

Rapport annuel 2019

Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station



Déposé au

Ministère de l'Environnement
et de la Lutte contre les changements climatiques



RAPPORT ANNUEL 2019

MARS 2020

RÉDIGÉ PAR : _____
JONATHAN STE-CROIX – DIRECTEUR DES OPÉRATIONS, INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS

VÉRIFIÉ PAR : _____
MATHIEU ROULEAU – DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT



TABLE DES MATIÈRES

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....	9
2. COMPILATION DES MATIÈRES REÇUES.....	11
2.1 Généralités	11
2.2 Auditeur indépendant	13
2.3 Étalonnage de la balance.....	13
2.3.1 Balance 1.....	13
2.3.2 Balance 2.....	13
2.4 Contrôle radiologique.....	13
2.4.1 Portail 1.....	13
2.4.2 Portail 2.....	16
3. PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT.....	17
3.1 Contribution à la fiducie pour la gestion post-fermeture	18
4. SUIVI ENVIRONNEMENTAL	19
4.1 Eaux superficielles.....	20
4.1.1 Points de contrôle	20
4.1.2 Méthodologie d'échantillonnage.....	20
4.1.3 Sommaire et interprétation des résultats d'analyses	21
4.2 Suivi des eaux de lixiviation	23
4.2.1 Points de contrôle	23
4.2.2 Méthodologie d'échantillonnage.....	24
4.2.3 Débits et volumes.....	24
4.2.4 Sommaire et interprétation des mesures et des résultats d'analyses	26
4.2.5 Objectifs environnementaux de rejet (OER) et efficacité du traitement	31
4.3 Eaux souterraines.....	38
4.3.1 Points de contrôle	38
4.3.2 Niveau des eaux.....	38
4.3.3 Méthodologie d'échantillonnage.....	41
4.3.4 Sommaire et interprétation des mesures et des résultats d'analyses	41
4.4 Biogaz.....	43
4.4.1 Migration du méthane dans le sol	43
4.4.1.1 Points de contrôle	43
4.4.1.2 Méthodologie de mesure.....	43
4.4.1.3 Sommaire et interprétation des mesures.....	44

4.4.2 Accumulation du méthane dans les bâtiments	45
4.4.2.1 Points de contrôle.....	45
4.4.2.2 Méthodologie de mesure	45
4.4.2.3 Sommaire et interprétation des mesures	45
4.4.3 Puits et drains de captage	46
4.4.3.1 Points de contrôle.....	46
4.4.3.2 Méthodologie de mesure	46
4.4.3.3 Sommaire et interprétation des mesures	46
4.4.4 Surface des zones de dépôt.....	47
4.4.4.1 Points de contrôle.....	47
4.4.4.2 Méthodologie de mesure	47
4.4.4.3 Sommaire et interprétation des mesures	48
4.4.5 Torchère.....	48
4.4.5.1 Points de contrôle.....	48
4.4.5.2 Méthodologie de mesure et d'échantillonnage.....	48
4.4.5.3 Sommaire et interprétation des mesures et des analyses.....	49
4.5 Attestation.....	50
5. ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITES ET DU SYSTÈME DE TRAITEMENT	51
5.1 Étanchéité des conduites de transport du lixiviat.....	51
5.2 Étanchéité des composantes du système de traitement.....	51
6. SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS	54
6.1 Travaux de nettoyage	54
6.2 Travaux d'entretien	54
6.3 Travaux liés à l'exploitation	54
6.3.1 Torchère.....	54
6.3.2 Système déshydratation des boues	54
6.4 Travaux liés à l'aménagement.....	55
6.4.1 Agrandissement du LET	55
6.4.2 Matière organique.....	55
7. DIVERS	56
7.1 Goélands.....	56
7.2 Bruit.....	56
7.3 Odeurs.....	56
8. COMITÉ DE VIGILANCE.....	57
9. CONCLUSION	57

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1.1 – Tonnage des matières enfouies selon la provenance (tm).....	11
Tableau 2.1.2 – Tonnage des matières pour recouvrement journalier (tm).....	12
Tableau 2.1.3 – Compilation des résultats d’analyses et de mesures – Matériaux de recouvrement journalier .	12
Tableau 2.1.4 – Compilation des résultats d’analyses et de mesures – Matériaux de recouvrement final	13
Tableau 2.4.1.1 – Sommaire des alarmes de détection de radioactivité – portail 1	15
Tableau 2.4.2.1 – sommaire des alarmes de détection de radioactivité – portail 2.....	16
Tableau 3.1 – Progression des opérations d’enfouissement.....	17
Tableau 3.2 – Taux d’utilisation du lieu	18
Tableau 4.1 – Synthèse du suivi environnemental	19
Tableau 4.1.3.1 – Résultats d’analyse - Eaux de surface (art. 53)	21
Tableau 4.1.3.2 – Résultats d’analyse – Lacs environnants.....	22
Tableau 4.2.3.1 – Volumes de lixiviats captés, rejetés après traitement et accumulés (m ³)	25
Tableau 4.2.4.1 – Résultats d’analyse du lixiviat brut	27
Tableau 4.2.4.2 – Compilation des résultats d’analyse du lixiviat brut au poste de captage primaire	28
Tableau 4.2.4.3 – Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités - Hebdomadaires	29
Tableau 4.2.4.4 – Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités - Moyennes mensuelles	31
Tableau 4.2.5.1 – Résultats de suivi des objectifs environnementaux de rejet (OER)	33
Tableau 4.2.5.2 – Historique des résultats d’analyse pour les OER	35, 36
Tableau 4.3.2.1 – Compilation – mesure du niveau des eaux souterraines	39
Tableau 4.4.1.2.1 – Limites de détection – détecteur de gaz Industrial Scientific, modèle MX6.....	43
Tableau 4.4.1.3.1 – Mesures de biogaz – migration du méthane dans le sol	44
Tableau 4.4.2.3.1 – Mesures des biogaz – accumulation dans les bâtiments.....	45
Tableau 4.4.3.3.1 – Sommaire des résultats des mesures de la concentration d’oxygène et de la température dans les puits et les drains de captage des biogaz.....	46
Tableau 4.4.5.3.1 – Sommaire des mesures du débit, de la concentration en CH ₄ , O ₂ et CO ₂ et de la température de destruction des biogaz	49
Tableau 4.4.5.3.2 – Sommaire des résultats d’analyses pour la vérification de l’efficacité de destruction des COAM des biogaz par la torchère.....	50
Tableau 5.2.1 – Résultats d’analyse de l’article 53 – Pluvial du bassin d’accumulation	52
Tableau 5.2.2 – Résultats d’analyse de l’article 57 – Pluvial du bassin d’accumulation	53
Tableau 5.2.3 – Résultats d’analyse de l’article 66 – Pluvial du bassin d’accumulation	53

LISTE DES FIGURES

Figure 4.2.3.1 – Volumes générés et rejetés	25
Figure 4.3.2.1 – Élévation des eaux souterraines dans les puits d'observation.....	40
Figure 5.2.1 – Résultats d'analyse de l'article 53 – Pluvial du bassin d'accumulation.....	52

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Formulaire de déclaration annuelle	58
Annexe 2 : Résultats des analyses - matériaux de recouvrement.....	59
Annexe 3 : Rapport d'assurance limité du professionnel en exercice indépendant sur le tonnage de matières résiduelles admissible	67
Annexe 4 : Rapport d'inspection et de calibration du pont-basculé routier (balance)	68
Annexe 5 : Certificat d'étalonnage des portails de détection de la radioactivité.....	69
Annexe 6 : Plan des zones aménagées, en exploitation ou comblées et plan de volumétrie du lieu.....	70
Annexe 7 : Cautionnement	71
Annexe 8 : Déclaration du fiduciaire	72
Annexe 9 : Plan des points d'échantillonnage et schéma d'écoulement du lixiviat	73
Annexe 10 : Rapport d'échantillonnage des lacs environnants.....	74
Annexe 11 : Résultats d'analyses des eaux souterraines.....	75
Annexe 12 : Rapport des mesures aux puits de captage	76
Annexe 13 : Rapport des émissions surfaciques de méthane	77
Annexe 14 : Rapport d'échantillonnage et d'analyse des émissions de la torchère.....	78
Annexe 15 : Tableau des valeurs enregistrées, des mesures de débit et de température de destruction des biogaz.....	79
Annexe 16 : Test d'étanchéité des conduites de transport du lixiviat	80
Annexe 17 : Goélands	81
Annexe 18 : Comité de vigilance - procès-verbaux	82

1. Renseignements généraux

La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR) a été créée en octobre 2008. Elle a donc acquis les compétences auprès des trois MRC du Lac-Saint-Jean concernant la gestion des matières résiduelles.

Édicté par le gouvernement du Québec le 11 mai 2005, Le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR) est entré en vigueur le 19 janvier 2006. En vertu de ce règlement, la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean doit préparer un rapport annuel et le transmettre au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

L'article 52 du REIMR prescrit les éléments devant se retrouver dans ledit rapport. De plus, en vertu de l'article 9 du *Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination des matières résiduelles* (RREÉMR), le gestionnaire d'un site d'enfouissement doit fournir une évaluation, exprimée en poids, de la quantité de matières résiduelles éliminées durant cette année au lieu d'élimination.

La RMR est propriétaire et gestionnaire des opérations du Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station. Ce site reçoit les déchets ultimes des 36 municipalités et de la communauté de Mashteuiatsh de même que les déchets des institutions, commerces et industries (ICI) du territoire des trois MRC membres et de certains résidus de construction, de rénovation ou de démolition (CRD). Depuis le 1^{er} décembre 2017, ce site reçoit également les matières résiduelles de la ville de Saguenay et de la MRC du Fjord-du-Saguenay en vertu d'une entente signée en novembre 2015.

Type d'installation d'élimination :

Lieu d'enfouissement technique

Détenteur du certificat d'autorisation de l'installation :Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR)
625, rue Bergeron Ouest
Alma (Québec) G8B 1V3**Adresse physique de l'installation :**100, 9^e Rang Sud
Hébertville-Station (Québec) GOW 1T0**Propriétaire et exploitant de l'installation :**Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR)
625, rue Bergeron Ouest
Alma (Québec) G8B 1V3**Répondant :**Mathieu Rouleau
Directeur général adjoint - RMR
418-669-0513 poste 2139
mathieu.rouleau@rmrlac.qc.ca

L'établissement de ce LET a été autorisé par le décret 1306-2013, délivré en faveur de La Régie de gestion des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean par le Gouvernement du Québec, le 11 décembre 2013. Le certificat d'autorisation (CA) requis en application de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) a été émis par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques le 6 juin 2014. L'exploitation du lieu a débuté le 1^{er} septembre 2014.

Le 14 mars 2018, le décret 230-2018 modifiait le décret du 11 décembre 2013 afin de permettre l'augmentation de tonnage annuel à 203 500 tonnes métriques. À la suite de l'émission du décret, l'autorisation requise en vertu de l'article 22 de la LQE a été émise par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques le 29 juin 2018.

Le LET couvre une superficie de 16,63 ha, dont 14,45 ha pour les zones de dépôt et 2,18 ha pour le système de traitement. Il a une capacité d'enfouissement autorisée de 2 500 000 m³.

Les renseignements généraux, concernant l'identification de l'exploitant, du répondant et du détenteur du certificat d'autorisation, se trouvent à la section 1 du formulaire de déclaration annuelle, joint à l'annexe 1 du présent rapport.

2. Compilation des matières reçues

2.1 Généralités

Au total, 162 306 tonnes métriques de matières ont été reçues au LET en 2019. De ce total, 132 810 tonnes ont été enfouies, 27 325 tonnes ont été utilisées comme matériel de recouvrement journalier et 2 171 tonnes ont été acceptées en vue de servir au recouvrement final. La compilation des matières reçues au LET se trouve à la section 2 du formulaire de déclaration annuelle, joint à l'annexe 1 du présent rapport.

Comme le démontre l'annexe 1, la majorité des matières résiduelles enfouies au LET proviennent du secteur résidentiel. En deuxième lieu, on retrouve les matières provenant des Industries, commerces et institutions (ICI).

Tableau 2.1.1 – Tonnage des matières enfouies selon la provenance (tm)

	<i>Résidentiel</i>	<i>ICI</i>	<i>Rejet Écocentre</i>
<i>MRC du Domaine-du-Roy</i>	7 510	6 243	3 352
<i>MRC Maria-Chapdelaine</i>	6 363	2 802	152
<i>MRC Lac-Saint-Jean-Est</i>	14 877	8 042	1 680
<i>Ville de Saguenay</i>	38 094	30 257	3 551
<i>MRC Le Fjord-du-Saguenay</i>	6 616	1 892	456
<i>Autres</i>	604	319	0
TOTAL (tm)	74 063	49 555	9 191
			132 810

Parmi le total des résidus ICI de Ville de Saguenay, on peut compter 31,1 tm de boues solides provenant du nettoyage des égouts pluviaux des Installations portuaires de Rio Tinto à La Baie. Ces boues répondaient aux exigences du REIMR. La documentation relative à ce lot pourra vous être fournie sur demande.

Aussi, 24,4 tm de matières destinées à l'enfouissement ont été déviées afin d'être valorisées. De ce nombre, 9,9 tm de métaux ont été transférées à un site de récupération de métaux, 13,4 tm de pneus ont été récupérées par Recyc-Québec et 1,1 tm de palettes de bois ont été envoyés vers la valorisation.

Comme présenté au tableau 2.1.2, la RMR a reçu 27 325 tonnes métriques de matériel de recouvrement journalier pour le site d'Hébertville-Station. Ce tonnage est constitué de 16 072 tm de résidus de construction, rénovation et démolition (CRD) broyés, de 4 201 tm de verre broyé, de 747 tm de sols propres, de 3 669 tm de sable d'utilité publique, de 244 tm de résidus de croûte de four provenant de l'usine Jonquière de Rio Tinto et de 2 392 tm de résidus industriels provenant d'Elkem Métal. Les quantités de CRD reçues sont principalement constituées de bois broyés, céramiques, béton, asphalte et bardeaux d'asphalte en morceaux. Aucune fine provenant de centre de tri de CRD et pouvant contenir du gypse n'est acceptée en recouvrement.

Tableau 2.1.2 – Tonnage des matières pour recouvrement journalier (tm)

Matériaux	Quantité
<i>Sable</i>	0
<i>Sols propres</i>	747
<i>Résidus de CRD broyés</i>	16 072
<i>Verre Centre de tri</i>	4 201
<i>Sable d'utilité publique</i>	3 669
<i>Résidus industriels - Elkem Métal</i>	2 392
<i>Résidu de croûte de four – Rio Tinto</i>	244
TOTAL (tm)	27 325

Conformément aux dispositions de l'autorisation applicable, les matériaux de recouvrement ont été échantillonnés et analysés à chaque tranche de 5 000 tonnes métriques de matières ou moins, afin de déterminer leur admissibilité aux critères de conductivité hydraulique et de granulométrie. Les rapports d'analyse sont joints à l'annexe 2. Tous les résultats obtenus démontrent que les matériaux utilisés répondaient aux exigences du REIMR. Le tableau 2.1.3 présente un résumé des analyses réalisées.

Tableau 2.1.3 – Compilation des résultats d'analyses et de mesures – Matériaux de recouvrement journalier

Provenance	Description de la matière	Tonnage reçu en 2019	Granulométrie < 0,08 mm (%) Norme : <20 %	Perméabilité Norme : $\geq 1,0E-04$	Caractéristiques chimiques
Sous-traitants MTQ et autres	Sable d'utilité publique ¹	3 669,40	11,3	1,27E -03	*
Centres de tri de recyclage	Verre broyé ¹	4 200,79	1	1,84E -02	*
Écocentres et privé	Bardeaux d'asphalte ¹ (1)	4 797,12	0,3	1,08E -02	*
Écocentres et privé	Résidus CRD broyé ^{1,3} (2)	8 502,80	0,9	8,57E -03	*
			4,3	3,58E -01	*
Rio Tinto	Résidus de croûte de four ²	244,34	0,1	Quantité insuffisante	*
			0,4	Reprise impossible à faire morceaux trop gros non friables	*
Elkem Métal	Résidus Elkem	2 391,82	8,4	2,01E -03	*
			15,7	5,00E -03	*

¹ Matériel de recouvrement alternatif utilisé conformément au certificat d'autorisation du 6 juin 2014

² Matériel de recouvrement alternatif utilisé conformément à l'autorisation du 29 juin 2019

³ Mélange de résidus de CRD, bois broyé, porcelaine/céramique, mélamine, asphalte/briques/béton

(#) Nombre d'échantillons sur lesquels des analyses ou des mesures ont été effectuées

Il est à noter qu'en 2019, 2 171 tm de sable d'utilité publique ont été acceptées pour les travaux de recouvrement final qui seront réalisés en 2020.

Tableau 2.1.4 – Compilation des résultats d'analyses et de mesures – Matériaux de recouvrement final

<i>Provenance</i>	<i>Description de la matière</i>	<i>Tonnage reçu en 2019</i>	<i>Granulométrie < 0,08 mm (%) non applicable</i>	<i>Perméabilité Norme : $\geq 1,0E-03$</i>	<i>Caractéristiques chimiques</i>
<i>Ville d'Alma</i>	Sable d'utilité publique	2 170,97	8,6	1,22E -03	C10-C50 < C Métaux < A

2.2 Auditeur indépendant

Le rapport de vérification, tel qu'exigé en vertu de l'article 9 du *Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination des matières résiduelles* (RREÉMR), est présenté à l'annexe 3.

2.3 Étalonnage de la balance

2.3.1 Balance 1

La balance 1 a été calibrée le 30 avril et le 21 novembre 2019. Voir en annexe 4 les certificats d'étalonnage.

2.3.2 Balance 2

Comme pour l'autre balance, la balance 2 a été calibrée le 30 avril et le 21 novembre 2019. Voir en annexe 4 les certificats d'étalonnage.

2.4 Contrôle radiologique

2.4.1 Portail 1

L'appareil de détection radiologique de la balance 1 a été calibré le 23 octobre 2019. En annexe 5, vous trouverez le certificat de calibration.

À chaque début de mois, un essai est réalisé afin de confirmer le bon fonctionnement de l'appareil. Tous les tests effectués sur ce portail ont été réussis.

Trente-trois alarmes de radioactivité ont été enregistrées pendant l'année. De ce nombre, 4 voyages ont été refusés, 14 provenaient de sources médicales, 3 de sources résidentielles et 15 de sources industrielles telles que produits miniers et briques réfractaires. Trois des 4 voyages refusés provenaient de la mine Niobec et le quatrième provenait de l'usine Dubuc de Rio Tinto. Le tableau 2.4.1.1 résume les différentes alarmes de l'année 2019. Les rapports sont disponibles sur demande.

Un voyage de la mine Niobec a été accepté le 15 octobre. Ce voyage présentait un taux de comptage de 17 fois le bruit de fond. Conformément à la politique de la RMR, ce voyage aurait dû être refusé et retourné à l'expéditeur en raison du niveau plus élevé de radioactivité. Toutefois, de nouveaux employés étaient présents à l'accueil ce jour-là et ils n'ont pas été en mesure de faire une appréciation adéquate de la situation. Des formations supplémentaires ont été faites à ces employés afin d'assurer une bonne gestion des voyages à l'entrée du site. De plus, des échanges ont eu lieu avec les représentants de la mine afin de les aviser de la problématique et d'assurer un suivi plus serré des matières avant leur envoi. Vous constaterez qu'en vertu de ces nouvelles règles, 3 voyages provenant de la mine Niobec ont été refusés en décembre 2019.

Tableau 2.4.1.1 – Sommaire des alarmes de détection de radioactivité - portail 1

Date	Provenance de la matière	Nb de fois le bruit de fond	Décision	Commentaires
18 février 2019	Hôpital de Chicoutimi	2,8	Enfouis	Médical
27 février 2019	Camion de collecte de conteneurs résidentiels	6,8	Enfouis	Impossible de trouver la source / résidentiel
27 février 2019	Hôpital de Chicoutimi	8,4	Enfouis	Médical
28 février 2019	Camion de transfert de Roberval	5,9	Enfouis	Médical
5 avril 2019	Hôpital de Chicoutimi	3,0	Enfouis	Médical
19 avril 2019	Hôpital de Chicoutimi	4,8	Enfouis	Médical
23 avril 2019	Niobec	2,4	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
8 mai 2019	Refraco	2,3	Enfouis	Brique réfractaire
10 mai 2019	Hôpital de Chicoutimi	2,3	Enfouis	Médical
22 mai 2019	RTA Usine Dubuc	3,8	Voyage refusé	Résidus industriels dangereux suspectés
22 mai 2019	Niobec	2,7	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
24 mai 2019	Niobec	3,7	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
14 juin 2019	Niobec	4,5	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
16 juillet 2019	Niobec	2,5	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
17 juillet 2019	Hôpital de Chicoutimi	4,6	Enfouis	Médical
22 juillet 2019	Hôpital de Chicoutimi	2,1	Enfouis	Médical
24 juillet 2019	Hôpital de Chicoutimi	2,9	Enfouis	Médical
5 août 2019	Niobec	2,5	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
14 août 2019	Camion de collecte de conteneurs résidentiels	2,8	Enfouis	Impossible de trouver la source / résidentiel - seuil faible
19 août 2019	Niobec	2,1	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
23 août 2019	Hôpital de Chicoutimi	8,1	Enfouis	Médical
26 août 2019	Niobec	2,3	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
30 août 2019	Hôpital de Chicoutimi	2,1	Enfouis	Médical
4 septembre 2019	Hôpital d'Alma	2,9	Enfouis	Médical
5 septembre 2019	Camion de collecte de bacs résidentiels	6,7	Enfouis	Impossible de trouver la source / résidentiel
30 septembre 2019	Niobec	2,6	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
2 octobre 2019	Hôpital de Chicoutimi	10,6	Enfouis	Médical
15 octobre 2019	Niobec	17,2	Enfouis	Résidus miniers, erreur d'appréciation - Nouveau personnel
27 novembre 2019	Hôpital de Chicoutimi	6,2	Enfouis	Médical
2 décembre 2019	Niobec	3,8	Voyage refusé	Résidus miniers
6 décembre 2019	Niobec	13,0	Voyage refusé	Résidus miniers
9 décembre 2019	Niobec	3,0	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
20 décembre 2019	Niobec	4,7	Voyage refusé	Résidus miniers

2.4.2 Portail 2

L'appareil de détection radiologique de la balance 2 a été calibré le 23 octobre 2019. En annexe 5, vous trouverez le certificat de calibration.

À chaque début de mois, un essai est réalisé afin de confirmer le bon fonctionnement de l'appareil. La plupart des tests mensuels effectués sur ce portail ont été réussis. Celui de mars ayant échoué, il a été décidé que la balance #2 ne servirait qu'aux sorties de camion en attendant que la réparation soit complétée et son fonctionnement assuré. La situation s'est rétablie le 15 avril 2019. La balance #2 fut donc rouverte pour les entrées des camions.

Au cours de l'année 2019, 13 lectures de radioactivité ont été constatées. Étant donné le faible compte ou la nature des résidus, il a été décidé de procéder à l'enfouissement. Un voyage provenant de divers ICI du Saguenay a été reçu le 15 mai 2019. Le taux de comptage représentait à ce moment 12 fois le bruit de fond. Des vérifications ont été réalisées pour tenter de définir la source des matières problématiques, mais il a été impossible de la découvrir. Les rapports d'alarme sont disponibles sur demande.

Tableau 2.4.2.1 – Sommaire des alarmes de détection de radioactivité - portail 2

Date	Provenance de la matière	Nb de fois le bruit de fond	Décision	Commentaires
25 janvier 2019	Hôpital de Chicoutimi	8,8	Enfouis	Médical
25 février 2019	Hôpital de Chicoutimi	3,6	Enfouis	Médical
26 février 2019	Refraco	2,2	Enfouis	Brique réfractaire
6 mars 2019	Camion de collecte de conteneurs résidentiels	4,1	Enfouis	Impossible de trouver la source / résidentiel
6 mars 2019	Refraco	2,2	Enfouis	Brique réfractaire
16 avril 2019	Refraco	2,4	Enfouis	Brique réfractaire
15 mai 2019	Camion de collecte de conteneurs ICI	12,0	Enfouis	Impossible de trouver la source
30 mai 2019	Camion de transfert de Dolbeau	5,4	Enfouis	Médical
9 août 2019	Hôpital de Chicoutimi	2,9	Enfouis	Médical
4 novembre 2019	Niobec	2,9	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable
7 novembre 2019	Camion de collecte de conteneurs ICI	2,5	Enfouis	Impossible de trouver la source - seuil faible
20 novembre 2019	Camion de collecte de conteneurs résidentiels	2,7	Enfouis	Impossible de trouver la source - seuil faible
26 novembre 2019	Niobec	2,5	Enfouis	Résidus miniers, seuil acceptable

3. Progression des opérations d'enfouissement

Les opérations d'enfouissement sont réalisées en régie par la RMR. Pour ces opérations, la RMR compte, en plus du responsable du LET, huit (8) autres employés au total : deux préposées à la balance, trois opérateurs de machinerie lourde, deux opérateurs en traitement des eaux et un préposé à l'entretien du site. Concernant les équipements, la RMR utilise un compacteur, un chargeur sur roues, une pelle mécanique et un camion articulé à 6 roues motrices. Les quatre premières cellules ont été en exploitation au cours de l'année 2019. La cellule 5, aménagée en 2018, a été branchée au réseau de captage du lixiviat le 6 août 2019 et son exploitation a débuté à la fin d'août 2019.

Tableau 3.1 – Progression des opérations d'enfouissement

		2014	2015	2016	2017	2018	2019
Superficie totale du lieu	(ha)	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45
Superficie totale aménagée	(ha)	3,24	3,24	4,33	4,33	5,70	5,70
Superficie totale en exploitation ¹	(ha)	3,24	3,24	3,24	4,33	4,33	5,7
Superficie comblée sans recouvrement final	(ha)	0	0	0	0,86	0,26	0,4
Superficie comblée avec recouvrement final	(ha)	0	0	0	0	1,3	1,3
Volume total du lieu	m ³	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000
Volume comblé au cours de la période ¹	m ³	33 830	70 490	60 060	64 010	142 122	141 099
Volume total comblé ¹	m ³	33 830	104 320	164 380	228 390	370 512	511 611
Volume résiduel du lieu ¹	m ³	2 466 170	2 395 680	2 335 620	2 271 610	2 129 488	1 988 389

1 Ces données font référence aux périodes de couverture des relevés d'arpentage du lieu mentionné dans le tableau 3.2, qui ne correspondent pas exactement aux années civiles.

Au cours de l'année 2019, les opérations d'enfouissement se sont déroulées sur les 5 premières cellules. La vue en plan du lieu indiquant les zones aménagées, les zones en exploitation, les zones comblées et les zones pourvues du recouvrement final est jointe à l'annexe 6 du présent rapport. Le plan de volumétrie est disponible également à l'annexe 6.

Le tableau 3.2 présente le taux d'utilisation du volume d'enfouissement du lieu depuis le début de son exploitation. Il met en relation le tonnage de matières résiduelles (MR) enfouies et le tonnage de matériaux de recouvrement (matières résiduelles, sols contaminés et sols non contaminés) utilisés avec le volume du lieu comblé. En 2019, la densité des matières résiduelles enfouies (matières résiduelles seulement) était de 0,97 t/m³. La densité de toutes les matières résiduelles déposées dans le lieu (matières résiduelles enfouies et matériel utilisé comme recouvrement journalier) était de 1,08 t/m³.

Tableau 3.2 – Taux d'utilisation du lieu¹

Période ¹	Volume comblé (m ³)	MR enfouies ² (tonnes)	Densité (t/m ³)	MR déposées ³ (tonnes)	Densité (t/m ³)	MR déposées et recouvrement journalier ⁴ (tonnes)	Densité (t/m ³)
01/09/2014 au 15/01/2015	33 830	17 904	0,53	24 527	0,73	29 378	0,87
16/01/2015 au 12/02/2015	7 712	2 947	0,38	3 601	0,47	4 439	0,58
13/02/2015 au 27/11/2015	62 778	42 129	0,67	72 797	1,16	77 306	1,23
13/02/2015 au 9/11/2016	60 060	46 281	0,77	66 913	1,11	67 432	1,12
10/11/2016 au 20/10/2017	64 010	47 199	0,74	68 235	1,07	68 617	1,07
21/10/2017 au 15/11/2018	142 122	122 895	0,86	150 206	1,06	150 739	1,06
16/11/2018 au 29/11/2019	141 099	137 348	0,97	166 669	1,18	167 416	1,19
Sommaire	511 611	416 704	0,81	552 948	1,08	565 326	1,10

1 Les volumes et tonnages mentionnés sont fonction de la période correspondante, qui est différente de l'année civile.

2 Englobe les sols contaminés et les autres matières résiduelles enfouies.

3 Comprend les sols contaminés et les autres matières résiduelles enfouies ou utilisées comme matériaux de recouvrement journalier.

4 Cela comprend les sols contaminés et les autres matières résiduelles ainsi que les sols propres, enfouis ou utilisés comme matériaux de recouvrement journalier.

3.1 Contribution à la fiducie pour la gestion post-fermeture

L'article 140 du REIMR exige que l'organisme responsable de l'exploitation d'un lieu d'enfouissement technique, recevant annuellement de 100 000 à 300 000 tm de matières, soit en mesure de fournir au MELCC une garantie d'exploitation d'une valeur de 500 000 \$ pour toute la durée de l'exploitation du complexe. La présente garantie ainsi que la preuve du renouvellement sont fournies à l'annexe 7.

Conformément aux dispositions du décret 230-2018, la RMR doit verser au fonds de gestion post-fermeture un montant équivalant à 4,92 \$/m³ du lieu comblé au cours de l'année. Basée sur la mesure du volume réalisée pour la période du 16 novembre 2018 au 29 novembre 2019, une estimation du volume enfoui en 2019 (année calendrier) a été réalisée. Le montant versé à la fiducie pour 2019 est de 792 737 \$.

La déclaration préparée par le fiduciaire en date du 27 février 2020, portant sur la gestion du patrimoine fiduciaire, est jointe à l'annexe 8 du présent rapport. Elle confirme notamment les montants versés au fonds en 2019.

4. Suivi environnemental

En fonction de la progression des opérations d'enfouissement, le programme de suivi environnemental synthétisé dans le tableau 4.1, est conforme aux exigences des certificats d'autorisation, du décret 1306-2013 et du REIMR, et touche les eaux superficielles, de lixiviation, souterraines et les biogaz.

Tableau 4.1 – Synthèse du suivi environnemental

		Fréquence	Paramètres ou mesures (articles du REIMR)	Points de contrôle
Eaux souterraines		3/an	57, 66	PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-6, PO-9, PO-10, PO-10B, PO-13
Eaux de surface		3/an	53	ESU-1, ESU-2
		1/an	57,66	ESU-1, ESU-2
		3/an	Colif. féc., p. Aeruginosa, salmonelles	Lacs environnants
		1/an	Dureté, mes, pH, DBO ₅ , Zn, c. phénol., NH ₄	
Lixiviât brut		1/an	53, 57, 66	Primaire, secondaire, CS-1, CS-2
		continu	débit	
Lixiviât traité		continu	débit	EFF du traitement
		1/sem - mai à nov.	53 + Phosphore	
		1/sem - déc. à avril	53	
		4/an	OER	
Pluvial		3/an	53	Drain pluvial du bassin d'accumulation, drain pluvial des cellules
		1/an	57, 66	Drain pluvial du bassin d'accumulation, drain pluvial des cellules
Biogaz	Migration latérale du méthane dans le sol	4/an	60	SB-1, SB-2, SB-3, SB-4, SB-5
	Accumulation dans les bâtiments	4/an	60	Bâtiment d'accueil et usine de traitement
	Vérification du réseau de captage du biogaz	4/an	Température et oxygène	Puits et drains de captage du biogaz
	Méthane généré par les matières résiduelles	4/an	Méthane (CH ₄)	Collecteur principal du biogaz
	Surface des zones de dépôt	3/an	Méthane (CH ₄)	Surface des cellules sans recouvrement final
	Suivi débit et température de destruction	Continu	Débit Température de destruction	Torchère
	1/an	Efficacité de destruction		

En annexe 9, vous trouverez un plan des installations ainsi qu'un schéma de traitement du lixiviat indiquant les divers points d'échantillonnages.

L'ensemble des matrices (eaux souterraines, eaux de surface, lixiviats brut et traité) ont été échantillonnées en totalité par le personnel technique de la RMR, en respectant les bonnes pratiques 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 échantillons ont été analysés par Eurofins-EnvironeX jusqu'au 14 octobre 2019. Ensuite, Les Laboratoires Bureau Véritas ont pris la relève. Tous deux sont accrédités par le CEAEQ pour les paramètres concernés. Les certificats d'analyse sont disponibles sur demande. Les données sont compilées dans le système de suivi des analyses *Watertrax*. Il contient tous les résultats des analyses de laboratoire effectuées par la Régie des Matières Résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR). Cette base de données permet de rechercher plus rapidement certains résultats spécifiques et de transmettre les éventuels résultats hors normes.

4.1 Eaux superficielles

4.1.1 Points de contrôle

Le suivi de la qualité des eaux superficielles du LET est effectué à partir de points de contrôle situés à la limite de la zone tampon. Le point de contrôle ESU-1 est localisé après la sortie du bassin de sédimentation des eaux du fossé drainant la partie sud-est du site. Le point de contrôle ESU-2 est localisé à la sortie du bassin de sédimentation des eaux du fossé drainant la partie nord du site. Le point de contrôle ESU-3 sera aménagé à la sortie du futur bassin de sédimentation qui drainera la partie nord-ouest du site. Ces points sont échantillonnés pour autant qu'il y ait du débit à la sortie des bassins.

La régie a octroyé à la firme SEDAC le mandat d'effectuer l'échantillonnage des lacs environnants le LET dans le but de suivre l'évolution de la qualité de l'eau de ces 5 lacs. Cette démarche fait partie des engagements pris par la Régie dans le certificat d'autorisation. En annexe 10, vous trouverez les observations faites par le technicien lors de l'échantillonnage.

4.1.2 Méthodologie d'échantillonnage

Les eaux de surface des points ESU-1 et ESU-2 font normalement l'objet d'un prélèvement instantané à la sortie de la conduite à l'aide des contenants fournis par le laboratoire. Pour ce qui est des lacs environnants, le protocole d'échantillonnage a été transmis au Ministère dans le cadre de l'émission du certificat d'autorisation. Il a été modifié en 2019 à la suite d'une entente avec le Ministère. Ainsi, la fréquence d'échantillonnage des lacs sera dorénavant d'une seule fois par année, en été. Le nombre de lacs échantillonnés sera réduit de 5 à 3 lacs, soit le lac de l'aqueduc de Saint-Bruno (2 échantillons), le lac de l'île flottante (1 échantillon) et le lac Bellevue (2 échantillons).

Les échantillons sont soigneusement prélevés et les plans d'eau sont observés au même moment. Par la suite, les échantillons sont conservés à l'aide d'agents de conservation dans les contenants appropriés bien rincés et désinfectés, fournis par le laboratoire. Les échantillons sont conservés à une température d'environ 4 °C dans les glacières prévues à cet effet, pour être finalement envoyés au laboratoire agréé pour réaliser les analyses demandées.

4.1.3 Sommaire et interprétation des résultats d'analyses

Les eaux de surfaces à la sortie des ESU-1 et ESU-2 n'ont pas été échantillonnées en 2019 parce qu'il n'y a pas d'eau sortant par les conduites des bassins de sédimentation. Le drain sous les cellules a été échantillonné le 15 juillet et le drain pluvial du bassin d'accumulation du lixiviat a été échantillonné le 23 mai, le 27 juin et le 25 septembre 2019. Les résultats d'analyses sont présentés au tableau 4.1.3.1. Les certificats d'analyse sont disponibles sur demande.

Les résultats d'échantillonnage des lacs environnants peuvent être consultés au tableau 4.1.3.2.

Tableau 4.1.3.1 – Résultats d'analyse - Eaux de surface (art. 53)

		Azote ammoniacal (comme N)	Coliformes fécaux	Phénol	DBO ₅	Matières en suspension	Zinc (total)	pH
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
	Norme	25	-	0,085	150	90	0,17	6,0 à 9,5
<i>Pluvial du bassin d'accumulation</i>	2019-05-23	< 0,07	< 10	< 0,002	< 10	< 1	< 0,02	8,06
	2019-06-27	< 0,05	< 10	< 0,02	< 1	1	< 0,02	7,99
	2019-09-25	0,05	< 10	< 0,2	< 1	1	< 0,02	7,94
<i>Drain des cellules</i>	2019-07-15	6,14	7	< 0,02	2	< 1	< 0,02	7,75

tableau 4.1.3.2 – Résultats d'analyse – Lacs environnants

Lac Bellevue - 01				
	Unité	Printemps 2019	Été 2019	Automne 2019
<i>Dureté totale</i>	mg CaCO ₃ /L	*	< 20	*
<i>MES</i>	mg/L	*	2	*
<i>pH</i>	mg/L	*	7,36	*
<i>DBO5</i>	mg/L	*	< 1	*
<i>Coliformes fécaux (Escherichia coli)</i>	UFC/100 mL	0	3	2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	UFC/100 mL	0	0	0
<i>Salmonelles</i>	mL	annulé par le labo	annulé par le labo	abs
<i>Zinc</i>	mg/L	*	< 0,01	*
<i>Composés phénoliques totaux</i>	mg/L	*	0,02	*
<i>Azote ammoniacal</i>	mg N/L	*	0,2	*

Lac Bellevue - 02				
	Unité	Printemps 2019	Été 2019	Automne 2019
<i>Dureté totale</i>	mg CaCO ₃ /L	*	< 20	*
<i>MES</i>	mg/L	*	2	*
<i>pH</i>	mg/L	*	6,97	*
<i>DBO5</i>	mg/L	*	< 1	*
<i>Coliformes fécaux (Escherichia coli)</i>	UFC/100 mL	0	1	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	UFC/100 mL	0	0	0
<i>Salmonelles</i>	mL	annulé par le labo	annulé par le labo	abs
<i>Zinc</i>	mg/L	*	0,01	*
<i>Composés phénoliques totaux</i>	mg/L	*	0,63	*
<i>Azote ammoniacal</i>	mg N/L	*	< 0,02	*

Lac de l'aqueduc - 01				
	Unité	Printemps 2019	Été 2019	Automne 2019
<i>Dureté totale</i>	mg CaCO ₃ /L	*	< 20	*
<i>MES</i>	mg/L	*	2	*
<i>pH</i>	mg/L	*	7,27	*
<i>DBO5</i>	mg/L	*	1	*
<i>Coliformes fécaux (Escherichia coli)</i>	UFC/100 mL	2	4	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	UFC/100 mL	0	moisissure	0
<i>Salmonelles</i>	mL	annulé par le labo	annulé par le labo	abs
<i>Zinc</i>	mg/L	*	0,01	*
<i>Composés phénoliques totaux</i>	mg/L	*	0,03	*
<i>Azote ammoniacal</i>	mg N/L	*	0,1	*

Tableau 4.1.3.2 – Résultats d'analyse – Lacs environnants (suite)

<i>Lac d'Hébertville - 01</i>				
	Unité	Printemps 2019	Été 2019	Automne 2019
<i>Dureté totale</i>	mg CaCO ₃ /L	*	< 20	*
<i>MES</i>	mg/L	*	4	*
<i>pH</i>	mg/L	*	7,00	*
<i>DBO5</i>	mg/L	*	1	*
<i>Coliformes fécaux (Escherichia coli)</i>	UFC/100 mL	0	1	7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	UFC/100 mL	0	moisissures	1
<i>Salmonelles</i>	mL	annulé par le labo	annulé par le labo	abs
<i>Zinc</i>	mg/L	*	< 0,01	*
<i>Composés phénoliques totaux</i>	mg/L	*	< 0,02	*
<i>Azote ammoniacal</i>	mg N/L	*	0,06	*

<i>Lac sans nom 2 - 01</i>				
	Unité	Printemps 2019	Été 2019	Automne 2019
<i>Dureté totale</i>	mg CaCO ₃ /L	*	50	*
<i>MES</i>	mg/L	*	15	*
<i>pH</i>	mg/L	*	7,23	*
<i>DBO5</i>	mg/L	*	< 4	*
<i>Coliformes fécaux (Escherichia coli)</i>	UFC/100 mL	1	3	sentier dangereux
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	UFC/100 mL	0	0	sentier dangereux
<i>Salmonelles</i>	mL	annulé par le labo	annulé par le labo	sentier dangereux
<i>Zinc</i>	mg/L	*	< 0,01	*
<i>Composés phénoliques totaux</i>	mg/L	*	< 0,02	*
<i>Azote ammoniacal</i>	mg N/L	*	0,15	*

4.2 Suivi des eaux de lixiviation

4.2.1 Points de contrôle

Le suivi de la qualité des eaux de lixiviation du LET est effectué à partir de 3 points de contrôle. Les eaux de lixiviation brutes (systèmes de captage primaire et secondaire) sont contrôlées directement au poste de pompage SPL-1, dans le puits de pompage 1 (PP-1), qui recueille les eaux du système de captage primaire ainsi que dans le puits de pompage 2 (PP-2), qui recueille les eaux du système de captage secondaire. L'effluent du traitement (EFF LET) du lixiviat est contrôlé au robinet d'échantillonnage situé sur la conduite menant à l'émissaire.

4.2.2 Méthodologie d'échantillonnage

Les eaux de lixiviation brutes des systèmes de captage primaire et secondaire ont été échantillonnées une fois en 2019. Pour ce qui est des rejets de l'effluent du système de traitement, ceux-ci ont été échantillonnés hebdomadairement et de façon instantanée lorsque l'usine n'était pas en recirculation. Les échantillons ont été envoyés à un laboratoire agréé, soit Environex. Afin que les échantillons soient représentatifs, le protocole établi demande de laisser couler l'échantillonneur pendant au moins 10 minutes avant de commencer l'échantillonnage.

Les échantillons d'eaux de lixiviation sont suivis et observés quotidiennement. Le lixiviât brut à un aspect brunâtre, très coloré et malodorant. Les eaux traitées ont pour caractéristique d'être inodores et légèrement colorées, phénomène attribuable à l'injection de produits chimiques utilisés lors du traitement. Les échantillons ne sont pas filtrés. Les contenants fournis par le laboratoire, incluant les agents de conservation appropriés, ont été remplis directement des robinets d'échantillonnage. Les contenants ont été fermés hermétiquement à l'aide de couvercles, puis conservés à une température d'environ 4 °C dans des glacières. Les échantillons ainsi que les blancs de terrain et de transport ont été expédiés au laboratoire en fin de journée.

4.2.3 Débits et volumes

L'évaluation des débits et volumes de lixiviât brut capté (captage primaire et secondaire) est faite majoritairement sur la base des lectures fournies par les débitmètres. Lorsqu'il y a une perte de communication de la part du transmetteur du totalisateur, le débit réel n'est pas disponible et une estimation est faite par le personnel technique.

En 2019, l'usine a fonctionné en continu toute l'année. Les eaux de lixiviation ont donc été traitées en continu, mais n'ont pas été rejetées à l'émissaire lorsque l'usine était en recirculation (lorsque les rendements n'étaient pas adéquats). Au total, l'usine a été mise en recirculation pour un total de 9 jours en 2019. L'évaluation des débits et volumes d'eau traités et rejetés est faite à l'aide d'un débitmètre installé à la sortie du système de traitement.

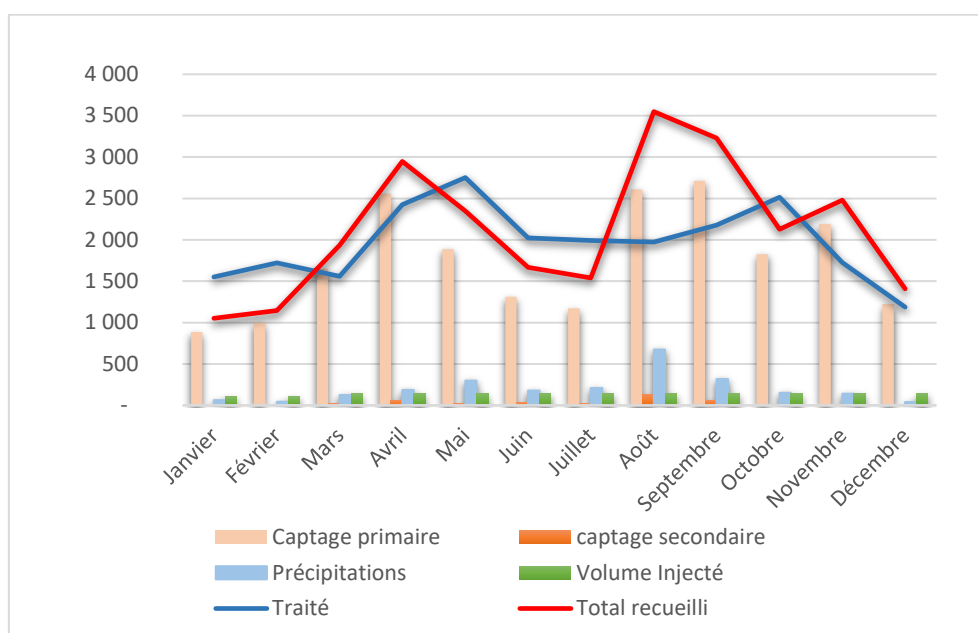
Le tableau 4.2.3.1 ainsi que le graphique associé (voir figure 4.2.3.1) montrent l'évolution, au cours de l'année 2019, des débits de lixiviât générés (captage primaire + captage secondaire + précipitations sur le bassin). Il présente également les volumes de lixiviât traités et la variation du volume du bassin d'accumulation.

Tableau 4.2.3.1 – Volumes de lixiviats captés, rejetés après traitement et accumulés (m³)

	Captage primaire	Captage secondaire	Apport des précipitations	Autres volumes injectés ¹	Total recueilli	Lixiviat traité et envoyé à l'effluent	Variation du volume accumulé dans le bassin
<i>Janvier</i>	887	2	63	99	1 052	1 550	(396)
<i>Février</i>	998	6	42	99	1 147	1 721	(473)
<i>Mars</i>	1 647	24	124	99	1 932	1 561	510
<i>Avril</i>	2 558	62	188	136	2 947	2 424	661
<i>Mai</i>	1 887	24	301	136	2 350	2 752	(264)
<i>Juin</i>	1 312	39	179	136	1 668	2 022	(216)
<i>Juillet</i>	1 173	18	210	136	1 540	1 993	(316)
<i>Août</i>	2 606	131	673	136	3 549	1 972	1 715
<i>Septembre</i>	2 712	63	319	136	3 231	2 180	1 189
<i>Octobre</i>	1 827	11	154	136	2 129	2 513	(246)
<i>Novembre</i>	2 188	11	141	136	2 478	1 724	892
<i>Décembre</i>	1 224	4	41	136	1 407	1 187	358
TOTAL 2019	21 019	394	2 434	1 571	25 431	23 599	3 415

1 : eau potable utilisée à l'usine, condensat du biogaz, produits chimiques utilisés pour le traitement

Figure 4.2.3.1 – Volumes générés et rejetés



Les eaux de lixiviation captées au poste de pompage SPL-1 sont envoyées directement au bassin d'accumulation du lixiviat. Une conduite de captage installée à environ un mètre du fond du bassin amène les eaux vers l'usine de traitement. Le débit de conception de l'usine est de 140 m³/jour, pour un débit annuel maximal de 36 350 m³ (lixiviat provenant des cellules + précipitations sur le bassin). Ce débit n'a pas été dépassé en 2019 avec un total envoyé vers l'émissaire de 23 599 m³. Les performances de l'usine tendent à se stabiliser au cours de la période visée par le présent rapport.

La conception du lieu d'enfouissement prévoyait que la génération maximale de lixiviat serait de 22 128 m³ à l'ouverture de la cellule 11 et à 18 500 m³ avec 5 cellules raccordées. L'apport des précipitations sur le bassin (moins l'évaporation) doit être ajouté à ce volume. Le volume réel capté a été de 20 042 m³, ce qui correspond aux estimations.

Le bassin de rétention permet d'entreposer jusqu'à 15 933 m³ de lixiviat. Au premier janvier 2019, le volume dans le bassin était de 6 349 m³. Au 31 décembre, le volume était de 9 900 m³, soit une augmentation de 3 551 m³. L'ouverture d'une nouvelle cellule en août 2019 et de fortes pluies reçues les jours suivants ont occasionné un apport d'eau plus important au bassin pour la deuxième moitié de 2019.

Le débit de lixiviat capté par le niveau secondaire est en général très bas, ce qui démontre l'étanchéité du niveau primaire. Le déversement du niveau primaire vers le secondaire a causé quelques épisodes de débit plus important dans le niveau secondaire (pendant les fortes pluies ou la fonte des neiges). Des modifications ont été apportées au système afin de limiter les débordements du primaire vers le secondaire. D'octobre à décembre, le rapport du débit secondaire sur le débit primaire a été de 0,5 %, ce qui est très bon.

4.2.4 Sommaire et interprétation des mesures et des résultats d'analyses

Le tableau 4.2.4.1 présente les résultats d'analyses des eaux de lixiviation captées (lixiviat brut), échantillonnées en 2019 conformément à l'exigence de l'article 63 du REIMR. Le tableau 4.2.4.2 montre la compilation des résultats du suivi de la qualité des lixiviats bruts depuis le début de l'exploitation du lieu. La comparaison du contenu de ces tableaux montre que les eaux de lixiviation brutes générées en 2019 (captage primaire) sont plus chargées que lors des années antérieures pour certains paramètres tels que l'azote ammoniacal et les sulfures. À l'inverse, on remarque que la DBO5 a diminué considérablement entre 2017 et 2019. Les valeurs mesurées dans les eaux du captage secondaire démontrent des concentrations inférieures au niveau primaire.

Tableau 4.2.4.1 – Résultats d'analyse du lixiviat brut

<i>Article 53, 57,63 et 66</i>	<i>Unité</i>	<i>Critère de comparaison</i>	<i>LIXIVIAT (NIVEAU PRIMAIRE)</i>	<i>LIXIVIAT (NIVEAU SECONDAIRE)</i>
			<i>27/06/2019</i>	<i>27/06/2019</i>
<i>Azote ammoniacal</i>	mg/L	15	1 320	433
<i>Benzène</i>	mg/L	---	0,005 9	0,001
<i>Bore</i>	mg/L	---	6,2	3
<i>Cadmium</i>	mg/L	---	0,002 7	< 0,002
<i>Chlorures</i>	mg/L	---	1 910	904
<i>Chrome</i>	mg/L	---	0,384	0,155
<i>Coliformes fécaux</i>	UFC /100mL	---	> 600 000	1 000
<i>Composés phénoliques</i>	mg/L	0,085	0,74	1,1
<i>Conductivité électrique</i>	µS/cm	---	18 200	10 400
<i>Cyanures totaux</i>	mg/L	---	< 0,02	< 0,02
<i>DBO5</i>	mg/L	70	1 460	3 480
<i>DCO</i>	mg/L	---	4 100	6 150
<i>Éthylbenzène</i>	mg/L	---	0,021 8	0,001
<i>Fer</i>	mg/L	---	6,74	1
<i>Manganèse</i>	mg/L	---	1,77	8,26
<i>Mercure</i>	mg/L	---	2,94	< 0,000 1
<i>MES</i>	mg/L	90	108	162
<i>Nickel</i>	mg/L	---	0,152	0,072
<i>Nitrates + nitrites</i>	mg/L	---	< 0,1	< 0,1
<i>pH</i>	pH	6 à 9,5	7,74	7,69
<i>Plomb</i>	mg/L	---	< 0,01	< 0,01
<i>Sodium</i>	mg/L	---	1 680	741
<i>Sulfates totaux</i>	mg/L	---	69	70
<i>Sulfures totaux</i>	mg/L	---	3,2	4,2
<i>Toluène</i>	mg/L	---	0,089 9	0,007 7
<i>Xylène (o, m, p)</i>	mg/L	---	0,099 7	0,005
<i>Zinc</i>	mg/L	0,17	< 0,02	< 0,02

Tableau 4.2.4.2 – Compilation des résultats d'analyse du lixiviat brut au poste de captage primaire

Date d'échantillonnage ►			2014-12-03	2015-05-05	2016-05-05	2017-06-13	2018-11-01	2019-06-27
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			B476874	B522224	16A091675	1 740 178	2 187 409	2 375 132
Azote ammoniacal	mg/L	1,5	99	65	210	1 040	1 480	1 320
Benzène	mg/L	0,005	0,006 3	0,002 3	< 0,008	0,004 6	0,010 8	0,005 9
Bore	mg/L	5	1,2	1,1	1,67	5,7	6,9	6,2
Cadmium	mg/L	0,005	< 0,001	< 0,01	< 0,000 1	< 0,002	< 0,002	0,002 7
Chlorures	mg/L	250	220	260	606	1 440	1 830	1 910
Chrome	mg/L	0,05	0,031	0,1	0,18	0,292	0,35	0,384
Coliformes fécaux	UFC /100 mL	0	350	7 000	220 000	410	> 6 000	> 600 000
Conductivité électrique	µS/cm	---	4 000		7 750	12 400	9 260	18 200
Composés phénoliques	mg/L	---	0,61	0,31	1,18	2,2	1,57	0,74
Cyanures totaux	mg/L	0,2	< 0,01	< 0,01	0,045	< 0,02	< 0,02	< 0,02
DBO5	mg/L	---	2 300	1 100	4 530	10 200	3 410	1 460
DCO	mg/L	---	4 300	1 800	5 830	17 200	7 850	4 100
Éthylbenzène	mg/L	0,002 4	0,027	0,012	0,011 7	0,009 3	0,039 8	0,021 8
Fer	mg/L	0,3	31	6,5	42,6	55,3	5,4	6,74
Manganèse	mg/L	0,05	7,4	4,7	16,5	24,8	3,5	1,77
Mercure	mg/L	0,001	< 0,000 1	< 0,000 1	< 0,000 1	0,002 9	0,000 4	2,94
MES	mg/L	---	48	34	96	144	97	108
Nickel	mg/L	0,02	0,1	0,1	0,142	0,29	0,202	0,152
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0,3	< 0,2	< 0,04	< 0,10	0,3	< 0,1
pH	pH	6 à 9,5	6,17	6,46	6,4	6,99	7,47	7,74
Plomb	mg/L	0,01	< 0,001	< 0,01	0,000 4	< 0,010	< 0,01	< 0,01
Sodium	mg/L	200	190	230	443	1 320	1 770	1 680
Sulfates totaux	mg/L	500	280	360	175	197	57	69
Sulfures totaux	mg/L	0,05	4,6	15	19,7	3,67	0,87	3,2
Toluène	mg/L	0,024	0,22	0,064	0,079 4	0,073 3	0,162	0,089 9
Xylène (o, m, p)	mg/L	0,3	0,14	0,06	0,055 2	0,043 9	0,157	0,099 7
Zinc	mg/L	5	0,43	0,17	0,328	0,995	0,281	< 0,02

Le tableau 4.2.4.3 montre les résultats hebdomadaires d'analyse de l'effluent pour l'article 53. Il y a eu un seul dépassement de la limite hebdomadaire au cours de la période. En effet, la norme du zinc a été dépassée le 30 juillet 2019. Puisque toutes les autres valeurs de zinc étaient environ 10 fois inférieures à cette valeur, et qu'un échantillon prélevé à l'effluent du LET de L'Ascension et analysé le même jour présentait aussi une valeur 10 fois supérieure aux valeurs habituelles, une erreur de la part du laboratoire est envisagée.

Tableau 4.2.4.3 – Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités - Hebdomadaires

Mois	Date	pH	Colif Fécaux	MES	DBO5	NH3-N	Comp. Phénol	Zinc	Phosphore	Commentaires
		Unité pH	UFC / 100 mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Normes ▶		6 à 9,5	---	90	70	15	0,085	0,17	1,2	
Janvier	03-janv	6,72	< 10	12	5	0,43	< 0,02	0,042		
	08-janv	7,21	< 10	14	6	0,64	< 0,02	0,058		
	15-janv	7,03	< 10	28	7	0,72	< 0,02	< 0,02		
	21-janv									Usine en recirculation
	28-janv	6,64	< 10	30	10	0,52	< 0,02	0,03		
Février	05-févr	6,64	< 10	16	5	0,7	< 0,05	0,035		
	12-févr	6,51	< 10	10	< 3	0,92	< 0,02	0,034		
	19-févr	6,5	< 10	7	< 3	0,63	< 0,02	0,026		
	26-févr	6,36	< 10	24	6	0,71	< 0,02	0,022		
Mars	04-mars	7,04	< 10	9	5	0,61	< 0,02	0,031		
	11-mars	6,99	< 10	17	7	0,72	< 0,02	0,04		
	18-mars	6,68	< 10	19	7	0,58	< 0,02	0,029		
	25-mars	6,64	< 10	28	4	0,72	< 0,02	0,042		
Avril	01-avr	6,87	< 10	11	4	0,59	< 0,02	0,04		
	09-avr	6,38	< 10	15	< 3	0,56	< 0,02	0,031		
	15-avr	7,03	< 10	18	4	0,65	< 0,02	0,047		
	23-avr	6,42	< 10	22	< 3	0,5	< 0,02	0,044		
	30-avr	6,91	< 10	8	< 3	0,38	< 0,02	0,025		
Mai	07-mai	7,01	< 10	13	< 3	0,35	< 0,02	0,026		
	14-mai	7,47	54	19	5	0,58	< 0,02	0,02	0,43	
	21-mai	7,42	< 10	18	< 3	0,4	< 0,02	0,021	0,26	
	28-mai	7,18	< 10	3	< 3	0,27	< 0,02	0,025	0,1	

Tableau 4.2.4.3 – Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités – Hebdomadaires (suite)

Mois	Date	pH	Colif Fécaux	MES	DBO5	NH3-N	Comp. Phénol	Zinc	Phosphore	Commentaires
		Unité pH	UFC / 100 mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Normes ►		6 à 9,5	---	90	70	15	0,085	0,17	1,2	
Juin	04-juin	7,5	< 10	8	< 3	0,54	< 0,02	0,023	0,32	
	10-juin	7,37	< 10	3	2	0,45	< 0,02	0,026	0,13	
	18-juin	7,04	< 10	15	2	0,47	< 0,02	0,026	0,2	
	25-juin	7,02	< 10	13	1	0,51	< 0,02	0,042	0,14	
Juillet	02-juil	6,82	< 10	27	< 3	0,5	< 0,02	< 0,02	0,12	
	09-juil	7,06	< 10	9	< 3	0,36	< 0,02	0,029	0,11	
	15-juil	6,92	< 10	28	3	0,26	0,02	0,023	0,29	
	22-juil	7,23	< 10	13	2	0,56	< 0,02	0,012	0,15	
Août	30-juil	7,19	< 10	6	3	0,61	< 0,02	<u>0,249</u>	0,14	
	06-août	6,89	< 10	12	4	0,56	< 0,02	0,039	0,15	
	13-août	7,04	< 10	24	< 4	0,51	< 0,02	0,094	0,2	
	20-août	7,53	< 10	11	3	0,4	< 0,02	0,028	0,12	
Septembre	27-août	7,07	< 10	32	2	0,5	< 0,02	< 0,02	0,16	
	03-sept	7,22	< 10	22	2	0,62	< 0,02	0,06	0,23	
	10-sept	7,08	< 10	23	< 4	0,55	< 0,02	0,026	0,23	
	17-sept	7,4	< 10	40	5	0,51	< 0,02	0,033	0,27	
Octobre	25-sept	7,67	< 10	13	< 3	2,52	< 0,02	< 0,02	0,12	
	02-oct	7,22	< 9	9	5,9	1,8	< 0,002	0,013	0,2	
	09-oct	7,46	< 1	5	6,9	0,47	0,004 7	0,016	0,34	
	16-oct	7,08	< 9	23	< 5,3	0,24	0,007 3	0,021		
	22-oct	7,1	9	14	< 5,3	0,39	0,005 5	0,025		
Novembre	29-oct	7,15	< 9	38	5,6	0,31	< 0,002	0,03		
	05-nov	7,31	91	22	< 4	3,2	0,003 6	0,008 9		
	13-nov	7,2	< 9	47	< 5,3	0,28	0,003 6	0,023		
	19-nov	7,05	< 9	6	< 5,3	0,4	0,003 7	0,026		
Décembre	27-nov	7	< 91	11	< 4	0,3	0,003 7	0,026		
	04-déc	6,95	< 9	< 2	5,3	0,22	0,002 8	0,031		
	11-déc	7,09	< 9	13	4,2	0,19	0,01	0,044		
	17-déc	7,15	< 9	20	< 4	0,21	0,007 9	0,05		
	23-déc	7,2	< 9	15	< 4	0,23	0,004 3	0,046		

Tableau 4.2.4.4 – Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités - Moyennes mensuelles

	Coli_Fécaux	MES	DBO5	NH3-N	Comp. Phénol	Zinc	Phosphore
	UFC / 100 mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Exigences ►	1000	35	35	7	0,03	0,07	0,6
<i>Janvier</i>	1,0	21,0	7,0	0,6	0,000	0,033	-
<i>Février</i>	1,0	14,3	2,8	0,7	0,000	0,029	-
<i>Mars</i>	1,0	18,3	5,8	0,7	0,000	0,036	-
<i>Avril</i>	1,0	14,8	1,6	0,5	0,000	0,037	-
<i>Mai</i>	2,7	13,3	1,3	0,4	0,000	0,023	0,26
<i>Juin</i>	1,0	9,8	1,3	0,5	0,000	0,029	0,20
<i>Juillet</i>	1,0	16,6	1,6	0,5	0,004	0,063	0,16
<i>Août</i>	1,0	19,8	2,3	0,5	0,000	0,040	0,16
<i>Septembre</i>	1,0	24,5	1,8	1,1	0,000	0,030	0,21
<i>Octobre</i>	1,6	17,8	3,7	0,6	0,004	0,021	0,27
<i>Novembre</i>	3,1	21,5	0,0	1,0	0,004	0,021	-
<i>Décembre</i>	1,0	13,0	1,9	0,2	0,006	0,042	-

Le tableau 4.2.4.4 montre les moyennes mensuelles d'analyse de l'effluent pour l'article 53. Tous les résultats sont conformes aux normes pour l'année 2019.

4.2.5 Objectifs environnementaux de rejet (OER) et efficacité du traitement

Conformément à la condition 5 du décret 1306-2013, la RMR a procédé au suivi des paramètres et des substances des OER, établis dans le certificat d'autorisation émis par le MELCC, pour les rejets du LET au cours d'eau récepteur. Compte tenu du faible débit du milieu récepteur, les OER sont très sévères.

Le tableau 4.2.5.1 montre les résultats d'analyses des eaux traitées échantillonnées en 2019. Pour les MES, les résultats d'analyses hebdomadaires du tableau 4.2.4.3 montrent que l'OER a été dépassé à trois reprises à l'automne 2019, mais que les 49 autres résultats sont tous inférieurs à l'objectif. Donc 94 % du temps.

L'OER du phosphore a été dépassé à chaque campagne depuis la mise en route du système de traitement du lixiviat. Les métaux présentent des dépassements occasionnels depuis 2014. Toutefois, l'OER du nickel a été dépassé 4 fois en 2019.

Les BPC ainsi que les dioxines et furanes ont présenté chacun un dépassement de l'OER en 2019. Les chlorures ont légèrement dépassé l'OER à l'été alors qu'un léger dépassement des cyanures a été constaté au printemps. Pour les nitrates, il y a eu dépassement à chaque campagne d'échantillonnage, et ce depuis la mise en route de l'usine. Les nitrites ont dépassé l'OER à une seule reprise, ce qui est une amélioration par rapport aux années précédentes. Les sulfures d'hydrogène ont dépassé l'OER une fois à l'automne.

L'OER pour la toxicité chronique (ménés) a été dépassé pour une seule des quatre campagnes d'échantillonnage, mais le dépassement est important (16x). Les OER pour la toxicité aiguë ont été légèrement dépassés à 3 occasions.

Les résultats historiques présentés au tableau 4.2.4.2 démontrent qu'il n'y a pas eu de dégradation des résultats pour la majorité des paramètres. Des dépassements d'OER sont constatés sporadiquement pour certains paramètres alors que pour d'autres, les dépassements sont plus fréquents (phosphore, nitrites, nitrates). La situation s'est améliorée pour les BPC ainsi que les dioxines et furanes. Finalement, les essais de toxicité réalisés en hiver démontrent des résultats anormalement élevés qui sont difficiles à expliquer. Le tableau 4.2.5.2 compare les résultats des années précédentes conformément à la condition 5 du décret. Celui-ci permet de constater qu'il n'y a pas de dégradation de la qualité du rejet au milieu récepteur.

Dans l'ensemble, les résultats d'analyses montrent que les concentrations sont inférieures aux concentrations et charges allouées à l'effluent pour 14 des 30 paramètres mesurés et que le système de traitement est très efficace (plus de 99 % d'enlèvement de la DBO₅ et de l'azote ammoniacal). Une évaluation plus élaborée de la performance du système de traitement sera réalisée en 2020.

Tableau 4.2.5.1 – Résultats de suivi des objectifs environnementaux de rejet (OER)

	Paramètres	Unité	Période ►		Hiver		Printemps		Été		Automne	
			OER Concentration	OER Charge	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)
					2019-02-05		2019-05-28		2019-07-24		2019-11-13	
	Débit	m ³ /jour			68,31		59,15		60,42		30,6	
OER - Conventionnels	Coliformes fécaux (1er juin au 30 sept.)	UFC /100 mL	1000	---	< 10		< 10		< 10		< 9	
	MES	mg/L	35	---	16		3		13		47	
	DBO5	mg/L	41	4	5	0,341 55	< 3		2	0,120 84	< 5,3	
	Phosphore total	mg/L de P	0,03	---	0,38		0,1		0,15		0,19	
OER - Métaux	Baryum	mg/L	0,31	0,03	0,014 6	0,000 997 3 3	0,068 8	0,004 069 5 2	0,006	0,000 362 52	< 0,002	
	Chrome total	mg/L	0,068	0,006 7	0,078 3	0,005 348 6 7	0,42	0,024 843	0,056 8	0,003 431 85 6	0,053	0,001 621 8
	Cuivre	mg/L	0,008 5	0,000 83	0,001 3	8,880 3E -05	0,044 2	0,002 614 4 3	0,002 4	0,000 145 00 8	0,002 3	0,000 070 38
	Manganèse	mg/L	2,4	0,23	0,606	0,041 395 8 6	0,418	0,024 724 7	0,037 5	0,002 265 75	0,038	0,001 162 8
	Mercure	mg/L	1,30E -06	1,30E -07	< 0,000 1		< 0,001		< 0,000 004		< 0,000 01	
	Nickel	mg/L	0,066	0,006 5	0,094 4	0,006 448 4 6	0,622	0,036 791 3	0,073	0,004 410 66	0,084	0,002 570 4
	Plomb	mg/L	0,001 5	0,000 15	0,000 5	3,415 5E -05	< 0,000 1		0,000 1	0,000 006 04 2	< 0,000 5	
	Zinc	mg/L	0,17	---	0,022		0,025		0,012		0,023	
OER – Substances organiques	Biphényles polychlorés ¹	mg/L	0,000 000 064	6,3E -09	< 0,000 01		< 1E-6		8,40E -07	5,075 28E -08	< 5,3E -8	
	Dioxines et furanes chlorés ¹	mg/L	3,1E -12	3E-13	4,20E -12	2,869E-13	< 6E-10		9,51E -13	5,745 94E -14	2,16E -12	6,609 6E -14
	Composés phénoliques	mg/L	0,03	---	< 0,05		< 0,02		< 0,02		0,003 6	

Tableau 4.2.5.1 – Résultats d'analyse pour les OER (suite)

Paramètres	Unité	Objectif Concent.	Objectif Charge	Hiver		Printemps		Été		Automne		
				Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	
OER - Autres paramètres	Azote ammoniacal (juin - nov.)	mg/L de N	7,6	0,74					0,56	0,033 835 2	0,28	0,008 568
	Azote ammoniacal (déc. - mai)	mg/L de N	12	1,2	0,7	0,047 817	0,27	0,015 970 5				
	Chlorures	mg/L de Cl	1 444	142	1 030	70,359 3	1160	68 614	1 610	97,276 2	1 400	42,84
	Cyanures totaux	mg/L de HCN	0,024	0,002 3	0,03	0,002 049 3	< 0,02		< 0,02		0,017	0,000 520 2
	Fluorures	mg/L	1	0,098	0,3		0,1	0,005 915	< 0,1		0,32	0,009 792
	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/L	---	---	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
	Nitrates	mg/L	17	1,7	445	30,397 95	410	24,251 5	557	33,653 94	410	12 546
	Nitrites	mg/L	0,099	0,009 7	< 0,1		< 1		1,4	0,084 588	< 1	
	pH		6 à 9,5	---	6,66		7,18		7,23		7,2	
	Solides dissous totaux	mg/L	---	---	7 840		5 110		7 350		5 700	
	Sulfures d'hydrogène	mg/L de H ₂ S	0,001 3	0,000 13	< 0,3		< 0,02		< 0,02		0,014 57	0,000 445 84
OER - Essais de toxicité	Truite arc-en-ciel (CL50-96 h)	Uta	1	---	> 16		< 1		1,2		1,41	
	Méné tête-de-boule	Uta	1	---	> 16		< 1		1,6		1,42	
	Daphnia Magna	Uta	1	---	2		< 1		1,3		1,41	
	Algue pseudokirchneriella subcapitata	Utc	6,3	---	3		< 1		< 1		< 1	
	Méné tête-de-boule (CSEO/CME0 7j)	Utc	6,3	---	16,9		1,2		1,6		1,92	
Commentaires généraux :												

Tableau 4.2.5.2 – Historique des résultats d'analyse pour les OER

		Objectif										
Paramètres	Unité	Concent	2015-11-30	2016-04-11	2016-06-13	2016-08-17	2016-11-28	2017-03-06	2017-07-12	2017-10-23	2017-12-14	
OER - Conventionnels	Débit	m ³ /jour		41,76	64,8	60,48	43,2	86,4	63,36	63,5	60	20,49
	Coliformes fécaux (1er juin au 30 sept.)	UFC /100 mL	1000	< 10	< 10	< 10	< 10	18	< 10	*	< 10	< 10
	MES	mg/L	35	140	12	5	36	18	8	21	10	22
	DBO5	mg/L	41	4	9	4	20	3	4	< 3	< 3	8
	Phosphore total	mg/L de P	0,03	1,1	0,41	0,12	1,22	0,21	0,2	0,7	0,27	0,459
OER - Métaux	Baryum	mg/L	0,31	0,008 9	0,005	0,004	0,002	0,009	0,005	0,01	< 0,05	0,006 6
	Chrome total	mg/L	0,068	0,019	0,021	0,033 4	0,026 9	0,031	0,023 6	0,018	< 0,05	0,015 6
	Cuivre	mg/L	0,008 5	< 0,001	0,001	0,001 1	0,009 5	0,002	0,007 1	< 0,005	0,06	0,001 2
	Manganèse	mg/L	2,4	0,25	0,213	0,105	0,674	0,172	1,47	6,16	0,07	0,906
	Mercuré	mg/L	1,30E -06	< 1,00E -05	0,000 01	< 1,0E -05	0,000 03	< 4,00E -05	0,000 08	< 0,000 2	< 0,000 1	< 0,000 05
	Nickel	mg/L	0,066	0,032	0,051	0,073	0,078	0,046	0,034	0,04	0,05	0,054 4
	Plomb	mg/L	0,001 5	< 0,000 5	< 0,000 06	< 0,000 5	< 0,000 5	< 0,001	0,002 67	< 0,000 5	< 0,01	< 0,001
	Zinc	mg/L	0,17	< 0,007	0,018	0,012	0,026	0,01	0,027	0,04	0,08	< 0,02
OER – Subst. organiques	Biphényles polychlorés ¹	mg/L	6,4E -08	non détecté	2,37E -07	non requis**	4,78E -06	2,25E -07	2,78E -07	non requis**	< 2,7E -8	< 5,1E -8
	Dioxines et furanes chlorés ¹	mg/L	3,1E -12	3,22E -12	7,75E -10	non requis**	1,935E -09	3,27E -11	1,99E -12	non requis**	3,682 5E -11	non détecté
	Composés phénoliques	mg/L	0,03	0,006	0,025	0,015	0,02	0,013	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005
OER - Autres paramètres	Azote ammoniac. (juin - nov.)	mg/L	7,6	0,5		2,46	1,81	0,28		0,32	0,78	
	Azote ammoniac. (déc. - mai)	mg/L	12		0,6				6,07			1,9
	Chlorures	mg/L	1444	340	729	684	1180	855	758	730	788	1300
	Cyanures totaux	mg/L	0,024	0,007	0,117	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	Fluorures	mg/L	1	non mesuré	non mesuré	non mesuré	non mesuré	non mesuré	non mesuré	< 0,1	0,1	< 0,1
	Hydrocarb. pétroliers (C10-C50)	mg/L	---	< 100	< 0,01	< 0,1	< 0,1	2,25E -07	< 100	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Nitrates	mg/L	17	34	75,8	69,3	159	192	108	176	183	432
	Nitrites	mg/L	0,099	2,8	< 0,4	0,44	0,36	0,31	4,8	0,1	1,1	< 0,1
	pH		6 à 9,5	8,3	7,74	8,23	7,84	7,48	6,88	5,78	7,43	7,27

* Problème de laboratoire, coliformes annulés

** Deux fois par année

Tableau 4.2.5.2 – Historique des résultats d'analyse pour les OER

Paramètres	Unité	Objectif Concent.	2018-02-13	2018-05-09	2018-08-14	2018-11-14	2019-02-05	2019-05-28	2019-07-24	2019-11-13	
Débit	m ³ /jour		71,27	79,86	102,7	40,53	68,31	59,15	60,42	30,6	
OER - Conventionnels	Coliformes fécaux (1er juin au 30 sept.)	UFC /100 m L	1000	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 9	
	MES	mg/L	35	26	15	23	18	16	3	13	47
	DBO5	mg/L	41	< 3	3	< 3	5	5	< 3	2	< 5,3
	Phosphore total	mg/L de P	0,03	0,33	0,43	0,27	0,37	0,38	0,1	0,15	0,19
OER - Métaux	Baryum	mg/L	0,31	0,001 5	0,005 8	0,003 4	0,005 7	0,014 6	0,068 8	0,006	< 0,002
	Chrome total	mg/L	0,068	0,019 1	0,017 8	0,015 8	0,037 6	0,078 3	0,42	0,056 8	0,053
	Cuivre	mg/L	0,008 5	0,000 3	0,000 6	< 0,000 1	0,001 1	0,001 3	0,044 2	0,002 4	0,002 3
	Manganèse	mg/L	2,4	0,21	0,737	0,021 6	0,053 3	0,606	0,418	0,037 5	0,038
	Mercuré	mg/L	1,30E -06	0,000 015	< 0,000 05	0,000 032	< 0,000 02	< 0,000 1	< 0,001	< 0,000 004	< 0,000 01
	Nickel	mg/L	0,066	0,053 2	0,047 3	0,047 5	0,056 6	0,094 4	0,622	0,073	0,084
	Plomb	mg/L	0,001 5	< 0,000 05	< 0,000 1	< 0,000 1	0,000 1	0,000 5	< 0,000 1	0,000 1	< 0,000 5
	Zinc	mg/L	0,17	0,009	0,016	0,002	0,018	0,022	0,025	0,012	0,023
OER – Substances	Biphényles polychlorés ¹	mg/L	6,4E -08	< 0,000 01	< 0,000 2	< 0,000 01	< 0,000 01	< 0,000 01	< 1E-06*	0,000 000 84	< 5,3E -08
	Dioxines et furanes chlorés ¹	mg/L	3,1E -12	1,14E -12	8.1E-13	non détecté	non détecté	4,2E -12	< 6E-10	9,51E -13	2,16E -12
	Composés phénoliques	mg/L	0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,05	< 0,02	< 0,02	0,003 6
OER - Autres paramètres	Azote ammoniacal (juin - nov.)	mg/L de N	7,6			0,4	0,53			0,56	0,28
	Azote ammoniacal (déc. - mai)	mg/L de N	12	7,13	7,77			0,7	0,27		
	Chlorures	mg/L de Cl	1444	1090	763	834	1050	1030	1160	1610	1400
	Cyanures totaux	mg/L de HCN	0,024	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	0,017
	Fluorures	mg/L	1	< 0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	< 0,1	0,32
	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/L	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Nitrates	mg/L	17	< 0,25	384	333	374	445	410	557	410
	Nitrites	mg/L	0,099	4,3	13,3	0,2	< 0,1	< 0,1	< 1	1,4	< 1
	pH		6 à 9,5	6,97	6,95	7,21	7,14	6,66	7,18	7,23	7,2

* PBPC effectués en reprise le 27 août. Le contrôle de qualité ne respecte pas les critères d'acceptabilité du labo.

