2012, le Ministère a émis un autre CA pour la phase III du projet. L'aire d'enfouissement pour cette nouvelle phase représente une capacité d'enfouissement de  $4,0 Mm^3$  de matières résiduelles, incluant le recouvrement journalier. Cette capacité procure à la phase III du lieu d'enfouissement technique (LET) une vie utile évaluée à six ans.

L'estimation de la vie utile des phases II et III est basée sur un taux d'enfouissement annuel maximum de  $667\ 000 m^3$ , exigence du décret ministériel 918-2003 émis en date du 3 septembre 2003. Ce décret englobe les phases II et III et la future phase IV pour un volume total d'enfouissement, comprenant les matières résiduelles et les couches de recouvrement journalier, d'environ  $12,4 Mm^3$ .

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2013, WM Québec inc. (WM) a repris de RCI Environnement le contrat de gestion du LET.

## 1.1 PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL

WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par WM pour rédiger le rapport annuel 2016 du LET de Lachute, couvrant la période du 1<sup>er</sup> novembre 2015 au 31 octobre 2016 conformément au CA du 31 août 2012.

Le présent rapport effectue une compilation des données recueillies en fonction des exigences prévues aux CA émis pour ce site et au Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR).

Comme exigé par l'article 52 du REIMR, WM doit préparer un rapport annuel contenant les éléments suivants :

- la nature et la quantité des matières résiduelles enfouies ainsi que des matériaux reçus aux fins de recouvrement;
- un plan et les données faisant état de la progression des opérations d'enfouissement;
- un sommaire des analyses effectuées dans le cadre du suivi environnemental applicable au LET de Lachute;
- une attestation selon laquelle les mesures et les prélèvements effectués dans le cadre du suivi environnemental respectent les règles de l'art et les dispositions réglementaires en vigueur;
- l'identification des endroits où les prélèvements ont été effectués ainsi que les méthodes et appareils utilisés, le nom des laboratoires ou des personnes qui ont effectué les prélèvements;
- un sommaire des travaux réalisés au cours de l'année.

## 2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

### 2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Comme exigé, le registre d'exploitation complet est disponible chez WM au site de Lachute. Le tableau 2-1 présente un résumé de ce registre. Un total de 346 330 tonnes (t) de matières résiduelles a été reçu au LET de Lachute entre le 1<sup>er</sup> novembre 2015 et le 31 octobre 2016. Un formulaire détaillé présentant la répartition de la provenance des matières résiduelles sera transmis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) parallèlement à ce rapport pour la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2016.

Tableau 2-1 Résumé du registre d'exploitation du 1<sup>er</sup> novembre 2015 au 31 octobre 2016

MATIÈRES RÉSIDUELLES	TONNAGE (t. m.)	RATIO (%)
Matières résiduelles domestiques	213 111,33	61,53
ICI	36 852,67	10,64
Carcasses	2,58	0,00
CRD	17 771,97	5,13
Matériaux pour routes	16 640,33	4,80
Amiante	4 784,09	1,38
Fluff automobile	10 374,84	3,00
Sols contaminés	38 835,29	11,21
Boues	7 246,27	2,09
Déchets spéciaux	710,42	0,21
<b>Total</b>	<b>346 329,79</b>	

### 2.2 MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER

Au cours de l'année 2016, seuls des sols contaminés et du fluff automobile ont été utilisés comme matériau de recouvrement journalier au LET de Lachute.

Les sols ont été amendés, lorsque requis, afin de respecter les exigences de perméabilité pour l'utilisation à titre de recouvrement journalier.

#### 2.2.1 SOLS CONTAMINÉS ET MATÉRIAUX ALTERNATIFS

Les sols contaminés admis au LET de Lachute peuvent contenir des contaminants en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains pour les composés organiques volatils, et à l'annexe II de ce même règlement pour les autres.

À titre de contre-vérification, un échantillonnage des sols contaminés livrés a été effectué afin de valider les certificats d'analyses chimiques transmis par la compagnie cliente.



La quantité totale de sols contaminés acceptée au LET de Lachute au cours de la période est de 38 835,29 tonnes métriques (tm). Ces sols ont été utilisés comme recouvrement journalier entre le 1<sup>er</sup> novembre 2015 et le 31 octobre 2016. De plus, 10 374,84 tm de fluff automobile ont été utilisées comme recouvrement alternatif durant la même période.

Le rapport, y compris l'ensemble des certificats d'analyses chimiques effectuées sur les sols contaminés utilisés, est disponible au registre d'exploitation conservé au LET de Lachute. Une copie des manifestes de transport, des certificats d'analyses fournis par la compagnie cliente ainsi que des certificats de contre-vérification sont disponibles sur un CD joint à l'annexe 1 du présent rapport.

À la suite de la modification du REIMR en mai 2011 interdisant l'utilisation de sols contaminés non conformes comme recouvrement temporaire, les sols contaminés ont été amendés afin de respecter les exigences du REIMR. Les rapports des analyses granulométriques et de perméabilité sont également disponibles sur le CD joint à l'annexe 1 du présent rapport.

### **2.3 CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE**

Conformément aux exigences de l'article 38 du REIMR, les appareils utilisés pour la pesée et pour le contrôle radiologique des matières résiduelles ont été calibrés au cours de l'année 2016. Les certificats de calibration attestant du bon fonctionnement des équipements sont disponibles pour consultation au LET de Lachute.

### 3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

La firme 23-24 a été mandatée pour réaliser un relevé complet d'arpentage dans les cellules en exploitation le 1<sup>er</sup> novembre 2016. L'interprétation volumétrique a été réalisée par conception assistée par ordinateur (CAO) à l'aide du logiciel 23-24 sur la base du relevé topographique des matières résiduelles réalisé par cette même firme le 26 octobre 2015 et celui réalisé le 1<sup>er</sup> novembre 2016.

Les plans de l'annexe 2 montrent une vue en plan des superficies en exploitation et celles pourvues d'un recouvrement final, ainsi que les coupes longitudinales et transversales de cette vue en plan permettant d'illustrer l'état d'avancement des opérations d'enfouissement au cours de l'année 2016. Ainsi, l'interprétation volumétrique par CAO a permis d'estimer le volume total enfoui entre les deux relevés à 256 305 m<sup>3</sup>.

#### 3.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

Comme stipulé dans le décret ministériel 918-2003, le volume maximal d'enfouissement annuel est établi à 667 000 m<sup>3</sup>. Au cours de l'année 2016, un volume total de 256 305 m<sup>3</sup> a été utilisé au LET. De ce volume, 16 065 m<sup>3</sup> ont été enfouis dans la phase II et 240 240 m<sup>3</sup> dans la phase III.

Le tableau 3-1 présente un résumé des volumes de matières résiduelles enfouies depuis le début de l'exploitation de la phase II.

Tableau 3-1 Volumes de matières résiduelles enfouies dans les phases II et III

ANNÉE	PHASE II (4,4 Mm <sup>3</sup> )			PHASE III (4,0 Mm <sup>3</sup> )			PHASES II, III et IV (12,4 Mm <sup>3</sup> )		
	VOLUME OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	VOLUME CUMULATIF OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	PROPORTION CUMULATIVE SELON CA (%)	VOLUME OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	VOLUME CUMULATIF OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	PROPORTION CUMULATIVE SELON CA (%)	VOLUME OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	VOLUME CUMULATIF OCCUPÉ (m <sup>3</sup> )	PROPORTION CUMULATIVE SELON CA (%)
2004	359 000	359 000	8,2				359 000	359 000	2,9
2005	438 350	797 350	18,1				438 350	797 350	6,4
2006	550 215	1 347 565	30,6				550 215	1 347 565	10,9
2007	143 304	1 490 869	33,9				143 304	1 490 869	12,0
2008	497 050	1 987 919	45,2				497 050	1 987 919	16,0
2009	360 135	2 348 054	53,4				360 135	2 348 054	18,9
2010	599 550	2 947 604	67,0				599 550	2 947 604	23,8
2011	638 582	3 586 186	81,5				638 582	3 586 186	28,9
2012	394 960	3 981 146	90,5	67 880	67 880	1,7	462 840	4 049 026	32,7
2013	100 220	4 081 366	92,8	76 020	143 900	3,6	176 240	4 225 266	34,1
2014	209 755	4 291 121	97,5	202 850	346 750	8,7	412 605	4 637 871	37,4
2015	73 324	4 364 445	99,2	249 465	596 215	14,9	322 789	4 960 660	40,0
2016	16 065	4 380 510	99,6	240 240	836 455	20,9	256 305	5 216 965	42,1

Entre les chaînages 1+700 & 1+750, environ 0,6 hectare (ha) a fait l'objet d'un recouvrement final en 2016. Au total, 23,73 ha (incluant la phase 1) ont fait l'objet d'un recouvrement final et 4,65 ha étaient en exploitation en date de fin octobre 2016.

## 4 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de surveillance et de suivi environnemental permet de confirmer l'intégrité des ouvrages d'imperméabilisation et de captage du lixiviat et du biogaz ainsi que le respect des normes réglementaires relatives à la qualité des eaux et de l'air. Dans le cas de la RIADM, le programme touche les aspects suivants :

- les eaux superficielles;
- les eaux de lixiviation;
- les eaux souterraines;
- le biogaz.

Le programme de surveillance et de suivi du lixiviat est conforme aux exigences du CA, aux exigences techniques du décret 918-2003 ainsi qu'à celles du REIMR.

Un rapport de suivi environnemental est produit chaque mois. Ce rapport présente les résultats obtenus pour chacune des activités réalisées durant le mois. Une copie de ces rapports est présentée à l'annexe 3.

Le tableau 4-1 présente les dates de transmission des rapports mensuels au MDDELCC pour l'année 2016.

**Tableau 4-1 Transmission des rapports mensuels de suivi environnemental**

DATE DU RAPPORT	DATE DE TRANSMISSION
Novembre 2015	14 décembre 2015
Décembre 2015	20 janvier 2016
Janvier 2016	16 février 2016
Février 2016	18 mars 2016
Mars 2016	21 avril 2016
Avril 2016	18 mai 2016
Mai 2016	17 juin 2016
Juin 2016	12 septembre 2016
Juillet 2016	12 septembre 2016
Août 2016	12 septembre 2016
Septembre 2016	12 octobre 2016
Octobre 2016	21 novembre 2016

## 4.1 EAUX SUPERFICIELLES

### 4.1.1 LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE

En 2016, le programme de suivi des eaux de surface a été révisé. En voici un résumé :

- le point d'échantillonnage des eaux de surface S-1-AVAL a été conservé dans le cadre du nouveau suivi;
- le point d'échantillonnage des eaux de surface S-2 a été retiré du suivi en 2016 étant donné qu'il se retrouvait dans l'emprise de travaux de construction;
- les points d'échantillonnage des eaux de surface S-2A-AVAL, S-2B-AVAL, S-3-AVAL, S-4-AMONT et PL-1 ont été ajoutés au suivi en 2016.

Il est à noter que le point d'échantillonnage S-1-AMONT a été retiré du suivi en 2015 dans le cadre des travaux d'excavation de la cellule 3-2.

La localisation de tous ces points se retrouve au plan présenté à l'annexe 6.

### 4.1.2 SUIVI DES EAUX DE SURFACE

Comme stipulé à la section 5.6 du programme de suivi du CA, la RIADM doit procéder au suivi des eaux de surface en effectuant trois fois par année, soit au printemps, à l'été et à l'automne, un échantillonnage des eaux de surface avant leur rejet à l'environnement. Les paramètres énumérés au tableau 4 du programme de suivi doivent être analysés et les résultats doivent rencontrer les normes établies.

Le tableau 4-2 résume les résultats des campagnes d'échantillonnage effectuées en 2016. La première campagne a été réalisée du 2 au 4 mai 2016. La deuxième campagne a été réalisée du 9 au 11 août et la dernière campagne du 3 au 4 octobre 2016.

Tous les résultats respectent les valeurs limites du REIMR.

**Tableau 4-2 Résumé des campagnes d'échantillonnage des eaux de surface – Année 2016**

PARAMÈTRE	NORME (mg/l)	S-4 Amont		S-1 Aval			S-2	S-2A- Aval		S-2B Aval		S-3 Aval		PL-1	
		ÉTÉ	AUTOMNE	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE	ÉTÉ	AUTOMNE	ÉTÉ	AUTOMNE	ÉTÉ	AUTOMNE
DBO <sub>5</sub>	150			<4	<4	<4	<4					<4		<4	
Zinc	0,17			0,0083	0,011	0,016	<0,007					<0,0070		<0,0074	
Azote ammoniacal	25	sec	sec	0,11	<0,02	0,03	1,6	sec	sec	sec	sec	<0,02	sec	<0,02	sec
pH	6,0 < pH < 9,5			8,19	7,98	7,74	8,17					7,38		8,15	
Phénols	0,085			<0,002	0,002	<0,002	<0,002					<0,002		<0,002	
MES	90			49	17	10	25					8		9	

Note: Le point S-1 amont a été démonté en 2015 dans le cadre des travaux d'excavation de la cellule 3-2

### 4.1.3 CARACTÉRISATION DES EAUX DE SURFACE

La RIADM doit procéder au moins une fois par année à la caractérisation des eaux de surface en mesurant les paramètres et les substances énumérés aux tableaux 5 et 6 du programme de suivi de même que les paramètres indicateurs (articles 53, 57 et 66 du REIMR). Le tableau 4-3 présente les résultats de la campagne de caractérisation réalisée le 4 mai 2016.

Tableau 4-3 Résultats de la caractérisation des eaux de surface (mg/l) – Année 2016

PARAMÈTRES DATE D'ÉCHANTILLONNAGE	UNITÉ	NORMES	S-1 AVAL 2016-05-04	S-2 2016-05-04
<b>VOLATILS</b>				
Benzène	µg/l	-	< 0,2	< 0,2
Toluène	µg/l	-	< 0,1	< 0,1
Éthylbenzène	µg/l	-	< 0,1	< 0,1
Xylènes (o, m, p)	µg/l	-	< 0,4	< 0,4
<b>MÉTAUX</b>				
Bore	mg/l	-	0,054	0,37
Cadmium	mg/l	-	< 0,0002	< 0,0002
Chrome	mg/l	-	< 0,005	< 0,005
Fer	mg/l	-	2,3	1,3
Manganèse	mg/l	-	0,18	0,23
Mercuré	mg/l	-	< 0,0001	< 0,0001
Nickel	mg/l	-	0,0037	0,012
Plomb	mg/l	-	0,00083	< 0,00050
Sodium	mg/l	-	31	130
Zinc	mg/l	0,17	0,0083	< 0,0070
<b>CONVENTIONNELS</b>				
Azote ammoniacal	mg/l	25	0,11	1,6
Cyanures	µg/l	-	< 0,003	< 0,003
DBO <sub>5</sub>	mg/l	150	< 4	< 4
DCO	mg/l	-	30	94
Phénols - 4AAP	mg/l	0,085	< 0,002	< 0,002
Chlorures	mg/l	-	20	110
Nitrates + Nitrites	mg/l	-	0,53	11
Sulfates	mg/l	-	46	170
MES	mg/l	90	49	25
<b>PARAMÈTRES TERRAIN</b>				
Conductivité	mmhos/cm	-	0,389	1,091
pH		-	8,19	8,17
<b>TESTS MICROBIOLOGIQUES</b>				
Coli fécaux	UFC/100 ml	-	270	230

Note: Le point S-1 amont a été démantelé en 2015 dans le cadre des travaux d'excavation de la cellule 3-2

#### 4.1.4 ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSES

Les échantillonnages des eaux de surface ont été effectués au point d'entrée des eaux de surface sur le site (point d'échantillonnage S-1 amont) et à leur point de sortie (point d'échantillonnage S-1 aval), ainsi qu'au point S-2 comme indiqué sur le plan à l'annexe 6. Au cours de l'année 2016, les échantillons prélevés d'eau de surface ont été envoyés dans un laboratoire accrédité Maxxam Analytique inc. pour analyse. L'ensemble des certificats d'analyses pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels au cours de l'année 2016. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

### 4.2 EAUX DE LIXIVIATION

L'ensemble des informations et des résultats d'échantillonnage concernant le traitement des eaux de lixiviation est présenté ci-après. Durant l'année 2016, la totalité des eaux de lixiviation après un prétraitement au système de la RIADM a été transférée via la conduite de refoulement vers le système de traitement des eaux usées (STEU) de la Ville de Lachute, le tout conformément aux exigences de l'entente signée entre la RIADM, la Ville de Lachute et la Régie d'assainissement des eaux usées Chatham/Lachute (RAEUCL).

L'ensemble des certificats d'analyse pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels au cours de l'année 2016. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

#### 4.2.1 SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION – REFOULEMENT DES EAUX AU SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES DE LA VILLE DE LACHUTE

Selon l'entente signée entre la RIADM, la RAEUCL et la Ville de Lachute, la RIADM doit effectuer un échantillonnage hebdomadaire et transmettre les résultats des charges mensuelles totales au Ministère. Le tableau 4-4 résume les résultats de ces échantillonnages.

Comme le tableau l'indique, les charges mensuelles pour tous les paramètres ainsi que les débits mensuels ont été respectés en 2016.

Par ailleurs, un suivi des paramètres de l'article 53 pour les eaux traitées et dirigées vers une installation de traitement est effectué sur une base mensuelle conformément aux exigences de l'article 63 du REIMR et à titre informatif seulement, depuis le mois d'octobre 2013. Le tableau 4-5 présente les résultats obtenus pour l'année 2016.

#### 4.2.2 SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION – REJET À L'ENVIRONNEMENT

Le LET de Lachute est autorisé à rejeter à l'environnement les eaux traitées en provenance de la filière de traitement lorsque les valeurs limites de l'article 53 du REIMR sont respectées.

Aucun rejet à l'environnement n'a été effectué en 2016.

#### 4.2.3 CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES

Selon l'entente entre la RIADM, la RAEUCL et la Ville de Lachute, la Régie doit procéder à la caractérisation des eaux de lixiviation prétraitées deux fois par année. Le tableau 4-6 résume les résultats de ces caractérisations.

Tableau 4-4 Charges mensuelles des eaux prétraitées – Année 2016

PARAMÈTRES (kg/l)	NORMES ENTENTE	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	MOYENNE CUMULATIVE SUR UNE BASE ANNUELLE EN kg/j- POUR INFO
DCO (kg/j sur base mensuelle)	1021	360,64	253,25	297,57	218,95	288,82	361,87	900,66	877,12	999,68	786,54	578,72	549,18	539,42
DBO <sub>5</sub> (kg/j sur base mensuelle)	217	12,12	11,35	5,38	3,51	8,05	4,64	25,85	12,94	17,75	55,06	83,59	20,90	21,76
<i>Azote</i>														
ammoniacal (kg/j sur base mensuelle)	140	138,88	137,54	136,75	110,89	135,07	110,82	125,31	99,20	101,69	57,17	46,62	136,63	111,38
MES (kg/j sur base mensuelle)	105	20,26	20,30	14,44	6,90	16,09	14,70	43,66	72,61	79,28	33,57	42,44	16,34	31,72
<b>ANALYSES (mg/l)</b>														
<b>CHARGE TOTALE ANNUELLE EN kg/an- POUR INFO</b>														
DCO	n/a	1566,67	1160,00	1566,67	967,50	1005,00	1600,00	1533,33	1525,00	1450,00	1366,67	1200,00	1366,67	196 887
DBO <sub>5</sub>	n/a	52,67	52,00	26,33	15,50	28,00	20,50	44,00	22,50	25,75	95,67	173,33	52,00	7943
Azote ammoniacal	n/a	603,33	630,00	720,00	490,00	470,00	490,00	213,33	172,50	147,50	99,33	96,67	340,00	40654
MES	n/a	88,00	93,00	76,00	30,50	56,00	65,00	74,33	126,25	115,00	58,33	88,00	40,67	11 576
<b>DÉBIT ET VOLUME</b>														
Nb jours total	n/a	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Volume cumulatif (m <sup>3</sup> /mois)	20 890	7 136	6 113	5 888	6 789	8 909	6 785	18 209	17 830	20 683	17 841	14 468	12 457	143 108
Calcul du Q moyen m <sup>3</sup> /j du mois courant		230,2	218,3	189,9	226	287,4	226,2	587,4	575,2	689,4	575,5	482,3	401,8	392,1

Tableau 4-5 Paramètres de l'article 53 - REIMR – Eaux prétraitées - Année 2016

PARAMÈTRES	VALEUR (mg/l)	2016/06/02											
		2016-01-05 (mg/l)	2016-02-01 (mg/l)	2016/03/01 (mg/l)	2016/03/26 (mg/l)	2016/05/19 (mg/l)	2016/06/27* (mg/l)	2016/07/27 (mg/l)	2016/08/16 (mg/l)	2016/09/20 (mg/l)	2016/10/18 (mg/l)	2016/10/20* (mg/l)	2016/11/22 (mg/l)
DBO <sub>5</sub>	150	56	79	24	21	26	28	35	10	30	120	250	27
Azote ammoniacal	25	550	590	730	690	520	580	200	160	130	91	130	370
MES	90	44	86	98	50	42	58	130	190	100	58	68	46
Composés phénoliques	0,085	0,010	0,011	0,010	0,009	0,007	0,005*	0,009	0,006	0,004	0,002*	0,004	0,012
Zinc	0,17	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,12*	0,12	0,095	0,12	0,12*	0,12	0,11
pH	6,0 < pH < 9,5	7,97	8,04	8,13	8,23	8,23	8,18*	7,50	7,20	6,90	6,57*	7,39	7,99



Tableau 4-6 Caractérisation des eaux de lixiviation prétraitées – Année 2016

PARAMÈTRES	Limites supérieures		
	RÉGLEMENT 90-363 (Ville de Lachute) µg/L	2016-06-27 µg/L	2016-12-14 µg/L
<b>PHENOLS</b>			
2-Chlorophénol	-	<4	<1
3-Chlorophénol	-	<4	<1
4-Chlorophénol	-	<4	<1
2,3-Dichlorophénol	-	<4	<1
(2,4 + 2,5)-Dichlorophénol	-	<4	<1
2,6-Dichlorophénol	-	<4	<1
3,4-Dichlorophénol	-	<4	<1
3,5-Dichlorophénol	-	<4	<1
Pentachlorophénol	-	<4	<1
2,3,4,6-Tétrachlorophénol	-	<4	<1
2,3,5,6-Tétrachlorophénol	-	<4	<1
2,4,5-Trichlorophénol	-	<4	<1
2,4,6-Trichlorophénol	-	<4	<1
2,3,5-Trichlorophénol	-	<4	<1
2,3,4-Trichlorophénol	-	<4	<1
2,3,6-Trichlorophénol	-	<4	<1
2,3,4,5-Tétrachlorophénol	-	<4	<1
3,4,5-Trichlorophénol	-	<4	<1
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>			
C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	30000	<100	270
	mg/L	mg/L	mg/L
<b>MÉTAUX</b>			
Arsenic	1	0,17	0,14
Cadmium	2	<0,00032	<0,00020
Chrome	5	0,32	0,23
Cuivre	2	0,016	0,02
Mercuré	0,05	<0,00016	<0,00010
Nickel	5	0,15	0,11
Phosphore total	100	9,3	8,1
Plomb	2	0,004	0,0033
Zinc	10	0,12	0,14
<b>CONVENTIONNELS</b>			
Cyanures totaux	2	4,7	0,03
pH	5,5 à 9,5	8,18	7,67
Phénols-4AAP	1	0,005	0,009
Sulfures totaux (S <sub>2</sub> -)	5	<0,1	0,12
<b>HUILES ET GRAISSES</b>			
Huiles et graisse totales	150	<3,0	<3,0

#### 4.2.4 CARACTÉRISATION DES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES

Conformément à l'article 63 du REIMR, les eaux de lixiviation brutes non traitées ont été échantillonnées le 11 août 2016 pour y mesurer les paramètres des articles 53, 57 et 66. Le tableau 4-7 résume les résultats des analyses.

#### 4.2.5 ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSES

Au cours de l'année 2016, les échantillons prélevés des eaux de lixiviation traitées et brutes ont été envoyés dans un laboratoire accrédité Maxxam Analytique inc. L'ensemble des certificats d'analyses pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels au cours de l'année 2016. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

##### 4.2.5.1 LES EAUX DE LIXIVIATION PRÉTRAITÉES – REJET AU RÉSEAU MUNICIPAL ET REJET À L'ENVIRONNEMENT

En 2016, les échantillons d'eaux prétraitées ont été prélevés dans le dernier bassin de sédimentation (bassin n° 4) avant leur rejet dans la conduite de refoulement qui achemine les eaux au système de traitement municipal ou avant leur rejet à l'environnement. Un robinet fixé à même la conduite de refoulement, à l'intérieur du bâtiment qui abrite les instruments de contrôle et les pompes, a été installé.