Tableau 4.2.5.2 – Historique des résultats d'analyse pour les OER (suite)

Paramètres	Unité	Objectif Concent.	2015-11-30	2016-04-11	2016-06-13	2016-08-17	2016-11-28	2017-03-06	2017-07-12	2017-10-23	2017-12-14	
Solides dissous totaux	mg/L	---	non mesuré	non mesuré	non mesuré	non mesuré	non mesuré	non mesuré	5460	4150	6100	
Sulfures d'hydrogène	mg/L de H ₂ S	0,001 3	< 0,006 2	0,012 4	0,024 8	0,018 6	< 0,006 2	0,009 3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
OER - Essais de toxicité	Truite arc-en-ciel (CL50-96 h)	Uta	1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	
	Méné tête-de-boule	Uta	1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,9	< 1	< 1	1,1	
	Daphnia Magna	Uta	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	
	Algue pseudokirchneriella subcapitata	Utc	6,3	< 1	2>U.T.Cl2 5>8 *	1,4	2,7	< 1	65,8	4,3	< 1	1,5
	Méné tête-de-boule (CSEO/CME0 7j)	Utc	6,3	< 1	< 1	< 1	< 1	3,1	< 1	4,9	< 1	1,3

* Calcul de la CL25 impossible à effectuer avec les résultats obtenus (courbe concentration/réponse non continue)

Paramètres	Unité	Objectif Concent.	2018-02-13	2018-05-09	2018-08-14	2018-11-14	2019-02-05	2019-05-28	2019-07-24	2019-11-13	
Solides dissous totaux	mg/L	---	4730	4290	4140	5000	7840	5110	7350	5700	
Sulfures d'hydrogène	mg/L de H ₂ S	0,001 3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,02	< 0,02	0,014 57	
OER - Essais de toxicité	Truite arc-en-ciel (CL50-96 h)	Uta	1	< 1	< 1	< 1	< 1	> 16	< 1	1,2	1,41
	Méné tête-de-boule	Uta	1	< 1	< 1	< 1	1,4	> 16	< 1	1,6	1,42
	Daphnia Magna	Uta	1	< 1	< 1	< 1	< 1	2	< 1	1,3	1,41
	Algue pseudokirchneriella subcapitata	Utc	6,3	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1	< 1	< 1*
	Méné tête-de-boule (CSEO/CME0 7j)	Utc	6,3	1,2	1,4	1,1	1,4	16,9	1,2	1,6	1,92

* Algues effectuées en reprise - annulé par le labo

4.3 Eaux souterraines

4.3.1 Points de contrôle

Le suivi de la qualité des eaux souterraines du LET est effectué à partir de huit puits d'observation localisés en périphérie des cellules d'enfouissement et du système de traitement. Les piézomètres sont localisés sur la figure disponible à l'annexe 9.

Les conditions hydrogéologiques du secteur sont relativement complexes en raison de la présence de roc et de sa topographie très accidentée. Le puits PO-1 a été établi comme puits amont au début des opérations. Toutefois, à la suite des observations faites depuis ce temps, un nouveau piézomètre amont a été choisi dans le cadre de la modification d'autorisation de juin 2018. Le nouveau puits amont est le PO-10A (qui remplace lui-même le puits PO-10 depuis juin 2018). Il est à noter toutefois que le PO-10A étant à sec pour l'instant, le PO-10B, situé au même endroit, sera utilisé comme bruit de fond. Également, la RMR a aménagé d'autres nouveaux puits plus profonds afin d'échantillonner plus efficacement les eaux souterraines (PO-1A et PO-1B et PO-13A et PO-13B). Toutefois, la plupart d'entre eux fournissent peu ou pas d'eau depuis leur aménagement.

4.3.2 Niveau des eaux

À chaque campagne d'échantillonnage, le niveau des eaux souterraines a été mesuré dans tous les puits à l'aide d'une sonde. 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'analyses environnementales émise par le CEAEQ.

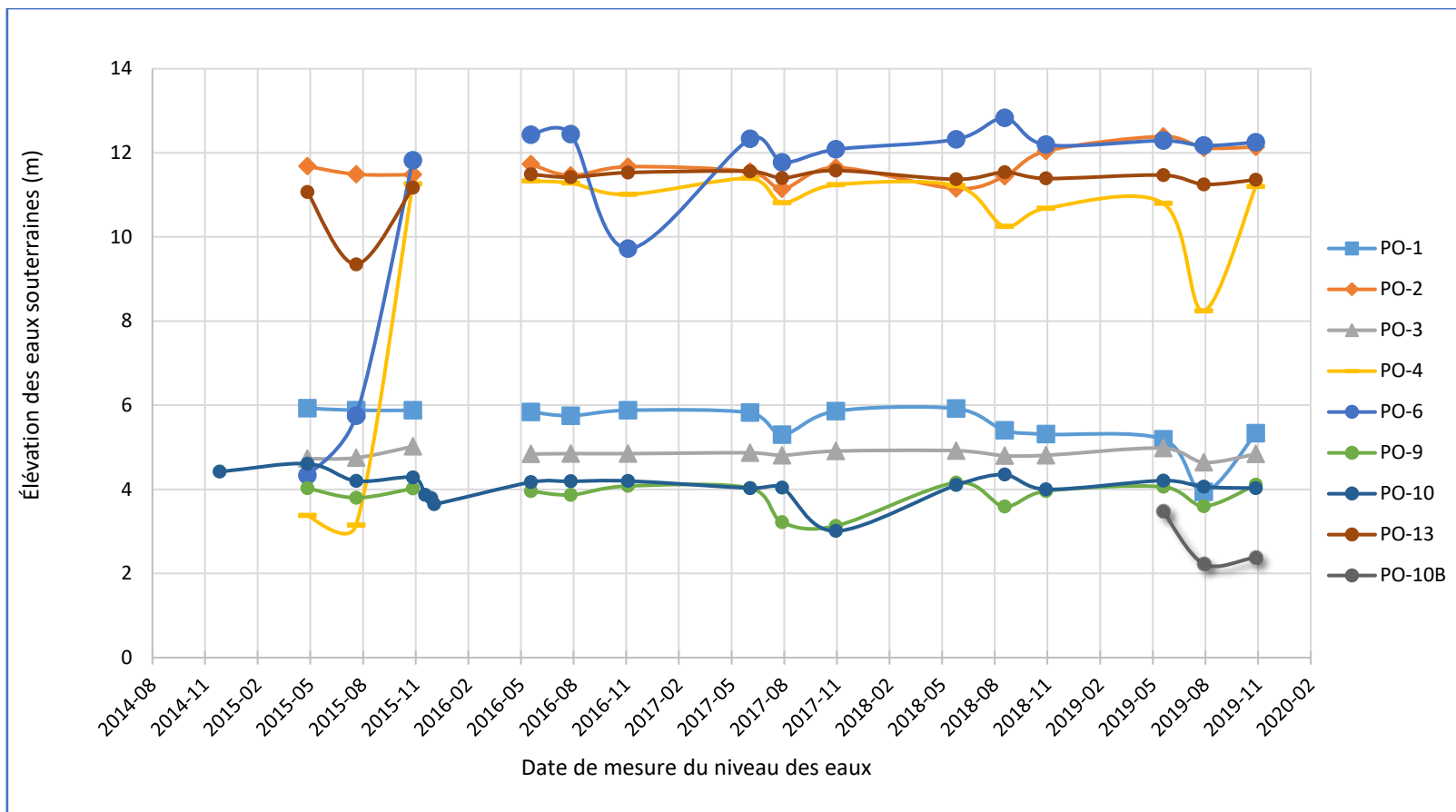
Le tableau 4.3.2.1 montre la compilation des résultats de mesure du niveau des eaux souterraines depuis le début de l'exploitation du lieu.

La figure 4.3.2.1 illustre la variation de l'élévation des eaux souterraines dans les puits d'observation au fil du temps depuis le début de l'exploitation du lieu. Il permet de constater que la variation générale de l'élévation des eaux souterraines est de moins d'un mètre, sauf pour les piézomètres PO-4 et PO-6 situés dans le secteur de l'usine de traitement. Pour ces deux piézomètres, le niveau d'eau a baissé de façon importante à la fin des travaux de construction de l'usine. Une nappe perchée était probablement présente au niveau des fissures de roc, mais celle-ci se serait dissipée à la suite des travaux (excavation du roc pour l'aménagement du bassin et de l'usine, aménagement de fossés et de drains souterrains).

Tableau 4.3.2.1 – Compilation – mesures du niveau des eaux souterraines

Puits d'observ.	PO-1		PO-2		PO-3		PO-4		PO-6		PO-9		PO-10		PO-10B		PO-13	
	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)
Niveau moyen ►	7,5	5,79	13,75	11,53	6,43	4,85	13,85	9,43	15,17	10,30	6,66	3,79	6,36	4,04			13,75	11,17
2014-12-03													6,62	4,42				
2015-05-04	7,5	5,93	13,75	11,68	6,43	4,73	13,85	3,38	15,17	4,33	6,66	4,03	6,6	4,61			13,75	11,07
2015-07-27	7,5	5,88	13,75	11,49	6,43	4,75	13,85	3,15	15,17	5,75	6,66	3,8	6,56	4,2			13,75	9,35
2015-11-02	7,5	5,88	13,75	11,48	6,43	5,02	13,85	11,26	15,17	11,82	6,66	4,02	6,55	4,28			13,75	11,17
2015-11-23													6,09	3,87				
2015-12-04													6,09	3,79				
2015-12-09													6,09	3,65				
2016-05-24	7,5	5,84	13,75	11,73	6,43	4,84	13,85	11,33	15,17	12,43	6,66	3,96	6,36	4,17			13,75	11,49
2016-08-01	7,5	5,75	13,75	11,46	6,43	4,85	13,85	11,28	15,17	12,44	6,66	3,87	6,36	4,19			13,75	11,42
2016-11-08	7,5	5,88	13,75	11,67	6,43	4,85	13,85	11,01	15,17	9,72	6,66	4,08	6,36	4,2			13,75	11,53
2017-06-07	7,5	5,82	13,75	11,55	6,43	4,87	13,85	11,39	15,17	12,33	6,66	4,03	6,36	4,03			13,75	11,56
2017-08-01	7,5	5,3	13,75	11,14	6,43	4,81	13,85	10,81	15,17	11,77	6,66	3,22	6,36	4,04			13,75	11,4
2017-11-02	7,5	5,86	13,75	11,65	6,43	4,91	13,85	11,24	15,17	12,08	6,66	3,13	6,36	3,01			13,75	11,58
2018-05-29	7,5	5,92	13,75	11,15	6,43	4,92	13,85	11,22	15,17	12,32	6,66	4,16	6,36	4,1			13,75	11,37
2018-08-21	7,5	5,4	13,75	11,44	6,43	4,8	13,85	10,25	15,17	12,83	6,66	3,59	6,36	4,35			13,75	11,54
2018-10-31	7,5	5,31	18,02	12,04	6,43	4,81	13,85	10,68	15,17	12,19	6,66	3,96	6,36	4			13,75	11,39
2019-05-22	7,5	5,19	18,02	12,39	6,43	4,98	13,85	10,8	15,17	12,29	6,66	4,06	6,36	4,21	5,14	3,48	13,75	11,47
2019-07-31	7,5	3,94	18,02	12,12	6,43	4,64	13,85	8,24	15,17	12,17	6,66	3,6	6,36	4,06	5,14	2,23	13,75	11,25
2019-10-29	7,5	5,33	18,02	12,14	6,43	4,84	13,85	11,2	15,17	12,25	6,66	4,11	6,36	4,03	5,14	2,38	13,75	11,36

Figure 4.3.2.1 – Élévation des eaux souterraines dans les puits d'observation



4.3.3 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. Les puits d'observation étant aménagés dans une formation hydrogéologique relativement peu perméable, l'équivalent de trois fois le volume d'eau calculé a été retiré, afin de permettre le renouvellement de l'eau et ainsi d'obtenir des échantillons représentatifs de l'eau souterraine.

Les puits d'observation sont échantillonnés avec une pompe électrique de marque Hydrolift ou manuellement et selon leur vitesse de remplissage. Différentes purges sont utilisées, soit à faible débit, volume déterminé, purge minimale et sans purge.

La filtration des échantillons pour l'analyse des métaux est effectuée sur le terrain à l'aide d'un filtre en polycarbonate ou non effectuée selon les contenants fournis par le laboratoire. Dans ce dernier cas, celui-ci s'occupera alors de la filtration. L'eau est mise dans des contenants adaptés aux analyses envisagées, incluant les agents de conservation appropriés, fournis par le laboratoire. Les contenants sont fermés hermétiquement à l'aide de couvercles vissés, puis conservés à une température d'environ 4 °C dans des glacières. Les échantillons sont expédiés au laboratoire en fin de journée.

4.3.4 Sommaire et interprétation des mesures et des résultats d'analyses

Des analyses de laboratoire ont démontré un dépassement des normes des eaux souterraines dans certains piézomètres. Par ailleurs, l'annexe 11 présente le tableau 4.3.4.1 montrant les résultats d'analyses obtenus en 2019. Selon ces résultats, on constate que certains paramètres ont excédé les valeurs limites prescrites à l'article 57 du REIMR :

Campagne du printemps :	PO-10 : Nickel 0.047 mg/L (valeur art. 57 : 0,02 mg/L) PO-10B : Chlorures et sulfates annulés par le laboratoire. Aucune reprise n'a été demandée, car il s'agit du 9 ^e piézomètre analysé
Campagne de l'été :	PO-2 : Mercure 0.048, sulfures 0,07 mg/L (valeur art. 57 : 0,001 et 0,05 mg/L) PO-4 : Mercure 0.0011 (valeur art. 57 : 0,001 mg/L) PO-6 : Mercure 0.0012 (valeur art. 57 : 0,001 mg/L) PO-10B : Sulfures 0,14 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L) PO-13 : Mercure 0.0019, sulfures 0,18 mg/L (valeur art. 57 : 0,001 et 0,05 mg/L)
Campagne d'automne :	Aucun dépassement

Les tableaux 4.3.4.2 à 4.3.4.9 de l'annexe 11 montrent, pour chaque puits d'observation, les données de suivi compilées depuis le début de l'exploitation du lieu nous permettent de constater que certains paramètres (fer, manganèse, sulfates et sulfures) ont souvent dépassé les valeurs limites depuis le début de l'exploitation du lieu. Le fer, le manganèse et les sulfures sont des paramètres naturels dans l'eau souterraine du secteur (démonstré par les échantillonnages avant exploitation). Les sulfates dans le piézomètre PO-10 sont la concentration résiduelle à la baisse découlant de l'évènement d'octobre 2016.

Les graphiques 4.3.4.1 à 4.3.4.4, joints en annexe 11, qui représentent l'évolution de la concentration des paramètres indicateurs (article 66 du REIMR), nous montrent que la conductivité électrique des eaux souterraines est assez stable depuis 2017. Le PO-10 est revenu sous les critères depuis l'évènement qui avait eu lieu lors de la construction du LET.

Les graphiques 4.3.4.5 et 4.3.4.6 de l'annexe 11, représentant respectivement l'évolution de la concentration en fer et en manganèse, nous montrent que ces paramètres sont en concentrations variables dans les eaux souterraines, mais qu'à certains moments, et pour certains paramètres, on mesure des valeurs plus élevées. Ce phénomène avait déjà été constaté avant la construction du LET. La valeur cible en manganèse a d'ailleurs été modifiée et est plus élevée que la valeur du REIMR. Les concentrations élevées pour ces paramètres sont d'origine naturelle, comme c'est souvent le cas ailleurs dans les eaux souterraines du Québec. 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 au fer et au manganèse, mais pour ces paramètres, la qualité des eaux souterraines ne doit faire l'objet d'aucune détérioration du fait de leur migration sous le LET. Les sulfures présentent également des concentrations naturelles parfois supérieures au REIMR.

Pour la campagne de juillet 2019, 4 piézomètres dépassent la norme du REIMR pour le mercure. Il faut noter que le mercure est aussi détecté au-dessus de la limite de détection dans 3 autres piézomètres. C'est donc la quasi-totalité des piézomètres qui présentent des concentrations inhabituelles en mercure, ce qui laisse croire qu'il s'agit d'une situation régionale, qui ne serait pas reliée à la présence du LET. Les fluctuations du niveau de la nappe phréatique ou les variations du pH des précipitations et des eaux souterraines pourraient peut-être expliquer ces légères pointes de mercure mesurées à certaines périodes. Le mercure est présent de façon naturelle dans les formations rocheuses. Il peut donc être libéré dans l'environnement. Par exemple, les concentrations de mercure dans le granite peuvent aller jusqu'à 0,2 ppm.

Il est à noter que le puits PO-7 qui devait aussi être échantillonné est toujours à sec (ou niveau d'eau trop faible pour pouvoir l'échantillonner). C'est pourquoi il n'est jamais répertorié dans le tableau de compilation.

4.4 Biogaz

4.4.1 Migration du méthane dans le sol

4.4.1.1 Points de contrôle

Le suivi de la migration latérale des biogaz dans le sol est effectué à partir de cinq puits d'observation (SB-1 à SB-5), répartis autour des zones de dépôt des matières résiduelles.

Dans le cadre des campagnes de mesure, l'intégrité des puits d'observation a été vérifiée. Tous les puits d'observation étaient en bon état et ont permis la prise de mesures représentatives de la qualité de l'air dans le sol.

4.4.1.2 Méthodologie de mesure

L'échantillonnage pour la présence de biogaz dans les puits de surveillance a été fait à quatre reprises par le personnel de la RMR. L'appareil utilisé est un détecteur de gaz Industrial Scientific, modèle MX6, avec sonde à oxygène et CH₄ intégrée. Cet appareil mesure le méthane par infrarouge et l'oxygène par détecteur électronique. Les limites de cet appareil sont précisées dans le tableau 4.4.1.2.1.

Tableau 4.4.1.2.1 – Limites de détection – détecteur de gaz Industrial Scientific, modèle MX6

Paramètre	Plage de détection	Limite de détection
CH ₄	0-95 %	5 %
O ₂	5-95 %	5 %

Pour mesurer le méthane dans le sol, la sonde de l'analyseur portatif est insérée dans le raccord d'échantillonnage rapide, spécialement aménagé à chaque puits d'observation pour ce faire. Ce type de connexion est étanche à l'air, permettant la prise de mesures représentatives de la composition du gaz présent dans le sol et accumulé dans le puits.

Les premières mesures prises permettent de vérifier la qualité du gaz accumulé dans le puits. Le pompage est maintenu jusqu'à ce que les concentrations mesurées soient stables, donc représentatives de la qualité de l'air provenant du sol.

Lorsque la mesure des gaz est complétée, la sonde est retirée du raccord d'échantillonnage et l'appareil fait l'objet d'une purge jusqu'à ce que les concentrations de méthane et de dioxyde de carbone soient à zéro.

Finalement, le puits est ouvert pour permettre la mesure du niveau de l'eau à l'aide d'une sonde de marque Solinst.

4.4.1.3 Sommaire et interprétation des mesures

Que ce soit dans les puits d'observation des biogaz ou dans les bâtiments, aucune concentration de méthane n'a été détectée. Le tableau 4.4.1.3.1 présente le sommaire des résultats obtenus lors des campagnes de mesures effectuées en 2019.

Tableau 4.4.1.3.1 – Mesures de biogaz – migration du méthane dans le sol

	Date	heure	Pression barométrique (kPa)	Oxygène	Temp. °C	Concentration de méthane (%/vol)
SB-1	29 mai 2019	14h10	100,3	21,1	23	0 %
SB-2				21,0	23	0 %
SB-3				21,3	23	0 %
SB-4				17,6	23	0 %
SB-5				20,6	23	0 %
SB-1	19 juillet 2019	13h30	100,1	20,7	26	0 %
SB-2				20,4	26	0 %
SB-3				20,7	26	0 %
SB-4				19,4	26	0 %
SB-5				19,5	26	0 %
SB-1	18 septembre 2019	10h00	102,6	20,8	8	0 %
SB-2				20,6	8	0 %
SB-3				21,0	8	0 %
SB-4				16,7	8	0 %
SB-5				19,8	8	0 %
SB-1	11 octobre 2019	12h30	102,9	20,9	10	0 %
SB-2				20,7	10	0 %
SB-3				21,0	10	0 %
SB-4				17,4	10	0 %
SB-5				19,9	10	0 %

4.4.2 Accumulation du méthane dans les bâtiments

4.4.2.1 Points de contrôle

Tous les bâtiments présents à l'intérieur des limites du lieu ont fait l'objet de mesures du méthane accumulé. Un plan du lieu joint à l'annexe 9 du présent rapport montre la localisation des bâtiments où des mesures d'accumulation ont été effectuées, soit le bâtiment d'accueil et le bâtiment de traitement.

4.4.2.2 Méthodologie de mesure

L'échantillonnage pour la présence de biogaz dans les bâtiments a été fait à quatre reprises par le personnel de la RMR. L'appareil utilisé est le même que pour la mesure de la migration du méthane dans le sol. Voir le point 4.4.1.2 pour le détail des spécifications de l'instrument.

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 souterrain, et aux endroits où le méthane est susceptible de s'accumuler (espaces clos). La concentration enregistrée est la valeur maximale mesurée dans l'espace contrôlé.

4.4.2.3 Sommaire et interprétation des mesures

Le tableau 4.4.2.3.1 présente le sommaire des résultats obtenus lors des campagnes de mesures effectuées en 2019.

Tableau 4.4.2.3.1 – Mesures des biogaz – accumulation dans les bâtiments

	<i>Date</i>	<i>heure</i>	<i>Pression barométrique (kPa)</i>	<i>Oxygène</i>	<i>Temp, °C</i>	<i>Concentration de méthane (%/vol)</i>
Bâtiment accueil	29 mai 2019	14h10	100,3	21,3	23	0 %
Bâtiment traitement				21,1	23	0 %
Bâtiment accueil	19 juillet 2019	13h30	100,1	20,9	26	0 %
Bâtiment traitement				20,9	26	0 %
Bâtiment accueil	18 septembre 2019	10h00	102,6	21	8	0 %
Bâtiment traitement				20,9	8	0 %
Bâtiment accueil	11 octobre 2019	12h30	102,9	21	10	0 %
Bâtiment traitement				20,9	10	0 %

Les résultats montrent que les concentrations de méthane mesurées dans les bâtiments en 2019 étaient toutes bien en deçà de la valeur limite applicable de 1,25 % par volume, soit 12 500 ppmv.

4.4.3 Puits et drains de captage

4.4.3.1 Points de contrôle

En 2019, deux nouveaux drains de captage des biogaz ont été aménagés dans la masse de matières résiduelles. Le captage est donc maintenant assuré par 4 tranchées de captage équipées de drains horizontaux (H1 à H3 et H11) et 7 points de captage verticaux (PV-1, PV-3, PV-4, H10, H1E, H13O et H13E). Également, la torchère permanente a été mise en route le 28 mars 2019. Les exigences de l'article 68 du REIMR sont donc applicables pour l'année 2019. Les mesures de la qualité des gaz ont donc été réalisées à chaque point de mesure lors des quatre campagnes d'échantillonnage réalisées en 2019. Le rapport final de ces mesures est disponible à l'annexe 12.

4.4.3.2 Méthodologie de mesure

Les mesures de méthane dans les puits et drains de captage des biogaz ont été effectuées par la firme WSP, à l'aide d'un analyseur de gaz portatif CES-LANDTEC GEM5000. Cet appareil de mesure est muni de deux détecteurs de type NDIR pour le méthane et le gaz carbonique. Une cellule électrochimique est utilisée pour la mesure de l'oxygène et l'azote est déterminé par différence. Un manomètre mesure la pression statique aux têtes de puits et un thermomètre est utilisé pour mesurer la température du biogaz.

4.4.3.3 Sommaire et interprétation des mesures

Le tableau 4.4.3.3.1 présente le sommaire des résultats obtenus lors des campagnes de mesures effectuées en 2019.

Tableau 4.4.3.3.1 — Sommaire des résultats des mesures de la concentration d'oxygène et de la température dans les puits et les drains de captage des biogaz

Date	9 avril 2019		27 mai 2019		3 juillet 2019		12 novembre 2019	
Point de mesure	Oxygène (% vol.)	Température (°C)	Oxygène (% vol.)	Température (°C)	Oxygène (% vol.)	Température (°C)	Oxygène (% vol.)	Température (°C)
Puits et drains de captage								
PV-1	2,7	30	1,3	45	0,0	80	1,8	55
PV-3	2,0	30	0,8	45	0,0	85	0,5	65
PV-4	1,1	30	0,1	40	0,0	70	0,4	60
H10	0,4	90	2,9	85	1,5	85	2,4	65
H1E	0,0	70	0,7	70	0,0	75	0,4	60
H13O	0,9	80	0,0	81	0,0	90	0,2	65
H13E	2,2	50	5,8	40	0,1	75	0,3	60

Les résultats montrent que les concentrations d'oxygène mesurées dans les puits et les drains de captage ont respecté la valeur limite réglementaire de 5 % d'oxygène par volume.

Les données de température ne montrent pas de hausses engendrées par une décomposition en mode aérobie susceptibles de provoquer un incendie (par combustion spontanée).

4.4.4 Surface des zones de dépôt

4.4.4.1 Points de contrôle

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 à 5, excepté à l'emplacement du front d'enfouissement pour une question de sécurité. Les 3 rapports de mesure surfacique (juin, septembre et novembre) sont disponibles à l'annexe 13.

4.4.4.2 Méthodologie de mesure

Les mesures de la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt du lieu ont été effectuées par la firme WSP à l'aide d'un analyseur de gaz portatif à ionisation de flamme (FID TVA 1000B de Thermo Environmental Instruments). Cet appareil est muni 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. 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. Cet analyseur, muni d'un GPS Garmin, est relié à un système d'acquisition de données, afin de déterminer les concentrations de méthane à des points géographiquement référencés.

Le protocole de mesure, inspiré de la réglementation américaine, 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 serpentins dont les traverses sont espacées d'environ 30 m. Tout au long du parcours, une attention particulière est portée aux endroits les plus susceptibles de présenter une émission de biogaz (bris du recouvrement final, déficience du couvert végétal, présence de structures traversant le recouvrement final, dégagement gazeux [bulles] dans les accumulations d'eau, etc.). Les figures 3-1 et 2-1 des rapports de l'annexe 13 montrent les parcours effectués pour établir les relevés de mesure surfacique.

Lors de la réalisation des relevés de surface, la vitesse des vents ne doit pas excéder 8 km/h en moyenne et 20 km/h au maximum. Pour s'en assurer, un anémomètre portatif a été utilisé.

4.4.4.3 Sommaire et interprétation des mesures

Les résultats montrent que la concentration de méthane à la surface du lieu était inférieure à la valeur limite de 500 ppmv pour l'ensemble des points de mesure. La plus haute valeur mesurée était de 442 ppmv en novembre.

4.4.5 Torchère

4.4.5.1 Points de contrôle

La torchère permanente a été démarrée le 28 mars 2019. Le débit de biogaz capté et brûlé est mesuré à l'aide d'un débitmètre installé sur la conduite d'acheminement des biogaz à la torchère.

L'analyseur de gaz, qui devrait mesurer les concentrations en méthane, en oxygène et en dioxyde de carbone dans la conduite d'amenée des biogaz à la torchère a été en défaut la majeure partie de l'année 2019. Il devrait être mis en service sous peu.

La température de destruction des biogaz est mesurée à l'aide de thermocouples, installés à l'intérieur de la chambre de combustion de la torchère.

Pour permettre la réalisation du test de performance de destruction des composés organiques autres que le méthane (COAM) des biogaz, des ports d'échantillonnage sont installés sur la conduite d'alimentation de la torchère et au sommet de la chambre de combustion. L'échantillonnage des gaz de combustion a été réalisé à une hauteur d'environ 10 mètres du sol, à partir de deux ports, situés à 90° l'un de l'autre.

4.4.5.2 Méthodologie de mesure et d'échantillonnage

Le débitmètre à ultrasons utilisé pour mesurer la quantité de biogaz acheminée à la torchère est de marque et modèle Fluid Components ST51-4H42CA00, permettant des mesures jusqu'à 2000 SCFM.

L'analyseur de gaz en continu utilisé pour mesurer la concentration en CH₄ et O₂ (détecteur électrochimique) est de marque et modèle Nova Analytical 912A.

Les mesures obtenues, de débit et de température de destruction des biogaz, sont transmises à un système d'acquisition de données qui permet leur enregistrement en continu.

Les biogaz acheminés à la torchère ainsi que les gaz de combustion ont été échantillonnés sous la supervision de la firme SEDAC Environnement, en respectant les bonnes pratiques décrites dans la dernière version du cahier 4 du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, publiée par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Le rapport de SEDAC Environnement est présenté à l'annexe 14 et décrit la méthodologie de l'échantillonnage réalisé.

Les gaz échantillonnés ont été analysés par le laboratoire Bureau Véritas, laboratoire reconnu dans le domaine, mais non agréé en raison de l'absence actuelle d'une telle certification. Les analyses en laboratoire ont été effectuées selon la méthode américaine USEPA 25C.

4.4.5.3 Sommaire et interprétation des mesures et des analyses

Les valeurs enregistrées des mesures du débit, de la concentration en CH₄, O₂ et CO₂ et de la température de destruction des biogaz sont présentées à l'annexe 15. Le tableau 4.4.5.3.1 présente le sommaire des mesures effectuées en 2019.

Tableau 4.4.5.3.1 — Sommaire des mesures du débit, de la concentration en CH₄, O₂ et CO₂ et de la température de destruction des biogaz

Paramètre	Valeur minimale	Valeur moyenne	Valeur maximale
Débit de biogaz	129 SCFM	195 SCFM	248 SCFM
Méthane (CH ₄)	42,1 % vol.	51,7 % vol.	56,2 % vol.
Oxygène (O ₂)	0,2 % vol.	0,85 % vol.	1,8 % vol.
Dioxyde de carbone (CO ₂)	38,1 % vol.	39,8 % vol.	41,9 % vol.
Température de destruction	643 °C	771 °C	786 °C

Le volume total de biogaz capté et brûlé en 2019 a été de $2,24 \times 10^6$ Nm³. La comparaison avec la quantité de biogaz générée, estimée par le modèle LandGEM, à $2,97 \times 10^6$ Nm³/9 mois (265 SCFM), indique que l'efficacité du captage serait d'environ 74 %. Par ailleurs, selon le rythme actuel de remplissage du lieu, LandGEM nous permet d'estimer que la torchère avec sa capacité de 1 500 SCFM permettra le brûlage de tous les biogaz générés par le lieu actuellement autorisé (génération maximale estimée à 1 307 SCFM), ainsi que par les zones d'enfouissement projetées.

La faible teneur en oxygène mesurée lors des mesures aux têtes de puits indique que le réseau de captage des biogaz est aménagé et exploité de manière à éviter l'intrusion inopportune d'air dans le système.

Les données de la température de destruction des biogaz par la torchère montrent le respect de la température minimale prescrite de 760 °C depuis le 23 avril 2019. Avant cette date, la température a été sous la température de 760 °C à quelques reprises, en raison de la période de démarrage de l'équipement.

Les résultats de l'analyse des gaz effectuée pour déterminer l'efficacité de destruction des COAM par la torchère sont présentés à l'annexe 14 du présent rapport. Le tableau 4.4.5.3.2 présente le sommaire des résultats obtenus lors de la campagne d'échantillonnage et d'analyse effectuée en 2019. Ces résultats montrent que l'efficacité de la torchère respecte les exigences réglementaires.

Tableau 4.4.5.3.2 — Sommaire des résultats d'analyses pour la vérification de l'efficacité de destruction des COAM des biogaz par la torchère

Paramètre	[Entrée]	[Sortie]	Efficacité de destruction	Norme*
COAM	Non mesuré	1,1 ppmv	Non mesurée	98 % ou < 20 ppmv

* Équivalent hexane, mesuré sur une base sèche à 3 % d'oxygène.

4.5 Attestation

La RMR 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 (CEAEQ).

5. Étanchéité des conduites et du système de traitement

5.1 Étanchéité des conduites de transport du lixiviat

Des essais d'étanchéité de la conduite de refoulement du lixiviat entre la station de pompage SPL-1 et le bassin d'accumulation ont été réalisés en novembre par la compagnie *Nettoyage de conduits souterrains* (NCS). L'essai à 125 lb (norme BNQ) réalisé entre le poste de pompage SPL-1 et le regard RL-1 a été réussi avec succès. Les conduites reliant les regards et le bassin d'accumulation ont aussi été testées et l'ensemble est parfaitement étanche. Vous trouverez à l'annexe 16 le rapport produit par le fournisseur.

5.2 Étanchéité des composantes du système de traitement

La réglementation exige que la vérification de l'étanchéité des composantes du système de traitement (bassins et regards) soit effectuée tous les trois ans. Les regards présents autour du bassin d'accumulation ont tous été testés en novembre 2018. La prochaine vérification aura lieu en novembre 2021.

La validation de l'étanchéité du bassin d'accumulation est validée par le suivi de la qualité de l'eau captée par le système de drainage présent directement sous le bassin. Les tableaux 5.2.1 et 5.2.2 ainsi que la figure 5.2.1 montrent l'ensemble des résultats d'analyses effectués depuis la mise en place du drain. La qualité de l'eau demeure excellente et ne présente pas de variation des paramètres. Le bassin est donc bien étanche.

Tableau 5.2.1 – Résultats d'analyse de l'article 53 – Pluvial du bassin d'accumulation

		2014-12-03	2015-04-21	2015-07-23	2016-04-28	2017-05-04	2018-05-07	2018-09-24	2018-10-16	2019-05-23	2019-06-27	2019-09-25
Azote ammoniacal	mg/L	0,61	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,07	< 0,07	0,24	0,14	< 0,07	< 0,05	0,05
Coliformes fécaux	UFC /100 mL	< 1	< 1	5	< 10	0	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Phénols tot.	mg/L	0,002	0,005	0,003	0,008	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,002	< 0,02	< 0,2
DBO5	mg/L	< 4	< 4	< 4	< 2	< 3	5	< 3	< 3	< 1	< 1	< 1
MES	mg/L	13	< 2	< 2	< 2	< 3	< 1	1	< 1	< 1	1	1
pH		7,61	7,54	7,75	8,07	7,93	8,12	8,03	8,04	8,06	7,99	7,94
Zinc	mg/L	< 0,005	< 0,02	< 0,02	< 0,003	< 0,020	< 0,020	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

Figure 5.2.1 – Résultats d'analyse de l'article 53 – Pluvial du bassin d'accumulation

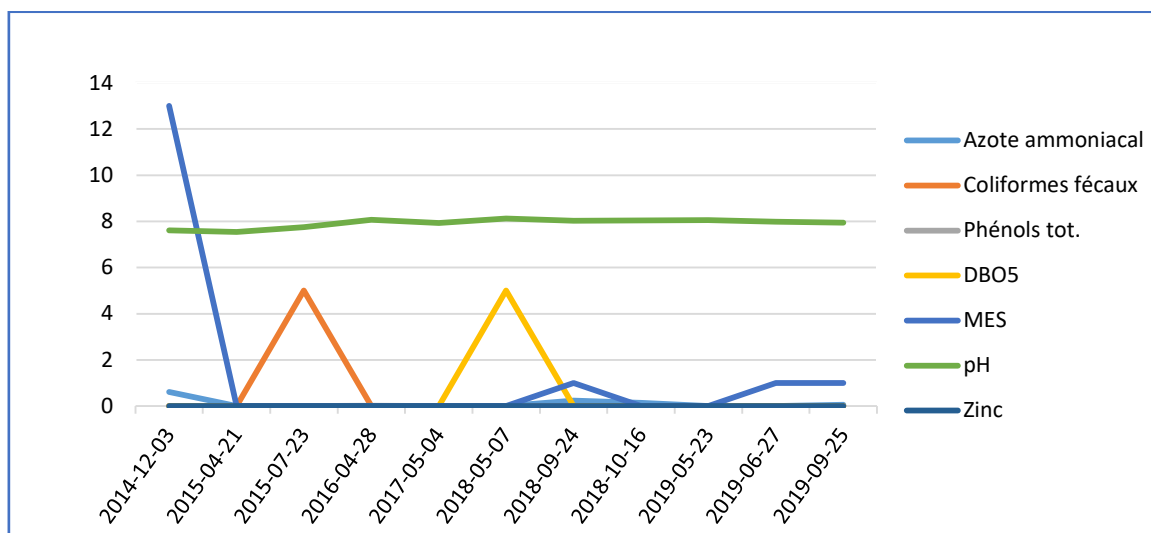


Tableau 5.2.2 – Résultats d'analyse de l'article 57 – Pluvial du bassin d'accumulation

		2015-04-21	2016-04-28	2017-05-04	2018-05-07	2019-05-23
<i>Azote ammoniacal</i>	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,07	< 0,07	< 0,07
<i>Benzène</i>	mg/L	< 0,000 2	< 0,000 3	< 0,000 2	< 0,000 2	< 0,000 2
<i>Bore</i>	mg/L	< 0,05	0,083	< 1	< 1	< 1
<i>Cadmium</i>	mg/L	< 0,01	< 0,000 1	< 0,002	< 0,002 0	< 0,002
<i>Chlorure</i>	mg/L	3,1	17,4	6	19	7
<i>Chrome</i>	mg/L	< 0,01	0,002 8	< 0,05	< 0,050	< 0,05
<i>Coliformes fécaux</i>	UFC/100 mL	< 1	< 10	0	< 10	< 10
<i>Cyanures totaux</i>	mg/L	< 0,01	< 0,005	< 0,02	< 0,02	< 0,02
<i>Éthylbenzène</i>	mg/L	< 0,000 1	< 0,000 3	< 0,000 2	< 0,000 2	< 0,000 2
<i>Fer</i>	mg/L	< 0,1	< 0,020	< 0,1	< 0,10	0,29
<i>Manganèse</i>	mg/L	0,04	0,003	< 0,01	0,021	< 0,01
<i>Mercuré</i>	mg/L	< 0,000 1	< 0,000 1	0,000 2	0,000 1	0,000 1
<i>Nickel</i>	mg/L	< 0,01	< 0,005	< 0,005	0,01	0,011
<i>Nitrite & nitrate</i>	mg/L	3,6	2,68	0,7	1,6	< 0,1
<i>Plomb</i>	mg/L	< 0,01	0,000 8	< 0,01	< 0,010	< 0,01
<i>Sodium</i>	mg/L	21	24,8	8,4	13	11,4
<i>Sulfates</i>	mg/L	93	133	59	101	88
<i>Sulfures</i>	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,3	< 0,3
<i>Toluène</i>	mg/L	< 0,000 1	< 0,000 1	< 0,000 2	< 0,000 2	< 0,000 2
<i>Xylènes (totaux)</i>	mg/L	< 0,000 4	< 0,001	< 0,000 2	< 0,000 4	< 0,000 4
<i>Zinc</i>	mg/L	< 0,02	< 0,003	< 0,020	< 0,020	< 0,02

Tableau 5.2.3 – Résultats d'analyse de l'article 66 – Pluvial du bassin d'accumulation

		2015-04-21	2016-04-28	2017-05-04	2018-05-07	2019-05-23
<i>Phénols</i>	mg/L	0,005	0,008	< 0,02	< 0,02	< 0,002
<i>DBO5</i>	mg/L	< 4	< 2	< 3	5	< 1
<i>Conductivité</i>	µS/cm	0,44	672	336	498	381
<i>DCO</i>	mg/L	25	19	13	27	23
<i>Fer</i>	mg/L	< 0,1	< 0,020	< 0,1	< 0,10	0,29

6. Sommaire des travaux réalisés

6.1 Travaux de nettoyage

La Régie a un employé attitré principalement aux divers travaux d'entretien tel que le ramassage des matières résiduelles éparpillées par le vent. Celui-ci effectue des inspections quotidiennes d'avril à décembre et une à deux fois par semaines en période hivernale. Le secteur s'étend de l'intersection de la route 170 jusqu'au LET ainsi que tout le secteur inclus dans la zone tampon du LET. Lorsqu'arrive le printemps, la Régie procède à l'embauche d'employés supplémentaires afin de réaliser un grand ménage sur l'ensemble du site.

6.2 Travaux d'entretien

L'entretien préventif des équipements de l'usine de traitement du lixiviat, du bâtiment d'accueil et de l'équipement roulant a été effectué selon les recommandations des manufacturiers.

Les équipements de mesures ont aussi fait l'objet d'un entretien régulier et ont été calibrés selon les recommandations prescrites.

6.3 Travaux liés à l'exploitation

6.3.1 Torchère

La torchère permanente a été mise en route le 28 mars 2019.

6.3.2 Système déshydratation des boues

Un bassin étanche a été aménagé à proximité de l'usine de traitement du lixiviat. Ce bassin est séparé en deux compartiments. Un seul compartiment a été utilisé en 2019. En effet, un géotube a été installé dans le premier compartiment en novembre 2019. Une partie des boues du bassin d'accumulation du lixiviat a été épaissie au préalable grâce à l'ajout de polymères pour ensuite être pompée dans le géotube pour la phase d'essorage.

6.4 Travaux liés à l'aménagement

6.4.1 Agrandissement du LET

Des compléments d'études terrain ont été effectués en 2019 afin de bonifier les études réalisées en 2017 et 2018 (étude hydrogéologique, inventaire des végétaux et de milieux humides) et de recueillir les données nécessaires au dépôt de l'étude d'impact lié au projet d'agrandissement du LET. Des études techniques ont également été réalisées en 2019 pour définir les caractéristiques du projet. Les études techniques seront poursuivies en 2020.

6.4.2 Matière organique

Une plate-forme de compostage de matière organique sera aménagée à proximité du LET d'Hébertville-Station. La plate-forme sera située au droit de la zone d'entreposage de roc, à l'est des cellules d'enfouissement. Ce projet fera l'objet d'étude d'une demande d'autorisation ministérielle en 2020.

7. Divers

7.1 Goélands

Dès le début des opérations d'enfouissement, la Régie a mis en place un programme d'effarouchement des goélands basé sur les recommandations de l'étude d'*Environnement Faucon* commandée par la RMR. Vous trouverez en annexe 17 un graphique montrant le suivi de la quantité de goélands qui visitent le site ainsi que les statistiques de pyrotechnie utilisée. Sur le graphique contenant les statistiques historiques, on peut constater que le nombre de goélands est relativement constant, avec des pointes au printemps et à l'automne, ce qui correspond à la période migratoire.

7.2 Bruit

Aucune mesure de bruit n'a été réalisée en 2019. La prochaine campagne de mesure de bruit est prévue en 2023.

7.3 Odeurs

Un programme de suivi des odeurs a été instauré sur le site et auprès des résidents du voisinage en plus du programme de suivi des plaintes déjà en vigueur. Des formulaires de suivi sont remplis par les employés sur le site. Des formulaires de suivi des odeurs (et du bruit) ont aussi été remis à des résidents du rang 8, du secteur du lac Bellevue et du secteur du lac Marco. La situation est revenue à la normale à la suite des problèmes vécus en 2017. Aucune plainte n'a été reçue à la Régie en 2019 pour ce qui est des odeurs.

8. Comité de vigilance

Comme stipulé à l'article 75 du REIMR, le comité a tenu sa rencontre annuelle le 26 avril 2019. Vous trouverez en annexe 18 le compte rendu de l'assemblée.

9. Conclusion

Nous avons vécu une légère augmentation de volume en 2019. En effet, les déchets ICI du territoire de Saguenay n'avaient pas été envoyés au LET d'Hébertville-Station de janvier à mars 2018, ce qui a donc réduit quelque peu la quantité de déchets enfouis en 2018 (123 449). En 2019, les déchets ICI ont été reçus au LET d'Hébertville-Station pendant 12 mois. La quantité de matières résiduelles reçue a donc atteint 132 810 tonnes métriques. L'usine de traitement du lixiviat a bien fonctionné la majeure partie de l'année. L'ouverture d'une nouvelle cellule en août a entraîné des débits supplémentaires à traiter. Les différentes mesures mises en œuvre pour gérer la problématique des odeurs en 2017 se sont avérées efficaces.

Annexe 1 : Formulaire de déclaration annuelle

Année 2019

FORMULAIRE DE DÉCLARATION ANNUELLE pour les applications réglementaires du :

- Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR), article 39 et article 52
- Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles (RREEMR), article 9

Le guide du formulaire de déclaration pour le rapport annuel 2019 donne des précisions sur la façon de remplir ce formulaire. Vous pouvez le consulter à l'adresse suivante : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/redevances/Guide-rapp-annuel.pdf>

1 - Renseignements généraux

Nom de l'installation : Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station
 NEQ (numéro d'entreprise du Québec) : 8831858921
 No de dossier : 3912- 02-930-201
 (Inscrire votre numéro de dossier de 8 chiffres)

1.1 Identification de l'exploitant

Nom		
Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean		
Adresse du siège social	Municipalité ou ville	Code postal
625, rue Bergeron Ouest	Alma	G8B 1V3
Téléphone au bureau	Région	
418-669-0513	Saguenay - Lac-Saint-Jean	
Télécopieur	MRC	
418-212-8010	MRC de Lac-Saint-Jean Est	
Adresse courriel		
mathieu.rouleau@mrlac.qc.ca		

1.2 Identification du répondant

Prénom et nom	Fonction ou titre	Téléphone
Mathieu Rouleau	Directeur général adjoint	418-669-0513 poste 2139
Adresse courriel		
mathieu.rouleau@mrlac.qc.ca		

1.3 Identification du détenteur du certificat d'autorisation de l'installation (si différent de l'exploitant)

Nom		
Adresse du siège social	Municipalité ou ville	Code postal
Téléphone au bureau	Région	
Télécopieur	MRC	

1.4 Type d'installation

<input type="radio"/> Centre de transfert <input type="radio"/> Lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) <input checked="" type="radio"/> Tonne métrique <input type="radio"/> Mètre cube <input type="radio"/> Lieu d'enfouissement de débris de construction et de démolition (LEDCE) <input checked="" type="radio"/> Lieu d'enfouissement technique (LET) <input type="radio"/> Incinérateur (INC)	Emplacement / localisation (numéro de lots) Hébertville-Station
--	--

2 - Matières déclarées

2.1 - Identification des centres de transfert	
Nom des centres de transfert (Vous devez déclarer les tonnages totaux reçus pour élimination par catégorie de matières résiduelles aux endroits prévus dans la section 2.2 - Centres de transfert)	Tonnage total reçu
Transfert Dolbeau	9 601.53
Transfert Roberval	12 542.74
Transfert Matrec	337.63
Total	22 481.90

2.1.1 - Identification des installations d'élimination	
Nom des installations d'élimination (Vous devez déclarer les tonnages totaux expédiés pour élimination à chacune des installations d'élimination.)	Tonnage total expédié
Total	0.00

2.2 - Matières résiduelles reçues pour élimination, excluant les boues			
Catégorie de matières	Code géo municipal	Provenance par municipalité Pour connaître le code géo de la municipalité, vous pourrez naviguer sur le site Internet ci-après : https://www.mamh.gouv.qc.ca/recherche-avancee/	Quantité par municipalité
			Poids (tonne)
Ordures ménagères (résidentielles)		Provenance par municipalité	
	91005	Lac-Bouchette (M)	11.18
	91010	Saint-André-du-Lac-Saint-Jean (VL)	4.39
	91015	Saint-François-de-Sales (M)	6.12
	91020	Chambord (M)	16.01
	91025	Roberval (V)	89.35
	91030	Sainte-Hedwidge (M)	6.82
	91035	Saint-Prime (M)	25.33
	91042	Saint-Félicien (V)	86.51
	91050	La Doré (P)	12.40
	92010	Péribonka (M)	6.89
	93005	Desbiens (V)	310.48
	93012	Métabelchouan-Lac-à-la-Croix (V)	1 096.85
	93020	Hébertville (M)	642.52
	93025	Hébertville-Station (VL)	322.93
	93030	Saint-Bruno ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	767.74
	93035	Saint-Gédéon ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	674.65
	93042	Alma (V)	8 049.29
	93045	Saint-Nazaire ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	492.62
	93055	Labrecque (M)	387.39
	93060	Lamarche (M)	175.17
	93065	L'Ascension-de-Notre-Seigneur (P)	582.25
	93070	Saint-Henri-de-Taillon (M)	220.05
	93075	Sainte-Monique ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	219.52
	93080	Saint-Ludger-de-Milot (M)	214.80
	94068	Saguenay (V)	37 755.92
	94205	Petit-Saguenay (M)	251.61
	94210	L'Anse-Saint-Jean (M)	451.98
	94215	Rivière-Éternité (M)	130.95
	94220	Ferland-et-Boilleau (M)	237.87
	94225	Saint-Félix-d'Olis (M)	428.15
	94230	Sainte-Rose-du-Nord (P)	158.10
	94235	Saint-Fulgence (M)	523.47
	94240	Saint-Honoré (V) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	1 665.50
	94245	Saint-David-de-Falardeau (M)	852.36
	94250	Bégin (M)	235.25
	94255	Saint-Ambroise ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	1 044.15
	94260	Saint-Charles-de-Bourget (M)	229.74
	94265	Larouche (M)	402.43
	94928	Lac-Ministuk (NO)	3.75
94930	Mont-Valin (NO)	1.06	
	Total		58 793.54

Code géo municipal	Matières provenant de centres de transfert (Indiquez la ville d'origine)	
ROVERVAL	#N/A	
91005	Lac-Bouchette (M)	342.18
91010	Saint-André-du-Lac-Saint-Jean (VL)	129.42
91015	Saint-François-de-Sales (M)	166.55
91020	Chambord (M)	482.57
91025	Roberval (V)	2 520.03
91030	Sainte-Hedwidge (M)	207.65
91035	Saint-Prime (M)	642.29
91042	Saint-Félicien (V)	2 264.08
91050	La Doré (P)	325.46
91802	Mashteuiatsh (R)	600.90
92010	Pérignon (M)	0.20
92015	Sainte-Jeanne-d'Arc (VL)	3.76
92022	Dolbeau-Mistassini (V)	19.74
92030	Albanel (M)	0.40
92040	Normandin (V)	8.88
92045	Saint-Thomas-Didyme (M)	0.03
92055	Girardville (M)	9.91
92070	Saint-Stanislas ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	1.01
93005	Desbiens (V)	0.29
93012	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (V)	0.25
93020	Hébertville (M)	0.64
93025	Hébertville-Station (VL)	0.19
93030	Saint-Bruno ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	0.81
93035	Saint-Gédéon ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	0.29
93042	Alma (V)	2.20
DOLBEAU	#N/A	
91025	Roberval (V)	4.24
91030	Sainte-Hedwidge (M)	10.19
91035	Saint-Prime (M)	9.45
91042	Saint-Félicien (V)	103.11
91050	La Doré (P)	24.37
91802	Mashteuiatsh (R)	2.65
92005	Saint-Augustin ((P) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	89.74
92010	Pérignon (M)	147.73
92015	Sainte-Jeanne-d'Arc (VL)	280.88
92022	Dolbeau-Mistassini (V)	3 701.12
92030	Albanel (M)	512.15
92040	Normandin (V)	730.89
92045	Saint-Thomas-Didyme (M)	180.87
92050	Saint-Edmond-les-Plaines (M)	87.56
92055	Girardville (M)	270.43
92060	Notre-Dame-de-Lorette (M)	37.77
92065	Saint-Eugène-d'Argentenay (M)	125.02
92070	Saint-Stanislas ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	96.76
92902	Passes-Dangereuses (NO)	50.02
MATREC	#N/A	
94068	Saguenay (V)	337.63
	Total	14 532.49
	Grand total - Ordures ménagères	73 326.03

			Total	0.00
Boues agroalimentaires	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
			Total	0.00

2.5 - Résultats - Redevances payées à valider par le rapport de vérification externe

Total des matières déposées dans ce lieu (section A)		Total
Matières résiduelles reçues pour élimination, excluant les boues (section 2.2)	Reporter grand total 2.2	132 778.96
Données relatives aux boues reçues et éliminées (section 2.3)	Reporter grand total 2.3	31.11
Sols ou autres matières destinés au recouvrement, AUTRE QUE FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (section 2.4)	Reporter grand total 2.4	27 324.91
Sols ou autres matières destinés au recouvrement, FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (section 2.4.1)	Reporter grand total 2.4.1	2 170.97
	Totaux (section A)	162 305.95

A exclure (section B)		Total
Sols ou autres matières destinés au recouvrement, AUTRE QUE FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (section 2.4)	Reporter grand total 2.4	27 324.91
Sols ou autres matières destinés au recouvrement, FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (section 2.4.1)	Reporter grand total 2.4.1	2 170.97
Résidus d'incinérateurs enfouis, cendres de grilles et volantes provenant d'un incinérateur ou d'une installation d'incinération visée à l'article 2 du RREEMR	Total	
Matières résiduelles reçues pour élimination, mais récupérées et valorisées	Total	24.38
Résidus miniers ou ceux générés par un procédé de valorisation des résidus miniers enfouis	Total	
	Totaux (section B)	29 520.26

Calcul de la redevance		Total des sommes versées en 2019
Quantité de matières résiduelles admissibles au paiement de redevances (sections A - B)		132 785.69
Montant de redevance exigible par tonne pour 2019		23.07 \$
	Grand total 2.5	3 063 365.82 \$

3 - Rapport du professionnel en exercice indépendant (vérificateur externe)

- Conformément à l'article 9 du *Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles*, veuillez joindre le rapport de l'auditeur indépendant. Cette vérification externe s'applique uniquement pour un LET, un LEDCD ou un incinérateur.

4 - Déclaration amendée (si nécessaire)

- Dans l'éventualité d'un écart entre les quantités déclarées pour chaque trimestre et la quantité inscrite dans la déclaration annuelle, veuillez joindre un formulaire de remise amendé pour chaque trimestre concerné, ainsi que le paiement s'il y a lieu à :

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
Direction des matières résiduelles
Redevances pour l'élimination
675, boul. René-Lévesque Est, 9^e étage, boîte 71
Québec (Québec) G1R 5V7

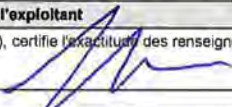
5 - Documents à transmettre à votre direction régionale

- Le formulaire de déclaration annuelle dûment rempli;
- Le rapport du professionnel en exercice indépendant relatif à la section 3;
- N'oubliez pas de signer l'attestation de la déclaration à la section 7.

6 - Documents à transmettre à la Direction des matières résiduelles

- La déclaration amendée, si nécessaire.
- La version Excel du formulaire par courriel à redevances@environnement.gouv.qc.ca.

7 - Attestation de l'exploitant

Personne autorisée à agir au nom de l'exploitant	
Prénom et nom Mathieu Rouleau	Fonction Directeur général adjoint
Déclaration de l'exploitant	
Je, soussigné(e), certifie l'exactitude des renseignements contenus dans le présent formulaire.	
Signature 	Date 23 mars 2020

Annexe 2 : Résultats des analyses - matériaux de recouvrement

Sable d'utilité publique

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

R.G.M.R. du Lac Saint-Jean
 Dominic Simard
 625, rue Bergeon Ouest
 Alma, Québec
 G8B 1V3
Tél.: (418) 669-0513

Certificat : **2375750**
 Demande d'analyse : NA
 Date du rapport: 2019-07-25
 Projet client : Suivi granulométrie et perméabilité
 Bon de commande : .
 Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
 Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 3050178	
Identification client : 17820	Chlore résiduel libre : NA
Nature : Sédiment	Chlore résiduel total : NA
Nom du préleveur : Laurie Lebel	Chloramine : NA
Date de prélèvement: 2019-05-08	Résultat pH : NA
Date de réception: 2019-05-15	
Lieu du prélèvement : Sable D'utilité publique 5279	
Info. supplémentaires : NA	

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Granulométrie selon BNQ	Non	ST			2019-05-27	ST
Voir rapport annexé au CAO			<>	-----		
Perméabilité- Conductivité hydraulique	Non	ST			2019-07-19	ST
Résultat			<>	cm/s		

Commentaires de l'échantillon : Granulométrie officielle
 Rapport annexé, correspond au numéro # COA-231326.

Perméabilité :
 Rapport annexé, correspond au rapport # 11192203-B1 du sous-traitant.

Commentaires du certificat : C.C :
 Corine Duguay : corine.duguay@rmlac.qc.ca
 Laurie Lebel : laurie.lebel@rmlac.qc.ca
 Michel Lavoie : michel.lavoie@rmlac.qc.ca
 Veronique Bouchard : veroniquebouchard@labenvironex.com

Approuvé par :

Galya Dimitrova Minkova, Ph. D. B. Sc.
 Chimiste, Site de Québec



■ = Avertissement ■ = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
 Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH : Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

Entreprise 290403-011

Client 100000

No Rapport COA-231326

Groupe Environex Québec
4495 boul. Wilfrid Hamel bureau 150
Québec (Québec)
G1P 2J7

Groupe Environex Québec
(Québec)

Émission originale 07-06-2019
Émis le 11-06-2019

Fax
Courriel soustraitance@labenvironex.com

Rapport Final

Copie conforme

No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande	Description	Demandeur
590252	08-05-2019	27-05-2019	E67431	Catégorie sol E50181115-3050178	Véronique Bouchard

Paramètre	Résultats sur sol séché	Très Pauvre	Pauvre	Bon	Très Bon	Riches	Très Riches	Méthode d'analyse	Description	Référence externe	Procédure interne	Analysé le
Granulométrie	ci-joint									BNQ 2501-025		07-06-2019

Commentaires

GMR Lac St Jean,
Dominic Simard
625, rue Bergeron Alma (qc)

Histogramme basé sur le Guide de référence en fertilisation du CRAAQ, 2e édition, 2010

***accrédité ISO/CEI 17025**

Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Approuvé par :



Liudmila Komogorteva
2019-017
CHIMISTE
QUÉBEC

Échantillon : 590252
Date : 2019-05-27

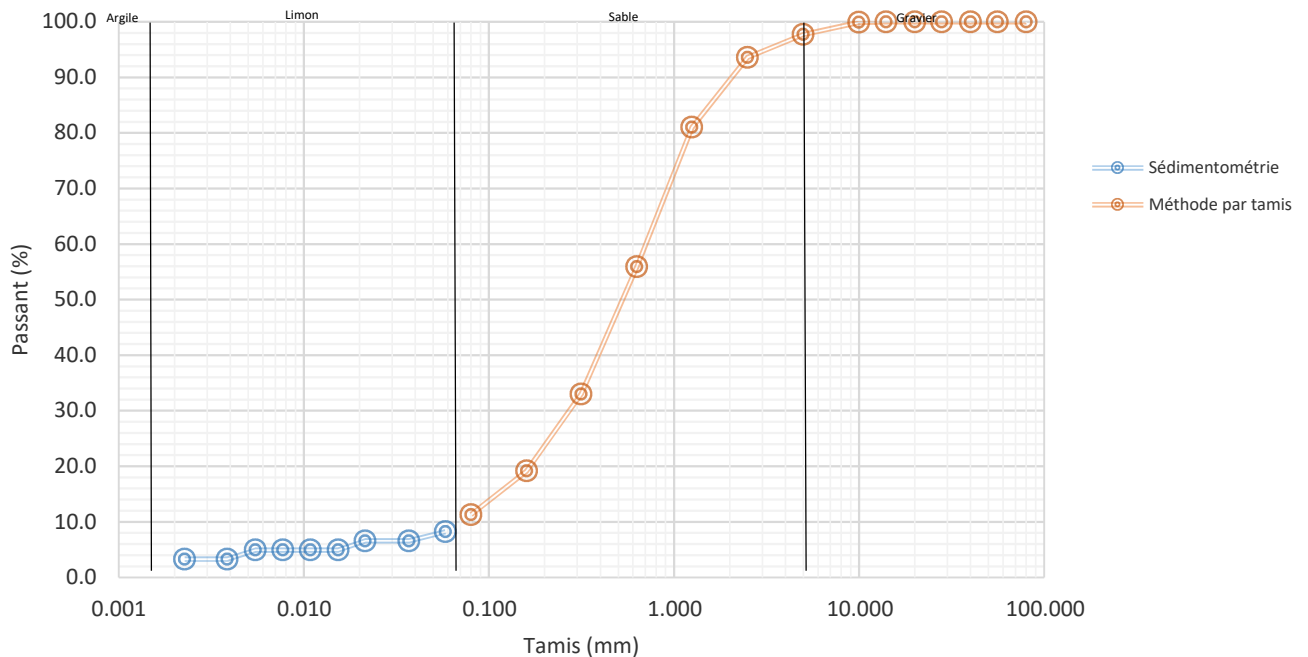
Teneur en eau : 16 %
Diamètre apparent : <10 mm

Méthode par tamis			
Tamis (mm)	Refus (%)	Refus cum. (%)	Passant (%)
80	0.0	0.0	100.0
56	0.0	0.0	100.0
40	0.0	0.0	100.0
28	0.0	0.0	100.0
20	0.0	0.0	100.0
14	0.0	0.0	100.0
10	0.1	0.1	99.9
5	2.2	2.3	97.7
2.5	4.2	6.4	93.6
1.25	12.9	19.0	81.0
0.63	25.6	44.1	55.9
0.315	23.5	67.0	33.0
0.16	14.2	80.8	19.2
0.08	8.0	88.7	11.3

Sédimentométrie		
Point de lecture	Diamètre équ. (mm)	Passant (%)
R ₂	0.058	8.2
R ₅	0.037	6.6
R ₁₅	0.021	6.6
R ₃₀	0.015	4.9
R ₆₀	0.011	4.9
R ₁₂₀	0.008	4.9
R ₂₄₀	0.005	4.9
R ₄₈₀	0.004	3.3
R ₁₄₄₀	0.002	3.3

Composition (%)	
Gravier (> 5 mm)	2.3
Sable (de 0.08 à 5 mm)	86.4
Limon et argile (< 0.08 mm)	11.3

Courbe granulométrique





Rapport d'analyse(s) - sols et granulats

Client: Eurofins Environex

Projet No: 11192203-B1

Projet: Contrôle et essais de laboratoire 2019

Échantillon No: 61060

Type du matériau: --

Date de prélèvement: 2019-05-14

Provenance: Non spécifiée -

Prélevé par: Le client

Usage proposé: --

Localisation du prélèvement: Éch. 3050178

Granulométrie (% passant) ()																
Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31.5 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm	1.25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultat cumulatifs																
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)		Résultats						
		min.	max.									
Perméabilité ASTM D2434 cm/s	1.27E-3			Masse volumique sèche maximale		(kg/m ³)						
Teneur en eau initiale ASTM D2434 %	8.7			Humidité optimale		(%)						
Teneur en eau finale ASTM D2434 %	15.5			<p style="text-align: center;">Courbe granulométrique</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Argile et silt</td> <td>Sable</td> <td>Gravier</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Argile et silt	Sable	Gravier			
Argile et silt	Sable	Gravier										
Masse volumique sèche ASTM D2434 kg/m ³	1704											

Cu: 0 | D85: 0.0 | D15: 0.0 ||| Cc: 0 | D60: 0.0 | D10: 0.0 ||| D50: 0.0 | D30: 0.0

Remarques: BC# E-67430

Préparé par: Mathieu Turcotte-Robitaille, ing. jr

Vérfifié par: *Mathieu Turcotte-Robitaille*

Date: 2019-07-19

Verre broyé

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

R.G.M.R. du Lac Saint-Jean
 Veronique Bouchard
 625, rue Bergeon Ouest
 Alma, Québec
 G8B 1V3
Tél.: (418) 669-0513

Certificat : **2393084**
 Demande d'analyse : 100046285
 Date du rapport: 2019-08-12
 Projet client : Suivi granulométrie et perméabilité
 Bon de commande : .
 Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
 Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4007637

Identification client : 10/20

Nature : Sédiment

Nom du préleveur : Stéphane Desmeules

Date de prélèvement: 2019-03-08

Date de réception: 2019-03-13

Lieu du prélèvement : Verre broyé

Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA

Chlore résiduel total : NA

Chloramine : NA

Résultat pH : NA

Température à la réception (°C) : 10.6

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Granulométrie selon BNQ	Non	ST			2019-03-22	ST
Voir rapport annexé au CAO			<>	-----		
Perméabilité- Conductivité hydraulique	Non	ST			2019-04-05	ST
Résultat			<>	cm/s		

Commentaires de l'échantillon Granulométrie BNQ
 Rapport annexé, correspond au rapport # MO-13597 du sous-traitant.

Perméabilité- Conductivité hydraulique:
 Rapport annexé, correspond au numéro # 11192203-B1 60768 du sous-traitant.

Commentaires du certificat :

Approuvé par : 
 Galya Dimitrova Minkova, Ph. D. B. Sc.
 Chimiste, Site de Quebec



■ = Avertissement ■ = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées

Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH : Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.



8487, 19e Avenue
 Montréal (QC) H1Z 4J2
 Téléphone: 514-521-4290
 www.exp.com

**ESSAIS SUR SOLS, GRANULATS
 ET AUTRES MATÉRIAUX**

Certifié ISO 9001 2015

Client : Groupe Environex (9153-6946 Québec Inc.)

Dossier n° : MTS-00242976-A0-0005400

Projet : Essais sur matériaux

Échantillon n° : MO-13597

Réf. client : E-66186

Matériau : Verre broyé (#4007637)

Prélevé le : 2019-03-08 par le client

Provenance : N/D

Endroit prélevé : N/D

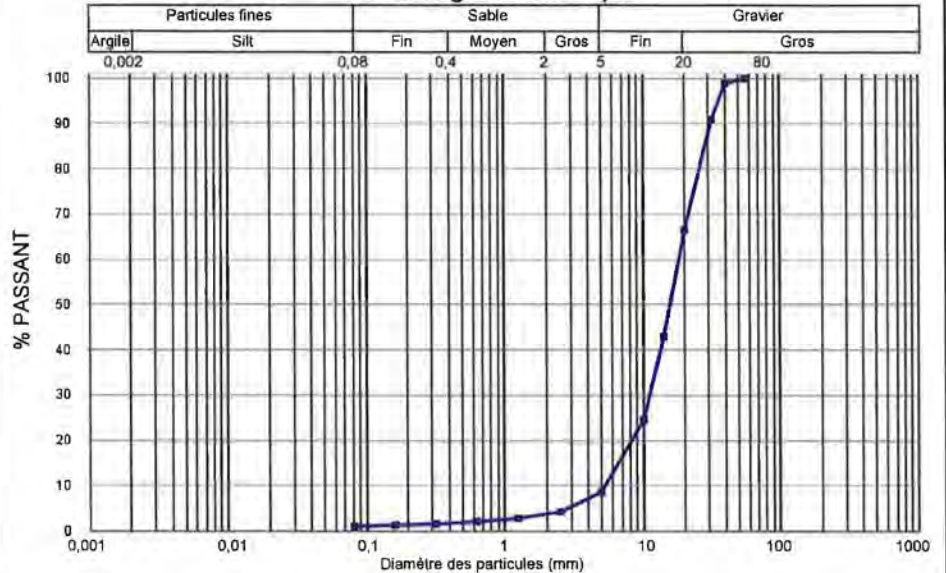
Utilisation : N/D

Reçu le : 2019-03-19

**Analyse granulométrique
 LC 21-040**

Tamis (mm)	Tamisat (%passant)	
	Mesuré	Exigences
112		
80		
56	100	
40	99	
31,5	91	
20	67	
14	43	
10	25	
5	9	
2,5	4	
1,25	3	
0,630	2	
0,315	1	
0,160	1	
0,080	1,0	

Courbe granulométrique



Essai Proctor

Autres essais

Résultats

Exigences

Méthode d'essai :
 Masse vol. max. :
 Humidité optimale :

Remarques : Composé aussi de papier, plastique et copeaux de bois



Vérifié par : Isabelle Coulombe
 Chef de laboratoire

Approuvé par : Alain Blanchette, Géol. M.Sc.A.
 Directeur principal - Bureau de Montréal

Date : 2019-03-22



Rapport d'analyse(s) - sols et granulats

Client: Eurofins Environex

Projet No: 11192203-B1

Projet: Contrôle et essais de laboratoire 2019

Échantillon No: 60768

Type du matériau: --

Date de prélèvement: 2019-03-08

Provenance: Non spécifiée -

Prélevé par: Le client

Usage proposé: --

Localisation du prélèvement: Éch. 4007637

Granulométrie (% passant) ()																
Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31.5 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm	1.25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultat cumulatifs																
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)		Résultats						
		min.	max.									
Perméabilité ASTM D2434 cm/s	1.84E-2			Masse volumique sèche maximale		(kg/m ³)						
Teneur en eau initiale ASTM D2434 %	19.2			Humidité optimale		(%)						
Teneur en eau finale ASTM D2434 %	46.1			<p style="text-align: center;">Courbe granulométrique</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Argile et silt</td> <td>Sable</td> <td>Gravier</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Argile et silt	Sable	Gravier			
Argile et silt	Sable	Gravier										
Masse volumique sèche ASTM D2434 kg/m ³	757											

Cu: 0 | D85: 0.0 | D15: 0.0 ||| Cc: 0 | D60: 0.0 | D10: 0.0 ||| D50: 0.0 | D30: 0.0

Remarques: BC# E-66187

Préparé par: Mathieu Turcotte-Robitaille, ing. jr

Vérfié par: *Mathieu Turcotte-Robitaille*

Date: 2019-04-05

Bardeaux

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

R.G.M.R. du Lac Saint-Jean
 Veronique Bouchard
 625, rue Bergeon Ouest
 Alma, Québec
 G8B 1V3
Tél.: (418) 669-0513

Certificat : **2445526**
 Demande d'analyse : 100062747
 Date du rapport: 2019-10-01
 Projet client : LET Hébertville-Station
 Bon de commande : 18741
 Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
 Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4273219
 Identification client : 20 048 TM
 Nature : Sol
 Nom du préleveur : Stephane D.
 Date de prélèvement: 2019-07-26
 Date de réception: 2019-07-31
 Lieu du prélèvement : Bardeaux
 Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA
 Chlore résiduel total : NA
 Chloramine : NA
 Résultat pH : NA

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Granulométrie selon BNQ	Non	ST			2019-09-18	ST
Voir rapport annexé au CAO			<>	-----		
Perméabilité- Conductivité hydraulique	Non	ST			2019-09-25	ST
Résultat			<>	cm/s		

Commentaires de l'échantillon :

Granulométrie :
 Rapport annexé, correspond au numéro # MO-14269 du sous-traitant.

Perméabilité :
 Rapport annexé, correspond au rapport # 11192203-B1 du sous-traitant.