##### 4.2.5.2 LES EAUX DE LIXIVIATION BRUTES

Les échantillons pour la caractérisation des eaux de lixiviation brutes ont été prélevés au bout du tuyau provenant de la station de pompage des eaux des cellules d'enfouissement avant que celles-ci se déversent dans le bassin de traitement.

Tableau 4-7 Caractérisation des eaux de lixiviation brutes – Année 2016

	PARAMÈTRES	mg/l
Article 53	Azote ammoniacal	1900
	Coliformes fécaux	<10 (UFC/100 ml)
	Composés phénoliques	2,2
	DBO <sub>5</sub>	2000
	MES	52
	Zinc	0,18
	pH	7,6
Article 57	Azote ammoniacal	1900
	Benzène	0,0083
	Bore	13
	Cadmium	< 0,0008
	Chlorures	1500
	Chrome	0,56
	Coliformes fécaux	<10 (UFC/100 ml)
	Cyanures	0,022
	Éthylbenzène	0,041
	Fer	2,9
	Manganèse	0,41
	Mercuré	< 0,0004
	Nickel	0,18
	Nitrates + Nitrites	< 2
	Plomb	0,0065
	Sodium	2000
	Sulfates	<50
	Sulfures	32
	Toluène	0,028
	Xylène (o, m, p)	0,082
Zinc	0,18	
Article 66	Conductivité électrique	22,50 (mS/cm)
	Composés phénoliques	2,2
	DBO <sub>5</sub>	2000
	DCO	6900
	Fer	2,9

## **4.3 EAUX SOUTERRAINES**

### **4.3.1 SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES**

Au cours de l'année 2016, la RIADM a procédé au suivi des eaux souterraines, conformément à la section 5.5 du programme de suivi du CA. Conformément au REIMR, l'analyse n'a porté que sur les paramètres indicateurs des eaux souterraines de l'article 66 pour deux des trois campagnes d'échantillonnage annuelles exigées.

En 2016, la première campagne d'échantillonnage effectuée les 2, 3 et 4 mai couvre tous les paramètres tel que prescrit à la section 5.5 du programme de suivi du CA. La deuxième campagne effectuée les 9, 10 et 11 août, et la troisième effectuée les 3 et 4 octobre, couvrent uniquement les paramètres indicateurs de l'article 66.

Les résultats de la première campagne sont présentés au tableau 4-8. Les concentrations de fer et de manganèse excèdent légèrement la norme par la présence naturelle de ces métaux dans les eaux souterraines de la région. Les puits F3-93 et PZ-96-9 présentent des dépassements de la norme pour les sulfures. Ces deux puits sont situés en amont hydraulique du LET.

Les concentrations de fer obtenues pour certains puits lors des campagnes d'été et d'automne excèdent légèrement la norme par la présence naturelle de ce métal dans les eaux souterraines de la région.

### **4.3.2 ÉCHANTILLONNAGES ET ANALYSES**

Le plan à l'annexe 6 indique la localisation des piézomètres utilisés pour le suivi des eaux souterraines. Au cours de l'année 2016, les échantillons prélevés à chacune des campagnes ont été envoyés dans un laboratoire accrédité Maxxam Analytique inc. L'ensemble des certificats d'analyse pour cette section a été transmis avec les différents rapports mensuels tout au cours de l'année 2016. Ces rapports peuvent être consultés à l'annexe 3.

Tableau 4-8 Première campagne d'échantillonnage des eaux souterraines (2, 3 et 4 mai 2016)

PARAMÈTRES	UNITÉ	NORMES	AMONT HYDRAULIQUE			AVAL HYDRAULIQUE					
			F-3-93 2016-05-03	PZ-96-9 2016-05-04	F-5-93 2016-05-03	F-8-93 2016-05-04	PZ-02-14 2016-05-03	PZ-96-10 2016-05-03	PZ-96-11 2016-05-04	PZ-97-13 2016-05-02	F-4-93 2016-05-03
<b>VOLATILS</b>											
Benzène	µg/l	5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	24	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Éthylbenzène	µg/l	2,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Xylènes (o, m, p)	µg/l	300	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
<b>MÉTAUX</b>											
Bore	mg/l	5	0,08	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	0,14	<0,05
Cadmium	mg/l	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome	mg/l	0,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Fer	mg/l	0,3	0,3	0,4	0,3	0,1	0,1	<0,1	0,7	0,4	0,6
Manganèse	mg/l	0,05	0,41	0,26	0,14	0,27	0,27	0,033	0,36	0,44	0,43
Mercurie	mg/l	0,001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Nickel	mg/l	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Plomb	mg/l	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sodium	mg/l	200	41	98	17	18	18	43	30	87	39
Zinc	mg/l	5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,012	<0,005	<0,005	<0,005
<b>CONVENTIONNELS</b>											
Azote ammoniacal	mg/l	1,5	0,19	0,7	0,02	0,04	0,04	0,25	0,17	0,44	0,21
Conductivité	mmhos/cm	-	0,654	0,965	0,502	0,431	0,431	0,528	0,55	0,846	0,581
Cyanures	µg/l	0,2	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
DBO <sub>5</sub>	mg/l	-	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO	mg/l	-	<10	32	<10	23	23	<10	<10	<10	<10
Phénols - 4AAP	mg/l	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sulfures (S <sub>2</sub> -)	mg/l	0,05	0,11	0,26	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03
Chlorures	mg/l	250	36	72	23	15	15	37	27	89	43
Nitrates + Nitrites	mg/l	10	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	0,14	<0,02	<0,01	<0,02
Sulfates	mg/l	500	26	31	24	20	20	20	25	21	22
Coli técaux	UFC/100 ml	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Tableau 4-9 Deuxième campagne d'échantillonnage des eaux souterraines (9, 10 et 11 août 2016)

PARAMÈTRES	UNITÉ	NORMES	AMONT HYDRAULIQUE				AVAL HYDRAULIQUE							
			F-3-93 2016-08-09	PZ-96-9 2016-08-09	F-5-93 2016-08-09	F-8-93 2016-08-10	PZ-02-14 2016-08-10	PZ-96-10 2016-08-10	PZ-96-12 2016-08-10	PZ-96-11 2016-08-11	PZ-97-13 2016-08-11	F-4-93 2016-08-10		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE														
MÉTAUX														
Fer	mg/l	0,3	0,3	0,5	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,8	0,5	0,7	0,4	0,4	0,6
CONVENTIONNELS														
Conductivité	mmhos/cm	-	0,69	0,825	0,539	0,293	0,293	0,581	0,586	0,863	0,654	0,679	0,679	0,554
DBO <sub>5</sub>	mg/l	-	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO	mg/l	-	<10	17	56	<10	<10	<10	<10	10	14	<10	<10	<10
Phénols - 4AAP	mg/l	-	<0,002	<0,002	0,03	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	0,002	<0,002

Tableau 4-10 Troisième campagne d'échantillonnage des eaux souterraines (3 et 4 octobre 2016)

PARAMÈTRES	UNITÉ	NORMES	AMONT HYDRAULIQUE				AVAL HYDRAULIQUE							
			F-3-93 2016-10-04	PZ-96-9 2016-10-04	F-5-93 2016-10-04	F-8-93 2016-10-03	PZ-02-14 2016-10-03	PZ-96-10 2016-10-03	PZ-96-12 2016-10-03	PZ-96-11 2016-10-03	PZ-97-13 2016-10-04	F-4-93 2016-10-03		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE														
MÉTAUX														
Fer	mg/l	0,3	0,2	0,3	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	0,4	0,5	0,4	0,4	0,6
CONVENTIONNELS														
Conductivité	mmhos/cm	-	0,634	1,69	0,669	0,365	0,365	0,641	0,572	0,855	0,99	0,681	0,681	0,572
DBO <sub>5</sub>	mg/l	-	<4	5	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
DCO	mg/l	-	31	51	<10	<10	<10	17	12	16	12	<10	<10	<10
Phénols - 4AAP	mg/l	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002

## 4.4 BIOGAZ

### 4.4.1 SUIVI DES BIOGAZ – TÊTES DE PUIITS ET STATION DE POMPAGE

Tous les trois mois, la RIADM doit réaliser des mesures de concentration de méthane, d'oxygène et de température aux têtes de puits et à la station de pompage. Selon les mesures de surveillance citées à la section 5.7.1 du programme de suivi, les concentrations d'oxygène dans chacun des puits de captage situés dans les sections des zones de dépôts qui font l'objet d'un recouvrement final doivent être inférieures à 5 % par volume.

Les résultats des mesures de concentration de méthane, d'oxygène et de température aux têtes de puits et à la station de pompage sont présentés dans les différents rapports mensuels transmis (voir annexe 3), et ce, pour les mois de mai, août, octobre et novembre 2016.

### 4.4.2 SUIVI DES BIOGAZ – BÂTIMENTS

Les mesures de surveillance à la section 5.7.2 du programme de suivi mentionnent que la RIADM doit prendre la concentration de méthane, au moins quatre fois par année, à l'intérieur des bâtiments et installations.

Selon le certificat, la concentration en méthane contenue dans les biogaz ne doit pas dépasser 25 % de sa limite inférieure d'explosivité, soit 1,25 % par volume lorsqu'ils parviennent à migrer à l'intérieur des bâtiments ou installations, autres que le système de captage ou de traitement des eaux de lixiviation et du biogaz qui sont situés à l'intérieur des limites du LET.

Le tableau 4-11 résume les résultats des mesures effectuées en 2016. Ces résultats n'indiquent aucune migration ou accumulation de biogaz dans les bâtiments et les installations situés sur le site.

**Tableau 4-11 Résultats des mesures de méthane dans les bâtiments – Année 2016**

POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE	2016-06-06	2016-08-18	2016-10-05	2016-11-24
	% CH4	% CH4	% CH4	% CH4
Bureau de la balance	0	0	0	0
Grand garage	0	0	0	0
Petit garage	0	0	0	0
<b>Conditions atmosphériques</b>				
Heure	11h00	18h15	15h00	14h15
Pression atmosphérique (kPa)	101,2	101,5	102,4	102,5
Température (°C)	23	31	20	-1
Direction des vents	NW	SO	E	NE
Vitesse des vents (km/h)	6,9	10	3	10

### 4.4.3 SUIVI DES BIOGAZ – SOLS

La RIADM doit procéder au moins quatre fois par année à des mesures dans les puits de surveillance visant à détecter une migration possible du biogaz. Le tableau 4-12 présente les résultats des mesures des niveaux d'eau et de concentration de méthane dans les puits.

**Tableau 4-12 Résultats des mesures du niveau d'eau et % CH<sub>4</sub> dans les puits de surveillance – Année 2016**

DATE	PARAMÈTRE	NIVEAU D'EAU ET % CH <sub>4</sub> DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE DE BIOGAZ							
		PUIITS DE SURFACE							
		P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9
2016-06-06	Niveau eau (m)	2,35	1,7	1,07	4,85	1,59	2,06	1,49	3,97
	% CH <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
2016-08-18	Niveau eau (m)	2,31	0,92	2	4,28	3,88	1,6	1,17	3,98
	% CH <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
2016-10-05	Niveau eau (m)	2,74	1,3	2,26	4,42	3,93	2,43	1,71	3,98
	% CH <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
2016-11-24	Niveau eau (m)	2,22	1,32	1,99	3,99	3,63	1,75	1,71	3,98
	% CH <sub>4</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0,003

### 4.4.4 SUIVI DES BIOGAZ – ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE

Selon les mesures de surveillance prescrites dans le CA, la RIADM doit procéder à trois campagnes d'échantillonnage de surface par année. Ces campagnes furent exécutées en juin, septembre et novembre 2016. Une copie des rapports a été transmise au MDDELCC. Une copie est également incluse à l'annexe 4 pour consultation.

### 4.4.5 ÉCHANTILLONNAGE ET ANALYSE

#### 4.4.5.1 TÊTES DE PUIITS ET STATION DE POMPAGE

Le suivi du réseau de biogaz s'effectue sur les collecteurs horizontaux et les puits verticaux, de même qu'à la station de pompage et de destruction des biogaz (la centrale électrique). Le plan à l'annexe 6 indique la localisation de tous les collecteurs.

Les concentrations aux têtes de puits sont mesurées à l'aide d'un instrument portable de type 23-24 . Un autre instrument, installé à la centrale électrique mesure ceux de la station de pompage. Il est de marque 23-24 le modèle est le 23-24 Ces deux instruments sont calibrés tous les ans.

#### 4.4.5.2 BÂTIMENTS

La surveillance de la migration des biogaz est, entre autres, réalisée en effectuant des mesures de méthane et d'oxygène dans l'air ambiant des différents bâtiments et installations situés dans les limites du LET. Le plan à l'annexe 6 identifie les endroits qui font l'objet de ce suivi. Les mesures sont effectuées à l'aide d'un appareil 23-24 . Cet appareil est calibré tous les ans.



#### **4.4.5.3 PUIITS DE SURVEILLANCE**

Le suivi de la migration du biogaz dans le sol se fait en vérifiant la présence ou non de méthane dans les puits de surveillance, lesquels sont localisés sur le plan à l'annexe 6. Tous les résultats obtenus en 2016 ont été conformes. Jusqu'à maintenant, le suivi a toujours indiqué la présence d'eau. Les mesures de niveaux d'eau ont été effectuées avec un appareil 23-24

#### **4.4.5.4 ÉCHANTILLONNAGE DE SURFACE**

Les concentrations de méthane à la surface de l'aire d'enfouissement sont mesurées à l'aide d'un instrument portatif muni d'un détecteur à ionisation de flamme (FID) et d'un GPS couplé à un système d'acquisition de données. Les rapports présentent tous les détails quant à la méthodologie, l'instrumentation et la localisation des points d'échantillonnage (voir annexe 4).

## 5 SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE

Dans son programme d'entretien et de nettoyage des ouvrages et équipements en place au LET de Lachute, WM procède périodiquement, lorsque requis, au nettoyage des fossés de drainage des eaux de surface et à des corrections du recouvrement final en argile. Les accès aux divers puits de suivi environnemental (eaux souterraines et biogaz) sont dégagés et les puits sont entretenus de manière à en préserver l'intégrité.

### 5.1 GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION

Les ouvrages de gestion des eaux de lixiviation générées par l'ensemble du site de Lachute font périodiquement l'objet de travaux d'entretien et de nettoyage. Ces travaux permettent de maintenir le rendement des infrastructures de pompage des eaux de lixiviation en plus de préserver l'intégrité de ces installations.

Les travaux suivants ont été effectués en 2016 :

- remplacement des câbles d'acier des aérateurs;
- entretien mécanique et électrique des aérateurs;
- nettoyage et vérification des conduites de refoulement sur le site;
- nettoyage des purgeurs et des regards d'accès de la conduite de refoulement vers la Ville;
- nettoyage de la station de pompage SP-5 et remplacement de la pompe;
- pompage des boues dans le bassin aéré et entreposage avec Géotubes;
- travaux à SP3 : remplacement du panneau électrique, de la pompe, modification de programmation et mettre le couvercle étanche;
- amélioration constante du système de télémétrie de l'automatisation des équipements.

### 5.2 GESTION DES BIOGAZ

Les ouvrages de gestion des biogaz générés par l'ensemble du site de Lachute font périodiquement l'objet de travaux d'entretien et de nettoyage par 23-24 . Ces travaux permettent de maintenir le rendement du système et d'en préserver son intégrité.

En 2016, 23-24 a procédé à des travaux de maintenance sur les pompes de lixiviat localisées à l'intérieur des puits verticaux d'extraction des biogaz.

### 5.3 VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ

L'item 5.8 du programme de suivi du CA indique que la RIADM doit vérifier aux trois ans l'étanchéité de la conduite de refoulement des eaux de lixiviation située à l'extérieur des zones de dépôts. Conformément à cette exigence, un essai d'étanchéité a été réalisé avec succès le 13 novembre 2014 par la firme

23-24 spécialisée dans le nettoyage et la réalisation d'essais d'étanchéité de conduites souterraines. Le prochain test est donc prévu pour l'année 2017.

## 6 ATTESTATION DE WM

WM atteste que les mesures et les prélèvements d'échantillons ont été faits en conformité avec les règles de l'art applicables.

Tous les échantillons d'eau ont été prélevés conformément aux lignes directrices de la version la plus récente du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale* publié par le MDDELCC.

## 7 COMITÉ DE VIGILANCE ET COMITÉ DE SUIVI DES ODEURS

Les deux comités, le comité de vigilance et le comité de suivi des odeurs, ont poursuivi leurs activités au cours de l'année 2016. Ils ont tenu leurs réunions conjointement.

Conformément aux exigences du REIMR, quatre réunions se sont tenues aux dates suivantes :

- 16 mars 2016;
- 15 juin 2016;
- 21 septembre 2016;
- 1<sup>er</sup> décembre 2016.

Les comptes rendus des réunions sont présentés à l'annexe 5.

## 8 SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2016

Les ouvrages réalisés au LET de Lachute durant l'année 2016 sont les suivants :

### Travaux d'aménagement de cellule

- Poursuite et fin de l'excavation de masse de la cellule 2 de la phase III (Partie Nord), incluant la gestion des déblais. Au total, 82 855 m<sup>3</sup> d'argile ont été excavés;
- mise en place de la couche drainante au fond de la cellule 2 de la phase III (Partie Nord) sur une superficie de 10 508 m<sup>2</sup>, incluant la pose du géotextile tissé et de la pierre nette ainsi que la mise en place de conduites perforées en PEHD totalisant 241 m de longueur et le raccordement à la Partie Sud;
- profilage d'une berme séparatrice en argile à l'extrémité est de l'excavation (Partie Nord), afin de créer une barrière hydraulique entre la nouvelle cellule d'enfouissement et le réseau hydrographique. Cette berme est la continuité de la berme séparatrice de la Partie Sud de la cellule 2 de la phase III;
- démantèlement et bouchonnement du lien entre la cellule 2 de la phase III et la station de pompage pluviale PL-1 et mise en service de la cellule 2 de la phase III en la reliant à la cellule 1 de la phase III;
- poursuite de l'aménagement de la digue Nord entre les chaînages 1+900 & 2+220, incluant transport et mise en place de sable et de 15 515 m<sup>3</sup> d'argile provenant des travaux d'excavation de masse;
- travaux de nivellement menés au niveau de la digue Sud.

### Travaux de recouvrement

- Recouvrement final sur une superficie de 5 661 m<sup>2</sup>, incluant la mise en place d'une couche de sable de 0,3 m d'épaisseur surmontée d'une couche d'argile de 2 m d'épaisseur provenant de l'excavation de masse. Ce recouvrement final est localisé sur le toit, au nord, entre les chaînages 1+700 & 1+750.

### Gestion des déblais

- L'argile excavée dans la cellule 2 de la phase III (Partie Nord) a été utilisée pour les travaux de construction de la digue Nord et du recouvrement final. La balance de l'argile excavée a été transportée et mise en pile dans le secteur localisé au nord du bassin #1.

### Gestion des lixiviats

- Démantèlement de la station de pompage SP5-A, incluant le démantèlement et bouchonnement de sa connexion au niveau de la conduite principale des lixiviats;
- travaux d'étanchéisation de la station de pompage SP-3 afin d'augmenter le débit de captage des biogaz dans ladite station.

### Gestion du biogaz

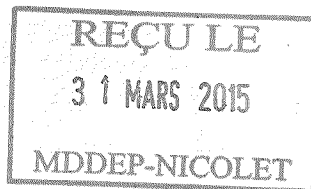
- Démantèlement du sous-collecteur des biogaz de la station de pompage SP5-A;

- installation de trois tranchées horizontales de captage des biogaz (C78-1866, C86-1817 et C86-1850) et raccordement, par 23-24 , au réseau actif à l'aide de sous-collecteurs;
- aménagement d'une station de pompage afin de minimiser l'emportement de lixiviat dans le réseau gazier pour quatre collecteurs horizontaux, par 23-24 ;
- forage de cinq puits verticaux (PV-1645-1 à PV-1645-5) au chainage 1645 et raccordement, par 23-24 , au réseau actif à l'aide de sous-collecteur.

#### Autres travaux

- Aménagement d'un chemin temporaire localisé à l'est de la cellule 2 de la phase III, du nord au sud, nécessitant transport et mise en place de 1 362 m<sup>3</sup> de sable;
- divers travaux menés au niveau de la station de pompage pluviale PL-1, incluant le nettoyage de la station, le remplacement de la lanterne filtrante en pierre 100-200 mm en amont de la station, le reprofilage du chemin d'accès menant à la station et le remplacement de son câble d'alimentation électrique par un nouveau câble aérien en provenance de SP-5 afin de réalimenter le panneau de contrôle;
- divers travaux de terrassement et d'amélioration du drainage du réseau hydrographique permettant d'améliorer la qualité des eaux de surface.

Le plan présenté à l'annexe 6 montre le sommaire des travaux réalisés en 2016. Les plans d'arrangement général du réseau de captage du biogaz préparé par 23-24 se retrouvent également à l'annexe 6.



WM Québec inc.

# LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE SAINT-NICÉPHORE

RAPPORT ANNUEL  
D'EXPLOITATION 2014

Projet n° : 151-01068-00  
Date : MARS 2015



—  
**WSP Canada Inc.**  
5355, boul. des Gradins  
Québec (Québec) G2J 1C8

Téléphone : 418-623-2254  
Télécopieur : 418-623-1857  
[www.wspgroup.com](http://www.wspgroup.com)





---

# HISTORIQUE DES RÉVISIONS

VERSION	DATE	DESCRIPTION
0A	2015-03-18	Preliminaire
0A	2015-03-22	Preliminaire 2
	2015-03-26	Finale

---

# SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

53-54

---

# ÉQUIPE DE RÉALISATION

WM QUÉBEC INC.

Directeur de l'ingénierie et de l'environnement

WSP CANADA INC. (WSP)

Ingénieure de projet

53-54

Ingénieure

Ingénieur

Ingénieure jr et dessinatrice

Édition

---

## Référence à citer :

WSP. 2015. *Rapport annuel d'exploitation 2014. Lieu d'enfouissement technique de Saint-Nicéphore.*  
Rapport produit pour WM Québec inc.. 31 pages et annexes.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>HISTORIQUE DES RÉVISIONS</b> .....	<b>I</b>
<b>SIGNATURES</b> .....	<b>I</b>
<b>ÉQUIPE DE RÉALISATION</b> .....	<b>I</b>
<b>TABLEAUX</b> .....	<b>V</b>
<b>FIGURES</b> .....	<b>V</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>VII</b>
<b>1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX</b> .....	<b>1</b>
1.1 PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL.....	2
<b>2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES</b> .....	<b>5</b>
2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES .....	5
2.2 MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER.....	5
2.2.1 Sols contaminés .....	5
2.3 CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE .....	6
<b>3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT</b> .....	<b>7</b>
<b>4 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL</b> .....	<b>9</b>
4.1 EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES ET DE LIXIVIATION .....	9
4.1.1 Eaux superficielles et souterraines .....	9
4.1.2 Eaux de lixiviation .....	13
4.1.3 Volume de lixiviat pompé et traité .....	13
4.2 BIOGAZ.....	14
4.2.1 Mesures dans le sol et dans les bâtiments .....	14
4.2.1.1 Généralités.....	14
4.2.1.2 Appareils et méthodologie d'échantillonnage.....	14
4.2.1.3 Résultats .....	18
4.2.2 Mesures des émissions de surface .....	19
4.2.2.1 Généralités.....	19
4.2.2.2 Appareils et méthodologie d'échantillonnage.....	19
4.2.2.3 Résultats .....	20
4.2.3 Vérification et calibrage du réseau de captage du biogaz .....	20
4.2.2.1 Généralités.....	20
4.2.2.2 Appareils et méthodologie d'échantillonnage.....	20
4.2.2.3 Résultats .....	21
4.2.3 Efficacité de destruction des torchères à flamme invisible .....	21
4.3 SUIVI ACCOUSTIQUE .....	21

# TABLE DES MATIÈRES (suite)

<b>5</b>	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE</b>	<b>23</b>
5.1	GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION .....	23
5.2	GESTION DES BIOGAZ .....	23
5.3	GESTION DES ODEURS.....	24
5.4	AUTRES TRAVAUX.....	24
5.5	VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ.....	24
<b>6</b>	<b>ATTESTATION.....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>COMITÉ DE VIGILANCE .....</b>	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2014 .....</b>	<b>29</b>
8.1	TRAVAUX DE RECOUVREMENT.....	30
8.1.1	Recouvrement final et travaux de drainage du talus NORd des CELLULES 5 à 8 .....	30
8.1.2	Construction de la cellule d'enfouissement de la phase 3A-2 .....	30
8.2	GESTION DU BIOGAZ.....	31
8.2.1	Travaux sur la phase 2 – Cellules 5 à 8 .....	31
8.2.2	Travaux sur la phase 3A-1.....	31
8.3	SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES BIOGAZ .....	31

---

## TABLEAUX

Tableau 2-1	Résumé du registre d'exploitation du 1er janvier 2014 au 31 décembre 2014.....	5
Tableau 4-1	Transmission des rapports portant sur le suivi des eaux de surface et souterraines en 2014.....	9
Tableau 4-2A	Valeurs moyennes des résultats analytiques mesurés à ES5.....	10
Tableau 4-2B	Sommaire des résultats de qualité de l'eau (MES) en vertu de la condition 5 du décret 529-2013 .....	11
Tableau 4-2C	Sommaire des résultats de qualité de l'eau (C10-C50) en vertu de la condition 5 du décret 529-2013 .....	12
Tableau 4-3	Transmission des résultats du suivi du traitement des eaux de lixiviation..	13
Tableau 4-4	Volume de lixiviat capté en 2014.....	17
Tableau 4-5	Sommaire mensuel des volumes d'eau captés et rejetés .....	17
Tableau 4-6	Transmission des résultats des mesures dans le sol et dans les bâtiments .....	18
Tableau 4-7	Transmission des résultats de mesure des émissions de surface .....	19
Tableau 4-8	Transmission des résultats de vérification et de calibrage du réseau de captage du biogaz .....	20

---

## FIGURES

Figure 4-1	Emplacement des points d'échantillonnage .....	15
Figure 4-2	Variations des débits mensuels captés et rejetés de 2011 à 2014 au LET de Saint-Nicéphore .....	17

---

# ANNEXES

Annexe 1	Certificats d'analyses des sols contaminés (support informatique)
Annexe 2	Formulaire du MDDELCC
Annexe 3	Surveillance environnementale du biogaz – Sols et bâtiments
Annexe 4	Surveillance environnementale du biogaz – Surface des cellules
Annexe 5	Surveillance environnementale du biogaz – Calibration du réseau de captage
Annexe 6	Essais d'étanchéité des conduites de refoulement du lixiviat
Annexe 7	Comptes rendus de réunions du comité de vigilance
Annexe 8	Rapports de construction
Annexe 9	Plans

# 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Le lieu d'enfouissement technique (LET) de Saint-Nicéphore est situé dans la ville de Drummondville à environ 150 km au nord-est de Montréal. L'accès au LET se fait par la route 143 et par la rue Gagnon.

Bien que le LET de Saint-Nicéphore soit en opération depuis 1984, WM Québec inc. (WM) en est propriétaire et l'exploite depuis 1997. Plusieurs certificats de conformité (CC) et d'autorisation (CA) ont été émis dans le cadre de l'exploitation du site d'enfouissement de Saint-Nicéphore.

En 1994, le Ministère a émis un CC autorisant l'exploitation progressive du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de la phase II, incluant les cellules 1 à 8. Le profil final de cette phase II est autorisé en vertu du CC émis en date du 11 janvier 1996.

Le 12 décembre 1996, un CC émis par le ministère de l'Environnement (MENV)<sup>1</sup> a autorisé la mise en place d'un réseau de captage des biogaz sur les phases I et II du LES de Saint-Nicéphore ainsi qu'une torchère permettant la destruction des biogaz. Le 1<sup>er</sup> août 2003, un CA émis par le MENV permettait l'imperméabilisation du fond des cellules 5 à 8 de la phase II, ainsi que du front d'enfouissement des déchets des cellules 3-4 (*piggybacking*) à l'aide de matériaux géosynthétiques. Le niveau d'assise des cellules d'enfouissement 7 et 8 prévu dans ce dernier a toutefois été modifié en vertu du CA émis le 6 novembre 2006.

Des modifications au concept original du réseau de captage du biogaz à l'intérieur des cellules 5 à 8 du LES ont été autorisées en vertu d'un CA émis le 20 juin 2005, lequel a permis une mise à jour des ouvrages de captage du biogaz en plus de soutenir et guider la recirculation du lixiviat. Ce CA, octroyé en 2005, permettait également la mise en place d'un système de contrôle des odeurs. Le 27 avril 2006, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)<sup>1</sup> a émis un autre CA autorisant l'installation d'une nouvelle station de pompage et de destruction du biogaz conforme aux exigences du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR).

Le 20 septembre 2006, le MDDEFP a autorisé l'installation d'une conduite de refoulement des eaux de lixiviation prétraitées reliant le système de traitement des eaux de lixiviation du LES au réseau d'égout domestique de la ville de Drummondville. Le 27 août 2007, un certificat autorisant l'installation et l'exploitation d'une station d'épuration pour le prétraitement des eaux de lixiviation a été émis par le MDDEFP et le 9 octobre 2007, le Ministère a autorisé l'aménagement de puits permettant le captage de biogaz et le pompage des lixiviats.

---

<sup>1</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) depuis avril 2014.



Au cours de l'année 2008, dans le but de poursuivre les activités d'enfouissement à son site de Saint-Nicéphore, WM a fait préparer par un tiers expert un rapport d'*Analyse de conformité* (ASA, 2006). Celui-ci ciblait les modifications requises au site de Saint-Nicéphore afin d'obtenir le titre de lieu d'enfouissement technique (LET) tel que défini au REIMR. Ainsi, le 9 mai 2008, un CA a été émis autorisant les travaux requis afin que le site de Saint-Nicéphore puisse être reconnu comme étant un LET. En 2009, conformément aux exigences de ce CA, le LET de Saint-Nicéphore a donc été exploité selon les exigences du REIMR.

Au cours de l'année 2009, cinq CA ont été émis pour le LET de Saint-Nicéphore. Le 9 février 2009, le MDDEFP a émis deux CA : le premier a autorisé la modification du système de captage, de pompage et de destruction des biogaz, tandis que le second a permis la relocalisation de la station de pompage et de destruction des biogaz incluant l'installation d'une nouvelle torchère à flamme invisible. Le déplacement de la torchère et des équipements connexes a été réalisé au cours de l'année 2009.

Le 20 février 2009 et le 8 juin 2009, le MDDEFP a émis deux CA permettant le prolongement de la période de prétraitement et de rejet du lixiviat vers la station de traitement des eaux usées de la ville de Drummondville. Pour l'année 2009, les deux derniers CA ont été émis le 14 octobre. Ces certificats ont permis, dans un premier temps, l'aménagement du réacteur biologique (RBS) et, par la suite, l'exploitation de ce dernier.

Le 23 décembre 2010, le MDDEFP a émis un CA permettant l'aménagement d'un système d'entreposage et d'injection de soude caustique pour optimiser la performance du réacteur biologique séquentiel.

Le 8 septembre 2011, le MDDEFP a émis un CA pour l'utilisation de matériaux alternatifs pour le recouvrement journalier et le recouvrement temporaire du talus d'exploitation côté ouest des cellules d'enfouissement 7 et 8.

Au cours de l'année 2013, le MDDEFP émettait un CA pour l'aménagement et l'exploitation de la phase 3A au LET de Saint-Nicéphore (CA n° 7522-17-01-00008-31/401 054 779 en date du 24 juillet 2013).

## 1.1 PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL

WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par WM pour rédiger le rapport annuel 2014 du LET de Saint-Nicéphore couvrant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2014 au 31 décembre 2014.

Le présent rapport effectue une compilation des données recueillies en fonction des exigences prévues aux certificats d'autorisation émis par le MDDEFP et au REIMR.

Tel qu'exigé par l'article 52 du REIMR, WM doit préparer un rapport annuel contenant les éléments suivants :

- la nature et la quantité des matières résiduelles enfouies ainsi que des matériaux reçus aux fins de recouvrement;
- un plan et les données faisant état de la progression des opérations d'enfouissement;
- un sommaire des analyses effectuées dans le cadre du suivi environnemental applicable au LET de Saint-Nicéphore;
- une attestation suivant laquelle les mesures et les prélèvements effectués dans le cadre du suivi environnemental respectent les règles de l'art et les dispositions réglementaires en vigueur;
- l'identification des endroits où les prélèvements ont été effectués ainsi que les méthodes et appareils utilisés, le nom des laboratoires ou des personnes qui ont effectué les prélèvements;
- un sommaire des travaux réalisés au cours de l'année.

## 2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

### 2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Tel qu'exigé, le registre d'exploitation complet est disponible chez WM au site de Saint-Nicéphore. Le tableau 2-1 présente un résumé de ce registre. Un total de 232 406,44 tonnes (t) de matières résiduelles a été reçu au LET de Saint-Nicéphore entre le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et le 31 décembre 2014. Le formulaire détaillé présentant la répartition de la provenance des matières résiduelles est joint à l'annexe 2 de ce rapport.

Tableau 2-1 Résumé du registre d'exploitation du 1<sup>er</sup> janvier 2014 au 31 décembre 2014

MATIÈRES RÉSIDUELLES	TONNAGE (t. m.)	RATIO (%)
Déchets domestiques	175 160,18	75,4
Matériaux secs	228,60	0,1
Déchets commerciaux	43 831,04	18,9
Déchets spéciaux	10 191,41	4,4
Carcasses d'animaux	526,78	0,2
Boues municipales	2 436,04	1,0
Amiante	32,39	0,01
<b>Total</b>	<b>232 406,44</b>	<b>100</b>

### 2.2 MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER

Au cours de l'année 2014, WM a utilisé comme recouvrement journalier au LET de Saint-Nicéphore des sols contaminés. Les sols ont été amendés, si nécessaire, afin de respecter les exigences de perméabilité pour l'utilisation à titre de recouvrement journalier.

#### 2.2.1 SOLS CONTAMINÉS

En vertu du CA émis le 9 mai 2008, les sols contaminés admis au LET de Saint-Nicéphore peuvent contenir des contaminants en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains pour les composés organiques volatils, et à l'annexe II de ce même règlement pour les autres.

À titre de contre-vérification, WM a procédé à l'échantillonnage des sols contaminés livrés afin de valider les certificats d'analyses chimiques transmis par la compagnie cliente. Les analyses chimiques des échantillons ont été confiées à Maxxam Analytique.

La quantité totale de sols contaminés acceptée au LET de Saint-Nicéphore au cours de l'année 2014 est de 36 187,55 t.m. De plus, WM a utilisé des matériaux alternatifs tels que du fluff automobile (29 532,78 t) et des copeaux de bois (22 588,38 t) comme recouvrement journalier. Un total de 91 630 t des sols contaminés et de matériaux alternatifs a été utilisé comme recouvrement journalier entre le 11 décembre 2013 et le 15 décembre 2014.

En date du 15 décembre 2014, 8 298 t de sols contaminés étaient disponibles en pile au LET de Saint-Nicéphore. Le rapport incluant l'ensemble des certificats d'analyses chimiques effectuées sur les sols contaminés utilisés est disponible au registre d'exploitation conservé chez WM au LET de Saint-Nicéphore. Une copie des manifestes de transport, des certificats d'analyses fournis par la compagnie cliente ainsi que des certificats de contre-vérification sont disponibles sur support informatique joint à l'annexe 1 du présent rapport.

Les rapports des analyses granulométriques et de perméabilité sont également disponibles sur un support informatique joint à l'annexe 1 du présent rapport.

## **2.3 CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE**

Conformément aux exigences de l'article 38 du REIMR, les appareils utilisés pour la pesée et pour le contrôle radiologique des matières résiduelles ont été calibrés au cours de l'année 2014. Les certificats de calibration attestant du bon fonctionnement des équipements sont disponibles chez WM au LET de Saint-Nicéphore.

### 3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

WM Québec a procédé à la construction de la partie sud de la Phase 3A au cours de l'été 2013 en aménageant une cellule d'enfouissement d'une superficie approximative de 1,9 ha sur les 5,6 ha totaux de cette phase. Cette première cellule d'enfouissement a été mise en service en septembre 2013 et l'ensemble des activités d'enfouissement y a été déplacé. À l'été 2014, la totalité de la phase 3A a été imperméabilisée.

Le volume total d'enfouissement utilisé en date du 15 décembre 2014 depuis l'ouverture de la phase 3A a été établi à 415 217 m<sup>3</sup> d'enfouissement, incluant les sols et autres matériaux utilisés à titre de recouvrement journalier alternatif.

Aucune matière résiduelle n'a été enfouie dans le secteur des cellules 5 à 8 au cours de l'année 2014.

Le plan 1 de l'annexe 9 montre une vue en plan des superficies en exploitation et couvertes d'un recouvrement final au cours de l'année 2014.

## 4 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de surveillance et de suivi environnemental permet de confirmer l'intégrité des ouvrages d'imperméabilisation et de captage du lixiviat et du biogaz ainsi que le respect des normes réglementaires relatives à la qualité des eaux et de l'air. Dans le cas du LET de Saint-Nicéphore, le programme touche les aspects suivants :

- les eaux superficielles;
- les eaux de lixiviation;
- les eaux souterraines;
- le biogaz;
- le climat sonore.

Le programme de surveillance et de suivi du lixiviat est conforme aux exigences des certificats d'autorisation émis par le MDDEFP et au REIMR.

### 4.1 EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES ET DE LIXIVIATION

#### 4.1.1 EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

En 2014, le suivi environnemental des eaux superficielles et souterraines a été effectué par WM et la firme 23-24. Au cours de l'année 2014, trois rapports intitulés « Suivi environnemental de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, LET de Saint-Nicéphore, Québec, 23-24 » portant sur ce suivi environnemental ont été transmis au MDDELCC. Le tableau 4-1 présente les dates de transmission de ces derniers.

Tableau 4-1 Transmission des rapports portant sur le suivi des eaux de surface et souterraines en 2014

RAPPORT	DATE DE TRANSMISSION AU MDDELCC
Juin 2014	28 août 2014
Septembre 2014	14 novembre 2014
Novembre 2014	17 décembre 2014

Outre le suivi de la qualité des eaux de surface réalisé en vertu de l'article 53 du REIMR, un suivi des eaux de surface a été réalisé en vertu de la condition 5 du décret 551-2013. Ce suivi consiste à effectuer un prélèvement hebdomadaire d'un échantillon instantané et d'en analyser la concentration en matières en suspension (MES) et en hydrocarbures pétroliers (C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>). Pour les MES, une valeur limite de 90 mg/l doit être respectée comme le prévoit le REIMR. Toutefois, WM doit prendre les moyens raisonnables pour tendre vers une cible technologique intérimaire de 35 mg/l avec une valeur limite moyenne mensuelle de 35 mg/l et de 2 mg/L en C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>.

Les tableaux 4-2B et 4-2C présentent respectivement le sommaire des résultats d'échantillonnage obtenus pour les MES et les C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> entre avril et novembre 2014. Des dépassements en MES ont été rencontrés aux stations ES5, ES9 et ES13 en avril. Ceci pourrait être attribuable à un évènement pluvieux survenu les 14 et 15 avril, où 12,6 et 25,6 mm<sup>2</sup> de pluie sont tombés au cours de ces deux journées. Un autre dépassement est survenu le 18 août au point d'échantillonnage ES11. Selon les données climatiques d'Environnement Canada, il a plu les six jours précédant le 18 août, ce qui a pu entraîner la mise en suspension de matières dans le fossé.

Il importe de souligner que l'échantillonnage en continu des MES est effectué depuis 2012 au point d'échantillonnage ES5, soit le point le plus sensible et celui où le débit est le plus important. Cette procédure permet d'établir une moyenne mensuelle et annuelle reflétant la réalité. Ainsi, depuis 2012, on remarque que les valeurs moyennes annuelles sont décroissantes et inférieures à 35 mg/l.

Tableau 4-2A Valeurs moyennes des résultats analytiques mesurés à ES5

ANNÉE	MOYENNE ANNUELLE MESURÉE (mg/l)
2014	19
2013	24
2012	31

Ces résultats sont comparés à ceux obtenus par le Garaf, dont des mesures de MES sont effectuées directement dans le ruisseau Paul-Boisvert. Depuis 2012, il apparaît que le LET de St-Nicéphore n'apporte pas plus de MES que le milieu naturel.

Pour ce qui est du suivi des C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, aucun dépassement n'a été enregistré sur la période. La presque totalité des résultats est d'ailleurs inférieure à la limite de détection de la méthode analytique.

<sup>2</sup> <http://climat.meteo.gc.ca>







#### 4.1.2 EAUX DE LIXIVIATION

WM a également procédé au suivi du traitement des eaux de lixiviation tel que prévu au Programme d'auto-surveillance des effluents transmis le 15 septembre 2009 à la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Mauricie et du Centre-du-Québec, lequel fait partie intégrante de la demande de CA pour l'exploitation d'un réacteur biologique séquentiel au LET de Saint-Nicéphore. Les rapports mensuels ont été transmis au MDDELCC par courriel. Le tableau 4-3 dresse la liste des rapports et les dates de transmission de ces derniers.

Tableau 4-3 Transmission des résultats du suivi du traitement des eaux de lixiviation

DATE DU RAPPORT	DATE DE TRANSMISSION
Janvier 2014	6 mars 2014
Février 2014	12 mars 2014
Mars 2014	29 avril 2014
Avril 2014	6 juin 2014
Mai 2014	4 juillet 2014
Juin 2014	21 juillet 2014
Juillet 2014	15 août 2014
Août 2014	23 septembre 2014
Septembre 2014	29 octobre 2014
Octobre 2014	14 novembre 2014
Novembre 2014	17 décembre 2014
Décembre 2014	21 janvier 2015

La méthodologie appliquée lors des diverses campagnes est décrite dans les rapports de 23-24 . Les échantillons ont été prélevés aux stations SPT-1 et SPT-2, les points d'échantillonnage sont identifiés à la figure 4-1.

#### 4.1.3 VOLUME DE LIXIVIAT POMPÉ ET TRAITÉ

Plusieurs postes de pompage assurent le drainage des eaux de lixiviation issues du site d'enfouissement de Saint-Nicéphore. L'eau est acheminée à la filière de traitement par le biais de 8 postes de pompage (SP-1 à SP-6, SP-10 et SP-11) et de 19 trappes à condensat (CS-1 et CS-17 à CS-19). Les stations de pompage recueillent le lixiviat ayant été capté par le réseau de captage des cellules d'enfouissement. Les trappes à condensat, quant à elles, recueillent le condensat formé dans les conduites du réseau de captage du biogaz.

Le tableau 4-4 présente le volume de lixiviat annuel pompé qui a été mesuré à chacune des stations de pompage.

En 2014, 223 539 m<sup>3</sup> de lixiviat ont été captés sur l'ensemble du site de Saint-Nicéphore. Ce volume est supérieur à celui capté en 2013 qui était de 190 447 m<sup>3</sup>. Le volume rejeté à l'égout, quant à lui, est de 272 958 m<sup>3</sup> au cours de l'année 2014, comparativement 197 342 m<sup>3</sup> en 2013.

Le tableau 4-5 présente la répartition mensuelle des volumes d'eau de lixiviation captés par les stations de pompage et les trappes à condensat ainsi que les volumes d'eau prétraités rejetés à l'égout de la Ville de Drummondville.

La figure 4-2 présente graphiquement la variation des débits mensuels captés et rejetés au LET de Saint-Nicéphore.

## **4.2 BIOGAZ**

### **4.2.1 MESURES DANS LE SOL ET DANS LES BÂTIMENTS**

#### **4.2.1.1 GÉNÉRALITÉS**

Le programme de surveillance des biogaz inclut les mesures de concentration de méthane à l'intérieur des puits de surveillance ainsi que dans les bâtiments. Les quatre campagnes d'échantillonnage réalisées au cours de l'année 2014 ont fait l'objet de rapports techniques. Le tableau 4-6 dresse la liste des campagnes et les dates de transmission des rapports techniques respectifs au MDDELCC.

Au cours de l'année 2014, l'échantillonnage à l'intérieur des bâtiments a été effectué par WM de même que l'échantillonnage des puits de surveillance.

#### **4.2.1.2 APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE**

##### Mesures dans les puits de surveillance

L'échantillonnage du méthane et du gaz carbonique a été effectué dans les puits de surveillance à l'aide d'un analyseur portatif de gaz de marque et modèle 23-24 ). Cet appareil a été spécifiquement développé pour la surveillance du biogaz sur les lieux d'enfouissement.

Cet appareil est muni d'une pompe d'aspiration d'une capacité de 0,5 l/min permettant la mesure en continu des paramètres chimiques suivants : CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> et O<sub>2</sub>. L'instrument est muni de deux détecteurs de type NDIR pour le méthane et le dioxyde de carbone. Une cellule électrochimique est utilisée pour la mesure de l'oxygène. L'azote est déterminé par différence.