Commentaires du certificat :

C.C :
 Corine Duguay : corine.duguay@rmlac.qc.ca
 Laurie Lebel : laurie.lebel@rmlac.qc.ca
 Lisa Gauthier : Lisa.gauthier@rmlac.qc.ca
 Michel Lavoie : michel.lavoie@rmlac.qc.ca

Approuvé par :

Michel Fila, B.Sc
 Chimiste, Site de Québec



■ = Avertissement ■ = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées

Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH : Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

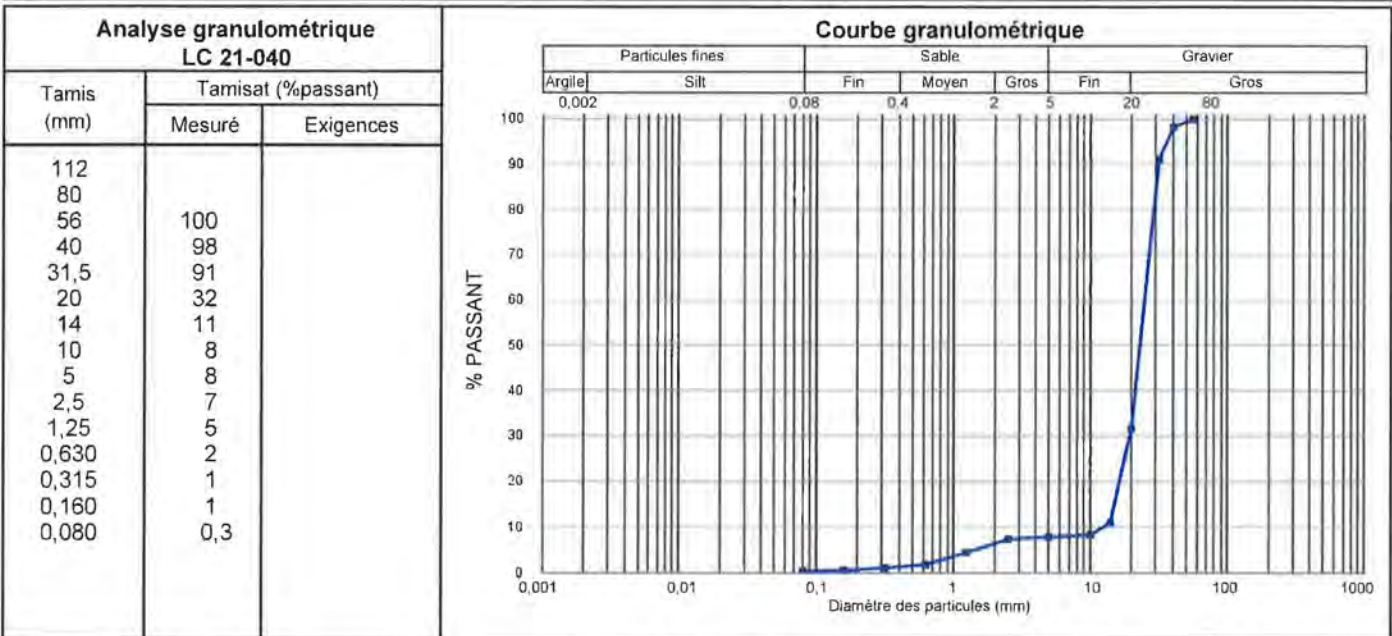


8487 Albert-Louis-Van Houtte
 Montréal (QC) H1Z 4J2
 Téléphone: 514-521-4290
 www.exp.com

**ESSAIS SUR SOLS, GRANULATS
 ET AUTRES MATÉRIAUX**

Certifié ISO 9001 2015

Client : Groupe Environex (9153-6946 Québec Inc.)	Dossier n° : MTS-00242976-A0-0005400
Projet : Essais sur matériaux	Échantillon n° : MO-14269
	Réf. client : L-74656
Matériau : Bardeaux (#4273219)	Prélevé le : 2019-07-26 par le client
Provenance : N/D	Endroit prélevé : N/D
Utilisation : N/D	Reçu le : 2019-09-11



Essai Proctor	Autres essais	Résultats	Exigences
Méthode d'essai : Masse vol. max. : Humidité optimale :			

Remarques :



Vérfié par : Isabelle Coulombe / Chef de laboratoire
 Approuvé par : Alain Blanchette, Géol.M.Sc.A. / Directeur principal - Bureau de Montréal
 Date : 2019-09-18



Rapport d'analyse(s) - sols et granulats

Client: Eurofins Environex

Projet No: 11192203-B1

Projet: Contrôle et essais de laboratoire 2019

Échantillon No: 62120

Type du matériau: --

Date de prélèvement: 2019-07-26

Provenance: Non spécifiée -

Prélevé par: Le client

Usage proposé: --

Localisation du prélèvement: Éch. 4273219

Granulométrie (% passant) ()																
Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31.5 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm	1.25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultat cumulatifs																
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)		Résultats						
		min.	max.									
Perméabilité cm/s	1.08E-2			Masse volumique sèche maximale		(kg/m ³)						
Teneur en eau initiale %	0.7			Humidité optimale		(%)						
Teneur en eau finale %	15.3			<div style="text-align: center;"> <p>Courbe granulométrique</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Argile et silt</th> <th>Sable</th> <th>Gravier</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div>			Argile et silt	Sable	Gravier			
Argile et silt	Sable	Gravier										
Masse volumique sèche kg/m ³	415											
Cu: 0 D85: 0.0 D15: 0.0 Cc: 0 D60: 0.0 D10: 0.0 D50: 0.0 D30: 0.0												

Remarques: Matériau non-tamisé et non-conforme à la norme ASTM D2434. BC# E-73085

Préparé par: Stéphanie Roy

Vérfifié par: *Mathieu Turcotte-Robitaille*

Date: 2019-09-25

CRD Broyé

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

R.G.M.R. du Lac Saint-Jean
 Veronique Bouchard
 625, rue Bergeon Ouest
 Alma, Québec
 G8B 1V3
Tél.: (418) 669-0513

Certificat : **2445527**
 Demande d'analyse : 100062747
 Date du rapport: 2019-10-01
 Projet client : LET Hébertville-Station
 Bon de commande : 18741
 Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
 Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4273220
 Identification client : 23 551 TM
 Nature : Sol
 Nom du préleveur : Stephane D.
 Date de prélèvement: 2019-07-26
 Date de réception: 2019-07-31
 Lieu du prélèvement : CRD Broyé
 Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA
 Chlore résiduel total : NA
 Chloramine : NA
 Résultat pH : NA

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Granulométrie selon BNQ	Non	ST			2019-09-18	ST
Voir rapport annexé au CAO			<>	-----		
Perméabilité- Conductivité hydraulique	Non	ST			2019-09-25	ST
Résultat			<>	cm/s		

Commentaires de l'échantillon :

Granulométrie
 Rapport annexé, correspond au numéro # MO-14268 du sous-traitant.

Perméabilité :
 Rapport annexé, correspond au rapport # 11192203-B1 du sous-traitant.

Commentaires du certificat :

C.C :
 Corine Duguay : corine.duguay@rmlac.qc.ca
 Laurie Lebel : laurie.lebel@rmlac.qc.ca
 Lisa Gauthier : Lisa.gauthier@rmlac.qc.ca
 Michel Lavoie : michel.lavoie@rmlac.qc.ca

Approuvé par :

Michel Fila, B.Sc
 Chimiste, Site de Québec



■ = Avertissement ■ = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées

Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH : Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

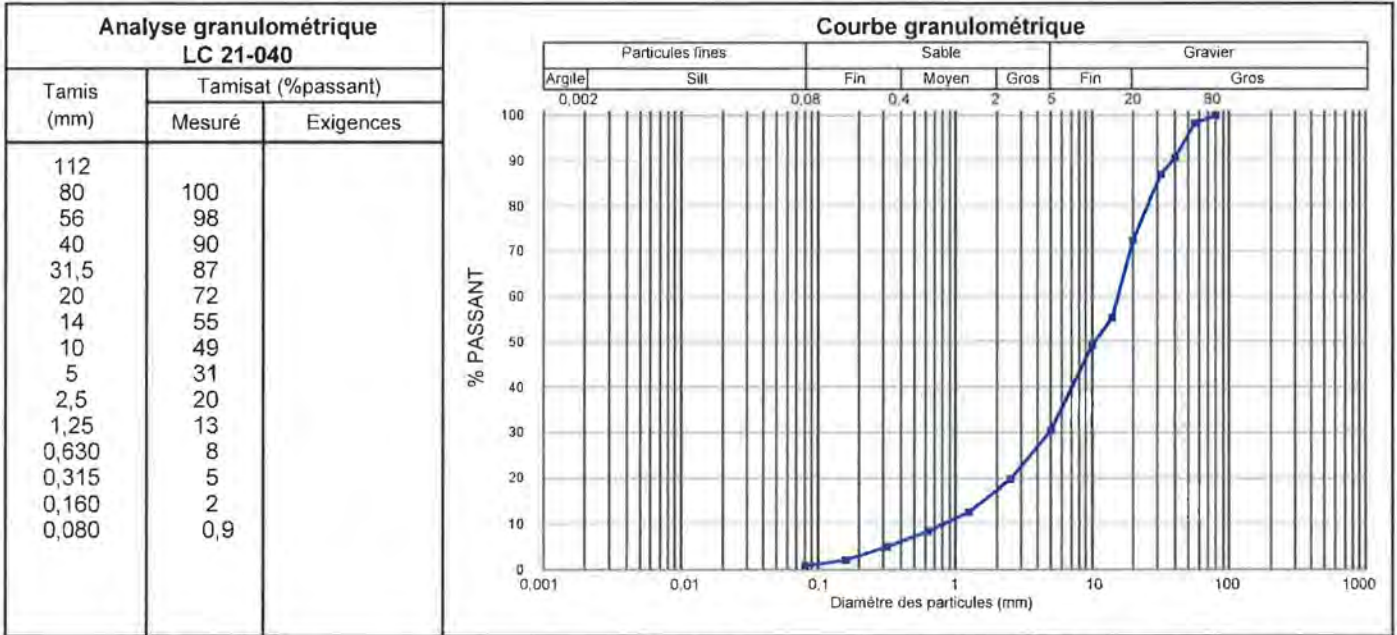


8487 Albert-Louis-Van Houtte
 Montréal (QC) H1Z 4J2
 Téléphone: 514-521-4290
www.exp.com

**ESSAIS SUR SOLS, GRANULATS
 ET AUTRES MATÉRIAUX**

Certifié ISO 9001 2015

Client : Groupe Environex (9153-6946 Québec Inc.)	Dossier n° : MTS-00242976-A0-0005400
Projet : Essais sur matériaux	Échantillon n° : MO-14268
Matériau : CRD Broyé (#4273220)	Prélevé le : 2019-07-26 par le client
Provenance : N/D	Endroit prélevé : N/D
Utilisation : N/D	Reçu le : 2019-09-11



Essai Proctor	Autres essais	Résultats	Exigences
Méthode d'essai : Masse vol. max. : Humidité optimale :			

Remarques :



Vérifié par : Isabelle Coulombe
 Chef de laboratoire

Approuvé par : Alain Blanchette, Géol.M.Sc.A.
 Directeur principal - Bureau de Montréal

Date : 2019-09-18



Rapport d'analyse(s) - sols et granulats

Client: Eurofins Environex

Projet No: 11192203-B1

Projet: Contrôle et essais de laboratoire 2019

Échantillon No: 62119

Type du matériau: --

Date de prélèvement: 2019-07-26

Provenance: Non spécifiée -

Prélevé par: Le client

Usage proposé: --

Localisation du prélèvement: Éch. 4273220

Granulométrie (% passant) ()																	
Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31.5 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm	1.25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm	
Résultat cumulatifs																	
Exigences	min.																
	max.																

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)		Résultats						
		min.	max.									
Perméabilité cm/s	8.57E-3			Masse volumique sèche maximale		(kg/m ³)						
Teneur en eau initiale %	49.9			Humidité optimale		(%)						
Teneur en eau finale %	100.0			<div style="text-align: center;"> <p>Courbe granulométrique</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Argile et silt</th> <th>Sable</th> <th>Gravier</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>			Argile et silt	Sable	Gravier			
Argile et silt	Sable	Gravier										
Masse volumique sèche kg/m ³	155											

Cu: 0 | D85: 0.0 | D15: 0.0 ||| Cc: 0 | D60: 0.0 | D10: 0.0 ||| D50: 0.0 | D30: 0.0

Remarques: Matériau non-tamisé et non-conforme à la norme ASTM D2434. BC# E-73086

Préparé par: Stéphanie Roy

Vérfifié par: *Mathieu Turcotte-Robitaille*

Date: 2019-09-25



Votre # de commande: 19316
Votre # du projet: LET HÉBERTVILLE-STATION
No. de site: Lixiviat Traité + Phosphore
Votre # Bordereau: 197572-01-01, 2S630

Attention: Corine Duguay

Régie des matières résiduelles du Lac-St-Jean
625, rue Bergeron Ouest
Alma, QC
CANADA G8B 1V3

Date du rapport: 2019/10/25
Rapport: R2511898
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER LAB BV: B949269

Reçu: 2019/10/09, 14:02

Matrice: Solide
Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Conductivité hydraulique (ASTM D2434) (1)	1	N/A	N/A		
Granulométrie (tamis) (1)	1	N/A	N/A		

Remarques:

Laboratoires Bureau Veritas sont certifiés ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Labs BV s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Labs BV (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Labs BV). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Labs BV sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Labs BV pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Labs BV, sauf si convenu autrement par écrit. Labs BV ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Labs BV, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

(1) Cette analyse a été effectuée par GHD Consultants - St-Laurent

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.



Votre # de commande: 19316
Votre # du projet: LET HÉBERTVILLE-STATION
No. de site: Lixiviat Traité + Phosphore
Votre # Bordereau: 197572-01-01, 2S630

Attention: Corine Duguay

Régie des matières résiduelles du Lac-St-Jean
625, rue Bergeron Ouest
Alma, QC
CANADA G8B 1V3

Date du rapport: 2019/10/25
Rapport: R2511898
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER LAB BV: B949269

Reçu: 2019/10/09, 14:02

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Stephane Gagnon, Chargé de Projets
Courriel: Stephane.GAGNON@bvlab.com
Téléphone (418)543-3788 Ext:7066202

=====
Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



BUREAU
VERITAS

Dossier Lab BV: B949269

Date du rapport: 2019/10/25

Régie des matières résiduelles du Lac-St-Jean

Votre # du projet: LET HÉBERTVILLE-STATION

Votre # de commande: 19316

Initiales du préleveur: ML

REMARQUES GÉNÉRALES

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse



Dossier Lab BV: B949269
Date du rapport: 2019/10/25

Régie des matières résiduelles du Lac-St-Jean
Votre # du projet: LET HÉBERTVILLE-STATION
Votre # de commande: 19316
Initiales du préleveur: ML

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Ramona Dascal, Chargée de projet

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client: Laboratoires Bureau Veritas

Projet: Essais de Laboratoire 2019 (B949269)

Type de matériau:

Provenance:

Usage proposé:

Projet No: 11203471-B1

Échantillon No: HC2242-01R/ CRD Broyé 25630

Date de prélèvement: 2019-10-09

Prélevé par: Client

Localisation du prélèvement:

Granulométrie (% passant) (LC 21-040)																
Tamis	112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31.5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm	1.25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs	100	100	99	93	89	87	77	63	52	34	23	16	12	9	6	4.3
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)		Résultats						
		min.	max.									
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)	21.4			Masse volumique sèche maximale		(kg/m ³)						
Densité sèche (kg/m ³)	280			Humidité optimale		(%)						
Perméabilité (ASTM D 2434) (cm/s)	3.58E-01			<div style="text-align: center;"> <p>Courbe granulométrique</p> <p>Dimensions des particules (mm)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Argile et silt</td> <td>Sable</td> <td>Gravier</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>30</td> <td>66</td> </tr> </table> </div>			Argile et silt	Sable	Gravier	4	30	66
Argile et silt	Sable	Gravier										
4	30	66										

Remarques: _____

Préparé par: C. Bergeron

Vérifié par: Mark Gamboz Date: 2019-10-25

Croûte de four – Rio Tinto

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

R.G.M.R. du Lac Saint-Jean
 Dominic Simard
 625, rue Bergeon Ouest
 Alma, Québec
 G8B 1V3
Tél.: (418) 669-0513

Certificat : **2261381**
 Demande d'analyse : NA
 Date du rapport: 2019-03-19
 Projet client : Suivi granulométrie et perméabilité
 Bon de commande : .
 Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
 Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 3095742

Identification client : 62.9

Nature : Sédiment

Nom du préleveur : Stéphane Desmeules

Date de prélèvement: 2019-02-01

Date de réception: 2019-02-06

Lieu du prélèvement : Croûte de four

Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA

Chlore résiduel total : NA

Chloramine : NA

Résultat pH : NA

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Granulométrie selon BNQ	Non	ST			2019-02-21	ST
Voir rapport annexé au CAO			<>	-----		

Commentaires de l'échantillon Température à la réception : 11.8°C

Granulométrie BNQ:

Rapport annexé, correspond au numéro # MO-13546 du sous-traitant.

L'analyse de la perméabilité sera repris sur un nouvel échantillon en raison d'une quantité insuffisante pour procéder à cet essai.

Commentaires du certificat :

C.C :

Corine Duguay : corine.duguay@rmlac.qc.ca

Laurie Lebel : laurie.lebel@rmlac.qc.ca

Michel Lavoie : michel.lavoie@rmlac.qc.ca

Approuvé par :

Galya Dimitrova Minkova, Ph. D. B. Sc
 Chimiste, Site de Québec



■ = Avertissement ■ = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées

Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

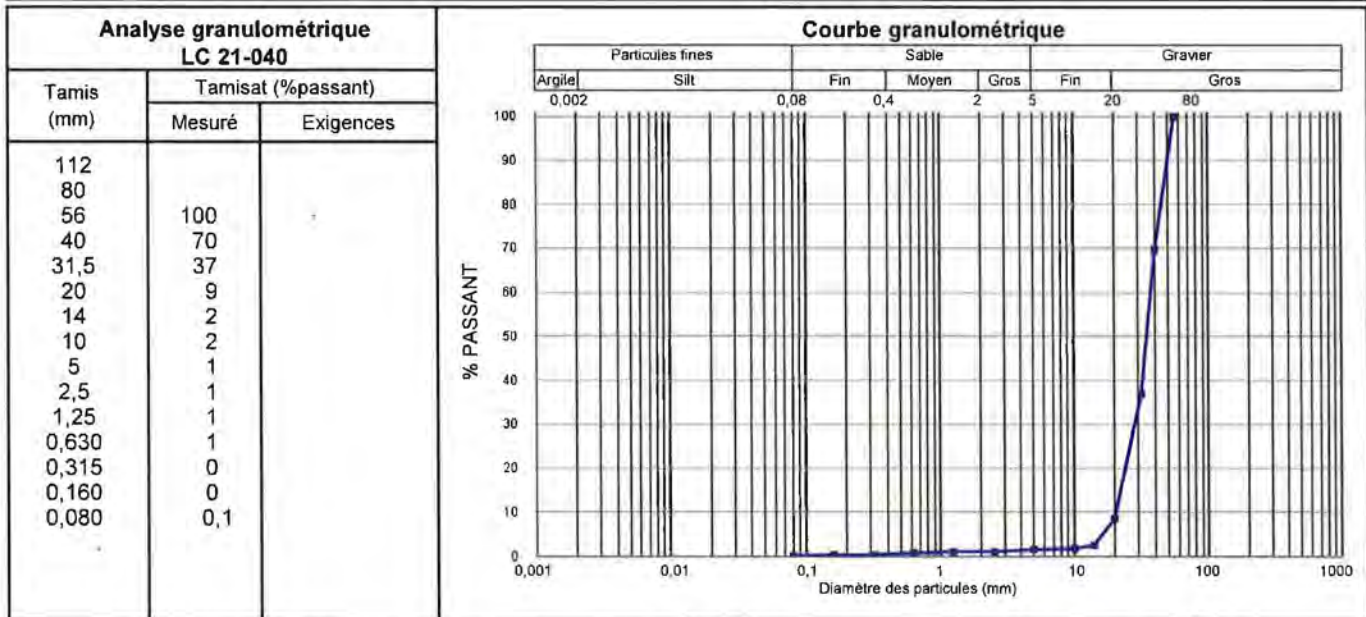


8487, 19e Avenue
 Montréal (QC) H1Z 4J2
 Téléphone: 514-521-4290
 www.exp.com

**ESSAIS SUR SOLS, GRANULATS
 ET AUTRES MATÉRIAUX**

Certifié ISO 9001 2015

Client : Groupe Environex (9153-6946 Québec Inc.)	Dossier n° : MTS-00242976-A0-0005400
Projet : Essais sur matériaux	Échantillon n° : MO-13546
	Réf. client : E-65477
Matériau : 0-10 mm , Scorie (#3095742)	Prélevé le : 2019-02-05 par le client
Provenance : N/D	Endroit prélevé : N/D
Utilisation : N/D	Reçu le : 2019-02-19



Essai Proctor	Autres essais	Résultats	Exigences
Méthode d'essai : Masse vol. max. : Humidité optimale :			

Remarques :



Véifié par : Isabelle Coulombe
 Chef de laboratoire

Approuvé par : Alain Blanchette, Géol. M.Sc.A.
 Directeur principal - Bureau de Montréal

Date : 2019-02-21

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

R.G.M.R. du Lac Saint-Jean
 Veronique Bouchard
 625, rue Bergeon Ouest
 Alma, Québec
 G8B 1V3
Tél.: (418) 669-0513

Certificat : **2393083**
 Demande d'analyse : 100046285
 Date du rapport: 2019-08-12
 Projet client : Suivi granulométrie et perméabilité
 Bon de commande : .
 Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
 Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4007636	
Identification client : 1/5	Chlore résiduel libre : NA
Nature : Sédiment	Chlore résiduel total : NA
Nom du préleveur : Stéphane Desmeules	Chloramine : NA
Date de prélèvement: 2019-03-08	Résultat pH : NA
Date de réception: 2019-03-13	Température à la réception (°C) : 10.6
Lieu du prélèvement : Croûte de four	
Info. supplémentaires : LET Hébertville-Station	

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Granulométrie selon BNQ	Non	ST			2019-03-22	ST
Voir rapport annexé au CAO			<>	-----		

Commentaires de l'échantillon Granulométrie BNQ
 Rapport annexé, correspond au rapport # MO-13596 du sous-traitant.

Commentaires du certificat :

Approuvé par : 
 Galya Dimitrova Minkova, Ph. D. B. Sc
 Chimiste, Site de Quebec



 = Avertissement  = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées

Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH :Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

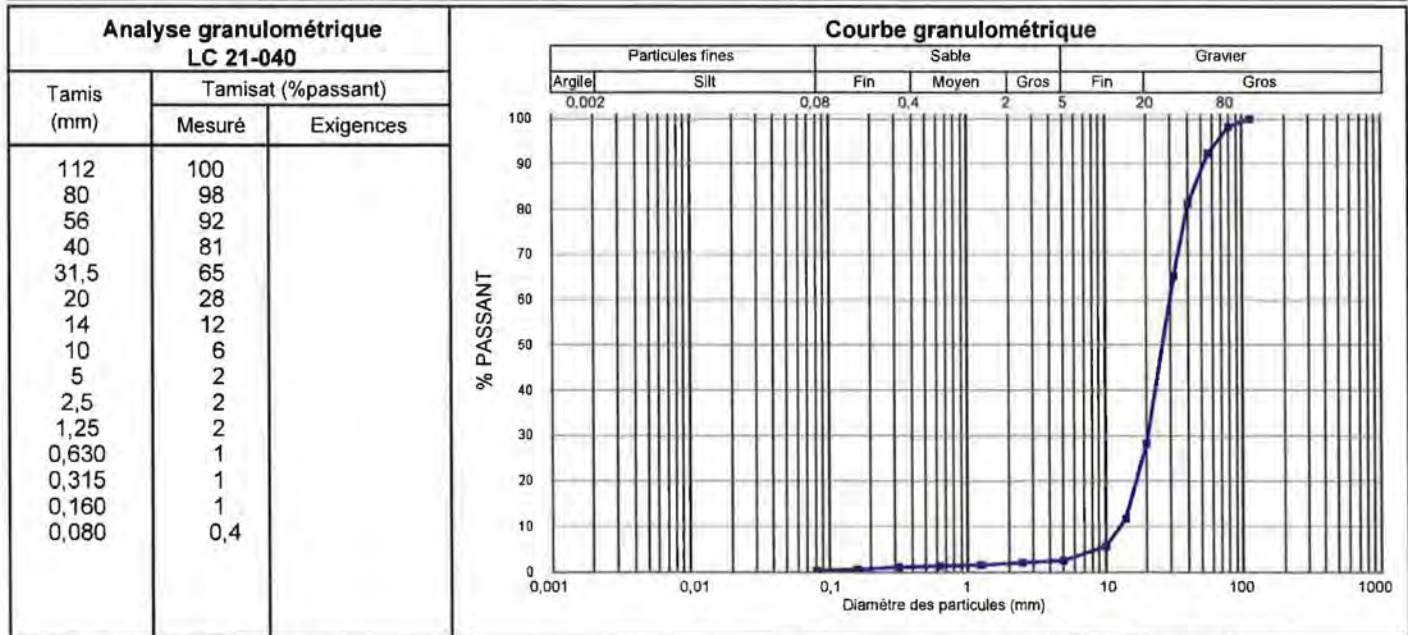


8487, 19e Avenue
 Montréal (QC) H1Z 4J2
 Téléphone: 514-521-4290
 www.exp.com

**ESSAIS SUR SOLS, GRANULATS
 ET AUTRES MATÉRIAUX**

Certifié ISO 9001 2015

Client : Groupe Environex (9153-6946 Québec Inc.)	Dossier n° : MTS-00242976-A0-0005400
Projet : Essais sur matériaux	Échantillon n° : MO-13596
	Réf. client : E-66184
Matériau : Croûte de four (#4007636)	Prélevé le : 2019-03-08 par le client
Provenance : N/D	Endroit prélevé : N/D
Utilisation : N/D	Reçu le : 2019-03-19



Essai Proctor	Autres essais	Résultats	Exigences
Méthode d'essai : Masse vol. max. : Humidité optimale :			

Remarques :



Vérifié par : Isabelle Coulombe Chef de laboratoire
 Approuvé par : Alain Blanchette, Géol.M.Sc.A. Directeur principal - Bureau de Montréal
 Date : 2019-03-22

De : Mathieu.Robitaille@ghd.com
A : [Veronique Bouchard](#)
Cc : [soustraitance](#)
Objet : RE: Matériel insuffisant - BC# E-65478 ~COR-11132330-B1~
Pièces jointes : [image001.png](#)
[image002.png](#)
[image003.png](#)
[image004.png](#)
[image010.png](#)

Bonjour Mme Bouchard,

J'ai vérifié moi-même l'état de votre échantillon aujourd'hui pour débiter l'essai et votre matériel supplémentaire transmis est plus grossier que l'échantillon initial. La majorité des particules (croûte de four) sont plus grandes que 20 mm. Nous ne pouvons pas tester, en respectant la norme, un matériau qui contient seulement des particules plus grande que 20 mm, car celui-ci doit être confiné dans un moule pour l'essai de perméabilité.

N'hésitez pas à me contacter, afin que je vous explique la problématique et les solutions qui pourraient régler ce dossier.

Merci et bonne fin de journée,

Mathieu Turcotte-Robitaille, ing. jr
Chargé de projet

GHD

Fièremment détenue par ses employés

T : +1 418 658 0112 | D : +1 581 500 3643 | C : mathieu.robitaille@ghd.com

2181, 4^e Rue, Lévis, Québec, G6W 5M6, Canada | www.ghd.com

Restez en contact avec nous



[EAU](#) | [ÉNERGIE ET RESSOURCES](#) | [ENVIRONNEMENT](#) | [BÂTIMENTS ET PROPRIÉTÉS](#) | [TRANSPORT](#)

Pensez à l'environnement avant d'imprimer ce courriel

De : Veronique Bouchard <VeroniqueBouchard@labenvironex.com>

Envoyé : Wednesday, March 20, 2019 6:42 AM

À : Mathieu Turcotte Robitaille <Mathieu.Robitaille@ghd.com>

Cc : soustraitance <soustraitance@labenvironex.com>

Objet : RE: Matériel insuffisant - BC# E-65478 ~COR-11132330-B1~

Bonjour, avez-vous suffisamment avec le nouveau numéro pour procéder sans mélange ?

Merci et bonne journée

Veronique Bouchard, M. Sc., Chimiste

Chargée de projets



1102, rue Manic bureau 450 Chicoutimi (QC) Canada, G7K 1A2
418 977-1220, poste 6265 | 1 877 977-1220 | www.labenvironex.com |
VeroniqueBouchard@labenvironex.com



Messages de confidentialité : Ce courriel (de même que les fichiers joints) est strictement réservé à l'usage de la personne ou de l'entité à qui il est adressé et peut contenir de l'information privilégiée et confidentielle. Toute divulgation, distribution ou copie de ce courriel est strictement prohibée. Si vous avez reçu ce courriel par erreur, veuillez nous en aviser sur-le-champ, détruire toutes les copies et le supprimer de votre système informatique.

Confidentiality Warning : This message and any attachments are only for the use of the intended recipient(s), are confidential, and may be privileged. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any review, retransmission, conversion to hard copy, copying, circulation or other use of this message and any attachments is strictly prohibited. If you are not the intended recipient, please notify the sender immediately by return e-mail, and delete this message and any attachments from your system.

De : Mathieu.Robitaille@ghd.com [<mailto:Mathieu.Robitaille@ghd.com>]

Envoyé : 19 mars 2019 16:28

À : Veronique Bouchard

Cc : soustraitance

Objet : RE: Matériel insuffisant - BC# E-65478 ~COR-11132330-B1~

Bonjour Mme Bouchard,

Est-ce que le nouveau numéro correspond au bon de commande E-66185 (voir pièce jointe)? Si oui, nous le mélangerons avec le matériel reçu précédemment.

Merci et bonne fin de journée,

Mathieu Turcotte-Robitaille, ing. jr
Chargé de projet

GHD

Fièremment détenue par ses employés

T : +1 418 658 0112 | D : +1 581 500 3643 | C : mathieu.robitaille@ghd.com

2181, 4^e Rue, Lévis, Québec, G6W 5M6, Canada | www.ghd.com

Restez en contact avec nous



Pensez à l'environnement avant d'imprimer ce courriel

De : Veronique Bouchard <VeroniqueBouchard@labenvironex.com>

Envoyé : Tuesday, March 19, 2019 7:17 AM

À : soustraitance <soustraitance@labenvironex.com>; Mathieu Turcotte Robitaille <Mathieu.Robitaille@ghd.com>

Objet : RE: Matériel insuffisant - BC# E-65478 ~COR-11132330-B1~

Bonjour, ils nous en ont retourné. J'ai ajouté un commentaire et annuler la perméabilité car la reprise a été traitée sous un nouveau numéro.

Merci et bonne journée

Veronique Bouchard, M. Sc., Chimiste

Chargée de projets



1102, rue Manic bureau 450 Chicoutimi (QC) Canada, G7K 1A2

418 977-1220, poste 6265 | 1 877 977-1220 | www.labenvironex.com |

VeroniqueBouchard@labenvironex.com



Messages de confidentialité : Ce courriel (de même que les fichiers joints) est strictement réservé à l'usage de la personne ou de l'entité à qui il est adressé et peut contenir de l'information privilégiée et confidentielle. Toute divulgation, distribution ou copie de ce courriel est strictement prohibée. Si vous avez reçu ce courriel par erreur, veuillez nous en aviser sur-le-champ, détruire toutes les copies et le supprimer de votre système informatique.

Confidentiality Warning : This message and any attachments are only for the use of the intended recipient(s), are confidential, and may be privileged. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any review, retransmission, conversion to hard copy, copying, circulation or other use of this message and any attachments is strictly prohibited. If you are not the intended recipient, please notify the sender immediately by return e-mail, and delete this message and any attachments from your system.

De : soustraitance
Envoyé : 14 mars 2019 11:38
À : Veronique Bouchard; 'Mathieu.Robitaille@ghd.com'
Objet : RE: Matériel insuffisant - BC# E-65478 ~COR-11132330-B1~

Bonjour Véronique,

Sais-tu si l'échantillon en supplément a finalement été reçu?

Merci

Sophie Viens

Commis administratif

cid:image9efcfa.PNG@db807a76.44b294a9



2325, boul. Fernand-Lafontaine, Longueuil (QC) Canada, J4N 1N7
514-332-6001, poste 5132 | 1 877 977-1220 | www.labenvironex.com

Messages de confidentialité : Ce courriel (de même que les fichiers joints) est strictement réservé à l'usage de la personne ou de l'entité à qui il est adressé et peut contenir de l'information privilégiée et confidentielle. Toute divulgation, distribution ou copie de ce courriel est strictement prohibée. Si vous avez reçu ce courriel par erreur, veuillez nous en aviser sur-le-champ, détruire toutes les copies et le supprimer de votre système informatique.

De : Veronique Bouchard
Envoyé : 28 février 2019 14:00
À : Veronique Bouchard; 'Mathieu.Robitaille@ghd.com'; soustraitance; Sophie Viens
Objet : RE: Matériel insuffisant - BC# E-65478 ~COR-11132330-B1~

Bonjour, non il n' a pas encore été reçu.

Merci et bonne journée

De : Veronique Bouchard
Envoyé : 21 février 2019 08:35
À : 'Mathieu.Robitaille@ghd.com'; soustraitance; Sophie Viens
Objet : RE: Matériel insuffisant - BC# E-65478 ~COR-11132330-B1~

Bonjour, notre client nous retournes du matériel supplémentaire pour faire la perméabilité.

Merci et bonne journée

Veronique Bouchard, M. Sc., Chimiste

Chargée de projets



1102, rue Manic bureau 450 Chicoutimi (QC) Canada, G7K 1A2

418 977-1220, poste 6265 | 1 877 977-1220 |

www.labenvironex.com | VeroniqueBouchard@labenvironex.com

Messages de confidentialité : Ce courriel (de même que les fichiers joints) est strictement réservé à l'usage de la personne ou de l'entité à qui il est adressé et peut contenir de l'information privilégiée et confidentielle. Toute divulgation, distribution ou copie de ce courriel est strictement prohibée. Si vous avez reçu ce courriel par erreur, veuillez nous en aviser sur-le-champ, détruire toutes les copies et le supprimer de votre système informatique.

Confidentiality Warning : This message and any attachments are only for the use of the intended recipient(s), are confidential, and may be privileged. If you are not the intended recipient, you are hereby notified that any review, retransmission, conversion to hard copy, copying, circulation or other use of this message and any attachments is strictly prohibited. If you are not the intended recipient, please notify the sender immediately by return e-mail, and delete this message and any attachments from your system.

De : Mathieu.Robitaille@ghd.com [<mailto:Mathieu.Robitaille@ghd.com>]

Envoyé : 18 février 2019 16:11

À : soustraitance; Sophie Viens

Objet : Matériel insuffisant - BC# E-65478 ~COR-11132330-B1~

Bonjour,

Pour l'échantillon 3095742 du bon de commande E-65478, il nous est impossible de réaliser l'essai de perméabilité en respectant la norme. La raison est que les particules de l'échantillon sont majoritairement plus grandes que 20 mm et qu'une fois le matériel tamisé, la quantité est trop petit pour procéder à l'essai. La solution que je vous propose est de nous fournir du matériel supplémentaire, soit environ 10 kg. Si ceci n'est pas possible, je peux procéder à l'essai, mais une remarque indiquera dans le rapport que l'essai ne respecte pas les normes ASTM D2434 / ASTM D5856.

Merci et bonne fin de journée,

Mathieu Turcotte-Robitaille, ing. jr
Chargé de projet

GHD

Fièremment détenue par ses employés

T : +1 418 658 0112 | D : +1 581 500 3643 | C : mathieu.robitaille@ghd.com

2181, 4^e Rue, Lévis, Québec, G6W 5M6, Canada | www.ghd.com

Restez en contact avec nous



Pensez à l'environnement avant d'imprimer ce courriel

CONFIDENTIALITY NOTICE: This email, including any attachments, is confidential and may be privileged. If you are not the intended recipient please notify the sender immediately, and please delete it; you should not copy it or use it for any purpose or disclose its contents to any other person. GHD and its affiliates reserve the right to monitor and modify all email communications through their networks.

This e-mail has been scanned for viruses

CONFIDENTIALITY NOTICE: This email, including any attachments, is confidential and may be privileged. If you are not the intended recipient please notify the sender immediately, and please delete it; you should not copy it or use it for any purpose or disclose its contents to any other person. GHD and its affiliates reserve the right to monitor and modify all email communications through their networks.

This e-mail has been scanned for viruses

Résidus industriels – Elkem Métal

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

R.G.M.R. du Lac Saint-Jean
 Dominic Simard
 625, rue Bergeon Ouest
 Alma, Québec
 G8B 1V3
Tél.: (418) 669-0513

Certificat : **2249973**
 Demande d'analyse : 100045430
 Date du rapport: 2019-02-27
 Projet client : Suivi granulométrie et perméabilité
 Bon de commande : .
 Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
 Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 3967731
 Identification client : Résidus ELKEM 49
 Nature : Sédiment
 Nom du préleveur : Stéphane Desmeules
 Date de prélèvement: 2019-01-25
 Date de réception: 2019-01-30
 Lieu du prélèvement : Voir Référence
 Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA
 Chlore résiduel total : NA
 Chloramine : NA
 Résultat pH : NA
 Température à la réception (°C) : 8.5

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Granulométrie selon BNQ	Non	ST			2019-02-21	ST
Voir rapport annexé au CAO			<>	-----		
Perméabilité- Conductivité hydraulique	Non	ST			2019-02-27	ST
Résultat			<>	cm/s		

Commentaires de l'échantillon Granulométrie BNQ :
 Rapport annexé, correspond au numéro # MO-13545 du sous-traitant.

Perméabilité- Conductivité hydraulique:
 Rapport annexé, correspond au numéro # 11132330-B1 60686 du sous-traitant.

Commentaires du certificat : C.C :
 Corine Duguay : corine.duguay@rmlac.qc.ca
 Laurie Lebel : laurie.lebel@rmlac.qc.ca
 Michel Lavoie : michel.lavoie@rmlac.qc.ca

Approuvé par :
 Galya Dimitrova Minkova, Ph. D. B.Sc.
 Chimiste, Site de Québec



■ = Avertissement ■ = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
 Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH : Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

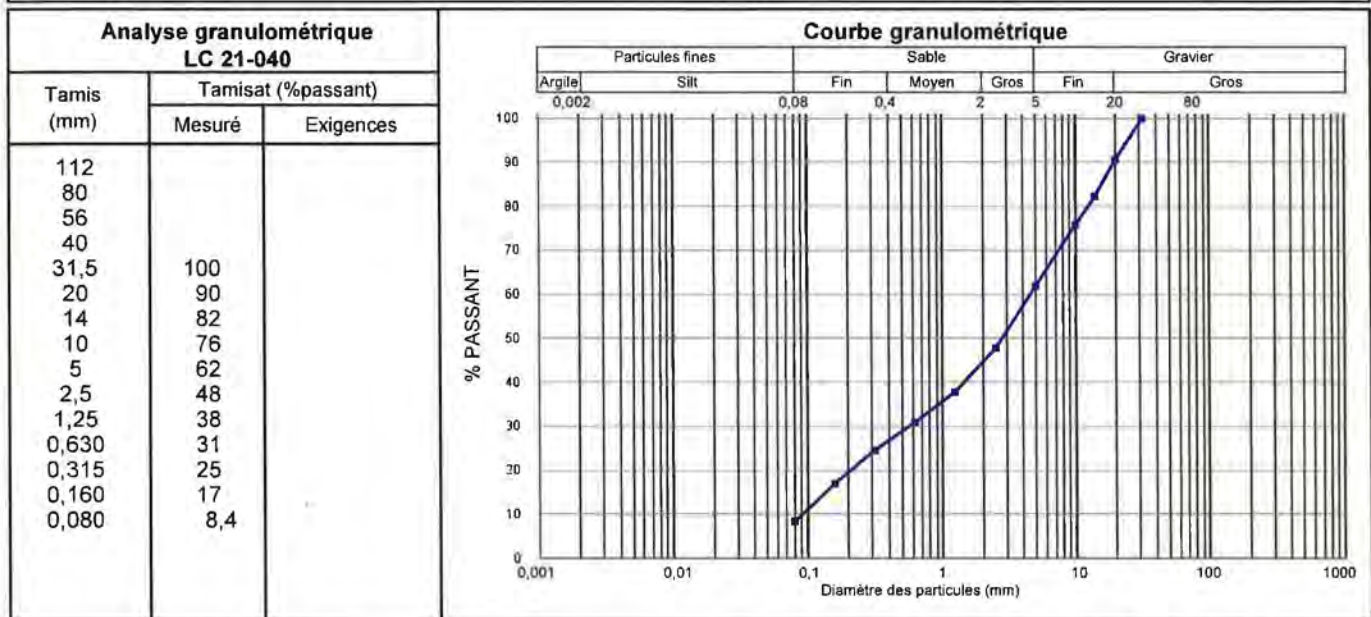


8487, 19e Avenue
 Montréal (QC) H1Z 4J2
 Téléphone: 514-521-4290
 www.exp.com

**ESSAIS SUR SOLS, GRANULATS
 ET AUTRES MATÉRIAUX**

Certifié ISO 9001 2015

Client : Groupe Environex (9153-6946 Québec Inc.)	Dossier n° : MTS-00242976-A0-0005400
Projet : Essais sur matériaux	Échantillon n° : MO-13545
	Réf. client : E-65445
Matériau : Bois, verre, scorie (#3967731)	Prélevé le : 2019-01-25 par le client
Provenance : N/D	Endroit prélevé : N/D
Utilisation : N/D	Reçu le : 2019-02-19



Essai Proctor	Autres essais	Résultats	Exigences
Méthode d'essai : Masse vol. max. : Humidité optimale :			

Remarques :



Vérifié par : Isabelle Coulombe
 Chef de laboratoire

Approuvé par : Alain Blanchette, Géol. M.Sc.A.
 Directeur principal - Bureau de Montréal

Date : 2019-02-21



Rapport d'analyse(s) - sols et granulats

Client: Groupe Environex

Projet No: 11132330-B1

Projet: Contrôle et essais de laboratoire 2018

Échantillon No: 60686

Type du matériau: --

Date de prélèvement: 2019-01-30

Provenance: Non spécifiée -

Prélevé par: Le client

Usage proposé: --

Localisation du prélèvement: Éch. 3967731

Granulométrie (% passant) ()																
Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31.5 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm	1.25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultat cumulatifs																
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)		Résultats						
		min.	max.									
Perméabilité ASTM D2434 cm/s	2.01E-3			Masse volumique sèche maximale		(kg/m ³)						
Teneur en eau initiale ASTM D2434 %	29.4			Humidité optimale		(%)						
Teneur en eau finale ASTM D2434 %	40.0			<div style="text-align: center;"> <p>Courbe granulométrique</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Argile et silt</td> <td>Sable</td> <td>Gravier</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> </div>			Argile et silt	Sable	Gravier			
Argile et silt	Sable	Gravier										
Masse volumique sèche ASTM D2434 kg/m ³	1058											

Cu: 0 | D85: 0.0 | D15: 0.0 ||| Cc: 0 | D60: 0.0 | D10: 0.0 ||| D50: 0.0 | D30: 0.0

Remarques: BC# E-65446

Préparé par: Mathieu Turcotte-Robitaille, ing. jr

Vérfié par:

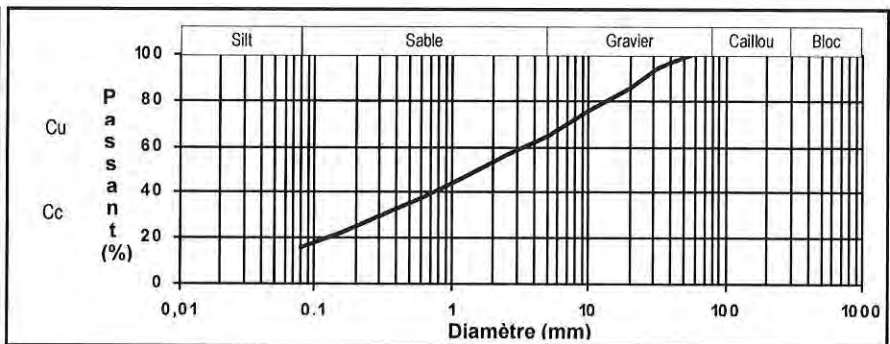
Date: 2019-02-27



Soumis à : M. Jacques Perron Elkem Métal Canada inc. 2020, chemin de la Réserve Chicoutimi, Québec, G7J 0E1	Dossier N° : 653626 Date : 2019-10-26
Entrepreneur : -	Vos références
Projet : Assistanes professionnelles pour Elkem (suite projet 635755)	
Localisation : 2020 Chemin de la Réserve, Chicoutimi	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 19-SG-09813	Prélevé par : Richard Tremblay , Chimiste		
Type de matériau : Résidus	Source : En place		
Calibre du matériau : aucun	Date de l'essai : 2019-10-15		
Usage proposé : Analyse			
Lieu de prélèvement : Elkem résidus non-conforme.			
Date de prélèvement : 2019-10-09	Date de réception : 2019-10-10		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)			
Tamis	% passant	Exigences	
		min.	max.
200 mm	100		
150 mm	100		
112 mm	100		
80 mm	100		
56 mm	100		
40 mm	97		
31,5 mm	94		
20 mm	86		
14 mm	81		
10 mm	76		
5 mm	65		
2,5 mm	56		
1,25 mm	47		
0,630 mm	38		
0,315 mm	30		
0,160 mm	23		
0,080 mm	15,7		
MODULE DE FINESSE : 3,82			



ESSAIS DIVERS		Résultats	Exigences	
			min.	max.
Perméabilité (cm/s)	(ASTM D2434)	5,0x10-3		

PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255) **Méthode :**
Masse volumique sèche maximale : **kg/m³**
Teneur en eau optimale optimale : **%**

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
 Granulométrie avec lavage, exigence < 20% passant tamis 0,080 mm

Vérifié par :
 Denis Potvin Chef Laboratoire
Chargé de projet :
 Richard Tremblay , Chimiste



ESSAI DE PERMÉABILITÉ EN MOULE RIGIDE

ASTM D2434-68 (2006)

DOSSIER : 653626

CLIENT : Elkem Métal Canada inc.

ÉCHANT. : 19-SG-09813

PROJET : Assurances professionnelles pour Elkem

LOCAL : 2020, Chemin de la Réserve, Chicoutimi

FICHIER : 653626-19-SG-09813.KMR

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES			PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES			
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final			
Diamètre du moule	mm	144.4		Teneur en eau, w	%	10.05	10.05	31.83	D_{Rs}	2.68*
Longueur du spécimen	mm	161.5	161.5	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1429	1429	1429	$\rho_{d,max}$	
Section d'écoulement	cm ²	163.8		Deg. de saturation, S_r	%	31	31	98	w_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2645	2645	Porosité, n	1/1	0.465	0.465	0.465		
Masse humide	g	4159	4982	Indice des vides, e	1/1	0.870	0.870	0.870		
Masse sèche	g	3780								
Teneur en eau, w	%	10.05	31.83							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression axiale	kPa	0	0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : GEO-094	
Gradient moyen	1/1		0.14	Tare no	C-27	C-5		Unité : 4	
				Masse humide	1902.0	5568.3	4159.5	ΔL Piéz. : 100 mm	
				Masse sèche	1794.4	4365.4	3779.6		
				Masse tare	584.2	585.8		Séquence : CSK	
				w %	8.89	31.83	10.05	Temp.eau : 20 °C	

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0.14		
3	23	0.14	7.4E-04	5.3E-03
6	44	0.14	7.1E-04	5.1E-03
10	73	0.14	7.4E-04	5.3E-03
15	108	0.14	7.1E-04	5.1E-03
19	134	0.14	6.6E-04	4.7E-03
26	182	0.14	7.0E-04	5.0E-03
32	221	0.14	6.9E-04	4.9E-03

Type de matériau : Sable et gravier, un peu de silt.

Type de spécimen : Compacté

Remarques :

L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.

Spécimen compacté à la teneur en eau de réception.

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI

Masse volum. sèche initiale : 1429 kg/m³

Teneur en eau initiale : 10.1 %

Degré de saturation initial : 31 %

Coefficient de perméabilité : 5.0E-03 cm/s

Gradient hydraulique moyen : 0.14 1/1

Effectué par : Mireille Landry, tech.

Vérifié par : Sonia Beaulieu, tech.

Date : 2019-10-25

Sable d'utilité publique – Pour recouvrement final

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

R.G.M.R. du Lac Saint-Jean
 Veronique Bouchard
 625, rue Bergeon Ouest
 Alma, Québec
 G8B 1V3
Tél.: (418) 669-0513

Certificat : **2447462**
 Demande d'analyse : 100068161
 Date du rapport: 2019-10-03
 Projet client : LET Hébertville-Station
 Bon de commande : 19104
 Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
 Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4372946

Identification client : Sable ville d'Alma - 0

Nature : Sol

Nom du préleveur : Michel Lavoie

Date de prélèvement: 2019-09-08

Date de réception: 2019-09-12

Lieu du prélèvement : Voir Référence

Info. supplémentaires : NA

Chlore résiduel libre : NA

Chlore résiduel total : NA

Chloramine : NA

Résultat pH : NA

Température à la réception (°C) : 1.0

Paramètres	Accr. *	Méthode Interne	Résultats	Unités	Date d'analyse	Laboratoire
Argent extractible	Oui	CHM35/ILCE69			2019-09-20	QC
Argent (Ag)			<0.5	mg/Kg		
Arsenic extractible	Oui	CHM35/ILCE69			2019-09-20	QC
Arsenic (As)			<1.5	mg/Kg		
Baryum extractible	Oui	CHM35/ILCE69			2019-09-20	QC
Baryum (Ba)			32	mg/Kg		
Cadmium extractible	Oui	CHM35/ILCE69			2019-09-20	QC
Cadmium (Cd)			<0.9	mg/Kg		
Cobalt extractible	Oui	CHM35/ILCE69			2019-09-20	QC
Cobalt (Co)			<10	mg/Kg		
Chrome extractible	Oui	CHM35/ILCE69			2019-09-20	QC
Chrome (Cr)			12	mg/Kg		

= Avertissement = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées

Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH : Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

R.G.M.R. du Lac Saint-Jean
 Veronique Bouchard
 625, rue Bergeon Ouest
 Alma, Québec
 G8B 1V3
Tél.: (418) 669-0513

Certificat : **2447462**
 Demande d'analyse : 100068161
 Date du rapport: 2019-10-03
 Projet client : LET Hébertville-Station
 Bon de commande : 19104
 Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
 Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironex.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4372946

Cuivre extractible	Oui	CHM35/ILCE69		2019-09-20	QC
Cuivre (Cu)			<10	mg/Kg	
Manganèse extractible	Oui	CHM35/ILCE69		2019-09-20	QC
Manganèse (Mn)			134	mg/Kg	
Molybdène extractible	Oui	CHM35/ILCE69		2019-09-20	QC
Molybdène (Mo)			<1.5	mg/Kg	
Nickel extractible	Oui	CHM35/ILCE69		2019-09-20	QC
Nickel (Ni)			15	mg/Kg	
Plomb extractible	Oui	CHM35/ILCE69		2019-09-20	QC
Plomb (Pb)			<10	mg/Kg	
Sélénium extractible	Oui	CHM35/ILCE69		2019-09-20	QC
Sélénium (Se)			<0.5	mg/Kg	
Étain extractible	Oui	CHM35/ILCE69		2019-09-20	QC
Étain (Sn)			<5	mg/Kg	
Zinc extractible	Oui	CHM35/ILCE69		2019-09-20	QC
Zinc (Zn)			47	mg/Kg	
Matières solides totales et Siccité	Oui	CHM46/ILCE43		2019-09-16	QC

■ = Avertissement ■ = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées

Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH : Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL

R.G.M.R. du Lac Saint-Jean
 Veronique Bouchard
 625, rue Bergeon Ouest
 Alma, Québec
 G8B 1V3
Tél.: (418) 669-0513

Certificat : **2447462**
 Demande d'analyse : 100068161
 Date du rapport: 2019-10-03
 Projet client : LET Hébertville-Station
 Bon de commande : 19104
 Chargé de projets : Véronique Bouchard : 1-877-977-1220 #6265
 Adresse courriel : veroniquebouchard@labenvironeX.com

Données sur le prélèvement

Échantillon EnvironeX : 4372946

Résultat matières solides totales	931000	mg/Kg
Résultat % humidité	6.9	%
Résultat % matière sèche	93	%

Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	Oui	CHM38/ILCE36	2019-09-18	QC
------------------------------------	-----	--------------	------------	----

Hydrocarbures pétroliers C10-C50		735	mg/Kg	
----------------------------------	--	------------	-------	--

Granulométrie selon BNQ	Non	ST	2019-09-18	ST
-------------------------	-----	----	------------	----

Voir rapport annexé au CAO		<>	-----	
----------------------------	--	----	-------	--

Perméabilité- Conductivité hydraulique	Non	ST	2019-10-03	ST
--	-----	----	------------	----

Résultat		<>	cm/s	
----------	--	----	------	--

Commentaires de l'échantillon


Granulométrie :
 Rapport annexé, correspond au numéro # COA-243801 du sous-traitant.

Perméabilité- Conductivité hydraulique:
 Rapport annexé, correspond au numéro # 11192203-B1 62179 du sous-traitant.

Commentaires du certificat :

C.C :
 Corine Duguay : corine.duguay@rmlac.qc.ca
 Laurie Lebel : laurie.lebel@rmlac.qc.ca
 Lisa Gauthier : Lisa.gauthier@rmlac.qc.ca
 Michel Lavoie : michel.lavoie@rmlac.qc.ca

Approuvé par :


 Michel Fila, B.Sc
 Chimiste, Site de Québec



■ = Avertissement ■ = Hors critères

Accr. * : Accréditation du MELCC -- NA : Non-Applicable -- TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées -- TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées

Laboratoire traitant : QC : Québec; LG : Longueuil; SH : Sherbrooke; ST : Sous-traitance externe / Méthode interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

À moins d'une demande explicite du client, les échantillons d'analyse chimiques seront entreposés au maximum 21 jours après l'émission du certificat pour les paramètres dont le délai analytique le permet.

Ce certificat ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.

Entreprise 290403-011

Client 100000

No Rapport COA-243801

Groupe Environex Québec
4495 boul. Wilfrid Hamel bureau 150
Québec (Québec)
G1P 2J7

Groupe Environex Québec
(Québec)

Émission originale 25-09-2019

Émis le 25-09-2019

Fax
Courriel soustraitance@labenvironex.com

Rapport Final

Copie conforme

No Échantillon	Échantillonné le	Reçu le	Bon de commande	Description	Demandeur
615882	08-09-2019	17-09-2019	E-74896	Catégorie sol E50181115 - 4372946 sable ville Alma	

Paramètre	Résultats sur sol séché	Très Pauvre	Pauvre	Bon	Très Bon	Riches	Très Riches	Méthode d'analyse	Description	Référence externe	Procédure interne	Analysé le
Granulométrie	ci-joint									BNQ 2501-025		25-09-2019

Commentaires

Histogramme basé sur le Guide de référence en fertilisation du CRAAQ, 2e édition, 2010

***accrédité ISO/CEI 17025**

Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Approuvé par :



Liudmila Komogorteva
2019-017
CHIMISTE
QUÉBEC

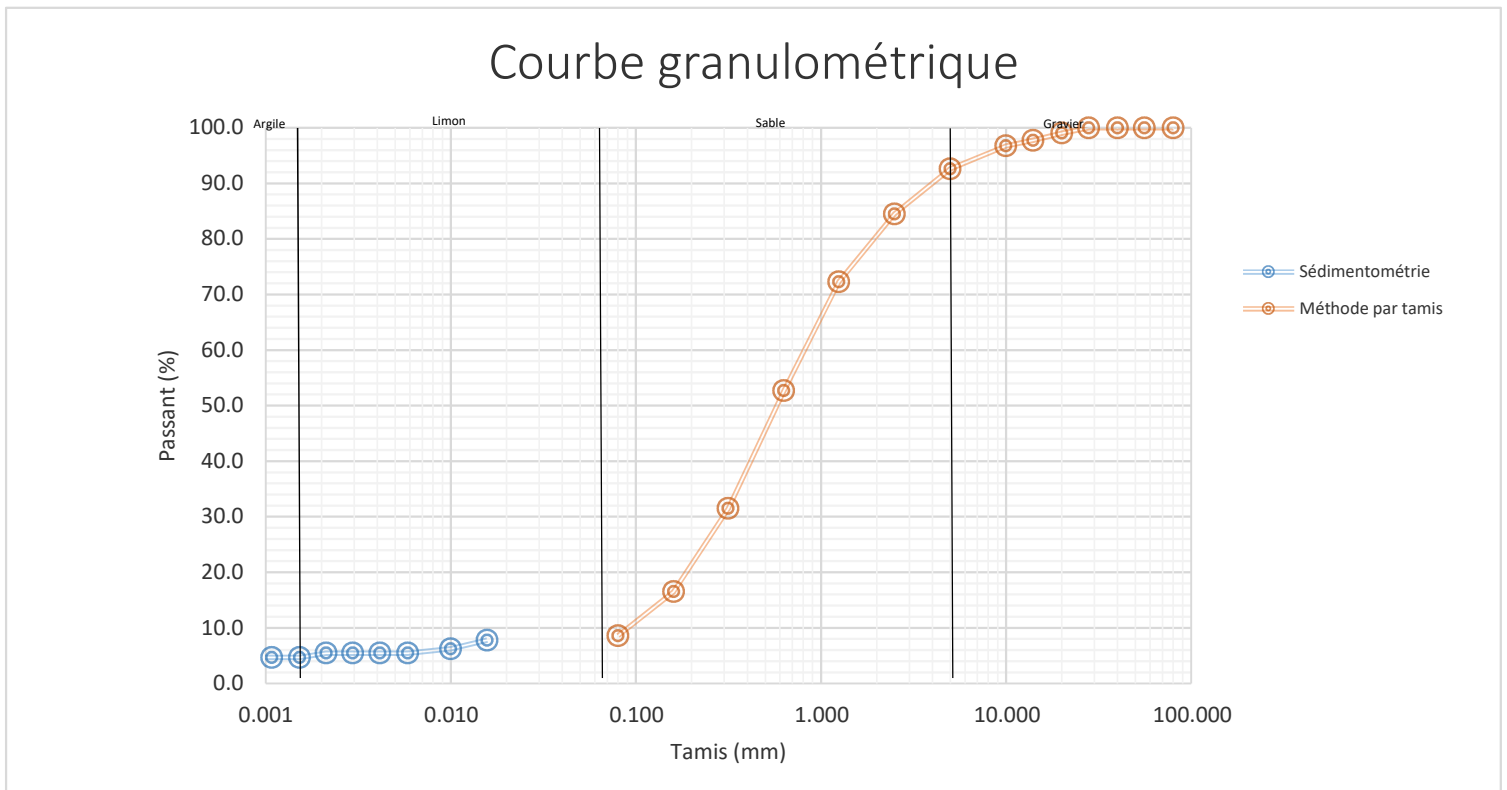
Échantillon : 615882
Date : 2019-09-18

Teneur en eau : 18 %
Diamètre apparent : <10 mm

Méthode par tamis			
Tamis (mm)	Refus (%)	Refus cum. (%)	Passant (%)
80	0.0	0.0	100.0
56	0.0	0.0	100.0
40	0.0	0.0	100.0
28	0.0	0.0	100.0
20	1.0	1.0	99.0
14	1.3	2.2	97.8
10	1.0	3.3	96.7
5	4.1	7.4	92.6
2.5	8.8	15.5	84.5
1.25	13.2	27.7	72.3
0.63	21.2	47.3	52.7
0.315	22.9	68.5	31.5
0.16	16.2	83.5	16.5
0.08	8.6	91.4	8.6

Sédimentométrie		
Point de lecture	Diamètre équ. (mm)	Passant (%)
R ₂	0.016	7.8
R ₅	0.010	6.2
R ₁₅	0.006	5.4
R ₃₀	0.004	5.4
R ₆₀	0.003	5.4
R ₁₂₀	0.002	5.4
R ₂₄₀	0.002	4.7
R ₄₈₀	0.001	4.7
R ₁₄₄₀	0.001	4.7

	Composition (%)
Gravier (> 5 mm)	7.4
Sable (de 0.08 à 5 mm)	84.0
Limon et argile (< 0.08 mm)	8.6





Rapport d'analyse(s) - sols et granulats

Client: Eurofins Environex

Projet No: 11192203-B1

Projet: Contrôle et essais de laboratoire 2019

Échantillon No: 62179

Type du matériau: --

Date de prélèvement: 2019-09-24

Provenance: Non spécifiée -

Prélevé par: Le client

Usage proposé: --

Localisation du prélèvement: Éch. 4372946

Granulométrie (% passant) ()																
Tamis		112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31.5 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm	1.25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultat cumulatifs																
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)		Résultats						
		min.	max.									
Perméabilité ASTM D2434 cm/s	1.22E-3			Masse volumique sèche maximale		(kg/m ³)						
Teneur en eau initiale ASTM D2434 %	7.9			Humidité optimale		(%)						
Teneur en eau finale ASTM D2434 %	16.9			<div style="text-align: center;"> <p>Courbe granulométrique</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Argile et silt</th> <th>Sable</th> <th>Gravier</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div>			Argile et silt	Sable	Gravier			
Argile et silt	Sable	Gravier										
Masse volumique sèche ASTM D2434 kg/m ³	1694											

Cu: 0 | D85: 0.0 | D15: 0.0 ||| Cc: 0 | D60: 0.0 | D10: 0.0 ||| D50: 0.0 | D30: 0.0

Remarques: BC# L-75115

Préparé par: Stéphanie Roy

Vérfifié par: *Mathieu Turcotte-Robitaille*

Date: 2019-10-03

**Annexe 3 : Rapport d'assurance limité du professionnel en exercice
indépendant sur le tonnage de matières résiduelles admissible**

Rapport d'assurance limitée du professionnel en exercice indépendant sur le tonnage des matières résiduelles admissible

Au conseil d'administration de la
Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean

Nous avons réalisé une mission d'assurance limitée à l'égard des sections A et B de la section 2.5 du formulaire de déclaration annuelle ci-joint du lieu d'enfouissement technique de Hébertville-Station de la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean pour la période du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2019, totalisant 132 785,68 tonnes (ci-après le « formulaire »).

Responsabilité de la direction

La direction est responsable de la préparation du formulaire conformément aux dispositions de l'article 9 du Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Elle est également responsable du contrôle interne qu'elle considère comme nécessaire pour permettre la préparation d'un formulaire exempt d'anomalies significatives, que celles-ci résultent de fraudes ou d'erreurs.

Notre responsabilité

Notre responsabilité consiste à exprimer une opinion sous forme d'assurance limitée sur le formulaire, sur la base des éléments probants que nous avons obtenus. Nous avons effectué notre mission d'assurance limitée conformément à la Norme canadienne de missions de certification (NCCM) 3000, « Missions d'attestation autres que les audits ou examens d'informations financières historiques ». Cette norme requiert que nous exprimions une conclusion indiquant si nous avons relevé quoi que ce soit qui nous porte à croire que le formulaire comporte des anomalies significatives.

Une mission d'assurance limitée implique la mise en œuvre de procédures (qui consistent principalement en des demandes d'informations auprès de la direction et d'autres personnes au sein de l'entité, selon le cas, ainsi qu'en des procédures analytiques) et l'évaluation des éléments probants obtenus. Le choix des procédures repose sur notre jugement professionnel et tient compte de notre détermination des secteurs où il est susceptible d'y avoir des risques d'anomalies significatives dans le formulaire.

Les procédures mises en œuvre dans une mission d'assurance limitée sont de nature différente et d'étendue moindre que celles mises en œuvre dans une mission d'assurance raisonnable, et elles suivent un calendrier différent. En conséquence, le niveau d'assurance obtenu dans une mission d'assurance limitée est beaucoup moins élevé que celui qui aurait été obtenu dans une mission d'assurance raisonnable.

Notre indépendance et notre contrôle qualité

Nous nous sommes conformés aux règles ou au code de déontologie pertinents applicables à l'exercice de l'expertise comptable et se rapportant aux missions de certification, qui sont publiés par les différents organismes professionnels comptables, lesquels reposent sur les principes fondamentaux d'intégrité, d'objectivité, de compétence professionnelle et de diligence, de confidentialité et de conduite professionnelle.

Le cabinet applique la Norme canadienne de contrôle qualité (NCCQ) 1 et, en conséquence, maintient un système de contrôle qualité exhaustif qui comprend des politiques et des procédures documentées en ce qui concerne la conformité aux règles de déontologie, aux normes professionnelles et aux exigences légales et réglementaires applicables.

Conclusion

Sur la base des procédures que nous avons mises en œuvre et des éléments probants que nous avons obtenus, nous n'avons rien relevé qui nous porte à croire que les sections A et B de la section 2.5 du formulaire de déclaration annuelle du lieu d'enfouissement technique de Hébertville-Station de la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean pour la période du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2019 n'ont pas été préparées, dans tous leurs aspects significatifs, conformément aux dispositions de l'article 9 du Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination des matières résiduelles de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Critères applicables et restriction quant à la diffusion et à l'utilisation de notre rapport

Le formulaire a été préparé conformément aux dispositions de l'article 9 du Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination des matières résiduelles de la *Loi sur la qualité de l'environnement* afin de rendre compte au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). En conséquence, il est possible que le relevé pourrait ne pas convenir à d'autres fins.

Deloitte S.E.N.C.R.L./s.r.l.¹

Le 24 mars 2020

¹ CPA auditeur, CA, permis de comptabilité publique n° A114530

Année 2019

FORMULAIRE DE DÉCLARATION ANNUELLE pour les applications réglementaires du :

- Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR), article 39 et article 52
- Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles (RREEMR), article 9

Le guide du formulaire de déclaration pour le rapport annuel 2019 donne des précisions sur la façon de remplir ce formulaire. Vous pouvez le consulter à l'adresse suivante : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/redevances/Guide-rapp-annuel.pdf>

1 - Renseignements généraux

Nom de l'installation : Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station
 NEQ (numéro d'entreprise du Québec) : 8831858921
 No de dossier : 3912-02-930-201
 (Inscrire votre numéro de dossier de 8 chiffres)

1.1 Identification de l'exploitant

Nom Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean		
Adresse du siège social 625, rue Bergeron Ouest	Municipalité ou ville Alma	Code postal G8B 1V3
Téléphone au bureau 418-669-0513	Région Saguenay - Lac-Saint-Jean	
Télécopieur 418-212-8010	MRC MRC de Lac-Saint-Jean Est	
Adresse courriel mathieu.rouleau@rmrlac.qc.ca		

1.2 Identification du répondant

Prénom et nom Mathieu Rouleau	Fonction ou titre Directeur général adjoint	Téléphone 418-669-0513 poste 2139
Adresse courriel mathieu.rouleau@rmrlac.qc.ca		

1.3 Identification du détenteur du certificat d'autorisation de l'installation (si différent de l'exploitant)

Nom		
Adresse du siège social	Municipalité ou ville	Code postal
Téléphone au bureau	Région	
Télécopieur	MRC	

1.4 Type d'installation

<input type="radio"/> Centre de transfert <input type="radio"/> Lieu d'enfouissement en tranchée (LEET) <input checked="" type="radio"/> Tonne métrique <input type="radio"/> Mètre cube <input type="radio"/> Lieu d'enfouissement de débris de construction et de démolition (LEDCE) <input checked="" type="radio"/> Lieu d'enfouissement technique (LET) <input type="radio"/> Incinérateur (INC)	Emplacement / localisation (numéro de lots) Hébertville-Station
--	--

2 - Matières déclarées

2.1 - Identification des centres de transfert	
Nom des centres de transfert (Vous devez déclarer les tonnages totaux reçus pour élimination par catégorie de matières résiduelles aux endroits prévus dans la section 2.2 - Centres de transfert)	Tonnage total reçu
Transfert Dolbeau	9 601.53
Transfert Roberval	12 542.74
Transfert Matrec	337.63
Total	22 481.90

2.1.1 - Identification des installations d'élimination	
Nom des installations d'élimination (Vous devez déclarer les tonnages totaux expédiés pour élimination à chacune des installations d'élimination.)	Tonnage total expédié
Total	0.00

2.2 - Matières résiduelles reçues pour élimination, excluant les boues			
Catégorie de matières	Code géo municipal	Provenance par municipalité d'origine des matières collectées Pour connaître le code géo de la municipalité, vous pouvez naviguer sur le site Internet ci-après : https://www.mamh.gouv.qc.ca/recherche-avancee/	Quantité par municipalité
			Poids (tonne)
Ordures ménagères (résidentielles)		Provenance par municipalité	
	91005	Lac-Bouchette (M)	11.18
	91010	Saint-André-du-Lac-Saint-Jean (VL)	4.39
	91015	Saint-François-de-Sales (M)	6.12
	91020	Chambord (M)	16.01
	91025	Roberval (V)	89.35
	91030	Sainte-Hedwidge (M)	6.82
	91035	Saint-Prime (M)	25.33
	91042	Saint-Félicien (V)	86.51
	91050	La Doré (P)	12.40
	92010	Péribonka (M)	6.89
	93005	Desbiens (V)	310.48
	93012	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (V)	1 096.85
	93020	Hébertville (M)	642.52
	93025	Hébertville-Station (VL)	322.93
	93030	Saint-Bruno ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	767.74
	93035	Saint-Gédéon ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	674.65
	93042	Alma (V)	8 049.29
	93045	Saint-Nazaire ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	492.82
	93055	Labrecque (M)	387.39
	93060	Lamarche (M)	175.17
	93065	L'Ascension-de-Notre-Seigneur (P)	582.25
	93070	Saint-Henri-de-Taillon (M)	220.05
	93075	Sainte-Monique ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	219.52
	93080	Saint-Ludger-de-Milot (M)	214.80
	94068	Saguenay (V)	37 755.92
	94205	Petit-Saguenay (M)	251.61
	94210	L'Anse-Saint-Jean (M)	451.98
	94215	Rivière-Éternité (M)	130.95
	94220	Ferland-et-Boilleau (M)	237.87
	94225	Saint-Félix-d'Otis (M)	428.15
	94230	Sainte-Rose-du-Nord (P)	158.10
	94235	Saint-Fulgence (M)	523.47
	94240	Saint-Honoré (V) - Saguenay-Lac-Saint-Jean	1 665.50
94245	Saint-David-de-Falardeau (M)	852.36	
94250	Bégin (M)	235.25	
94255	Saint-Ambroise ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	1 044.15	
94260	Saint-Charles-de-Bourget (M)	229.74	
94265	Larouche (M)	402.43	
94928	Lac-Ministuk (NO)	3.75	
94930	Mont-Valin (NO)	1.06	
		Total	58 793.54

Code géo municipal	Matières provenant de centres de transfert (Indiquez la ville d'origine)	
ROVERVAL	#N/A	
91005	Lac-Bouchette (M)	342.18
91010	Saint-André-du-Lac-Saint-Jean (VL)	129.42
91015	Saint-François-de-Sales (M)	166.55
91020	Chambord (M)	482.57
91025	Roberval (V)	2 520.03
91030	Sainte-Hedwige (M)	207.65
91035	Saint-Prime (M)	642.29
91042	Saint-Félicien (V)	2 264.08
91050	La Doré (P)	325.46
91802	Mashteuiatsh (R)	600.90
92010	Péribonka (M)	0.20
92015	Sainte-Jeanne-d'Arc (VL)	3.76
92022	Dolbeau-Mistassini (V)	19.74
92030	Albanel (M)	0.40
92040	Normandin (V)	8.88
92045	Saint-Thomas-Didyme (M)	0.03
92055	Girardville (M)	9.91
92070	Saint-Stanislas ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	1.01
93005	Desbiens (V)	0.29
93012	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (V)	0.25
93020	Hébertville (M)	0.84
93025	Hébertville-Station (VL)	0.19
93030	Saint-Bruno ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	0.81
93035	Saint-Gédéon ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	0.29
93042	Alma (V)	2.20
DOLBEAU	#N/A	
91025	Roberval (V)	4.24
91030	Sainte-Hedwige (M)	10.19
91035	Saint-Prime (M)	9.45
91042	Saint-Félicien (V)	103.11
91050	La Doré (P)	24.37
91802	Mashteuiatsh (R)	2.65
92005	Saint-Augustin ((P) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	89.74
92010	Péribonka (M)	147.73
92015	Sainte-Jeanne-d'Arc (VL)	280.88
92022	Dolbeau-Mistassini (V)	3 701.12
92030	Albanel (M)	512.15
92040	Normandin (V)	730.89
92045	Saint-Thomas-Didyme (M)	180.87
92050	Saint-Edmond-les-Plaines (M)	87.56
92055	Girardville (M)	270.43
92060	Notre-Dame-de-Lorette (M)	37.77
92065	Saint-Eugène-d'Argentenay (M)	125.02
92070	Saint-Stanislas ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	96.76
92902	Passes-Dangereuses (NO)	50.02
MATREC	#N/A	
94068	Saguenay (V)	337.63
	Total	14 532.49
	Grand total - Ordures ménagères	73 326.03

93025	Hébertville-Station (VL)	0.21	
93030	Saint-Bruno ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	63.01	
93035	Saint-Gédéon ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	28.01	
93042	Alma (V)	178.93	
93045	Saint-Nazaire ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	2.18	
93055	Labrecque (M)	5.80	
93065	L'Ascension-de-Notre-Seigneur (P)	1.55	
93075	Sainte-Monique ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	1.62	
DOLBEAU	#N/A		
91020	Chambord (M)	0.60	
91025	Roberval (V)	31.24	
91030	Sainte-Hedwidge (M)	2.44	
91035	Saint-Prime (M)	121.97	
91042	Saint-Félicien (V)	398.49	
91050	La Doré (P)	72.70	
91802	Mashteuiatsh (R)	4.08	
91902	Lac-Ashuapmushuan (NO)	27.95	
92005	Saint-Augustin ((P) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	17.05	
92010	Péribonka (M)	34.24	
92015	Sainte-Jeanne-d'Arc (VL)	29.73	
92022	Dolbeau-Mistassini (V)	1 687.57	
92030	Albanel (M)	105.31	
92040	Normandin (V)	354.46	
92045	Saint-Thomas-Didyme (M)	40.40	
92050	Saint-Edmond-les-Plaines (M)	14.84	
92055	Girardville (M)	76.77	
92060	Notre-Dame-de-Lorette (M)	1.87	
92065	Saint-Eugène-d'Argenteau (M)	11.95	
92070	Saint-Stanislas ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	3.60	
92902	Passes-Dangereuses (NO)	31.24	
92904	Rivière-Mistassini (NO)	45.35	
94930	Mont-Valin (NO)	17.81	
99025	Chibougamau (V)	4.94	
Total		7 921.68	
Grand total - Résidus ICI		44 499.91	
Résidus CRD (construction, rénovation et démolition)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	23027	Québec (V)	3.06
	91025	Roberval (V)	22.88
	93012	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (V)	0.85
	93030	Saint-Bruno ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	4.32
	93035	Saint-Gédéon ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	71.78
	93042	Alma (V)	155.74
	93055	Labrecque (M)	0.60
	93065	L'Ascension-de-Notre-Seigneur (P)	1.43
	94068	Saguenay (V)	5 460.44
	94230	Sainte-Rose-du-Nord (P)	0.51
	95005	Tadoussac (VL)	8.20
	95010	Sacré-Coeur (M)	4.25
	95025	Les Escoumins (M)	0.10
	97035	Fermont (V)	0.63
	Total		5 734.79
	Code géo municipal	Matières provenant de centres de transfert (Indiquez la ville d'origine)	
Total		0.00	
Grand total - Résidus CRD		5 734.79	
Résidus encombrants (« monstres »)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	Total		0.00

			Total
			0.00
Boues agroalimentaires	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
			Total
			0.00

Boues de fabriques de pâtes et papiers	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
				Total
				0.00
Boues provenant de nettoyage de rues et du nettoyage, récurage des égouts, des regards et des puisards	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
	94068	Saguenay (V)		31.11
				Total
				31.11
Boues industrielles	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
Nouvelle catégorie				
				Total
				0.00
Autres (spécifiez ci-dessous)	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
				Total
				0.00
				Grand total 2.3
				31.11

2.4 - Sols ou autres matières destinés au recouvrement, AUTRE QUE FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR				
Catégorie de matières	Provenance par municipalité d'origine des matières collectées Pour connaître le code géo de la municipalité, vous pouvez naviguer sur le site Internet ci-après : https://www.mamh.gouv.qc.ca/recherche-avancee/			Quantité par municipalité
	Code géo municipal	Provenance par municipalité		Poids (tonne)
Sols propres (autre que final)	93020	Hébertville (M)		307.21
	93042	Alma (V)		407.79
	94068	Saguenay (V)		31.93
				Total
				746.93
Sols contaminés (autre que final)	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
				Total
				0.00
Résidus de déchetage de carcasses automobiles (« fluff ») utilisés comme recouvrement	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
				Total
				0.00

2.5 - Résultats - Redevances payées à valider par le rapport de vérification externe

Total des matières déposées dans ce lieu (section A)		Total
Matières résiduelles reçues pour élimination, excluant les boues (section 2.2)	Reporter grand total 2.2	132 778.96
Données relatives aux boues reçues et éliminées (section 2.3)	Reporter grand total 2.3	31.11
Sols ou autres matières destinés au recouvrement, AUTRE QUE FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (section 2.4)	Reporter grand total 2.4	27 324.91
Sols ou autres matières destinés au recouvrement, FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (section 2.4.1)	Reporter grand total 2.4.1	2 170.97
	Totaux (section A)	162 305.95

À exclure (section B)		Total
Sols ou autres matières destinés au recouvrement, AUTRE QUE FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (section 2.4)	Reporter grand total 2.4	27 324.91
Sols ou autres matières destinés au recouvrement, FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (section 2.4.1)	Reporter grand total 2.4.1	2 170.97
Résidus d'incinérateurs enfouis, cendres de grilles et volantes provenant d'un incinérateur ou d'une installation d'incinération visée à l'article 2 du RREEMR	Total	
Matières résiduelles reçues pour élimination, mais récupérées et valorisées	Total	24.38
Résidus miniers ou ceux générés par un procédé de valorisation des résidus miniers enfouis	Total	
	Totaux (section B)	29 520.26

Calcul de la redevance		Total des sommes versées en 2019
Quantité de matières résiduelles admissibles au paiement de redevances (sections A - B)		132 785.69
Montant de redevance exigible par tonne pour 2019		23.07 \$
	Grand total 2.5	3 063 365.82 \$

3 - Rapport du professionnel en exercice indépendant (vérificateur externe)

- Conformément à l'article 9 du *Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles*, veuillez joindre le rapport de l'auditeur indépendant. Cette vérification externe s'applique uniquement pour un LET, un LEDCD ou un incinérateur.