6355 BOULEVARD DES GRADINS  
QUÉBEC (QUÉBEC), CANADA, G2L 1G8  
TEL. : 418 623-2254 | TÉLÉC. : 418 624-1857 | WWW.WSPGROUP.COM



# REF. CLIENT :  
PROJET :  
**LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE  
DE SAINT-NICÉPHORE  
RAPPORT ANNUEL 2014**

RECULE  
3 1 MARS 2015  
MDDP-NICOLBT

NO PROJET :	151-01068-00	DATE :	2015-03-25
ECHELLE ORIGINALE :	1:1:500	SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25mm, AJUSTER VOTRE ECHELLE DE TRAÇAGE.	
CONÇU PAR :	53-54		
DESSINÉ PAR :	53-54		
TITRE :	25mm		

**FLIÈRE DE TRAITEMENT  
EMPLACEMENT DES POINTS  
D'ÉCHANTILLONNAGE**

DESSIN NO. :	# RV. :
<b>FINALE</b>	<b>1</b>

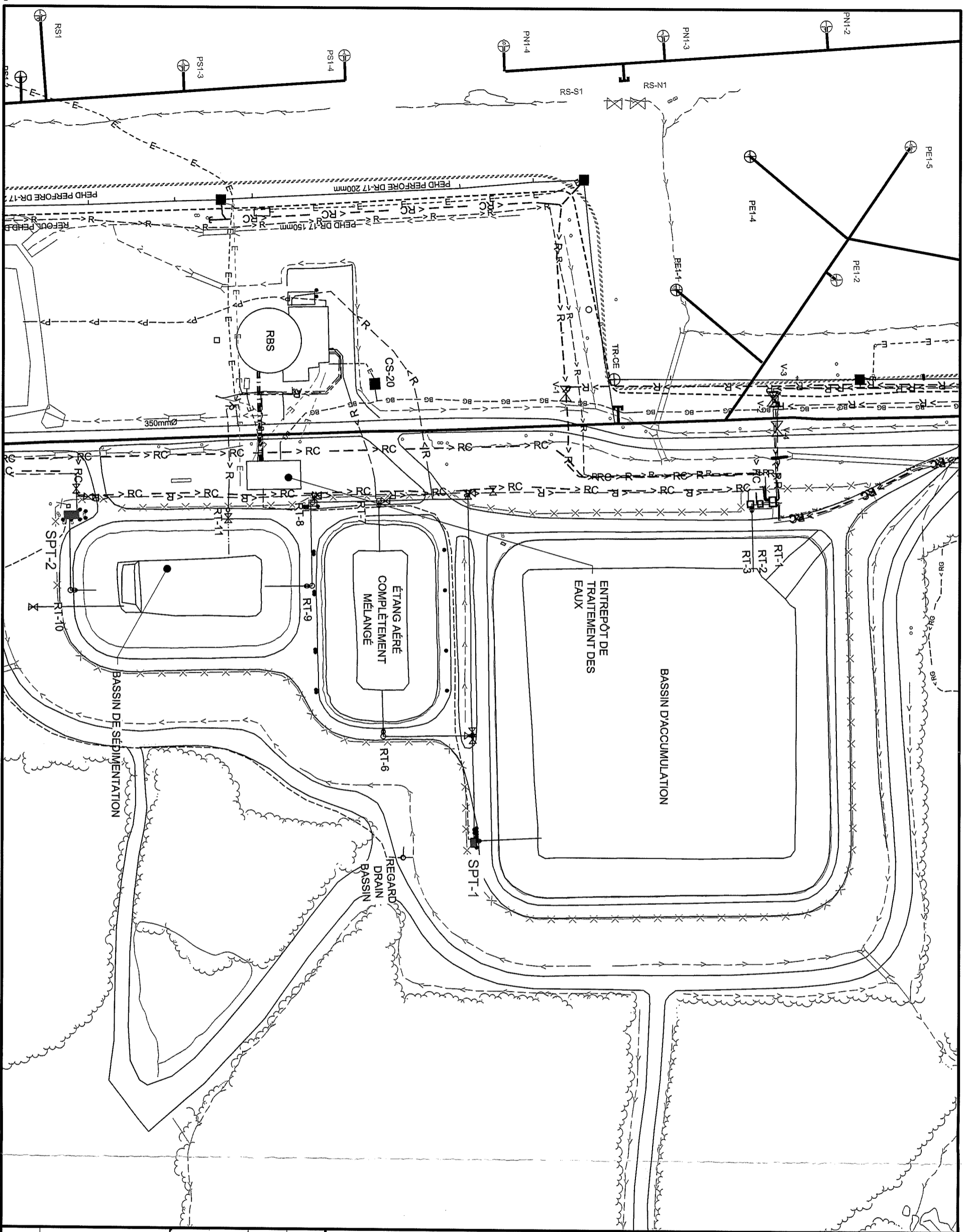


Tableau 4-4 Volume de lixiviat capté en 2014

STATIONS DE POMPAGE ET TRAPPES À CONDENSAT	VOLUME ANNUEL DE LIXIVIAT GÉNÉRÉ (M <sup>3</sup> )
CS-1	2 530
SP-5	47 854
SP-6	71 119
SP-1 à SP-4	22 183
SP-10	22 483
SP-11	25 002
CS-17 à CS-19	32 368
<b>Volume total pompé en 2014</b>	<b>223 539</b>

Tableau 4-5 Sommaire mensuel des volumes d'eau captés et rejetés

MOIS	VOLUME CAPTÉ (m <sup>3</sup> )	VOLUME PRÉTRAITÉ ET REJETÉ À L'ÉGOUT (m <sup>3</sup> )
Janvier 2014	14 542	21 049
Février 2014	17 292	17 029
Mars 2014	14 096	12 766
Avril 2014	25 751	19 212
Mai 2014	22 995	24 133
Juin 2014	20 511	17 158
Juillet 2014	19 630	37 297
Août 2014	17 533	37 414
Septembre 2014	16 657	28 796
Octobre 2014	19 047	17 939
Novembre 2014	17 214	20 950
Décembre 2014	18 271	13 215
<b>TOTAL</b>	<b>223 539</b>	<b>272 958</b>

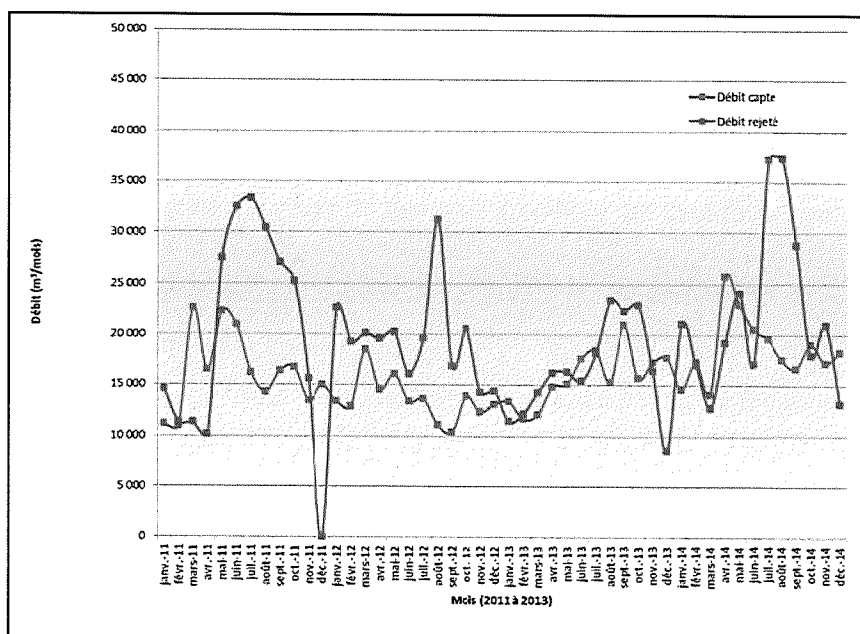


Figure 4-2 Variations des débits mensuels captés et rejetés de 2011 à 2014 au LET de Saint-Nicéphore

Tableau 4-6 Transmission des résultats des mesures dans le sol et dans les bâtiments

CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE	DATE DE TRANSMISSION
Février 2014	12 mars 2014
Juin 2014	17 juillet 2014
Août 2014	15 août 2014
Novembre 2014	2 décembre 2014

Normalement, la sonde de l'analyseur portatif a été connectée de façon étanche au port d'échantillonnage du puits de surveillance ou au raccord-rapide, le cas échéant. La pompe d'aspiration de l'appareil a ensuite été mise en marche. Le pompage et la mesure des concentrations ont continué jusqu'à ce qu'une lecture stable des concentrations soit obtenue.

#### Mesures dans les bâtiments

Les prélèvements afin de déterminer la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments ont été réalisés par WM à l'aide de l'analyseur portatif de marque et modèle 23-24. La méthode de détection de cet appareil est l'ionisation de flamme (FID). Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage dans l'air ambiant, comporte une plage de lecture pour les composés organiques volatils totaux de 0 à 50 000 ppmv équivalent méthane. La limite de détection est de 0,1 ppmv.

#### **4.2.1.3 RÉSULTATS**

Les résultats des quatre campagnes de surveillance environnementale du biogaz démontrent le respect de la limite fixée par l'article 60 du REIMR pour tous les bâtiments et infrastructures présents sur le site ainsi que pour tous les puits de surveillance en bordure de la zone tampon.

L'annexe 3 présente les différents tableaux et figures regroupant les données recueillies lors des différentes campagnes d'échantillonnage dans les puits de surveillance ainsi que dans les bâtiments. Un plan d'aménagement général localisant les puits de surveillance et les bâtiments se retrouve également en annexe 3.

Il est à noter que deux bâtiments électriques (HQ-1 et HQ-6) ont été démantelés au cours de l'année et qu'un nouveau bâtiment électrique HQ-8 a été installé près de la cellule 8.

## 4.2.2 MESURES DES ÉMISSIONS DE SURFACE

### 4.2.2.1 GÉNÉRALITÉS

Le programme de surveillance des biogaz inclut les mesures de la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt. Les trois campagnes d'échantillonnage réalisées au cours de l'année 2014 ont fait l'objet de rapports techniques. Le tableau 4-7 dresse la liste des campagnes et les dates de transmission des rapports techniques respectifs au MDDELCC.

Tableau 4-7 Transmission des résultats de mesure des émissions de surface

CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE	DATE DE TRANSMISSION
Juin 2014	4 juillet 2014
Juillet 2014	23 septembre 2014
Novembre 2014	17 décembre 2014

Les travaux de terrain ont été réalisés par WM.

### 4.2.2.2 APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Dans le cadre des campagnes d'échantillonnage, les concentrations de méthane à la surface du site ont été déterminées en continu, à l'aide d'un instrument portatif muni d'un détecteur à ionisation de flamme (FID) et d'un GPS permettant d'enregistrer simultanément les concentrations mesurées par le FID et leur localisation spatiale donnée par le GPS.

Conformément à la procédure développée par l'EPA, l'échantillonnage a été effectué tout le long de la périphérie de la zone d'enfouissement ainsi que le long de traverses espacées approximativement de 30 m.

Les concentrations de méthane à la surface du site ont été mesurées à l'aide de l'instrument 23-24. La méthode de détection de cet appareil est l'ionisation de flamme. Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage de faibles concentrations, comporte une plage de lecture pour les composés organiques volatils totaux exprimés sous forme de méthane, de 0 à 50 000 ppmv. La limite de détection de l'appareil est de 0,1 ppmv.

Les données de localisation sont fournies par un GPS de marque 23-24 qui est lié au détecteur à ionisation de flamme par la technologie Bluetooth.

La vitesse des vents est vérifiée régulièrement pendant les travaux d'échantillonnage à l'aide d'un anémomètre portatif. La vitesse des vents ne devait pas excéder une moyenne de 8 km/h pendant la période d'échantillonnage, la vitesse de pointe admissible était de 20 km/h.

### 4.2.2.3 RÉSULTATS

Le nombre de points excédant la norme de 500 ppmv lors des campagnes de juin, juillet et novembre 2014 sont respectivement de 5, 2 et 5 points. Pour chacune des campagnes, les dépassements observés sont ponctuels à la surface des cellules 5 à 8 et dans la zone active.

L'annexe 4 présente les différentes figures illustrant les concentrations de méthane des émissions de surface lors des différentes campagnes d'échantillonnage.

## 4.2.3 VÉRIFICATION ET CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ

### 4.2.2.1 GÉNÉRALITÉS

Le programme de surveillance des biogaz inclut les mesures de différents paramètres analytiques aux têtes de puits et aux stations de pompage et de destruction du biogaz. Les quatre campagnes de calibrage réalisées au cours de l'année 2014 ont fait l'objet de rapports techniques. Le tableau 4-8 dresse la liste des campagnes et les dates de transmission des rapports techniques respectifs au MDDELCC.

Tableau 4-8 Transmission des résultats de vérification et de calibrage du réseau de captage du biogaz

CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE	DATE DE TRANSMISSION
Mars 2014	30 mai 2014
Juin 2014	22 septembre 2014
Septembre 2014	14 novembre 2014
Décembre 2014	16 février 2015

Les travaux de terrain ont été réalisés par WM.

### 4.2.2.2 APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le calibrage du réseau consiste à déterminer les paramètres d'opération requis pour obtenir un rendement optimal du système. Le travail se résume normalement à l'accomplissement des points suivants :

- Vérification du libre écoulement des gaz dans toutes les parties du réseau et de l'absence d'obstruction dans les collecteurs.
- Vérification de la composition du gaz et de la pression aux stations de pompage avant et après la calibration.
- Réglage de la pression de succion au niveau des installations de pompage du biogaz.



- Vérification de la composition du gaz et de la pression à la tête de chaque puits de captage.
- Réglage des vannes de contrôle du débit à chaque puits de manière à maximiser le débit de biogaz capté tout en minimisant le contenu en oxygène.

#### 4.2.2.3 RÉSULTATS

Règle générale, le calibrage du réseau de captage du biogaz permet d'augmenter la concentration de méthane et de diminuer la concentration d'oxygène dans le biogaz alimentant les torchères T4000 (flamme invisible) et T6000 ainsi que la centrale de cogénération, le CFER, le RBS et les serres.

En 2014, les débits volumiques totaux ont varié avec des valeurs de 6600 à 7888 scfm.

Lors des campagnes de calibrage des puits de captage du biogaz, la pression d'aspiration des puits présentant une concentration d'oxygène supérieure à la norme édictée par l'EPA et le REIMR (5 % vol) a été réduite afin de diminuer le contenu en oxygène aux stations de pompage et de destruction des biogaz.

L'annexe 5 présente les différents tableaux regroupant les données recueillies lors des différentes campagnes aux têtes de puits, aux stations de pompage et de destruction du biogaz, à la centrale de cogénération ainsi que deux figures présentant la configuration du réseau de captage. De plus, l'annexe 5 présente des graphiques évolutifs des débits captés et des températures de combustion aux torchères T4000 (flamme invisible) et T6000 et des débits à la centrale de cogénération et autres utilisateurs (CFER, RBS et serres), avant et après chacune des campagnes de calibrage.

#### 4.2.3 EFFICACITÉ DE DESTRUCTION DES TORCHÈRES À FLAMME INVISIBLE

Le programme de surveillance des biogaz inclut la vérification de l'efficacité de destruction des composés organiques autres que le méthane des torchères T4000 (flamme invisible) et T6000. Ces campagnes ont été réalisées les 2 et 3 septembre 2014 et ont fait l'objet d'un rapport technique daté de novembre 2014. Ce rapport est intitulé « Caractérisation des émissions atmosphériques pour l'année 2014 - Torchères T4000 et T6000 » et a été transmis au MDDELCC en date du 8 décembre 2014. Les tests de cheminée aux deux torchères, effectués par la firme Consulair, ont permis de démontrer qu'elles respectent les exigences de l'article 32 du REIMR.

### 4.3 SUIVI ACCOUSTIQUE

En vertu de la condition 7 du Décret 551-2013, WM doit procéder au suivi acoustique relié à l'exploitation du LET de St-Nicéphore. En 2014, le mandat a été confié à la firme 23-24 et le rapport a été transmis au ministère le 21 janvier 2015.

Le rapport global du suivi acoustique pour l'année 2014 porte sur l'exploitation du LET, l'aménagement de la cellule 3A ainsi qu'à l'opération de cette même cellule. Il collige l'ensemble des résultats et observations obtenus lors des trois campagnes de mesures effectuées respectivement en juin, en juillet et en août 2014.

## 5 SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE

Dans son programme d'entretien et de nettoyage des ouvrages et équipements en place au LET de Saint-Nicéphore, WM procède périodiquement, lorsque requis, au nettoyage des fossés de drainage des eaux de surface. Les accès aux divers puits de suivi environnemental (eaux souterraines et biogaz) sont dégagés et les puits sont entretenus de manière à en préserver l'intégrité.

### 5.1 GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION

Les ouvrages de gestion des eaux de lixiviation générées par l'ensemble du site de Saint-Nicéphore font périodiquement l'objet de travaux d'entretien et de nettoyage. Ces travaux permettent de maintenir le rendement des infrastructures de pompage des eaux de lixiviation en plus de préserver l'intégrité de ces installations.

Au cours de l'année 2014, les pompes ou stations de pompage suivantes ont fait l'objet d'un nettoyage et d'un entretien : SP1 à SP-4, SP-5, SP-6, SP-7, SP-8, SP-10 et SP-11.

De plus, le regard RT-1 et les stations de pompage SPT-1 et SPT-2 ont fait l'objet d'un nettoyage au cours de l'année 2014.

Pour ce qui est des regards de purge aménagés sur la conduite de refoulement le long de la route 143, ces derniers ont été vérifiés et nettoyés mensuellement.

Les travaux suivants ont également été réalisés au cours de l'année 2014 :

- Entretien des surpresseurs;
- Nettoyage de la conduite de refoulement de la station SP-10 et SP11 au printemps;
- Nettoyage et entretien préventif de la centrifugeuse;
- Entretien de la bouilloire et des échangeurs de chaleur pour le chauffage des lixiviats;
- Vérification des compresseurs et assècheur d'air;
- Travaux de nettoyage de la conduite de refoulement vers la ville;
- Nettoyage des collecteurs de biogaz de fond de cellules.

### 5.2 GESTION DES BIOGAZ

Le programme d'entretien et de nettoyage ainsi que le programme de vérification et de calibration couvrent également les ouvrages et équipements requis pour la gestion des biogaz.

Ce programme prévoit annuellement les éléments suivants :

- Nettoyage et entretien des pompes dans les trappes à condensat (2 fois/année);
- Analyse de vibration des soufflantes (2 fois/année) ;
- Entretien préventif des soufflantes ;
- Vérification de la génératrice d'urgence au bâtiment des soufflantes (2 fois/année);
- Vérification et calibrage des analyseurs fixes de CH<sub>4</sub> et de H<sub>2</sub>S installés dans les bâtiments, périodiquement ;
- Vérification et calibration des débitmètres de biogaz ;
- Vérification des compresseurs et assècheur d'air ;
- Nettoyage des pare-flamme à l'entrée des torchères (2 fois/année) ;
- Entretien régulier des pompes ATZ installées dans les puits verticaux d'extraction des biogaz afin de maintenir le captage des biogaz dans les cellules 1 à 4 et 5 à 8 ;
- Nettoyage régulier des conduites de refoulement des pompes ATZ installées des cellules 1 à 4 ;
- Entretien préventif des surpresseurs alimentant en biogaz le CFER, le RBS et les serres.

### 5.3 GESTION DES ODEURS

Au cours de l'année 2014, un entretien des pompes de dosage de neutralisant d'odeur a été effectué.

### 5.4 AUTRES TRAVAUX

Les travaux suivants ont été effectués au cours de l'année 2014 :

- Nettoyage régulier des fossés de drainage des eaux de surface;
- Nettoyage des postes de pompage ES4, Drain bassin, PL1
- Démantèlement de la station de pompage PL2 lors des travaux d'excavation de cellules en janvier 2014;
- Échantillonnage des eaux de surface selon les précipitations reçues avec le GARAF.

### 5.5 VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ

La compagnie 23-24 a effectué des tests d'étanchéité sur la conduite de refoulement située entre la station de pompage SPT-2 et le regard RL-1. Ce regard appartient à la Ville de Drummondville et correspond au point de déversement du lixiviat traité dans le réseau d'égout de la ville. L'essai effectué le 12 août 2014, a démontré l'étanchéité de la conduite de refoulement. Les résultats de l'essai sont présentés à l'annexe 6.

## 6 ATTESTATION

WM atteste que les mesures et les prélèvements d'échantillons ont été faits en conformité avec les règles de l'art applicables.

Les détails du suivi environnemental sont inclus dans le rapport annuel du suivi des eaux réalisé par 23-24 qui sera transmis au MDDELCC en parallèle avec le présent rapport.

## 7 COMITÉ DE VIGILANCE

Conformément aux exigences du REIMR, le Comité de vigilance a tenu quatre rencontres au CFER. Les réunions se sont tenues aux dates suivantes :

- 26 mars 2014;
- 28 mai 2014;
- 10 septembre 2014;
- 26 novembre 2014.

Les comptes rendus des réunions sont présentés à l'annexe 7.

## 8 SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2014

Les ouvrages réalisés au LET durant l'année 2014 sont les suivants :

### Travaux de recouvrement

→ Recouvrement final des cellules 5 à 8.

### Construction de cellules d'enfouissement

→ Construction de la cellule d'enfouissement technique 3A-2 (partie nord)

### Gestion du biogaz

→ Phase 2 – Cellules 5 à 8 :

- Forage de 11 puits de captage verticaux de biogaz, localisés à l'intérieur des cellules 5 à 8, et raccordement au réseau ;
- Installation de pompes dans les nouveaux puits verticaux de biogaz ;
- Installation du réseau permanent de sous-collecteurs de biogaz ainsi que du réseau de refoulement de lixiviat des cellules 5 à 8.

→ Phase 3A-1 :

- Installation de deux réservoirs à lixiviat et de deux parties de tranchées horizontales.

### Suivi environnemental du biogaz

→ Démantèlement de deux bâtiments électriques soit HQ-1 et HQ-6.

### Autres travaux

→ Modification du chemin d'accès pour l'installation de la conduite gravitaire du nouveau réseau de lixiviat vers SP-11.

Le plan 1 présent à l'annexe 9 montre le sommaire des travaux réalisés en 2014.

## 8.1 TRAVAUX DE RECOUVREMENT

### 8.1.1 RECOUVREMENT FINAL ET TRAVAUX DE DRAINAGE DU TALUS NORD DES CELLULES 5 À 8

En 2014, environ 8 hectares ont fait l'objet d'un recouvrement final au LET de Saint-Nicéphore. Les travaux de recouvrement ont inclus la pose d'un recouvrement final conforme aux documents d'autorisation et aux exigences réglementaires. Les travaux de recouvrement final ont été réalisés par WM, cependant, des vérifications seront effectuées par un tiers expert afin de confirmer de la conformité du recouvrement final lorsque celui-ci sera complété en 2015.

De plus, l'installation de bermes a été effectuée pour le drainage du talus nord.

### 8.1.2 CONSTRUCTION DE LA CELLULE D'ENFOUISSEMENT DE LA PHASE 3A-2

Au cours de l'année 2014, la construction de la cellule de la phase 3A-2, côté nord, a été effectuée. La cellule de la phase 3 fait partie de l'agrandissement du LET de Saint-Nicéphore. À ce titre, son exploitation est régie par le décret 551-2013 et le CA No 7522-17-01-00008-31/401054779 émis en juillet 2013.

La cellule d'enfouissement technique de la phase 3A-2 couvre environ 3,9 hectares. Les travaux d'aménagement ont inclus l'imperméabilisation du fond de la cellule à l'aide de deux géomembranes et d'une natte bentonitique ainsi que la mise en place du réseau de captage du lixiviat. Les eaux de lixiviation issues de la phase 3A seront dirigées vers la station de pompage SP-5 existante. Par la suite, les eaux seront pompées de la station de pompage vers l'aire de traitement existante. L'exploitation de la cellule a débuté en octobre 2014.

Deux stations de pompage, SP-8 et SP-9, ont été construites sous les membranes de la phase 3A-2 pour capter et évacuer les eaux sous la membrane des cellules amont.

De plus, le fossé périphérique ceinturant la zone 3A a été prolongé sur une longueur d'environ 550 m, plus spécifiquement à l'ouest et au nord de la phase 3A-2.

Les rapports d'assurance et de contrôle de la qualité des travaux d'aménagement sont présentés à l'annexe 8.



## **8.2 GESTION DU BIOGAZ**

### **8.2.1 TRAVAUX SUR LA PHASE 2 – CELLULES 5 À 8**

En octobre 2014, 11 nouveaux puits de captage verticaux de biogaz ont été forés à l'intérieur des cellules 5 à 8, soit les puits P3-27 à P3-29, P3-39, P3-41 à P3-46 et P3-50. Un nouveau réseau de captage de biogaz permanent a donc été aménagé pour le raccordement de ces puits ainsi que pour le raccordement des puits existants.

### **8.2.2 TRAVAUX SUR LA PHASE 3A-1**

Une partie des tranchées de premier niveau (H30S et H31S) a été installée en 2014. Ces tranchées ont été reliées au système de captage de biogaz. De plus, des réservoirs à lixiviat ont été installés à l'extrémité sud de ces tranchées.

## **8.3 SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES BIOGAZ**

Au cours de l'année 2014, deux bâtiments électriques ont été démantelés soit HQ-1 et HQ-6 et un nouveau bâtiment électrique HQ-8 a été installé près de la cellule 8.

**RAPPORT ANNUEL  
D'EXPLOITATION 2015  
LET DE SAINT-NICÉPHORE**

**WM Québec Inc.**

**Version finale**

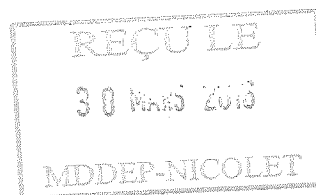
Projet n° : 161-01211-00  
Date : Mars 2016

**WSP Canada Inc.**

5355, boul. des Gradins  
Québec (Québec) G1J1C8

Téléphone : +1 418 623-2254  
Télécopieur : +1 418 624-1857

**[www.wspgroup.com](http://www.wspgroup.com)**



---

# HISTORIQUE DES RÉVISIONS

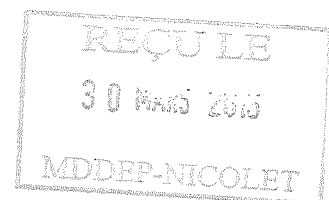
VERSION	DATE	DESCRIPTION
1	2016/03/29	Version finale

---

# SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

53-54



---

# ÉQUIPE DE RÉALISATION

WM QUÉBEC INC.

Directeur de l'ingénierie et de  
l'environnement

Ghislain Lacombe, ing.