4 - Déclaration amendée (si nécessaire)

- Dans l'éventualité d'un écart entre les quantités déclarées pour chaque trimestre et la quantité inscrite dans la déclaration annuelle, veuillez joindre un formulaire de remise amendé pour chaque trimestre concerné, ainsi que le paiement s'il y a lieu à :

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
Direction des matières résiduelles
Redevances pour l'élimination
675, boul. René-Lévesque Est, 9^e étage, boîte 71
Québec (Québec) G1R 5V7


5 - Documents à transmettre à votre direction régionale

- Le formulaire de déclaration annuelle dûment rempli;
- Le rapport du professionnel en exercice indépendant relatif à la section 3;
- N'oubliez pas de signer l'attestation de la déclaration à la section 7.

6 - Documents à transmettre à la Direction des matières résiduelles

- La déclaration amendée, si nécessaire
- La version Excel du formulaire par courriel à redevances@environnement.gouv.qc.ca

7 - Attestation de l'exploitant

Personne autorisée à agir au nom de l'exploitant	
Prénom et nom Mathieu Rouleau	Fonction Directeur général adjoint
Déclaration de l'exploitant	
Je, soussigné(e), certifie l'exactitude des renseignements contenus dans le présent formulaire.	
Signature 	Date 23 mars 2020

**Annexe 4 : Rapport d'inspection et de calibration du pont-bascule routier
(balance)**

CERTIFICATION D'ÉTALONNAGE

Rapport d'installation de réglage ou de réparation pour bascules à véhicules

Propriétaire de l'instrument R.M.R. LAC-ST-JEAN EST 625, Rue Bergeron Ouest Alma, Qc G8B 1V3			Emplacement de l'instrument R.M.R. LAC-ST-JEAN EST 100, Rang # 9 Sud Hébertville-Station, Qc G0W 1T0			
Manufacturier WEIGH-TRONIX WEIGH-TRONIX		Modèle ZM-305-SG1 BMS9011-100T	No de Série 141650100 14080008	Capacité 75,500 kg 200,000 lb	Longueur plate-forme 90'	Nbr de section 5

ÉTAT DE LA BALANCE

Tests effectués en : <input type="checkbox"/> lb <input checked="" type="checkbox"/> kg		Sensibilité à zéro OK	Sensibilité à charge max. OK	Graduation minimale 10 kg	Afficheur à distance OK	Imprimante OK
Type et Condition de OK		Fondation OK	Système d'écoulement OK	Approches OK	Tolérance OK	
Vérification préliminaire	>	21 600	21 610	21 600	21 600	—
	<	—	21 610	21 600	21 600	21 600
Vérification finale	>	21 600	21 610	21 600	21 600	—
	<	—	21 610	21 600	21 600	21 600

MESURES CANADA

TESTS AVEC POIDS ÉTALONS CERTIFIÉS

Est-ce que la balance est en avis de non-conformité ou en saisie ?	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Poids du véhicule chargé	Étalons connus ajoutés	Poids du véhicule et des étalons	Erreur
Est-ce que la balance est en tolérance à l'arrivée ?	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		2000	2000	0
Est-ce que la balance est en tolérance au départ ?	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		4000	4000	0
Avez-vous brisé les sceaux ou enlevé l'étiquette de saisie suite à des mesures correctives ?	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		6000	6000	0
Registre Électronique	Calibration: 26 Configuration: 139		8000	8000	0
Secteur d'activité obligatoire ? (inspection subséquente)	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Code Secteur: 1 2 3 4 5			
Date de la dernière inspection de l'instrument (année / mois / jour)					
Date de la prochaine inspection de l'instrument (année / mois / jour)					

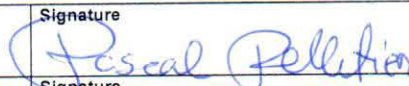

Description des ajustements et commentaires

- Vérification des sections.
- Vérification de la calibration avec poids étalons certifiés.
- Vérification du deuxième indicateur.

Étalons Utilisés Série T	Numéro du Certificat 1415339	Propriété de Awtx
------------------------------------	--	-----------------------------

DÉCLARATION

Les poids étalons utilisés sont traçables aux standards nationaux du Conseil National de Recherche du Canada. (CNRC)

Technicien Pascal Pelletier	Signature 	Date 2014-04-30
Client CORINE DUGUAY	Signature 	Date

CERTIFICATION D'ÉTALONNAGE

Rapport d'installation de réglage ou de réparation pour bascules à véhicules

BAL 2

Propriétaire de l'instrument R.M.R. LAC-ST-JEAN EST 625, Rue Bergeron Ouest Alma, Qc G8B 1V3		Emplacement de l'instrument R.M.R. LAC-ST-JEAN EST 100, Rang # 9 Sud Hébertville-Station, Qc G0W 1T0			
Manufacturier WEIGH-TRONIX WEIGH-TRONIX	Modèle 1310 BMS9011-100TJ	No de Série 170617737 17040039	Capacité 76,000 kg 200,000 lb	Longueur plate-forme 	Nbr de section

ÉTAT DE LA BALANCE

Tests effectués en : <input type="checkbox"/> lb <input checked="" type="checkbox"/> kg		Sensibilité à zéro Ok	Sensibilité à charge max. Ok	Graduation minimale 10 kg	Afficheur à distance Ok	Imprimante Ok
Type et Condition de 		Fondation Ok	Système d'écoulement Ok	Approches Ok	Tolérance Ok	
Vérification préliminaire	>	—	21 570	21 610	21 600	21 600
	<	21 550	21 570	21 600	21 600	—
Vérification finale	>	—	21 590	21 600	21 610	21 600
	<	21 600	21 590	21 600	21 600	—

MESURES CANADA

TESTS AVEC POIDS ÉTALONS CERTIFIÉS

Est-ce que la balance est en avis de non-conformité ou en saisie ?	Oui	Non	Poids du véhicule chargé	Étalons connus ajoutés	Poids du véhicule et des étalons	Erreur	
Est-ce que la balance est en tolérance à l'arrivée ?	Oui	Non		2000	2000	Ø	
Est-ce que la balance est en tolérance au départ ?	Oui	Non		4000	4000	Ø	
Avez-vous brisé les sceaux ou enlevé l'étiquette de saisie suite à des mesures correctives ?	Oui	Non		6000	6000	Ø	
Registre Électronique	Calibration 7		Configuration 6		8000	3000	Ø
Secteur d'activité obligatoire ? (inspection subséquente)	Oui	Non	Code Secteur	Fréquence (année) 1 2 3 4 5			
Date de la dernière inspection de l'instrument (année / mois / jour)							
Date de la prochaine inspection de l'instrument (année / mois / jour)							

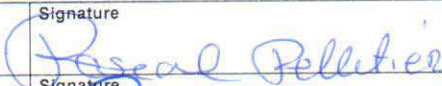

Description des ajustements et commentaires

-Ajustement des sections
 -Vérification de la calibration avec poids étalon certifiés

Étalons Utilisés Serie T	Numéro du Certificat 141 5339	Propriété de Awtx
------------------------------------	---	-----------------------------

DÉCLARATION

Les poids étalons utilisés sont traçables aux standards nationaux du Conseil National de Recherche du Canada. (CNRC)

Technicien Pascal Pelletier	Signature 	Date 2019-04-30
Client Corine Duguay	Signature 	Date

CERTIFICATION D'ÉTALONNAGE

Rapport d'installation de réglage ou de réparation pour balances à véhicules

Propriétaire de l'instrument R.M.R. LAC-ST-JEAN EST 625, Rue Bergeron Ouest Alma, Qc G8B 1V3			Emplacement de l'instrument R.M.R. LAC-ST-JEAN EST 100, Rang # 9 Sud Hébertville-Station, Qc G0W 1T0 <i>balance 1</i>		
Manufacturier WEIGH-TRONIX WEIGH-TRONIX	Modèle ZM-305-SG1 BMS9011-100T	No de Série 141650100 14080008	Capacité 75,500 kg 200,000 lb	Longueur plate-forme 90'	Nbr de section 5

ÉTAT DE LA BALANCE

Tests effectués en : <input type="checkbox"/> lb <input checked="" type="checkbox"/> kg		Sensibilité à zéro <i>10kg</i>	Sensibilité à charge max. <i>10kg</i>	Graduation minimale <i>10kg</i>	Afficheur à distance <i>OK</i>	Imprimante <i>OK</i>
Type et Condition de		Fondation <i>OK</i>	Système d'écoulement <i>—</i>	Approches <i>OK</i>	Tolérance <i>III HD</i>	
Vérification préliminaire	>	<i>23340kg</i>	<i>23340</i>	<i>23340</i>	<i>23340</i>	<i>23330</i>
	<	<i>23340</i>	<i>23340</i>	<i>23330</i>	<i>23330</i>	<i>23340</i>
Vérification finale	>					
	<					

MESURES CANADA				TESTS AVEC POIDS ÉTALONS CERTIFIÉS			
Est-ce que la balance est en avis de non-conformité ou en saisie ?	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non	Poids du véhicule chargé	Étalons connus ajoutés	Poids du véhicule et des étalons	Erreur	
Est-ce que la balance est en tolérance à l'arrivée ?	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non		<i>10000kg</i>	<i>9990kg</i>	<i>-10kg</i>	
Est-ce que la balance est en tolérance au départ ?	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non	<i>calibrer</i>	<i>→</i>	<i>10000kg</i>	<i>0</i>	
Avez-vous brisé les sceaux ou enlevé l'étiquette de saisie suite à des mesures correctives ?	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non					
Registre Électronique	Calibration	<input checked="" type="checkbox"/>	Configuration	<input checked="" type="checkbox"/>			
Secteur d'activité obligatoire ? (inspection subséquente)	Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non	Code Secteur	Fréquence (année)			
Date de la dernière inspection de l'instrument (année / mois / jour)							
Date de la prochaine inspection de l'instrument (année / mois / jour)							

Description des ajustements et commentaires
Ajuster les sections calibrer avec poids étalons

Étalons Utilisés <i>série W</i>	Numéro du Certificat <i>1406971</i>	Propriété de <i>AWTX</i>
------------------------------------	--	-----------------------------

DÉCLARATION

Les poids étalons utilisés sont traçables aux standards nationaux du Conseil National de Recherche du Canada. (CNRC)

Technicien	Signature <i>JT</i>	Date <i>21-11-2019</i>
Client <i>CORINE DUGUAY</i>	Signature <i>XC</i>	Date

CERTIFICATION D'ÉTALONNAGE

Rapport d'installation de réglage ou de réparation pour bascules à véhicules

Propriétaire de l'instrument R.M.R. LAC-ST-JEAN EST 625, Rue Bergeron Ouest Alma, Qc G8B 1V3			Emplacement de l'instrument R.M.R. LAC-ST-JEAN EST 100, Rang # 9 Sud Hébertville-Station, Qc G0W 1T0 <i>balance 2</i>		
Manufacturier WEIGH-TRONIX WEIGH-TRONIX	Modèle 1310 / <i>ZM305</i> BMS9011-100TJ	No de Série 170617737 17040039	Capacité 76,000 kg 200,000 lb	Longueur plate-forme <i>90'</i>	Nbr de section <i>5</i>

ÉTAT DE LA BALANCE

Tests effectués en : <input type="checkbox"/> lb <input checked="" type="checkbox"/> kg		Sensibilité à zéro <i>10kg</i>	Sensibilité à charge max. <i>10kg</i>	Graduation minimale <i>10kg</i>	Afficheur à distance <i>OK</i>	Imprimante <i>OK</i>
Type et Condition de		Fondation <i>OK</i>	Système d'écoulement <i>—</i>	Approches <i>OK</i>	Tolérance <i>III HD</i>	
Vérification préliminaire	>	<i>23590</i>	<i>23600</i>	<i>23600</i>	<i>23570</i>	<i>23570</i>
	<	<i>23590</i>	<i>23600</i>	<i>23590</i>	<i>23570</i>	<i>23560</i>
Vérification finale	>	<i>23590</i>	<i>23590</i>	<i>23590</i>	<i>23600</i>	<i>23600</i>
	<	<i>23590</i>	<i>23590</i>	<i>23600</i>	<i>23600</i>	<i>23590</i>

MESURES CANADA

TESTS AVEC POIDS ÉTALONS CERTIFIÉS

Est-ce que la balance est en avis de non-conformité ou en saisie ?	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Poids du véhicule chargé	Étalons connus ajoutés	Poids du véhicule et des étalons	Erreur
Est-ce que la balance est en tolérance à l'arrivée ?	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		<i>10000kg</i>	<i>9990kg</i>	<i>-10kg</i>
Est-ce que la balance est en tolérance au départ ?	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<i>calibrer</i>	<i>→</i>	<i>10000kg</i>	<i>0</i>
Avez-vous brisé les sceaux ou enlevé l'étiquette de saisie suite à des mesures correctives ?	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non				
Registre Électronique	Calibration <input checked="" type="checkbox"/> Configuration <input checked="" type="checkbox"/>				
Secteur d'activité obligatoire ? (inspection subséquente)	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Code Secteur <i>1</i>	Fréquence (année) <i>1</i>		
Date de la dernière inspection de l'instrument (année / mois / jour)	<i>—</i>				
Date de la prochaine inspection de l'instrument (année / mois / jour)	<i>—</i>				

Description des ajustements et commentaires
*Ajuster les sections.
 calibrer avec poids étalons*

Étalons Utilisés <i>série W</i>	Numéro du Certificat <i>1406971</i>	Propriété de <i>AWTX</i>
---	---	------------------------------------

DÉCLARATION

Les poids étalons utilisés sont traçables aux standards nationaux du Conseil National de Recherche du Canada. (CNRC)

Technicien <i>CORINE DUGUAY</i>	Signature <i>JT</i>	Date <i>21-11-2019</i>
Client <i>CORINE DUGUAY</i>	Signature <i>[Signature]</i>	Date

Annexe 5 : Certificat d'étalonnage des portails de détection de la radioactivité



**Certificat d'étalonnage
 Calibration certificate**

Client / Customer

Nom/Name: LET HEBERTVILLE STATION Commande/P.O.: 19534
 Adresse/Address: 100, 9 IEME RANG SUD Contact: Patrick Tremblay #2168
HEBERTVILLE STATION QC G0W 1T0 Certificat/Certificate: 21103

Description

Marque/Brand: RADCOMM
 Modèle/Model: RC2000 # Série & ID/Serial & ID #: 12581, ESTIMATE 745
 Détecteur 1/Detector 1: _____ # Série & ID/Serial & ID #: _____
 Détecteur 2/Detector 2: _____ # Série & ID/Serial & ID #: _____

Dates & Conditions

Étalonné le/Calibrated on: 2019-10-23 Température/Temperature: 12 °C
 Échéance/Due date: 2020-10-23 Humidité/Humidity: 35 %

Informations générales / General information

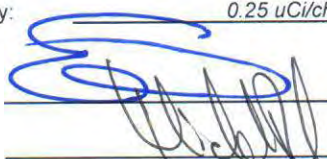
À la réception/Received as: Selon la norme / Within specs Procédure/Procedure: P-226
 Au retour/Returned as: Selon la norme / Within specs Norme/Standard: Fabricant / c. Q-2, r. Art 38

Résultats / Results

Lectures/Readings	Standard	Détecteur 1/Detector 1		Détecteur 2/Detector 2	
		Avant/Before	Après/After	Avant/Before	Après/After
Capteurs/Sensors	En phase	Fonctionnel	Fonctionnel	Fonctionnel	Fonctionnel
Seuil/Threshold:	2 x BG	2 x BG	2 x BG	2 x BG	2 x BG
Bruit de fond/Background = CPS	+/- 4000	1600	1600	970	970
Haut Voltage/High Voltage = Volts	+/- 700	910	910	1120	1120
Test avec source/Test with source = CPS	+/- 10 000	4775	4775	2575	2575
Sensibilité résiduelle/Residual sensitivity =	OK	OK	OK	OK	OK

Remarques / Remarks: _____

Identification du système d'étalonnage / Calibration system identification

Isotope: Cs-137 # Série/Serial #: 457-458-459
 Date de référence/Reference date: mai 2016 Activité/Activity: 0.25 uCi/ch
 Certifié par/Certified by: Éric Rufiange Signature: 
 Vérifié par/Verified by: Mickaël Bisson-Levasseur, Tech Signature: _____



**Certificat d'étalonnage
 Calibration certificate**



Client / Customer

Nom/Name: LET HEBERTVILLE STATION Commande/P.O.: 19535
 Adresse/Address: 100, 9 IEME RANG SUD Contact: Patrick Tremblay #2168
HEBERTVILLE STATION QC G0W 1T0 Certificat/Certificate: 21104

Description

Marque/Brand: RADCOMM
 Modèle/Model: RC2000 # Série & ID/Serial & ID #: 12593, ESTIMATION 746
 Détecteur 1/Detector 1: # Série & ID/Serial & ID #: 6383,
 Détecteur 2/Detector 2: # Série & ID/Serial & ID #: 6382,

Dates & Conditions

Étalonné le/Calibrated on: 2019-10-23 Température/Temperature: 12 °C
 Échéance/Due date: 2020-10-23 Humidité/Humidity: 35 %

Informations générales / General information


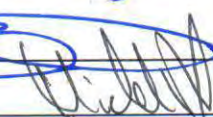
À la réception/Received as: Selon la norme / Within specs Procédure/Procedure: P-226
 Au retour/Returned as: Selon la norme / Within specs Norme/Standard: Fabricant / c. Q-2, r. Art 38

Résultats / Results

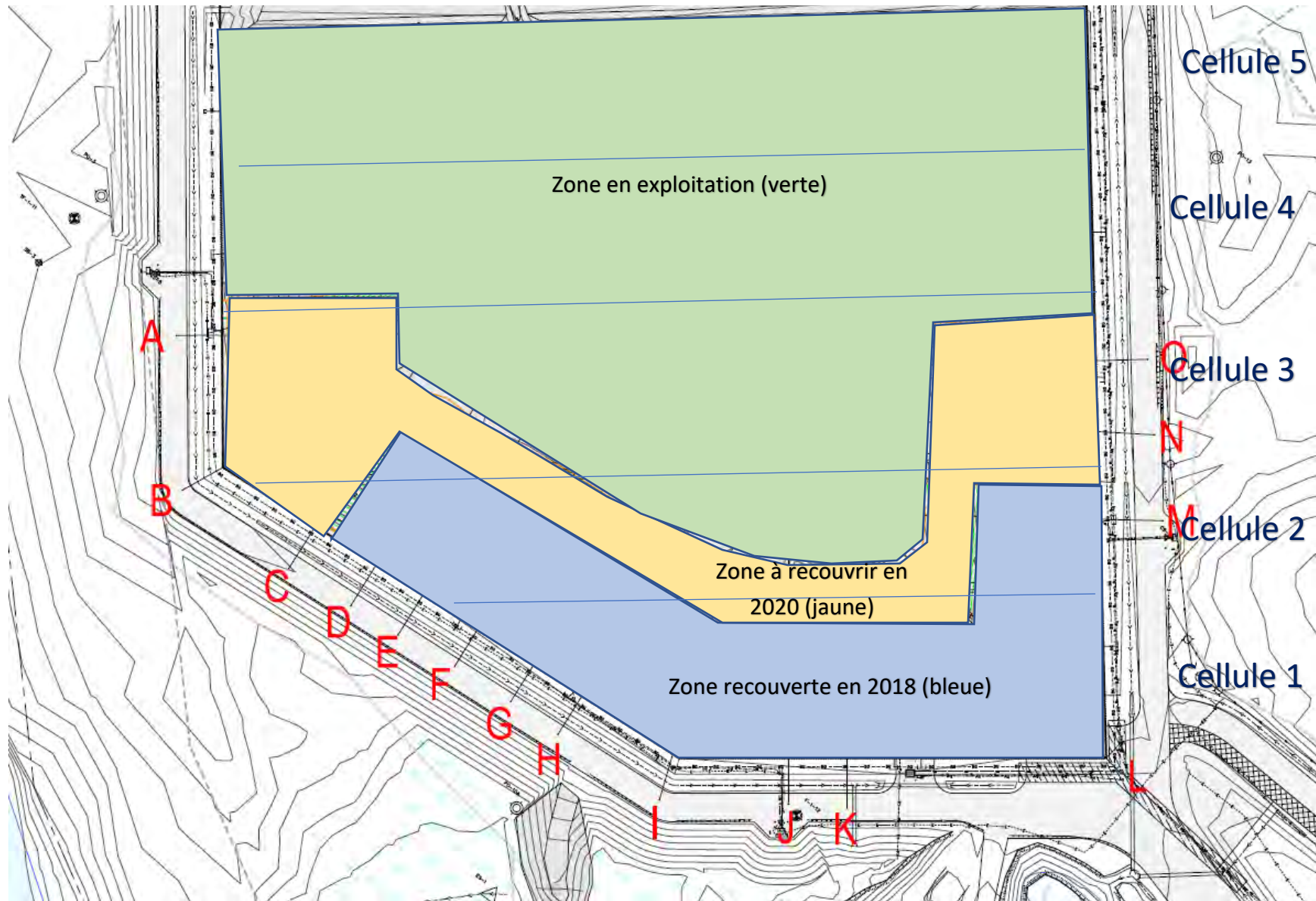
Lectures/Readings	Standard	Détecteur 1/Detector 1		Détecteur 2/Detector 2	
		Avant/Before	Après/After	Avant/Before	Après/After
Capteurs/Sensors	En phase	Fonctionnel	Fonctionnel	Fonctionnel	Fonctionnel
Seuil/Threshold:	2 x BG	2 x BG	2 x BG	2 x BG	2 x BG
Bruit de fond/Background = CPS	+/- 4000	2775	2775	2910	2910
Haut Voltage/High Voltage = Volts	+/- 700	830	830	830	830
Test avec source/Test with source = CPS	+/- 10 000	6780	6780	7010	7010
Sensibilité résiduelle/Residual sensitivity =	OK	OK	OK	OK	OK

Remarques / Remarks: _____

Identification du système d'étalonnage / Calibration system identification

Isotope: Cs-137 # Série/Serial #: 457-458-459
 Date de référence/Reference date: mai 2016 Activité/Activity: 0.25 uCi/ch
 Certifié par/Certified by: Éric Rufiange Signature: 
 Vérifié par/Verified by: Mickaël Bisson-Levasseur, Tech Signature: 

Annexe 6 : Plan des zones aménagées, en exploitation ou comblées et plan de volumétrie du lieu





Alma, le 02 Décembre 2019

Monsieur Carl Savard
Régie des matières résiduelles
Du Lac-Saint-Jean RMR
625, rue Bergeron Ouest
G8B 1V3

Objet : Volumétrie des déchets enfouis au site d'enfouissement d'Hébertville-Station

Monsieur,

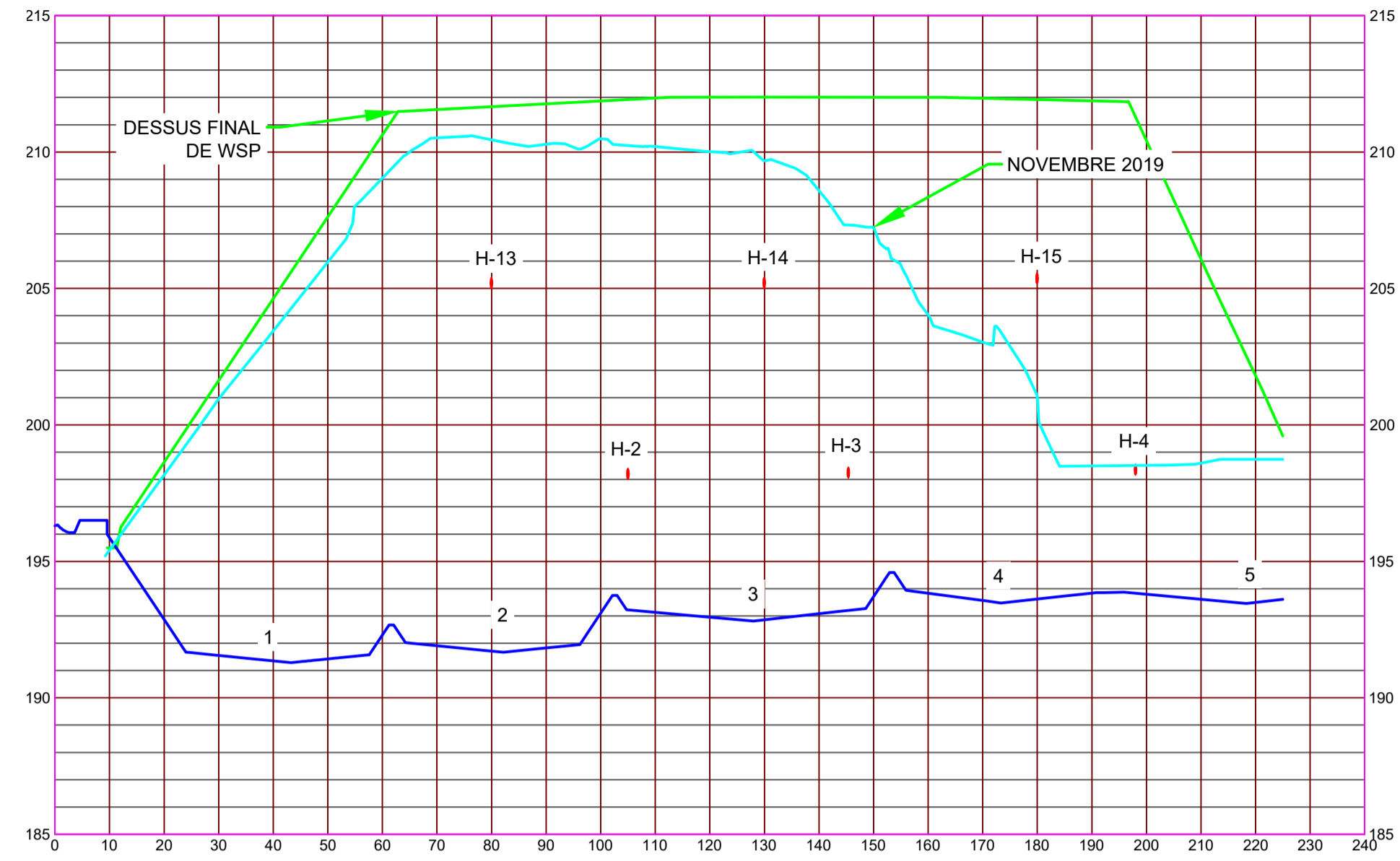
Le présent document est pour vous aviser que nous avons fait des relevés et les calculs nécessaires afin de déterminer le volume des déchets enfouis au site d'enfouissement d'Hébertville-Station.

Nous avons calculé qu'il y avait **511 611 mètres cubes** d'enfouis en date du **29 novembre 2019**

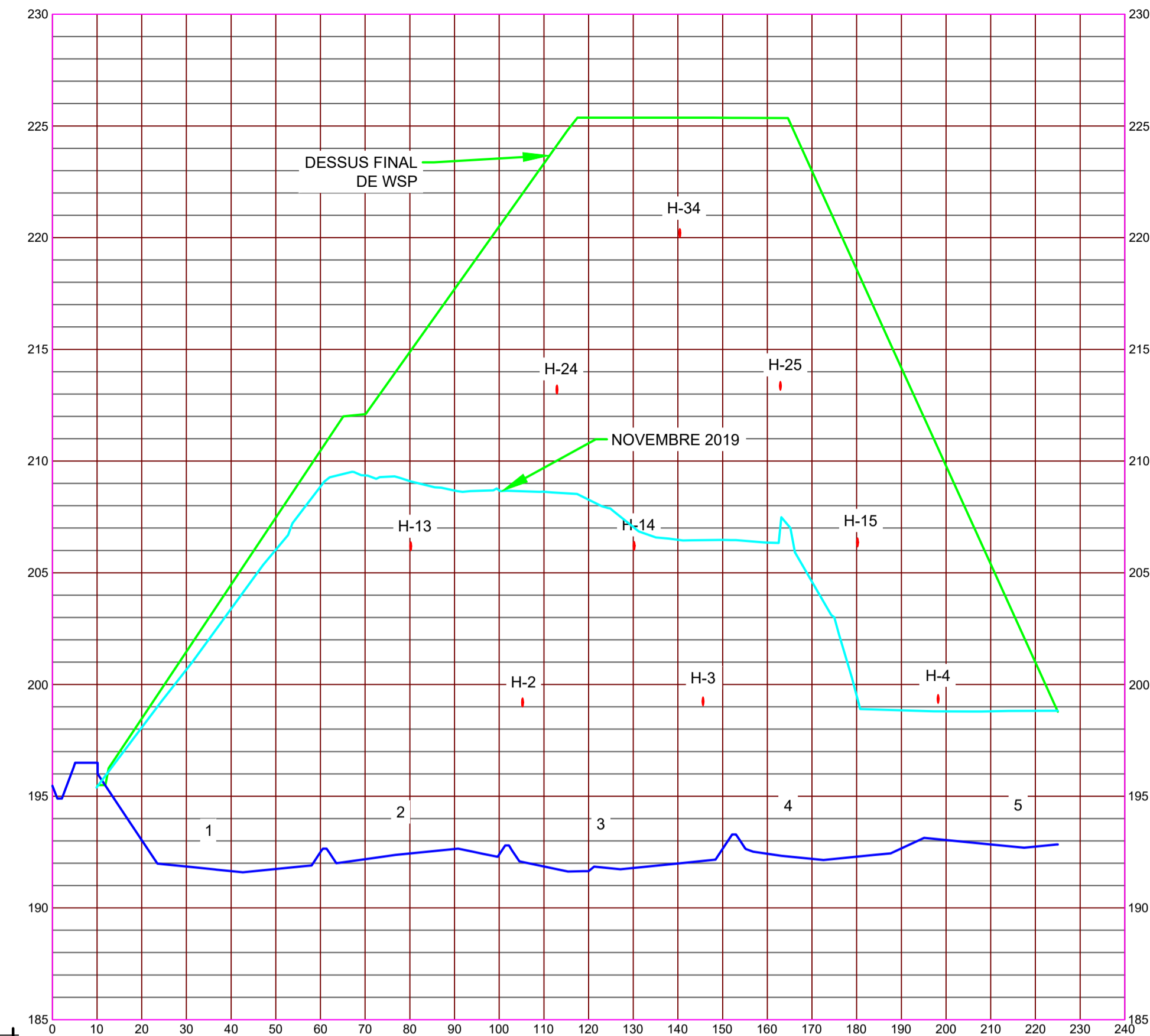
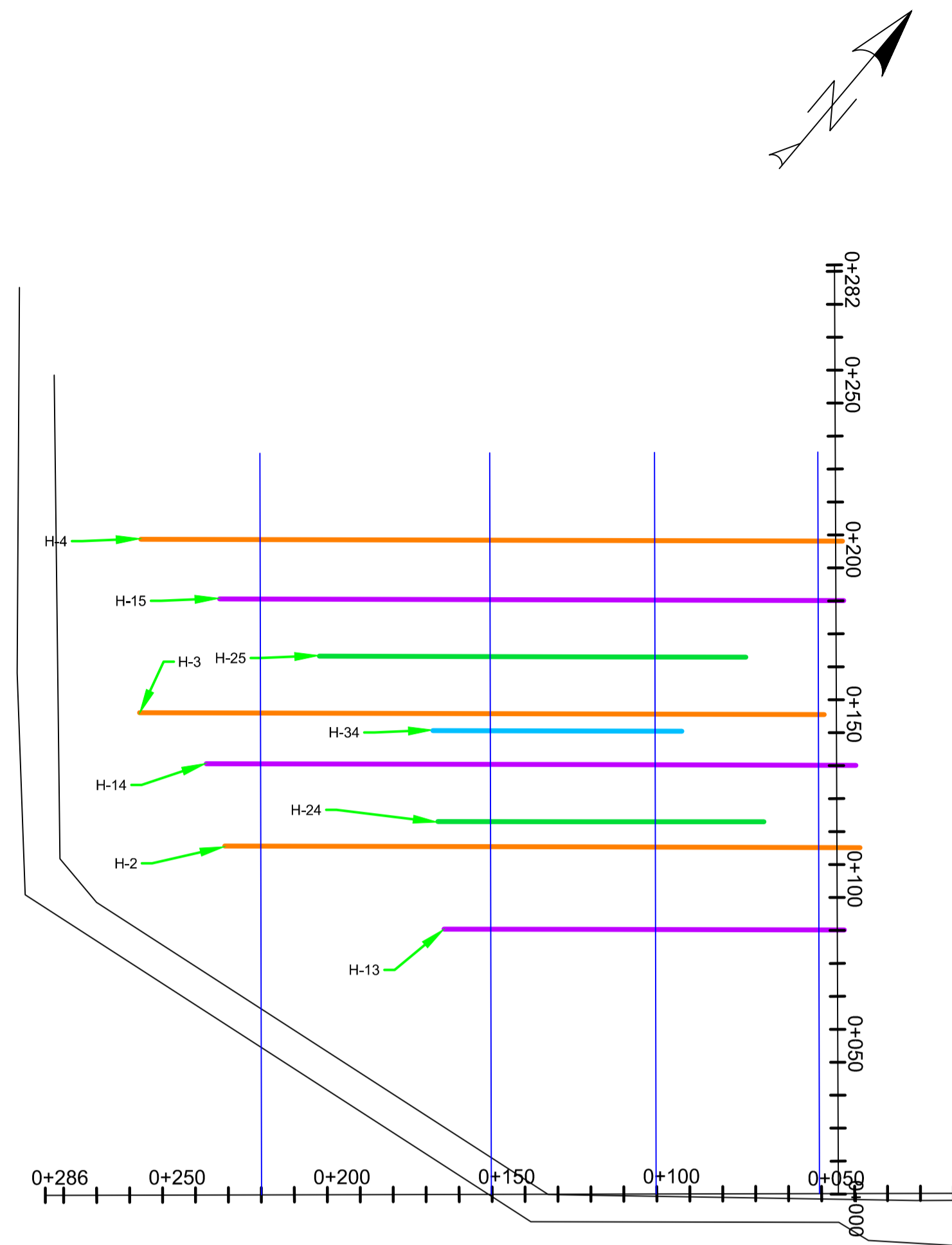
Espérant le tout conforme à vos attentes, je vous prie d'agréer, monsieur Savard, l'expression de mes sentiments distingués.

Frédéric Tremblay
Service technique ingénierie
Ingénieur

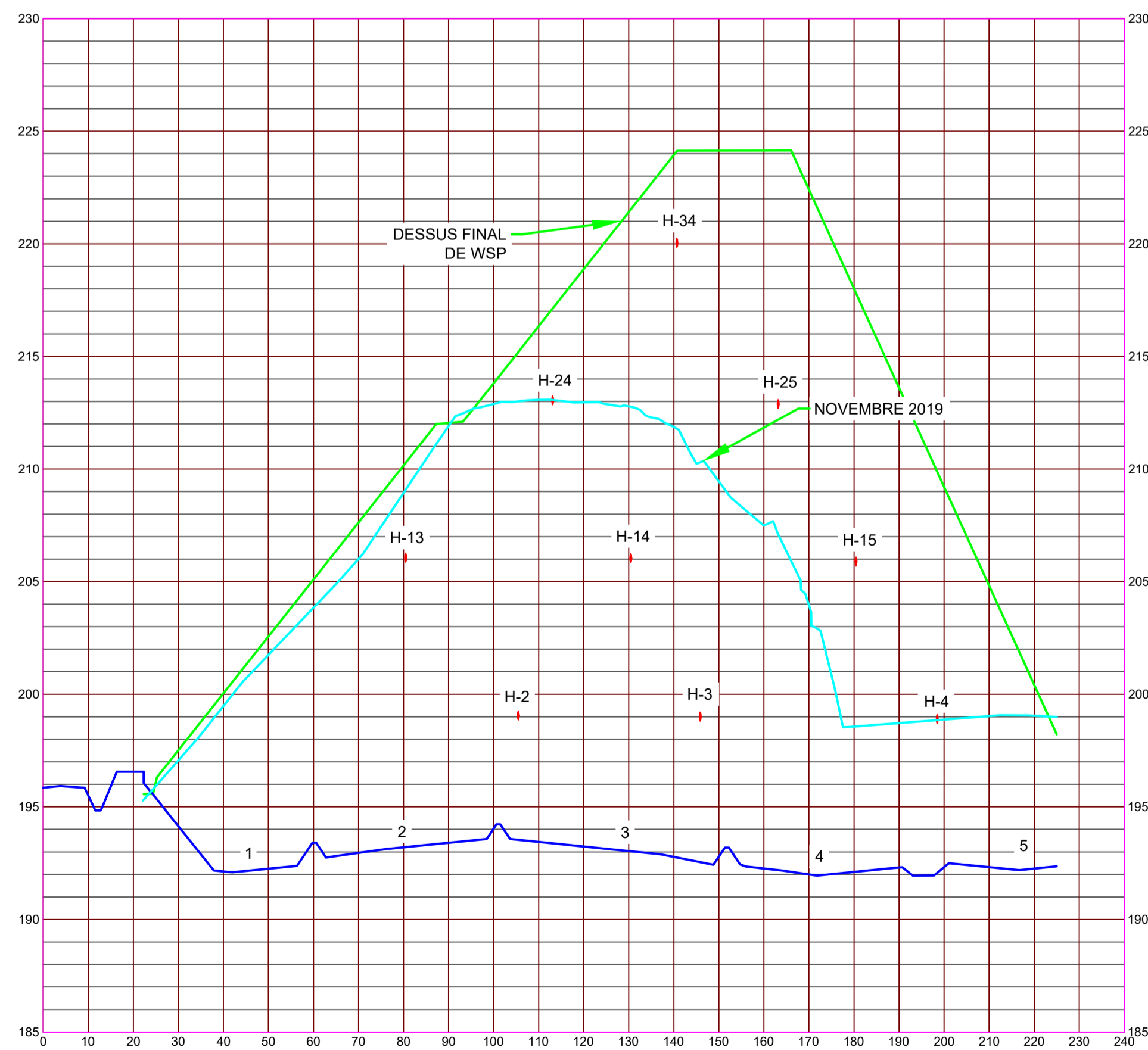
LEGENDE



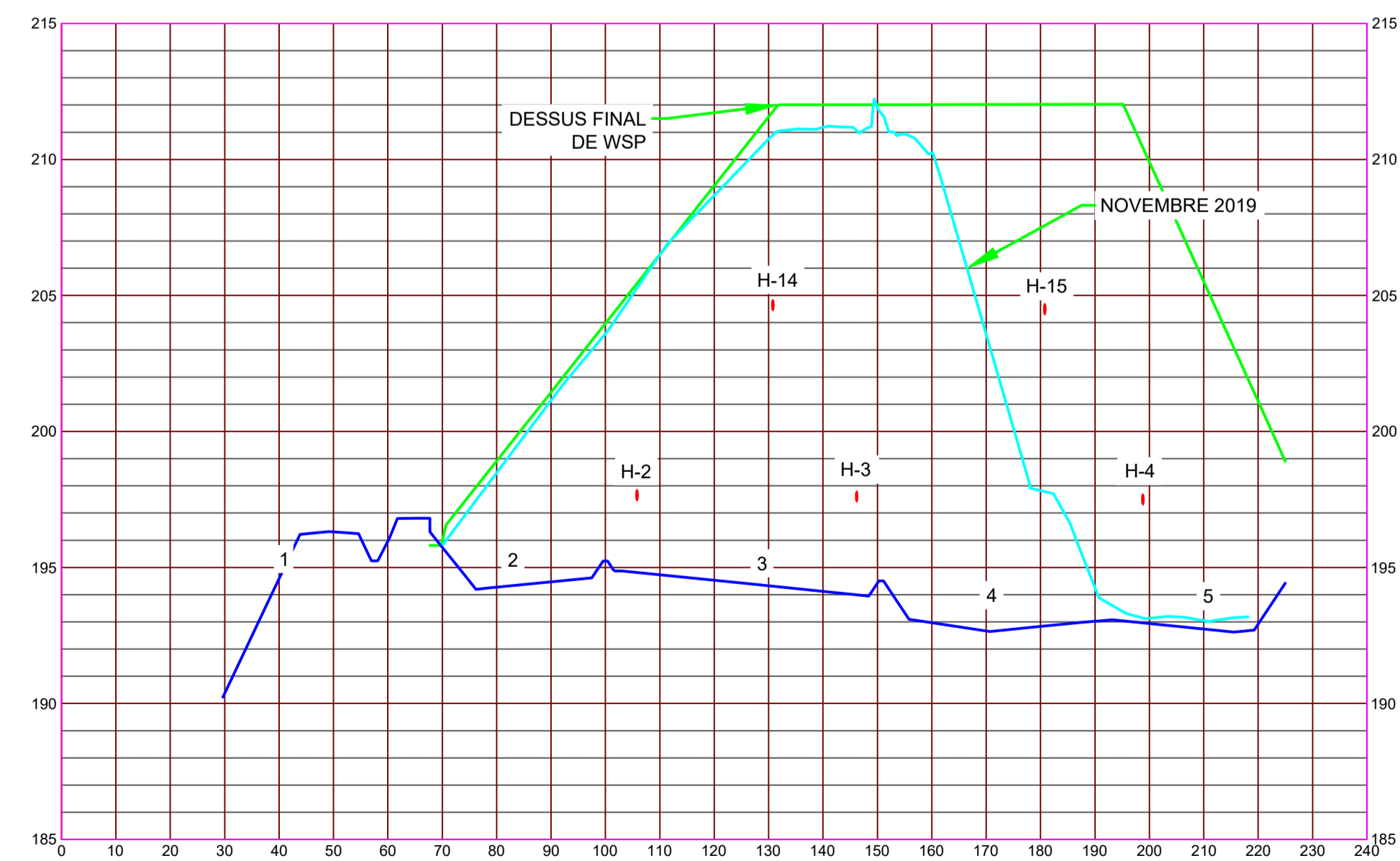
VUE EN PROFIL 0+050
ÉCH. VERT.: 1:200
ÉCH. HOR.: 1:1000



VUE EN PROFIL 0+100
CH. VERT.: 1:200
ÉCH. HOR.: 1:1000



VUE EN PROFIL 0+150
CH. VERT.: 1:200
ÉCH. HOR.: 1:1000



VUE EN PROFIL 0+220
CH. VERT.: 1:200
ÉCH. HOR.: 1:1000

B.B.	POUR CONSULTATION	02-12-2019
Approb.	Modification	Date

CONSULTANT



MRC DE LAC-SAINT-JEAN-EST
625, RUE BERGERON
ALMA, (QUÉBEC)
G8B 1V3
TÉL.: 418-668-3023

PROJET

**AVANCEMENT DES TRAVAUX
DE REMPLISSAGE AU SITE
D'ENFOUSSEMENT**

TITRE

VUE EN PLAN

CLIENT



RMR RÉGIE DES MATIÈRES
RÉSIDUELLES DU
LAC-SAINT-JEAN
100, 9 IÈME RANG SUD,
HÉBERTVILLE-STATION
(QUÉBEC)
G0W 1T0
TÉL.: 418-239-0513

SCEAU

CONÇU B.B.	ÉCHELLE 1:1000	1 2 A1
DESSINÉ B.B.	DATE 02-12-2019	
VÉRIFIÉ S.B.	DOSSIER VOLUMÉTRIE	

Annexe 7 : Cautionnement



Demande d'émission d'une lettre de crédit irrévocable standby

Au directeur

Caisse Desjardins

Caisse Desjardins d'Alma

600, rue Collard Ouest

Alma (Qc) G8B 5V8

Date de la demande

8 juillet 2014

Transit - Caisse

70014

Veillez émettre une lettre de crédit irrévocable standby suivant les termes et conditions indiqués ci-dessous :**Aviser par :**SWIFT : Courrier : au bénéficiaire au donneur d'ordre au centre financier aux entreprises (CFE)

Instructions spéciales (Veillez annexer des instructions supplémentaires à votre demande, s'il y a lieu) :

- Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station: 300 000\$

Par les présentes, le soussigné demande à la Caisse centrale Desjardins d'établir une lettre de crédit standby.**Donneur d'ordre (nom et adresse) :**

No de compte : 70014-53850

Régie de gestion des matières résiduelles du Lac St-Jean

625, rue Bergeron Ouest

Alma (Québec)

G8B 1V3

Bénéficiaire (nom et adresse) et/ou

(nom et adresse d'une banque si cela est nécessaire) :

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

3950, boul. Harvey 4e Étage

Saguenay (Québec)

G7X 8L6

Att: M. Daniel Labrecque

Montant (indiquer en lettres et en chiffres le montant et la devise) :

trois cent mille dollars (300 000\$)

Date d'expiration : 18 juillet 2015**Renouvellement automatique :** Oui Non**Avis de renouvellement requis** 60 jours
(ex.: 30, 60, 90 jours ou autre) avant la date d'expiration.**Taux de la commission :**

1/2%

Lieu de paiement :

Montréal, Québec, Canada

Tirages partiels : Permis Non permis**Frais du correspondant (s'il y a lieu) :**Payé par le : Bénéficiaire Donneur d'ordre**La lettre de crédit irrévocable standby sera payable au bénéficiaire sur présentation des documents suivants :**

- Une traite à vue, tirée sur Caisse centrale Desjardins ou Correspondant de Caisse centrale Desjardins et portant la clause
« tirée en vertu d'une lettre de crédit irrévocable standby n° _____ datée du _____ ».
- Une demande de paiement signée par le bénéficiaire attestant :

Régie de gestion des matières résiduelles du Lac St-Jean

Nom de la compagnie



Signature du donneur d'ordre



Engagement relatif à une lettre de crédit irrévocable standby

En considération de l'émission, par la Caisse centrale Desjardins à la demande de la Caisse Desjardins et sous réquisition de la ou des personnes qui ont apposé leurs signatures au recto des présentes (ci-après collectivement appelés « donneur d'ordre », leur responsabilité étant solidaire), d'une lettre de crédit irrévocable standby (ci-après appelée « Lettre de crédit »), dont les conditions sont acceptées par le donneur d'ordre, sous réserve des modifications que la Caisse Desjardins (ci-après appelée « Caisse »), peut apporter à la Lettre de crédit entre les dates à laquelle cette demande a été signée et la date d'émission de la Lettre de crédit, le donneur d'ordre s'engage auprès de la Caisse et de la Caisse centrale, le cas échéant de :

1. Reconnaître que tout paiement que la Caisse centrale effectuera, sur présentation des documents indiqués précédemment, liera le donneur d'ordre envers la Caisse et sera accepté par ce dernier comme preuve concluante que la Caisse centrale était tenue d'effectuer et de se conformer à telle demande de paiement et que la Caisse était tenue de rembourser tel paiement à la Caisse centrale.
2. Autoriser dès à présent la Caisse, de façon irrévocable, à débiter son ou ses comptes des sommes que celle-ci aura à payer en vertu des présentes, des intérêts, frais et dépenses effectuées et engagés. Le taux applicable après le paiement de la Lettre de crédit sera au taux du découvert de compte au donneur d'ordre.
3. Remettre à la Caisse, chaque fois qu'elle en fera la demande, les garanties supplémentaires qu'elle jugera satisfaisantes quant à leur nature et leur montant pour les obligations et les engagements en jeu; en outre, la Caisse pourra en tout temps retenir tout bien du donneur d'ordre qui se trouve en la possession de la Caisse ou sous son contrôle en tant que garanties de toutes les obligations et engagements envers elle.
4. Reconnaître que la Lettre de crédit est assujettie à toutes les lois, règlements ou coutumes qui peuvent être en vigueur aux endroits de négociation ou de paiement.
5. Accepter qu'en cas de défaut de la part du donneur d'ordre de respecter à échéance l'un quelconque de ses engagements ou obligations, ou si le donneur d'ordre cesse ses paiements, devient insolvable, est déclaré en faillite, fait une cession au profit de ses créanciers, est assujetti aux dispositions d'une loi sur la faillite, l'insolvabilité ou la liquidation, qu'il y ait ou non des poursuites judiciaires en vertu de ces lois, ou si des poursuites judiciaires sont entamés contre le donneur d'ordre en vue de désigner un administrateur judiciaire ou un liquidateur, ou si une saisie est pratiquée sur un bien quelconque du donneur d'ordre, alors tous les engagements et obligations deviendront, à la discrétion de la Caisse, immédiatement dus et exigibles sans autre avis ou mise en demeure.
6. Reconnaître que le présent engagement est réputé faire partie intégrante de la Lettre de crédit.
7. Reconnaître que le présent engagement demeurera en vigueur en dépit des changements, quelle qu'en soit la cause ou la nature, qu'ils lient le donneur d'ordre, ses héritiers, exécuteurs testamentaires, administrateurs, successeurs, et ayants droit, et qu'ils bénéficient à la Caisse, ses successeurs et ayants droit.
8. Payer à la Caisse les frais et commissions prévus dans la liste des frais d'utilisation des produits et services internationaux Desjardins dont il reconnaît avoir pris connaissance et obtenu copie. Il autorise ainsi la Caisse à retenir, à même toute ouverture de crédit et/ou transfert en sa faveur, un montant égal aux frais et commissions ci-haut mentionnés.
9. Dans le cas d'une prolongation de la date d'expiration ou présentation de la Lettre de crédit ou tout autre renouvellement, prolongation ou augmentation du montant de la Lettre de crédit ou de toute autre modification des termes et conditions, le présent engagement restera toujours en vigueur et s'appliquera à la Lettre de crédit ainsi renouvelée, prolongée, augmentée ou autrement modifiée, aux documents ou à la sécurité et à toute autre action tenue par la Caisse et ses correspondants en vertu de ce renouvellement, prolongation, augmentation ou de toute autre modification.
10. Sauf disposition expresse contraire, la Lettre de crédit mentionnée ci-dessus est sujet à la dernière version des « Règles et usances uniformes relatives aux crédits documentaires » Chambre de crédit mentionnée ci-dessus est sujet à la dernière version des « Règles et usances uniformes relatives aux crédits documentaires » Chambre de commerce internationale. Le donneur d'ordre reconnaît avoir pris connaissance de ces règles et celles-ci sont réputées faire partie des présentes.

Signé à Alma ce 8 jour de juillet 20 14

Caisse populaire Desjardins d'Alma

Caisse Desjardins

[Signature autorisée]

Signature autorisée

Régie de gestion des matières résiduelles du Lac St-Jean

Nom de la compagnie

[Signature du donneur d'ordre]

Signature du donneur d'ordre

1- Veuillez expédier une copie de la lettre de crédit standby

- Caisse, transit _____
- CFE, transit 70714

2. Veuillez débiter le fonds de liquidité

- CAD
- USD ou _____

Conformément à la présente demande, nous demandons à la Caisse centrale Desjardins (C.C.D.) d'émettre cette lettre de crédit et nous nous engageons à la rembourser de tous paiements effectués relativement aux présentes. De même, nous indemniserons irrévocablement la C.C.D. de tous dommages, pertes et/ou dépenses pouvant en découler. Nous autorisons la C.C.D. à nous débiter sans préavis, pour tout montant ayant rapport avec cette demande d'émission. De plus, à titre de détenteur du compte du membre demandeur, nous vous confirmons que l'identité de ce dernier a été vérifiée et détenir les documents relatifs à son identité. **Les détails et/ou copies des documents de support vous seront fournis sur demande dans un délai de 24 heures.**

Signature autorisée :

[Signature]

Date : 2014-07-11

Signature autorisée :

[Signature]

Date : 2014-07-11

**LETTRE DE CRÉDIT IRRÉVOCABLE STANDBY NUMÉRO S501446
FOURNIE EN VERTU DE LA
LOI SUR LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT
(L.R.Q., c. Q-2)
ET DU
RÈGLEMENT SUR L'ENFOUISSEMENT ET L'INCINÉRATION DE MATIÈRES
RÉSIDUELLES
(c. Q-2, r. 6.02)
POUR
le lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station.**

DONNEUR D'ORDRE :

Régie de gestion des matières résiduelles du Lac Saint-Jean
625, rue Bergeron Ouest
Alma, Québec
G8B 1V3

BÉNÉFICIAIRE:

Ministère du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs
3950, boul. Harvey 4^e étage
Saguenay, Québec
G7X 8L6
Att : M. Daniel Labrecque

À la demande et pour le compte de la Régie de gestion des matières résiduelles du Lac Saint-Jean, 625, rue Bergeron Ouest, Alma, Québec G8B 1V3 nous, Caisse centrale Desjardins, 1, Complexe Desjardins, 28^e, Montréal, Québec H5B 1B3, ci-après appelé la CCD émettons par la présente l'engagement irrévocable de verser au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, ci-après appelé le **Bénéficiaire**, toute somme ou sommes permettant d'assurer le paiement des dépenses nécessaires à l'exécution des obligations auxquelles est tenu l'exploitant de l'installation d'élimination ci-haut mentionnée, mais ne dépassant pas au total 300 000,00 CAD (Trois cent mille 00/100 dollars canadiens) dès réception par nous de toute demande écrite et de votre déclaration écrite spécifiant:

1. que la Régie de gestion des matières résiduelles du Lac Saint-Jean, a failli à son (ses) obligation(s) à laquelle (auxquelles) elle ou il est tenu par l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement, des règlements, d'une ordonnance ou d'une autorisation;

et

2. 'en quoi consiste le manquement de la Régie de gestion des matières résiduelles du Lac Saint-Jean.

et

3. de l'original de la présente lettre de crédit irrévocable standby.

Tirages partiels permis.

Cette lettre de crédit irrévocable standby garantie le paiement concernant l'exécution des obligations auxquelles est tenu l'exploitant de l'installation d'élimination jusqu'au 18 juillet 2015 « date de prise de fin » et sera automatiquement prorogée, sans avis, pour une période additionnelle d'un an à la date de prise de fin ou à chaque date de prise de fin future, à moins d'une notification transmise par la CCD au **Bénéficiaire**, par courrier recommandé ou certifié, au moins 60 jours avant la date d'expiration l'avisant que cette lettre de crédit ne sera pas prorogée.

Une réclamation accompagnée des pièces justificatives doit être présentée à la CCD au plus tard dans les douze mois après la date de prise de fin.

Nous honorerons votre demande de paiement faite conformément à la présente, et ce, dès réception de la réclamation et sans nous enquérir de vos droits d'effectuer telle demande, nonobstant toute objection ou dispute entre le **Bénéficiaire** et le **Donneur d'ordre**.

Cette lettre de crédit irrévocable standby est assujettie aux lois de la Province du Québec et aux Règles et Usances Uniformes Relatives aux Crédits Documentaires (révision 2007) Chambre de Commerce Internationale (Publication no. 600).

Toute correspondance et/ou réclamation devra être présentée à la Caisse centrale Desjardins, 1 Complexe Desjardins, 28^e étage, Montréal, Québec H5B 1B3 et devra faire référence à notre lettre de crédit irrévocable standby no. S501446 émise le 31 juillet 2014.

EN FOI DE QUOI, la CCD, par leurs représentants dûment autorisés, ont signé les présentes.



Signature autorisée
Michael Lim Kam Cheong



Signature autorisée
Pierre Lavallée

Montréal, le 10 janvier 2019

**AMENDEMENT NO. 1 À LA LETTRE DE CRÉDIT IRRÉVOCABLE STANDBY
NO. S501446**

Donneur d'ordre :

Régie de gestion des matières résiduelles
du Lac Saint-Jean
625, rue Bergeron Ouest
Alma, Québec
Canada G8B 1V3

Date d'émission : 31 juillet 2014

Montant : 300 000,00 CAD

**Lieu d'expiration : Montréal, Québec
Canada**

Bénéficiaire :

Ministère du Développement durable,
de l'Environnement et de la
lutte contre les changements climatiques
3950, boul. Harvey 4^e étage
Saguenay, Québec
Canada G7X 8L6
Att: M. Daniel Labrecque



Par la présente, nous, Fédération des caisses Desjardins, 1, Complexe Desjardins, 15^e étage, Tour Sud, C.P. 220, Montréal, Québec Canada H5B 1B3 amendons notre lettre de crédit irrévocable standby numéro S501446 comme suit :

1. Le montant est augmenté de 200 000,00 CAD (Deux cent mille et 00/100 dollars canadiens) pour un nouveau montant de 500 000,00 CAD (Cinq cent mille et 00/100 dollars canadiens).

Tous les autres termes et conditions demeurent inchangés.

Fédération des caisses Desjardins du Québec

Par :


Leonel Chuliver
Conseiller, Financement du commerce
International
Louise Fleurant
Conseillère, Financement du commerce
international

Régie de gestion des matières
résiduelles du Lac Saint-Jean
625, rue Bergeron Ouest
Alma, Québec, G8B 1V3 Canada

le 01 janvier, 2019

Objet : Notre Lettre de crédit standby irrévocable n° : S500610H
Bénéficiaire : Ministère du Développement durable,Nous avons débité votre compte valeur le 01 janvier, 2019,
comme suit:

<u>Description</u>	<u>Devise</u>	<u>Montant</u>
Frais Dollars Canadiens Frais de commission	CAD	-2 500,00
Frais totaux Dollars Canadiens	CAD	<u>-2 500,00</u>
Total final Dollars Canadiens	CAD	<u>-2 500,00</u>

Capital	Taux	Période de calcul	Période de recouvrement (JJMMMAA)	Montant
500 000,00 CAD	0.50%	Journalier	01jan19 - 31déc19	2 500,00 CAD

Notre Frais de commission est calculée sur une base journalière de 365.

À moins d'instructions contraires dans la présente, toute correspondance ou demande de renseignement concernant cette transaction doit être adressée à notre centre de service à la clientèle à l'adresse ci-dessus ou au numéro de téléphone: 514-281-2818 ou 1-800-707-2305 ou par courriel: import.export@desjardins.com. Dans toute correspondance ou demande de renseignements, veuillez indiquer notre numéro de référence. Le présent document est produit par ordinateur et n'exige aucune signature.

Le présent document est produit par ordinateur et n'exige aucune signature.



Alma, le 10 Mars 2020

Régie de Gestion des matières résiduelles du Lac St-Jean

Monsieur Carl Gaudreault

625, rue Bergeron Ouest

Alma (Qc)

G8B 1V3

Objet : Lettres de crédit standby au montant de 500 000\$ et 500 000\$.

Monsieur Gaudreault,

Par la présente, nous vous confirmons que les lettres de crédit standby ont été renouvelées pour une période de 1 an soit, du 1^{er} janvier au 31 décembre 2020. Le paiement des frais de commission a été effectué à votre compte 53850

- Frais de commission = **2 506,85 \$** pour lettre au montant de 500 000\$ portant le # réf. S500610. Cette lettre est fournie en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement et du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles pour le Lieu d'enfouissement technique de L'Ascension de N.S. (300 000 \$), le Centre de transfert de Roberval (100 000 \$) et le Centre de transfert de Dolbeau-Mistassini (100 000 \$)..
- Frais de commission = **2506,85 \$** pour lettre au montant de 500 000\$ portant le # réf. S501446. Cette lettre est fournie en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement et du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles pour le Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station.

Pour de plus amples informations, n'hésitez pas à communiquer avec la soussignée.

Espérant le tout conforme, veuillez agréer, Monsieur Gaudreault, l'expression de nos sentiments les meilleurs.


Jean Lefebvre
Directeur de comptes

75, boulevard Saint-Luc Ouest
Alma (QC) G8B 6W7
Tél. 418-669-1030
Télex. 418-669-1428

843, boulevard St-Joseph
Roberval (QC) G8H 2L6
Tél. 418-275-7988
Télex. 418-275-4254

15 JAN. 2020Régie de gestion des matières
résiduelles du Lac Saint-Jean
625, rue Bergeron Ouest
Alma, Québec, G8B 1V3 Canada

le 01 janvier, 2020

Objet : Notre Lettre de crédit standby irrévocable n° : S501446
Bénéficiaire : Ministère du Développement durable,Nous avons débité votre compte valeur le 01 janvier, 2020,
comme suit:

Description	Devise	Montant
Frais Dollars Canadiens		
Frais de commission	CAD	-2 506,85
Frais totaux Dollars Canadiens	CAD	<u>-2 506,85</u>
Total final Dollars Canadiens	CAD	<u>-2 506,85</u>

Capital	Taux	Période de calcul	Période de recouvrement (JJMMAA)	Montant
500 000,00 CAD	0.50%	Journalier	01jan20 - 31déc20	2 506,85 CAD

Notre Frais de commission est calculée sur une base journalière de 365.

À moins d'instructions contraires dans la présente, toute correspondance ou demande de renseignement concernant cette transaction doit être adressée à notre centre de service à la clientèle à l'adresse ci-dessus ou au numéro de téléphone: 514-281-2818 ou 1-800-707-2305 ou par courriel: import.export@desjardins.com. Dans toute correspondance ou demande de renseignements, veuillez indiquer notre numéro de référence. Le présent document est produit par ordinateur et n'exige aucune signature.

Le présent document est produit par ordinateur et n'exige aucune signature.

Annexe 8 : Déclaration du fiduciaire

**FIDUCIE DU FONDS DE GESTION POST-FERMETURE
DE LA RÉGIE DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES
DU LAC ST-JEAN (LET HÉBERTVILLE)**

DÉCLARATION DU FIDUCIAIRE

À titre de fiduciaire, nous déclarons conformément à la convention de fiducie intervenue le 17 juillet 2014 et également à la « condition 11 » énoncée au décret 1306-2013 adopté le 11 décembre 2013 les faits suivants :

- En se basant sur le rapport de l'expert mandaté par la constituante daté du 2 décembre 2019, le volume total de déchets enfouis à ce jour, est de 511 611 m³. En tenant compte de ce total, nous concluons que le volume pour la période de l'année 2019 est donc de 141 099 m³;
- La contribution reçue pour l'année 2019 a été de 792 737.00\$.
- Le taux accepté par le MDDELCC, pour la période du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2023, selon la lettre reçue du MDDELCC datée du 11 juin 2019, est de 4.56\$/ m³
- Le tableau suivant résume la situation pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2019, en tenant compte des faits ci-dessus.

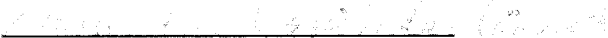
	Volume enfoui 2019 (mètres cubes)	Taux contribution (\$/m³)	Contribution 2019 (\$)	Contribution 2019 reçue (\$)	Surplus 2019 observé (\$)
Selon l'expert	141 099	4.56\$	643 411.44 \$	792 737.00 \$	149 325.56 \$

- Le patrimoine fiduciaire était, au 1er janvier 2019, de 2 029 569.70\$;
- Le patrimoine fiduciaire s'élève, en date du 31 décembre 2019, à 2 861 607.72\$.

Signée à Montréal, ce 27 février 2020

FIDUCIE DESJARDINS INC.

PAR : 
Isabelle Gauthier

PAR : 
Geneviève Chamberland

Annexe 9 : Plan des points d'échantillonnage et schéma d'écoulement du lixiviat

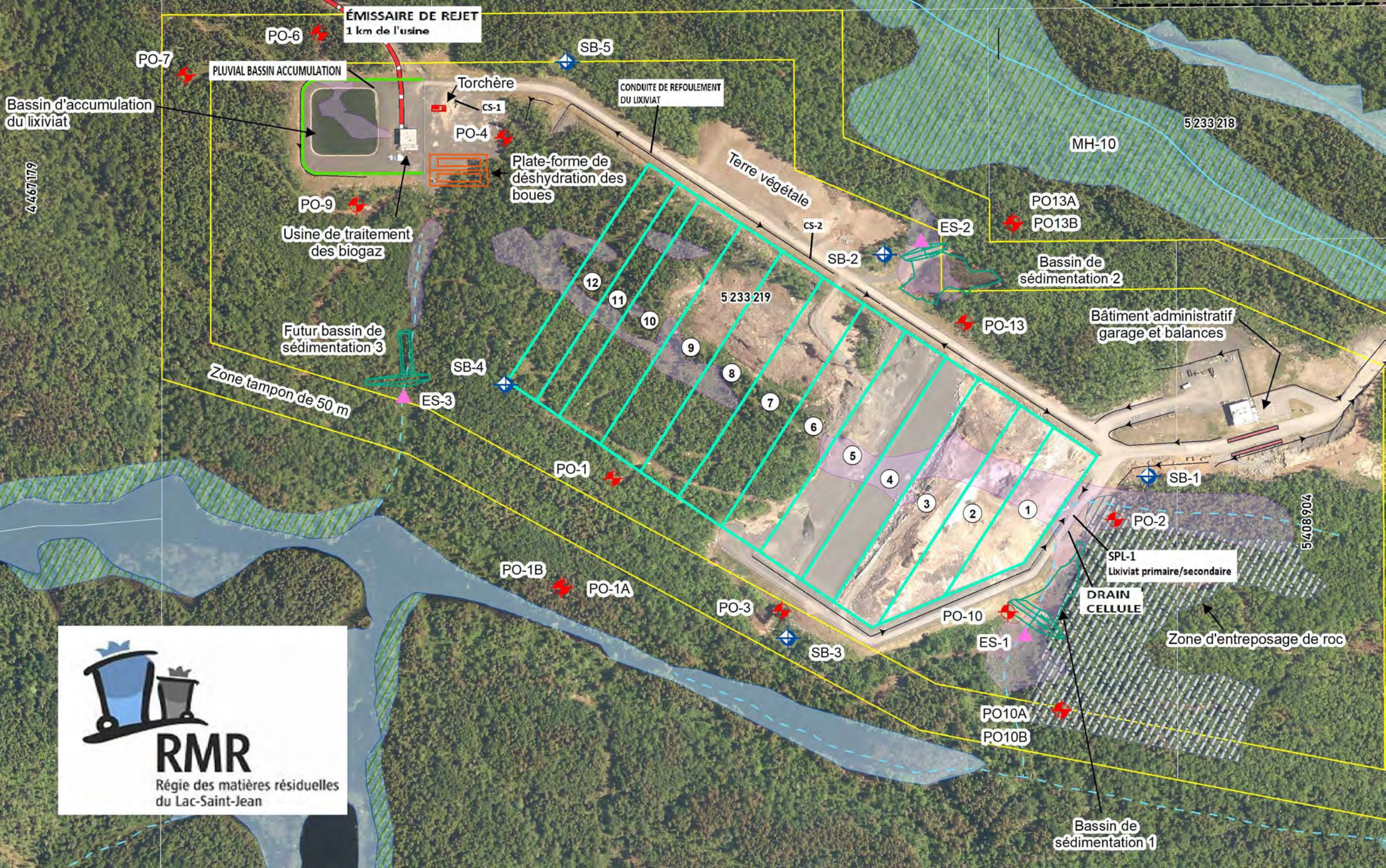
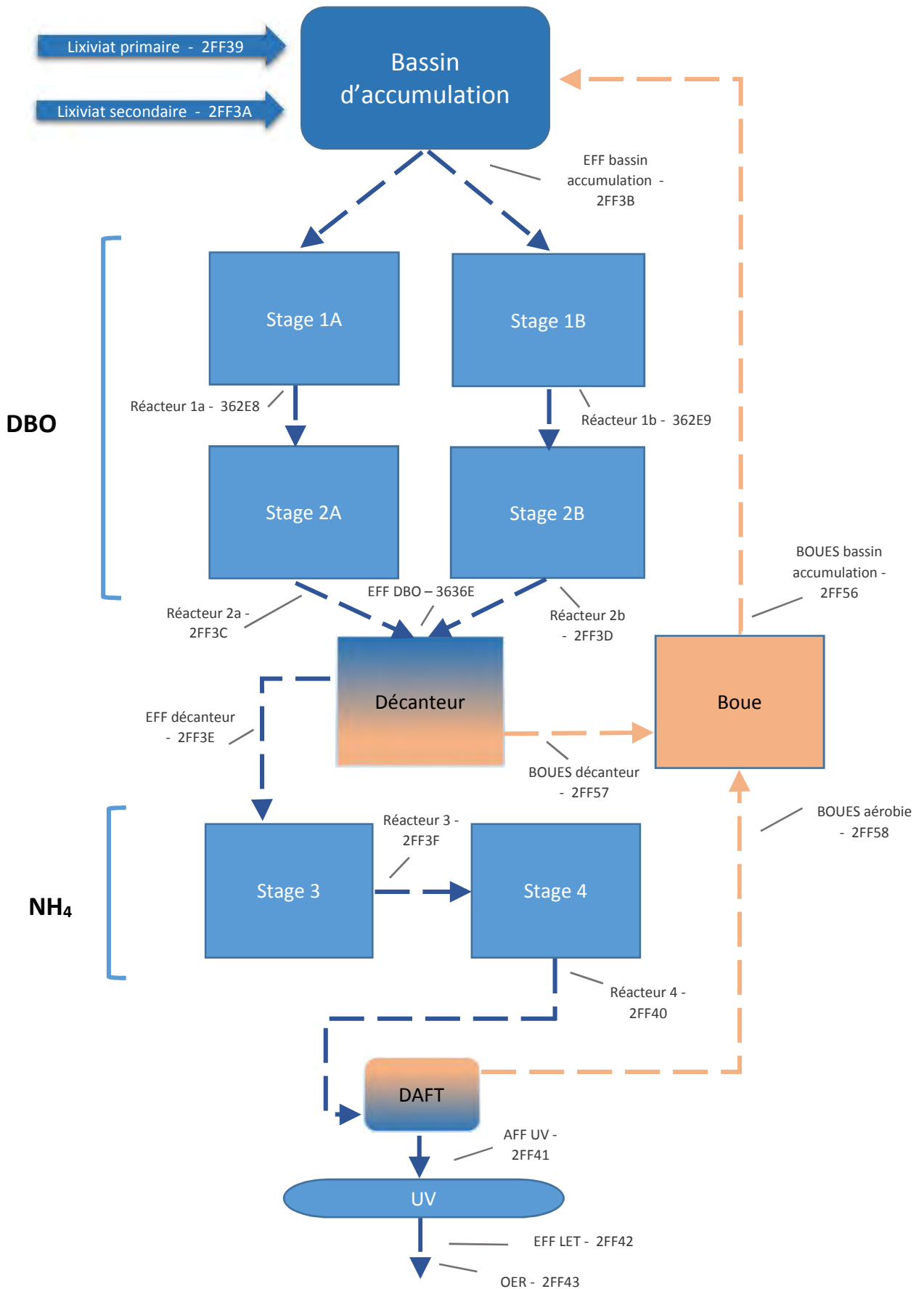


Schéma de traitement du lixiviat / Points d'échantillonnages

LET - Hébertville-Station



Annexe 10 : Rapport d'échantillonnage des lacs environnants

RAPPORT D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE SURFACE

Échantillonné par : Michel Lamontagne

Date des prélèvements : 03 JUIN 2019

Lac	Station	Heure éch.	t° eau (°C)	Conditions météo							Présence d'oiseaux								Commentaires	
				Soleil	Nuage	Pluie	Orage	Neige	Vent fort	Vague	Goélands		Canards		Outardes		Oies			
											Présence	Nombre	Présence	Nombre	Présence	Nombre	Présence	Nombre		
Lac sans nom	LSN-01	N/A	PAS D'ÉCHANTILLON POUR LE LAC LSN-01 : LE LAC EST À SEC (RUPTURE DU BARRAGE en 2018).																	
Lac Bellevue	LB-01	11H11	14.59°C		X							<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	
	LB-02	11H23	14.61°C		X							<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	
Lac Hébertville	LDH-01	13H20	13.93°C	X	X							<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	DUPLICATA SUR ÉCHANTILLON LDH-01
Lac sans nom 2	LSN2-01	12H40	14.19°C	X	X	X						<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	PETITE AVERSE À LA FIN DE L'ÉCHANTILLONNAGE
Lac de l'Aqueduc «Lac Marco»	LDA-01	13H42	14.46°C	X	X							<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	<input type="checkbox"/>	AUCUN	

Notes: DUPLICATA SUR L'ÉCHANTILLON LDH-01. À NOTER QUE LE LAC DE L'AQUEDUC SE NOMME DÉSORMAIS «LAC MARCO».