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargée de projet

Chargée de projet

53-54

Chargé de projet

Ingénieur de projet

CAO

Édition

---

## Référence à citer :

WSP. 2016. *Rapport annuel d'exploitation 2015, LET de Saint-Nicéphore*. Rapport produit pour  
WM Québec Inc. 27 pages et annexes.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX .....</b>	<b>1</b>
1.1	GÉNÉRALITÉS .....	1
1.2	PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL .....	2
<b>2</b>	<b>MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES .....</b>	<b>5</b>
2.1	MATIÈRES RÉSIDUELLES .....	5
2.2	MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER.....	5
2.2.1	SOLS CONTAMINÉS .....	5
2.3	CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE.....	6
<b>3</b>	<b>PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>9</b>
4.1	EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES ET DE LIXIVIATION .....	9
4.1.1	EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES .....	9
4.1.2	EAUX DE LIXIVIATION .....	10
4.1.3	VOLUME DE LIXIVIAT POMPÉ ET TRAITÉ.....	10
4.2	BIOGAZ .....	15
4.2.1	MESURES DANS LE SOL ET DANS LES BÂTIMENTS .....	15
4.2.1.1	GÉNÉRALITÉS.....	15
4.2.1.2	APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE.....	15
4.2.1.3	RÉSULTATS.....	16
4.2.2	MESURES DES ÉMISSIONS DE SURFACE .....	16
4.2.2.1	GÉNÉRALITÉS.....	16
4.2.2.2	APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE.....	16
4.2.2.3	RÉSULTATS.....	17
4.2.3	VÉRIFICATION ET CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ .....	17
4.2.3.1	GÉNÉRALITÉS.....	17

# TABLE DES MATIÈRES

## (suite)

4.2.3.2	APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE.....	18
4.2.3.3	RÉSULTATS.....	18
4.2.4	EFFICACITÉ DE DESTRUCTION DES TORCHÈRES À FLAMME INVISIBLE.....	18
4.3	SUIVI ACCOUSTIQUE.....	18
5	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE.....</b>	<b>19</b>
5.1	GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION.....	19
5.2	GESTION DES BIOGAZ.....	20
5.3	GESTION DES ODEURS.....	21
5.4	AUTRES TRAVAUX.....	22
5.5	VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ.....	22
6	<b>ATTESTATION.....</b>	<b>23</b>
7	<b>COMITÉ DE VIGILANCE.....</b>	<b>25</b>
8	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX EFFECTUÉS EN 2015.....</b>	<b>27</b>
8.1	<b>TRAVAUX DE RECOUVREMENT.....</b>	<b>27</b>
8.1.1	RECOUVREMENT FINAL ET TRAVAUX DE DRAINAGE DU TALUS NORD DES CELLULES 5 À 8.....	27
8.2	<b>GESTION DU BIOGAZ.....</b>	<b>27</b>
8.2.1	TRAVAUX SUR LA PHASE 2 – CELLULES 5 À 8.....	27
8.2.2	TRAVAUX SUR LA PHASE 3A.....	27
8.2.3	TRAVAUX AUX STATIONS DE POMPAGE ET DE DESTRUCTION DU BIOGAZ.....	27

---

## TABLEAUX

TABLEAU 2-1	RÉSUMÉ DU REGISTRE D'EXPLOITATION DU 1 <sup>ER</sup> JANVIER 2015 AU 31 DÉCEMBRE 2015 .....	5
TABLEAU 4-1	TRANSMISSION DES RAPPORTS PORTANT SUR LE SUIVI DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES EN 2015 .....	9
TABLEAU 4-2	TRANSMISSION DES RÉSULTATS DU SUIVI DU TRAITEMENT DES EAUX DE LIXIVIATION .....	10
TABLEAU 4-3	VOLUME POMPÉ EN 2015 À CHACUNE DES STATIONS DE POMPAGE .....	11
TABLEAU 4-4	RÉPARTITION MENSUELLE DES VOLUMES D'EAU CAPTÉS ET REJETÉS EN 2015 .....	11
TABLEAU 4-5	TRANSMISSION DES RÉSULTATS DES MESURES DANS LE SOL ET DANS LES BÂTIMENTS .....	15
TABLEAU 4-6	TRANSMISSION DES RÉSULTATS DE MESURE DES ÉMISSIONS DE SURFACE .....	16
TABLEAU 4-7	TRANSMISSION DES RÉSULTATS DE VÉRIFICATION ET DE CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ .....	17

---

## FIGURES

FIGURE 4-1	RÉPARTITION DES DÉBITS CAPTÉS ET REJETÉS AU LET DE SAINT-NICÉPHORE EN 2015 .....	12
FIGURE 4-2	EMPLACEMENT DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE : FILIÈRE DE TRAITEMENT .....	13

---

# ANNEXES

ANNEXE 1	CERTIFICATS D'ANALYSES DES SOLS CONTAMINÉS (CD)
ANNEXE 2	FORMULAIRE DU MDDELCC
ANNEXE 3	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ – SOLS ET BÂTIMENTS
ANNEXE 4	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ – SURFACE DES CELLULES
ANNEXE 5	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ – CALIBRATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE
ANNEXE 6	ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITES DE REFOULEMENT DU LIXIVIAT
ANNEXE 7	COMPTES RENDUS DE RÉUNION DU COMITÉ DE VIGILANCE
ANNEXE 8	PLANS



# 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

## 1.1 GÉNÉRALITÉS

Le lieu d'enfouissement technique (LET) de Saint-Nicéphore est situé dans la ville de Drummondville, à environ 150 km au nord-est de Montréal. L'accès au LET se fait par la route 143 et par la rue Gagnon.

Bien que le LET de Saint-Nicéphore soit en activités depuis 1984, WM Québec Inc. (WM) en est propriétaire et l'exploite depuis 1997. Plusieurs certificats de conformité (CC) et d'autorisation (CA) ont été émis dans le cadre de l'exploitation du site d'enfouissement de Saint-Nicéphore.

En 1994, le Ministère a émis un CC autorisant l'exploitation progressive du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de la phase II, incluant les cellules 1 à 8. Le profil final de cette phase II est autorisé en vertu du CC émis en date du 11 janvier 1996.

Le 12 décembre 1996, un CC émis par le ministère de l'Environnement (MENV)<sup>1</sup> a autorisé la mise en place d'un réseau de captage des biogaz sur les phases I et II du LES de Saint-Nicéphore ainsi qu'une torchère permettant la destruction des biogaz. Le 1<sup>er</sup> août 2003, un CA émis par le MENV permettait l'imperméabilisation du fond des cellules 5 à 8 de la phase II, ainsi que du front d'enfouissement des déchets des cellules 3 et 4 (*piggybacking*) à l'aide de matériaux géosynthétiques. Le niveau d'assise des cellules d'enfouissement 7 et 8 prévu dans ce CA a toutefois été modifié en vertu de celui émis le 6 novembre 2006.

Des modifications au concept original du réseau de captage du biogaz à l'intérieur des cellules 5 à 8 du LES ont été autorisées en vertu d'un CA émis le 20 juin 2005, lequel a permis une mise à jour des ouvrages de captage du biogaz, en plus de soutenir et guider la recirculation du lixiviat. Ce CA, octroyé en 2005, permettait également la mise en place d'un système de contrôle des odeurs. Le 27 avril 2006, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)<sup>1</sup> a émis un autre CA autorisant l'installation d'une nouvelle station de pompage et de destruction du biogaz conforme aux exigences du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR).

Le 20 septembre 2006, le MDDEFP a autorisé l'installation d'une conduite de refoulement des eaux de lixiviation prétraitées reliant le système de traitement des eaux de lixiviation du LES au réseau d'égout domestique de la ville de Drummondville. Le 27 août 2007, un certificat autorisant l'installation et l'exploitation d'une station d'épuration pour le prétraitement des eaux de lixiviation a été émis par le MDDEFP et le 9 octobre 2007, le Ministère a autorisé l'aménagement de puits permettant le captage de biogaz et le pompage des lixiviats.

---

1 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) depuis avril 2014.

Au cours de l'année 2008, dans le but de poursuivre les activités d'enfouissement à son site de Saint-Nicéphore, WM a fait préparer par un tiers expert un rapport d'*Analyse de conformité* (ASA, 2006). Celui-ci ciblait les modifications requises au site de Saint-Nicéphore afin d'obtenir le titre de lieu d'enfouissement technique (LET) tel que défini au REIMR. Ainsi, le 9 mai 2008, un CA a été émis autorisant les travaux requis afin que le site de Saint-Nicéphore puisse être reconnu comme étant un LET. En 2009, conformément aux exigences de ce CA, le LET de Saint-Nicéphore a donc été exploité selon les exigences du REIMR.

Au cours de l'année 2009, cinq CA ont été émis pour le LET de Saint-Nicéphore. Le 9 février 2009, le MDDEFP a émis deux CA : le premier a autorisé la modification du système de captage, de pompage et de destruction des biogaz, tandis que le second a permis la relocalisation de la station de pompage et de destruction des biogaz, incluant l'installation d'une nouvelle torchère à flamme invisible. Le déplacement de la torchère et des équipements connexes a été réalisé au cours de l'année 2009.

Le 20 février 2009 et le 8 juin 2009, le MDDEFP a émis deux CA permettant le prolongement de la période de prétraitement et de rejet du lixiviat vers la station de traitement des eaux usées de la ville de Drummondville. Pour l'année 2009, les deux derniers CA ont été émis le 14 octobre. Ces certificats ont permis, dans un premier temps, l'aménagement du réacteur biologique (RBS) et, par la suite, l'exploitation de ce dernier.

Le 23 décembre 2010, le MDDEFP a émis un CA permettant l'aménagement d'un système d'entreposage et d'injection de soude caustique pour optimiser la performance du réacteur biologique séquentiel.

Le 8 septembre 2011, le MDDEFP a émis un CA pour l'utilisation de matériaux alternatifs pour le recouvrement journalier et le recouvrement temporaire du talus d'exploitation côté ouest des cellules d'enfouissement 7 et 8.

Au cours de l'année 2013, le MDDELCC émettait un CA pour l'aménagement et l'exploitation de la phase 3A au LET de Saint-Nicéphore (CA n° 7522-17-01-00008-31/401 054 779 en date du 24 juillet 2013).

## **1.2 PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL**

WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par WM pour rédiger le rapport annuel 2015 du LET de Saint-Nicéphore couvrant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 31 décembre 2015.

Le présent rapport effectue une compilation des données recueillies en fonction des exigences prévues aux certificats d'autorisation émis par le MDDEFP et au REIMR.

Comme exigé par l'article 52 du REIMR, WM doit préparer un rapport annuel contenant les éléments suivants :

- la nature et la quantité des matières résiduelles enfouies ainsi que des matériaux reçus aux fins de recouvrement;
- un plan et les données faisant état de la progression des activités d'enfouissement;
- un sommaire des analyses effectuées dans le cadre du suivi environnemental applicable au LET de Saint-Nicéphore;

- une attestation suivant laquelle les mesures et les prélèvements effectués dans le cadre du suivi environnemental respectent les règles de l'art et les dispositions réglementaires en vigueur;
- l'identification des endroits où les prélèvements ont été effectués ainsi que les méthodes et appareils utilisés, le nom des laboratoires ou des personnes qui ont effectué les prélèvements;
- un sommaire des travaux réalisés au cours de l'année.

## 2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

### 2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Comme exigé, le registre d'exploitation complet est disponible chez WM au site de Saint-Nicéphore. Le tableau 2-1 présente un résumé de ce registre. Un total de 293 151,89 tonnes (t) de matières résiduelles a été reçu au LET de Saint-Nicéphore entre le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et le 31 décembre 2015. Le formulaire détaillé présentant la répartition de la provenance des matières résiduelles est joint à l'annexe 2 de ce rapport.

Tableau 2-1 Résumé du registre d'exploitation du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 31 décembre 2015

MATIÈRES RÉSIDUELLES	TONNAGE (t. m.)	RATIO (%)
Déchets domestiques	199 262,88	68,0
Matériaux secs (CRD)	840,66	0,3
Déchets commerciaux (ICI)	85 311,24	29,1
Déchets spéciaux	94,86	0,0
Carcasses d'animaux	1 008,67	0,3
Boues municipales	6 633,58	2,3
<b>Total</b>	<b>293 151,89</b>	<b>100,00</b>

### 2.2 MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER

Au cours de l'année 2015, WM a utilisé comme recouvrement journalier au LET de Saint-Nicéphore des sols contaminés. Les sols ont été amendés, si nécessaire, afin de respecter les exigences de perméabilité pour l'utilisation à titre de recouvrement journalier.

#### 2.2.1 SOLS CONTAMINÉS

En vertu du CA émis le 9 mai 2008, les sols contaminés admis au LET de Saint-Nicéphore peuvent contenir des contaminants en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains pour les composés organiques volatils, et à l'annexe II de ce même règlement pour les autres.

À titre de contre-vérification, WM a procédé à l'échantillonnage des sols contaminés livrés afin de valider les certificats d'analyses chimiques transmis par la compagnie cliente. Les analyses chimiques des échantillons ont été confiées à Exova.

La quantité totale de sols contaminés acceptée au LET de Saint-Nicéphore au cours de l'année 2015 est de 119 948,61 t. m. De plus, WM a utilisé des matériaux alternatifs tels que du fluff automobile (27 052,53 t) et autres matériaux alternatifs autorisés (30 848,20 t) comme recouvrement journalier. Un total de 177 849,34 t des sols contaminés et de matériaux alternatifs a été utilisé comme recouvrement journalier entre le 15 décembre 2014 et le 11 décembre 2015.

En date du 11 décembre 2015, 58 828 t de sols contaminés étaient disponibles en piles au LET de Saint-Nicéphore. Le rapport incluant l'ensemble des certificats d'analyses chimiques effectuées sur les sols contaminés utilisés est disponible au registre d'exploitation conservé chez WM au LET de Saint-Nicéphore. Une copie des manifestes de transport, des certificats d'analyses fournis par la compagnie cliente ainsi que des certificats de contre-vérification sont disponibles sur le support informatique joint à l'annexe 1 du présent rapport.

Les rapports des analyses granulométriques et de perméabilité sont également disponibles sur un support informatique joint à l'annexe 1 du présent rapport.

### **2.3 CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE**

Conformément aux exigences de l'article 38 du REIMR, les appareils utilisés pour la pesée et pour le contrôle radiologique des matières résiduelles ont été calibrés au cours de l'année 2015. Les certificats de calibration attestant du bon fonctionnement des équipements sont disponibles chez WM au LET de Saint-Nicéphore.

### 3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

WM a procédé à la construction de la partie sud de la phase 3A au cours de l'été 2013 en aménageant une cellule d'enfouissement d'une superficie approximative de 1,9 ha sur les 5,6 ha totaux de cette phase. Cette première cellule d'enfouissement a été mise en service en septembre 2013 et l'ensemble des activités d'enfouissement y ont été déplacées. À l'été 2014, la totalité de la phase 3A a été imperméabilisée. Ainsi, en 2015, aucun travail d'imperméabilisation n'a été réalisé.

Le volume total d'enfouissement utilisé en date du 11 décembre 2015 depuis l'ouverture de la phase 3A a été établi à 752 795 m<sup>3</sup>, incluant les sols et autres matériaux utilisés à titre de recouvrement journalier alternatif.

Aucune matière résiduelle n'a été enfouie dans le secteur des cellules 5 à 8 au cours de l'année 2015.

Le plan 1 de l'annexe 8 montre une vue en plan des superficies en exploitation et couvertes d'un recouvrement final au cours de l'année 2015.

Il importe de souligner que les cellules 5 à 8 de la phase II du LET de Saint-Nicéphore sont comblées et aucune matière résiduelle ne sera enfouie dans ce secteur du LET. Les travaux de recouvrement final étant terminés, un rapport faisant état de la de la fermeture de cette section du LET sera réalisé en 2016 par un tiers expert et transmis au MDDELCC.

## 4 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de surveillance et de suivi environnemental permet de confirmer l'intégrité des ouvrages d'imperméabilisation et de captage du lixiviat et du biogaz, ainsi que le respect des normes réglementaires relatives à la qualité des eaux et de l'air. Dans le cas du LET de Saint-Nicéphore, le programme touche les aspects suivants :

- les eaux superficielles;
- les eaux de lixiviation;
- les eaux souterraines;
- le biogaz;
- le climat sonore.

Le programme de surveillance et de suivi du lixiviat est conforme aux exigences des certificats d'autorisation émis par le MDDELCC et au REIMR.

### 4.1 EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES ET DE LIXIVIATION

#### 4.1.1 EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

En 2015, le suivi environnemental des eaux superficielles et souterraines a été effectué par WM et la firme 23-24. Au cours de l'année 2015, trois rapports intitulés « Suivi environnemental de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, LET de Saint-Nicéphore, Québec, 23-24 » portant sur ce suivi environnemental ont été transmis au MDDELCC. Le tableau 4-1 présente les dates de transmission de ces derniers.

**Tableau 4-1 Transmission des rapports portant sur le suivi des eaux de surface et souterraines en 2015**

RAPPORT	DATE DE TRANSMISSION AU MDDELCC
Mai 2015	30 juillet 2015
Août 2015	28 octobre 2015
Octobre 2015	14 décembre 2015

Outre le suivi de la qualité des eaux de surface réalisé en vertu de l'article 53 du REIMR, un suivi des eaux de surface a été réalisé en vertu de la condition 5 du décret 551-2013. Ce suivi consiste à effectuer un prélèvement hebdomadaire d'un échantillon instantané et d'en analyser la concentration en matières en suspension (MES) et en hydrocarbures pétroliers (C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>). Ce suivi a également été réalisé par la firme 23-24 en 2015.

#### 4.1.2 EAUX DE LIXIVIATION

WM a également procédé au suivi du traitement des eaux de lixiviation tel que prévu au Programme d'auto-surveillance des effluents transmis le 15 septembre 2009 à la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Mauricie et du Centre-du-Québec du MDDEP, lequel fait partie intégrante de la demande de CA pour l'exploitation d'un réacteur biologique séquentiel au LET de Saint-Nicéphore. Les rapports mensuels ont été transmis au MDDELCC par courriel. Le tableau 4-3 dresse la liste des rapports et les dates de transmission de ces derniers.

**Tableau 4-2 Transmission des résultats du suivi du traitement des eaux de lixiviation**

DATE DU RAPPORT	DATE DE TRANSMISSION
Janvier 2015	16 février 2015
Février 2015	25 mars 2015
Mars 2015	4 mai 2015
Avril 2015	15 mai 2015
Mai 2015	25 juin 2015
Juin 2015	30 juillet 2015
Juillet 2015	9 septembre 2015
Août 2015	20 septembre 2015
Septembre 2015	28 octobre 2015
Octobre 2015	23 novembre 2015
Novembre 2015	14 décembre 2015
Décembre 2015	8 février 2016

La méthodologie appliquée lors des diverses campagnes est décrite dans les rapports de 23-24  
 i. Les échantillons ont été prélevés aux stations SPT-1 et SPT-2; les points d'échantillonnage sont identifiés à la figure 4-1.

#### 4.1.3 VOLUME DE LIXIVIAT POMPÉ ET TRAITÉ

Plusieurs postes de pompage assurent le drainage des eaux de lixiviation issues du site d'enfouissement de Saint-Nicéphore. L'eau est acheminée à la filière de traitement par le biais de 8 postes de pompage (SP-1 à SP-6, SP-10 et SP-11) et de 19 trappes à condensat (CS-1 et CS-17 à CS-19). Les stations de pompage recueillent le lixiviat ayant été capté par le réseau de captage des cellules d'enfouissement. Les trappes à condensat, quant à elles, recueillent le condensat formé dans les conduites du réseau de captage du biogaz.

Le tableau 4-4 présente le volume de lixiviat annuel pompé qui a été mesuré à chacune des stations de pompage.

En 2015, 249 129 m<sup>3</sup> de lixiviat ont été captés et 272 399 m<sup>3</sup> ont été rejetés à l'égout sur l'ensemble du site de Saint-Nicéphore.



Tableau 4-3 Volume pompé en 2015 à chacune des stations de pompage

STATIONS DE POMPAGE ET TRAPPES À CONDENSAT	VOLUME ANNUEL DE LIXIVIAT GÉNÉRÉ (m <sup>3</sup> )
CS-1	2 223
SP-5	22 039
SP-6	52 553
SP-1 à SP-4	81 350
SP-10	22 409
SP-11	35 160
CS-17 à CS-19	33 395
<b>Volume total pompé en 2015</b>	<b>249 129</b>

Le tableau 4-5 présente la répartition mensuelle des volumes d'eau de lixiviation captés par les stations de pompage et les trappes à condensat, ainsi que les volumes d'eau prétraités rejetés à l'égout de la ville de Drummondville.

Tableau 4-4 Répartition mensuelle des volumes d'eau captés et rejetés en 2015

MOIS	VOLUME CAPTÉ (m <sup>3</sup> )	VOLUME PRÉTRAITÉ ET REJETÉ À L'ÉGOUT (m <sup>3</sup> )
Janvier	21 761	18 584
Février	11 722	12 884
Mars	19 298	10 850
Avril	25 126	17 869
Mai	23 170	27 753
Juin	22 560	32 866
Juillet	23 311	42 345
Août	23 181	34 714
Septembre	16 438	20 324
Octobre	17 659	14 464
Novembre	21 655	19 135
Décembre	23 248	20 611
<b>TOTAL</b>	<b>249 129</b>	<b>272 399</b>

La figure 4-2 présente graphiquement la variation des débits mensuels captés et rejetés au LET de Saint-Nicéphore en 2015.

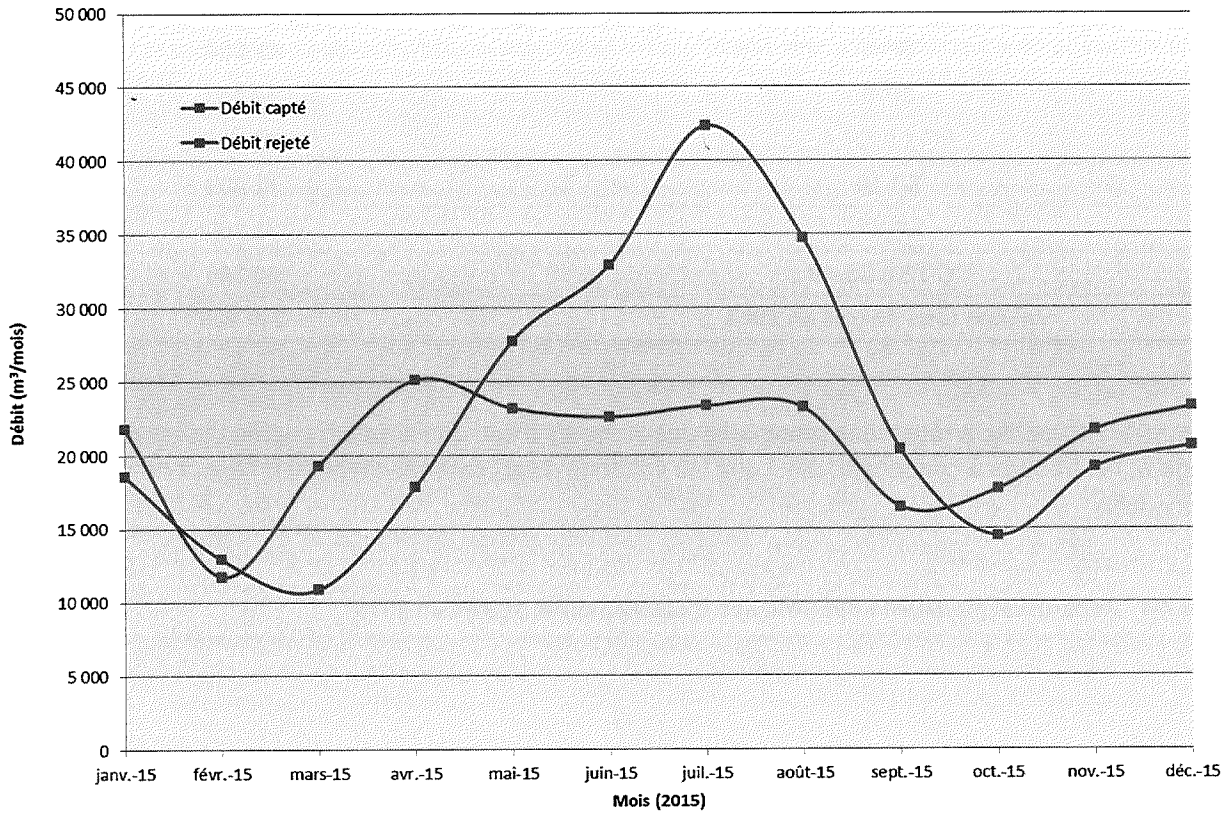


Figure 4-1 Répartition des débits captés et rejetés au LET de Saint-Nicéphore en 2015



5355, BOULEVARD DES GRADINS  
 QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2J 1G8  
 TEL. : 418 823-2254 | TELECO. : 418 824-1857 | WWW.WSPGROUP.COM

CLIENT :



# RÉF. CLIENT :

PROJET :

LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE  
 DE SAINT-NICÉPHORE  
 RAPPORT ANNUEL 2015

SCÉAU :

NO PROJET :

161-01211-00

DATE :

2016-03-22

ECHELLE ORIGINALE :

1:1500

SI CETTE BARRÈRE NE MESURE PAS  
 25mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE  
 DE TRAÇAGE.

CONÇU PAR :

53-54

DESSINÉ PAR :

53-54

TITRE :

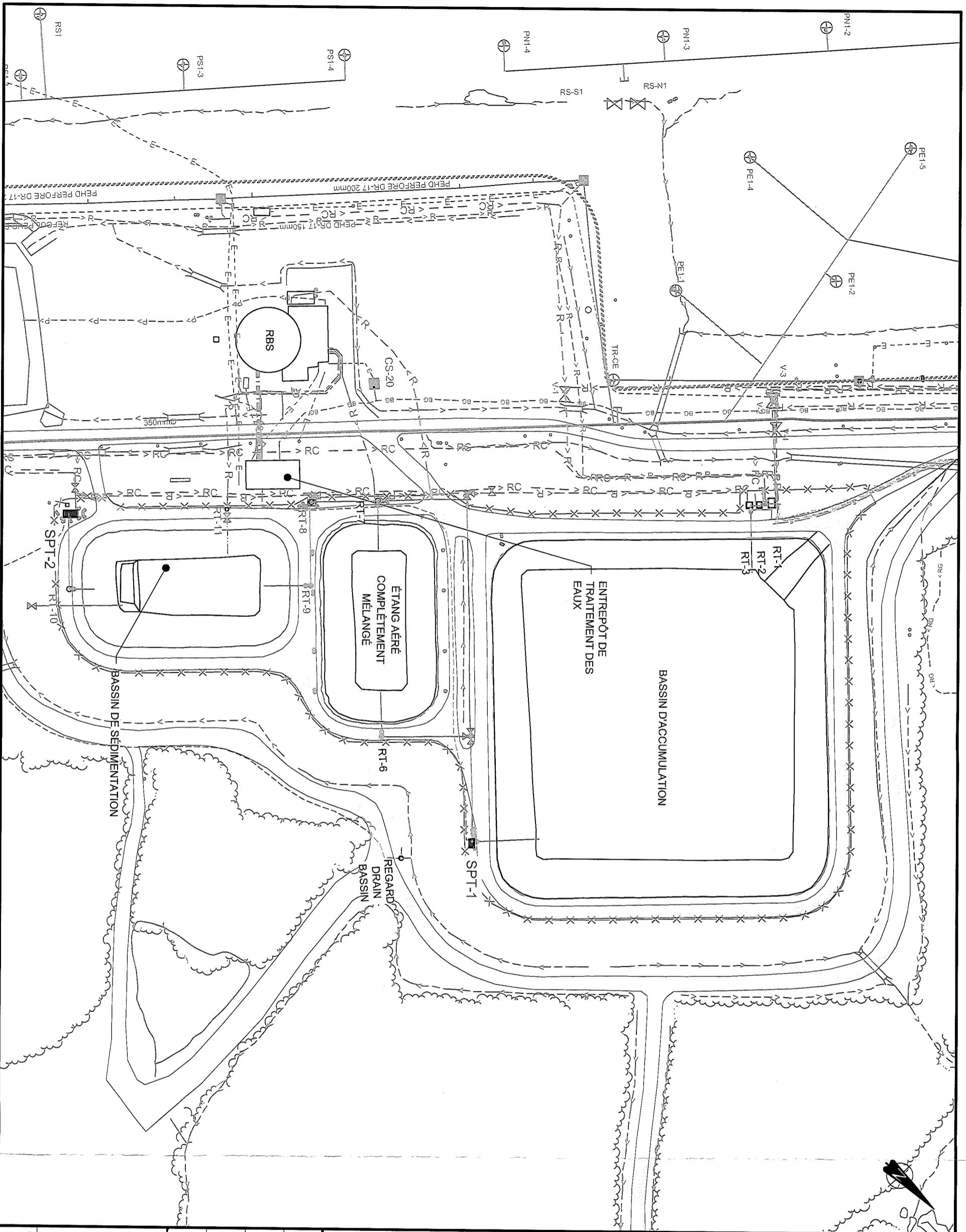
FILÈRE DE TRAITEMENT  
 EMPLACEMENT DES POINTS  
 D'ÉCHANTILLONNAGE

DESSIN NO. :

FINAL

# RV.

1



## 4.2 BIOGAZ

### 4.2.1 MESURES DANS LE SOL ET DANS LES BÂTIMENTS

#### 4.2.1.1 GÉNÉRALITÉS

Le programme de surveillance des biogaz inclut les mesures de concentration de méthane à l'intérieur des puits de surveillance ainsi que dans les bâtiments. Les quatre campagnes d'échantillonnage réalisées au cours de l'année 2015 ont fait l'objet de rapports techniques. Le tableau 4-6 dresse la liste des campagnes et les dates de transmission des rapports techniques respectifs au MDDELCC.

Au cours de l'année 2015, l'échantillonnage à l'intérieur des bâtiments de même que l'échantillonnage des puits de surveillance ont été effectués par WM.

#### 4.2.1.2 APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

##### Mesures dans les puits de surveillance

L'échantillonnage du méthane et du gaz carbonique a été effectué dans les puits de surveillance à l'aide d'un analyseur portatif de gaz de marque et modèle 23-24 ). Cet appareil a été spécifiquement développé pour la surveillance du biogaz sur les lieux d'enfouissement.

Cet appareil est muni d'une pompe d'aspiration d'une capacité de 0,5 l/min permettant la mesure en continu des paramètres chimiques suivants : CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> et O<sub>2</sub>. L'instrument est muni de deux détecteurs de type NDIR pour le méthane et le dioxyde de carbone. Une cellule électrochimique est utilisée pour la mesure de l'oxygène. L'azote est déterminé par différence.

Tableau 4-5 Transmission des résultats des mesures dans le sol et dans les bâtiments

CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE	DATE DE TRANSMISSION
Février - mars 2015	25 mars 2015
Mai 2015	25 juin 2015
Juillet - août 2015	10 septembre 2015
Octobre 2015	23 novembre 2015

Normalement, la sonde de l'analyseur portatif a été connectée de façon étanche au port d'échantillonnage du puits de surveillance ou au raccord-rapide, le cas échéant. La pompe d'aspiration de l'appareil a ensuite été mise en marche. Le pompage et la mesure des concentrations ont continué jusqu'à ce qu'une lecture stable des concentrations soit obtenue.

## Mesures dans les bâtiments

Les prélèvements afin de déterminer la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments ont été réalisés par WM à l'aide de l'analyseur portatif de marque et modèle 23-24. La méthode de détection de cet appareil est l'ionisation de flamme (FID). Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage dans l'air ambiant, comporte une plage de lecture pour les composés organiques volatils totaux de 0 à 50 000 ppmv équivalent méthane. La limite de détection est de 0,1 ppmv.

### 4.2.1.3 RÉSULTATS

Les résultats des quatre campagnes de surveillance environnementale du biogaz démontrent le respect de la limite fixée par l'article 60 du REIMR pour tous les bâtiments et infrastructures présents sur le site, ainsi que pour tous les puits de surveillance en bordure de la zone tampon.

L'annexe 3 présente les différents tableaux et figures regroupant les données recueillies lors des diverses campagnes d'échantillonnage dans les puits de surveillance ainsi que dans les bâtiments. Un plan d'aménagement général localisant les puits de surveillance et les bâtiments se retrouve également à l'annexe 3.

## 4.2.2 MESURES DES ÉMISSIONS DE SURFACE

### 4.2.2.1 GÉNÉRALITÉS

Le programme de surveillance des biogaz inclut les mesures de la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt. Les trois campagnes d'échantillonnage réalisées au cours de l'année 2015 ont fait l'objet de rapports techniques. Le tableau 4-7 dresse la liste des campagnes et les dates de transmission des rapports techniques respectifs au MDDELCC.

Tableau 4-6 Transmission des résultats de mesure des émissions de surface

CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE	DATE DE TRANSMISSION
Mai - juin 2015	25 juin 2015
Juillet - août 2015	9 septembre 2015
Novembre 2015	14 décembre 2015

Les travaux de terrain ont été réalisés par WM.

### 4.2.2.2 APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Dans le cadre des campagnes d'échantillonnage, les concentrations de méthane à la surface du site ont été déterminées en continu, à l'aide d'un instrument portatif muni d'un détecteur à ionisation de flamme (FID) et d'un GPS permettant d'enregistrer simultanément les concentrations mesurées par le FID et leur localisation spatiale donnée par le GPS.

Conformément à la procédure développée par l'EPA, l'échantillonnage a été effectué tout le long de la périphérie de la zone d'enfouissement ainsi que le long de traverses espacées approximativement de 30 m.

Les concentrations de méthane à la surface du site ont été mesurées à l'aide de l'instrument 23-24

1. La méthode de détection de cet appareil est l'ionisation de flamme. Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage de faibles concentrations, comporte une plage de lecture pour les composés organiques volatils totaux exprimés sous forme de méthane, de 0 à 50 000 ppmv. La limite de détection de l'appareil est de 0,1 ppmv.

Les données de localisation sont fournies par un GPS de marque 23-24 qui est lié au détecteur à ionisation de flamme par la technologie Bluetooth.

La vitesse des vents est vérifiée régulièrement pendant les travaux d'échantillonnage à l'aide d'un anémomètre portatif. Cette vitesse ne devait pas excéder une moyenne de 8 km/h pendant la période d'échantillonnage, la vitesse de pointe admissible était de 20 km/h.

#### 4.2.2.3 RÉSULTATS

Aucun dépassement à la norme du REIMR n'a été observé lors des trois campagnes menées en 2015. En effet, toutes les concentrations mesurées sont inférieures à 500 ppmv.

Il est à noter qu'aucun dépassement n'a été enregistré à la surface de la phase 1 et des cellules 1 à 4 depuis 2013. Conformément aux prescriptions du REIMR, la fréquence des relevés a donc été réduite à 1 fois par année. Le prochain relevé pour la phase 1 et les cellules 1 à 4 aura donc lieu au printemps 2016.

L'annexe 4 présente les différentes figures illustrant les concentrations de méthane des émissions de surface lors des différentes campagnes d'échantillonnage.

### 4.2.3 VÉRIFICATION ET CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ

#### 4.2.3.1 GÉNÉRALITÉS

Le programme de surveillance des biogaz inclut les mesures de différents paramètres analytiques aux têtes de puits ainsi qu'aux stations de pompage et de destruction du biogaz. Les quatre campagnes de calibrage réalisées au cours de l'année 2015 ont fait l'objet de rapports techniques. Le tableau 4-8 dresse la liste des campagnes et les dates de transmission des rapports techniques respectifs au MDDELCC.

Tableau 4-7 Transmission des résultats de vérification et de calibrage du réseau de captage du biogaz

CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE	DATE DE TRANSMISSION
Mars 2015	15 mai 2015
Juin 2015	30 juillet 2015
Octobre 2015	14 décembre 2015
Décembre 2015	8 février 2016

Les travaux de terrain ont été réalisés par WM.

#### 4.2.3.2 APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le calibrage du réseau consiste à déterminer les paramètres d'opération requis pour obtenir un rendement optimal du système. Le travail se résume normalement à l'accomplissement des points suivants :

- Vérification du libre écoulement des gaz dans toutes les parties du réseau et de l'absence d'obstruction dans les collecteurs.
- Vérification de la composition du gaz et de la pression aux stations de pompage avant et après la calibration.
- Réglage de la pression de succion au niveau des installations de pompage du biogaz.
- Vérification de la composition du gaz et de la pression à la tête de chaque puits de captage.
- Réglage des vannes de contrôle du débit à chaque puits de manière à maximiser le débit de biogaz capté tout en minimisant le contenu en oxygène.

#### 4.2.3.3 RÉSULTATS

Règle générale, le calibrage du réseau de captage du biogaz permet d'augmenter la concentration de méthane et de diminuer la concentration d'oxygène dans le biogaz alimentant les torchères T4000 (flamme invisible) et T6000, ainsi que la centrale de cogénération, le CFER, le RBS et les serres.

En 2015, les débits volumiques totaux ont varié avec des valeurs allant de 6240 à 6740 scfm.

Lors des campagnes de calibrage des puits de captage du biogaz, la pression d'aspiration des puits présentant une concentration d'oxygène supérieure à la norme édictée par l'EPA et le REIMR (5 % vol) a été réduite afin de diminuer le contenu en oxygène aux stations de pompage et de destruction des biogaz.

L'annexe 5 présente les différents tableaux regroupant les données recueillies lors des différentes campagnes aux têtes de puits, aux stations de pompage et de destruction du biogaz, de même qu'à la centrale de cogénération, ainsi que deux figures présentant la configuration du réseau de captage. De plus, l'annexe 5 présente des graphiques évolutifs des débits captés et des températures de combustion aux torchères T4000 (flamme invisible) et T6000 et des débits à la centrale de cogénération et autres utilisateurs (CFER, RBS et serre), avant et après chacune des campagnes de calibrage.

#### 4.2.4 EFFICACITÉ DE DESTRUCTION DES TORCHÈRES À FLAMME INVISIBLE

Le programme de surveillance des biogaz inclut la vérification de l'efficacité de destruction des composés organiques autres que le méthane des torchères T4000 (flamme invisible) et T6000. Ces campagnes ont été réalisées le 10 et le 11 septembre 2015 et ont fait l'objet d'un rapport technique daté de septembre 2015.

Ce rapport est intitulé « Rapport de caractérisation – Caractérisation des émissions atmosphériques 2015 – Détermination de l'efficacité de destruction des torchères T4000 et T6000 – LET de Saint-Nicéphore » et a été transmis au MDDELCC en date du 28 octobre 2015. Les tests de cheminée aux deux torchères, effectués par la firme Consulair, ont permis de démontrer qu'elles respectent les exigences de l'article 32 du REIMR.

### 4.3 SUIVI ACCOUSTIQUE

En vertu de la condition 7 du décret 551-2013, WM doit procéder au suivi acoustique relié à l'exploitation du LET de Saint-Nicéphore. En 2015, le mandat a été confié à la firme 23-24 et le rapport a été transmis au Ministère le 14 décembre 2015.

## 5 SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE

Dans son programme d'entretien et de nettoyage des ouvrages et équipements en place au LET de Saint-Nicéphore, WM procède périodiquement, lorsque requis, au nettoyage des fossés de drainage des eaux de surface. Les accès aux divers puits de suivi environnemental (eaux souterraines et biogaz) sont dégagés et les puits sont entretenus de manière à en préserver l'intégrité.

### 5.1 GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION

Les ouvrages de gestion des eaux de lixiviation générées par l'ensemble du site de Saint-Nicéphore font périodiquement l'objet de travaux d'entretien et de nettoyage. Ces travaux permettent de maintenir le rendement des infrastructures de pompage des eaux de lixiviation en plus de préserver l'intégrité de ces installations. Au cours de l'année 2015, les pompes ou stations de pompage suivantes ont fait l'objet d'un nettoyage et d'un entretien, à savoir :

→ SP-6

- Remplacement de la pompe 1
- Nettoyage de la conduite de refoulement, nettoyage des pompes et remplacement de la sonde de niveau de la pompe 1

→ SP-5

- Nettoyage de pompes
- Réparation de conduite à la sortie de la pompe 2
- Remplacement de la sonde de niveau de la pompe 1
- Remplacement de la pompe 1

→ SP-10

- Nettoyage de la station de pompage et de son accès de nettoyage

→ SP-11

- Nettoyage de la station de pompage et de son accès de nettoyage

→ PL-1

- Nettoyage de la conduite et de la station de pompage
- Entretien de la pompe 2



- SPT-2
  - Réparation mineure au panneau de contrôle
  - Remplacement de la pompe
- Installation d'une pompe pour transférer les eaux de SPT-1 vers le bassin de sédimentation
- CS-18 et 17
  - Nettoyage des flottes
- ES-4
  - Modification de la conduite dans la station de pompage afin de refouler les eaux du point ES-4 vers le bassin de polissage

Pour ce qui est des regards de purge aménagés sur la conduite de refoulement le long de la route 143, ces derniers ont été vérifiés et nettoyés mensuellement.

Les travaux suivants ont également été réalisés au cours de l'année 2015 :

- RBS
  - Entretien des surpresseurs
    - Changement des bases et remplacement des huiles et des filtres
    - Installation de moteurs et surpresseur sur chaque soufflante incluant le remplacement des courroies
  - Entretien des compresseurs et des surpresseurs d'air
- Nettoyage et entretien préventif de la centrifugeuse
- Entretien de la bouilloire et des échangeurs de chaleur pour le chauffage des lixiviats
- Test d'étanchéité sur la conduite de refoulement vers la ville en été et remplacement du purgeur d'air sur CS-2
- Nettoyage des tuyaux de fond de cellules

## 5.2 GESTION DES BIOGAZ

Le programme d'entretien et de nettoyage ainsi que le programme de vérification et de calibration couvrent également les ouvrages et équipements requis pour la gestion des biogaz.

Sans s'y limiter, les travaux de contrôle, d'entretien et de nettoyage réalisés au courant de l'année 2015 sont les suivants :

- Stations de pompage et de destruction T4000 et T6000 :
  - Entretien et graissage des soufflantes, analyse de vibration de soufflantes et entretien préventif, vérification, entretien et calibrage des débitmètres, nettoyage des tubes de niveau d'eau et des vannes

des séparateurs de gouttelettes, nettoyage des clapets des soufflantes, entretien des filtres sur les variateurs de fréquence des moteurs des soufflantes, inspection des volets automatiques des torchères.

→ Station de pompage et de destruction T6000 :

Nettoyage des séparateurs de gouttelettes, inspection et entretien de l'œil de la torchère, nettoyage des diffuseurs de la torchère, nettoyage des pare-flamme de la torchère au besoin, nettoyage de la ligne des biogaz en aval des soufflantes, inspection des thermocouples de la torchère, inspection de l'intérieur de la torchère et remplacement partiel du réfractaire (environ 80 %), ainsi que réparation du plancher de la torchère.

→ Bâtiment des stations T4000 et T6000 :

Nettoyage des filtres à air du bâtiment, entretien des ventilateurs du bâtiment ainsi que vérification et calibrage des analyseurs fixes de CH<sub>4</sub> et de H<sub>2</sub>S installés dans le bâtiment (2 fois par année).

→ Trappes à condensat :

Inspection et nettoyage des trappes à condensat à l'aide d'un camion pression, inspection et nettoyage des pompes, remplacement de flottes.

→ Réservoirs :

Nettoyage des réservoirs localisés aux extrémités (points bas) des puits de captage horizontaux des biogaz.

→ Surpresseurs :

Entretien préventif et changement d'huile des surpresseurs alimentant en biogaz le CFER, le RBS et les serres, ainsi que nettoyage des séparateurs de gouttelettes des surpresseurs.

→ Pompes et conduites de refoulement :

Entretien et nettoyage des pompes installées dans les puits de captage verticaux des cellules 1 à 4 et de leurs conduites de refoulement.

→ Divers :

Entretien de la génératrice d'urgence au bâtiment des soufflantes, entretien du compresseur à air et de l'assècheur d'air, entretien de l'unité de refroidissement, vérification du niveau de propane et vérification des indicateurs de pression.

### 5.3 GESTION DES ODEURS

Au cours de l'année 2015, un entretien des pompes de dosage de neutralisant d'odeur a été effectué. Les tubulures ont été purgées et vidées avant la période hivernale et les pompes ont été remplies d'antigel afin d'en préserver l'intégrité. Un volume de 3 020 l de produits a été utilisé en 2015.

#### **5.4 AUTRES TRAVAUX**

Les travaux suivants ont été effectués au cours de l'année 2015 :

- Nettoyage régulier des fossés de drainage des eaux de surface;
- Échantillonnage des eaux de surface selon les précipitations reçues avec le GARAF.

#### **5.5 VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ**

23-24 a effectué des tests d'étanchéité sur la conduite de refoulement située entre la station de pompage SPT-2 et le regard RL-1. Ce regard appartient à la Ville de Drummondville et correspond au point de déversement du lixiviat traité dans le réseau d'égout de la ville. L'essai effectué le 11 août 2015 a démontré l'étanchéité de la conduite de refoulement. Les résultats de l'essai sont présentés à l'annexe 6.

## 6 ATTESTATION

WM atteste que les mesures et les prélèvements d'échantillons ont été faits en conformité avec les règles de l'art applicables.

Les détails du suivi environnemental sont inclus dans le rapport annuel du suivi des eaux réalisé par  
23-24 qui sera transmis au MDDELCC en parallèle au présent rapport.

## 7 COMITÉ DE VIGILANCE

Conformément aux exigences du REIMR, le Comité de vigilance a tenu quatre rencontres au CFER. Les réunions se sont tenues aux dates suivantes :

- 18 mars 2015;
- 10 juin 2015;
- 2 septembre 2015;
- 25 novembre 2015.

Les comptes rendus des réunions sont présentés à l'annexe 7.

## 8 SOMMAIRE DES TRAVAUX EFFECTUÉS EN 2015

### 8.1 TRAVAUX DE RECOUVREMENT

#### 8.1.1 RECOUVREMENT FINAL ET TRAVAUX DE DRAINAGE DU TALUS NORD DES CELLULES 5 À 8

En 2015, environ 1,5 ha ont fait l'objet d'un recouvrement final au LET de Saint-Nicéphore. Les travaux de recouvrement ont inclus la pose d'un recouvrement final conforme aux documents d'autorisation et aux exigences réglementaires.

Les travaux de recouvrement final ont été réalisés par WM; cependant, des vérifications seront effectuées par un tiers expert afin de confirmer de la conformité du recouvrement final lorsque celui-ci sera complété en 2015.

### 8.2 GESTION DU BIOGAZ

#### 8.2.1 TRAVAUX SUR LA PHASE 2 – CELLULES 5 À 8

Les travaux réalisés sur les cellules 5 à 8 de la phase 2 sont les suivants :

- Forage de 3 puits dans les cellules 5 à 8 (PB3-26, PB3-30, PB3-31) en juillet 2015, installation de pompes ATZ pour ces puits et raccordement aux réseaux de captage de biogaz et de lixiviat;
- Finalisation de l'installation de conduites des réseaux de captage de biogaz et de lixiviat dans les cellules 5 à 8 ( $\pm$  300 m de conduite pour chaque réseau).

#### 8.2.2 TRAVAUX SUR LA PHASE 3A

Les travaux réalisés dans la phase la phase 3A sont les suivants :

- Installation de tranchées horizontales et de réservoirs à lixiviat;
- Installation de la tranchée horizontale H30N;
- Installation des réservoirs à lixiviat des tranchées H30N, H31N et H32N.

#### 8.2.3 TRAVAUX AUX STATIONS DE POMPAGE ET DE DESTRUCTION DU BIOGAZ

- Modifications mineures au niveau de la tuyauterie.

Le plan 1 présent à l'annexe 8 montre le sommaire des travaux réalisés en 2015.

REÇU LE

31 MARS 2017

MDDEP-NICOLET

RAPPORT ANNUEL  
D'EXPLOITATION 2016  
LET DE SAINT-NICÉPHORE

**WM Québec Inc.**

**Version finale**

Projet n° : 171-00995-00

Date : Mars 2017



—  
**WSP Canada Inc.**

5355, boul. des Gradins  
Québec (Québec) G1J1C8

Téléphone : +1 418 623-2254

Télécopieur : +1 418 624-1857

[www.wspgroup.com](http://www.wspgroup.com)



---

## HISTORIQUE DES RÉVISIONS

VERSION	DATE	DESCRIPTION
00	2017/03/13	Version finale

---

## SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

53-54



---

# ÉQUIPE DE RÉALISATION

WM QUÉBEC INC.

Directeur général adjoint, de l'ingénierie et de l'environnement      Ghislain Lacombe, ing.