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3
Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669
Courriel: sedac@qc.aira.com

RAPPORT JOURNALIER DE CHANTIER

Nom du projet: Suivi des cinq lacs Date: 05/08/2019
Client: RMR Hébertville Station N° de projet: G19-120-07
Chargé de projet: Sylvie Paquette Technicien: Mathieu Brassard

DESCRIPTION

Les échantillons LB-01, LB-02, LSN-2, LDH et LDA ont tous été échantillonnés selon le mandat. Le prélèvement LSN-1 n'existe plus étant donné que le lac est asséché. Le sixième prélèvement a été annulé par le client.

<i>LB-01</i>	C	1	A	Nul	A	N/A	AD	6.96	21.5	Oui
<i>LB-02</i>	C	1	A	Nul	A	N/A	AD	6.96	21.5	Oui
<i>Dup 1</i>	C	1	A	Nul	A	N/A	AD	6.96	21.5	Oui
<i>LSN-2</i>	J	1	A	Nul	A	N/A	AM : Besoin d'un sentier	6.82	20.6	Oui
<i>LDH</i>	C	1	A	Nul	A	N/A	AD	7.01	20.3	Non
<i>LDA</i>	C	1	A	Nul	A	N/A	AD	7.02	21.3	Oui

Condition atmosphérique : Nuage, chaud (entre 20 et 30 degrés)

Codes Couleur: V: Vert B: Brun G: Gris J: Jaune C: Claire O: Orange N: Noire
Turbidité: 1: Transparent/2.54 cm 5: Opaque/2.54 cm
Codes odeur: A: Absent F: Faible M: Modéré P: Prononcé
Irisesation : Nul : Aucune PR : Présence
MES : A: Absent F: Faible M: Modéré P: Prononcé
Débit qualitatif : Nul : Aucun TF : Très faible FA : Faible MO : Moyen FO : Fort
Commentaire : AD : Adéquat AM : Amélioration à apporter

Remarque

L'échantillon LB-02 est dupliqué.
Les points GPS n'ont pas été prélevés, car les satellites n'étaient pas disponibles selon le message émis par l'appareil.

Prochaine Visite

Il est nécessaire d'aménager un sentier pour se rendre au point LSN-2, car le terrain est composé de plusieurs dénivellements soudains camouflés par la végétation. **Les risques de chutes sont grands et fréquents.** Si un sentier est déjà présent, il doit être balisé et l'information doit être transmise au technicien.
Demander à la municipalité de Hébertville Station une clef du chemin qui mène au chalet 1 à 61.

Matériel utilisé

N/A

RAPPORT D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE SURFACE

Échantillonné par :

Matthew BRASSARD

Date des prélèvements :

05/08/19

Lac	Station	Heure éch.	t° eau	Conditions météo								Présence d'oiseaux								Commentaires
				Soleil	Nuage	Pluie	Orage	Neige	Vent fort	Vague	Goélands		Canards		Outardes		Oies			
											Présence	Nombre	Présence	Nombre	Présence	Nombre	Présence	Nombre		
											<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
Lac Bellevue	LB-01	11:45	21,5		✓						<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	—	
	LB-02	12:00	21,5		✓						<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	—	
Lac Hébertville	LDH-01	15:30	20,3		✓						<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	—	
Lac sans nom 2	LSN2-01	14:00	20,6		✓						<input checked="" type="checkbox"/>	?	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	Goéland(s) REPERÉ AVEC CHANT	
Lac de l'Aqueduc	LDA-01	15:00	21,3		✓						<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	/	—	

 Notes: BEAUCOUP DE CORBEAUX AU LAC SANS NOM 2.



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3

Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669

Courriel: info@sedac.ca

ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE SURFACE

CLIENT/CONTACT: RMR
 LIEU DES TRAVAUX: HEBERTVILLE STATION
 CHARGÉ DE PROJET: S.P.

N° DE PROJET: Q19-120-07
 DATE: 05/08/19
 TECHNICIEN: M.B.

# Échantillon	Couleur ¹ Turbidité ²	Odeur ³	Irisation (hydrocarbures)	Présence de MES/dépôt	Débit estimé ⁴	Description point de prélèvement ⁵	pH	T°	Photo de l'échantillon
LB-01	C-1	A	Ø	NON	↓	QUAI PRIVÉ. AD.	6.96	21.5	OUI
LB-02	"	"	"	"	↓	"	"	"	OUI
DUP 1	"	"	"	"	↓	"	"	"	OUI
LSN-2	J-1	"	"	OUI	↓	AM: BESOIN d'un SENTIER	6.82	20.6	OUI
L DH.	C-1	"	"	"	↓	AD À S' de la rive	7.01	20.3	NON
L DA	"	"	"	NON	↓	QUAI PRIVÉ AD.	7.02	21.3	OUI

CONDITIONS CLIMATIQUES LORS DU PRÉLÈVEMENT

(Précipitations/Soleil/Nuages, etc.):

COMMENTAIRES :

- Codes Couleur:** V: Verte; B: Brune; G: Grise; J: Jaune; C: Claire
- Turbidité:** 1: Transparente; 5: Opaque
- Codes odeur:** A: Absence; F: Faible; M: Modérée; P: Prononcée
- Débit qualitatif:** FA: Faible; MO: Moyen; FO: Fort
 ↑ Débit plus haut que la moyenne habituelle
 ↓ Débit plus bas que la moyenne habituelle
 = Débit dans la moyenne
- Commentaire:** AD: Adéquat; AM: Amélioration à apporter

Effectué par: M. H. Bressard

Date: 2019/08/06

LES MES visibles - proviennent en partie de
 BRASSAGE de FOND produit par les DÉPLACEMENTS.
 (LES MES ont tous été échantillonnés
 EN PREMIER ET DANS UNE ZONE
 NON PERTURBÉE)



ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE SURFACE

CLIENT/CONTACT: Lisa GauthierN° DE PROJET: G19-120-11LIEU DES TRAVAUX: RMR Lac-St-Jean EstDATE: 07/10CHARGÉ DE PROJET: Martin PerronTECHNICIEN: Michel Lamentagne

# Échantillon	Couleur ¹ Turbidité ²	Odeur ³	Irisation (hydrocarbures)	Présence de MES/dépôt	Débit estimé ⁴	Description point de prélèvement ⁵	pH	T°	Photo de l'échantillon
Lac Bellevue Nord	0, C	Ø	Ø	Ø	Ø	Photo	Ø	10,8	Oui
Bellevue Sud	0, C	Ø	Ø	Ø	Ø	Photo	Ø	10,8	Oui
Lac Marco	0, C	Ø	Ø	Ø	Ø	Photo	Ø	11,7	Oui
Lac Hébertville	Faible Jaune 1	Ø	Ø	Ø	Ø	Photo	Ø	11,9	Oui

CONDITIONS CLIMATIQUES LORS DU PRÉLÈVEMENT

(Précipitations/Soleil/Nuages, etc.):

Nuageux 15°CCOMMENTAIRES :

- Codes Couleur:** V: Verte; B: Brune; G: Grise; J: Jaune; C: Claire
- Turbidité:** 1: Transparente; 5: Opaque
- Codes odeur:** A: Absence; F: Faible; M: Modérée; P: Prononcée
- Débit qualitatif:** FA: Faible; MO: Moyen; FO: Fort
 ↑ Débit plus haut que la moyenne habituelle
 ↓ Débit plus bas que la moyenne habituelle
 = Débit dans la moyenne
- Commentaire:** AD: Adéquat; AM: Amélioration à apporter

Effectué par:

Michel Lamentagne

Date: _____

RAPPORT D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE SURFACE

Échantillonné par : Michel Lamontagne

Date des prélèvements : 07/10

Lac	Station	Heure éch.	t° eau (°C)	Conditions météo								Présence d'oiseaux								Commentaires		
				Soleil	Nuage	Pluie	Orage	Neige	Vent fort	Vague	Goélands		Canards		Outardes		Oies					
											Présence	Nombre	Présence	Nombre	Présence	Nombre	Présence	Nombre				
Lac sans nom	LSN-01	N/A	PAS D'ÉCHANTILLON POUR LE LAC LSN-01 : LE LAC EST À SEC (RUPTURE DU BARRAGE en 2018).																			
Lac Bellevue	LB-01 Sud	12h09	10,8		X									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUCUN	AUCUN	AUCUN	AUCUN	
	LB-02 Nord	12:23	10,8		X									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUCUN	AUCUN	AUCUN	AUCUN	
Lac Hébertville	LDH-01	13h48	11,9	X	X									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUCUN	AUCUN	AUCUN	AUCUN	En train de se vider
Lac sans nom 2	LSN2-01													<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUCUN	AUCUN	AUCUN	AUCUN	Annulé
Lac de l'Aqueduc «Lac Marco»	LDA-01	13h26	11,7	X	X									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUCUN	AUCUN	AUCUN	AUCUN	

Notes:

Le lac Hébertville était en train de se vider.
Le LSN02 était considéré dangereux à échantillonner.

Annexe 11 : Résultats d'analyses des eaux souterraines

Tableau 4.3.4.1 : Résultats du suivi des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

		Période ►	Printemps								
		Date d'échantillonnage ►	22-mai	22-mai	22-mai	22-mai	22-mai	22-mai	21-mai	22-mai	22-mai
		Puits d'observation ►	PO-1	PO-2	PO-3	PO-4	PO-6	PO-9	PO-10	PO-10B	PO-13
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 57 et 66)			2328892	2325188	2328889	2328890	2332476	2319853	2319854	2393162	2328891
Profondeur des eaux	m	---	7.5	18.02	6.43	13.85	15.17	6.66	6.36	5.14	13.75
Élévation des eaux	m	---	5.19	12.39	4.98	10.8	12.29	4.06	4.21	3.48	11.47
Conductivité électrique	µS/cm	---	1560	217	111	414	265	119	994	235	803
Composés phénoliques	mg/L	---	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.02	<0.002	<0.002	<0.02	<0.002
DBO5	mg/L	---	<4	<4	<4	6	<4	<3	<3	<3	3
DCO	mg/L	---	178	49	48	14	16	15	29	69	60
Fer	mg/L	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.1	0.19	<0.07	0.28	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	0.18
Benzène	mg/L	0.005	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Bore	mg/L	5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cadmium	mg/L	0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Chlorures	mg/L	250	0.18	4.6	1.1	1.7	1	0.26	8.1	problème labc	27
Chrome	mg/L	0.05	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.13	0.402	0.101	0.041	0.024	0.162	0.034	0.051	0.324
Mercure	mg/L	0.001	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Nickel	mg/L	0.02	0.009	0.01	0.005	<0.002	0.002	<0.002	0.047	0.011	0.009
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.1	2.2	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.3	<0.1
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	6.3	9.3	9.9	73.1	18.6	1.9	32.8	5.4	37.2
Sulfates totaux	mg/L	500	54	18	23	92	28	12	360	problème labc	230
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.025
Toluène	mg/L	0.024	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
Zinc	mg/L	5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

la norme du manganèse à été ajusté par le MDDELCC (présence naturelle) nouvelle norme 0.055 mg/l. voir cour

Commentaires généraux :

Tableau 4.3.4.1 :											
Nom : LET de Hébertville-Station											
NEQ : N/A											
		Période ►	Été								
		Date d'échantillonnage ►	31-juil	31-juil	31-juil	31-juil	31-juil	31-juil	31-juil	31-juil	31-juil
		Puits d'observation ►	PO-1	PO-2	PO-3	PO-4	PO-6	PO-9	PO-10	PO-10B	PO-13
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 57 et 66)			2402551	2402548	2402549	2402550	2402547	2401321	2402552	2401026	2402553
Profondeur des eaux	m	---	7.5	18.02	6.43	13.85	15.17	6.66	6.36	5.14	13.75
Élévation des eaux	m	---	3.94	12.12	4.64	8.24	12.17	3.6	4.06	2.23	11.25
Conductivité électrique	µS/cm	---	148	237	198	434	277	141	890	217	883
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
DBO5	mg/L	---	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
DCO	mg/L	---	1080	13	47	12	20	< 5	< 5	18	35
Fer	mg/L	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2	< 0.1	< 0.1
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.07	< 0.05	0.11	0.25	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.06
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	0.2	0.38	0.16	0.26	0.18	< 0.1	0.12	< 0.1	0.32
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.005	< 0.001
Chlorures	mg/L	250	< 1	5	7	2	1	< 1	8	1	45
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.128	0.348	0.144	0.024	0.041	0.218	0.017	0.068	0.209
Mercurure	mg/L	0.001	0.0006	0.0048	0.0004	0.0011	0.0012	0.0002	0.0006	0.0005	0.0019
Nickel	mg/L	0.02	0.009	0.006	0.013	0.002	0.003	< 0.002	0.016	0.009	0.016
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.3	0.1	0.4	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2	< 0.1	< 0.1
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	6.2	10.6	7	71	16.6	1.2	26.9	6.4	33.6
Sulfates totaux	mg/L	500	3	18	55	90	28	11	313	34	278
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	0.07	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.14	0.18
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Zinc	mg/L	5	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	< 0.01	0.01	0.04	0.02

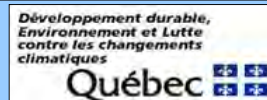
riel de Lisa Gauthier du 07 novembre 2016

Commentaires généraux :

Tableau 4.3.4.1 :

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A



Période ► Date d'échantillonnage ► Puits d'observation ►			Automne								
			29-oct	29-oct	29-oct	29-oct	29-oct	29-oct	29-oct	29-oct	29-oct
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	PO-1	PO-2	PO-3	PO-4	PO-6	PO-9	PO-10	PO-10B	PO-13
			Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 57 et 66)			B953883	B953883	B953883	B953883	B953883	B953883	B953883	B953883	B953883
Profondeur des eaux	m	---	7.5	18.02	6.43	13.85	15.17	6.66	6.36	5.14	13.75
Élévation des eaux	m	---	5.33	7.87	4.84	11.2	12.25	4.11	4.03	2.38	11.36
Conductivité électrique	µS/cm	---	340	320	150	460	290	150	830	240	1100
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
DBO5	mg/L	---	< 4.0	< 4.0	< 4.0	5	< 4.0	< 4.0	< 4.0	< 4.0	< 4.0
DCO	mg/L	---	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Fer	mg/L	0.3	< 0.060	< 0.060	< 0.060	< 0.060	< 0.060	0.24	< 0.060	< 0.060	< 0.060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.020	0.074	< 0.020	0.26	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020	0.14
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.020	0.04	< 0.020	0.077	0.063	< 0.020	< 0.020	< 0.020	0.061
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020
Chlorures	mg/L	250	0.48	6.2	1.4	1.9	0.94	0.32	6.8	2.2	62
Chrome	mg/L	0.05	< 0.00050	< 0.00050	< 0.00050	< 0.00050	< 0.00050	< 0.00050	< 0.00050	< 0.00050	< 0.00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	< 90	< 90	< 90	< 90	< 90	< 9	< 9	< 90	< 90
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030	< 0.0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.16	0.5	0.14	0.032	0.18	0.23	0.023	0.21	0.44
Mercure	mg/L	0.001	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Nickel	mg/L	0.02	0.017	0.0054	0.0061	0.0011	< 0.0010	< 0.0010	0.0016	0.014	0.0064
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.037	0.023	0.027	0.15	0.03	< 0.020	< 0.020	2.5	0.18
Plomb	mg/L	0.01	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Sodium	mg/L	200	4.7	12	5.5	69	15	1.8	22	7	29
Sulfates totaux	mg/L	500	130	29	32	90	27	9.7	220	33	290
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020
Toluène	mg/L	0.024	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004
Zinc	mg/L	5	0.0095	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	< 0.0050	0.0061	0.0067

Commentaires généraux :

Tableau 4.3.4.2 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation amont PO-1		Date d'échantillonnage ►	2015-05-04	2015-07-27	2015-11-02	2016-05-24	2016-08-02	2016-11-08	2017-06-07
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)									
Conductivité électrique	µS/cm	---	61	62	170	119	67	149	107
Composés phénoliques	mg/L	---	<0,002	< 0.002	< 0.002	0.002	0.002	< 0.002	< 0.020
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	< 3
DCO	mg/L	---	10	32	18	< 5	7	< 5	1660
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	< 0.1	0.042	< 0,02	< 0.02	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.23	0.04	< 0.02	0.07	0.1	< 0.05	0.6
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	0.21	0.07	0.4	< 0.5	< 0,5	< 0.5	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	<0,005	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.0005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<10	<10	< 10	< 1	< 1	< 1	< 10
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,01	<0,003	< 0.003	< 0.005	0.007	< 0.005	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.043	0.06	0.17	0.114	0.041	0.067	0.024
Mercurure	mg/L	0.001	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,01	< 0.01	0.02	0.004	0.002	0.011	< 0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	<0,02	0.03	0.66	< 0.04	< 0,04	0.19	0.2
Plomb	mg/L	0.01	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	6.9	5.6	12	5.76	4.44	16.4	20.5
Sulfates totaux	mg/L	500	4.1	5.1	40	10.6	5.5	34.2	6
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02	< 0.04
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,005	0.006	0.011	< 0.003	< 0,003	0.003	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57

Tableau 4.3.4.2 Compilation des résu			
Nom : LET de Hébertville-Station			
NEQ : N/A			
Puits d'observation amont PO-1		Date d'échantillonnage ►	2017-08-01
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			
Conductivité électrique	µS/cm	---	125
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020
DBO5	mg/L	---	< 3
DCO	mg/L	---	64
Fer	mg/L	0.3	0.14
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.9
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	< 10
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.046
Mercuré	mg/L	0.001	0.0005
Nickel	mg/L	0.02	0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.3
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001
Sodium	mg/L	200	17.5
Sulfates totaux	mg/L	500	8
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.04
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	< 0.010

Tableau 4.3.4.2 Compilation des résu

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A



Puits d'observation amont PO-1		Date d'échantillonnage ►	2017-11-02	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)							2328892	2402551	B953883
Conductivité électrique	µS/cm	---	201	63	70	172.2	1560	148	340
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	< 3	< 3	< 4	< 1	< 4.0
DCO	mg/L	---	53	69	83	68	178	1080	< 10
Fer	mg/L	0.3	< 0.10	1.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.07	< 0.07	0.07	0.13	0.1	0.07	< 0.020
Benzène	mg/L	0.005	< 0.001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10	< 0.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2	< 0.020
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020
Chlorures	mg/L	250	< 2.0	< 2.0	< 2	< 2	0.18	< 1	0.48
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	< 10	0	< 10	0	0	< 90
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.2	0.088	0.047	0.117	0.13	0.128	0.16
Mercurure	mg/L	0.001	< 0.0002	< 0.00020000	< 0.0002	0.0004	< 0.0002	0.0006	< 0.00010
Nickel	mg/L	0.02	0.016	0.007	0.004	0.01	0.009	0.009	0.017
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.3	0.1	0.6	0.2	0.1	0.3	0.037
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	0.004	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010
Sodium	mg/L	200	13.8	7.4	6	7.9	6.3	6.2	4.7
Sulfates totaux	mg/L	500	63	6	7	55	54	3	130
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.14	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020
Toluène	mg/L	0.024	< 0.001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.001	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004
Zinc	mg/L	5	0.013	0.044	< 0.01	0.028	< 0.01	0.01	0.0095

Tableau 4.3.4.3 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-2		Date d'échantillonnage ►	2015-05-04	2015-07-27	2015-11-02	2016-05-24	2016-08-02	2016-11-08	2017-06-07
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)									
Conductivité électrique	µS/cm	---	180	140	210	168	140	128	140
Composés phénoliques	mg/L	---	<0,002	< 0.002	< 0.002	0.002	0.004	< 0.002	< 0.020
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	< 3
DCO	mg/L	---	<10	47	< 10	14	6	< 5	152
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	< 0.1	< 0.02	0.217	< 0.02	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.07	< 0.02	0.04	< 0.05	0.05	< 0.05	0.54
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	1.4	1.5	1.9	1	0.8	1.2	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	<0,006	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.0005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	1	10	0	< 1	< 1	< 1	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,02	<0,003	< 0.003	< 0.005	< 0,005	< 0.005	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.071	0.013	0.084	0.016	0.014	0.021	0.019
Mercuré	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,02	< 0.01	< 0.01	0.003	0.008	0.009	0.022
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.04	0.15	0.03	0.06	0.04	0.16	< 0.10
Plomb	mg/L	0.01	<0,002	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	0.0001	< 0.0001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	5.1	15	14	12.8	6.22	7.02	4.1
Sulfates totaux	mg/L	500	7.7	10	14	13.7	11.3	13.3	6
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.04	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0,02	< 0.02	< 0.04
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,006	0.005	< 0.005	< 0.003	< 0,003	< 0.003	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à

Tableau 4.3.4.3 Compilation des résultats			
Nom : LET de Hébertville-Station			
NEQ : N/A			
Puits d'observation PO-2		Date d'échantillonnage ►	2017-08-01
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			
Conductivité électrique	µS/cm	---	188
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020
DBO5	mg/L	---	< 3
DCO	mg/L	---	231
Fer	mg/L	0.3	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.33
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	< 10
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.018
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	0.007
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.2
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001
Sodium	mg/L	200	4
Sulfates totaux	mg/L	500	9
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.04
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	< 0.010

2.7 à la concentrat

Tableau 4.3.4.3 Compilation des résultats

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A



Puits d'observation PO-2		Date d'échantillonnage ▶	2017-11-02	2018-05-29	2018-08-21	2018-11-01	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)							2325188	2402548	B953883
Conductivité électrique	µS/cm	---	160	158	174	177.3	2	237	320
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020	< 0.020	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	< 3	13	< 4	< 1	< 4.0
DCO	mg/L	---	127	25	26	47	49	13	< 10
Fer	mg/L	0.3	< 0.10	< 0.10	< 0.1	0.13	< 0.1	< 0.1	< 0.060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.18	0.07	0.13	0.21	0.19	< 0.05	0.074
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10	< 0.10	< 0.1	0.26	< 0.1	0.38	0.04
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020
Chlorures	mg/L	250	< 2.0	< 2.0	< 2	2	4.6	5	6.2
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	0	< 90
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.023	0.044	0.048	0.047	0.402	0.348	0.5
Mercure	mg/L	0.001	0.0002	0.0002	< 0.0002	0.002	< 0.0002	0.0048	< 0.00010
Nickel	mg/L	0.02	0.009	0.006	0.004	0.003	0.01	0.006	0.0054
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.10	< 0.10	0.3	0.2	2.2	0.1	0.023
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010
Sodium	mg/L	200	4	5	5.5	9.2	9.3	10.6	12
Sulfates totaux	mg/L	500	9	9	7	11	18	18	29
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	0.36	< 0.02	< 0.02	0.07	< 0.020
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004
Zinc	mg/L	5	< 0.010	< 0.010	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	< 0.0050

2.7.ion aval, ne pas considérer comme une non-conformité.

Tableau 4.3.4.4 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-3		Date d'échantillonnage ►	2015-05-04	2015-07-27	2015-11-02	2016-05-24	2016-08-02	2016-11-08	2017-06-07
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)									
Conductivité électrique	µS/cm	---	67	150	180	171	220	102	144
Composés phénoliques	mg/L	---	<0,002	< 0.002	< 0.002	0.003	0.004	< 0.002	< 0.020
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	< 3
DCO	mg/L	---	<10	24	16	12	< 5	< 5	26
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	0.1	< 0.02	< 0,02	< 0.02	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	<0,05	0.06	0.21	0.38	0.3	0.07	0.21
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	2.8	3.4	3.4	1.8	2.7	1.3	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	<0,007	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.0005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<1	<10	< 10	< 1	< 1	< 1	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,03	<0,003	< 0.003	< 0.005	< 0,005	< 0.005	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.033	0.077	0.22	0.164	0.23	0.105	0.21
Mercure	mg/L	0.001	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,03	< 0.01	< 0.01	0.007	0.007	0.006	0.008
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.93	0.65	0.88	2.2	0.5	1.74	0.2
Plomb	mg/L	0.01	<0,003	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	4.8	22	24	11	18.5	5.14	5.8
Sulfates totaux	mg/L	500	5	20	16	15.8	25.2	12.3	26
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0,02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0,02	< 0.02	0.05
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,007	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0,003	< 0.003	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à

Tableau 4.3.4.4 Compilation des résu			
Nom : LET de Hébertville-Station			
NEQ : N/A			
Puits d'observation PO-3		Date d'échantillonnage ►	2017-08-01
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			
Conductivité électrique	µS/cm	---	190
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020
DBO5	mg/L	---	< 3
DCO	mg/L	---	43
Fer	mg/L	0.3	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.2
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.334
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	0.008
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.1
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001
Sodium	mg/L	200	7.1
Sulfates totaux	mg/L	500	40
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.07
Toluène	mg/L	0.024	0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	< 0.010

2.7 à la concentrat

Tableau 4.3.4.4 Compilation des résultats Nom : LET de Hébertville-Station NEQ : N/A			Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques Québec						
Puits d'observation PO-3		Date d'échantillonnage ▶	2017-11-02	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)							2328889	2402549	B953883
Conductivité électrique	µS/cm	---	136	169	182	170.6	111	198	150
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020
DBO5	mg/L	---	5	< 3	< 3	< 3	< 4	< 1	< 4.0
DCO	mg/L	---	68	20	17	107	48	47	< 10
Fer	mg/L	0.3	< 0.1	< 0.10	0.12	0.35	< 0.1	< 0.1	< 0.060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.31	< 0.07	0.21	0.21	< 0.07	0.11	< 0.020
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10	< 0.10	< 0.1	0.14	< 0.1	0.16	< 0.020
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020
Chlorures	mg/L	250	< 2.0	< 2.0	< 2	2	1.1	7	1.4
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	< 10	0	0	< 90
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.19	0.226	0.29	0.212	0.101	0.144	0.14
Mercure	mg/L	0.001	0.0005	< 0.00020000	< 0.0002	0.0007	< 0.0002	0.0004	< 0.00010
Nickel	mg/L	0.02	0.006	0.005	0.011	< 0.002	0.005	0.013	0.0061
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.2	0.5	0.2	0.6	0.2	0.4	0.027
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010
Sodium	mg/L	200	4.7	5.4	5.8	19.4	9.9	7	5.5
Sulfates totaux	mg/L	500	28	37	48	37	23	55	32
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.13	0.08	0.04	0.53	< 0.02	< 0.02	< 0.020
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004
Zinc	mg/L	5	< 0.010	< 0.010	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.0050

2.7.ion aval, ne pas considérer comme une non-conformité.

Tableau 4.3.4.5 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-4		Date d'échantillonnage ►	2015-05-04	2015-07-27	2015-11-02	2016-05-24	2016-08-02	2016-11-08	2017-06-07
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)									
Conductivité électrique	µS/cm	---	560	550	550	604	545	489	482
Composés phénoliques	mg/L	---	<0,002	< 0.002	< 0.002	0.003	0.005	< 0.002	< 0.020
DBO5	mg/L	---	5	<4	< 4	2	< 2	3	< 3
DCO	mg/L	---	17	38	18	< 5	< 5	6	60
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	< 0.1	< 0.02	< 0,02	< 0.070	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.25	0.19	0.28	0.44	0.39	0.32	0.43
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Bore	mg/L	5	0.08	0.1	0.1	0.094	0.086	0.084	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0,0005	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	2.6	2.5	2.8	2.3	2	1.9	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	<0,008	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.001	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<10	<1	0	< 1	< 1	< 1	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,04	<0,003	< 0.003	< 0.005	0.008	< 0.005	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.059	0.043	0.039	0.033	0.028	0.022	0.048
Mercurure	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,04	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0,001	< 0,001	< 0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	1.7	2.2	1.6	0.63	0.85	0.5	0.1
Plomb	mg/L	0.01	<0,004	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	96	110	97	99.1	91.7	77.7	79.2
Sulfates totaux	mg/L	500	110	91	93	86.7	81.4	77.7	72
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0,02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0,02	< 0.02	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0.0004
Zinc	mg/L	5	<0,008	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0,003	< 0.003	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à

Tableau 4.3.4.5 Compilation des résu Nom : LET de Hébertville-Station NEQ : N/A			
Puits d'observation PO-4		Date d'échantillonnage ►	2017-08-01
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			
Conductivité électrique	µS/cm	---	446
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020
DBO5	mg/L	---	< 3
DCO	mg/L	---	29
Fer	mg/L	0.3	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.34
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	2
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.041
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	< 0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.1
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001
Sodium	mg/L	200	80.6
Sulfates totaux	mg/L	500	80
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.02
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	< 0.010

2.7 à la concentrat

Tableau 4.3.4.6 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station


NEQ : N/A

Puits d'observation PO-6		Date d'échantillonnage ►	2015-05-04	2015-07-27	2015-11-02	2016-05-24	2016-08-02	2016-11-08	2017-06-07
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)									
Conductivité électrique	µS/cm	---	420	300	320	428	426	378	361
Composés phénoliques	mg/L	---	0.002	< 0.002	< 0.002	0.005	0.005	< 0.002	< 0.020
DBO5	mg/L	---	4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	3
DCO	mg/L	---	37	59	15	10	7	< 5	202
Fer	mg/L	0.3	0.2	<0,1	< 0.1	0.245	0.811	1.79	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	<0,05	< 0.02	< 0.02	0.06	0.1	0.07	< 0.07
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Bore	mg/L	5	0.05	0.06	0.06	0.058	0.055	0.049	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	8.6	2.4	2.2	2	2.3	1.8	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	<0,009	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.0005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<10	<1	0	< 1	< 1	< 1	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,05	<0,003	< 0.003	< 0.005	< 0,005	< 0.005	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.74	0.31	0.28	0.581	0.684	0.585	0.056
Mercurure	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,05	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0,001	< 0.001	< 0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	<0,02	<0,02	< 0.02	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.1
Plomb	mg/L	0.01	<0,005	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	19	17	26	27.6	27.1	26.1	27.3
Sulfates totaux	mg/L	500	88	38	42	58.4	63.7	55.1	41
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.24	0.02	0.03	< 0.02	0.07	< 0.02	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	0.0001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,009	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0,003	< 0.003	0.011

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à

Tableau 4.3.4.6 Compilation des résultats			
Nom : LET de Hébertville-Station			
NEQ : N/A			
Puits d'observation PO-6		Date d'échantillonnage ►	2017-08-01
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			
Conductivité électrique	µS/cm	---	371
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020
DBO5	mg/L	---	< 3
DCO	mg/L	---	592
Fer	mg/L	0.3	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.07
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	< 10
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.318
Mercurure	mg/L	0.001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	< 0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.1
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001
Sodium	mg/L	200	26.3
Sulfates totaux	mg/L	500	40
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.04
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	< 0.010

2.7 à la concentrat

Tableau 4.3.4.6 Compilation des résultats Nom : LET de Hébertville-Station NEQ : N/A									
Puits d'observation PO-6		Date d'échantillonnage ►	2017-11-02	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)							233476	2402547	B953883
Conductivité électrique	µS/cm	---	336	335	293	267	265	277	290
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0020
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	< 3	< 3	< 4	< 1	< 4.0
DCO	mg/L	---	190	31	25	25	16	20	< 10
Fer	mg/L	0.3	< 0.10	< 0.10	< 0.1	0.11	< 0.1	< 0.1	< 0.060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.13	< 0.07	0.11	< 0.07	< 0.07	< 0.05	< 0.020
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10	< 0.10	< 0.1	0.12	< 0.1	0.18	0.063
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020
Chlorures	mg/L	250	< 2.0	< 2.0	< 2	< 2	1	1	0.94
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	0	< 90
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.487	0.374	0.177	0.178	0.024	0.041	0.18
Mercure	mg/L	0.001	< 0.0002	< 0.00020000	< 0.002	0.0002	< 0.0002	0.0012	< 0.00010
Nickel	mg/L	0.02	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.002	0.003	< 0.0010
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.10	< 0.10	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.03
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010
Sodium	mg/L	200	26.7	17.6	22.5	21.9	18.6	16.6	15
Sulfates totaux	mg/L	500	35	30	29	28	28	28	27
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	0.05	0.41	0.06	< 0.02	< 0.02	< 0.020
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004
Zinc	mg/L	5	< 0.010	0.015	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.0050

2.7.ion aval, ne pas considérer comme une non-conformité.

Tableau 4.3.4.7 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station


NEQ : N/A

Puits d'observation PO-9		Date d'échantillonnage ►	2015-05-04	2015-07-27	2015-11-02	2016-05-24	2016-08-02	2016-11-08	2017-06-07
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)									
Conductivité électrique	µS/cm	---	190	190	200	237	163	180	134
Composés phénoliques	mg/L	---	0.002	< 0.002	< 0.002	0.004	0.005	< 0.002	< 0.020
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	< 3
DCO	mg/L	---	<10	16	10	8	< 5	6	16
Fer	mg/L	0.3	1.2	<0,1	0.3	0.036	0.035	1.51	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	<0,05	< 0.02	0.03	< 0.05	0.05	< 0.05	0.13
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	1.4	1.2	1.2	1	0.7	0.8	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	<0,010	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.0005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	3	<1	0	< 1	< 1	< 1	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,06	<0,003	< 0.003	< 0.005	< 0,005	< 0.005	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.3	0.22	0.32	0.124	0.058	0.193	0.175
Mercure	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,06	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0,001	< 0.001	< 0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	<0,02	<0,02	< 0.02	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10
Plomb	mg/L	0.01	<0,006	< 0.001	0.006	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	2.3	2	2.1	1.95	1.44	1.8	1.6
Sulfates totaux	mg/L	500	9.3	12	9.9	16.9	15.1	18.7	9
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0,02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0,02	< 0.02	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,010	< 0.005	0.071	< 0.003	< 0,003	< 0.003	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à

Tableau 4.3.4.7 Compilation des résultats			
Nom : LET de Hébertville-Station			
NEQ : N/A			
Puits d'observation PO-9		Date d'échantillonnage ►	2017-08-01
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			
Conductivité électrique	µS/cm	---	139
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020
DBO5	mg/L	---	< 3
DCO	mg/L	---	17
Fer	mg/L	0.3	0.38
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.07
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.183
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	< 0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.1
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001
Sodium	mg/L	200	1.6
Sulfates totaux	mg/L	500	9
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	< 0.010

2.7 à la concentrat

Tableau 4.3.4.7 Compilation des résultats Nom : LET de Hébertville-Station NEQ : N/A									
Puits d'observation PO-9		Date d'échantillonnage ►	2017-11-02	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)							2319853	2401321	B953883
Conductivité électrique	µS/cm	---	153	144	137	138	119	141	150
Composés phénoliques	mg/L	---	<0.02	<0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020
DBO5	mg/L	---	<3	<3	< 3	< 3	< 3	< 1	< 4.0
DCO	mg/L	---	10	12	11	18	15	< 5	< 10
Fer	mg/L	0.3	1.25	0.36	0.12	0.98	< 0.1	< 0.1	0.24
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.07	<0.07	< 0.07	0.09	< 0.07	< 0.05	< 0.020
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	<0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.1	<0.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.020
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.001	<0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020
Chlorures	mg/L	250	< 2	<2	< 2	< 2	0.26	< 1	0.32
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	<0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	0	< 9
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	<0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	<0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.21	0.177	0.032	0.237	0.162	0.218	0.23
Mercurure	mg/L	0.001	0.0005	<0.0002	< 0.0002	0.0003	< 0.0002	0.0002	< 0.00010
Nickel	mg/L	0.02	< 0.002	<0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.0010
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.1	<0.1	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.020
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	<0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010
Sodium	mg/L	200	2	1.4	1.8	3.3	1.9	1.2	1.8
Sulfates totaux	mg/L	500	10	12	10	9	12	11	9.7
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	<0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020
Toluène	mg/L	0.024	0.0003	<0.02	0.0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	0.0003	<0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004
Zinc	mg/L	5	< 0.01	<0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.0050

2.7.ion aval, ne pas considérer comme une non-conformité.

Tableau 4.3.4.8 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station


NEQ : N/A

Puits d'observation PO-10		Date d'échantillonnage ►	2015-05-04	2015-07-27	2015-11-02	2016-05-24	2016-08-02	2016-11-08	2017-06-07
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)									
Conductivité électrique	µS/cm	---	670	800	1100	1980	1860	1890	1820
Composés phénoliques	mg/L	---	0.002	< 0.002	< 0.002	0.003	0.006	< 0.002	< 0.020
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	2	2	< 2	< 3
DCO	mg/L	---	71	65	28	17	13	10	23
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	< 0.1	< 0.02	< 0,02	< 0.02	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.12	0.07	0.07	0.07	0.13	< 0.05	< 0.07
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	0.001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	6.4	7.4	7.8	7.5	5.8	5.1	3
Chrome	mg/L	0.05	<0,011	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.0005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<10	<1	0	< 1	< 1	< 1	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,07	0.019	0.014	0.006	0.046	< 0.005	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.011	0.012	0.013	0.018	0.025	0.029	0.035
Mercurure	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,07	< 0.01	< 0.01	0.002	0.003	0.004	0.011
Nitrates + nitrites	mg/L	10	19	22	24	13.3	8.49	4.96	3.1
Plomb	mg/L	0.01	<0,007	< 0.001	0.12	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	4.2	3.9	7.5	28.3	23.8	22.8	43.1
Sulfates totaux	mg/L	500	170	220	380	863	860	1020	937
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.11	< 0.02	< 0.1	< 0.02	0.21	< 0.02	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0.0003
Zinc	mg/L	5	<0,011	< 0.005	1.4	< 0.003	< 0,003	< 0.003	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à

Tableau 4.3.4.8 Compilation des résultats			
Nom : LET de Hébertville-Station			
NEQ : N/A			
Puits d'observation PO-10		Date d'échantillonnage ►	2017-08-01
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			
Conductivité électrique	µS/cm	---	1560
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020
DBO5	mg/L	---	< 3
DCO	mg/L	---	65
Fer	mg/L	0.3	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.07
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	3
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.035
Mercurure	mg/L	0.001	0.0003
Nickel	mg/L	0.02	0.008
Nitrates + nitrites	mg/L	10	2.4
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001
Sodium	mg/L	200	43.8
Sulfates totaux	mg/L	500	860
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	< 0.010

2.7 à la concentrat

Tableau 4.3.4.8 Compilation des résultats Nom : LET de Hébertville-Station NEQ : N/A									
Puits d'observation PO-10		Date d'échantillonnage ►	2017-11-02	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-21	2019-07-31	2019-10-29
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)							2319854	2402552	B953883
Conductivité électrique	µS/cm	---	1480	1300	1209	1125	994	890	830
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 1	< 4.0
DCO	mg/L	---	17	26	26	19	29	< 5	< 10
Fer	mg/L	0.3	< 0.10	< 0.10	< 0.1	0.22	< 0.1	0.2	< 0.060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.16	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.05	< 0.020
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10	< 0.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.12	< 0.020
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020
Chlorures	mg/L	250	2	2	< 2	3	8.1	8	6.8
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	OR	1	0	0	0	< 9
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.039	0.033	0.036	0.043	0.034	0.017	0.023
Mercure	mg/L	0.001	< 0.0002	< 0.00020000	0.0004	0.0002	< 0.0002	0.0006	< 0.00010
Nickel	mg/L	0.02	0.011	0.005	0.006	0.005	0.047	0.016	0.0016
Nitrates + nitrites	mg/L	10	1	1.3	0.9	0.4	0.2	0.2	< 0.020
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010
Sodium	mg/L	200	48.2	42.2	48.7	48.1	32.8	26.9	22
Sulfates totaux	mg/L	500	825	745	670	594	360	313	220
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020
Toluène	mg/L	0.024	0.0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	0.0002	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004
Zinc	mg/L	5	< 0.010	0.016	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.0050

2.7.ion aval, ne pas considérer comme une non-conformité.

Tableau 4.3.4.9 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-13		Date d'échantillonnage ►	2015-05-04	2015-07-27	2015-11-02	2016-05-24	2016-08-02	2016-11-08	2017-06-07
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)									
Conductivité électrique	µS/cm	---	510	630	660	808	752	781	706
Composés phénoliques	mg/L	---	<0,002	0.004	< 0.002	0.004	0.007	0.003	< 0.020
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	< 3
DCO	mg/L	---	29	140	39	26	10	12	28
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	< 0.1	0.044	< 0,02	1.48	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.08	0.2	0.22	0.37	0.32	0.34	0.29
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	0.046	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0,0005	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	7.1	9.5	11	10.2	8.5	< 0.5	6
Chrome	mg/L	0.05	<0,012	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.001	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<10	<1	0	< 1	< 1	< 1	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,08	<0,003	< 0.003	< 0.005	0.014	< 0.005	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.36	0.51	0.48	0.504	0.658	1.13	0.632
Mercuré	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,08	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0,001	< 0.001	0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	<0,02	<0,02	< 0.02	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.1
Plomb	mg/L	0.01	<0,008	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	15	21	20	23.3	21.1	23.5	26.8
Sulfates totaux	mg/L	500	88	150	180	205	182	217	184
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0,02	0.03	0.03	< 0.02	< 0,06	< 0.02	0.03
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	0.003	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,012	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0,001	< 0.003	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à

Tableau 4.3.4.9 Compilation des résu			
Nom : LET de Hébertville-Station			
NEQ : N/A			
Puits d'observation PO-13		Date d'échantillonnage ►	2017-08-01
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			
Conductivité électrique	µS/cm	---	794
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020
DBO5	mg/L	---	< 3
DCO	mg/L	---	33
Fer	mg/L	0.3	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.32
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	5
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.739
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.1
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001
Sodium	mg/L	200	22.1
Sulfates totaux	mg/L	500	235
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.06
Toluène	mg/L	0.024	0.0005
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	< 0.010

2.7 à la concentrat

Tableau 4.3.4.9 Compilation des résu

Nom : LET de Hébertville-Station

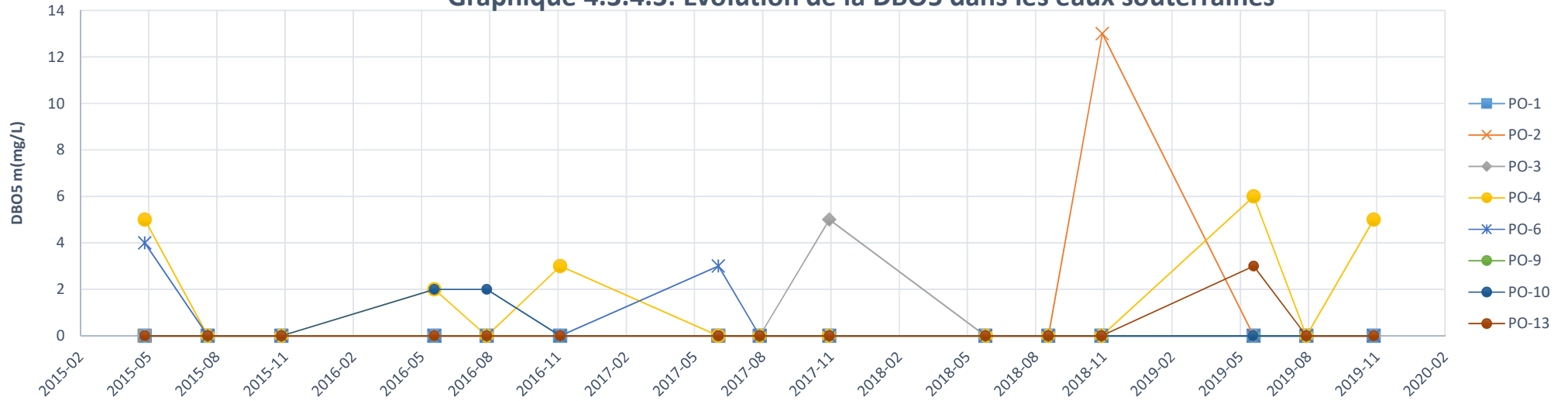
NEQ : N/A



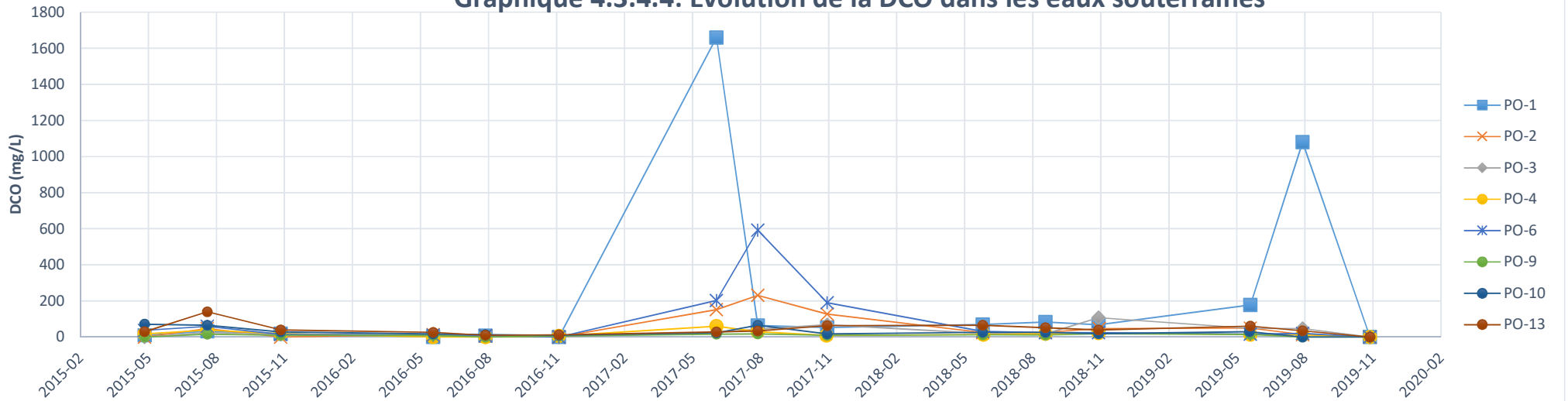
Puits d'observation PO-13		Date d'échantillonnage ▶	2017-11-02	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)							2328891	2402553	B953883
Conductivité électrique	µS/cm	---	711	669	720	748	803	883	1100
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020
DBO5	mg/L	---	<3	< 3	< 3	< 3	3	< 1	< 4.0
DCO	mg/L	---	63	65	52	40	60	35	< 10
Fer	mg/L	0.3	< 0.1	< 0.10	< 0.1	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.36	0.07	0.15	0.2	0.18	0.06	0.14
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.1	< 0.10	0.1	0.18	< 0.1	0.32	0.061
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.001	< 0.0010	< 0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020
Chlorures	mg/L	250	6	7	9	22	27	45	62
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	0	< 90
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.712	0.192	0.525	0.665	0.324	0.209	0.44
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0002	< 0.00020000	0.0002	0.0005	< 0.0002	0.0019	< 0.00010
Nickel	mg/L	0.02	0.003	0.003	0.005	< 0.002	0.009	0.016	0.0064
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.1	< 0.10	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.18
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010
Sodium	mg/L	200	29	33.4	37	36.9	37.2	33.6	29
Sulfates totaux	mg/L	500	200	167	193	213	230	278	290
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	0.08	< 0.3	0.03	0.025	0.18	< 0.020
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0002	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004
Zinc	mg/L	5	< 0.01	< 0.010	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	0.0067

2.7.ion aval, ne pas considérer comme une non-conformité.

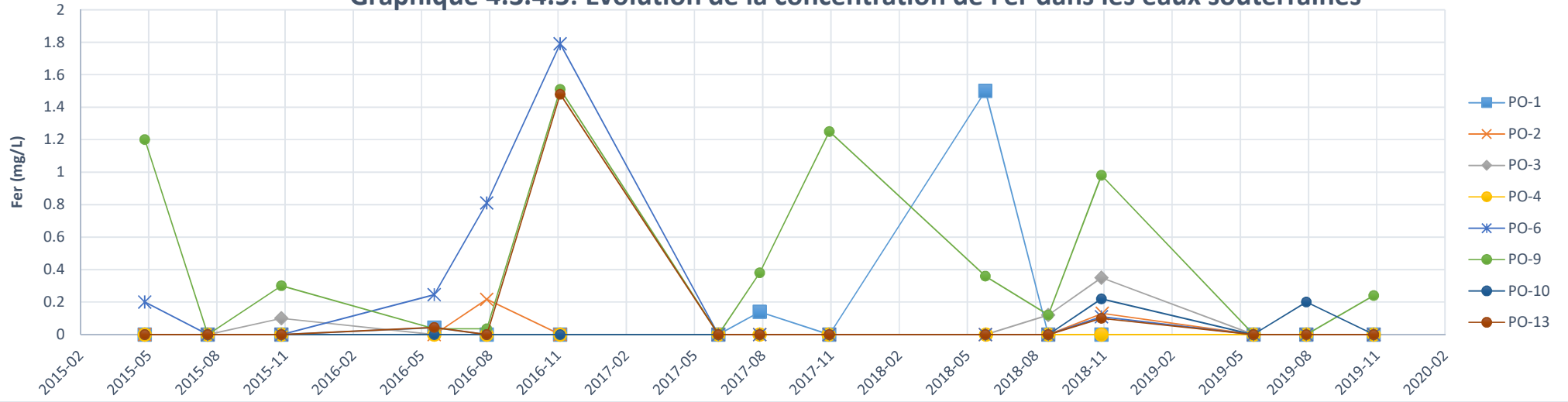
Graphique 4.3.4.3: Évolution de la DBO5 dans les eaux souterraines



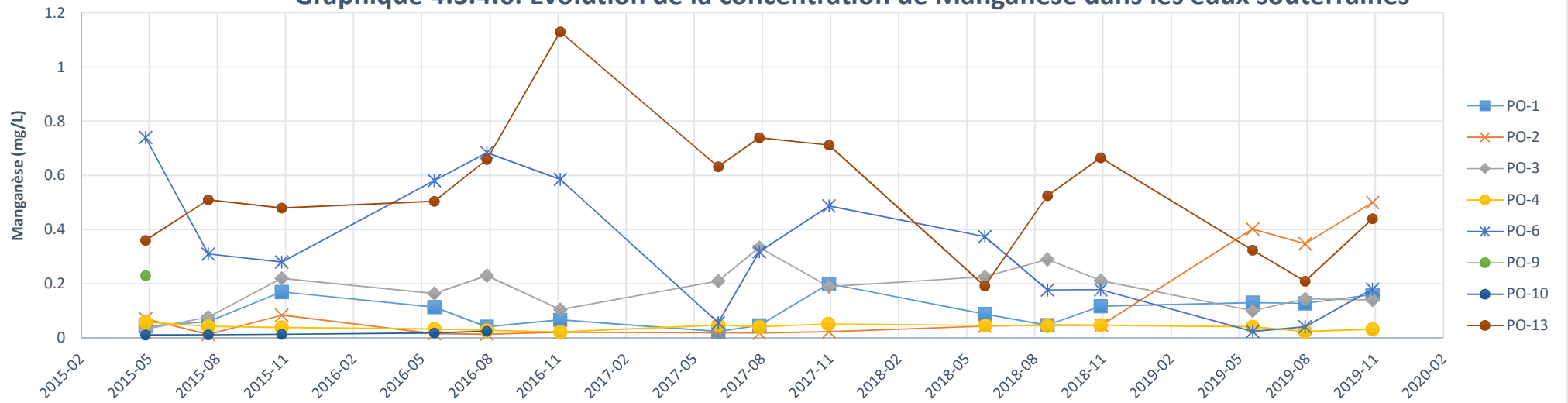
Graphique 4.3.4.4: Évolution de la DCO dans les eaux souterraines



Graphique 4.3.4.5: Évolution de la concentration de Fer dans les eaux souterraines



Graphique 4.3.4.6: Évolution de la concentration de Manganèse dans les eaux souterraines



Annexe 12 : Rapport des mesures aux puits de captage

PROJET N° : 191-13579-00

VÉRIFICATION ET CALIBRAGE DU
RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ -
LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
D'HÉBERTVILLE-STATION
RAPPORT ANNUEL 2019



VÉRIFICATION ET CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ - LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE D'HÉBERTVILLE-STATION RAPPORT ANNUEL 2019

RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU
LAC-SAINT-JEAN

PROJET N° : 191-13579-00
DATE : NOVEMBRE 2019

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Alain L'Italien, ing. (OIQ n° 143334)
Chargé de projet

RÉVISÉ PAR

Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.
Chef d'équipe

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.]

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.]

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Relevés de terrain	Alain L'Italien, ing. Marc Bisson
Rédaction	Alain L'Italien, ing.
Révision	Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.
Édition	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2019. *VÉRIFICATION ET CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ - LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE D'HÉBERTVILLE-STATION. RAPPORT ANNUEL 2019.* RAPPORT PRODUIT POUR LA RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-SAINT-JEAN. 15 PAGES ET ANNEXE.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	MÉTHODOLOGIE	3
2.1	CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE	3
2.2	MÉTHODOLOGIE	3
3	RÉSULTATS	5
3.1	CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ.....	5
4	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	13
4.1	RÉGLEMENTATION.....	13
4.2	RÉSULTATS PRINCIPAUX.....	13
4.2.1	GÉNÉRALITÉS	13
4.2.2	CALIBRAGE DU 9 AVRIL 2019	13
4.2.3	CALIBRAGE DU 27 MAI 2019	14
4.2.4	CALIBRAGE DU 3 JUILLET 2019	14
4.2.5	CALIBRAGE DU 12 NOVEMBRE 2019.....	14
5	CONCLUSION	15

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

TABLEAU 3-1	RÉSULTATS DES MESURES EFFECTUÉES AUX TÊTES DE PUIITS LE 9 AVRIL 2019	7
TABLEAU 3-2	RÉSULTATS DES MESURES EFFECTUÉES AUX TÊTES DE PUIITS LE 27 MAI 2019	7
TABLEAU 3-3	RÉSULTATS DES MESURES EFFECTUÉES AUX TÊTES DE PUIITS LE 3 JUILLET 2019.....	9
TABLEAU 3-4	RÉSULTATS DES MESURES EFFECTUÉES AUX TÊTES DE PUIITS LE 12 NOVEMBRE 2019	9
TABLEAU 3-5	RÉSULTATS DES MESURES EFFECTUÉES À LA STATION DE POMPAGE DU BIOGAZ - ANNÉE 2019.....	11

ANNEXE

A	CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE	
---	---------------------------------------	--

1 INTRODUCTION

La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMRLSJ) a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de procéder aux travaux de vérification, d'ajustement et de calibrage du réseau de captage du biogaz du lieu d'enfouissement technique (LET) d'Hébertville-Station.

Conformément au Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des déchets (REIMR), le mandat inclut les tâches suivantes :

- échantillonnage à chacune des têtes de puits;
- échantillonnage aux installations de pompage et de destruction du biogaz;
- vérification et optimisation des paramètres d'opération des puits de captage et des installations de pompage et de destruction du biogaz;
- rédaction d'un rapport technique.

Dans le cadre des campagnes d'échantillonnage, les concentrations de méthane, de dioxyde de carbone, d'oxygène et la mesure des pressions et de la température ont été déterminées directement sur le terrain, à l'aide d'instruments portatifs.

Les campagnes ont été effectuées par MM. Marc Bisson et Alain L'Italien, ing. aux dates suivantes :

- 9 avril 2019;
- 27 mai 2019;
- 3 juillet 2019;
- 12 novembre 2019.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE

Le système de collecte du biogaz du LET d'Hébertville-Station est composé de sept points d'extraction. Le biogaz est aspiré via un surpresseur et détruit à l'aide d'une torchère à flamme invisible.

La configuration actuelle du réseau de captage du LET est présentée à l'annexe 1.

2.2 MÉTHODOLOGIE

Le calibrage du réseau consiste à déterminer les paramètres d'opération requis pour obtenir un rendement optimal du système. Le travail se résume 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 à la station de pompage et de destruction du biogaz avant et après le calibrage;
- 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 chaque tête de 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.

Dans le cadre des campagnes d'échantillonnage, l'analyseur portatif CES-LANDTEC GEM a été utilisé pour vérifier et ajuster le réseau de captage de biogaz. Cet appareil mesure en continu les paramètres chimiques suivants : CH₄, CO₂ et O₂. L'instrument est muni de deux détecteurs de type NDIR pour le méthane et le gaz carbonique. Une cellule électrochimique est utilisée pour la mesure de l'oxygène et l'azote est déterminé par différence. Un manomètre mesure la pression statique aux têtes de puits et un thermomètre est utilisé pour mesurer la température du biogaz aux têtes de puits et dans la conduite principale à la station de pompage.

Les paramètres analytiques retenus (CH₄, CO₂, O₂, N₂ [balance], pression statique, température et pression barométrique) sont mesurés à chaque tête de puits de captage. En premier lieu, la pression statique initiale est mesurée et les concentrations des composés chimiques sont déterminées. La pression statique est ensuite ajustée de manière à maintenir le plus possible la concentration d'oxygène en dessous de 5 % vol. En dernier lieu, la pression statique finale est mesurée de nouveau et réajustée si nécessaire. Ces mesures sont également effectuées au niveau des équipements de pompage et de destruction du biogaz.

3 RÉSULTATS

3.1 CALIBRAGE DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ

Les tableaux 3-1, 3-2, 3-3 et 3-4 présentent respectivement les résultats détaillés des campagnes de calibrage effectuées aux têtes de puits le 9 avril, le 27 mai, le 3 juillet et le 12 novembre 2019. Les mesures effectuées à la station de pompage et de destruction du biogaz sont présentées au tableau 3-5.

Tableau 3-1 Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits le 9 avril 2019

	Composition du biogaz				Pression puits		Pression collecteur ("H ₂ O)	Température (°F)	Ouverture de la vanne	Pression barométrique (kPa)	Notes	
	CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique finale ("H ₂ O)					Action	Remarques
Puits												
PV-1	38,7	38,0	2,7	20,6	-0,3	-0,2	-2,5	30	LO	98,8	Diminue	
PV-3	49,7	38,9	2,0	9,4	-0,2	-0,2	-2,4	30	LO	98,8	Augmente	
PV-4	54,1	39,6	1,1	5,2	-0,6	-0,6	-2,5	30	LO	98,8	Egal	
H1O	50,6	36,5	0,4	12,5	-0,7	-0,7	-2,5	90	LO	98,8	Augmente	
H1E	59,3	40,6	0,0	0,1	-1,5	-1,5	-2,3	70	LO	98,8	Augmente	
H13O	33,5	35,8	0,9	29,8	-0,3	-0,3	-2,3	80	LO	98,8	Diminue	
H13E	28,7	31,4	2,2	37,7	-0,5	-0,4	-2,4	50	LO	98,8	Diminue	
Torchère initiale	42,1	39,5	1,2	17,2	(Débit de 135 scfm et Température de combustion de 1395 °F)							
Torchère finale	45,9	38,2	0,9	15,0	(Débit de 140 scfm et Température de combustion de 1403 °F)							

(*) CO : Complètement Ouverte ; LO : Légèrement Ouverte ; F : Fermée

Tableau 3-2 Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits le 27 mai 2019

	Composition du biogaz				Pression puits		Pression collecteur ("H ₂ O)	Température (°F)	Ouverture de la vanne	Pression barométrique (kPa)	Notes	
	CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique finale ("H ₂ O)					Action	Remarques
Puits												
PV-1	50,9	38,6	1,3	9,2	0	0	-0,03	45	LO	99,6	Égal	
PV-3	53,4	41,0	0,8	4,8	-0,4	-0,4	-3,36	45	LO	99,4	Augmente	
PV-4	54,8	41,5	0,1	3,6	-0,5	-0,5	-3,37	40	LO	99,5	Augmente	
H1O	48,7	34,1	2,9	14,3	-1,2	-1,3	-3,45	85	LO	99,5	Égal	
H1E	54,0	38,2	0,7	7,1	-2,3	-2,4	-3,53	70	LO	99,5	Augmente	
H13O	51,3	43,1	0,0	5,6	-0,1	0	-3,41	81	LO	99,5	Égal	
H13E	32,0	35,1	5,8	27,1	0	0	-3,58	40	LO	99,5	Diminue	
Torchère initiale	50,9	38,1	1,8	9,2	(Débit de 159 scfm et Température de combustion de 1403 °F)							
Torchère finale	51,3	38,5	0,9	9,3	(Débit de 177 scfm et Température de combustion de 1427 °F)							

(*) CO : Complètement Ouverte ; LO : Légèrement Ouverte ; F : Fermée

Tableau 3-3 Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits le 3 juillet 2019

	Composition du biogaz				Pression puits		Pression collecteur ("H ₂ O)	Température (°F)	Ouverture de la vanne	Pression barométrique (kPa)	Notes	
	CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique finale ("H ₂ O)					Action	Remarques
Puits												
PV-1	47,4	41,7	0,0	10,9	0	0	-3,25	80	LO	98,5	Égal	
PV-3	52,6	42,1	0,0	5,3	-0,5	-0,6	-3,27	85	LO	98,5	Augmente	
PV-4	57,5	41,7	0,0	0,8	-0,5	-0,6	-3,21	70	LO	98,5	Augmente	
H1O	52,3	36,4	1,5	9,8	-1,5	-1,6	-3,26	85	LO	98,5	Augmente	
H1E	59,2	40,7	0,0	0,1	-3	-3	-3,24	75	LO	98,5	Égal	
H13O	54,8	45,1	0,0	0,1	-0,1	-0,2	-3,31	90	LO	98,5	Augmente	
H13E	55,2	40,8	0,1	3,9	-0,7	-0,6	-3,29	75	LO	98,7	Diminue	
Torchère initiale	55,3	40,9	0,2	3,6	(Débit de 182 scfm et Température de combustion de 1429 °F)							
Torchère finale	55,6	40,8	0,2	3,4	(Débit de 215 scfm et Température de combustion de 1430 °F)							

(*) CO : Complètement Ouverte ; LO : Légèrement Ouverte ; F : Fermée

Tableau 3-4 Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits le 12 novembre 2019

	Composition du biogaz				Pression puits		Pression collecteur ("H ₂ O)	Température (°F)	Ouverture de la vanne	Pression barométrique (kPa)	Notes	
	CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique finale ("H ₂ O)					Action	Remarques
Puits												
PV-1	48,2	37,9	1,8	12,1	-0,02	-0,01	-5,12	55	LO	98,3	Égal	
PV-3	56,7	42,8	0,5	0,0	-0,89	-1,03	-4,59	65	LO	98,3	Augmente	
PV-4	54,0	40,0	0,4	5,6	-1,04	-1,23	-4,26	60	LO	98,2	Augmente	
H1O	48,6	41,0	2,4	8,0	-2,27	-2,4	-4,9	65	LO	98,3	Augmente	
H1E	58,1	41,5	0,4	0,0	-3,86	-3,98	-5,18	60	LO	98,3	Augmente	
H13O	56,5	43,2	0,2	0,1	-0,56	-0,69	-4,06	65	LO	98,2	Augmente	
H13E	56,1	43,6	0,3	0,0	-0,11	-0,2	-4,94	60	LO	98,3	Augmente	
Torchère initiale	56,2	40,8	0,9	2,1	(Débit de 207 scfm et Température de combustion de 1429 °F)							
Torchère finale	56,2	41,9	0,7	1,3	(Débit de 237 scfm et Température de combustion de 1428 °F)							

(*) CO : Complètement Ouverte ; LO : Légèrement Ouverte ; F : Fermée

Tableau 3-5 Résultats des mesures effectuées à la station de pompage du biogaz - Année 2019

	Date	Composition du biogaz				Débit (scfm)	Pression soutirage ("H ₂ O)	Énergie thermique	T°combustion torchère (°F)
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)			Moyenne MBTU/h	
Station									
Station initiale	2019-04-09	42,1	39,5	1,2	17,2	135	-3,3	3,12	1395
Station finale	2019-04-09	45,9	38,2	0,9	15,0	140	-3,5	3,53	1403
Station initiale	2019-05-27	50,9	38,1	1,8	9,2	159	-4,3	4,45	1403
Station finale	2019-05-27	51,3	38,5	0,9	9,3	177	-5,3	4,99	1427
Station initiale	2019-07-03	55,3	40,9	0,2	3,6	182	-5,4	5,53	1429
Station finale	2019-07-03	55,6	40,8	0,2	3,4	215	-6,3	6,57	1430
Station initiale	2019-11-12	56,2	40,8	0,9	2,1	207	-0,9	6,39	1429
Station finale	2019-11-12	56,2	41,9	0,7	1,3	237	-1,0	7,32	1428

4 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

4.1 RÉGLEMENTATION

L'EPA a édicté les normes d'opération d'un réseau de captage du biogaz dans « Standards of Performance for New Stationary Sources and Guidelines for Control of Existing Sources: Municipal Solid Waste Landfills » en vigueur depuis le 12 mars 1996 (40 CFR Parts 51, 52 and 60). Ce règlement stipule, entre autres, les points suivants :

- le biogaz doit être capté dans toutes les parties du site où il y a eu enfouissement de déchets municipaux décomposables;
- le réseau de captage doit être opéré de manière à ce qu'une pression négative soit mesurée à chaque tête de puits et que la concentration d'oxygène soit inférieure à 5 % v/v et que la concentration d'azote soit inférieure à 20 %;
- tout le biogaz capté doit être acheminé vers un système de traitement ou de contrôle du biogaz opérationnel;
- en aucun point à la surface du site, la concentration de méthane ne doit être supérieure à 500 ppmv.

Au Québec, des consignes d'opération identiques ont été incluses à l'article 62 du REIMR (mai 2005, en vigueur depuis le 19 janvier 2006).

Par ailleurs, le biogaz capté doit être valorisé ou éliminé par brûlage au moyen d'une torchère à flamme invisible assurant une destruction des composés organiques volatils autres que le méthane de 98 % avec un temps de résidence minimal de 0,3 seconde à une température minimale de 760 °C (article 32 du REIMR et condition 15 du décret 701-98).

4.2 RÉSULTATS PRINCIPAUX

4.2.1 GÉNÉRALITÉS

Les quatre campagnes ont permis de conserver ou d'augmenter la concentration en méthane, de diminuer ou de conserver la concentration en oxygène et d'augmenter le débit énergétique de biogaz capté et détruit.

Lors des calibrages, seulement le puits H13E présentait une concentration d'oxygène supérieure à 5 % vol, lors de la campagne du 27 mai 2019. La pression d'aspiration a été réduite à ce puits afin de limiter l'apport en oxygène à la station de pompage.

4.2.2 CALIBRAGE DU 9 AVRIL 2019

La concentration en méthane est passée de 42,1 à 45,9% vol tandis que la concentration en oxygène est passée de 1,2 à 0,9% vol, avant et après le calibrage.

Le débit volumique est passé de 135 à 140 scfm et le débit énergétique est passé de 3,12 à 3,53 MBTU/h. Les températures de combustion de la torchère avant et après le calibrage étaient respectivement de 1395 et 1403 °F, la première mesure étant sous la norme établie dans le REIMR, qui est de 1400 °F.

4.2.3 CALIBRAGE DU 27 MAI 2019

La concentration en méthane est passée de 50,9 à 51,3 % vol tandis que la concentration en oxygène est passée de 1,8 à 0,9 % vol, avant et après le calibrage.

Le débit volumique est passé de 159 à 177 scfm et le débit énergétique est passé de 4,45 à 4,99 MBTU/h. La température de combustion avant et après le calibrage était respectivement de 1403 °F et de 1427 °F.

4.2.4 CALIBRAGE DU 3 JUILLET 2019

La concentration en méthane est passée de 55,3 à 55,6 % vol tandis que la concentration en oxygène est demeurée stable à 0,2% vol, avant et après le calibrage.

Le débit volumique est passé de 182 à 215 scfm et le débit énergétique est passé de 5,53 à 6,57 MBTU/h. La température de combustion avant et après le calibrage était respectivement de 1429 °F et de 1430 °F.

4.2.5 CALIBRAGE DU 12 NOVEMBRE 2019

La concentration en méthane est restée stable à 56,2 % vol tandis que la concentration en oxygène est passée de 0,9 à 0,7 % vol, avant et après le calibrage.

Le débit volumique est passé de 207 à 237 scfm et le débit énergétique est passé de 6,39 à 7,32 MBTU/h. La température de combustion avant et après le calibrage était respectivement de 1429 °F et de 1428 °F.

5 CONCLUSION

Les quatre campagnes ont permis de conserver ou d'augmenter la concentration en méthane, de conserver ou de diminuer la concentration en oxygène et d'augmenter le débit énergétique de biogaz capté et détruit.

ANNEXE

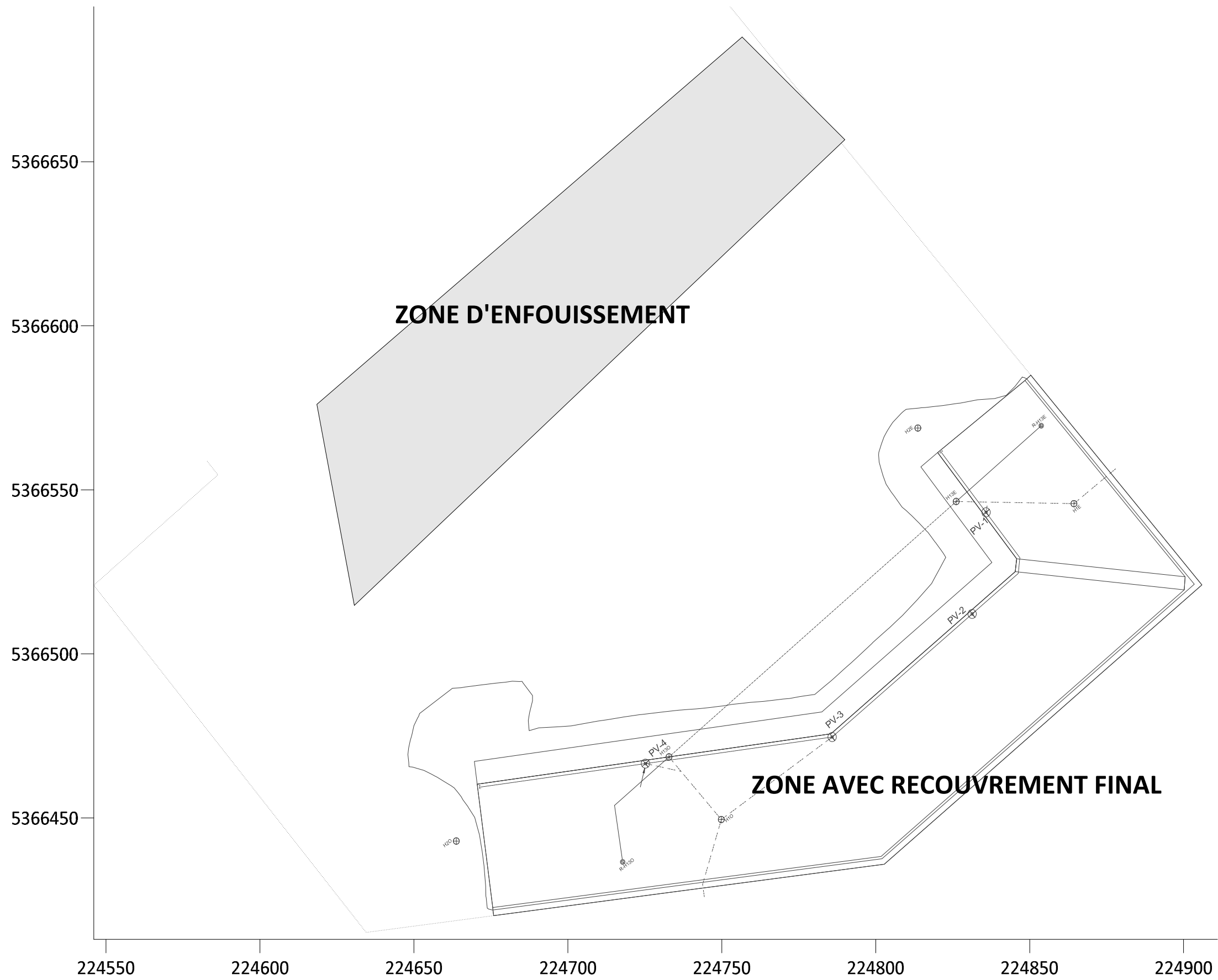
A

CONFIGURATION DU RÉSEAU DE
CAPTAGE



VÉRIFICATION ET CALIBRAGE
DU RÉSEAU DE CAPTAGE
DU BIOGAZ

RMRLSJ
LET d'Hébertville-Station



ANNEXE A

CONFIGURATION
DU RÉSEAU DE CAPTAGE

ANNÉE 2019

Annexe 13 : Rapport des émissions surfaciques de méthane

PROJET N° : 191-07745-00

ÉVALUATION DE LA MIGRATION VERTICALE DES BIOGAZ CAMPAGNE DE JUIN 2019

JUILLET 2019





ÉVALUATION DE LA MIGRATION VERTICALE DES BIOGAZ

CAMPAGNE DE JUIN 2019

LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
D'HÉBERTVILLE-STATION

RAPPORT FINAL

PROJET N° : 191-07745-00
DATE : JUILLET 2019

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

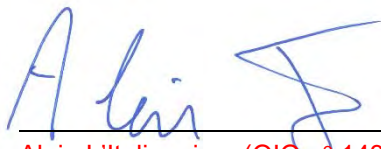
TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

ÉMISSION/RÉVISION	DATE	DESCRIPTION
00	2019-07-10	Rapport final

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Alain L'Italien, ing. (OIQ n° 143334)
Chargé de projet

RÉVISÉ PAR

Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.
Chef d'équipe, GES et support à l'industrie
Environnement

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.]

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.]

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Relevés de terrain	Alain L'Italien, ing.
Rédaction	Alain L'Italien, ing.
Révision	Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.
Édition	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2019. *ÉVALUATION DE LA MIGRATION VERTICALE DES BIOGAZ. CAMPAGNE DE JUIN 2019.*
LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE D'HÉBERTVILLE-STATION. RAPPORT
PRODUIT POUR LA RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-SAINT-JEAN.
13 PAGES ET ANNEXE.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	MÉTHODOLOGIE	3
2.1	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	3
2.2	MÉTHODOLOGIE	3
2.2.1	INSTRUMENTATION.....	3
2.2.2	CALIBRAGE DES INSTRUMENTS	3
2.2.3	CONTRAINTES MÉTÉOROLOGIQUES	4
3	RÉSULTATS	7
3.1	ASPECTS RÉGLEMENTAIRES.....	7
3.2	ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS À LA SURFACE DU SITE	7
3.3	CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ...7	
3.4	VITESSE DES VENTS.....	7
4	CONCLUSIONS	13

FIGURES

FIGURE 2-1	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE – 18 ET 19 JUIN 2019	5
FIGURE 3-1	CONCENTRATION DE MÉTHANE – 18 ET 19 JUIN 2019	9
FIGURE 3-2	ISOPLÈTHES DE CONCENTRATION DU MÉTHANE – 18 ET 19 JUIN 2019.....	11

ANNEXE

ANNEXE A	RAPPORT STATISTIQUE – 18 ET 19 JUIN 2019	
----------	---	--

1 INTRODUCTION

La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMRLSJ) a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de procéder à la mesure des émissions de méthane à la surface du LET d'Hébertville-Station.

Le mandat inclut les tâches suivantes :

- mesures des concentrations de méthane à la surface du lieu d'enfouissement à l'aide de la technologie FID-GPS développée par la division biogaz de WSP;
- traitement informatique et mise en carte des résultats;
- rédaction d'un rapport technique;
- conclusions et recommandations.

Les travaux de terrain ont été réalisés les 18 et 19 juin 2019 par monsieur Alain L'Italien de WSP.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'évaluation de la migration verticale du biogaz a été effectuée sur toute la surface du LET.

La localisation des points de mesures est présentée à la figure 2-1.

2.2 MÉTHODOLOGIE

Dans le cadre de cette campagne d'échantillonnage, les concentrations de méthane à la surface du site sont 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 est 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 et la localisation géoréférencée des points de mesure sont ensuite rapportées en plan de façon à produire une carte couleur d'isoplèthes de concentration de méthane à la surface du site. Les isoplèthes sont superposées à un plan du site montrant l'arrangement général du réseau de captage afin d'en évaluer sa performance et d'identifier de façon optimale les secteurs où des interventions seraient requises afin de limiter les émissions de biogaz à l'atmosphère.

2.2.1 INSTRUMENTATION

Les concentrations de méthane à la surface du site ont été mesurées à l'aide de l'instrument TVA 1000B de Thermo Environmental Instruments. 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 0,5 ppmv.

Étant donné que dans un biogaz typique, la concentration de méthane est plus de 100 fois plus élevée que la concentration de composés organiques volatils totaux autres que le méthane et que les concentrations mesurées sont faibles, la réponse de l'appareil est interprétée comme étant en totalité du méthane.

Les données de localisation sont fournies par un GPS de marque Garmin qui, en mode DGPS, procure une précision de lecture de coordonnées inférieure à 3 m.

La vitesse des vents est vérifiée régulièrement pendant les travaux d'échantillonnage à l'aide d'un anémomètre portatif.

2.2.2 CALIBRAGE DES INSTRUMENTS

Un suivi de la justesse et de la précision des mesures de l'appareil analytique est effectué à intervalles réguliers. Ces vérifications consistent à établir la réponse de l'instrument en présence d'un gaz dont les concentrations en méthane sont connues. Des ajustements sont apportés, s'il y a lieu, selon les concentrations mesurées.

Les étalons gazeux utilisés pour l'appareil TVA 1000B sont :

- mélange de 100 ppmv de CH₄ dans l'air;
 - mélange de 10 000 ppmv de CH₄ dans l'air.
-

2.2.3 CONTRAINTES MÉTÉOROLOGIQUES

La vitesse des vents ne doit pas excéder une moyenne de 8 km/h pendant la période d'échantillonnage, la vitesse de pointe admissible étant de 20 km/h.

ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



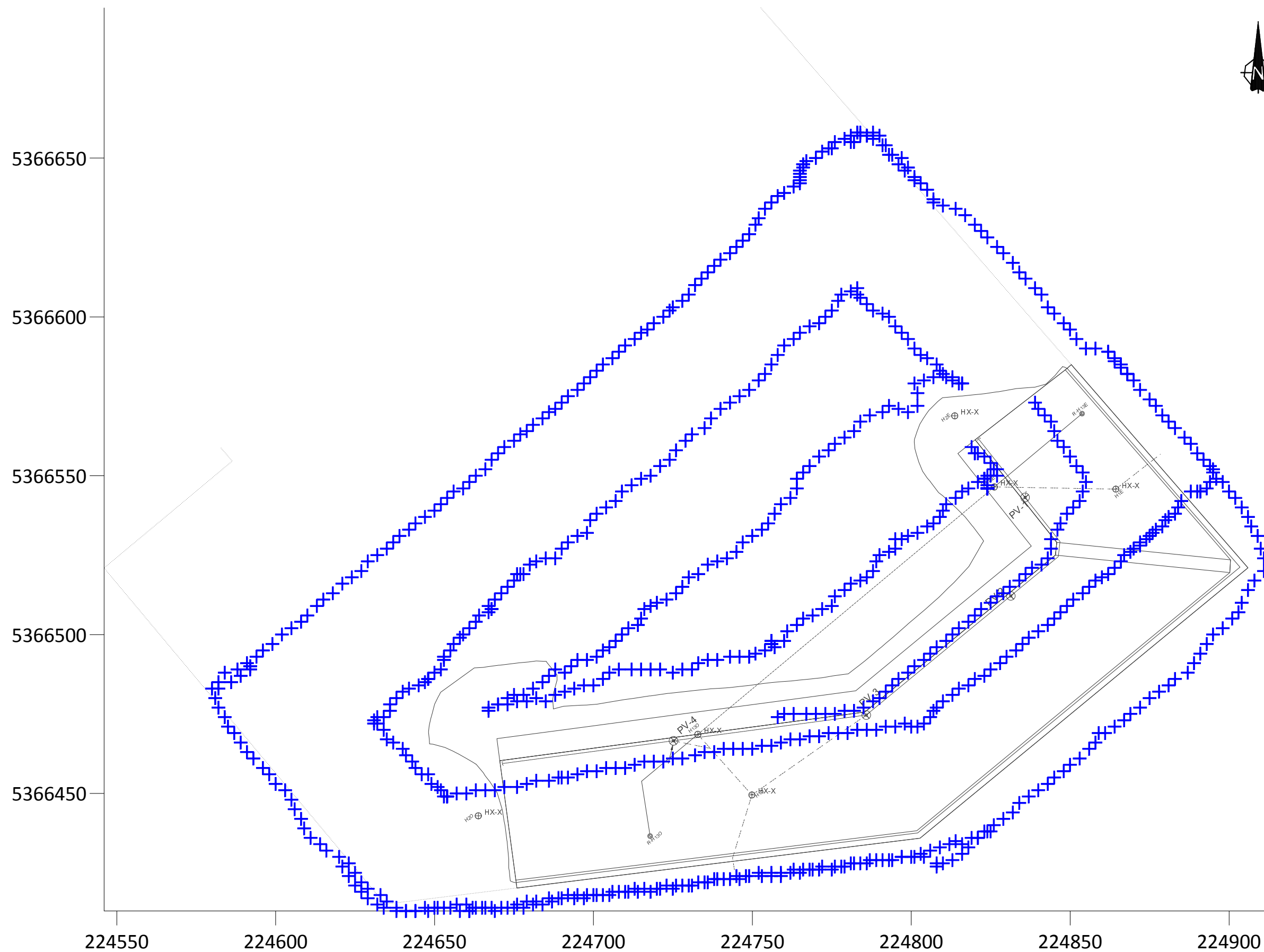
LÉGENDE

+ POINTS DE MESURE

FIGURE 2-1

LOCALISATION DES POINTS
DE MESURE

18 ET 19 JUIN 2019



3 RÉSULTATS

3.1 ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

L'EPA a édicté les normes d'opération d'un réseau de captage du biogaz dans "Standards of Performance for New Stationary Sources and Guidelines for Control of Existing Sources: Municipal Solid Waste Landfills" en vigueur depuis le 12 mars 1996 (40 CFR Parts 51, 52 and 60). Ce règlement stipule, entre autres, le point suivant :

— En aucun point à la surface du site, la concentration de méthane ne doit être supérieure à 500 ppmv.

D'autre part, le Règlement sur l'élimination et l'incinération des matières résiduelles (REIMR) inclut une norme semblable à l'article 62 stipulant que la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt, soumises à l'action d'un système de captage des biogaz, doit être inférieure à 500 ppmv, que ces zones aient ou non fait l'objet d'un recouvrement final.

3.2 ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS À LA SURFACE DU SITE

Les résultats obtenus indiquent qu'aucun point à la surface du lieu d'enfouissement technique ne présente une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv (voir figure 3-1).

En fait, la plus haute concentration enregistrée est de 272 ppmv au point de coordonnées (224 660, 5 366 450), soit en haut de talus, dans la partie du LET n'ayant pas fait l'objet d'un recouvrement final.

Les isoplèthes de concentration de méthane à la surface du site, déterminées à partir de toutes les mesures effectuées, sont montrées à la figure 3-2. Le rapport statistique de traitement des données est présenté à l'annexe 1.

3.3 CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ

Le système de collecte du biogaz du LET d'Hébertville-Station est composé de sept points d'extraction. Le biogaz est aspiré via un surpresseur et détruit à l'aide d'une torchère à flamme invisible.

3.4 VITESSE DES VENTS

Lors de l'échantillonnage du 18 juin 2019, la vitesse moyenne des vents était de 6,5 km/h et les pointes de vitesse atteignaient 14 km/h et lors de l'échantillonnage du 19 juin 2019, la vitesse moyenne des vents était de 7 km/h et les pointes de vitesse atteignaient 15 km/h.



ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



LÉGENDE

- + 0 ppmv à 50 ppmv
- + 50 ppmv à 100 ppmv
- + 100 ppmv à 500 ppmv
- + 500 ppmv à 50000 ppmv

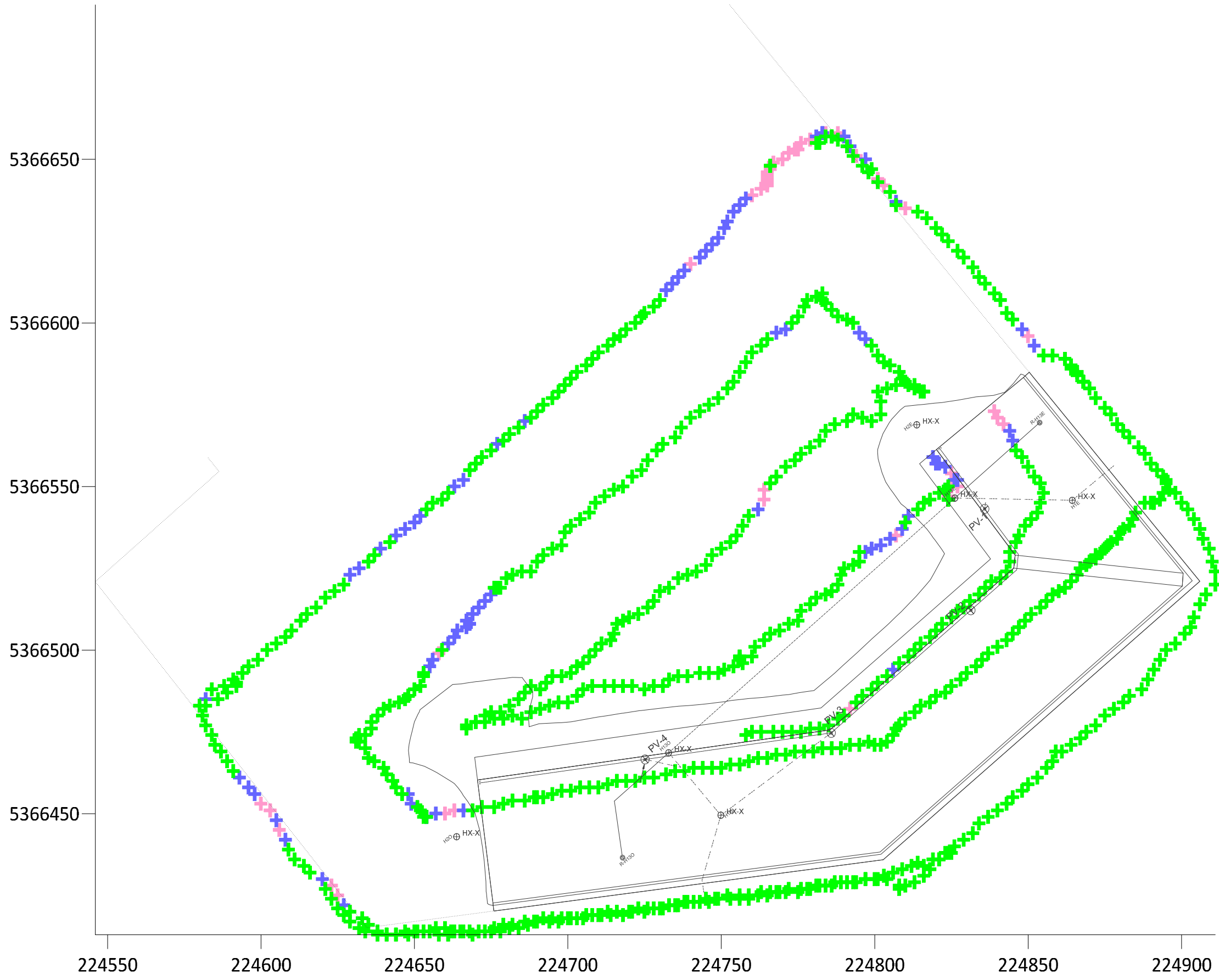


FIGURE 3-1

CONCENTRATIONS
DE MÉTHANE

18 ET 19 JUIN 2019

ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



LÉGENDE

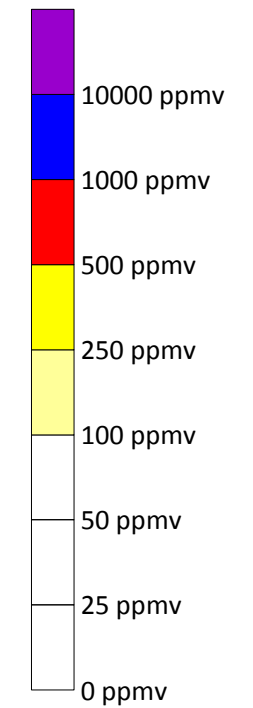


FIGURE 3-2

ISOPLÈTHES DE CONCENTRATIONS
DU MÉTHANE

18 ET 19 JUIN 2019



4 CONCLUSIONS

Les résultats indiquent que les émissions de biogaz à l'atmosphère sont très faibles. En effet, aucun point d'échantillonnage ne présente une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv. La valeur la plus haute est de 272 ppmv au point de coordonnées (224 660, 5 366 450), soit en haut de talus, dans la partie du LET n'ayant pas fait l'objet d'un recouvrement final.

Ces résultats démontrent que l'intégrité du recouvrement final et la performance du réseau de collecte du biogaz sont adéquates.

ANNEXE

A

**RAPPORT STATISTIQUE –
18 ET 19 JUIN 2019**

Gridding Report

Thu Jul 4 11:46:43 2019
Elapsed time for gridding: 0.00 seconds

Data Source

Source Data File Name: P:\2019\1\191-07745-00\Environnement\2_TECH\6_DESIGN\2_Concept
\Juin\données terrain\HS_surface_juin2019.xls (sheet 'Feuil1')
X Column: A
Y Column: B
Z Column: C

Filtered Data Counts

Active Data: 755
Original Data: 792
Excluded Data: 0
Deleted Duplicates: 37
Retained Duplicates: 22
Artificial Data: 0
Superseded Data: 0

Exclusion Filtering

Exclusion Filter String: Not In Use

Duplicate Filtering

Duplicate Points to Keep: Maximum Z
X Duplicate Tolerance: 3.9E-05
Y Duplicate Tolerance: 2.9E-05
Deleted Duplicates: 37
Retained Duplicates: 22
Artificial Data: 0

X	Y	Z	ID	Status
224592	5366490	0.75	653	Retained
224592	5366490	0.7	659	Deleted
224641	5366413	0.41	689	Retained
224641	5366413	0.23	725	Deleted

224644	5366413	0.42	684	Retained
224644	5366413	0.36	693	Deleted
224648	5366486	25.41	249	Retained
224648	5366486	18.52	282	Deleted
224648	5366486	19.8	274	Deleted
224654	5366449	76.42	76	Retained
224654	5366449	35.51	200	Deleted
224654	5366449	70.59	86	Deleted
224661	5366413	1.16	641	Retained
224661	5366413	0.89	649	Deleted
224668	5366508	58.21	106	Retained
224668	5366508	56.35	111	Deleted
224670	5366478	11.84	329	Retained
224670	5366478	4.85	430	Deleted
224756	5366497	11.72	330	Retained
224756	5366497	4.23	443	Deleted
224756	5366498	20.76	270	Retained
224756	5366498	6.82	393	Deleted
224756	5366498	13.43	318	Deleted
224766	5366648	103	43	Retained
224766	5366648	29.88	226	Deleted
224766	5366648	47.82	138	Deleted
224783	5366658	86.08	64	Retained
224783	5366658	81.77	70	Deleted
224786	5366657	0.67	660	Retained
224786	5366657	0.23	726	Deleted
224786	5366657	0.52	667	Deleted
224786	5366657	0.61	662	Deleted
224797	5366430	1.87	570	Retained
224797	5366430	0.11	766	Deleted
224816	5366579	48.36	133	Retained
224816	5366579	33.25	214	Deleted
224820	5366557	146	22	Retained
224820	5366557	88.96	60	Deleted
224821	5366436	2.03	546	Retained
224821	5366436	0.15	755	Deleted
224823	5366549	95.92	51	Retained
224823	5366549	14.84	313	Deleted
224823	5366549	43.59	155	Deleted
224824	5366546	106	41	Retained
224824	5366546	9.08	360	Deleted
224824	5366546	10.4	346	Deleted

224824	5366546	21	269	Deleted
224824	5366546	31.47	223	Deleted
224824	5366546	32	220	Deleted
224824	5366546	46.82	142	Deleted
224824	5366546	91.85	56	Deleted
224862	5366589	6	407	Retained
224862	5366589	0.56	665	Deleted
224868	5366582	4.57	438	Retained
224868	5366582	0.52	668	Deleted
224868	5366582	0.59	664	Deleted
224891	5366545	3.08	478	Retained
224891	5366545	2.91	486	Deleted
224891	5366545	2.94	483	Deleted

Breakline Filtering

Breakline Filtering: Not In Use

Z Data Transform

Transformation method: Linear (use Z values directly)

No untransformable data were found.

Data Counts

Active Data: 755

Univariate Statistics

	X	Y	Z
Count:	755	755	755
1%-tile:	224585	5366414	0.03
5%-tile:	224616	5366417	0.15
10%-tile:	224640	5366424	0.27
25%-tile:	224688	5366462	1.81
50%-tile:	224760	5366504	6.46
75%-tile:	224813	5366556	36.57
90%-tile:	224858	5366603	73.5
95%-tile:	224883	5366638	107
99%-tile:	224904	5366656	210
Minimum:	224580	5366413	0
Maximum:	224911	5366658	272
Mean:	224752.464901	5366511.3947	26.0661324503

Median:	224760	5366504	6.46
Geometric Mean:	224752.450267	5366511.3943	N/A
Harmonic Mean:	224752.435633	5366511.3939	N/A
Root Mean Square:	224752.479534	5366511.3951	50.0628371414
Trim Mean (10%):	224752.942647	5366508.91912	19.3709117647
Interquartile Mean:	224755.47619	5366506.33069	10.5831481481
Midrange:	224745.5	5366535.5	136
Winsorized Mean:	224752.528477	5366508.8596	20.3143708609
TriMean:	224755.25	5366506.5	12.825
Variance:	6586.46129956	4300.04824776	1829.26727229
Standard Deviation:	81.1570163298	65.5747531277	42.7699342096
Interquartile Range:	125	94	34.76
Range:	331	245	272
Mean Difference:	93.2632318583	74.7853215522	36.5817798935
Median Abs. Deviation:	62	47	6.2
Average Abs. Deviation:	68.0066225166	54.0675496689	24.1389536424
Quartile Dispersion:	0.000278086144413	8.75802127603e-06	N/A
Relative Mean Diff.:	0.000414959773187	1.3935556277e-05	1.4034218526
Standard Error:	2.95360623658	2.38650961505	1.55655727788
Coef. of Variation:	0.000361095111307	1.22192516338e-05	1.64082394237
Skewness:	-0.123481860191	0.376599377919	2.85296444729
Kurtosis:	2.1443080287	2.31386482384	12.8423304172
Sum:	169688111	4051716103	19679.93
Sum Absolute:	169688111	4051716103	19679.93
Sum Squares:	3.81378261778e+13	2.17435806381e+16	1892247.1853
Mean Square:	50513677056.7	2.879944445538e+13	2506.28766265

Inter-Variable Covariance

	X	Y	Z
X:	6586.4613	1843.5762	-453.10645
Y:	1843.5762	4300.0482	1023.3781
Z:	-453.10645	1023.3781	1829.2673

Inter-Variable Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	0.346	-0.131
Y:	0.346	1.000	0.365
Z:	-0.131	0.365	1.000

Inter-Variable Rank Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	0.373	-0.277
Y:	0.373	1.000	0.472
Z:	-0.277	0.472	1.000

Principal Component Analysis

	PC1	PC2	PC3
X:	-0.438702512657	-0.438702512657	0.219884479704
Y:	0.761500660316	0.761500660316	-0.423851398137
Z:	0.477133995569	0.477133995569	-0.423851398137
Lambda:	7614.39923046	3879.17794961	1222.19963954

Planar Regression: $Z = AX + BY + C$

Fitted Parameters

	A	B	C
Parameter Value:	-0.153874120309	0.303963290238	-1596612.80668
Standard Error:	0.0182297392675	0.0225615984332	119719.457137

Inter-Parameter Correlations

	A	B	C
A:	1.000	-0.346	0.316
B:	-0.346	1.000	-0.999
C:	0.316	-0.999	1.000

ANOVA Table

Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F
Regression:	2	287116.221602	143558.110801	98.8468348238
Residual:	752	1092151.3017	1452.32885865	
Total:	754	1379267.52331		

Coefficient of Multiple Determination (R^2): 0.208165723292

Nearest Neighbor Statistics

	Separation	Delta Z
1%-tile:	1	0.01
5%-tile:	1	0.02
10%-tile:	1	0.05
25%-tile:	2	0.36
50%-tile:	2.82842712475	1.83
75%-tile:	3	8.96
90%-tile:	3.16227766017	34.01
95%-tile:	3.60555127546	73.08
99%-tile:	3.60555127546	163.22
Minimum:	1	0
Maximum:	4	243.36
Mean:	2.4122284434	13.0880397351
Median:	2.82842712475	1.83
Geometric Mean:	2.2448998347	N/A
Harmonic Mean:	2.04717086228	N/A
Root Mean Square:	2.54287733986	33.1827811947
Trim Mean (10%):	2.42180452585	7.51566176471
Interquartile Mean:	2.56742582115	2.88367724868
Midrange:	2.5	121.68
Winsorized Mean:	2.36884642666	7.56434437086
TriMean:	2.66421356237	3.245
Variance:	0.64823769538	931.033340449
Standard Deviation:	0.805132098093	30.5128389444
Interquartile Range:	1	8.6
Range:	3	243.36
Mean Difference:	0.892328946657	20.8592175945
Median Abs. Deviation:	0.592359147246	1.79
Average Abs. Deviation:	0.650126577354	12.4391258278
Quartile Dispersion:	0.2	N/A
Relative Mean Diff.:	0.369918922521	1.59376178684
Standard Error:	0.029301757183	1.11047590803
Coef. of Variation:	0.33377108221	2.33135286582
Skewness:	-0.481528117284	3.97905098155
Kurtosis:	2.12697005471	21.2482316332
Sum:	1821.23247477	9881.47
Sum Absolute:	1821.23247477	9881.47
Sum Squares:	4882	831328.2107
Mean Square:	6.46622516556	1101.09696781

Complete Spatial Randomness

Lambda:	0.00931006843825
Clark and Evans:	0.465505553478
Skellam:	285.581793644

Gridding Rules

Gridding Method: Triangulation with Linear Interpolation
Anisotropy Ratio: 1
Anisotropy Angle: 0

Output Grid

Grid File Name: P:\2019\1\191-07745-00\Environnement\2_TECH\6_DESIGN\2_Concept
\Juin\données terrain\HS_surface_juin2019.grd
Grid Size: 200 rows x 200 columns
Total Nodes: 40000
Filled Nodes: 23707
NoData Nodes: 16293
NoData Value: 1.70141E+38

Grid Geometry

X Minimum: 224580
X Maximum: 224911
X Spacing: 1.6633165829146

Y Minimum: 5366413
Y Maximum: 5366658
Y Spacing: 1.2311557788945

Univariate Grid Statistics

	Z
Count:	23707
1%-tile:	0.316762297562
5%-tile:	0.829547738685
10%-tile:	1.48545180466
25%-tile:	3.19731879731
50%-tile:	15.4123580866
75%-tile:	38.5615194146
90%-tile:	67.7439795147
95%-tile:	92.0146532741
99%-tile:	169.880620753
Minimum:	0.0191206029879
Maximum:	266.485583156
Mean:	27.4669535166
Median:	15.4123580866
Geometric Mean:	11.4116726771
Harmonic Mean:	3.34943252698
Root Mean Square:	44.052517735
Trim Mean (10%):	22.8472413665
Interquartile Mean:	17.1543398059
Midrange:	133.252351879
Winsorized Mean:	23.5218167926
TriMean:	18.1458885963
Variance:	1186.24082089

Standard Deviation:	34.4418469436
Interquartile Range:	35.3642006173
Range:	266.466462553
Mean Difference:	32.5287975089
Median Abs. Deviation:	13.5224148219
Average Abs. Deviation:	22.7012374078
Quartile Dispersion:	0.846867444871
Relative Mean Diff.:	1.18428851198

Standard Error:	0.223690805088
Coef. of Variation:	1.25393764266
Skewness:	2.41289106259
Kurtosis:	10.8895548832

Sum:	651159.067019
Sum Absolute:	651159.067019
Sum Squares:	46006380.7257
Mean Square:	1940.6243188

PROJET N° : 191-07745-00

**ÉVALUATION DE LA MIGRATION
VERTICALE DES BIOGAZ
CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2019**



ÉVALUATION DE LA MIGRATION VERTICALE DES BIOGAZ

CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2019

LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
D'HÉBERTVILLE-STATION

RAPPORT FINAL

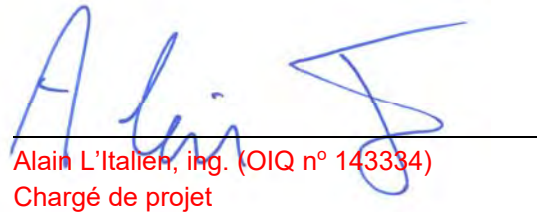
PROJET N° : 191-07745-00
DATE : SEPTEMBRE 2019

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Alain L'Italien, ing. (OIQ n° 143334)
Chargé de projet

RÉVISÉ PAR

Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.
Chef d'équipe, GES et support à l'industrie
Environnement

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.]

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.]

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Relevés de terrain	Alain L'Italien, ing.
Rédaction	Alain L'Italien, ing.
Révision	Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.

Référence à citer :

WSP. 2019. *ÉVALUATION DE LA MIGRATION VERTICALE DES BIOGAZ. CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2019. LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE D'HÉBERTVILLE-STATION. RAPPORT PRODUIT POUR LA RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-SAINT-JEAN. 13 PAGES ET ANNEXE.*

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	MÉTHODOLOGIE	3
2.1	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	3
2.2	MÉTHODOLOGIE	3
2.2.1	INSTRUMENTATION.....	3
2.2.2	CALIBRAGE DES INSTRUMENTS	3
2.2.3	CONTRAINTES MÉTÉOROLOGIQUES	4
3	RÉSULTATS	7
3.1	ASPECTS RÉGLEMENTAIRES.....	7
3.2	ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS À LA SURFACE DU SITE	7
3.3	CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ...7	
3.4	VITESSE DES VENTS.....	7
4	CONCLUSIONS	13

FIGURES

FIGURE 2-1	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE – 3 SEPTEMBRE 2019.....	5
FIGURE 3-1	CONCENTRATION DE MÉTHANE – 3 SEPTEMBRE 2019.....	9
FIGURE 3-2	ISOPLÈTHES DE CONCENTRATION DU MÉTHANE – 3 SEPTEMBRE 2019.....	11

ANNEXE

ANNEXE A	RAPPORT STATISTIQUE – 3 SEPTEMBRE 2019	
----------	---	--

1 INTRODUCTION

La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMRLSJ) a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de procéder à la mesure des émissions de méthane à la surface du LET d'Hébertville-Station.

Le mandat inclut les tâches suivantes :

- mesures des concentrations de méthane à la surface du lieu d'enfouissement à l'aide de la technologie FID-GPS développée par la division biogaz de WSP;
- traitement informatique et mise en carte des résultats;
- rédaction d'un rapport technique;
- conclusions et recommandations.

Les travaux de terrain ont été réalisés le 3 septembre 2019 par monsieur Alain L'Italien de WSP.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'évaluation de la migration verticale du biogaz a été effectuée sur toute la surface du LET.

La localisation des points de mesures est présentée à la figure 2-1.

2.2 MÉTHODOLOGIE

Dans le cadre de cette campagne d'échantillonnage, les concentrations de méthane à la surface du site sont 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 est 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 et la localisation géoréférencée des points de mesure sont ensuite rapportées en plan de façon à produire une carte couleur d'isoplèthes de concentration de méthane à la surface du site. Les isoplèthes sont superposées à un plan du site montrant l'arrangement général du réseau de captage afin d'en évaluer sa performance et d'identifier de façon optimale les secteurs où des interventions seraient requises afin de limiter les émissions de biogaz à l'atmosphère.

2.2.1 INSTRUMENTATION

Les concentrations de méthane à la surface du site ont été mesurées à l'aide de l'instrument TVA 1000B de Thermo Environmental Instruments. 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 0,5 ppmv.

Étant donné que dans un biogaz typique, la concentration de méthane est plus de 100 fois plus élevée que la concentration de composés organiques volatils totaux autres que le méthane et que les concentrations mesurées sont faibles, la réponse de l'appareil est interprétée comme étant en totalité du méthane.

Les données de localisation sont fournies par un GPS de marque Garmin qui, en mode DGPS, procure une précision de lecture de coordonnées inférieure à 3 m.

La vitesse des vents est vérifiée régulièrement pendant les travaux d'échantillonnage à l'aide d'un anémomètre portatif.

2.2.2 CALIBRAGE DES INSTRUMENTS

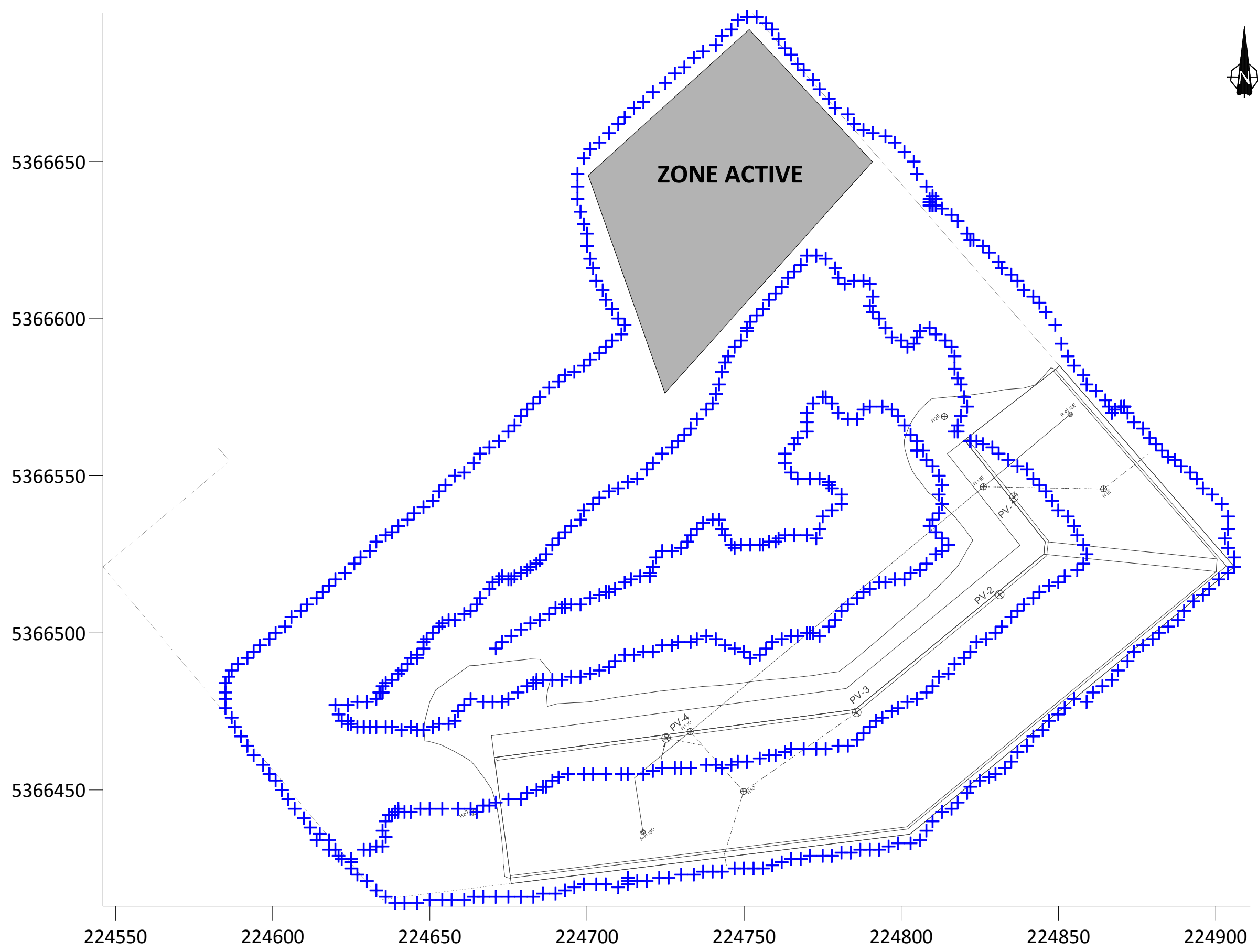
Un suivi de la justesse et de la précision des mesures de l'appareil analytique est effectué à intervalles réguliers. Ces vérifications consistent à établir la réponse de l'instrument en présence d'un gaz dont les concentrations en méthane sont connues. Des ajustements sont apportés, s'il y a lieu, selon les concentrations mesurées.

Les étalons gazeux utilisés pour l'appareil TVA 1000B sont :

- mélange de 100 ppmv de CH₄ dans l'air;
 - mélange de 10 000 ppmv de CH₄ dans l'air.
-

2.2.3 CONTRAINTES MÉTÉOROLOGIQUES

La vitesse des vents ne doit pas excéder une moyenne de 8 km/h pendant la période d'échantillonnage, la vitesse de pointe admissible étant de 20 km/h.



ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



LÉGENDE

+ POINTS DE MESURE

FIGURE 2-1

LOCALISATION DES POINTS
DE MESURE

3 SEPTEMBRE 2019

3 RÉSULTATS

3.1 ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

L'EPA a édicté les normes d'opération d'un réseau de captage du biogaz dans "Standards of Performance for New Stationary Sources and Guidelines for Control of Existing Sources: Municipal Solid Waste Landfills" en vigueur depuis le 12 mars 1996 (40 CFR Parts 51, 52 and 60). Ce règlement stipule, entre autres, le point suivant :

— En aucun point à la surface du site, la concentration de méthane ne doit être supérieure à 500 ppmv.

D'autre part, le Règlement sur l'élimination et l'incinération des matières résiduelles (REIMR) inclut une norme semblable à l'article 62 stipulant que la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt, soumises à l'action d'un système de captage des biogaz, doit être inférieure à 500 ppmv, que ces zones aient ou non fait l'objet d'un recouvrement final.

3.2 ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS À LA SURFACE DU SITE

Les résultats obtenus indiquent qu'aucun point à la surface du lieu d'enfouissement technique ne présente une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv (voir figure 3-1).

En fait, la plus haute concentration enregistrée est de 442 ppmv au point de coordonnées (224 801, 5 366 566), soit au sud-est de la zone active, dans la partie du LET n'ayant pas fait l'objet d'un recouvrement final.

Les isoplèthes de concentration de méthane à la surface du site, déterminées à partir de toutes les mesures effectuées, sont montrées à la figure 3-2. Le rapport statistique de traitement des données est présenté à l'annexe 1.

3.3 CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ

Le système de collecte du biogaz du LET d'Hébertville-Station est composé de sept points d'extraction. Le biogaz est aspiré via un surpresseur et détruit à l'aide d'une torchère à flamme invisible.

3.4 VITESSE DES VENTS

Lors de l'échantillonnage du 3 septembre 2019, la vitesse moyenne des vents était de 6,5 km/h et les pointes de vitesse atteignaient 12 km/h.



ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



LÉGENDE

- + 0 ppmv à 50 ppmv
- + 50 ppmv à 100 ppmv
- + 100 ppmv à 500 ppmv
- + 500 ppmv à 50000 ppmv

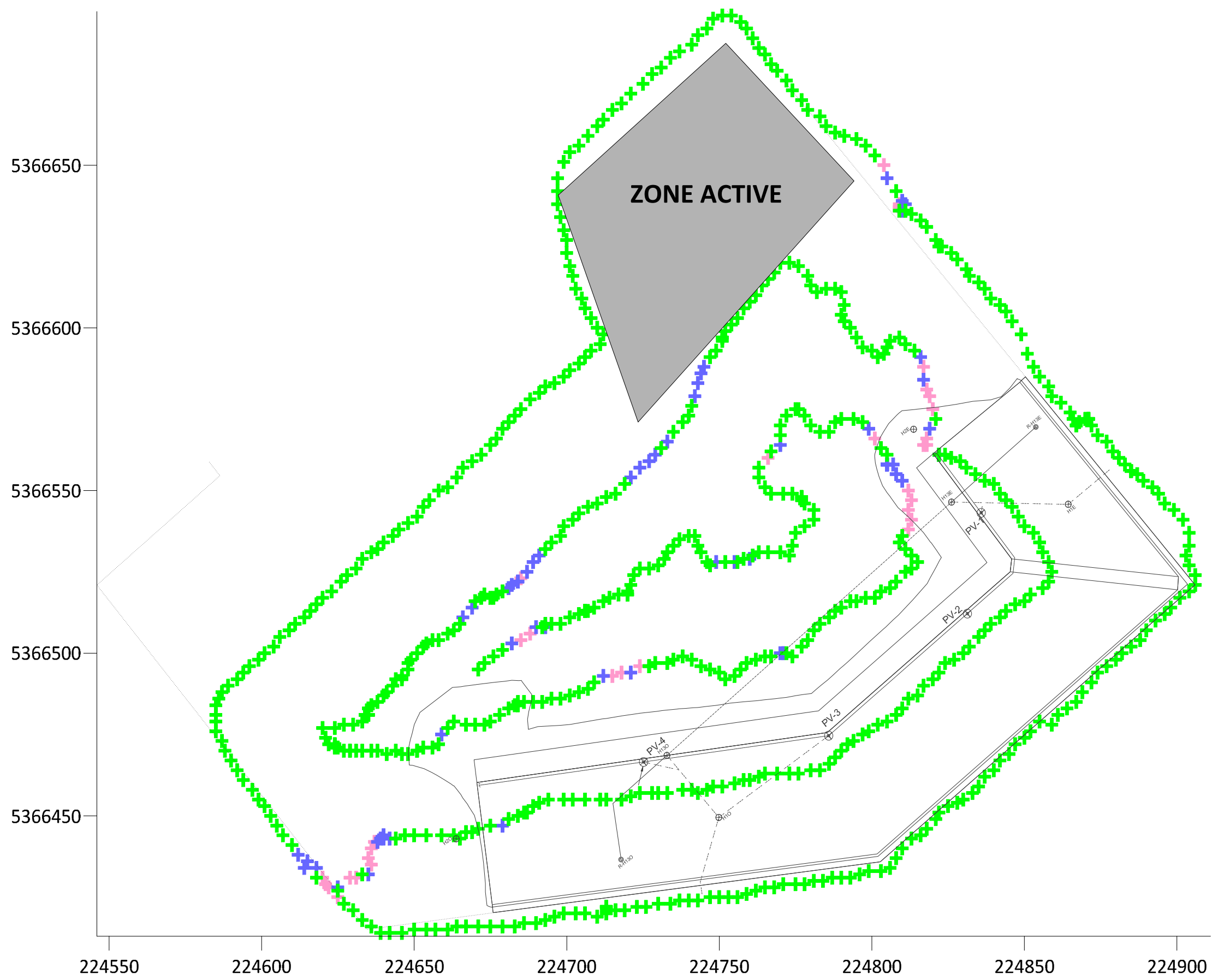
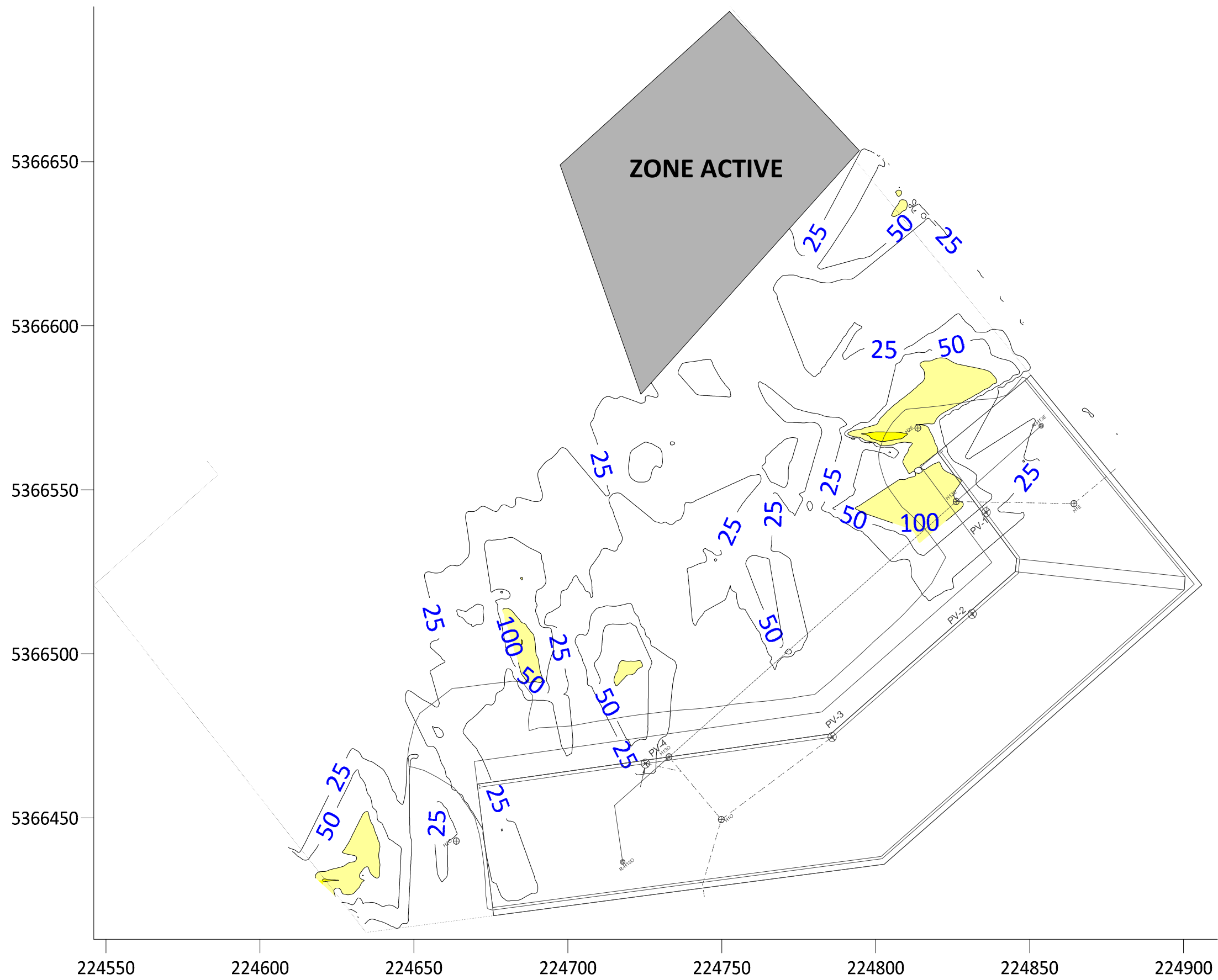


FIGURE 3-1

CONCENTRATIONS
DE MÉTHANE

3 SEPTEMBRE 2019



ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



LÉGENDE

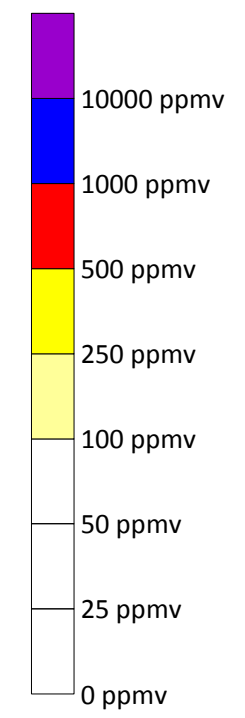


FIGURE 3-2

ISOPLÈTHES DE CONCENTRATIONS
DU MÉTHANE

3 SEPTEMBRE 2019

4 CONCLUSIONS

Les résultats indiquent que les émissions de biogaz à l'atmosphère sont très faibles. En effet, aucun point d'échantillonnage ne présente une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv. La valeur la plus haute est de 442 ppmv au point de coordonnées (224 801, 5 366 566), soit au sud-est de la zone active, dans la partie du LET n'ayant pas fait l'objet d'un recouvrement final.

Ces résultats démontrent que l'intégrité du recouvrement final et la performance du réseau de collecte du biogaz sont adéquates.

ANNEXE

A

**RAPPORT STATISTIQUE –
3 SEPTEMBRE 2019**

Gridding Report

Wed Sep 11 08:58:43 2019

Elapsed time for gridding: 0.00 seconds

Data Source

Source Data File Name: P:\2019\1\191-07745-00\Environnement\2_TECH\6_DESIGN\2_Concept
\Septembre\données terrain\HS_surface_sept2019.xls (sheet 'Feuil1')
X Column: A
Y Column: B
Z Column: C

Filtered Data Counts

Active Data: 687
Original Data: 739
Excluded Data: 0
Deleted Duplicates: 52
Retained Duplicates: 28
Artificial Data: 0
Superseded Data: 0

Exclusion Filtering

Exclusion Filter String: Not In Use

Duplicate Filtering

Duplicate Points to Keep: Maximum Z
X Duplicate Tolerance: 3.8E-05
Y Duplicate Tolerance: 3.3E-05
Deleted Duplicates: 52
Retained Duplicates: 28
Artificial Data: 0

X	Y	Z	ID	Status
224624	5366471	7.53	472	Retained
224624	5366471	6.94	492	Deleted
224624	5366472	5.47	530	Retained
224624	5366472	5.09	542	Deleted

224629	5366470	26.26	207	Retained
224629	5366470	17.82	280	Deleted
224634	5366481	22.8	235	Retained
224634	5366481	7.91	460	Deleted
224634	5366481	10.26	408	Deleted
224634	5366481	15.24	317	Deleted
224634	5366481	19.32	263	Deleted
224634	5366481	21.43	246	Deleted
224635	5366481	10.37	405	Retained
224635	5366481	5.2	537	Deleted
224635	5366481	6.04	520	Deleted
224635	5366481	6.47	509	Deleted
224638	5366442	112	29	Retained
224638	5366442	60.28	83	Deleted
224651	5366470	25.65	211	Retained
224651	5366470	16.41	301	Deleted
224684	5366484	12.25	373	Retained
224684	5366484	7.95	459	Deleted
224684	5366522	91	44	Retained
224684	5366522	89.71	45	Deleted
224706	5366513	8.39	451	Retained
224706	5366513	5.74	529	Deleted
224706	5366513	6.72	507	Deleted
224706	5366513	7.68	465	Deleted
224713	5366422	8.31	454	Retained
224713	5366422	7.11	485	Deleted
224713	5366422	8.19	456	Deleted
224720	5366518	14.31	339	Retained
224720	5366518	13.99	347	Deleted
224727	5366496	43	124	Retained
224727	5366496	30.02	180	Deleted
224751	5366597	48.84	107	Retained
224751	5366597	43.27	123	Deleted
224771	5366500	72.9	57	Retained
224771	5366500	61.9	77	Deleted
224777	5366547	23.18	229	Retained
224777	5366547	19.07	267	Deleted
224777	5366548	23.04	231	Retained
224777	5366548	17.15	288	Deleted
224777	5366548	18.75	270	Deleted
224805	5366558	82.41	51	Retained
224805	5366558	53.91	93	Deleted
224805	5366558	57.65	86	Deleted

224805	5366558	61.2	78	Deleted
224805	5366558	65.71	68	Deleted
224805	5366558	67.7	64	Deleted
224809	5366636	110	32	Retained
224809	5366636	13.58	353	Deleted
224809	5366637	234	8	Retained
224809	5366637	174	17	Deleted
224810	5366636	214	11	Retained
224810	5366636	96.42	43	Deleted
224810	5366636	144	20	Deleted
224811	5366636	21.29	249	Retained
224811	5366636	7.02	489	Deleted
224822	5366561	68.95	63	Retained
224822	5366561	13.5	354	Deleted
224822	5366561	26.36	206	Deleted
224822	5366561	60.52	82	Deleted
224822	5366561	65.09	70	Deleted
224822	5366625	2.05	674	Retained
224822	5366625	2.05	675	Deleted
224867	5366570	17.57	283	Retained
224867	5366570	13.16	361	Deleted
224867	5366570	15.49	313	Deleted
224870	5366572	23.77	223	Retained
224870	5366572	20.06	258	Deleted
224871	5366572	29.13	185	Retained
224871	5366572	4.67	551	Deleted
224871	5366572	7.32	476	Deleted
224871	5366572	11.65	380	Deleted
224871	5366572	14.62	335	Deleted
224885	5366556	6.13	517	Retained
224885	5366556	4.11	565	Deleted
224885	5366556	4.64	552	Deleted
224885	5366556	5.77	527	Deleted

Breakline Filtering

Breakline Filtering: Not In Use

Z Data Transform

Transformation method: Linear (use Z values directly)

No untransformable data were found.

Data Counts

Active Data: 687

Univariate Statistics

	X	Y	Z
Count:	687	687	687
1%-tile:	224587	5366415	1.77
5%-tile:	224618	5366424	2.01
10%-tile:	224634	5366434	2.07
25%-tile:	224679	5366471	4.08
50%-tile:	224743	5366516	12.13
75%-tile:	224805	5366568	28.98
90%-tile:	224845	5366617	61.03
95%-tile:	224869	5366654	101
99%-tile:	224902	5366689	234
Minimum:	224585	5366414	1.36
Maximum:	224906	5366696	442
Mean:	224740.774381	5366523.19651	26.1812663755
Median:	224743	5366516	12.13
Geometric Mean:	224740.760568	5366523.19608	11.8607058659
Harmonic Mean:	224740.746754	5366523.19565	6.12677208809
Root Mean Square:	224740.788195	5366523.19693	49.9407409433
Trim Mean (10%):	224740.158576	5366520.32039	19.1928802589
Interquartile Mean:	224741.331395	5366516.93605	13.4815697674
Midrange:	224745.5	5366555	221.68
Winsorized Mean:	224740.081514	5366520.40029	19.6587918486
TriMean:	224742.5	5366517.75	14.33
Variance:	6218.05835148	4595.5575388	1811.25536764
Standard Deviation:	78.8546660095	67.7905416618	42.5588459387
Interquartile Range:	126	97	24.9
Range:	321	282	440.64
Mean Difference:	90.7417215171	76.808025768	32.8316616378
Median Abs. Deviation:	62	47	9.63
Average Abs. Deviation:	66.7292576419	54.730713246	21.0282678311
Quartile Dispersion:	0.000280321435246	9.03751491073e-06	0.753176043557
Relative Mean Diff.:	0.000403761719549	1.43124371135e-05	1.25401350595
Standard Error:	3.00849315759	2.58637048459	1.62372124924
Coef. of Variation:	0.000350869423791	1.2632115651e-05	1.62554573672
Skewness:	0.0181569061712	0.48027322141	4.11578661502
Kurtosis:	2.10667996874	2.59943276483	26.1750773656
Sum:	154396912	3686801436	17986.53
Sum Absolute:	154396912	3686801436	17986.53
Sum Squares:	3.46992858306e+13	1.97853054304e+16	1713431.3153
Mean Square:	50508421878.5	2.87995712232e+13	2494.07760597

Inter-Variable Covariance

	X	Y	Z
X:	6218.0584	1828.6348	-71.713358
Y:	1828.6348	4595.5575	55.843293
Z:	-71.713358	55.843293	1811.2554

Inter-Variable Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	0.342	-0.021
Y:	0.342	1.000	0.019
Z:	-0.021	0.019	1.000

Inter-Variable Rank Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	0.384	-0.026
Y:	0.384	1.000	0.004
Z:	-0.026	0.004	1.000

Principal Component Analysis

	PC1	PC2	PC3
X:	-0.544078046768	-0.544078046768	0.0336698541329
Y:	0.837319410373	0.837319410373	-0.042068470616
Z:	0.0536216750638	0.0536216750638	-0.042068470616
Lambda:	7407.47335617	3410.91328512	1806.48461662

Planar Regression: $Z = AX + BY + C$

Fitted Parameters

	A	B	C
Parameter Value:	-0.0171087399139	0.0189593817854	-97874.7494192
Standard Error:	0.0219474880255	0.0255295472727	135396.94344

Inter-Parameter Correlations

	A	B	C
A:	1.000	-0.342	0.310
B:	-0.342	1.000	-0.999
C:	0.310	-0.999	1.000

ANOVA Table

Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F
Regression:	2	1567.97614162	783.988070812	
Residual:	684	1240953.20606	1814.25907318	
Total:	686	1242521.1822		

Coefficient of Multiple Determination (R^2): 0.00126193111561

Nearest Neighbor Statistics

	Separation	Delta Z
1%-tile:	1	0
5%-tile:	1	0.01
10%-tile:	1.41421356237	0.06
25%-tile:	2.2360679775	0.38
50%-tile:	2.82842712475	1.93
75%-tile:	3.16227766017	9.31
90%-tile:	3.60555127546	23.97
95%-tile:	3.60555127546	43.47
99%-tile:	4.12310562562	181.88
Minimum:	1	0
Maximum:	5	344.31
Mean:	2.71007104327	10.4973508006
Median:	2.82842712475	1.93
Geometric Mean:	2.56799480987	N/A
Harmonic Mean:	2.3814831208	N/A
Root Mean Square:	2.81734077185	30.0175189362
Trim Mean (10%):	2.73106251558	5.83699029126
Interquartile Mean:	2.81557622494	2.85244186047
Midrange:	3	172.155
Winsorized Mean:	2.72370726166	6.08509461426
TriMean:	2.76379997179	3.3875
Variance:	0.593788285828	792.009922126
Standard Deviation:	0.770576593096	28.1426708421

Interquartile Range:	0.926209682669	8.93
Range:	4	344.31
Mean Difference:	0.836250129584	16.4496809978
Median Abs. Deviation:	0.592359147246	1.88
Average Abs. Deviation:	0.560887923693	9.9511062591
Quartile Dispersion:	0.171572875254	N/A
Relative Mean Diff.:	0.308571294343	1.56703165497
Standard Error:	0.0293993307568	1.07370986334
Coef. of Variation:	0.284338152319	2.68093077737
Skewness:	-0.638499724223	6.45250170023
Kurtosis:	3.10779915275	55.5895879346
Sum:	1861.81880673	7211.68
Sum Absolute:	1861.81880673	7211.68
Sum Squares:	5453	619022.3414
Mean Square:	7.93740902475	901.051443086

Complete Spatial Randomness

Lambda:	0.00758931530457
Clark and Evans:	0.47218476412
Skellam:	260.026710775

Gridding Rules

Gridding Method:	Triangulation with Linear Interpolation
Anisotropy Ratio:	1
Anisotropy Angle:	0

Output Grid

Grid File Name:	P:\2019\1\191-07745-00\Environnement\2_TECH\6_DESIGN\2_Concept \Septembre\données terrain\HS_surface_sept2019.grd
Grid Size:	200 rows x 200 columns
Total Nodes:	40000
Filled Nodes:	23781
NoData Nodes:	16219
NoData Value:	1.70141E+38

Grid Geometry

X Minimum:	224585
X Maximum:	224906
X Spacing:	1.6130653266332
Y Minimum:	5366414
Y Maximum:	5366696
Y Spacing:	1.4170854271357

Univariate Grid Statistics

Z

Count:	23781
1%-tile:	1.96995275181
5%-tile:	2.09718819321
10%-tile:	2.75274062614
25%-tile:	6.3994520044
50%-tile:	14.4434503689
75%-tile:	27.7844796117
90%-tile:	46.4475307808
95%-tile:	71.6609045213
99%-tile:	153.432608912
Minimum:	1.48964824108
Maximum:	385.198512117
Mean:	22.6431772267
Median:	14.4434503689
Geometric Mean:	13.362240389
Harmonic Mean:	7.95828862402
Root Mean Square:	36.3191583961
Trim Mean (10%):	18.4037743359
Interquartile Mean:	15.3198180408
Midrange:	193.344080179
Winsorized Mean:	18.5407313859
TriMean:	15.7677080885
Variance:	806.401701177
Standard Deviation:	28.3972129121
Interquartile Range:	21.3850276073
Range:	383.708863875
Mean Difference:	23.8167725733
Median Abs. Deviation:	9.58784080856
Average Abs. Deviation:	15.8214197027
Quartile Dispersion:	0.625587128113
Relative Mean Diff.:	1.05182997663
Standard Error:	0.184145309537
Coef. of Variation:	1.25411785757
Skewness:	3.78989535732
Kurtosis:	23.9911697662
Sum:	538477.397629
Sum Absolute:	538477.397629
Sum Squares:	31369071.6011
Mean Square:	1319.0812666

PROJET N° : 191-07745-00

**ÉVALUATION DE LA MIGRATION
VERTICALE DES BIOGAZ
CAMPAGNE DE NOVEMBRE 2019**



ÉVALUATION DE LA MIGRATION VERTICALE DES BIOGAZ

CAMPAGNE DE NOVEMBRE 2019

LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
D'HÉBERTVILLE-STATION

RAPPORT FINAL

PROJET N° : 191-07745-00
DATE : NOVEMBRE 2019

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Marlène Demers, ing. (OIQ n° 115373)
Chargé de projet

RÉVISÉ PAR

Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.
Chef d'équipe, GES et support à l'industrie
Environnement

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation. Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéculation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.]

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.]

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Relevés de terrain	Alain L'Italien, ing.
Rédaction	Marlène Demers, ing.
Révision	Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.

Référence à citer :

WSP. 2019. *ÉVALUATION DE LA MIGRATION VERTICALE DES BIOGAZ. CAMPAGNE DE NOVEMBRE 2019. LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE D'HÉBERTVILLE-STATION. RAPPORT PRODUIT POUR LA RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-SAINT-JEAN. 13 PAGES ET ANNEXE.*

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	MÉTHODOLOGIE.....	3
2.1	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	3
2.2	MÉTHODOLOGIE.....	3
2.2.1	INSTRUMENTATION.....	3
2.2.2	CALIBRAGE DES INSTRUMENTS.....	3
2.2.3	CONTRAINTES MÉTÉOROLOGIQUES.....	4
3	RÉSULTATS.....	7
3.1	ASPECTS RÉGLEMENTAIRES.....	7
3.2	ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS À LA SURFACE DU SITE.....	7
3.3	CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ...7	
3.4	VITESSE DES VENTS.....	7
4	CONCLUSIONS.....	13

FIGURES

FIGURE 2-1	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE – 11 NOVEMBRE 2019.....	5
FIGURE 3-1	CONCENTRATION DE MÉTHANE – 11 NOVEMBRE 2019.....	9
FIGURE 3-2	ISOPLÈTHES DE CONCENTRATION DU MÉTHANE – 11 NOVEMBRE 2019.....	11

ANNEXE

ANNEXE A	RAPPORT STATISTIQUE – 11 NOVEMBRE 2019	
----------	--	--

1 INTRODUCTION

La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMRLSJ) a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de procéder à la mesure des émissions de méthane à la surface du LET d'Hébertville-Station.

Le mandat inclut les tâches suivantes :

- mesures des concentrations de méthane à la surface du lieu d'enfouissement à l'aide de la technologie FID-GPS développée par la division biogaz de WSP;
- traitement informatique et mise en carte des résultats;
- rédaction d'un rapport technique;
- conclusions et recommandations.

Les travaux de terrain ont été réalisés le 11 novembre 2019 par monsieur Alain L'Italien de WSP.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'évaluation de la migration verticale du biogaz a été effectuée sur toute la surface du LET.

La localisation des points de mesures est présentée à la figure 2-1.

2.2 MÉTHODOLOGIE

Dans le cadre de cette campagne d'échantillonnage, les concentrations de méthane à la surface du site sont 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 est 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 et la localisation géoréférencée des points de mesure sont ensuite rapportées en plan de façon à produire une carte couleur d'isoplèthes de concentration de méthane à la surface du site. Les isoplèthes sont superposées à un plan du site montrant l'arrangement général du réseau de captage afin d'en évaluer sa performance et d'identifier de façon optimale les secteurs où des interventions seraient requises afin de limiter les émissions de biogaz à l'atmosphère.

2.2.1 INSTRUMENTATION

Les concentrations de méthane à la surface du site ont été mesurées à l'aide de l'instrument TVA 1000B de Thermo Environmental Instruments. 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 0,5 ppmv.

Étant donné que dans un biogaz typique, la concentration de méthane est plus de 100 fois plus élevée que la concentration de composés organiques volatils totaux autres que le méthane et que les concentrations mesurées sont faibles, la réponse de l'appareil est interprétée comme étant en totalité du méthane.

Les données de localisation sont fournies par un GPS de marque Garmin qui, en mode DGPS, procure une précision de lecture de coordonnées inférieure à 3 m.

La vitesse des vents est vérifiée régulièrement pendant les travaux d'échantillonnage à l'aide d'un anémomètre portatif.

2.2.2 CALIBRAGE DES INSTRUMENTS

Un suivi de la justesse et de la précision des mesures de l'appareil analytique est effectué à intervalles réguliers. Ces vérifications consistent à établir la réponse de l'instrument en présence d'un gaz dont les concentrations en méthane sont connues. Des ajustements sont apportés, s'il y a lieu, selon les concentrations mesurées.

Les étalons gazeux utilisés pour l'appareil TVA 1000B sont :

- mélange de 100 ppmv de CH₄ dans l'air;
 - mélange de 10 000 ppmv de CH₄ dans l'air.
-

2.2.3 CONTRAINTES MÉTÉOROLOGIQUES

La vitesse des vents ne doit pas excéder une moyenne de 8 km/h pendant la période d'échantillonnage, la vitesse de pointe admissible étant de 20 km/h.

ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



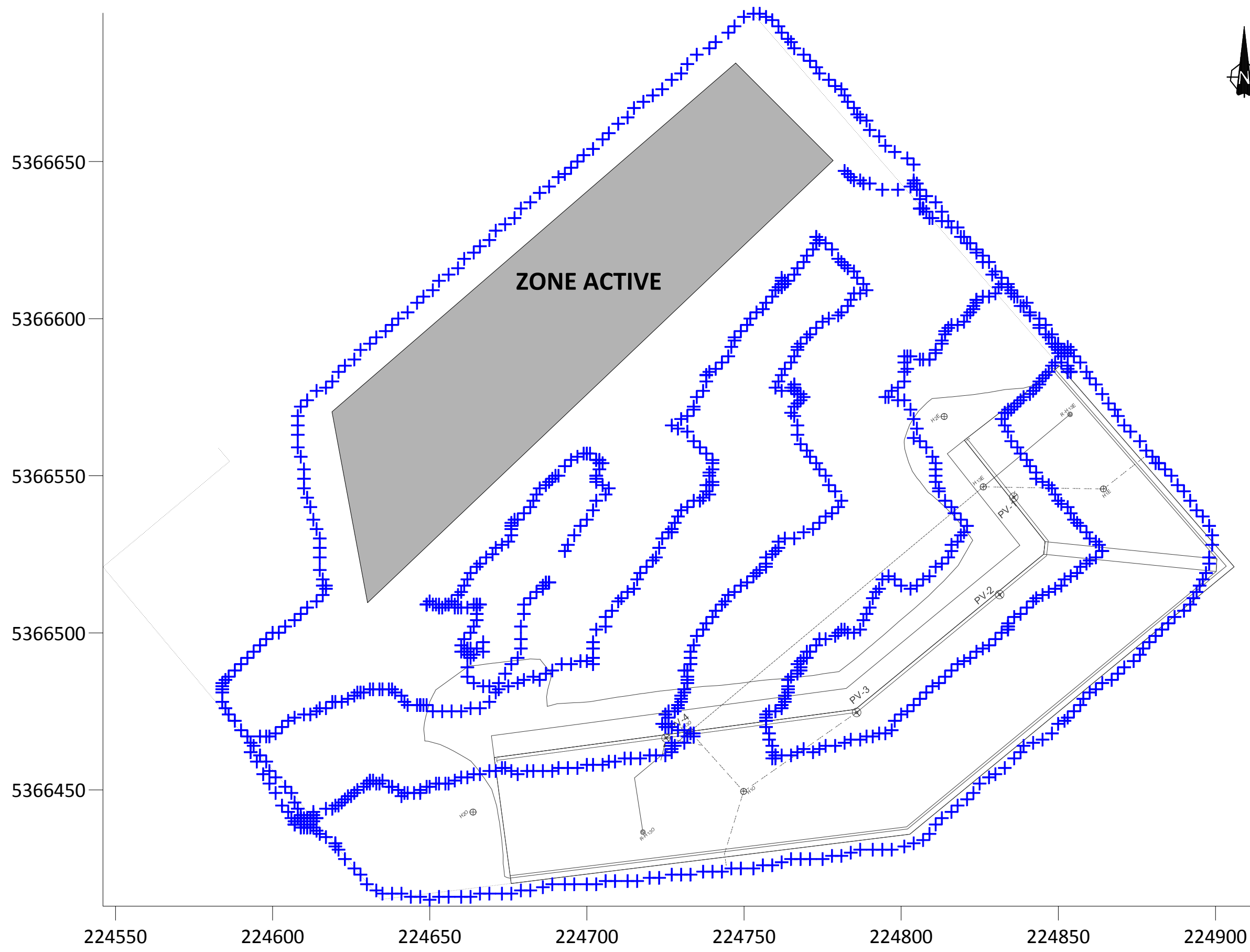
LÉGENDE

+ POINTS DE MESURE

FIGURE 2-1

LOCALISATION DES POINTS
DE MESURE

11 NOVEMBRE 2019



3 RÉSULTATS

3.1 ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

L'EPA a édicté les normes d'opération d'un réseau de captage du biogaz dans "Standards of Performance for New Stationary Sources and Guidelines for Control of Existing Sources: Municipal Solid Waste Landfills" en vigueur depuis le 12 mars 1996 (40 CFR Parts 51, 52 and 60). Ce règlement stipule, entre autres, le point suivant :

— En aucun point à la surface du site, la concentration de méthane ne doit être supérieure à 500 ppmv.

D'autre part, le Règlement sur l'élimination et l'incinération des matières résiduelles (REIMR) inclut une norme semblable à l'article 62 stipulant que la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt, soumises à l'action d'un système de captage des biogaz, doit être inférieure à 500 ppmv, que ces zones aient ou non fait l'objet d'un recouvrement final.

3.2 ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS À LA SURFACE DU SITE

Les résultats obtenus indiquent qu'aucun point à la surface du lieu d'enfouissement technique ne présente une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv (voir figure 3-1).

En fait, la plus haute concentration enregistrée est de 442 ppmv au point de coordonnées (224 607, 5 366 439), soit au sud-ouest à la limite de la zone de recouvrement final.

Les isoplèthes de concentration de méthane à la surface du site, déterminées à partir de toutes les mesures effectuées, sont montrées à la figure 3-2. Le rapport statistique de traitement des données est présenté à l'annexe 1.

3.3 CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ

Le système de collecte du biogaz du LET d'Hébertville-Station est composé de sept points d'extraction. Le biogaz est aspiré via un surpresseur et détruit à l'aide d'une torchère à flamme invisible.

3.4 VITESSE DES VENTS

Lors de l'échantillonnage du 11 novembre 2019, la vitesse moyenne des vents variait de 0 à 4,5 km/h.



ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



LÉGENDE

- + 0 ppmv à 50 ppmv
- + 50 ppmv à 100 ppmv
- + 100 ppmv à 500 ppmv
- + 500 ppmv à 50000 ppmv

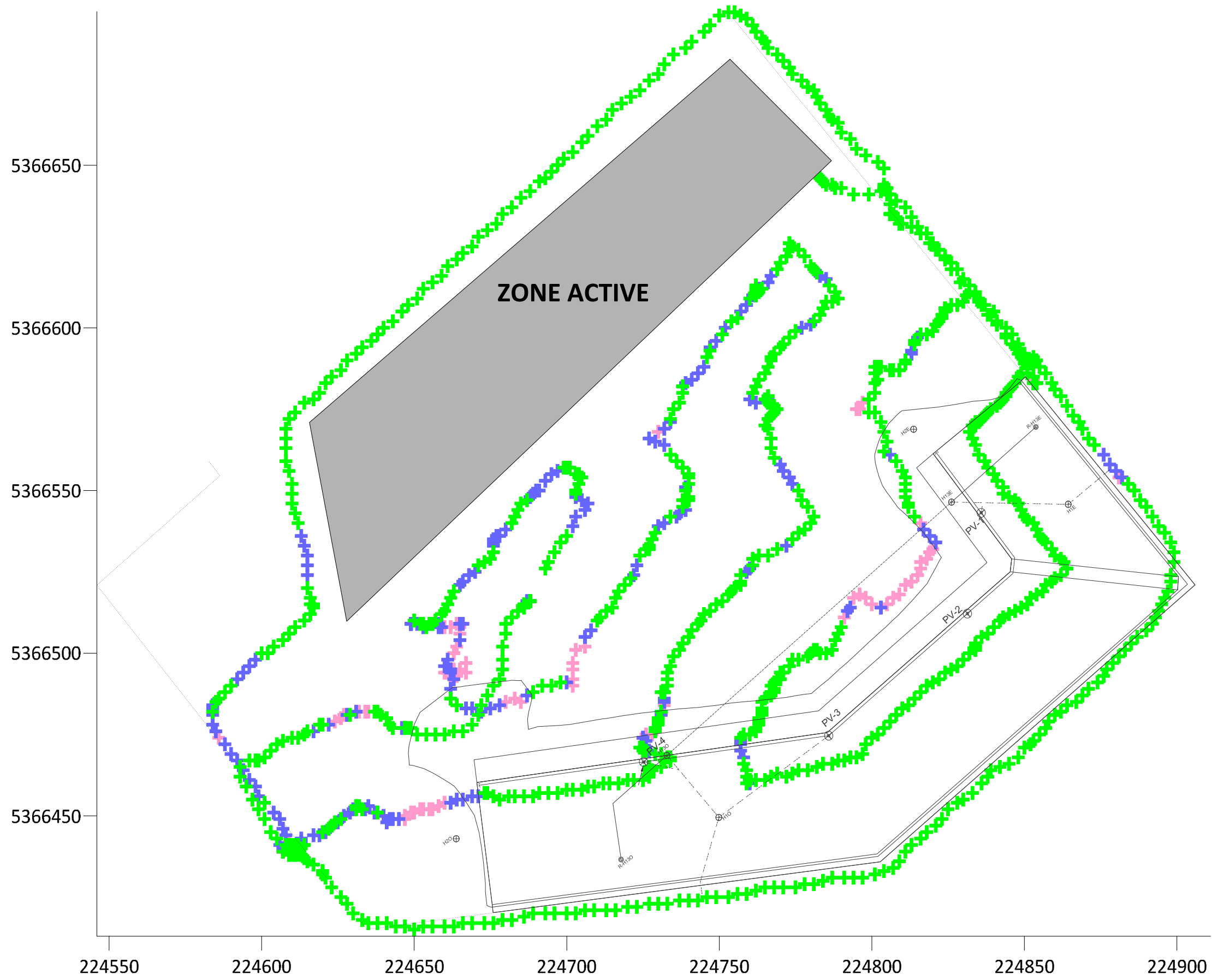


FIGURE 3-1

CONCENTRATIONS
DE MÉTHANE

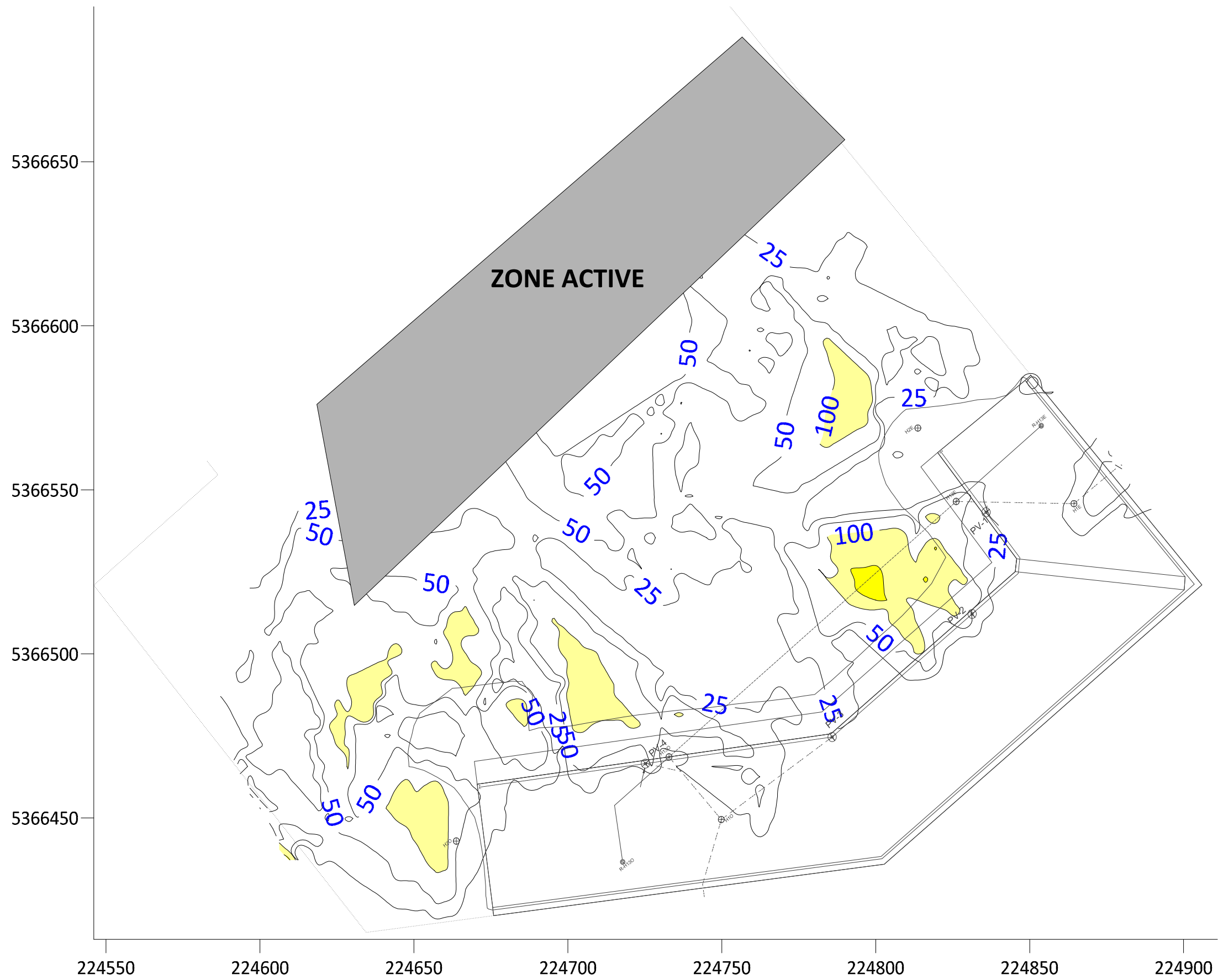
11 NOVEMBRE 2019

ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



LÉGENDE

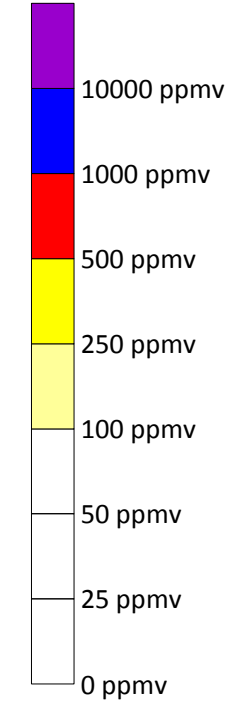


FIGURE 3-2

ISOPLÈTHES DE CONCENTRATIONS
DU MÉTHANE

11 NOVEMBRE 2019

4 CONCLUSIONS

Les résultats indiquent que les émissions de biogaz à l'atmosphère sont très faibles. En effet, aucun point d'échantillonnage ne présente une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv. La valeur la plus haute est de 442 ppmv au point de coordonnées (224 607, 5 366 439), soit au sud-ouest à la limite de la zone de recouvrement final.

Ces résultats démontrent que l'intégrité du recouvrement final et la performance du réseau de collecte du biogaz sont adéquates.

ANNEXE

A

**RAPPORT STATISTIQUE –
11 NOVEMBRE 2019**

Gridding Report

Fri Nov 15 14:13:18 2019

Elapsed time for gridding: 0.01 seconds

Data Source

Source Data File Name:

P:\2019\1\191-07745-00\Environnement\2_TECH\6_DESIGN\2_Concept\Novembre\Données terrain\HS_surface_11nov2019.xls (sheet 'Feuil1')

X Column: A

Y Column: B

Z Column: C

Filtered Data Counts

Active Data: 1028

Original Data: 1147

Excluded Data: 0

Deleted Duplicates: 119

Retained Duplicates: 67

Artificial Data: 0

Superseded Data: 0

Exclusion Filtering

Exclusion Filter String: Not In Use

Duplicate Filtering

Duplicate Points to Keep: Maximum Z

X Duplicate Tolerance: 3.7E-05

Y Duplicate Tolerance: 3.3E-05

Deleted Duplicates: 119

Retained Duplicates: 67

Artificial Data: 0

X	Y	Z	ID	Status
224607	5366439	442	1	

	Retained			
224607	5366439	36.29	398	Deleted
224607	5366439	133	45	Deleted
224607	5366439	158	32	Deleted
224607	5366439	161	30	Deleted
224607	5366439	175	21	Deleted
224607	5366439	205	13	Deleted
224607	5366439	341	4	Deleted
224607	5366440	68.23	164	
	Retained			
224607	5366440	60.93	203	Deleted
224609	5366438	20.89	542	
	Retained			
224609	5366438	19.36	559	Deleted
224609	5366440	102	83	
	Retained			
224609	5366440	18.65	572	Deleted
224609	5366441	5.47	759	
	Retained			
224609	5366441	1.61	873	Deleted
224609	5366441	2.3	830	Deleted
224611	5366438	1.66	867	
	Retained			
224611	5366438	1.51	892	Deleted
224611	5366441	99.83	86	
	Retained			
224611	5366441	41.04	355	Deleted
224612	5366439	25.9	484	
	Retained			
224612	5366439	1.58	885	Deleted
224612	5366441	11.44	673	
	Retained			
224612	5366441	1.54	886	Deleted
224614	5366441	1.61	874	
	Retained			
224614	5366441	1.59	882	Deleted
224620	5366433	15.45	611	
	Retained			
224620	5366433	13.5	636	Deleted
224628	5366481	67.66	167	
	Retained			
224628	5366481	66.01	177	Deleted
224631	5366453	46.31	315	
	Retained			

224631	5366453	29.89	452	Deleted
224638	5366451	84.43	108	
	Retained			
224638	5366451	49.94	288	Deleted
224647	5366477	69.4	157	
	Retained			
224647	5366477	6.31	747	Deleted
224647	5366477	14.06	629	Deleted
224647	5366477	17.01	590	Deleted
224647	5366477	23.27	511	Deleted
224649	5366509	84.63	106	
	Retained			
224649	5366509	57.1	226	Deleted
224649	5366509	64.97	181	Deleted
224649	5366509	76.11	136	Deleted
224655	5366509	56.98	228	
	Retained			
224655	5366509	35.38	409	Deleted
224656	5366509	48.2	299	
	Retained			
224656	5366509	44.28	333	Deleted
224662	5366495	135	44	
	Retained			
224662	5366495	55.66	241	Deleted
224662	5366495	91.24	95	Deleted
224665	5366509	187	18	
	Retained			
224665	5366509	83.13	112	Deleted
224665	5366509	85.44	104	Deleted
224665	5366509	107	73	Deleted
224665	5366509	137	43	Deleted
224666	5366509	141	41	
	Retained			
224666	5366509	87.02	102	Deleted
224687	5366516	69.41	156	
	Retained			
224687	5366516	55.12	245	Deleted
224688	5366516	108	72	
	Retained			
224688	5366516	3.31	783	Deleted
224688	5366516	5.03	771	Deleted
224688	5366516	24.21	502	Deleted
224688	5366516	36.03	404	Deleted
224688	5366516	62.39	194	Deleted
224688	5366516	62.65	192	Deleted
224688	5366516	63.31	190	Deleted

224688	5366516	74.45	142	Deleted
224700	5366557	52.84	259	
	Retained			
224700	5366557	41.28	352	Deleted
224703	5366550	25.28	489	
	Retained			
224703	5366550	21.72	531	Deleted
224703	5366555	31.65	438	
	Retained			
224703	5366555	14.13	626	Deleted
224704	5366554	30.79	444	
	Retained			
224704	5366554	30.04	450	Deleted
224704	5366555	26.97	473	
	Retained			
224704	5366555	23.76	505	Deleted
224725	5366474	65.65	179	
	Retained			
224725	5366474	58.37	219	Deleted
224727	5366465	50.5	279	
	Retained			
224727	5366465	8.91	712	Deleted
224727	5366465	35.79	406	Deleted
224727	5366532	31.07	442	
	Retained			
224727	5366532	27.29	470	Deleted
224727	5366533	39.57	373	
	Retained			
224727	5366533	19.06	563	Deleted
224729	5366476	50.27	282	
	Retained			
224729	5366476	12.66	652	Deleted
224729	5366477	50	287	
	Retained			
224729	5366477	13.77	631	Deleted
224731	5366482	66.35	175	
	Retained			
224731	5366482	49.15	294	Deleted
224732	5366488	16.53	599	
	Retained			
224732	5366488	11.69	670	Deleted
224732	5366488	15.55	609	Deleted

224738	5366582	51.8	269	
	Retained			
224738	5366582	43.36	340	Deleted
224738	5366582	47.4	304	Deleted
224760	5366461	83.82	109	
	Retained			

Breakline Filtering

Breakline Filtering: Not In Use

Z Data Transform

Transformation method: Linear (use Z values directly)

No untransformable data were found.

Data Counts

Active Data: 1028

Univariate Statistics

	X	Y	Z
Count:	1028	1028	1028
1%-tile:	224588	5366417	0.02
5%-tile:	224608	5366430	0.15
10%-tile:	224617	5366448	0.27
25%-tile:	224669	5366475	1.66
50%-tile:	224747	5366517	17.55
75%-tile:	224806	5366580	49.16
90%-tile:	224847	5366619	81.36
95%-tile:	224859	5366645	117
99%-tile:	224893	5366688	203
Minimum:	224584	5366415	0
Maximum:	224899	5366697	442
Mean:	224739.396887	5366528.14591	33.4729085603
Median:	224747	5366517	17.645
Geometric Mean:	224739.382043	5366528.1455	N/A
Harmonic Mean:	224739.367198	5366528.14508	N/A
Root Mean Square:	224739.411731	5366528.14633	57.3120113827

Trim Mean (10%):	224739.392432	5366525.94595	26.9889621622
Interquartile Mean:	224742.784466	5366521.60777	19.9473009709
Midrange:	224741.5	5366556	221
Winsorized Mean:	224738.73249	5366526.53696	27.6200972763
TriMean:	224742.25	5366522.25	21.48
Variance:	6678.64271669	4478.66417998	2166.3383743
Standard Deviation:	81.7229632153	66.9228225644	46.5439402532
Interquartile Range:	137	105	47.5
Range:	315	282	442
Mean Difference:	94.1188153323	76.2620794956	42.0850339094
Median Abs. Deviation:	67	50.5	17.16
Average Abs. Deviation:	69.53307393	55.6984435798	29.1292120623
Quartile Dispersion:	0.000304800044496	9.78286238168e-06	N/A
Relative Mean Diff.:	0.000418790904648	1.42106921686e-05	1.25728643609
Standard Error:	2.54886919245	2.08726548812	1.45166561195
Coef. of Variation:	0.000363634344255	1.24704130389e-05	1.3904958444
Skewness:	-0.112902358321	0.405025143387	3.09208288632
Kurtosis:	1.94907300457	2.35332450714	18.1463321071
Sum:	231032100	5516790934	34410.15
Sum Absolute:	231032100	5516790934	34410.15
Sum Squares:	5.19220216745e+13	2.9606013827e+16	3376637.3149
Mean Square:	50507803185.4	2.87996243454e+13	3284.66664874

Inter-Variable Covariance

	X	Y	Z
X:	6678.6427	2084.7191	-890.35705
Y:	2084.7191	4478.6642	-554.91052
Z:	-890.35705	-554.91052	2166.3384

Inter-Variable Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	0.381	-0.234
Y:	0.381	1.000	-0.178
Z:	-0.234	-0.178	1.000

Inter-Variable Rank Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	0.413	-0.355
Y:	0.413	1.000	-0.214
Z:	-0.355	-0.214	1.000

Principal Component Analysis

	PC1	PC2	PC3
X:	-0.518638862281	-0.518638862281	0.142244183322
Y:	0.854909723889	0.854909723889	0.100072868649
Z:	-0.0119622127062	-0.0119622127062	0.100072868649
Lambda:	8120.59123479	3221.71466842	1981.33936775

Planar Regression: $Z = AX + BY + C$

Fitted Parameters

	A	B	C
Parameter Value:	-0.110727148102	-0.072359863094	413239.46732
Standard Error:	0.0186156183349	0.0227325064024	120462.020041

Inter-Parameter Correlations

	A	B	C
A:	1.000	-0.381	0.351
B:	-0.381	1.000	-0.999
C:	0.351	-0.999	1.000

ANOVA Table

Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F
Regression:	2	142485.9245	71242.9622501	
Residual:	35.0681975831			
Total:	1025	2082343.5859	2031.55471795	
	1027	2224829.5104		

Coefficient of Multiple Determination (R^2):

0.0640435250584

Nearest Neighbor Statistics

	Separation	Delta Z
1%-tile:	1	0
5%-tile:	1	0.01
10%-tile:	1	0.03
25%-tile:	1	0.3
50%-tile:	2.2360679775	3.17
75%-tile:	2.82842712475	13.32
90%-tile:	3	38.59
95%-tile:	3.16227766017	59.03
99%-tile:	3.60555127546	135
Minimum:	1	0
Maximum:	4.472135955	373.77
Mean:	1.99907583376	13.3966536965
Median:	2.2360679775	3.18
Geometric Mean:	1.82961298686	N/A
Harmonic Mean:	1.66521474074	N/A
Root Mean Square:	2.15498697713	32.0029824881
Trim Mean (10%):	1.96411378952	8.70287567568
Interquartile Mean:	1.96168415049	4.44099029126
Midrange:	2.7360679775	186.885
Winsorized Mean:	1.96441999852	9.33726653696
TriMean:	2.07514076994	4.99
Variance:	0.648295319962	845.543070583
Standard Deviation:	0.805167883091	29.0782233051
Interquartile Range:	1.82842712475	13.02
Range:	3.472135955	373.77
Mean Difference:	0.905394094429	20.1091765522
Median Abs. Deviation:	0.7639320225	3.15
Average Abs. Deviation:	0.68467083315	12.6272762646
Quartile Dispersion:	0.477592250073	N/A
Relative Mean Diff.:	0.452906327584	1.50105966816
Standard Error:	0.0251124963072	0.906924867106
Coef. of Variation:	0.40277005479	2.17055870547
Skewness:	0.238213029627	5.8112192563
Kurtosis:	1.98546253566	55.6106939458
Sum:	2055.0499571	13771.76
Sum Absolute:	2055.0499571	13771.76
Sum Squares:	4774	1052868.233
Mean Square:	4.6439688716	1024.19088813

Complete Spatial Randomness

Lambda:	0.0115726668918
Clark and Evans:	0.430106485321

Skellam: 347.132867307

Gridding Rules

Gridding Method: Triangulation with Linear Interpolation
Anisotropy Ratio: 1
Anisotropy Angle: 0

Output Grid

Grid File Name: P:\2019\1\191-07745-00\Environnement\2_TECH\6_DESIGN\2_Concept\Novembre\Données terrain\HS_surface_11 nov2019.grd
Grid Size: 90 rows x 100 columns
Total Nodes: 9000
Filled Nodes: 5644
NoData Nodes: 3356
NoData Value: 1.70141E+38

Grid Geometry

X Minimum: 224584
X Maximum: 224899
X Spacing: 3.1818181818182

Y Minimum: 5366415
Y Maximum: 5366697
Y Spacing: 3.1685393258427

Univariate Grid Statistics

	Z
Count:	5644
1%-tile:	0.181596855354
5%-tile:	0.623676304175
10%-tile:	1.50907451216
25%-tile:	8.98787820508
50%-tile:	23.8518562444
75%-tile:	45.2647536524
90%-tile:	70.1664416381
95%-tile:	95.8864278076
99%-tile:	161.932794015
Minimum:	0.00693769151869
Maximum:	343.720617677
Mean:	32.4981162019
Median:	23.8591502544
Geometric Mean:	16.1855903054

Harmonic Mean:	2.73767593315
Root Mean Square:	47.1150501146
Trim Mean (10%):	28.4202787591
Interquartile Mean:	24.9297673092
Midrange:	171.863777684
Winsorized Mean:	28.623012187
TriMean:	25.4890860866
Variance:	1163.90661079
Standard Deviation:	34.116075548
Interquartile Range:	36.2768754473
Range:	343.713679985
Mean Difference:	32.9785480149
Median Abs. Deviation:	17.2511778687
Average Abs. Deviation:	22.7911584153
Quartile Dispersion:	0.668665725611
Relative Mean Diff.:	1.01478337421
Standard Error:	0.454114704582
Coef. of Variation:	1.04978625025
Skewness:	2.56236908568
Kurtosis:	14.0126993507
Sum:	183419.367844
Sum Absolute:	183419.367844
Sum Squares:	12528708.9346
Mean Square:	2219.82794731

Annexe 14 : Rapport d'échantillonnage et d'analyse des émissions de la torchère



SEDAC Environnement

830, rue des Actionnaires, Chicoutimi, (Québec) G7J 4N3

Tél : 418-696-2259 – Fax : 418-696-4669

Courriel : info@sedac.ca

DÉTERMINATION DE L'EFFICACITÉ DE DESTRUCTION DE LA TORCHÈRE DU LET D'HÉBERTVILLE-STATION

RAPPORT # G19-120-09MOD
CONTRAT DE SERVICES # CT2019-1136
BON DE COMMANDE # 19009

RAPPORT REMIS À: RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-ST-JEAN
ATT. : MME LISA GAUTHIER
625, RUE BERGERON, OUEST
ALMA, (QUÉBEC)
G8B 1V3

PAR

SEDAC ENVIRONNEMENT

SAGUENAY, LE 30 JANVIER 2020

Distribution: Une (1) copie remise à Mme Lisa Gauthier.


PROJET: DÉTERMINATION DE L'EFFICACITÉ DE DESTRUCTION DE LA
TORCHÈRE DU LET D'HÉBERTVILLE-STATION

CLIENT : RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-ST-JEAN
ATT. : MME LISA GAUTHIER

DOSSIER: G19-120-09MOD


DATE: 30 JANVIER 2020

PRÉPARÉ PAR:



DANY DUMONT B. Sc. CHIMIE
CHARGÉ DE PROJETS

APPROUVÉ PAR:



JEAN-LUC SIMARD, B. Sc. CHIMISTE
CHARGÉ DE PROJETS

VÉRIFIÉ PAR:



MARTIN PERRON, CONTRÔLEUR
SYSTÈME ASSURANCE QUALITÉ ISO 9001

TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION.....	1
1.1	IDENTIFICATION DE L'EXPLOITANT DE LA SOURCE ET DU SITE D'ÉCHANTILLONNAGE.	1
1.2	IDENTIFICATION DU PRÉLEVEUR, DU LABORATOIRE D'ANALYSE ET DES SOUS-TRAITANTS	1
2.0	ÉCHANTILLONNAGE.....	2
2.1	DESCRIPTION DE LA SOURCE D'ÉMISSION.....	2
2.2	OBJECTIFS ET NORMES	2
2.3	DESCRIPTION DES PARAMÈTRES CARACTÉRISÉS.....	3
2.4	ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX	3
2.5	DESCRIPTION DES LIEUX DE L'ÉCHANTILLONNAGE	4
2.6	DESCRIPTION DES ANALYSEURS DE GAZ.....	4
2.7	OBSERVATIONS ET REMARQUES PARTICULIÈRES.....	5
2.8	ÉTALONNAGE DES ÉQUIPEMENTS	6
3.0	ASSURANCE QUALITÉ ET CONTRÔLE QUALITÉ (AQ/CQ).....	6
4.0	RÉSULTATS.....	6
5.0	DISCUSSION ET CONCLUSION.....	8

LISTE DES TABLEAUX

Tableau #1: Identification de l'exploitant de la source et du site d'échantillonnage.....	1
Tableau #2: Identification du préleveur.....	1
Tableau #3: Noms et fonctions des membres de l'équipe d'échantillonnage	2
Tableau #4: Nom des sous-traitants.....	2
Tableau #5: Sommaire des paramètres caractérisés et des méthodes d'échantillonnage	3
Tableau #6: Échéancier de réalisation des travaux.....	4
Tableau #7: Description du site d'échantillonnage.....	4
Tableau #8: Informations concernant l'analyseur de gaz utilisé pour les travaux.....	5
Tableau #9: Informations concernant l'analyseur d'hydrocarbures totaux	5
Tableau #10: Résultats d'échantillonnage – Cheminée de la torchère	8

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I	DONNÉES COMPILÉES SUR LE TERRAIN: MANUSCRITES
ANNEXE II	DONNÉES COMPILÉES SUR LE TERRAIN: INFORMATISÉES
ANNEXE III	DONNÉES DE L'ANALYSEUR DE GAZ HORIBA PG-350Z
ANNEXE IV	DONNÉES DE L'ANALYSEUR D'HYDROCARBURES TOTAUX
ANNEXE V	FICHES TECHNIQUES.....
ANNEXE VI	DONNÉES D'ÉTALONNAGE.....
ANNEXE VII	PROCÉDURES D'ASSURANCE QUALITÉ ET DE CONTRÔLE QUALITÉ (AQ/CQ).....

SOMMAIRE DES RÉSULTATS ET ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION

Cheminée de la torchère					
Essai	#1	#2	#3	Moyenne	Norme
Date de l'essai	6 septembre 2019	6 septembre 2019	6 septembre 2019		
Début de l'essai	10h45	12h05	13h20		
Fin de l'essai	11h45	13h05	14h20		
Résultats					
COGT (ppm v/v)*	2,4	2,2	4,8	3,1	20 ¹

¹Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles, Q-2, r.19, article 32

* Concentrations présentées en équivalent hexane, sur base sèche et corrigées à 3% d'oxygène (O₂)

CONCLUSION SOMMAIRE

La caractérisation des émissions à la cheminée de la torchère du LET d'Hébertville-Station a permis de mesurer des concentrations moyennes de COGT de 2,9 ppmv équivalent hexane. Ces données ont été corrigées à 3% d'oxygène sur une base sèche, conformément à l'article 32 du REIMR. Cette concentration est inférieure à la valeur limite de 20 ppmv édictée dans ce même article pour les COAM. Or, la note explicative rédigée par la DPQA et la DMR explique que si un échantillonnage des émissions d'une torchère selon la méthode 25A de l'US EPA permet de démontrer le respect de la norme d'émission de 20 ppmv pour les COGT, la norme d'émission serait aussi respectée si les COAM étaient mesurés.

Conséquemment, les résultats de la présente étude permettent de démontrer que la torchère du lieu d'enfouissement technique (LET) de la Régie des matières résiduelles (RMR) du Lac-Saint-Jean situé à Hébertville-Station **respecte** les prescriptions de l'article 32 du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles*.

1.0 **INTRODUCTION**

SEDAC Environnement a été mandatée par la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean, représentée par Mme Lisa Gauthier afin de réaliser la détermination de l'efficacité de destruction de la torchère du Lieu d'enfouissement technique (LET) d'Hébertville-Station pour l'année 2019.

Cette caractérisation annuelle est nécessaire en vertu de l'article 32 du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR). Le présent rapport présente les résultats de la campagne réalisée le 6 septembre 2019.

1.1 **Identification de l'exploitant de la source et du site d'échantillonnage**

Le tableau suivant présente les informations pertinentes concernant l'exploitant de la source.

Tableau #1: Identification de l'exploitant de la source et du site d'échantillonnage

Nom de l'exploitant de la source d'émission	RMR Lac-Saint-Jean
Adresse de l'exploitant de la source	625, rue Bergeron Ouest Alma, (Québec) G8B 1V3
Identification du site d'échantillonnage	Cheminée de la torchère
Nom du responsable désigné par l'exploitant de la source présent lors de la campagne d'échantillonnage	Michel Lavoie

1.2 **Identification du préleveur, du laboratoire d'analyse et des sous-traitants**

Le tableau #2 présente l'identification de la compagnie responsable d'effectuer la caractérisation des émissions atmosphériques (préleveur). Le tableau #3 présente l'équipe de travail responsable des travaux de caractérisation des émissions atmosphériques, tandis que le tableau #4 présente le laboratoire d'analyse ainsi que les sous-traitants qui ont participé aux travaux, le cas échéant.

Tableau #2: Identification du préleveur

Nom du préleveur	SEDAC Environnement
Adresse de l'entreprise	830, rue des Actionnaires Chicoutimi, (Québec) G7J 4N3

Tableau #3: Noms et fonctions des membres de l'équipe d'échantillonnage

Nom	Compagnie	Formation	Fonction	Expérience
Jean-Luc Simard	SEDAC	Chimiste	Responsable scientifique	32 années
Dany Dumont	SEDAC	B. Sc. Chimie	Chargé de projets	1 année
Simon Bilodeau	SEDAC	Technicien en environnement	Technicien chef	11 années
Antony Rhainds-Hrynoveiski	SEDAC	Technicien en environnement	Technicien	< 1 an

Tableau #4: Nom des sous-traitants

Nom de l'entreprise	Service
Les Laboratoires Bureau Veritas inc.	Laboratoire d'analyse
Location d'outils Simplex	Fourniture de la nacelle articulée (location)

2.0 ÉCHANTILLONNAGE

2.1 Description de la source d'émission

La source d'émission est la cheminée de la torchère à flamme invisible du fabricant John Zink du lieu d'enfouissement technique (LET) de Hébertville-Station. Cet équipement brûle les biogaz générés par les matières résiduelles du LET.

2.2 Objectifs et normes

L'objectif est d'évaluer l'efficacité de destruction des composés organiques autres que le méthane (COAM) émis par la cheminée de la torchère du LET d'Hébertville-Station. L'article 32 du REIMR prescrit qu'un équipement d'élimination des biogaz d'un lieu d'enfouissement doit assurer une destruction thermique d'au moins 98% des composés organiques autres que le méthane ou qui permettent de réduire la concentration de ces composés à moins de 20 ppm équivalent hexane, en volume, mesurée sur une base sèche à 3% d'oxygène. L'article 68 du même règlement édicte qu'une vérification de l'efficacité de destruction des COAM d'un tel équipement doit être faite une fois par année.

Cependant, la note explicative rédigée par la Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère (DPQA) et la Direction des matières résiduelles (DMR) précise que la vérification de l'efficacité de destruction des COAM peut se faire par le biais d'une mesure de la concentration à la sortie des composés organiques gazeux totaux (COGT). De cette manière, le ministère présume que si la norme d'émission de 20 ppm est respectée pour les COGT, elle le serait aussi si les COAM étaient mesurés.

2.3 Description des paramètres caractérisés

Les travaux d'échantillonnage ont été réalisés par des méthodes de prélèvement qui sont conformes aux exigences du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), soit celles du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales cahier 4, Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes* (CEAEQ, 2016) et de la note explicative rédigée conjointement par la DPQA et la DMR intitulée *Vérification de l'efficacité des torchères dans les lieux d'enfouissement technique (LET)*. Les méthodes utilisées sont présentées au tableau suivant. Les méthodes de référence ont été suivies intégralement et aucune modification n'a été apportée à ces dernières. Sauf pour les mesures de vitesse et de température qui ont été réalisées en dehors du cadre réglementaire pour les besoins du client.

Tableau #5: Sommaire des paramètres caractérisés et des méthodes d'échantillonnage

Source caractérisée	Paramètre	Méthode analytique
Cheminée de la torchère	Composés organiques gazeux totaux (COGT)	US EPA Méthode 25A
	Teneur en humidité des gaz	SPE 1/RM/8, Méthode D
	Oxygène (O ₂)	US EPA méthode 3A
	Vitesse et température des gaz ¹	SPE 1/RM/8 Méthode B modifié

¹Méthode réalisée en dehors du cadre réglementaire

2.4 Échéancier de réalisation des travaux

Le tableau suivant résume l'échéancier de réalisation des travaux de caractérisation des émissions atmosphériques.

Tableau #6: Échéancier de réalisation des travaux

Source	Paramètre	Date de caractérisation
Cheminée de la torchère	Composés organiques gazeux totaux (COGT)	6 septembre 2019
	Humidité des gaz	
	Oxygène (O ₂)	
	Vitesse et température des gaz	

2.5 Description des lieux de l'échantillonnage

La cheminée de la torchère du LET d'Hébertville-Station possède un diamètre de 2,13 m et une hauteur de plus de 12 m. Les ports d'échantillonnage sont situés à une hauteur d'environ 10 m (4D) à partir du sol et à 1D de la sortie de la cheminée. Le tableau #7 décrit les caractéristiques du site d'échantillonnage.

Tableau #7: Description du site d'échantillonnage

CARACTÉRISTIQUES DE LA TORCHÈRE			
Torchère	Diamètre	Hauteur	Port d'échantillonnage
Torchère à flamme invisible ZTOF	7' 8" 2,337 m	40' 7/8" 12,219 m	2 ports d'échantillonnages à 90° l'un de l'autre. 4 pouces de diamètre Située au niveau des thermocouples (à 36 pieds de haut)

2.6 Description des analyseurs de gaz

Deux types d'analyseurs de gaz ont été utilisés dans le cadre des travaux. Dans un premier temps, un analyseur de gaz de marque Horiba modèle PG-350Z a été utilisé pour déterminer la masse moléculaire et la concentration en oxygène (O₂) dans les gaz. De plus, un analyseur d'hydrocarbures totaux par détection d'ionisation de flamme (FID) de marque Thermo modèle 51C-HT a servi à mesurer les concentrations de COGT des émissions de la torchère.

Les tableaux #8 et #9 décrivent les concentrations des différents gaz de calibration utilisés pour l'étalonnage des analyseurs de gaz employés lors de travaux de caractérisation. De plus, les fiches techniques des analyseurs de gaz et les certificats de leurs gaz d'étalonnage sont présentés à l'Annexe V.

Tableau #8: Informations concernant l'analyseur de gaz utilisé pour les travaux

Horiba PG-350Z			
Paramètre	Plage d'utilisation «range»	Technologie	Concentrations utilisées lors de l'étalonnage
CO	0 - 2 000 ppmv	« <i>Cross-flow non-dispersive infrared absorption</i> »	Bas : 0 ppmv Moyen : 906 ppmv Haut : 1 848 ppmv
CO ₂	0 - 20 %	NDIR (« <i>Non-dispersive infrared absorption</i> »)	Bas : 0 % Moyen : 10,05 % Haut : 20,15 %
O ₂	0 - 25 %	Détecteur au zirconium	Bas : 0 % Moyen : 5,14 % Haut : 20,9 %

Tableau #9: Informations concernant l'analyseur d'hydrocarbures totaux

Thermo 51C-HT			
Paramètre	Plage d'utilisation «range»	Technologie	Concentrations utilisées lors de l'étalonnage
COGT (propane)	0-99 ppm	Détection par ionisation de flamme (FID)	Bas : 0 ppmv Moyen : 10 ppmv propane Moyen : 50 ppmv propane Haut : 100 ppmv propane

2.7 Observations et remarques particulières

La mesure de la vitesse et de la température, servant à évaluer le temps de résidence des gaz et la température de destruction, a été prise sur un seul transect de 10 points puisque le second port d'échantillonnage n'était pas accessible avec les équipements disponibles. À ce sujet, la communication de la DPQA et du DMR stipule que : «il n'y a aucune exigence à vérifier les autres paramètres que l'on retrouve à l'article 32, notamment la température et le temps de résidence. Ces paramètres sont des éléments de conception de la torchère et la vérification de ces exigences s'effectue sur la base des spécification techniques des équipements...» Ces données n'ont donc pas de portée légale et servent de validation de la conception et doivent donc être considérées comme tel. D'autre part, les méthodes SPE 1/RM/8 méthode D et la méthode 3A de l'US EPA, permettant de quantifier respectivement les taux d'humidité et d'oxygène, ne nécessitent pas l'utilisation de deux traverses.

2.8 **Étalonnage des équipements**

Les analyseurs de gaz ont été étalonnés conformément aux méthodes prescrites dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*, cahier 4, *Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes* (CEAEQ, 2016). Pour l'analyseur de gaz Horiba PG-350Z, les méthodes d'étalonnage sont détaillées dans la Méthode 3A de l'US EPA, tandis que la Méthode 25A de l'US EPA décrit les procédures d'étalonnage pour l'analyseur d'hydrocarbures totaux.

Dans le cas du gaz d'étalonnage de concentration médiane, il fut produit par dilutions de l'étalon de concentration élevée à l'aide d'un contrôleur de débit massique de marque Sierra. Le certificat de calibration du contrôleur de débit est présenté à l'*Annexe V*.

Les preuves d'étalonnage des analyseurs de gaz sont insérées à l'*Annexe VI*, tandis que l'*Annexe V* présente les certificats des gaz de calibration utilisés pour l'étalonnage.

3.0 **ASSURANCE QUALITÉ ET CONTRÔLE QUALITÉ (AQ/CQ)**

Tel que spécifié à la section 9.0 de la Méthode 3A de l'US EPA, les contrôles qualité de la section 9.0 de la Méthode 7E ont été réalisés pour l'analyseur Horiba PG-350Z. Ces procédures incluent entre autres l'utilisation de gaz étalons certifiés, la vérification de l'erreur de calibration, du biais du système et de la dérive de l'analyseur. Pour l'analyseur d'hydrocarbures totaux Thermo 51C-HT, les contrôles qualités décrits à la section 9.0 de la Méthode 25A de l'US EPA ont été réalisés, soit des vérifications de la dérive et du biais du système.

Les vérifications de performance des analyseurs sont insérées à l'*Annexe VI* de la présente étude. Par ailleurs, la procédure AQ/CQ complète de SEDAC Environnement est présentée à l'*Annexe VII*.

4.0 **RÉSULTATS**

Les concentrations de composés organiques gazeux totaux ont été mesurées en ppm volume/volume (ppm v/v) en équivalent propane par l'analyseur d'hydrocarbures totaux. Les données ont été enregistrées à toutes les 30 secondes pour les trois (3) essais d'une durée de 60 minutes chacun. La moyenne mobile ainsi qu'une lecture instantanée furent aussi prises toutes les 5 minutes et notées par le technicien sur une feuille de chantier. Les notes manuscrites du technicien ainsi que les données de l'analyseur sont respectivement insérées aux *Annexes I et IV*.

Le temps de résidence des gaz ainsi que la température de destruction ont été évalués lors des essais. Il apparaît que la vitesse ascendante moyenne des gaz dans la torchère est de 1,3 m/s et que la température moyenne mesurée aux ports d'échantillonnage est de 229,3°C.

Afin d'estimer le temps de résidence, il faudrait déterminer la zone dans la torchère où la température est égale ou supérieure à la température de destruction. Puisque ce paramètre est difficile à mesurer, il convient d'approximer la distance à laquelle la température de destruction doit être atteinte à l'aide de la formule suivante :

$$LD = V * Trm \quad (1)$$

Où

LD=Longueur de destruction des gaz (m)

V=Vitesse ascendante des gaz (m/s)

Trm= Temp de résidence minimal (s)

En résolvant l'équation on obtient

$$LD(m) = 1,3 \text{ ms}^{-1} * 0,3$$

$$LD(m) = 0,39 \text{ m}$$

Afin de respecter le temps de résidence de 0,3 s à une température de destruction de 760°C prescrite à l'article 32 de la REIMR, la zone en aval de la flamme de la torchère doit avoir une hauteur minimale de 0,39 m. Or, le point de mesure de la température lors des essais se situait à 9,5 mètres au-dessus des brûleurs. La RMR a mesuré une température de 760°C au premier thermocouple situé à 3,5 mètres au-dessus des brûleurs. Le temps de résidence et la température de destruction sont donc respectés. Puisque les mesures ont été effectuées à partir d'une version modifiée de la méthode SPE 1/RM/8 B, ces résultats doivent être considérés comme une évaluation et non une mesure officielle.

Les concentrations de COGT ont été converties en équivalent hexane en divisant les concentrations équivalent propane par un facteur de conversion de 2. En effet, puisque l'hexane (C₆H₁₄) possède deux (2) fois plus d'atomes de carbone que le propane (C₃H₈), l'analyseur étalonné avec du propane indique une lecture deux fois plus élevée que s'il était étalonné avec de l'hexane. Ce facteur de réponse est confirmé dans le manuel d'instructions du Thermo 51C-HT.

Afin de vérifier la conformité par rapport à l'article 32 du REIMR, les concentrations ont été corrigées sur une base sèche à 3% d'oxygène (O₂). Le tableau #10 présente les résultats des essais réalisés le 6 septembre 2019.

Les données compilées sur le terrain de façon manuscrite et informatisée pour l'ensemble des essais sont présentées respectivement aux *Annexes I et II*. Les données de mesure en continu de l'analyseur de gaz Horiba sont présentées à l'*Annexe III* pour chacun des essais de mesure en cheminée.

Tableau #10: Résultats d'échantillonnage – Cheminée de la torchère

Usine: Lieu:	RMR Hébertville					
Date de l'essai	6-sept-19	6-sept-19	6-sept-19			
Début de l'essai	10h45	12h05	13h20			
Fin de l'essai	11h45	13h05	14h20			
Durée de l'essai (minutes)	60	60	60			
Source:	Torchère					
Nom du fichier	Essai #1	Essai #2	Essai #3	Moyenne	Normes	Blanc
Paramètres des gaz						
Température des gaz (°C)	229,2	229,2	229,2	229,2		
Vitesse des gaz mesurés aux ports (m/s)	1,3	1,3	1,3	1,3		
Humidité des gaz (%)	4,6	7,1	5,7	5,8		
Oxygène O ₂ (%)	14,5	14,5	14,6	14		
Concentration des paramètres mesurés						
COGT éq propane (PPMv)	1,8	1,7	3,6	2,3		
COGT éq hexane (PPMv)	0,9	0,8	1,8	1,2		
Concentrations normalisées sur une base sèche*						
COGT éq hexane (PPMv)	0,8	0,8	1,7	1,1		
COGT éq Hexane corrigé à 3% de O ₂	2,4	2,2	4,8	3,1	20 ¹	

¹Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles, Q-2, r. 19 article 32

 *Concentrations présentées en équivalent hexane, sur une base sèche et corrigées à 3% d'oxygène (O₂)

Ce rapport est à l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de SEDAC Environnement

5.0 DISCUSSION ET CONCLUSION

La caractérisation des émissions à la cheminée de la torchère du LET d'Hébertville-Station a permis de mesurer des concentrations moyennes de COGT de 1,1 ppmv équivalent hexane. Cette valeur a été corrigée à 3% d'oxygène sur une base sèche, conformément à l'article 32 du REIMR, ce qui donne 3,1 ppmv. Cette concentration est inférieure à la valeur limite de 20 ppmv édictée dans ce même article pour les COAM. Or, la note explicative rédigée par la DPQA et la DMR explique que si un échantillonnage des émissions d'une torchère selon la méthode 25A de l'US EPA permet de démontrer le respect de la norme d'émission de 20 ppmv pour les COGT, la norme d'émission serait aussi respectée si les COAM étaient mesurés.

Conséquemment, les résultats de la présente étude permettent de démontrer que la torchère du lieu d'enfouissement technique de la RMR du Lac-Saint-Jean situé à Hébertville-Station **respecte** les prescriptions de l'article 32 du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles*.

Pour conserver l'intégrité de ce rapport et pour permettre de l'interpréter adéquatement, nous recommandons qu'aucune donnée, valeur ou résultat n'en soit partiellement ou complètement retiré.

En espérant le tout à votre entière satisfaction, n'hésitez pas à nous contacter pour toute information supplémentaire.

Pour SEDAC Environnement



Dany Dumont B. Sc. Chimie
Chargé de projets

DD/ng

ANNEXE I

DONNÉES COMPILÉES SUR LE TERRAIN: MANUSCRITES

DÉTERMINATION DU NOMBRE DE POINTS DE PRÉLÈVEMENT

Client: RMR Date: 06/09/2019

Localisation: Hébertville

Chargé de projet: Danny Dumont N° de projet: G19-120-09

Source: Torchère

Diamètre sortie cône : voir spécification plan

x = Diamètre intérieur: _____ po, pi, cm, m

y = Longueur en amont (B): _____ po, pi, cm, m

z = Longueur en aval (A): _____ po, pi, cm, m

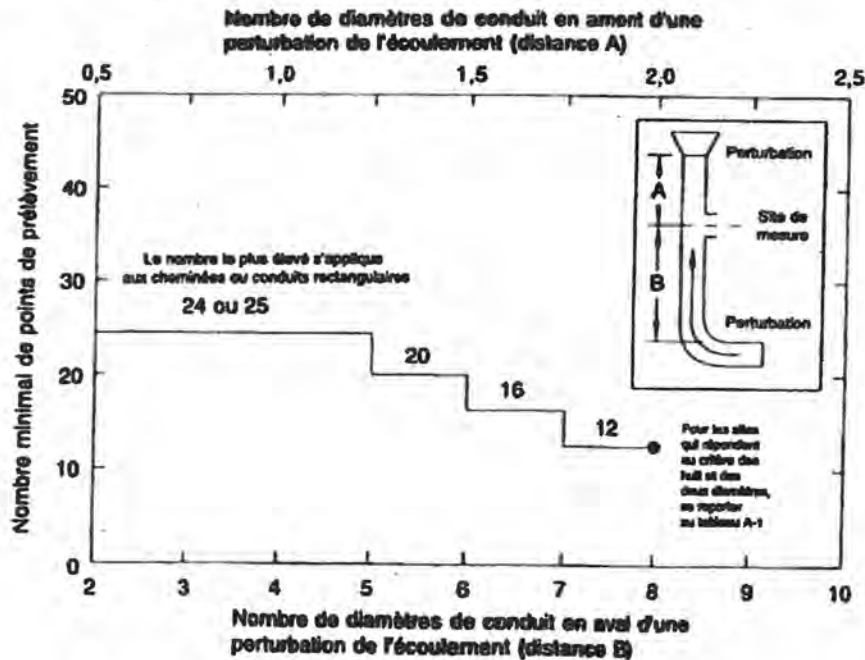
y/x = _____ Nombre de diamètre en amont

z/x = _____ Nombre de diamètre en aval

Section rectangulaire: Diamètre équivalent = $\frac{2ab}{(a+b)}$

Si "x" est entre 0.30 et 0.61 cm (12 à 24 po), le nombre minimal de points peut être réduit à huit (8) pour une conduite circulaire et à neuf (9) pour une conduite rectangulaire.

Où: a = longueur et b = largeur de la section





SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3

Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669

Courriel: sedac@qc.aira.com

RELEVÉ PRÉLIMINAIRE AUX ESSAIS

Client: RMR Date: 06/09/2019
 Localisation: Hébertville
 Chargé de projet: Dany Dumont N° de projet: G19-120-03
 Source: Torchère

Source: Torchère
 Heure début: _____ Heure fin: _____

Pression statique: - 1.8 mm/H2O
 Pression barométrique: 734.5 mm/Hg
 Pression dynamique: _____ mm/H2O

	DP mm/H2O	Degré C°		DP mm/H2O	Degré C°		DP mm/H2O	Degré C°
# 1	0.1	134	# 9	0.1	299	# 17		
# 2	0.1	155	# 10	0.1	335	# 18		
# 3	0.1	192	# 11			# 19		
# 4	0.1	193	# 12			# 20		
# 5	0.1	194	# 13			# 21		
# 6	0.1	251	# 14			# 22		
# 7	0.1	265	# 15			# 23		
# 8	0.2	279	# 16			# 24		

Pression dynamique moyenne: _____ mm/H2O

FSE-004

Effectué par : Simon Bilodeau Date : 06/09/2019



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3
Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669
Courriel: sedac@qc.aira.com

CLIENT : RMR #PROJET : G19-120-09
 SOURCE : Torchère TECHNICIEN : S.B
 DATE : 06 /09/2019 ESSAI: E- 1

REGISTRE DE CALIBRATION: DÉTECTEUR D'HYDROCARBONE TOTAL TERMO SCIENTIFIC MODEL 51C - MATIN

HEURE	RÉSULTATS - ÉTALONNAGE	
Zéro (azote) ppm:	<u>- 0.04 /Ligne: 1.28</u>	
SPAN Débit d'injection (L/Min):	<u>1.0</u>	
1- Air ambient :	<u>10.7 232</u>	4:100 ppm Propane étalon: <u>10.7</u>
2- 10 ppm Propane étalon:	<u>unif: 99.5 / vicry: 99.0</u>	5:1000 ppm Propane étalon: _____
3-50 ppm Propane étalon:	<u>50.1 /Ligne 49.6</u>	
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS		

REGISTRE DE CALIBRATION: DÉTECTEUR D'HYDROCARBONE TOTAL TERMO SCIENTIFIC MODEL 51C - MATIN

HEURE	RÉSULTATS - ÉTALONNAGE	
Zéro (azote) ppm:	<u>- 0.65</u>	
SPAN Débit d'injection (L/Min):	_____	
1- Air ambient :	_____	4:100 ppm Propane étalon: _____
2- 10 ppm Propane étalon:	_____	5:1000 ppm Propane étalon: _____
3-50 ppm Propane étalon:	<u>48.9</u>	
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS		

FSI-018-B

Effectué par: Simon Bilodeau Date: 06 /09/2019



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3

Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669

Courriel: sedac@qc.aira.com

CLIENT : RMR Hébertville #PROJET : G19-120-03

SOURCE : Torchère TECHNICIEN : S.B

DATE : 08/09/2019 ESSAI: E- 2

REGISTRE DE PRÉ-CALIBRATION: DÉTECTEUR HORIBA PG-300

HEURE	RÉSULTATS ÉTALONNAGE	CARTE SD NO :
<u>13h09</u>		<u>2</u>
Zéro (azote) O ₂ : <u>0.01</u>	CO ₂ : <u>0.01</u> CO : <u>0</u> SO ₂ : _____ NO _x : _____	
SPAN		
1- O ₂ (High-level) 21,00 % : _____	2- CO ₂ (High-level) 20,10 % : _____	
(Mid-level) <u>10,55</u> % : _____	(Mid-level) <u>10,05</u> % : _____	
3- CO (High-level) 1811 ppm : _____	4- SO ₂ (High-level) 429 ppm : _____	
(Mid-level) <u>906</u> ppm : _____	(Mid-level) ppm : _____	
5- NOX (High-level) 450 ppm : _____		
(Mid-level) ppm : _____		
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS		
<u>voir fin essai E1</u>		

REGISTRE DE POST-CALIBRATION: DÉTECTEUR HORIBA PG-300

HEURE	RÉSULTATS ÉTALONNAGE	CARTE SD NO :
<u>13h09</u>		<u>2</u>
Zéro (azote) O ₂ : <u>0.01</u>	CO ₂ : <u>0.01</u> CO : <u>0</u> SO ₂ : _____ NO _x : _____	
SPAN		
1- O ₂ (High-level) 21,00 % : <u>21.05</u>	2- CO ₂ (High-level) 20,10 % : <u>20.00 87</u>	
(Mid-level) <u>10,53</u> % : <u>10.52</u>	(Mid-level) <u>10,05</u> % : <u>10.05</u>	
3- CO (High-level) 1811 ppm : <u>1837</u>	4- SO ₂ (High-level) 429 ppm : _____	
(Mid-level) <u>906</u> ppm : <u>893</u>	(Mid-level) ppm : _____	
5- NOX (High-level) 450 ppm : _____		
(Mid-level) ppm : _____		
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS		

FSI-018

Effectué par: Simon Bilodeau

Date: 08/09/2019



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3
Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669
Courriel: sedac@qc.aira.com

CLIENT : RMR Hébertville #PROJET : G19-120-09
 SOURCE : Torchère TECHNICIEN : S.B
 DATE : 06 /09/2019 ESSAI: E-1

REGISTRE DE PRÉ-CALIBRATION: DÉTECTEUR HORIBA PG-300

HEURE	RÉSULTATS ÉTALONNAGE	CARTE SD NO :
<u>7h42</u>		<u>2</u>
Zéro (azote) O ₂ : <u>0.02</u> CO ₂ : <u>0.00</u> CO: <u>0</u> SO ₂ : _____ NO _x : _____		
SPAN		
1- O ₂ (High-level) 21,00 % :	<u>21.15</u>	2- CO ₂ (High-level) 20,10 % : <u>20.17</u>
(Mid-level) <u>10.55</u> % :	<u>10.35 10.36</u>	(Mid-level) <u>10.05</u> % : <u>10.06 10.18</u>
3- CO (High-level) 1811 ppm :	<u>1815</u>	4- SO ₂ (High-level) 429 ppm : _____
(Mid-level) <u>906</u> ppm :	<u>894 905</u>	(Mid-level) ppm : _____
5- NOX (High-level) 450 ppm : _____		
(Mid-level) ppm : _____		
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS		

REGISTRE DE POST-CALIBRATION: DÉTECTEUR HORIBA PG-300

HEURE	RÉSULTATS ÉTALONNAGE	CARTE SD NO :
<u>11h49</u>		
Zéro (azote) O ₂ : <u>0.04</u> CO ₂ : <u>0.01</u> CO: <u>0</u> SO ₂ : _____ NO _x : _____		
SPAN		
1- O ₂ (High-level) 21,00 % :	<u>21.02</u>	2- CO ₂ (High-level) 20,10 % : <u>20.72</u>
(Mid-level) <u>10.55</u> % :	<u>10.39</u>	(Mid-level) <u>10.05</u> % : <u>10.33</u>
3- CO (High-level) 1811 ppm :	<u>1824</u>	4- SO ₂ (High-level) 429 ppm : _____
(Mid-level) <u>906</u> ppm :	<u>917</u>	(Mid-level) ppm : _____
5- NOX (High-level) 450 ppm : _____		
(Mid-level) ppm : _____		
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS		

FSI-018

Effectué par: Simon Bilodeau

Date: 06 /09/2019



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3
 Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669
 Courriel: sedac@qc.aira.com

**ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES
 MESURE DES GAZ DE COMBUSTION**

Client: RMR Date: 06 /09/2019
 Localisation: Hébertville
 Chargé de projet: Danny Dumont N° de projet: G19-120-09
 Source: Torchère

ESSAI: E-1 SOURCE: Torchère

SD # 2 ANALYSE DU GAZ

HEURE DU PRÉLÈVEMENT	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	NoX (ppm)	So2 (ppm)	STR (ppm)	COGT (ppm)
10h45	14.32	5.77	1				1.34
50	14.24	5.95	2				1.27
55	14.66	5.37	2				1.26
11h00	15.00	5.21	2				1.19
05	13.86	6.29	1				5.43
10	14.25	5.59	2				1.21
15	14.02	6.17	1				1.41
20	14.44	5.39	2				2.44
25	14.82	5.33	2				1.81
30	14.20	5.53	2				1.55
35	14.42	5.59	2				1.35
40	15.15	5.14	2				1.40
45	14.36	5.32	2				1.31

Effectué par: Simon Bilodeau Date 06 /09/2019

FSE-006



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3
Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669
Courriel: sedac@qc.aira.com

CLIENT : RMR #PROJET : G19-120-09
 SOURCE : Torchère TECHNICIEN : S.B
 DATE : 09/09/2019 ESSAI: E-2

REGISTRE DE CALIBRATION: DÉTECTEUR D'HYDROCARBONE TOTAL TERMO SCIENTIFIC MODEL 51C - MATIN

HEURE	RÉSULTATS - ÉTALONNAGE
11h48	
Zéro (azote) ppm:	<u>-0.65</u>
SPAN Débit d'injection (L/Min):	<u>1.0</u>
1- Air ambiant :	4:100 ppm Propane étalon: _____
2- 10 ppm Propane étalon: _____	5:1000 ppm Propane étalon: _____
3-50 ppm Propane étalon: <u>48.9</u>	
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS	
<u>voir Fin de essai E-1</u>	

REGISTRE DE CALIBRATION: DÉTECTEUR D'HYDROCARBONE TOTAL TERMO SCIENTIFIC MODEL 51C - MATIN

HEURE	RÉSULTATS - ÉTALONNAGE
13h07	
Zéro (azote) ppm:	<u>-0.74</u>
SPAN Débit d'injection (L/Min):	<u>1.0</u>
1- Air ambiant :	4:100 ppm Propane étalon: _____
2- 10 ppm Propane étalon: _____	5:1000 ppm Propane étalon: _____
3-50 ppm Propane étalon: <u>48.8</u>	
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS	

FSI-018-B

Effectué par: Simon Bilodeau Date: 09/09/2019



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3
 Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669
 Courriel: sedac@qc.aira.com

ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES MESURE DES GAZ DE COMBUSTION

Client: RMR Date: df /09/2019
 Localisation: Hébertville
 Chargé de projet: Danny Dumont N° de projet: G19-120-09
 Source: Torchère

ESSAI: E-2 SOURCE: Torchère

SD # 2 ANALYSE DU GAZ

HEURE DU PRÉLÈVEMENT	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	NoX (ppm)	So ₂ (ppm)	STR (ppm)	COGT (ppm)
12h05	15.56	13.07	10				1.56
12h10	15.21	4.92	2				1.58
16	14.03	6.05	2				1.09
20	13.58	6.48	2				1.94
25	13.90	6.22	1				2.04
30	14.20	5.61	2				2.16
35	14.16	6.01	2				1.54
40	15.00	5.26	2				1.39
45	14.28	5.92	2				1.86
50	13.77	6.36	2				2.24
55	15.23	5.04	2				1.41
13h00	14.22	5.90	1				1.76
13h05	14.77	5.55	2				1.40

Effectué par: Simon Bilodeau Date: df /09/2019

FSE-006



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3

Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669

Courriel: sedac@qc.aira.com

CLIENT : RMR #PROJET : G19-120-09
 SOURCE : Torchère TECHNICIEN : S.B
 DATE : 06/09/2019 ESSAI: E-3

REGISTRE DE CALIBRATION: DÉTECTEUR D'HYDROCARBONE TOTAL TERMO SCIENTIFIC MODEL 51C - MATIN

HEURE	RÉSULTATS - ÉTALONNAGE
Zéro (azote) ppm:	_____
SPAN Débit d'injection (L/Min):	<u>1.60</u>
1- Air ambiant :	4:100 ppm Propane étalon: _____
2- 10 ppm Propane étalon: _____	5:1000 ppm Propane étalon: _____
3-50 ppm Propane étalon: _____	
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS	
<u>voir Fin E-7</u>	

REGISTRE DE CALIBRATION: DÉTECTEUR D'HYDROCARBONE TOTAL TERMO SCIENTIFIC MODEL 51C - MATIN

HEURE	RÉSULTATS - ÉTALONNAGE
Zéro (azote) ppm:	<u>-0.78 / ligne 0.66</u>
SPAN Débit d'injection (L/Min):	<u>1.00</u>
1- Air ambiant : <u>1.52</u>	4:100 ppm Propane étalon: <u>NEUF: 97.2 voir 97.8</u>
2- 10 ppm Propane étalon: <u>10.0</u>	5:1000 ppm Propane étalon: _____
3-50 ppm Propane étalon: <u>48.9 / ligne: 49.5</u>	
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS	

FSI-018-B

Effectué par: Simon Bilodeau

Date: 06/09/2019



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3

Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669

Courriel: sedac@qc.aira.com

CLIENT : RMR Hébertville #PROJET : G19-120-03
 SOURCE : Torchère TECHNICIEN : S.B
 DATE : 06 /09/2019 ESSAI: E-3

REGISTRE DE PRÉ-CALIBRATION: DÉTECTEUR HORIBA PG-300

HEURE	RÉSULTATS ÉTALONNAGE	CARTE SD NO : <u>2</u>
Zéro (azote) O ₂ : _____ CO ₂ : _____ CO: _____ SO ₂ : _____ NO _x : _____		
SPAN		
1- O ₂ (High-level) 21,00 % :	_____	2- CO ₂ (High-level) 20,10 % :
(Mid-level) <u>10,55</u> % :	_____	(Mid-level) <u>10,05</u> % :
3- CO (High-level) 1811 ppm :	_____	4- SO ₂ (High-level) 429 ppm :
(Mid-level) <u>906</u> ppm :	_____	(Mid-level) ppm : _____
5- NOX (High-level) 450 ppm :	_____	
(Mid-level) ppm :	_____	
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS		
<u>Under Fin E-2</u>		

REGISTRE DE POST-CALIBRATION: DÉTECTEUR HORIBA PG-300

HEURE <u>14h20</u>	RÉSULTATS ÉTALONNAGE	CARTE SD NO : <u>2</u>
Zéro (azote) O ₂ : <u>-0.01</u> CO ₂ : <u>0.01</u> CO: <u>0</u> SO ₂ : _____ NO _x : _____		
SPAN		
1- O ₂ (High-level) 21,00 % :	<u>21.813</u>	2- CO ₂ (High-level) 20,10 % :
(Mid-level) <u>10,55</u> % :	<u>10,45</u>	(Mid-level) <u>10,05</u> % :
3- CO (High-level) 1811 ppm :	<u>1042</u>	4- SO ₂ (High-level) 429 ppm :
(Mid-level) <u>906</u> ppm :	<u>929</u>	(Mid-level) ppm : _____
5- NOX (High-level) 450 ppm :	_____	
(Mid-level) ppm :	_____	
OBSERVATIONS/CHANGEMENTS		

FSI-018

Effectué par: Simon Bilodeau

Date: 06 /09/2019



SEDAC Environnement

830, rue Des Actinaires, Chicoutimi (Québec), G7J 4N3

Tél.: (418) 696-2259 Fax: (418) 696-4669

Courriel: sedac@qc.aira.com

ÉCHANTILLONNAGE DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES DÉTERMINATION DU TAUX D'HUMIDITÉ

Client: RMR Date: 06 /09/2019

Localisation: Héberville

Chargé de projet: Danny Dumont N° de projet: G19-120-09

Source: Torchère

E-1	Volume ou pesée finale	Volume ou pesée initiale	Différence
Barboteur #1	271.5	759.9	
Barboteur #2	760.3	758.9	
Barboteur #3	607.9	606.0	
Barboteur #4	996.4	995.9	
Barboteur #5			
Barboteur #6			
Barboteur #7			
E-2		Total (ml):	
Barboteur #1	795.5	771.5	
Barboteur #2	760.2	760.3	
Barboteur #3	608.1	607.9	
Barboteur #4	996.8	996.4	
Barboteur #5			
Barboteur #6			
Barboteur #7			
E-3		Total (ml):	
Barboteur #1	810.3	795.5	
Barboteur #2	760.9	760.2	
Barboteur #3	609.8	608.1	
Barboteur #4	997.4	996.0	
Barboteur #5			
Barboteur #6			
Barboteur #7			
		Total (ml):	

Effectué par: Simon Bilodeau Date: 06 /09/2019

ANNEXE II

DONNÉES COMPILÉES SUR LE TERRAIN: INFORMATISÉES

Requérant	Lisa Gauthier	Date:	06-sept-19	Pression barométrique (mm Hg)	734,5	Masse moléculaire	29,487						
Usine:	RMR	Diamètre de la cheminée	4,00 (pouces)	Surface de la buse (cm²)	1,169	Dha	45,46						
Lieu:	Hébertville	Longueur de la sonde	11 (pieds)	Coefficient du piston	0,782	Fact. Compteur de gaz	0,9924						
Source:	Torchère	Milieu filtrant	#N/A	Taux d'humidité évalué	0,000	Press. Statique (mmH ₂ O)	748,5						
Essai numéro:	1	Sonde No.:	2	Matériel:	Stainless	Coefficient de l'orifice	329,000						
ESSAI D'ETANCHEITE		1 < 0,0000	m3/MIN @ 15 Po Hg	Diamètre (D)	(8D?) Avant: 4,5	(2D?) Après: 2,0							
		2 < 0,0000	m3/MIN @ 15 Po Hg	Conditions de normalisation									
HEURE DEPART:		10h45		Temperature: 25 Celsius									
HEURE ARRET:		11h45	FILTRE # 0	Pression: 101,3 kPa									
TRAVERSE	POINT	TEMPS PRELEVEM (min)	TEMPERAT CHEMINEE (°C)	DELTA P PITOT (mm H ₂ O)	DELTA H ORIFICE (mm H ₂ O)	VOLUME PRELEVE COMPT. GAZ (m³)	TEMPERATURES COMPTEUR ENTREE (°C)	TEMPERATURES COMPTEUR SORTIE (°C)	VITESSE DANS LA CHEMINEE (m/s)	DEBIT GAZ SEC COMPT (l/min)	ISO CINE TISME (%)	POINTS ISO -90 OU +110	DELTA H ORIFICE Théorique (mm H ₂ O)
Vertical	1	0,0	134	0,1	5,0	2,0932	15	15	1,2	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	3,6
	2		155	0,1		2,5218			1,2	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	3,5
	3		192	0,1					1,2	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	3,2
	4		193	0,1					1,2	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	3,2
	5		194	0,1					1,2	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	3,2
	6		251	0,1					1,3	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2,8
	7		280	0,1					1,3	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2,8
	8		279	0,2					1,9	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	5,4
	9		299	0,1					1,4	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2,6
	10		395	0,1					1,4	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2,4
Horizontal													
Durée du prélèvement (min)													
Eau recueillie (ml)													
Volume de vapeur d'eau (m³)													
Masse du gaz humide (g)													
Proportion de vapeur d'eau (V/V)													
Masse du gaz sec théorique (g)													
Matières particulaires (mg)													
Dioxyde de soufre SO ₂ (ppm)													
Oxydes d'azote NOx (ppm)													
Volume normalisé de gaz sec (m³R)													
Concentration normalisée sur une base sèche													
Matière particulaire (mg/m³R)													
Matières particulaires corrigées à 12% CO ₂ (mg/m³R) **													
Matières particulaires corrigées à 7% O ₂ (mg/m³R)													
Dioxyde de Soufre (SO ₂) (mg/m³R)													
Dioxyde de Soufre (SO ₂) (ppm)													
Oxydes d'azote (NOx) (mg/m³R)													
Oxydes d'azote corr. à 3% O ₂ (NOx) (mg/m³R)													
Oxydes d'azote corr. à 3% O ₂ (NOx) (ppm)													
Surface de la cheminée (m²)													
Surface de la buse (cm²)													
Ratio cheminée/buse													
Débits des gaz actuels humides (m³/h)													
Débit moyen normalisé de gaz sec (m³R/h)													
Débit moyen de gaz sec (m³/h)													
Débit moyen de gaz sec (SCFM)													
Taux d'émission													
Matières particulaires (kg/h)													
Dioxyde de soufre SO ₂ (kg/h)													
Oxydes d'azote NOx (kg/h)													
Résultats de l'analyse de gaz:													
N ₂ (%)													
O ₂ (%)													
CO ₂ (%)													
CO (ppm)													

Requérant	Lisa Gauthier		Date	05-sept-19		Pression barométrique (mm Hg)	734.5		Masse moléculaire	29.497			
Usine	RMR		Diamètre de la cheminée	4.00		Surface de la buse (cm²)	1.169		Dha	45.46			
Lieu	Hébertville		Longueur de la sonde	12 Pieds		Coefficient du pôt	0.782		Fact. Compteur de gaz	0.9924			
Source	Torçère		Milieu filtrant	#N/A		Taux d'humidité évalué	0.000		Press. Statique (mm H2O)	0.00			
Essai numéro:	2		Sonde No.	3		Matériel:	Stainless		Coefficient de l'orifice	329.00			
ESSAI D'ETANCHEITE			1 < 0.0000	m3/MIN	@ 15 Po Hg	Diametre (D)		(8D?)					
			2 < 0.0000	m3/MIN	@ 15 Po Hg	Avant:		4.5	Après:	2.0			
Conditions de normalisation													
Temperature 25 Celsius													
Pression 101.3 kPa													
HEURE DEPART:	12h05		FILTRE #	0									
HEURE ARRET:	13h05												
TRAVERSE	POINT	TEMPS PRELEVEM (min)	TEMPERAT CHEMINEE (°C)	DELTA P PITOT (mm H2O)	DELTA H ORIFICE (mm H2O)	VOLUME PRELEVE COMPT. GAZ (m³)	TEMPERATURES COMPTEUR		VITESSE DANS LA CHEMINEE (m/s)	DEBIT GAZ SEC COMPT (l/min)	ISO CINE TISME (%)	POINTS ISO 190 DU +110	DELTA H ORIFICE Théorique (mm H2O)
Vertical	1	0.0				2.5218							
	1	65.0			5.0	2.6650	19	19	0.0	6.8	#DIV/0!	#DIV/0!	0.0
									0.0	45.6	#DIV/0!	#DIV/0!	0.0
Horizontal													
Durée du prélèvement (min)													
Eau recueillie (ml)													
Volume de vapeur d'eau (m³)													
Masse du gaz humide (g)													
Proportion de vapeur d'eau (V/V)													
Masse du gaz sec théorique (g)													
Matières particulaires (mg)													
Dioxyde de soufre SO2 (ppm)													
Oxydes d'azote NOx (ppm)													
Volume normalisé de gaz sec (m³R)													
Concentration normalisée sur une base sèche													
Matières particulaires (mg/m³R)													
Matières particulaires corrigées à 12% CO2 (mg/m³R)													
Matières particulaires corrigées à 7% O2 (mg/m³R)													
Dioxyde de Soufre (SO2) (mg/m³R)													
Dioxyde de Soufre (SO2) (ppm)													
Oxydes d'azote (NOx) (mg/m³R)													
Oxydes d'azote corr. à 3% O2 (NOx) (mg/m³R)													
Oxydes d'azote corr. à 3% O2 (NOx) (ppm)													
Surface de la cheminée (m²)													
Surface de la buse (cm²)													
Ratio cheminée/buse													
Débits des gaz actuels humides (m³/h)													
Débit moyen normalisé de gaz sec (m³R/h)													
Débit moyen de gaz sec (m³/h)													
Débit moyen de gaz sec (SCFM)													
Taux d'émission													
Matières particulaires (kg/h)													
Dioxyde de soufre SO2 (kg/h)													
Oxydes d'azote NOx (kg/h)													
Résultats de l'analyse de gaz:													
N, (v)													
O, (v)													
CO, (v)													
CO (ppm)													
Moyenne													
#DIV/0!													
#DIV/0!													
5.00													
19.00													
19.00													
0.00													
26.22													
#DIV/0!													
#DIV/0!													