WSP CANADA INC. (WSP)

Révision

Rédaction

53-54

Rédaction

CAO

Édition

**Référence à citer :**

---

WSP. 2017. *Rapport annuel d'exploitation 2016, LET de Saint-Nicéphore*. Rapport produit pour WM Québec Inc. 29 pages et annexes.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX .....</b>	<b>1</b>
1.1	GÉNÉRALITÉS .....	1
1.2	PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL.....	2
<b>2</b>	<b>MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES .....</b>	<b>5</b>
2.1	MATIÈRES RÉSIDUELLES.....	5
2.2	MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER.....	5
2.2.1	SOLS CONTAMINÉS .....	5
2.3	CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE.....	6
<b>3</b>	<b>PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>9</b>
4.1	EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES ET DE LIXIVIATION .....	9
4.1.1	EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES .....	9
4.1.2	EAUX DE LIXIVIATION .....	10
4.1.3	VOLUME DE LIXIVIAT POMPÉ ET TRAITÉ.....	10
4.2	BIOGAZ.....	15
4.2.1	MESURES DANS LE SOL ET DANS LES BÂTIMENTS .....	15
4.2.1.1	GÉNÉRALITÉS.....	15
4.2.1.2	APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE.....	15
4.2.1.3	RÉSULTATS.....	16
4.2.2	MESURES DES ÉMISSIONS DE SURFACE .....	16
4.2.2.1	GÉNÉRALITÉS.....	16
4.2.2.2	APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE.....	16
4.2.2.3	RÉSULTATS.....	17
4.2.3	VÉRIFICATION ET CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ .....	17

# TABLE DES MATIÈRES

## (suite)

4.2.3.1	GÉNÉRALITÉS.....	17
4.2.3.2	APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE.....	18
4.2.3.3	RÉSULTATS.....	18
4.2.4	EFFICACITÉ DE DESTRUCTION DES TORCHÈRES À FLAMME INVISIBLE.....	18
4.3	SUIVI ACCOUSTIQUE.....	19
5	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE.....</b>	<b>21</b>
5.1	GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION.....	21
5.2	GESTION DES BIOGAZ.....	22
5.3	GESTION DES ODEURS.....	23
5.4	AUTRES TRAVAUX.....	23
5.5	VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ.....	23
6	<b>ATTESTATION.....</b>	<b>25</b>
7	<b>COMITÉ DE VIGILANCE.....</b>	<b>27</b>
8	<b>SOMMAIRE DES TRAVAUX EFFECTUÉS EN 2016.....</b>	<b>29</b>
8.1	TRAVAUX CIVILS PHASE 3A.....	29
8.2	TRAVAUX DE DRAINAGE DES CELLULES 5 À 8.....	29
8.3	GESTION DES LIXIVIATS.....	29
8.4	GESTION DU BIOGAZ.....	29
8.4.1	TRAVAUX SUR LA PHASE 2 – CELLULES 5 À 8.....	29
8.4.2	TRAVAUX SUR LA PHASE 3A.....	29

---

## TABLEAUX

TABLEAU 2-1	RÉSUMÉ DU REGISTRE D'EXPLOITATION DU 1 <sup>ER</sup> JANVIER 2016 AU 31 DÉCEMBRE 2016 .....	5
TABLEAU 4-1	TRANSMISSION DES RAPPORTS PORTANT SUR LE SUIVI DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES EN 2016 .....	9
TABLEAU 4-2	TRANSMISSION DES RÉSULTATS DU SUIVI DU TRAITEMENT DES EAUX DE LIXIVIATION .....	10
TABLEAU 4-3	VOLUME POMPÉ EN 2016 À CHACUNE DES STATIONS DE POMPAGE .....	11
TABLEAU 4-4	RÉPARTITION MENSUELLE DES VOLUMES D'EAU CAPTÉS ET REJETÉS EN 2016.....	11
TABLEAU 4-5	TRANSMISSION DES RÉSULTATS DES MESURES DANS LE SOL ET DANS LES BÂTIMENTS .....	15
TABLEAU 4-6	TRANSMISSION DES RÉSULTATS DE MESURE DES ÉMISSIONS DE SURFACE.....	16
TABLEAU 4-7	TRANSMISSION DES RÉSULTATS DE VÉRIFICATION ET DE CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ.....	17

---

## FIGURES

FIGURE 4-1	RÉPARTITION DES DÉBITS CAPTÉS ET REJETÉS AU LET DE SAINT-NICÉPHORE EN 2016 .....	12
FIGURE 4-2	EMPLACEMENT DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE : FILIÈRE DE TRAITEMENT .....	13

---

## ANNEXES

ANNEXE 1	CERTIFICATS D'ANALYSES DES SOLS CONTAMINÉS (CD)
ANNEXE 2	FORMULAIRE DU MDDELCC
ANNEXE 3	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ – SOLS ET BÂTIMENTS
ANNEXE 4	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ – SURFACE DES CELLULES
ANNEXE 5	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ – CALIBRATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE
ANNEXE 6	ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITES DE REFOULEMENT DU LIXIVIAT
ANNEXE 7	COMPTES RENDUS DE RÉUNION DU COMITÉ DE VIGILANCE
ANNEXE 8	PLANS
ANNEXE 9	RAPPORT D'ÉTAT DU RECOUVREMENT FINAL – CELLULES 5 À 8
ANNEXE 10	ENTENTE AVEC L'UTEU DE LA VILLE DE DRUMMONDVILLE

# 1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

## 1.1 GÉNÉRALITÉS

Le lieu d'enfouissement technique (LET) de Saint-Nicéphore est situé dans la ville de Drummondville, à environ 150 km au nord-est de Montréal. L'accès au LET se fait par la route 143 et par la rue Gagnon.

Bien que le LET de Saint-Nicéphore soit en activité depuis 1984, WM Québec Inc. (WM) en est propriétaire et l'exploite depuis 1997. Plusieurs certificats de conformité (CC) et d'autorisation (CA) ont été émis dans le cadre de l'exploitation du site d'enfouissement de Saint-Nicéphore.

En 1994, le Ministère a émis un CC autorisant l'exploitation progressive du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de la phase II, incluant les cellules 1 à 8. Le profil final de cette phase II est autorisé en vertu du CC émis en date du 11 janvier 1996.

Le 12 décembre 1996, un CC émis par le ministère de l'Environnement (MENV)<sup>1</sup> a autorisé la mise en place d'un réseau de captage des biogaz sur les phases I et II du LES de Saint-Nicéphore ainsi qu'une torchère permettant la destruction des biogaz. Le 1<sup>er</sup> août 2003, un CA émis par le MENV permettait l'imperméabilisation du fond des cellules 5 à 8 de la phase II, ainsi que du front d'enfouissement des déchets des cellules 3 et 4 (*piggybacking*) à l'aide de matériaux géosynthétiques. Le niveau d'assise des cellules d'enfouissement 7 et 8 prévu dans ce CA a toutefois été modifié en vertu de celui émis le 6 novembre 2006.

Des modifications au concept original du réseau de captage du biogaz à l'intérieur des cellules 5 à 8 du LES ont été autorisées en vertu d'un CA émis le 20 juin 2005, lequel a permis une mise à jour des ouvrages de captage du biogaz, en plus de soutenir et guider la recirculation du lixiviat. Ce CA, octroyé en 2005, permettait également la mise en place d'un système de contrôle des odeurs. Le 27 avril 2006, le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)<sup>1</sup> a émis un autre CA autorisant l'installation d'une nouvelle station de pompage et de destruction du biogaz conforme aux exigences du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR).

Le 20 septembre 2006, le MDDEFP a autorisé l'installation d'une conduite de refoulement des eaux de lixiviation prétraitées reliant le système de traitement des eaux de lixiviation du LES au réseau d'égout domestique de la ville de Drummondville. Le 27 août 2007, un certificat autorisant l'installation et l'exploitation d'une station d'épuration pour le prétraitement des eaux de lixiviation a été émis par le MDDEFP et le 9 octobre 2007, le Ministère a autorisé l'aménagement de puits permettant le captage de biogaz et le pompage des lixiviats.

---

<sup>1</sup> Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) depuis avril 2014.

Au cours de l'année 2008, dans le but de poursuivre les activités d'enfouissement à son site de Saint-Nicéphore, WM a fait préparer par un tiers expert un rapport d'*Analyse de conformité* (ASA, 2006). Celui-ci ciblait les modifications requises au site de Saint-Nicéphore afin d'obtenir le titre de lieu d'enfouissement technique (LET) tel que défini au REIMR. Ainsi, le 9 mai 2008, un CA a été émis autorisant les travaux requis afin que le site de Saint-Nicéphore puisse être reconnu comme étant un LET. Depuis 2009, conformément aux exigences de ce CA, le LET de Saint-Nicéphore a donc été exploité selon les exigences du REIMR.

Au cours de l'année 2009, cinq CA ont été émis pour le LET de Saint-Nicéphore. Le 9 février 2009, le MDDEFP a émis deux CA : le premier a autorisé la modification du système de captage, de pompage et de destruction des biogaz, tandis que le second a permis la relocalisation de la station de pompage et de destruction des biogaz, incluant l'installation d'une nouvelle torchère à flamme invisible. Le déplacement de la torchère et des équipements connexes a été réalisé au cours de l'année 2009.

Le 20 février 2009 et le 8 juin 2009, le MDDEFP a émis deux CA permettant le prolongement de la période de prétraitement et de rejet du lixiviat vers la station de traitement des eaux usées de la ville de Drummondville. Pour l'année 2009, les deux derniers CA ont été émis le 14 octobre. Ces certificats ont permis, dans un premier temps, l'aménagement du réacteur biologique (RBS) et, par la suite, l'exploitation de ce dernier.

Le 23 décembre 2010, le MDDEFP a émis un CA permettant l'aménagement d'un système d'entreposage et d'injection de soude caustique pour optimiser la performance du réacteur biologique séquentiel.

Le 8 septembre 2011, le MDDEFP a émis un CA pour l'utilisation de matériaux alternatifs pour le recouvrement journalier et le recouvrement temporaire du talus d'exploitation côté ouest des cellules d'enfouissement 7 et 8.

Au cours de l'année 2013, le MDDELCC émettait un CA pour l'aménagement et l'exploitation de la phase 3A au LET de Saint-Nicéphore (CA n° 7522-17-01-00008-31/401 054 779 en date du 24 juillet 2013).

## 1.2 PORTÉE DU PRÉSENT RAPPORT ANNUEL

WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par WM pour rédiger le rapport annuel 2016 du LET de Saint-Nicéphore couvrant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2016 au 31 décembre 2016.

Le présent rapport effectue une compilation des données recueillies en fonction des exigences prévues aux certificats d'autorisation émis par le MDDELCC et au REIMR.

Comme exigé par l'article 52 du REIMR, WM doit préparer un rapport annuel contenant les éléments suivants :

- la nature et la quantité des matières résiduelles enfouies ainsi que des matériaux reçus aux fins de recouvrement;
- un plan et les données faisant état de la progression des activités d'enfouissement;
- un sommaire des analyses effectuées dans le cadre du suivi environnemental applicable au LET de Saint-Nicéphore;

- une attestation suivant laquelle les mesures et les prélèvements effectués dans le cadre du suivi environnemental respectent les règles de l'art et les dispositions réglementaires en vigueur;
- l'identification des endroits où les prélèvements ont été effectués ainsi que les méthodes et appareils utilisés, le nom des laboratoires ou des personnes qui ont effectué les prélèvements;
- un sommaire des travaux réalisés au cours de l'année.



## 2 MATIÈRES RÉSIDUELLES ENFOUIES

### 2.1 MATIÈRES RÉSIDUELLES

Comme exigé, le registre d'exploitation complet est disponible chez WM au site de Saint-Nicéphore. Le tableau 2-1 présente un résumé de ce registre. Un total de 269 814,58 tonnes (t) de matières résiduelles a été reçu au LET de Saint-Nicéphore entre le 1<sup>er</sup> janvier 2016 et le 31 décembre 2016. Le formulaire détaillé présentant la répartition de la provenance des matières résiduelles est joint à l'annexe 2 de ce rapport.

Tableau 2-1 Résumé du registre d'exploitation du 1<sup>er</sup> janvier 2016 au 31 décembre 2016

MATIÈRES RÉSIDUELLES	TONNAGE (t. m.)	RATIO (%)
Déchets domestiques	147 713,56	54,7%
Matériaux secs (CRD)	6 802,18	2,5%
Déchets commerciaux (ICI)	97 239,91	36,0%
Résidus d'écocentres et de centres de tri	10 993,86	4,1%
Résidus d'incinération	674,33	0,2%
Carcasses d'animaux et drogue	698,40	0,3%
Boues municipales	5 692,34	2,1%
<b>Total</b>	<b>269 814,58</b>	<b>100,00%</b>

### 2.2 MATÉRIAUX SERVANT AU RECOUVREMENT JOURNALIER

Au cours de l'année 2016, WM a utilisé comme recouvrement journalier au LET de Saint-Nicéphore des sols contaminés. Les sols ont été amendés, si nécessaire, afin de respecter les exigences de perméabilité pour l'utilisation à titre de recouvrement journalier.

#### 2.2.1 SOLS CONTAMINÉS

En vertu du CA émis le 9 mai 2008, les sols contaminés admis au LET de Saint-Nicéphore peuvent contenir des contaminants en concentration égale ou inférieure aux valeurs limites fixées à l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains pour les composés organiques volatils, et à l'annexe II de ce même règlement pour les autres.

À titre de contre-vérification, WM a procédé à l'échantillonnage des sols contaminés livrés afin de valider les certificats d'analyses chimiques transmis par la compagnie cliente. Les analyses chimiques des échantillons ont été confiées à Exova.

La quantité totale de sols contaminés acceptée au LET de Saint-Nicéphore au cours de l'année 2016 est de 113 560,14 t. m. De plus, WM a utilisé des matériaux alternatifs tels que du fluff automobile (24 076,80 t) et autres matériaux alternatifs autorisés (24 869,30 t) comme recouvrement journalier. Un total de 162 506,24 t des sols contaminés et de matériaux alternatifs a été utilisé comme recouvrement journalier entre le 11 décembre 2015 et le 24 novembre 2016.

Par ailleurs, 42 355,85 t de matières résiduelles ont été valorisées pour l'aménagement de chemins sur le site. De plus, 7 955,78 t. m. de sols contaminés classés AB ont été mis en place sur le toit des cellules 1 à 4 afin de procéder à un reprofilage du secteur dans le but d'éliminer les dépressions pouvant laisser les eaux de précipitation s'accumuler.

Le rapport incluant l'ensemble des certificats d'analyses chimiques effectuées sur les sols contaminés utilisés est disponible au registre d'exploitation conservé chez WM au LET de Saint-Nicéphore. Une copie des manifestes de transport, des certificats d'analyses fournis par la compagnie cliente ainsi que des certificats de contre-vérification sont disponibles sur le support informatique joint à l'annexe 1 du présent rapport.

Les rapports des analyses granulométriques et de perméabilité sont également disponibles sur un support informatique joint à l'annexe 1 du présent rapport.

### **2.3 CALIBRATION DE LA BALANCE ET DE L'APPAREIL DE DÉTECTION RADIOLOGIQUE**

Conformément aux exigences de l'article 38 du REIMR, les appareils utilisés pour la pesée et pour le contrôle radiologique des matières résiduelles ont été calibrés au cours de l'année 2016. Les certificats de calibration attestant du bon fonctionnement des équipements sont disponibles chez WM au LET de Saint-Nicéphore.

### 3 PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT

WM a procédé à la construction de la partie sud de la phase 3A au cours de l'été 2013 en aménageant une cellule d'enfouissement d'une superficie approximative de 1,9 ha sur les 5,6 ha totaux de cette phase. Cette première cellule d'enfouissement a été mise en service en septembre 2013 et l'ensemble des activités d'enfouissement y ont été déplacées. À l'été 2014, la totalité de la phase 3A a été imperméabilisée. Ainsi, en 2015 et 2016, aucun travail d'imperméabilisation n'a été réalisé.

Le volume total d'enfouissement utilisé en date du 24 novembre 2016 depuis l'ouverture de la phase 3A a été établi à 1 073 517 m<sup>3</sup>, incluant les sols et autres matériaux utilisés à titre de recouvrement journalier alternatif.

Aucune matière résiduelle n'a été enfouie dans le secteur des cellules 5 à 8 au cours de l'année 2016.

Le plan F02 de l'annexe 8 montre une vue en plan des superficies en exploitation et couvertes d'un recouvrement final au cours de l'année 2016.

Il importe de souligner que les cellules 5 à 8 de la phase II du LET de Saint-Nicéphore sont comblées et aucune matière résiduelle ne sera enfouie dans ce secteur du LET. Les travaux de recouvrement final étant terminés, une visite des lieux a été réalisée le 27 septembre 2016 et une inspection de la conformité du recouvrement par sondage a été réalisée. Les données obtenues indiquent que la totalité du recouvrement final réalisé jusqu'à maintenant est conforme aux documents d'autorisation et à la réglementation applicable. Le rapport faisant état du recouvrement final de cette section du LET est présenté à l'annexe 9.

## 4 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de surveillance et de suivi environnemental permet de confirmer l'intégrité des ouvrages d'imperméabilisation et de captage du lixiviat et du biogaz, ainsi que le respect des normes réglementaires relatives à la qualité des eaux et de l'air. Dans le cas du LET de Saint-Nicéphore, le programme touche les aspects suivants :

- les eaux superficielles;
- les eaux de lixiviation;
- les eaux souterraines;
- le biogaz;
- le climat sonore.

Le programme de surveillance et de suivi du lixiviat est conforme aux exigences des certificats d'autorisation émis par le MDDELCC et au REIMR.

### 4.1 EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES ET DE LIXIVIATION

#### 4.1.1 EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

En 2016, le suivi environnemental des eaux superficielles et souterraines a été effectué par WM et la firme 23-24. Au cours de l'année 2016, trois rapports intitulés « Suivi environnemental de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, LET de Saint-Nicéphore, Québec » portant sur ce suivi environnemental ont été transmis au MDDELCC. Le tableau 4-1 présente les dates de transmission de ces derniers.

**Tableau 4-1 Transmission des rapports portant sur le suivi des eaux de surface et souterraines en 2016**

RAPPORT	DATE DE TRANSMISSION AU MDDELCC
Mai 2016	15 juillet 2016
Août 2016	7 octobre 2016
Octobre 2016	23 décembre 2016

Outre le suivi de la qualité des eaux de surface réalisé en vertu de l'article 53 du REIMR, un suivi des eaux de surface a été réalisé en vertu de la condition 5 du décret 551-2013. Ce suivi consiste à effectuer un prélèvement hebdomadaire d'un échantillon instantané et d'en analyser la concentration en matières en suspension (MES) et en hydrocarbures pétroliers (C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>). Ce suivi a également été réalisé par la firme 23-24 en 2016.

Le rapport annuel concernant le suivi environnemental des eaux de lixiviation, des eaux souterraines et des eaux de surface intitulé « Suivi de la qualité des eaux en 2016 au lieu d'enfouissement technique de Saint-Nicéphore, mars 2017 » de 23-24 accompagne le présent rapport et présente le sommaire des analyses effectuées dans le cadre du suivi environnemental des eaux superficielles, de lixiviation et souterraines.

#### 4.1.2 EAUX DE LIXIVIATION

WM a également procédé au suivi du traitement des eaux de lixiviation tel que prévu au Programme d'auto-surveillance des effluents transmis le 15 septembre 2009 à la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Mauricie et du Centre-du-Québec du MDDEP, lequel fait partie intégrante de la demande de CA pour l'exploitation d'un réacteur biologique séquentiel au LET de Saint-Nicéphore. Les rapports mensuels ont été transmis au MDDELCC par courriel. Le tableau 4-2 dresse la liste des rapports et les dates de transmission de ces derniers.

**Tableau 4-2 Transmission des résultats du suivi du traitement des eaux de lixiviation**

DATE DU RAPPORT	DATE DE TRANSMISSION
Janvier 2016	15 mars 2016
Février 2016	15 mars 2016
Mars 2016	12 mai 2016
Avril 2016	21 juin 2016
Mai 2016	21 juin 2016
Juin 2016	15 juillet 2016
Juillet 2016	15 septembre 2016
Août 2016	29 septembre 2016
Septembre 2016	13 octobre 2016
Octobre 2016	16 novembre 2016
Novembre 2016	23 décembre 2016
Décembre 2016	30 janvier 2017

La méthodologie appliquée lors des diverses campagnes est décrite dans les rapports de 23-24  
 i. Les échantillons ont été prélevés aux stations SPT-1 et SPT-2; les points d'échantillonnage sont identifiés à la figure 4-2.

#### 4.1.3 VOLUME DE LIXIVIAT POMPÉ ET TRAITÉ

Plusieurs postes de pompage assurent le drainage des eaux de lixiviation issues du site d'enfouissement de Saint-Nicéphore. L'eau est acheminée à la filière de traitement par le biais de 8 postes de pompage (SP-1 à SP-6, SP-10 et SP-11) et de 19 trappes à condensat (CS-1 et CS-17 à CS-19). Les stations de pompage recueillent le lixiviat ayant été capté par le réseau de captage des cellules d'enfouissement. Les trappes à condensat, quant à elles, recueillent le condensat formé dans les conduites du réseau de captage du biogaz.

Le tableau 4-3 présente le volume de lixiviat annuel pompé qui a été mesuré à chacune des stations de pompage.

En 2016, 261 186 m<sup>3</sup> de lixiviat ont été captés et 273 715 m<sup>3</sup> ont été rejetés à l'égout sur l'ensemble du site de Saint-Nicéphore. Le volume rejeté dépasse le volume maximal de 240 000 m<sup>3</sup> prévu à l'addenda de l'entente industrielle du 19 avril 2012. Toutefois, une entente est intervenue avec l'usine de traitement des eaux usées de la Ville de Drummondville pour hausser le volume maximal pour l'année 2016 à 275 000 m<sup>3</sup>. Une copie de la lettre d'acceptation est présentée à l'annexe 10.

**Tableau 4-3 Volume pompé en 2016 à chacune des stations de pompage**

STATIONS DE POMPAGE ET TRAPPES À CONDENSAT	VOLUME ANNUEL DE LIXIVIAT CAPTÉ (m <sup>3</sup> )
CS-1	1 624
SP-5	82 988
SP-6	44 399
SP-1 à SP-4	37 381
SP-10	23 807
SP-11	32 857
CS-17 à CS-19	38 130
<b>Volume total pompé en 2016</b>	<b>261 186</b>

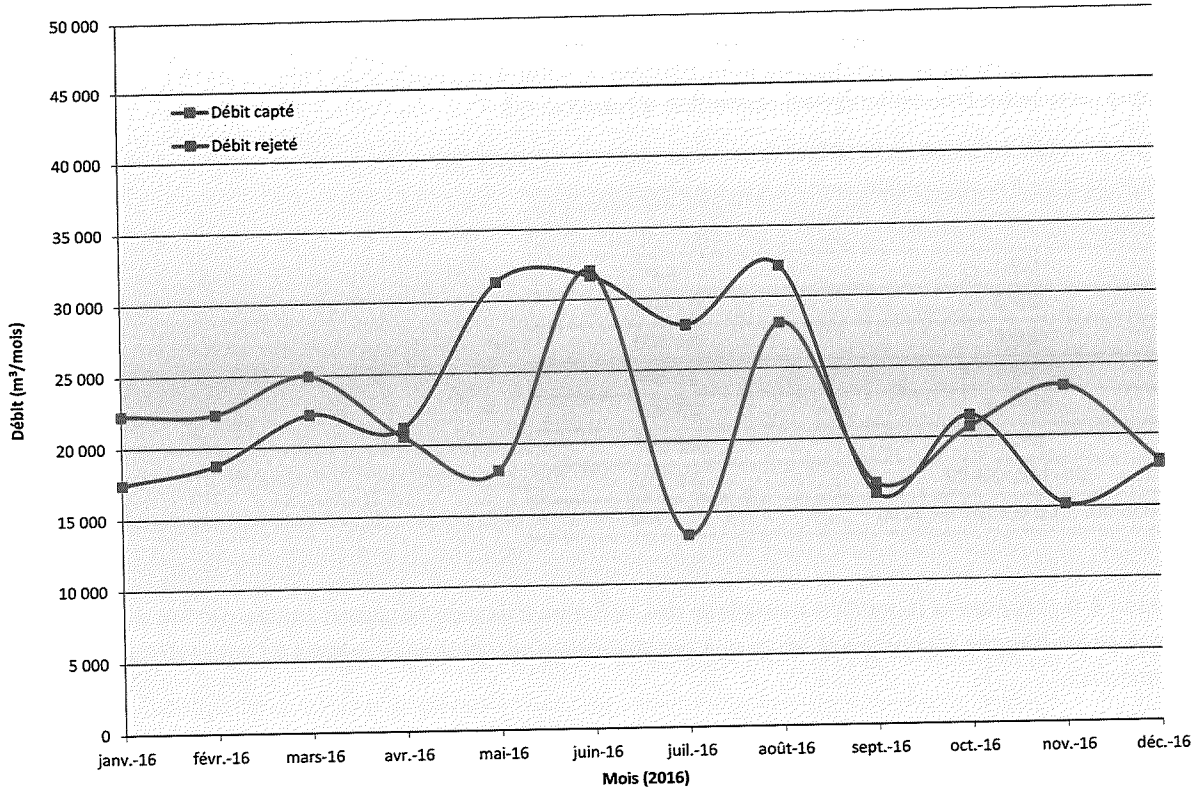
Le tableau 4-4 présente la répartition mensuelle des volumes d'eau de lixiviation captés par les stations de pompage et les trappes à condensat, ainsi que les volumes d'eau prétraités rejetés à l'égout de la Ville de Drummondville.

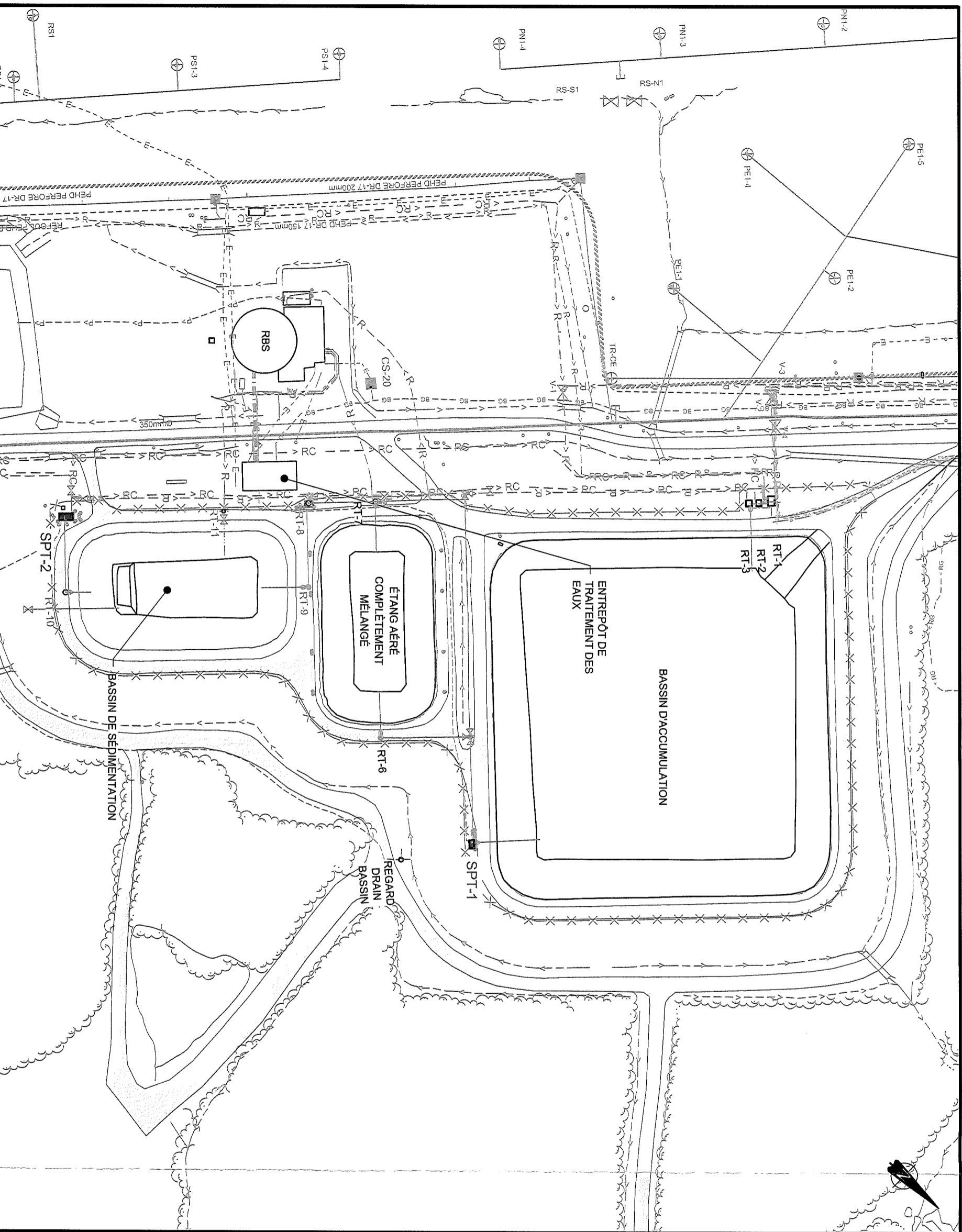
**Tableau 4-4 Répartition mensuelle des volumes d'eau captés et rejetés en 2016**

MOIS	VOLUME CAPTÉ (m <sup>3</sup> )	VOLUME PRÉTRAITÉ ET REJETÉ À L'ÉGOUT (m <sup>3</sup> )
janv-16	22 291	17 437
févr-16	22 332	18 788
mars-16	24 937	22 242
avr-16	20 585	21 222
mai-16	18 151	31 307
juin-16	32 040	31 630
juil-16	13 413	28 120
août-16	28 188	32 176
sept-16	16 847	16 114
oct-16	20 686	21 509
nov-16	23 493	15 206
déc-16	18 223	17 964
<b>TOTAL</b>	<b>261 186</b>	<b>273 715</b>

La figure 4-1 présente graphiquement la variation des débits mensuels captés et rejetés au LET de Saint-Nicéphore en 2016.

Figure 4-1 Répartition des débits captés et rejetés au LET de Saint-Nicéphore en 2016





5355, BOULEVARD DES GRADINS  
 QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2J 1G8  
 TEL. : 418 623-2294 | TELECO. : 418 624-1857 | WWW.WSPGROUP.COM



CLIENT :  
 # RÉF. CLIENT :  
 PROJET :

**LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE  
 DE SAINT-NICÉPHORE  
 RAPPORT ANNUEL 2016**

SCEAU :

NO PROJET :	171-00995-00	DATE :	2017-03-13
ÉCHELLE ORIGINALE :	1:1500	SI CETTE BARRÈRE NE MESURE PAS 25mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRAÇAGE.	
CONÇU PAR :	53-54		
DESSINÉ PAR :	53-54		
TITRE :			

**FILIÈRE DE TRAITEMENT  
 EMPLACEMENT DES POINTS  
 D'ÉCHANTILLONNAGE**

ÉMISSION :	# RV
<b>FINALE</b>	<b>A</b>

Asst B-SCÉ, Usages (saint-nicéphore) 2017/11/17-00995-00 | Environnement2\_TECHN5\_DNO\_CADIE\_Rapport-annuel-2016 | Massé 17-00995-00\_Fig-4-1.dwg - 2017-02-14 17:10:49



## 4.2 BIOGAZ

### 4.2.1 MESURES DANS LE SOL ET DANS LES BÂTIMENTS

#### 4.2.1.1 GÉNÉRALITÉS

Le programme de surveillance des biogaz inclut les mesures de concentration de méthane à l'intérieur des puits de surveillance ainsi que dans les bâtiments. Les quatre campagnes d'échantillonnage réalisées au cours de l'année 2016 ont fait l'objet de rapports techniques. Le tableau 4-6 dresse la liste des campagnes et les dates de transmission des rapports techniques respectifs au MDDELCC.

Au cours de l'année 2016, l'échantillonnage à l'intérieur des bâtiments de même que l'échantillonnage des puits de surveillance ont été effectués par WM.

#### 4.2.1.2 APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

##### Mesures dans les puits de surveillance

L'échantillonnage du méthane et du gaz carbonique a été effectué dans les puits de surveillance à l'aide d'un analyseur portatif de gaz de marque et modèle 23-24<sup>1</sup>. Cet appareil a été spécifiquement développé pour la surveillance du biogaz sur les lieux d'enfouissement.

Cet appareil est muni d'une pompe d'aspiration d'une capacité de 0,5 l/min permettant la mesure en continu des paramètres chimiques suivants : CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> et O<sub>2</sub>. L'instrument est muni de deux détecteurs de type NDIR pour le méthane et le dioxyde de carbone. Une cellule électrochimique est utilisée pour la mesure de l'oxygène. L'azote est déterminé par différence.

**Tableau 4-5 Transmission des résultats des mesures dans le sol et dans les bâtiments**

CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE	DATE DE TRANSMISSION
Mars 2016	25 avril 2016
Mai - Juin 2016	15 juillet 2016
Août - Septembre 2016	28 septembre 2016
Novembre 2016	16 novembre 2016

Normalement, la sonde de l'analyseur portatif a été connectée de façon étanche au port d'échantillonnage du puits de surveillance ou au raccord-rapide, le cas échéant. La pompe d'aspiration de l'appareil a ensuite été mise en marche. Le pompage et la mesure des concentrations ont continué jusqu'à ce qu'une lecture stable des concentrations soit obtenue.

## Mesures dans les bâtiments

Les prélèvements afin de déterminer la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments ont été réalisés par WM à l'aide de l'analyseur portatif de marque et modèle 23-24. La méthode de détection de cet appareil est l'ionisation de flamme (FID). Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage dans l'air ambiant, comporte une plage de lecture pour les composés organiques volatils totaux de 0 à 50 000 ppmv équivalent méthane. La limite de détection est de 0,1 ppmv.

### 4.2.1.3 RÉSULTATS

Les résultats des quatre campagnes de surveillance environnementale du biogaz démontrent le respect de la limite fixée par l'article 60 du REIMR pour tous les bâtiments et infrastructures présents sur le site, ainsi que pour tous les puits de surveillance en bordure de la zone tampon.

L'annexe 3 présente les différents tableaux et figures regroupant les données recueillies lors des diverses campagnes d'échantillonnage dans les puits de surveillance ainsi que dans les bâtiments. Un plan d'aménagement général localisant les puits de surveillance et les bâtiments se retrouve également à l'annexe 3.

## 4.2.2 MESURES DES ÉMISSIONS DE SURFACE

### 4.2.2.1 GÉNÉRALITÉS

Le programme de surveillance des biogaz inclut les mesures de la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt. Les trois campagnes d'échantillonnage réalisées au cours de l'année 2016 ont fait l'objet de rapports techniques. Le tableau 4-7 dresse la liste des campagnes et les dates de transmission des rapports techniques respectifs au MDDELCC.

Tableau 4-6 Transmission des résultats de mesure des émissions de surface

CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE	DATE DE TRANSMISSION
Juillet 2016	15 juillet 2016
Septembre 2016	29 septembre 2016
Octobre 2016	16 novembre 2016

Les travaux de terrain ont été réalisés par WM.

### 4.2.2.2 APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Dans le cadre des campagnes d'échantillonnage, les concentrations de méthane à la surface du site ont été déterminées en continu, à l'aide d'un instrument portatif muni d'un détecteur à ionisation de flamme (FID) et d'un GPS permettant d'enregistrer simultanément les concentrations mesurées par le FID et leur localisation spatiale donnée par le GPS.

Conformément à la procédure développée par l'EPA, l'échantillonnage a été effectué tout le long de la périphérie de la zone d'enfouissement ainsi que le long de traverses espacées approximativement de 30 m.

Les concentrations de méthane à la surface du site ont été mesurées à l'aide de l'instrument 23-24

La méthode de détection de cet appareil est l'ionisation de flamme. Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage de faibles concentrations, comporte une plage de lecture pour les composés organiques volatils totaux exprimés sous forme de méthane, de 0 à 50 000 ppmv. La limite de détection de l'appareil est de 0,1 ppmv.

Les données de localisation sont fournies par un GPS de marque 23-24 qui est lié au détecteur à ionisation de flamme par la technologie Bluetooth.

La vitesse des vents est vérifiée régulièrement pendant les travaux d'échantillonnage à l'aide d'un anémomètre portatif. Cette vitesse ne devait pas excéder une moyenne de 8 km/h pendant la période d'échantillonnage, la vitesse de pointe admissible était de 20 km/h.

#### 4.2.2.3 RÉSULTATS

Aucun dépassement à la norme du REIMR n'a été observé lors des trois campagnes menées en 2016. En effet, toutes les concentrations mesurées sont inférieures à 500 ppmv.

Il est à noter qu'aucun dépassement n'a été enregistré à la surface de la phase 1 et des cellules 1 à 4 depuis 2013. Conformément aux prescriptions du REIMR, la fréquence des relevés a été réduite à 1 fois par année pour l'année 2016. Le prochain relevé pour la phase 1 et les cellules 1 à 4 aura donc lieu au printemps 2017.

L'annexe 4 présente les différentes figures illustrant les concentrations de méthane des émissions de surface lors des différentes campagnes d'échantillonnage.

### 4.2.3 VÉRIFICATION ET CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ

#### 4.2.3.1 GÉNÉRALITÉS

Le programme de surveillance des biogaz inclut les mesures de différents paramètres analytiques aux têtes de puits ainsi qu'aux stations de pompage et de destruction du biogaz. Les quatre campagnes de calibrage réalisées au cours de l'année 2016 ont fait l'objet de rapports techniques. Le tableau 4-8 dresse la liste des campagnes et les dates de transmission des rapports techniques respectifs au MDDELCC.

**Tableau 4-7 Transmission des résultats de vérification et de calibrage du réseau de captage du biogaz**

CAMPAGNE D'ÉCHANTILLONNAGE	DATE DE TRANSMISSION
Mars 2016	12 mai 2016
Mai 2016	15 septembre 2016
Août 2016	29 septembre 2016
Octobre 2016	23 décembre 2016

Les travaux de terrain ont été réalisés par WM.

#### 4.2.3.2 APPAREILS ET MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le calibrage du réseau consiste à déterminer les paramètres d'opération requis pour obtenir un rendement optimal du système. Le travail se résume normalement à l'accomplissement des points suivants :

- Vérification du libre écoulement des gaz dans toutes les parties du réseau et de l'absence d'obstruction dans les collecteurs.
- Vérification de la composition du gaz et de la pression aux stations de pompage avant et après la calibration.
- Réglage de la pression de succion au niveau des installations de pompage du biogaz.
- Vérification de la composition du gaz et de la pression à la tête de chaque puits de captage.
- Réglage des vannes de contrôle du débit à chaque puits de manière à maximiser le débit de biogaz capté tout en minimisant le contenu en oxygène.

#### 4.2.3.3 RÉSULTATS

Règle générale, le calibrage du réseau de captage du biogaz permet d'augmenter la concentration de méthane et de diminuer la concentration d'oxygène dans le biogaz alimentant les torchères T4000 (flamme invisible) et T6000, ainsi que la centrale de cogénération, le CFER, le RBS et les serres.

En 2016, les débits volumiques totaux ont varié avec des valeurs allant de 4475 à 5897 scfm.

Lors des campagnes de calibrage des puits de captage du biogaz, la pression d'aspiration des puits présentant une concentration d'oxygène supérieure à la norme édictée par l'EPA et le REIMR (5 % vol) a été réduite afin de diminuer le contenu en oxygène aux stations de pompage et de destruction des biogaz.

L'annexe 5 présente les différents tableaux regroupant les données recueillies lors des différentes campagnes aux têtes de puits, aux stations de pompage et de destruction du biogaz, de même qu'à la centrale de cogénération, ainsi que deux figures présentant la configuration du réseau de captage. De plus, l'annexe 5 présente des graphiques évolutifs des débits captés et des températures de combustion à la torchère T6000 et des débits à la centrale de cogénération et autres utilisateurs (CFER, RBS et serre), avant et après chacune des campagnes de calibrage. Il est à noter que la torchère T4000 (flamme invisible) était à l'arrêt lors des campagnes de calibrage.

#### 4.2.4 EFFICACITÉ DE DESTRUCTION DES TORCHÈRES À FLAMME INVISIBLE

Le programme de surveillance des biogaz inclut la vérification de l'efficacité de destruction des composés organiques autres que le méthane des torchères T4000 (flamme invisible) et T6000. Ces campagnes ont été réalisées le 15 et le 16 août 2016 et ont fait l'objet d'un rapport technique daté d'octobre 2016.

Ce rapport est intitulé « Rapport de caractérisation des émissions atmosphériques 2016 – Détermination de l'efficacité de destruction des torchères T4000 et T6000 – LET de Saint-Nicéphore » et a été transmis au MDDELCC en date du 13 février 2017. Les tests de cheminée aux deux torchères, effectués par la firme Consulair, ont permis de démontrer qu'elles respectent les exigences de l'article 32 du REIMR.

### 4.3 SUIVI ACCOUSTIQUE

En vertu de la condition 7 du décret 551-2013, WM doit procéder au suivi acoustique relié à l'exploitation du LET de Saint-Nicéphore. Suite à une mauvaise communication avec la firme 23-24 le suivi n'a pas été réalisé en 2016. Par contre, étant donné que les opérations sont maintenant au-dessus du niveau du sol, 2 suivis seront réalisés en 2017, soit un tôt au printemps et l'autre à l'automne, afin de combler le manque de suivi en 2016. Par la suite, la fréquence sera ramenée à une fois par année de 2018 à 2020.

## 5 SOMMAIRE DES TRAVAUX DE CONTRÔLE, D'ENTRETIEN OU DE NETTOYAGE

Dans son programme d'entretien et de nettoyage des ouvrages et équipements en place au LET de Saint-Nicéphore, WM procède périodiquement, lorsque requis, au nettoyage des fossés de drainage des eaux de surface. Les accès aux divers puits de suivi environnemental (eaux souterraines et biogaz) sont dégagés et les puits sont entretenus de manière à en préserver l'intégrité.

### 5.1 GESTION DES EAUX DE LIXIVIATION

Les ouvrages de gestion des eaux de lixiviation générées par l'ensemble du site de Saint-Nicéphore font périodiquement l'objet de travaux d'entretien et de nettoyage. Ces travaux permettent de maintenir le rendement des infrastructures de pompage des eaux de lixiviation en plus de préserver l'intégrité de ces installations. Au cours de l'année 2016, les pompes ou stations de pompage suivantes ont fait l'objet d'un nettoyage et d'un entretien, à savoir :

- SP-2
  - Remplacement de la pompe et nettoyage de la station
- SP-5
  - Nettoyage de l'accès de nettoyage de la pompe 1
  - Optimisation de la programmation de pompage et connexion à distance
- SP-6
  - Nettoyage de l'accès de nettoyage de la pompe 1
- SP-10
  - Nettoyage de la station de pompage et de son accès de nettoyage
- SP-11
  - Nettoyage de la station de pompage et de son accès de nettoyage
- PL-1
  - Remplacement des pompes 1 et 2 et nettoyage des accès de nettoyage

- SPT-1
  - Remplacement de la pompe et du variateur de vitesse
- SPT-2
  - Remplacement du débitmètre
  - Remplacement de la pompe et nettoyage de la station
- RT-3
  - Remplacement du débitmètre
- Conduite de refoulement
  - Nettoyage de la conduite de refoulement le long du boulevard St-Joseph, de SPT-2 à RL1-A
- RBS
  - Entretien des surpresseurs
    - Remplacement des clapets
    - Remplacement du variateur de vitesse sur le surpresseur #1
  - Entretien des compresseurs et des surpresseurs d'air
  - Nettoyage et entretien préventif de la centrifugeuse
  - Entretien de la bouilloire et des échangeurs de chaleur pour le chauffage des lixiviats
  - Remplacement du purgeur d'air
- Nettoyage des tuyaux de fond de cellules

## 5.2 GESTION DES BIOGAZ

Le programme d'entretien et de nettoyage ainsi que le programme de vérification et de calibration couvrent également les ouvrages et équipements requis pour la gestion des biogaz.

Sans s'y limiter, les travaux de contrôle, d'entretien et de nettoyage réalisés au courant de l'année 2016 sont les suivants :

- Station de pompage et de destruction du biogaz

Entretien et graissage des soufflantes, analyse de vibration de soufflantes et entretien préventif, remplacement des débitmètres, entretien et calibration de l'analyseur de biogaz, nettoyage et entretien des lignes d'alimentation en propane des torchères.

Entretien préventif et changement d'huile des surpresseurs alimentant en biogaz le CFER, le RBS et les serres, ainsi que nettoyage des séparateurs de gouttelettes des surpresseurs. Nettoyage de la ligne de purge entre la centrale électrique et la station de pompage et de destruction des biogaz.

Entretien de la génératrice d'urgence, entretien du compresseur à air et de l'assécheur d'air, entretien de l'unité de refroidissement, vérification du niveau de propane et vérification des indicateurs de pression.

Nettoyage des séparateurs de gouttelettes, inspection et entretien de l'œil des torchères, nettoyage des pare-flamme au besoin, remplacement des thermocouples des torchères.

Optimisation du système de télémétrie.

→ Détecteurs de gaz

Vérification et calibrage des analyseurs fixes de CH<sub>4</sub> et de H<sub>2</sub>S installés dans les bâtiments (2 fois par année).

→ Trappes à condensat :

Inspection et nettoyage des trappes à condensat à l'aide d'un camion pression, inspection et nettoyage des pompes.

→ Réservoirs :

Nettoyage des réservoirs localisés aux extrémités (points bas) des puits de captage horizontaux des biogaz.

→ Pompes et conduites de refoulement :

Entretien et nettoyage des pompes installées dans les puits de captage verticaux des cellules 1 à 4 et 5 à 8 et de leurs conduites de refoulement.

### 5.3 GESTION DES ODEURS

Au cours de l'année 2016, un entretien et un changement des pompes de dosage de neutralisant d'odeur ont été effectués. Les buses ont été nettoyées et des lignes de diffusion ont été remplacées. Les tubulures ont été purgées et vidées avant la période hivernale et les pompes ont été remplies d'antigel afin d'en préserver l'intégrité. Un volume de 5 800 litres de produits a été utilisé en 2016.

### 5.4 AUTRES TRAVAUX

Les travaux suivants ont été effectués au cours de l'année 2016 :

- Nettoyage régulier des fossés de drainage des eaux de surface;
- Échantillonnage des eaux de surface avec la participation du GARAF;
- Reboisement d'une partie du site en collaboration avec le GARAF.

### 5.5 VÉRIFICATION DE L'ÉTANCHÉITÉ

23-24 a effectué des tests d'étanchéité sur la conduite de refoulement située entre la station de pompage SPT-2 et le regard RL-1. Ce regard appartient à la Ville de Drummondville et correspond au point de déversement du lixiviat traité dans le réseau d'égout de la ville. L'essai, effectué le 6 octobre 2016, a démontré l'étanchéité de la conduite de refoulement. Les résultats de l'essai sont présentés à l'annexe 6.



## 6 ATTESTATION

WM atteste que les mesures et les prélèvements d'échantillons ont été faits en conformité avec les règles de l'art applicables.

Les détails du suivi environnemental sont inclus dans le rapport annuel du suivi des eaux réalisé par 23-24 qui sera transmis au MDDELCC en parallèle au présent rapport.

## 7 COMITÉ DE VIGILANCE

Conformément aux exigences du REIMR, le Comité de vigilance a tenu quatre rencontres au CFER. Les réunions se sont tenues aux dates suivantes :

- 16 mars 2016;
- 15 juin 2016;
- 14 septembre 2016;
- 23 novembre 2016.

Les comptes rendus des réunions sont présentés à l'annexe 7.

## 8 SOMMAIRE DES TRAVAUX EFFECTUÉS EN 2016

La liste des travaux réalisés au LET de Saint-Nicéphore au cours de l'année 2016 est la suivante :

### 8.1 TRAVAUX CIVILS PHASE 3A

Les travaux civils suivants ont été réalisés dans le secteur de la phase 3A :

- Relocalisation du chemin d'accès à la phase 3A du côté sud-ouest au côté nord-ouest de la phase 3A;
- Construction d'une berme de dissimulation des opérations du côté ouest de la phase 3A.

### 8.2 TRAVAUX DE DRAINAGE DES CELLULES 5 À 8

Les travaux de drainage réalisés sur les cellules 5 à 8 de la phase 2 sont les suivants :

- Aménagement de descentes pluviales sur les talus (une au nord et une au sud).

### 8.3 GESTION DES LIXIVIATS

Les travaux réalisés en lien avec la gestion des lixiviats sont les suivants :

- Aménagement d'une plateforme de nettoyage pour la station de pompage SP-5 (chemin, ponceaux, rampe d'accès etc.).

### 8.4 GESTION DU BIOGAZ

#### 8.4.1 TRAVAUX SUR LA PHASE 2 – CELLULES 5 À 8

Les travaux réalisés sur les cellules 5 à 8 de la phase 2 sont les suivants :

- Forage de 6 puits dans les cellules 5 à 8 (P3-3A, P3-7A, P3-21A à P3-23A, P3-38A) et raccordement aux systèmes de captage de biogaz et de lixiviat.

#### 8.4.2 TRAVAUX SUR LA PHASE 3A

Les travaux réalisés dans la phase la phase 3A sont les suivants :

- Raccordement des tranchées horizontales H30N, H31N et H32N sur le système de captage de biogaz;
- Installation de drains de pied de talus à l'ouest des cellules 3A1 et 3A2, au nord de la cellule 3A2 et au nord de la cellule 8 ainsi que raccordement au système de captage de biogaz.

Le plan F01 présenté à l'annexe 8 montre le sommaire des travaux réalisés en 2016.