Requérant:	Lisa Gauthier		Date:	06-sept-19		Pression barométrique (mm Hg)	734.5		Masse molaire	29.493			
Usine:	RMR		Diamètre de la cheminée	4,00 (pouces)		Surface de la buse (cm²)	1.169		Dha	45.46			
Lieu:	Hébertville		Longueur de la sonde	12 Pieds (pieds)		Coefficient du pitot	0.782		Fact. Compteur de gaz	0.9924			
Source:	Torçhère		Milieu filtrant	#N/A		Taux d'humidité évalué	0.000		Press. Statique (mmH ₂ O)	0,0			
Essai numéro:	3		Sonde No.:	3		Matériau:	Stainless Steel		Coefficient de l'orifice	329,0			
ESSAI D'ÉTANCHEITÉ			1 < 0.0000	m3/MIN	@ 15 Po Hg	Diamètre (D)		Avant	4,5	Après:	2,0		
			2 < 0.0002	m3/MIN	@ 15 Po Hg	Conditions de normalisation		Temperature: 25 Celsius Pression: 101.3 kPa					
HEURE DÉPART:	13h20		FILTRE #		0								
HEURE ARRÊT:	14h20												
TRAVERSE	POINT	TEMPS PRELEVEM (min)	TEMPERAT. CHEMINÉE (°C)	DELTA P PITOT (mm H ₂ O)	DELTA H ORIFICE (mm H ₂ O)	VOLUME PRELEVÉ COMPT. GAZ (m³)	TEMPÉRATURES COMPTEUR (°C)		VITESSE DANS LA CHEMINÉE (m/s)	DEBIT GAZ SEC COMPT (l/min)	ISO CINE TISME (%)	POINTS ISO '90 001-110	DELTA H ORIFICE Théorique (mm H ₂ O)
Vertical	1	0,0				2,8650	ENTRÉE	SORTIE	0,0	6,0	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	1	65,0			5,0	3,3560	21	21	0,0	51,6	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	2								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	2								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	3								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	3								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	4								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	4								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
Horizontal	5								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	5								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	6								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	6								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	7								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	7								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	8								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
	8								0,0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,0
Durée du prélèvement (min)		0,0											
Eau recueillie (ml)		17											
Volume de vapeur d'eau (m³)		0,023											
Masse du gaz humide (g)		28,84											
Proportion de vapeur d'eau (V/V)		0,05722		0,000		Jaune - estimé pendant mesure							
Masse du gaz sec théorique (g)		29,49											
Matières particulaires (mg)		585,1											
Dioxyde de soufre SO ₂ (ppm)		0,0											
Oxydes d'azote NOx (ppm)		0,0											
Volume normalisé de gaz sec (m³R)		0,380											
Concentration normalisée sur une base sèche													
Matière particulaire (mg/m³R)		1536,5											
Matières particulaires corrigées à 12% CO ₂ (mg/m³R) **		3244,6											
Matières particulaires corrigées à 7% O ₂ (mg/m³R)		3373,0											
Dioxyde de Soufre (SO ₂) (mg/m³R)		0,0											
Dioxyde de Soufre (SO ₂) (ppm)		0,0											
Oxydes d'azote (NOx) (mg/m³R)		0,0											
Oxydes d'azote corr. à 3% O ₂ (NOx) (mg/m³R)		0,0											
Oxydes d'azote corr. à 3% O ₂ (NOx) (ppm)		0,0											
Surface de la cheminée (m²)		0,0061											
Surface de la buse (cm²)		1,169											
Ratio cheminée/buse		69											
Débits des gaz actuels humides (m³/h)		0											
Débit moyen normalisé de gaz sec (m³R/h)		0				VOL m³		0,39100		Vol m³ util. test de fuite		0,0000	
Débit moyen de gaz sec (m³/h)		0											
Débit moyen de gaz sec (SCFM)													
Taux d'émission													
Matières particulaires (kg/h)		0,00											
Dioxyde de soufre SO ₂ (kg/h)		0,000											
Oxydes d'azote NOx (kg/h)		0,00											
Résultats de l'analyse de gaz:													
N ₂ (%)		79,7											
O ₂ (%)		14,6											
CO ₂ (%)		5,7		Moyenne		0,00		#DIV/0!		5,00		21,00 21,00 0,0 #DIV/0! #DIV/0! #DIV/0!	
CO (ppm)		2											

ANNEXE III

DONNÉES DE L'ANALYSEUR DE GAZ HORIBA PG-350Z

[Data Type-Log Data]					
[Save Time-2019/09/06 07:40]					
Date	NOx [ppm] Conc.	SO2 [ppm] Conc.	CO [ppm] Conc.	CO2 [vol%] Conc.	O2 [vol%] Conc.
2019-09-06 07:35	0,00	3,33	0,44	0,06	20,79
2019-09-06 07:36	0,00	3,27	0,44	0,06	20,79
2019-09-06 07:36	0,00	3,20	0,27	0,06	20,79
2019-09-06 07:37	0,00	3,20	0,44	0,06	20,79
2019-09-06 07:37	0,00	3,20	0,56	0,05	20,80
2019-09-06 07:38	0,00	3,20	0,56	0,06	20,79
2019-09-06 07:38	0,00	3,21	0,56	0,06	20,80
2019-09-06 07:39	0,00	3,21	0,44	0,05	20,80
2019-09-06 07:39	0,00	3,21	0,44	0,05	20,80
2019-09-06 07:40	0,00	3,21	0,44	0,06	20,79
2019-09-06 07:40	0,00	3,15	0,44	0,05	20,80
2019-09-06 07:41	0,00	2,89	0,27	0,04	16,81
2019-09-06 07:41	0,00	3,18	0,44	0,05	20,40
2019-09-06 07:42	0,00	3,26	0,44	0,05	20,70
2019-09-06 07:42	0,00	3,26	0,44	0,05	20,76
2019-09-06 07:43	0,00	1,66	0,05	0,01	4,86
2019-09-06 07:43	0,00	1,22	-0,16	0,00	0,71
2019-09-06 07:44	0,00	1,32	-0,40	0,00	0,24
2019-09-06 07:44	0,00	1,30	0,00	0,00	0,08
2019-09-06 07:45	0,00	1,29	0,00	0,00	0,02
2019-09-06 07:45	0,00	1,41	0,00	0,00	0,00
2019-09-06 07:46	0,00	1,41	-0,40	0,00	-0,01
2019-09-06 07:46	0,00	1,47	-0,40	0,00	-0,02
2019-09-06 07:47	0,00	1,41	0,00	0,00	-0,02
2019-09-06 07:47	0,00	1,47	0,00	0,00	-0,02
2019-09-06 07:48	0,00	1,47	-0,23	0,00	-0,02
2019-09-06 07:48	0,00	1,45	-0,40	0,00	-0,03
2019-09-06 07:49	0,00	1,59	118,08	0,85	2,65
2019-09-06 07:49	0,00	1,48	841,54	9,45	9,64
2019-09-06 07:50	0,00	1,67	861,27	9,70	9,91
2019-09-06 07:50	0,00	1,67	855,57	9,64	9,87
2019-09-06 07:51	0,00	1,60	871,95	9,81	10,07
2019-09-06 07:51	0,00	1,54	881,37	9,92	10,19
2019-09-06 07:52	0,00	1,55	888,89	10,00	10,27
2019-09-06 07:52	0,00	1,50	894,54	10,05	10,34
2019-09-06 07:53	0,00	1,97	309,20	2,22	4,61
2019-09-06 07:53	0,00	1,64	1360,34	14,69	18,69
2019-09-06 07:54	0,00	1,40	1733,39	19,14	20,35
2019-09-06 07:54	0,00	1,37	1759,07	19,42	20,70
2019-09-06 07:55	0,00	1,46	1811,39	20,11	21,10
2019-09-06 07:55	0,00	1,38	1813,81	20,14	21,13
2019-09-06 07:56	0,00	1,44	1814,64	20,15	21,14
2019-09-06 07:56	0,00	1,38	1814,57	20,16	21,14
2019-09-06 07:57	0,00	1,31	1815,08	20,16	21,15
2019-09-06 07:57	0,00	1,37	1814,82	20,17	21,15
2019-09-06 07:58	0,00	1,43	1507,60	15,74	17,76
2019-09-06 07:58	0,00	1,48	979,70	10,96	11,38
2019-09-06 07:59	0,00	1,66	944,82	10,60	10,90
2019-09-06 07:59	0,00	1,65	927,97	10,43	10,66
2019-09-06 08:00	0,00	1,51	918,08	10,32	10,53
2019-09-06 08:00	0,00	1,57	906,91	10,20	10,40
2019-09-06 08:01	0,00	1,71	897,62	10,10	10,29
2019-09-06 08:01	0,00	1,64	890,51	10,02	10,20
2019-09-06 08:02	0,00	1,56	892,39	10,05	10,22
2019-09-06 08:02	0,00	1,69	905,34	10,18	10,36
2019-09-06 08:03	0,00	1,75	904,70	10,18	10,36
2019-09-06 08:03	0,00	1,75	904,70	10,18	10,36
2019-09-06 08:04	0,00	3,07	141,81	0,90	19,19
2019-09-06 08:04	0,00	3,28	10,31	0,17	20,89
2019-09-06 08:05	0,00	3,11	4,91	0,12	20,99
2019-09-06 08:05	0,00	3,19	2,80	0,12	21,00
2019-09-06 08:06	0,00	3,06	1,04	0,08	21,04
2019-09-06 08:06	0,00	3,20	0,45	0,08	21,06
2019-09-06 08:07	0,00	3,13	0,45	0,07	21,07
2019-09-06 08:07	0,00	3,19	0,57	0,07	21,06
2019-09-06 08:08	0,00	3,18	0,57	0,07	21,08
2019-09-06 08:08	0,00	2,97	0,45	0,07	21,06
2019-09-06 08:09	0,00	3,11	0,57	0,07	21,06
2019-09-06 08:09	0,00	3,10	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:10	0,00	3,09	0,45	0,06	21,08
2019-09-06 08:10	0,00	3,09	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:11	0,00	2,94	0,57	0,05	21,09
2019-09-06 08:11	0,00	3,00	0,45	0,08	21,08
2019-09-06 08:12	0,00	2,99	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:12	0,00	2,99	0,45	0,06	21,08
2019-09-06 08:13	0,00	3,05	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:13	0,00	3,04	0,45	0,07	21,07
2019-09-06 08:14	0,00	3,03	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:14	0,00	2,89	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:15	0,00	2,88	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:15	0,00	2,87	0,57	0,05	21,08
2019-09-06 08:16	0,00	2,93	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:16	0,00	2,92	0,15	0,05	21,09
2019-09-06 08:17	0,00	2,92	0,45	0,05	21,08
2019-09-06 08:17	0,00	2,92	0,57	0,05	21,09
2019-09-06 08:18	0,00	2,91	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:18	0,00	2,97	0,57	0,05	21,08
2019-09-06 08:19	0,00	2,90	0,45	0,05	21,08
2019-09-06 08:19	0,00	2,90	0,28	0,05	21,08
2019-09-06 08:20	0,00	2,96	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:20	0,00	2,89	0,45	0,05	21,09
2019-09-06 08:21	0,00	2,95	0,57	0,05	21,08
2019-09-06 08:21	0,00	2,86	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:22	0,00	2,86	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:22	0,00	2,79	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:23	0,00	2,85	0,57	0,06	21,08

2019-09-06 08:23	0,00	2,71	0,28	0,05	21,08
2019-09-06 08:24	0,00	2,91	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:24	0,00	2,91	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:25	0,00	2,90	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:25	0,00	2,69	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:26	0,00	2,81	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:26	0,00	2,81	0,57	0,08	21,08
2019-09-06 08:27	0,00	2,74	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:27	0,00	2,94	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:28	0,00	2,87	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:28	0,00	2,87	0,57	0,06	21,07
2019-09-06 08:29	0,00	2,86	0,57	0,06	21,07
2019-09-06 08:29	0,00	2,91	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:30	0,00	2,82	0,16	0,06	21,08
2019-09-06 08:30	0,00	2,75	0,57	0,07	21,07
2019-09-06 08:31	0,00	2,68	0,57	0,06	21,07
2019-09-06 08:31	0,00	2,69	0,28	0,05	21,08
2019-09-06 08:32	0,00	2,69	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:32	0,00	2,62	0,57	0,05	21,09
2019-09-06 08:33	0,00	2,68	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:33	0,00	2,61	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:34	0,00	2,73	0,57	0,06	21,08
2019-09-06 08:34	0,00	2,73	0,57	0,05	21,09
2019-09-06 08:35	0,00	2,64	0,16	0,05	21,09
2019-09-06 08:35	0,00	2,64	0,57	0,06	21,09
2019-09-06 08:36	0,00	2,70	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:36	0,00	2,55	0,57	0,05	21,09
2019-09-06 08:37	0,00	2,55	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:37	0,00	2,68	0,57	0,05	21,09
2019-09-06 08:38	0,00	2,68	0,57	0,05	21,09
2019-09-06 08:38	0,00	2,53	0,57	0,05	21,10
2019-09-06 08:39	0,00	2,67	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:39	0,00	2,62	0,57	0,06	21,09
2019-09-06 08:40	0,00	2,54	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 08:40	0,00	2,62	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:41	0,00	2,63	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:41	0,00	2,54	0,58	0,06	21,09
2019-09-06 08:42	0,00	2,54	0,58	0,05	21,09
2019-09-06 08:42	0,00	2,60	0,58	0,05	21,10
2019-09-06 08:43	0,00	2,45	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 08:43	0,00	2,58	0,52	0,06	21,09
2019-09-06 08:44	0,00	2,65	0,40	0,06	21,09
2019-09-06 08:44	0,00	2,58	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 08:45	0,00	2,58	0,45	0,07	21,07
2019-09-06 08:45	0,00	2,64	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:46	0,00	2,48	0,58	0,05	21,09
2019-09-06 08:46	0,00	2,54	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 08:47	0,00	2,47	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 08:47	0,00	2,48	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:48	0,00	2,47	0,58	0,05	21,09
2019-09-06 08:48	0,00	2,47	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 08:49	0,00	2,67	0,58	0,06	21,09
2019-09-06 08:49	0,00	2,38	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 08:50	0,00	2,44	0,58	0,06	21,09
2019-09-06 08:50	0,00	2,50	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 08:51	0,00	2,49	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 08:51	0,00	2,55	0,58	0,06	21,09
2019-09-06 08:52	0,00	2,41	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 08:52	0,00	2,40	0,28	0,06	21,08
2019-09-06 08:53	0,00	2,46	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:53	0,00	2,45	0,28	0,05	21,10
2019-09-06 08:54	0,00	2,46	0,28	0,05	21,10
2019-09-06 08:54	0,00	2,39	0,58	0,05	21,10
2019-09-06 08:55	0,00	2,45	0,58	0,05	21,10
2019-09-06 08:55	0,00	2,45	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:56	0,00	2,51	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:56	0,00	2,50	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:57	0,00	2,43	0,28	0,05	21,09
2019-09-06 08:57	0,00	2,37	0,40	0,06	21,09
2019-09-06 08:58	0,00	2,35	0,58	0,06	21,09
2019-09-06 08:58	0,00	2,41	0,58	0,07	21,08
2019-09-06 08:59	0,00	2,40	0,58	0,07	21,07
2019-09-06 08:59	0,00	2,42	0,58	0,06	21,08
2019-09-06 09:00	0,00	2,35	0,58	0,05	21,10
2019-09-06 09:00	0,00	2,35	0,58	0,05	21,10
2019-09-06 09:01	0,00	2,34	0,58	0,06	21,09
2019-09-06 09:01	0,00	2,20	0,28	0,05	21,10
2019-09-06 09:02	0,00	2,27	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 09:02	0,00	2,35	0,58	0,05	21,10
2019-09-06 09:03	0,00	2,28	0,58	0,05	21,10
2019-09-06 09:03	0,00	2,43	0,28	0,06	21,09
2019-09-06 09:04	0,00	2,44	0,28	0,05	21,10
2019-09-06 09:04	0,00	2,44	0,28	0,05	21,10
2019-09-06 09:05	0,00	2,28	0,58	0,05	21,10
2019-09-06 09:05	0,00	2,25	0,58	0,05	21,10
2019-09-06 09:06	0,00	2,46	0,28	0,05	21,10
2019-09-06 09:06	0,00	2,25	0,28	0,05	21,10
2019-09-06 09:07	0,00	2,25	0,58	0,05	21,11
2019-09-06 09:07	0,00	2,31	0,28	0,05	21,11
2019-09-06 09:08	0,00	2,31	0,58	0,05	21,11
2019-09-06 09:08	0,00	2,24	0,28	0,05	21,11
2019-09-06 09:09	0,00	2,32	0,28	0,05	21,11
2019-09-06 09:09	0,00	2,38	0,28	0,05	21,11
2019-09-06 09:10	0,00	2,38	0,58	0,05	21,11
2019-09-06 09:10	0,00	2,31	0,58	0,05	21,11
2019-09-06 09:11	0,00	2,30	0,58	0,05	21,11
2019-09-06 09:11	0,00	2,30	0,58	0,05	21,11
2019-09-06 09:12	0,00	2,29	0,58	0,05	21,11
2019-09-06 09:12	0,00	2,37	0,58	0,05	21,11
2019-09-06 09:13	0,00	2,28	0,58	0,05	21,11

2019-09-06 09:13	0,00	2,41	0,28	0,05	21,11				
2019-09-06 09:14	0,00	2,40	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:14	0,00	2,33	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:15	0,00	2,40	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:15	0,00	2,34	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:16	0,00	2,40	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:16	0,00	2,31	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:17	0,00	2,37	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:17	0,00	2,30	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:18	0,00	2,29	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:18	0,00	2,34	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:19	0,00	2,40	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:19	0,00	2,31	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:20	0,00	2,24	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:20	0,00	2,23	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:21	0,00	2,29	0,28	0,05	21,11				
2019-09-06 09:21	0,00	2,21	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:22	0,00	2,40	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:22	0,00	2,25	0,28	0,05	21,11				
2019-09-06 09:23	0,00	2,32	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:23	0,00	2,23	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:24	0,00	2,29	0,28	0,04	21,11				
2019-09-06 09:24	0,00	2,20	0,28	0,05	21,11				
2019-09-06 09:25	0,00	2,32	0,28	0,04	21,11				
2019-09-06 09:25	0,00	2,25	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:26	0,00	2,17	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:26	0,00	2,24	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:27	0,00	2,31	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:27	0,00	2,24	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:28	0,00	2,36	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:28	0,00	2,21	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:29	0,00	2,20	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:29	0,00	2,19	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:30	0,00	2,32	0,28	0,04	21,11				
2019-09-06 09:30	0,00	2,24	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:31	0,00	2,29	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:31	0,00	2,09	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:32	0,00	2,16	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:32	0,00	2,23	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:33	0,00	2,08	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:33	0,00	2,20	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:34	0,00	2,27	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:34	0,00	2,11	0,58	0,05	21,11				
2019-09-06 09:35	0,00	2,25	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:35	0,00	2,24	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:36	0,00	2,23	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:36	0,00	2,22	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:37	0,00	2,07	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:37	0,00	2,19	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:38	0,00	2,20	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:38	0,00	2,12	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:39	0,00	2,24	0,58	0,04	21,11				
2019-09-06 09:39	0,00	2,09	0,58	0,05	21,10				
2019-09-06 09:40	0,00	2,02	0,58	0,06	21,09				
2019-09-06 09:40	0,00	2,15	0,58	0,05	21,10				
2019-09-06 09:41	0,00	2,08	0,58	0,05	21,10				
2019-09-06 09:41	0,00	1,99	0,58	0,05	21,10				
2019-09-06 09:42	0,00	2,05	0,58	0,05	21,10				
2019-09-06 09:42	0,00	1,89	0,58	0,05	21,10				
2019-09-06 09:43	0,00	1,95	0,58	0,05	21,10				
2019-09-06 09:43	0,00	2,01	0,58	0,05	21,10				
2019-09-06 09:44	0,00	2,00	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 09:44	0,00	2,06	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:45	0,00	1,92	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:45	0,00	1,92	0,71	0,05	21,10				
2019-09-06 09:46	0,00	2,06	0,76	0,05	21,10				
2019-09-06 09:46	0,00	1,91	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:47	0,00	1,84	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 09:47	0,00	1,90	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:48	0,00	1,83	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:48	0,00	1,97	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:49	0,00	1,83	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:49	0,00	1,89	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:50	0,00	1,82	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:50	0,00	1,81	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 09:51	0,00	1,87	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 09:51	0,00	1,78	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:52	0,00	1,85	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 09:52	0,00	1,85	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:53	0,00	1,84	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:53	0,00	1,96	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:54	0,00	1,89	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 09:54	0,00	1,88	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:55	0,00	1,81	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:55	0,00	1,93	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:56	0,00	1,78	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:56	0,00	1,77	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:57	0,00	1,76	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:57	0,00	1,71	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 09:58	0,00	1,78	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 09:58	0,00	1,72	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 09:59	0,00	1,85	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 09:59	0,00	1,85	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:00	0,00	1,84	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 10:00	0,00	1,75	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:01	0,00	1,82	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:01	0,00	1,88	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:02	0,00	1,79	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:02	0,00	1,78	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 10:03	0,00	1,89	0,46	0,05	21,10				

2019-09-06 10:03	0,00	1,74	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 10:04	0,00	1,66	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 10:04	0,00	1,86	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 10:05	0,00	1,86	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:05	0,00	1,86	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:06	0,00	1,78	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:06	0,00	1,84	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:07	0,00	1,77	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:07	0,00	1,77	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:08	0,00	1,77	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:08	0,00	1,68	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 10:09	0,00	1,59	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:09	0,00	1,73	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:10	0,00	1,65	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:10	0,00	1,65	0,59	0,05	21,10				
2019-09-06 10:11	0,00	1,64	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:11	0,00	1,63	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:12	0,00	1,68	0,46	0,05	21,11				
2019-09-06 10:12	0,00	1,68	0,46	0,05	21,10				
2019-09-06 10:13	0,00	1,60	0,59	0,05	21,11				
2019-09-06 10:13	0,00	1,67	0,46	0,05	21,11				
2019-09-06 10:14	0,00	1,60	0,47	0,05	21,10				
2019-09-06 10:14	0,00	1,72	0,47	0,05	21,11				
2019-09-06 10:15	0,00	1,56	0,47	0,05	21,11				
2019-09-06 10:15	0,00	1,75	0,59	0,05	21,11				
2019-09-06 10:16	0,00	1,53	0,47	0,05	21,11				
2019-09-06 10:16	0,00	1,64	0,59	0,05	21,11				
2019-09-06 10:17	0,00	1,57	0,59	0,08	21,06				
2019-09-06 10:17	0,00	1,49	0,47	0,05	21,10				
2019-09-06 10:18	0,00	1,63	0,47	0,05	21,11				
2019-09-06 10:18	0,00	1,39	0,59	0,05	21,11				
2019-09-06 10:19	0,00	1,29	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:19	0,00	1,36	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:20	0,00	1,23	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:20	0,00	1,23	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:21	0,00	1,22	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:21	0,00	1,23	0,59	0,05	21,11				
2019-09-06 10:22	0,00	1,18	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:22	0,00	1,18	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:23	0,00	1,18	0,59	0,05	21,11				
2019-09-06 10:23	0,00	1,25	0,59	0,05	21,11				
2019-09-06 10:24	0,00	1,33	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:24	0,00	1,20	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:25	0,00	1,28	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:25	0,00	1,22	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:26	0,00	1,23	0,29	0,05	21,12				
2019-09-06 10:26	0,00	1,31	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:27	0,00	1,17	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:27	0,00	1,18	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:28	0,00	1,20	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:28	0,00	1,35	0,59	0,04	21,12				
2019-09-06 10:29	0,00	1,34	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:29	0,00	1,22	0,29	0,05	21,13				
2019-09-06 10:30	0,00	1,29	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:30	0,00	1,22	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:31	0,00	1,29	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:31	0,00	1,30	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:32	0,00	1,38	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:32	0,00	1,17	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:33	0,00	1,24	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:33	0,00	1,24	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:34	0,00	1,17	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:34	0,00	1,39	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:35	0,00	1,25	0,59	0,05	21,13				
2019-09-06 10:35	0,00	1,18	0,29	0,05	21,12				
2019-09-06 10:36	0,00	1,19	0,59	0,06	21,11				
2019-09-06 10:36	0,00	1,34	0,29	0,05	21,11				
2019-09-06 10:37	0,00	1,21	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:37	0,00	1,35	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:38	0,00	1,15	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:38	0,00	1,15	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:39	0,00	1,15	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:39	0,00	1,16	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:40	0,00	1,37	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:40	0,00	1,18	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:41	0,00	1,18	0,29	0,05	21,12				
2019-09-06 10:41	0,00	1,39	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:42	0,00	1,27	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:42	0,00	1,35	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:43	0,00	1,36	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:43	0,00	1,23	0,59	0,05	21,12				
2019-09-06 10:44	0,00	1,43	0,28	0,05	21,12				
2019-09-06 10:44	0,00	1,35	0,71	0,07	21,10				
2019-09-06 10:45	0,00	1,42	0,59	0,05	21,11	Essai 1 : Torchère LET Hébertville-Station			
2019-09-06 10:45	0,00	2,15	1,85	0,70	19,94				
2019-09-06 10:46	2,73	14,05	3,13	2,66	17,79				
2019-09-06 10:46	15,29	27,73	2,15	4,80	15,40				
2019-09-06 10:47	17,66	36,52	1,81	5,24	14,96				
2019-09-06 10:47	19,84	41,61	1,64	5,74	14,38				
2019-09-06 10:48	20,57	44,54	1,52	5,70	14,42				
2019-09-06 10:48	19,48	46,21	1,43	5,31	14,91				
2019-09-06 10:49	18,93	46,85	1,29	5,62	14,57				
2019-09-06 10:49	21,11	46,93	1,14	5,89	14,21				
2019-09-06 10:50	21,66	46,73	0,94	6,09	14,00				
2019-09-06 10:50	21,48	46,32	1,14	5,90	14,24				
2019-09-06 10:51	21,47	46,18	2,03	6,06	14,03				
2019-09-06 10:51	21,11	45,55	1,82	5,64	14,52				
2019-09-06 10:52	19,29	44,78	1,77	5,56	14,66				
2019-09-06 10:52	20,74	44,08	1,57	5,80	14,35				
2019-09-06 10:53	20,74	43,17	1,59	5,47	14,70				

2019-09-06 10:53	17,83	42,26	1,88	4,97	15,36
2019-09-06 10:54	18,74	41,42	1,93	5,05	15,23
2019-09-06 10:54	17,29	40,73	1,90	4,70	15,65
2019-09-06 10:55	18,19	39,77	1,71	5,52	14,69
2019-09-06 10:55	21,29	38,93	1,62	5,84	14,29
2019-09-06 10:56	22,02	37,96	1,80	5,89	14,22
2019-09-06 10:56	19,83	37,05	1,86	5,18	15,10
2019-09-06 10:57	19,10	36,15	1,84	5,46	14,77
2019-09-06 10:57	20,56	35,31	1,71	5,50	14,70
2019-09-06 10:58	19,83	34,33	1,59	5,54	14,67
2019-09-06 10:58	19,83	33,77	1,91	5,29	14,98
2019-09-06 10:59	19,65	33,08	1,91	5,32	14,92
2019-09-06 10:59	18,56	32,32	1,75	5,07	15,24
2019-09-06 11:00	18,38	31,76	1,82	4,91	15,41
2019-09-06 11:00	18,01	31,06	1,86	5,29	14,98
2019-09-06 11:01	20,20	30,44	1,59	5,58	14,62
2019-09-06 11:01	21,65	29,74	1,42	6,16	13,94
2019-09-06 11:02	23,11	29,39	1,73	6,16	13,96
2019-09-06 11:02	24,02	28,83	1,51	6,59	13,46
2019-09-06 11:03	25,48	28,41	2,05	6,68	13,34
2019-09-06 11:03	23,48	27,97	2,05	5,85	14,33
2019-09-06 11:04	20,57	27,34	1,95	5,72	14,50
2019-09-06 11:04	21,11	27,06	2,02	5,61	14,61
2019-09-06 11:05	21,48	26,57	1,73	6,17	13,95
2019-09-06 11:05	24,03	26,15	1,78	6,26	13,84
2019-09-06 11:06	23,30	26,00	2,14	6,33	13,78
2019-09-06 11:06	23,31	26,00	2,02	6,38	13,72
2019-09-06 11:07	23,31	26,00	2,02	6,38	13,72
2019-09-06 11:07	19,85	24,72	1,99	5,19	15,11
2019-09-06 11:08	17,85	24,30	1,93	5,23	15,09
2019-09-06 11:08	20,95	24,02	1,54	5,54	14,68
2019-09-06 11:09	20,40	23,74	1,68	5,26	15,01
2019-09-06 11:09	17,31	23,52	1,67	4,73	15,68
2019-09-06 11:10	19,68	23,25	1,54	5,57	14,64
2019-09-06 11:10	22,23	23,08	1,39	5,83	14,31
2019-09-06 11:11	20,95	22,86	1,61	5,44	14,82
2019-09-06 11:11	20,41	22,65	1,65	5,78	14,42
2019-09-06 11:12	22,05	22,36	1,66	5,52	14,68
2019-09-06 11:12	18,41	22,36	1,83	5,02	15,33
2019-09-06 11:13	18,41	22,15	1,88	5,13	15,20
2019-09-06 11:13	20,23	21,87	1,54	5,57	14,65
2019-09-06 11:14	21,14	21,66	1,54	5,58	14,64
2019-09-06 11:14	20,60	21,45	1,67	5,54	14,70
2019-09-06 11:15	21,69	21,31	1,38	6,15	13,98
2019-09-06 11:15	24,06	21,03	1,54	6,42	13,66
2019-09-06 11:16	24,79	21,03	1,34	6,60	13,47
2019-09-06 11:16	25,52	20,67	1,70	6,71	13,33
2019-09-06 11:17	24,98	20,66	2,02	6,46	13,63
2019-09-06 11:17	22,97	20,52	1,99	6,09	14,10
2019-09-06 11:18	22,79	20,36	1,88	5,89	14,28
2019-09-06 11:18	20,24	20,42	2,05	5,44	14,84
2019-09-06 11:19	20,43	20,21	2,05	5,42	14,84
2019-09-06 11:19	19,70	19,99	1,62	5,49	14,78
2019-09-06 11:20	21,34	19,78	1,60	5,68	14,51
2019-09-06 11:20	20,98	19,71	1,78	5,71	14,48
2019-09-06 11:21	20,25	19,77	1,80	5,53	14,73
2019-09-06 11:21	21,35	19,70	1,78	5,77	14,42
2019-09-06 11:22	21,53	19,42	1,51	6,12	14,02
2019-09-06 11:22	24,27	19,35	1,29	6,50	13,56
2019-09-06 11:23	23,55	19,27	1,58	5,93	14,24
2019-09-06 11:23	20,45	19,19	1,72	5,63	14,63
2019-09-06 11:24	20,63	18,89	1,56	5,38	14,89
2019-09-06 11:24	18,81	18,68	1,84	5,08	15,26
2019-09-06 11:25	19,54	18,47	1,56	5,39	14,87
2019-09-06 11:25	19,36	18,47	1,87	5,40	14,88
2019-09-06 11:26	22,10	18,13	1,58	5,99	14,15
2019-09-06 11:26	21,92	18,05	1,60	5,73	14,49
2019-09-06 11:27	21,55	18,05	1,60	5,72	14,49
2019-09-06 11:27	20,64	17,97	1,67	5,57	14,68
2019-09-06 11:28	20,09	17,90	1,87	5,37	14,92
2019-09-06 11:28	20,09	17,97	1,49	5,55	14,70
2019-09-06 11:29	20,46	17,98	1,72	5,65	14,59
2019-09-06 11:29	21,55	17,98	1,83	5,89	14,28
2019-09-06 11:30	21,19	17,90	1,60	5,70	14,53
2019-09-06 11:30	21,19	17,83	1,60	5,70	14,54
2019-09-06 11:31	20,64	17,76	1,67	5,55	14,70
2019-09-06 11:31	20,64	17,76	1,78	5,75	14,46
2019-09-06 11:32	20,82	17,83	1,80	5,47	14,79
2019-09-06 11:32	19,36	17,83	1,56	5,39	14,90
2019-09-06 11:33	21,01	17,69	1,54	5,60	14,62
2019-09-06 11:33	21,01	17,77	1,52	5,86	14,34
2019-09-06 11:34	22,65	17,71	1,68	6,13	14,00
2019-09-06 11:34	22,65	17,72	1,68	6,14	14,01
2019-09-06 11:35	22,47	17,79	1,65	5,73	14,48
2019-09-06 11:35	19,73	17,93	2,05	5,41	14,88
2019-09-06 11:36	20,27	17,93	1,79	5,50	14,76
2019-09-06 11:36	20,27	17,87	1,85	5,61	14,64
2019-09-06 11:37	20,64	17,88	1,97	5,54	14,70
2019-09-06 11:37	19,72	17,88	1,74	5,42	14,86
2019-09-06 11:38	19,18	18,09	1,63	5,29	15,02
2019-09-06 11:38	19,91	18,09	1,62	5,46	14,80
2019-09-06 11:39	18,99	18,15	2,32	5,05	15,27
2019-09-06 11:39	17,17	17,94	1,96	5,06	15,29
2019-09-06 11:40	19,36	17,87	1,58	5,18	15,11
2019-09-06 11:40	18,81	17,93	1,78	4,97	15,36
2019-09-06 11:41	18,63	17,72	1,58	5,12	15,18
2019-09-06 11:41	17,35	17,84	1,62	4,64	15,77
2019-09-06 11:42	17,35	17,42	1,85	4,83	15,52
2019-09-06 11:42	18,09	17,13	1,85	4,83	15,51
2019-09-06 11:43	18,09	16,92	1,53	5,10	15,21

2019-09-06 11:43	20,46	16,85	1,49	5,54	14,67					
2019-09-06 11:44	20,28	16,70	1,87	5,35	14,90	NOx	SO2	CO	CO2	O2
2019-09-06 11:44	19,37	16,55	1,62	5,52	14,75	[ppm]	[ppm]	[ppm]	[vol%]	[vol%]
2019-09-06 11:45	22,48	16,34	1,53	5,86	14,30	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.
2019-09-06 11:45	21,56	16,33	1,35	5,84	14,36	20,61	25,22	1,71	5,61	14,61
2019-09-06 11:46	22,66	16,25	1,63	6,09	14,05					
2019-09-06 11:46	21,75	16,10	1,64	4,73	14,96					
2019-09-06 11:47	6,03	10,83	0,93	0,29	20,66					
2019-09-06 11:47	0,55	6,61	0,70	0,18	20,90					
2019-09-06 11:48	0,37	4,55	0,34	0,15	20,98					
2019-09-06 11:48	0,18	3,56	0,47	0,12	21,03					
2019-09-06 11:49	0,00	2,78	0,47	0,10	21,06					
2019-09-06 11:49	0,00	2,49	0,47	0,09	21,08					
2019-09-06 11:50	0,00	1,09	0,18	0,03	3,15					
2019-09-06 11:50	0,00	0,79	-0,17	0,02	0,58					
2019-09-06 11:51	0,00	0,43	0,00	0,02	0,30					
2019-09-06 11:51	0,00	0,43	0,00	0,01	0,17					
2019-09-06 11:52	0,00	0,29	0,00	0,01	0,12					
2019-09-06 11:52	0,00	0,08	0,00	0,01	0,08					
2019-09-06 11:53	0,00	0,29	0,00	0,01	0,06					
2019-09-06 11:53	0,00	-0,07	0,00	0,01	0,05					
2019-09-06 11:54	0,00	0,15	0,13	0,01	0,03					
2019-09-06 11:54	0,00	0,21	0,00	0,01	0,02					
2019-09-06 11:55	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,02					
2019-09-06 11:55	0,00	-0,09	67,76	0,53	1,02					
2019-09-06 11:56	0,00	-0,17	940,08	10,40	10,45					
2019-09-06 11:56	0,00	-0,09	825,37	9,30	9,31					
2019-09-06 11:57	0,00	0,05	805,37	9,13	9,12					
2019-09-06 11:57	0,00	-0,02	902,66	10,18	10,22					
2019-09-06 11:58	0,00	-0,17	944,52	10,65	10,71					
2019-09-06 11:58	0,00	-0,17	932,29	10,48	10,59					
2019-09-06 11:59	0,00	-0,10	917,44	10,33	10,42					
2019-09-06 11:59	0,00	-0,28	1198,60	13,42	13,71					
2019-09-06 12:00	0,00	-0,36	1813,84	20,56	20,74					
2019-09-06 12:00	0,00	-0,37	1817,24	20,64	20,90					
2019-09-06 12:01	0,00	-0,38	1821,02	20,64	20,98					
2019-09-06 12:01	0,00	-0,38	1823,79	20,71	21,03					
2019-09-06 12:02	0,00	-0,01	1405,29	11,54	21,02					
2019-09-06 12:02	5,85	3,86	37,03	4,59	16,19					
2019-09-06 12:03	18,66	11,75	23,30	5,69	14,76					
2019-09-06 12:03	20,31	13,87	17,83	5,31	15,06					
2019-09-06 12:04	18,11	15,21	15,10	5,15	15,25					
2019-09-06 12:04	17,93	16,62	12,77	5,18	15,24					
2019-09-06 12:05	19,21	17,25	10,38	5,27	15,09	Essai 2 : Torchère LET Hébertville-Station				
2019-09-06 12:05	19,21	17,39	9,15	5,38	14,98					
2019-09-06 12:06	19,58	17,52	7,70	5,24	15,12					
2019-09-06 12:06	18,66	17,79	6,54	5,09	15,27					
2019-09-06 12:07	16,47	17,65	5,74	4,53	15,98					
2019-09-06 12:07	16,28	17,72	5,23	4,76	15,69					
2019-09-06 12:08	16,28	17,72	5,23	4,76	15,69					
2019-09-06 12:08	16,47	17,68	3,45	4,88	15,51					
2019-09-06 12:09	18,11	17,63	1,84	5,05	15,28					
2019-09-06 12:09	18,30	17,63	1,89	5,13	15,18					
2019-09-06 12:10	18,85	17,69	1,79	4,87	15,41					
2019-09-06 12:10	15,37	17,96	2,03	4,35	16,15					
2019-09-06 12:11	18,48	17,83	1,46	5,15	15,15					
2019-09-06 12:11	17,38	17,90	1,73	4,84	15,57					
2019-09-06 12:12	18,67	17,83	1,59	5,11	15,21					
2019-09-06 12:12	19,58	17,82	1,77	5,13	15,16					
2019-09-06 12:13	17,94	17,82	2,20	5,12	15,21					
2019-09-06 12:13	19,58	17,89	1,96	5,78	14,42					
2019-09-06 12:14	24,16	17,76	1,17	6,56	13,48					
2019-09-06 12:14	24,53	17,82	1,37	6,36	13,75					
2019-09-06 12:15	23,25	17,74	1,64	5,98	14,19					
2019-09-06 12:15	20,87	17,80	1,68	5,55	14,73					
2019-09-06 12:16	19,77	17,87	1,52	5,21	15,12					
2019-09-06 12:16	18,86	17,86	1,50	5,51	14,78					
2019-09-06 12:17	21,42	17,58	1,46	5,96	14,21					
2019-09-06 12:17	24,17	17,72	1,11	6,47	13,61					
2019-09-06 12:18	25,09	17,65	1,35	6,57	13,52					
2019-09-06 12:18	24,91	17,65	1,78	6,53	13,57					
2019-09-06 12:19	24,72	17,72	1,65	6,56	13,53					
2019-09-06 12:19	24,72	17,71	1,67	6,34	13,78					
2019-09-06 12:20	21,80	17,77	1,53	5,85	14,40					
2019-09-06 12:20	22,16	17,70	1,82	6,02	14,16					
2019-09-06 12:21	21,43	17,83	2,17	5,54	14,70					
2019-09-06 12:21	18,32	17,69	1,90	5,10	15,29					
2019-09-06 12:22	20,89	17,69	1,59	5,96	14,22					
2019-09-06 12:22	22,90	17,55	1,46	5,95	14,21					
2019-09-06 12:23	20,34	17,61	1,81	5,48	14,81					
2019-09-06 12:23	20,34	17,54	1,66	5,78	14,45					
2019-09-06 12:24	23,27	17,48	1,37	6,32	13,79					
2019-09-06 12:24	24,56	17,69	1,24	6,36	13,75					
2019-09-06 12:25	23,46	17,61	1,51	6,07	14,10					
2019-09-06 12:25	21,44	17,82	1,86	5,54	14,74					
2019-09-06 12:26	19,98	17,89	1,93	5,45	14,84					
2019-09-06 12:26	21,08	17,89	1,61	5,68	14,57					
2019-09-06 12:27	22,00	17,82	1,53	5,78	14,41					
2019-09-06 12:27	19,98	17,95	2,14	5,19	15,14					
2019-09-06 12:28	17,97	18,08	2,12	4,68	15,73					
2019-09-06 12:28	17,05	18,08	1,67	4,98	15,37					
2019-09-06 12:29	18,52	18,08	1,54	5,00	15,33					
2019-09-06 12:29	19,44	18,22	1,52	5,25	15,03					
2019-09-06 12:30	19,62	18,22	1,52	5,25	15,05					
2019-09-06 12:30	21,09	18,30	1,54	5,80	14,38					
2019-09-06 12:31	21,46	18,23	1,61	5,68	14,56					
2019-09-06 12:31	21,46	18,37	1,36	5,75	14,46					
2019-09-06 12:32	20,54	18,43	1,56	5,56	14,72					
2019-09-06 12:32	22,19	18,36	1,39	6,09	14,06					

2019-09-06 12:33	23,30	18,36	1,70	6,05	14,11					
2019-09-06 12:33	21,46	18,43	1,92	5,65	14,60					
2019-09-06 12:34	20,91	18,43	1,54	5,78	14,44					
2019-09-06 12:34	21,46	18,64	1,54	5,77	14,46					
2019-09-06 12:35	22,20	18,65	1,52	6,01	14,16					
2019-09-06 12:35	22,01	18,66	1,41	5,81	14,41					
2019-09-06 12:36	21,65	18,59	1,52	6,03	14,15					
2019-09-06 12:36	22,38	18,80	1,46	5,89	14,31					
2019-09-06 12:37	20,91	18,87	1,68	5,49	14,78					
2019-09-06 12:37	19,26	18,94	1,72	4,98	15,39					
2019-09-06 12:38	17,43	19,14	1,72	5,07	15,31					
2019-09-06 12:38	20,54	18,94	1,48	5,67	14,54					
2019-09-06 12:39	20,73	19,08	2,68	5,33	14,95					
2019-09-06 12:39	18,71	19,22	2,32	5,26	15,04					
2019-09-06 12:40	19,26	19,07	1,70	5,26	15,05					
2019-09-06 12:40	20,55	19,22	1,48	5,71	14,51					
2019-09-06 12:41	20,73	19,28	1,63	5,41	14,87					
2019-09-06 12:41	19,81	19,35	1,92	5,65	14,61					
2019-09-06 12:42	23,30	19,15	1,24	6,34	13,75					
2019-09-06 12:42	24,59	19,29	1,17	6,48	13,62					
2019-09-06 12:43	25,14	19,29	1,17	6,48	13,63					
2019-09-06 12:43	24,22	19,50	1,55	6,34	13,80					
2019-09-06 12:44	22,94	19,56	1,64	5,95	14,27					
2019-09-06 12:44	22,94	19,56	1,52	5,99	14,20					
2019-09-06 12:45	21,29	19,63	1,74	5,60	14,68					
2019-09-06 12:45	20,55	19,63	1,92	5,65	14,61					
2019-09-06 12:46	20,92	19,63	1,59	5,85	14,35					
2019-09-06 12:46	21,11	19,91	1,68	5,45	14,82					
2019-09-06 12:47	19,09	19,90	1,76	5,41	14,91					
2019-09-06 12:47	21,47	19,83	1,41	5,81	14,39					
2019-09-06 12:48	22,57	19,90	1,34	5,96	14,21					
2019-09-06 12:48	22,03	19,83	1,59	5,87	14,35					
2019-09-06 12:49	21,48	20,03	1,46	5,91	14,30					
2019-09-06 12:49	23,13	19,83	1,37	6,30	13,83					
2019-09-06 12:50	24,05	20,04	1,43	6,38	13,75					
2019-09-06 12:50	23,87	20,10	1,50	6,25	13,90					
2019-09-06 12:51	22,22	20,16	1,72	5,75	14,48					
2019-09-06 12:51	19,28	20,36	1,65	5,13	15,23					
2019-09-06 12:52	18,00	20,42	1,44	4,78	15,64					
2019-09-06 12:52	17,82	20,28	1,80	4,87	15,51					
2019-09-06 12:53	18,55	20,42	1,98	4,93	15,42					
2019-09-06 12:53	18,37	20,48	1,65	5,14	15,18					
2019-09-06 12:54	18,92	20,48	1,53	5,24	15,08					
2019-09-06 12:54	20,58	20,55	1,30	5,63	14,59					
2019-09-06 12:55	20,21	20,62	1,71	5,20	15,10					
2019-09-06 12:55	18,19	20,62	1,67	4,90	15,48					
2019-09-06 12:56	17,27	20,61	1,87	4,74	15,66					
2019-09-06 12:56	18,19	20,61	1,91	5,12	15,21					
2019-09-06 12:57	20,77	20,55	1,61	5,62	14,59					
2019-09-06 12:57	20,58	20,54	1,45	5,32	14,95					
2019-09-06 12:58	18,93	20,61	1,73	5,02	15,34					
2019-09-06 12:58	18,01	20,82	1,91	5,09	15,26					
2019-09-06 12:59	19,48	20,69	1,76	5,33	14,96					
2019-09-06 12:59	21,69	20,56	1,39	6,03	14,12					
2019-09-06 13:00	22,24	20,70	1,29	5,85	14,36					
2019-09-06 13:00	21,87	20,71	1,77	5,87	14,33					
2019-09-06 13:01	20,58	20,78	1,85	5,74	14,52					
2019-09-06 13:01	22,42	20,57	1,37	6,28	13,85					
2019-09-06 13:02	23,88	20,51	1,17	6,47	13,64					
2019-09-06 13:02	23,15	20,50	1,77	5,80	14,41					
2019-09-06 13:03	19,84	20,74	1,56	5,50	14,81					
2019-09-06 13:03	20,76	20,45	1,41	5,85	14,37					
2019-09-06 13:04	21,67	20,52	1,43	5,55	14,70	NOx	SO2	CO	CO2	O2
2019-09-06 13:04	19,83	20,51	1,81	5,46	14,84	[ppm]	[ppm]	[ppm]	[vol%]	[vol%]
2019-09-06 13:05	20,20	20,44	1,54	5,84	14,39	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.
2019-09-06 13:05	22,41	20,38	1,34	5,98	14,19	20,72	18,92	1,96	5,60	14,65
2019-09-06 13:06	19,28	19,77	1,61	2,23	17,69					
2019-09-06 13:06	1,29	15,62	0,99	0,29	20,80					
2019-09-06 13:07	0,55	12,08	0,58	0,20	20,95					
2019-09-06 13:07	0,37	9,88	0,70	0,15	21,02					
2019-09-06 13:08	0,37	8,81	0,22	0,13	21,05					
2019-09-06 13:08	0,18	7,81	0,34	0,11	21,08					
2019-09-06 13:09	0,18	7,81	0,34	0,11	21,08					
2019-09-06 13:09	0,18	7,40	0,47	0,11	21,08					
2019-09-06 13:10	0,00	3,72	0,54	0,04	9,30					
2019-09-06 13:10	0,00	1,46	0,36	0,02	0,95					
2019-09-06 13:11	0,00	0,95	0,18	0,02	0,39					
2019-09-06 13:11	0,00	0,73	0,49	0,02	0,15					
2019-09-06 13:12	0,00	0,71	0,18	0,02	0,06					
2019-09-06 13:12	0,00	0,48	0,18	0,02	0,02					
2019-09-06 13:13	0,00	0,41	0,00	0,01	0,00					
2019-09-06 13:13	0,00	0,81	0,24	0,04	6,80					
2019-09-06 13:14	0,00	1,84	0,60	0,06	19,86					
2019-09-06 13:14	0,00	1,79	0,47	0,07	20,59					
2019-09-06 13:15	0,00	1,41	326,15	2,60	16,92					
2019-09-06 13:15	0,00	0,37	874,88	9,86	10,82					
2019-09-06 13:16	0,00	0,35	893,46	10,05	10,48					
2019-09-06 13:16	0,00	0,12	893,37	10,04	10,26					
2019-09-06 13:17	0,00	0,72	231,75	2,06	8,20					
2019-09-06 13:17	0,00	-0,11	1737,98	19,81	20,19					
2019-09-06 13:18	0,00	-0,12	1810,31	20,55	20,81					
2019-09-06 13:18	0,00	-0,05	1831,23	20,77	21,04					
2019-09-06 13:19	-0,18	0,01	1689,79	17,55	21,10					
2019-09-06 13:19	0,00	1,00	371,10	3,87	21,09					
2019-09-06 13:20	0,00	2,65	101,96	1,14	21,05	Essai 3 : Torchère LET Hébertville-Station				
2019-09-06 13:20	0,00	8,00	23,01	0,42	21,06					
2019-09-06 13:21	0,00	7,51	9,16	0,17	21,11					
2019-09-06 13:21	1,66	7,89	4,76	2,53	17,83					
2019-09-06 13:22	18,03	12,68	3,22	4,87	15,61					
2019-09-06 13:22	16,56	15,22	2,88	4,58	15,91					
2019-09-06 13:23	18,40	17,43	2,18	5,55	14,69					

2019-09-06 13:23	20,24	18,64	2,05	5,58	14,85
2019-09-06 13:24	20,05	19,34	1,69	5,48	14,79
2019-09-06 13:24	19,68	19,98	1,69	5,48	14,79
2019-09-06 13:25	20,05	20,27	1,56	5,48	14,78
2019-09-06 13:25	18,76	20,41	1,53	5,15	15,20
2019-09-06 13:26	17,84	20,48	1,55	4,97	15,43
2019-09-06 13:26	19,31	20,63	1,62	5,61	14,63
2019-09-06 13:27	21,15	20,64	1,54	5,74	14,46
2019-09-06 13:27	20,05	20,78	1,56	5,49	14,79
2019-09-06 13:28	20,05	20,72	1,25	5,50	14,77
2019-09-06 13:28	20,05	20,78	1,44	5,59	14,67
2019-09-06 13:29	20,96	20,72	1,34	5,94	14,25
2019-09-06 13:29	23,17	20,67	1,30	6,44	13,65
2019-09-06 13:30	24,09	20,74	1,30	6,40	13,71
2019-09-06 13:30	22,25	20,81	1,47	5,86	14,37
2019-09-06 13:31	20,41	20,95	1,67	5,69	14,58
2019-09-06 13:31	20,77	20,74	1,36	5,70	14,55
2019-09-06 13:32	21,14	20,61	1,47	5,88	14,33
2019-09-06 13:32	21,14	20,61	1,41	5,79	14,45
2019-09-06 13:33	20,22	20,68	1,43	5,56	14,73
2019-09-06 13:33	21,14	20,55	1,41	5,76	14,46
2019-09-06 13:34	21,14	20,55	1,47	5,87	14,34
2019-09-06 13:34	21,87	20,48	1,40	5,98	14,20
2019-09-06 13:35	20,22	20,40	1,43	5,55	14,75
2019-09-06 13:35	20,77	20,34	1,49	5,62	14,63
2019-09-06 13:36	20,40	20,40	1,67	5,71	14,54
2019-09-06 13:36	21,50	20,34	1,58	6,07	14,10
2019-09-06 13:37	22,42	20,20	1,52	5,95	14,24
2019-09-06 13:37	20,40	20,20	1,62	5,58	14,70
2019-09-06 13:38	19,85	20,28	2,62	5,37	14,90
2019-09-06 13:38	16,54	20,14	2,06	4,76	15,68
2019-09-06 13:39	17,27	19,78	1,98	4,87	15,51
2019-09-06 13:39	17,09	19,78	1,88	4,74	15,68
2019-09-06 13:40	19,11	19,44	1,31	5,65	14,56
2019-09-06 13:40	22,42	19,37	1,27	6,02	14,13
2019-09-06 13:41	21,87	19,23	1,70	6,01	14,16
2019-09-06 13:41	22,05	19,23	1,76	6,17	13,99
2019-09-06 13:42	23,15	19,02	1,43	6,31	13,81
2019-09-06 13:42	23,15	19,03	1,48	6,45	13,67
2019-09-06 13:43	24,25	19,03	1,36	6,48	13,62
2019-09-06 13:43	22,42	18,96	1,45	6,10	14,11
2019-09-06 13:44	21,86	18,96	2,32	5,96	14,24
2019-09-06 13:44	19,66	18,97	2,23	5,61	14,70
2019-09-06 13:45	22,05	18,84	1,56	6,33	13,81
2019-09-06 13:45	23,70	18,85	1,92	6,37	13,74
2019-09-06 13:46	21,67	18,77	2,57	5,85	14,39
2019-09-06 13:46	20,75	18,78	1,83	5,96	14,26
2019-09-06 13:47	22,59	18,78	1,63	6,16	14,00
2019-09-06 13:47	21,49	18,63	1,87	5,44	14,84
2019-09-06 13:48	17,45	18,70	2,01	5,24	15,12
2019-09-06 13:48	20,38	18,42	1,43	5,52	14,72
2019-09-06 13:49	18,73	18,56	1,71	5,26	15,11
2019-09-06 13:49	20,75	18,15	1,96	5,90	14,28
2019-09-06 13:50	20,93	18,28	1,85	5,70	14,52
2019-09-06 13:50	19,46	18,20	1,87	5,50	14,80
2019-09-06 13:51	18,91	18,20	1,89	5,26	15,07
2019-09-06 13:51	18,36	18,20	2,12	5,40	14,91
2019-09-06 13:52	19,83	18,06	2,21	5,85	14,36
2019-09-06 13:52	21,30	18,06	2,19	6,03	14,13
2019-09-06 13:53	21,30	17,85	1,96	5,90	14,31
2019-09-06 13:53	21,85	17,85	1,25	6,32	13,82
2019-09-06 13:54	24,05	17,79	1,30	6,38	13,75
2019-09-06 13:54	22,95	17,79	1,63	6,15	14,03
2019-09-06 13:55	21,48	17,93	2,14	5,97	14,26
2019-09-06 13:55	20,75	17,93	2,39	5,83	14,41
2019-09-06 13:56	19,83	17,93	1,92	5,58	14,72
2019-09-06 13:56	20,01	17,93	1,61	5,63	14,66
2019-09-06 13:57	21,12	17,76	1,65	5,92	14,27
2019-09-06 13:57	20,75	17,86	1,56	5,52	14,76
2019-09-06 13:58	18,73	17,85	1,96	5,15	15,22
2019-09-06 13:58	17,45	17,85	2,09	5,13	15,24
2019-09-06 13:59	19,83	17,57	2,39	5,93	14,24
2019-09-06 13:59	22,04	17,70	2,14	5,99	14,18
2019-09-06 14:00	21,12	17,56	1,98	5,72	14,53
2019-09-06 14:00	18,55	17,76	3,38	5,18	15,18
2019-09-06 14:01	18,73	17,69	2,00	5,50	14,78
2019-09-06 14:01	20,94	17,69	1,85	5,75	14,47
2019-09-06 14:02	21,67	17,70	2,01	6,06	14,12
2019-09-06 14:02	21,67	17,70	1,90	5,85	14,37
2019-09-06 14:03	21,31	17,63	1,34	6,00	14,20
2019-09-06 14:03	21,67	17,64	1,54	5,78	14,47
2019-09-06 14:04	21,49	17,64	2,39	5,93	14,30
2019-09-06 14:04	23,14	17,64	1,86	6,32	13,81
2019-09-06 14:05	24,43	17,65	1,79	6,47	13,63
2019-09-06 14:05	24,06	17,72	1,74	6,37	13,80
2019-09-06 14:06	23,88	17,66	1,99	6,25	13,92
2019-09-06 14:06	22,22	17,73	2,39	5,86	14,38
2019-09-06 14:07	20,39	17,80	2,25	5,35	15,00
2019-09-06 14:07	19,10	18,01	2,32	5,24	15,10
2019-09-06 14:08	18,37	17,94	1,94	5,45	14,87
2019-09-06 14:08	22,41	17,93	1,81	6,24	13,87
2019-09-06 14:09	23,51	17,86	2,17	6,30	13,82
2019-09-06 14:09	22,23	17,77	2,39	5,88	14,36
2019-09-06 14:10	21,88	17,84	2,52	5,87	14,38
2019-09-06 14:10	21,86	17,84	2,52	5,87	14,38
2019-09-06 14:11	21,50	17,80	1,96	5,94	14,27
2019-09-06 14:11	21,50	17,86	2,34	5,78	14,47
2019-09-06 14:12	20,77	17,85	2,29	5,74	14,51
2019-09-06 14:12	21,32	17,84	2,01	6,04	14,16
2019-09-06 14:13	23,35	17,83	1,87	6,32	13,81

2019-09-06 14:13	23,72	17,82	1,74	6,36	13,80					
2019-09-06 14:14	24,09	17,74	1,61	6,43	13,72					
2019-09-06 14:14	24,47	17,73	1,80	6,47	13,67					
2019-09-06 14:15	23,00	17,86	2,09	5,88	14,38					
2019-09-06 14:15	21,71	17,99	2,04	5,80	14,45					
2019-09-06 14:16	20,24	17,97	1,87	5,48	14,85					
2019-09-06 14:16	20,06	18,03	2,06	5,52	14,77					
2019-09-06 14:17	19,14	17,88	2,44	5,39	14,92					
2019-09-06 14:17	20,07	17,88	1,98	5,71	14,53					
2019-09-06 14:18	20,80	18,02	1,60	5,88	14,34					
2019-09-06 14:18	22,10	17,87	1,53	6,02	14,16					
2019-09-06 14:19	21,18	17,93	1,80	5,67	14,59	NOx	SO2	CO	CO2	O2
2019-09-06 14:19	18,42	17,99	4,25	5,25	15,10	[ppm]	[ppm]	[ppm]	[vol%]	[vol%]
2019-09-06 14:20	17,50	17,92	3,35	5,61	14,66	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.	Conc.
2019-09-06 14:20	20,26	18,07	2,06	5,56	14,70	20,89	18,67	1,88	5,76	14,47
2019-09-06 14:21	15,29	13,69	1,46	1,28	18,78					
2019-09-06 14:21	1,11	6,13	0,58	0,25	20,82					
2019-09-06 14:22	0,37	4,28	0,34	0,14	21,00					
2019-09-06 14:22	0,18	3,43	0,47	0,09	21,08					
2019-09-06 14:23	0,00	2,86	0,47	0,08	21,10					
2019-09-06 14:23	0,00	2,65	0,47	0,07	21,12					
2019-09-06 14:24	0,00	2,43	0,47	0,06	21,13					
2019-09-06 14:24	0,00	2,15	0,47	0,06	21,13					
2019-09-06 14:25	0,00	2,22	0,47	0,06	21,13					
2019-09-06 14:25	0,00	1,94	0,47	0,06	21,14					
2019-09-06 14:26	0,00	1,94	0,47	0,05	21,14					
2019-09-06 14:26	0,00	1,79	0,47	0,06	21,14					
2019-09-06 14:27	0,00	1,94	0,60	0,06	20,77					
2019-09-06 14:27	0,00	0,51	0,18	0,02	1,96					
2019-09-06 14:28	0,00	0,42	0,18	0,02	0,62					
2019-09-06 14:28	0,00	0,12	0,18	0,02	0,20					
2019-09-06 14:29	0,00	0,12	0,18	0,02	0,08					
2019-09-06 14:29	0,00	0,04	0,18	0,02	0,03					
2019-09-06 14:30	0,00	-0,11	0,18	0,01	0,01					
2019-09-06 14:30	0,00	0,04	0,31	0,01	0,00					
2019-09-06 14:31	0,00	-0,20	0,18	0,02	-0,01					
2019-09-06 14:31	0,00	-0,28	0,18	0,02	-0,01					
2019-09-06 14:32	0,00	-0,20	0,31	0,02	-0,01					
2019-09-06 14:32	0,00	-0,29	0,31	0,02	-0,01					
2019-09-06 14:33	0,00	-0,30	0,31	0,01	-0,01					
2019-09-06 14:33	0,00	-0,16	0,00	0,02	0,15					
2019-09-06 14:34	0,00	1,00	0,42	0,07	18,80					
2019-09-06 14:34	0,00	-0,05	484,35	3,59	7,69					
2019-09-06 14:35	0,00	-0,21	923,32	10,19	10,80					
2019-09-06 14:35	0,00	-0,38	853,15	9,60	9,78					
2019-09-06 14:36	0,00	-0,30	839,67	9,45	9,54					
2019-09-06 14:36	0,00	-0,24	823,77	9,28	9,32					
2019-09-06 14:37	0,00	-0,32	812,61	9,18	9,19					
2019-09-06 14:37	0,00	-0,47	923,14	10,39	10,40					
2019-09-06 14:38	0,00	-0,47	928,34	10,42	10,48					
2019-09-06 14:38	0,00	-0,64	1552,02	17,62	17,64					
2019-09-06 14:39	0,00	-0,57	1817,11	20,64	20,74					
2019-09-06 14:39	0,00	-0,72	1834,43	20,85	21,02					
2019-09-06 14:40	0,00	-0,65	1840,89	20,91	21,13					
2019-09-06 14:40	0,00	-0,73	1843,20	20,91	21,16					
2019-09-06 14:41	0,00	0,58	493,78	4,26	21,04					
2019-09-06 14:41	0,00	0,95	62,41	0,75	21,06					
2019-09-06 14:42	0,00	1,12	23,90	0,33	21,06					
2019-09-06 14:42	0,00	1,19	10,56	0,19	21,08					
2019-09-06 14:43	0,00	0,98	4,07	0,11	21,11					
2019-09-06 14:43	0,00	1,00	2,02	0,09	21,12					
2019-09-06 14:44	0,00	1,09	1,09	0,09	21,11					
2019-09-06 14:44	0,00	0,95	0,78	0,07	21,13					
2019-09-06 14:45	0,00	1,02	0,47	0,07	21,13					
2019-09-06 14:45	0,00	0,95	0,47	0,06	21,13					
2019-09-06 14:46	0,00	0,95	0,47	0,09	21,09					
2019-09-06 14:46	0,00	1,03	0,47	0,12	21,04					
2019-09-06 14:47	0,00	0,89	0,47	0,08	21,10					
2019-09-06 14:47	0,00	0,95	0,60	0,07	21,12					
2019-09-06 14:48	0,00	0,80	0,60	0,06	21,13					
2019-09-06 14:48	0,00	0,79	0,60	0,06	21,13					
2019-09-06 14:49	0,00	0,79	0,47	0,07	21,13					
2019-09-06 14:49	0,00	0,78	0,60	0,06	21,14					
2019-09-06 14:50	0,00	0,85	0,60	0,05	21,14					
2019-09-06 14:50	0,00	0,84	0,60	0,05	21,15					
2019-09-06 14:51	0,00	0,70	0,60	0,05	21,15					
2019-09-06 14:51	0,00	0,76	0,47	0,05	21,15					
2019-09-06 14:52	0,00	0,76	0,60	0,05	21,14					
2019-09-06 14:52	0,00	0,61	0,60	0,05	21,15					
2019-09-06 14:53	0,00	0,68	0,60	0,05	21,15					
2019-09-06 14:53	0,00	0,47	0,60	0,05	21,15					
2019-09-06 14:54	0,00	0,68	0,60	0,05	21,15					
2019-09-06 14:54	0,00	0,68	0,60	0,05	21,15					
2019-09-06 14:55	0,00	0,68	0,60	0,05	21,15					
2019-09-06 14:55	0,00	0,68	0,60	0,05	21,15					
2019-09-06 14:56	0,00	0,62	0,60	0,06	21,14					
2019-09-06 14:56	0,00	0,69	0,29	0,06	21,14					
2019-09-06 14:57	0,00	0,54	0,60	0,07	21,12					
2019-09-06 14:57	0,00	0,47	0,60	0,06	21,13					
2019-09-06 14:58	0,00	0,40	0,60	0,06	21,14					
2019-09-06 14:58	0,00	0,47	0,60	0,06	21,14					
2019-09-06 14:59	0,00	0,62	0,47	0,06	21,14					
2019-09-06 14:59	0,00	0,42	0,47	0,06	21,14					
2019-09-06 15:00	0,00	0,42	0,60	0,06	21,14					
2019-09-06 15:00	0,00	0,42	0,47	0,06	21,14					

ANNEXE IV

DONNÉES DE L'ANALYSEUR D'HYDROCARBURES TOTAUX

Date	Heure	T°C	0-20 MA	0-10 PPMv	0-20 MA2	0-100 PPMv	0-2378 MA	0-1000 PPMv	0-2334 PPMv	0-10000 PPMv	Colonne1
2019-09-06	08:21:30	23,50	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,53	0,64	99999,90	99999,90	
2019-09-06	08:22:00	24,10	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,53	0,63	1,48	6,24	
2019-09-06	08:22:30	10,10	7,82	2,39	4,40	2,53	5,46	2,30	0,35	1,47	
2019-09-06	08:23:00	10,30	9,84	3,65	4,59	3,67	8,32	3,49	1,02	4,37	
2019-09-06	08:23:30	10,20	9,81	3,63	4,58	3,65	8,25	3,47	1,03	4,36	
2019-09-06	08:24:00	10,30	9,77	3,60	4,58	3,64	8,25	3,46	1,02	4,35	
2019-09-06	08:24:30	10,40	6,34	1,46	4,24	1,47	2,79	1,17	0,40	1,68	
2019-09-06	08:25:00	10,30	5,15	0,72	4,12	0,74	1,36	0,57	0,34	1,43	
2019-09-06	08:25:30	10,40	5,19	0,74	4,12	0,75	1,44	0,61	0,35	1,40	
2019-09-06	08:26:00	10,50	5,21	0,76	4,12	0,76	1,37	0,57	0,34	1,45	
2019-09-06	08:26:30	10,50	5,23	0,77	4,13	0,80	1,44	0,61	0,41	1,76	
2019-09-06	08:27:00	10,50	5,26	0,79	4,13	0,81	1,44	0,61	0,41	1,74	
2019-09-06	08:27:30	10,50	5,28	0,80	4,13	0,83	1,35	0,56	0,32	1,35	
2019-09-06	08:28:00	10,50	5,30	0,81	4,13	0,83	1,36	0,57	0,33	1,39	
2019-09-06	08:28:30	10,30	5,31	0,82	4,13	0,84	1,37	0,57	0,31	1,38	
2019-09-06	08:29:00	10,40	5,32	0,82	4,14	0,85	1,35	0,57	0,32	1,36	
2019-09-06	08:29:30	10,30	5,29	0,81	4,13	0,83	1,47	0,61	0,41	1,71	
2019-09-06	08:30:00	10,20	5,28	0,80	4,13	0,84	1,44	0,60	0,40	1,70	
2019-09-06	08:30:30	10,30	5,26	0,79	4,13	0,80	1,44	0,61	0,41	1,66	
2019-09-06	08:31:00	10,30	4,48	0,30	4,05	0,32	0,66	0,27	0,34	1,44	
2019-09-06	08:31:30	10,30	3,95	-0,03	3,99	-0,03	-0,64	-0,28	-0,27	-1,12	
2019-09-06	08:32:00	10,30	3,92	-0,05	4,00	-0,02	-0,74	-0,28	-0,30	-1,35	
2019-09-06	08:32:30	10,30	7,62	2,26	4,36	2,28	4,77	2,01	0,32	1,36	
2019-09-06	08:33:00	10,40	21,41	10,88	14,46	65,34	153,68	64,62	15,41	65,73	
2019-09-06	08:33:30	10,60	1,97	-1,27	19,94	99,61	234,84	98,75	23,08	98,43	
2019-09-06	08:34:00	10,40	21,41	10,88	16,80	80,02	188,29	79,18	18,85	80,39	
2019-09-06	08:34:30	10,50	9,02	3,14	4,51	3,17	7,00	2,93	1,05	4,30	
2019-09-06	08:35:00	10,70	8,64	2,90	4,47	2,91	6,27	2,64	0,39	1,63	
2019-09-06	08:35:30	10,70	21,41	10,88	16,11	75,66	177,92	74,82	17,48	74,59	
2019-09-06	08:36:00	10,80	1,97	-1,27	19,87	99,19	233,46	98,17	23,06	98,42	
2019-09-06	08:36:30	10,90	1,97	-1,27	19,84	99,01	232,70	97,86	23,03	98,21	
2019-09-06	08:37:00	10,70	21,41	10,88	12,77	54,80	128,84	54,18	12,61	53,83	
2019-09-06	08:37:30	10,80	19,19	9,49	5,53	9,53	22,11	9,30	2,33	9,92	
2019-09-06	08:38:00	10,80	21,41	10,88	12,06	50,39	118,45	49,62	11,95	50,97	
2019-09-06	08:38:30	10,80	21,41	10,88	12,04	50,26	117,88	49,57	12,00	51,25	
2019-09-06	08:39:00	11,00	21,41	10,88	11,12	44,48	104,75	44,06	10,62	45,29	
2019-09-06	08:39:30	11,00	12,21	5,13	4,82	5,15	11,83	4,98	1,05	4,48	
2019-09-06	08:40:00	11,00	21,37	10,86	5,74	10,89	25,00	10,51	2,41	10,18	
2019-09-06	08:40:30	11,00	21,28	10,80	5,73	10,83	25,00	10,52	2,42	10,30	
2019-09-06	08:41:00	11,00	21,20	10,75	5,73	10,81	24,91	10,50	2,37	10,06	
2019-09-06	08:41:30	10,90	17,96	8,73	5,40	8,75	20,15	8,47	1,72	7,31	
2019-09-06	08:42:00	11,00	7,90	2,44	4,39	2,44	5,50	2,31	0,32	1,34	
2019-09-06	08:42:30	11,00	7,94	2,46	4,40	2,48	5,50	2,31	0,31	1,26	
2019-09-06	08:43:00	10,90	8,11	2,57	4,41	2,57	5,48	2,31	0,31	1,33	
2019-09-06	08:43:30	11,00	21,14	10,71	5,72	10,74	24,99	10,51	2,40	10,19	
2019-09-06	08:44:00	10,90	21,41	10,88	6,64	16,52	38,72	16,28	3,75	16,00	
2019-09-06	08:44:30	11,00	15,55	7,22	5,16	7,23	16,62	6,99	1,65	7,09	
2019-09-06	08:45:00	11,00	21,41	10,88	5,76	11,09	25,68	10,80	2,41	10,28	
2019-09-06	08:45:30	11,10	21,41	10,88	6,12	13,23	30,58	12,86	3,05	13,02	
2019-09-06	08:46:00	11,20	13,90	6,19	5,00	6,23	14,52	6,11	1,67	7,08	
2019-09-06	08:46:30	11,10	11,68	4,80	4,77	4,83	11,07	4,65	0,98	4,17	
2019-09-06	08:47:00	11,10	8,68	2,92	4,47	2,95	6,19	2,61	0,31	1,23	
2019-09-06	08:47:30	11,10	11,60	4,75	4,77	4,79	11,05	4,65	0,98	4,12	
2019-09-06	08:48:00	11,10	11,56	4,72	4,76	4,76	11,14	4,68	1,02	4,09	
2019-09-06	08:48:30	11,10	11,58	4,74	4,76	4,75	11,06	4,65	0,98	4,21	
2019-09-06	08:49:00	11,10	11,48	4,68	4,75	4,71	10,43	4,38	1,03	4,47	
2019-09-06	08:49:30	11,10	11,44	4,65	4,75	4,68	10,44	4,39	1,04	4,43	
2019-09-06	08:50:00	11,10	11,23	4,52	4,73	4,54	10,43	4,39	1,00	4,47	
2019-09-06	08:50:30	11,10	11,09	4,43	4,71	4,45	10,35	4,36	1,00	4,21	
2019-09-06	08:51:00	11,10	11,17	4,48	4,72	4,51	10,35	4,35	0,99	4,19	
2019-09-06	08:51:30	11,10	8,35	2,72	4,44	2,74	6,20	2,60	0,31	1,30	
2019-09-06	08:52:00	11,10	6,60	1,62	4,26	1,65	3,41	1,43	0,31	1,31	
2019-09-06	08:52:30	11,00	6,48	1,55	4,25	1,56	3,48	1,46	0,37	1,57	
2019-09-06	08:53:00	11,00	6,43	1,52	4,24	1,53	3,48	1,46	0,37	1,55	
2019-09-06	08:53:30	11,00	6,37	1,48	4,24	1,48	3,51	1,47	0,37	1,61	
2019-09-06	08:54:00	11,10	6,32	1,45	4,23	1,45	2,82	1,19	0,37	1,56	
2019-09-06	08:54:30	11,00	6,28	1,42	4,23	1,42	2,80	1,20	0,39	1,55	
2019-09-06	08:55:00	11,00	6,24	1,40	4,23	1,43	2,73	1,15	0,32	1,43	
2019-09-06	08:55:30	11,00	6,23	1,39	4,22	1,40	2,74	1,15	0,31	1,32	
2019-09-06	08:56:00	11,10	6,21	1,38	4,22	1,37	2,79	1,17	0,37	1,52	
2019-09-06	08:56:30	11,10	6,17	1,36	4,22	1,35	2,73	1,15	0,31	1,34	
2019-09-06	08:57:00	11,10	6,16	1,35	4,22	1,35	2,75	1,14	0,30	1,36	
2019-09-06	08:57:30	11,00	6,13	1,33	4,21	1,32	2,80	1,17	0,37	1,63	
2019-09-06	08:58:00	11,00	6,11	1,32	4,21	1,33	2,81	1,18	0,38	1,61	
2019-09-06	08:58:30	11,10	6,08	1,30	4,21	1,31	2,82	1,18	0,37	1,57	
2019-09-06	08:59:00	11,10	6,04	1,28	4,20	1,28	2,74	1,14	0,31	1,33	
2019-09-06	08:59:30	11,10	6,03	1,27	4,20	1,26	2,76	1,18	0,34	1,39	
2019-09-06	09:00:00	11,10	9,70	3,56	4,58	3,64	8,29	3,48	1,00	4,25	
2019-09-06	09:00:30	11,10	10,40	4,00	4,64	4,02	8,97	3,77	0,99	4,19	
2019-09-06	09:01:00	11,20	10,32	3,95	4,63	3,97	8,96	3,77	1,00	4,16	
2019-09-06	09:01:30	11,20	10,50	4,06	4,65	4,10	8,96	3,77	0,98	4,16	
2019-09-06	09:02:00	11,20	21,41	10,88	8,42	27,64	64,51	27,11	6,43	27,35	
2019-09-06	09:02:30	11,30	21,41	10,88	11,79	48,69	114,37	48,10	11,23	47,96	
2019-09-06	09:03:00	11,40	21,41	10,88	11,87	49,19	115,79	48,69	11,31	48,20	
2019-09-06	09:03:30	11,40	21,41	10,88	11,91	49,44	115,81	48,70	11,30	48,19	
2019-09-06	09:04:00	11,50	21,41	10,88	11,93	49,60	116,52	48,99	11,25	48,19	
2019-09-06	09:04:30	11,50	21,41	10,88	11,95	49,69	116,43	48,97	11,24	47,93	
2019-09-06	09:05:00	11,50	21,41	10,88	11,96	49,75	117,14	49,25	11,23	47,91	
2019-09-06	09:05:30	11,50	21,40	10,88	11,97	49,82	117,21	49,28	11,29	48,19	
2019-09-06	09:06:00	11,60	21,40	10,88	11,98	49,88	117,16	49,26	11,24	47,91	
2019-09-06	09:06:30	11,70	21,40	10,88	11,99	49,92	117,15	49,27	11,23	47,86	
2019-09-06	09:07:00	11,70	21,40	10,88	11,99	49,92	117,19	49,27	11,28	48,18	
2019-09-06	09:07:30	11,80	21,41	10,88	11,99	49,95	117,19	49,28	11,29	48,15	
2019-09-06	09:08:00	11,80	21,41	10,88	12,00	49,98	117,19	49,28	11,28	48,11	
2019-09-06	09:08:30	11,90	21,41	10,88	7,78	23,62	55,59	23,37	5,78	24,67	
2019-09-06	09:09:00	11,80	12,29	5,18	4,83	5,20	11,77	4,98	0,98	4,14	
2019-09-06	09:09:30	11,90	11,56	4,73	4,76	4,73	11,15	4,69	1,02	4,42	
2019-09-06	09:10:00	11,80	11,23	4,52	4,72	4,52	10,36	4,36	0,98	4,13	
2019-09-06	09:10:30	11,80	10,98	4,36	4,70	4,38	9,67	4,06	0,97	4,13	

2019-09-06	09:11:00	11,80	10,83	4,27	4,69	4,30	9,66	4,06	0,98	4,12
2019-09-06	09:11:30	11,80	10,75	4,22	4,68	4,25	9,74	4,09	1,04	4,37
2019-09-06	09:12:00	11,80	10,69	4,18	4,67	4,22	9,73	4,09	1,04	4,36
2019-09-06	09:12:30	11,80	10,64	4,15	4,67	4,19	9,75	4,09	1,02	4,38
2019-09-06	09:13:00	11,70	10,59	4,12	4,67	4,16	9,76	4,10	1,03	4,39
2019-09-06	09:13:30	11,80	10,61	4,13	4,67	4,17	9,73	4,09	0,99	4,18
2019-09-06	09:14:00	11,80	10,58	4,11	4,66	4,14	8,97	3,77	0,98	4,14
2019-09-06	09:14:30	11,80	10,55	4,09	4,66	4,14	8,98	3,77	0,97	4,14
2019-09-06	09:15:00	11,80	10,51	4,07	4,65	4,07	9,05	3,80	1,03	4,38
2019-09-06	09:15:30	11,80	10,51	4,07	4,65	4,08	8,95	3,76	0,98	4,11
2019-09-06	09:16:00	11,80	10,53	4,08	4,65	4,08	9,04	3,78	0,98	4,12
2019-09-06	09:16:30	11,90	10,48	4,05	4,65	4,05	9,04	3,80	1,03	4,36
2019-09-06	09:17:00	11,90	10,50	4,06	4,65	4,08	9,03	3,80	1,02	4,40
2019-09-06	09:17:30	11,90	10,53	4,08	4,65	4,09	9,06	3,80	1,04	4,33
2019-09-06	09:18:00	11,90	10,51	4,07	4,65	4,09	9,03	3,81	1,05	4,39
2019-09-06	09:18:30	11,90	10,51	4,07	4,65	4,09	8,98	3,77	0,96	4,23
2019-09-06	09:19:00	11,90	10,50	4,06	4,66	4,09	8,97	3,77	0,97	4,11
2019-09-06	09:19:30	12,00	10,47	4,04	4,65	4,06	8,97	3,77	0,97	4,11
2019-09-06	09:20:00	12,00	10,51	4,07	4,66	4,10	8,95	3,77	0,96	4,12
2019-09-06	09:20:30	12,10	10,55	4,09	4,66	4,14	8,95	3,77	0,97	4,08
2019-09-06	09:21:00	12,00	10,48	4,05	4,65	4,05	9,03	3,80	0,98	4,16
2019-09-06	09:21:30	12,00	10,50	4,06	4,65	4,08	9,04	3,80	1,02	4,30
2019-09-06	09:22:00	12,10	10,51	4,07	4,65	4,08	9,04	3,80	1,01	4,31
2019-09-06	09:22:30	12,10	10,55	4,10	4,66	4,11	9,07	3,81	1,04	4,33
2019-09-06	09:23:00	12,10	10,54	4,09	4,66	4,12	9,04	3,81	0,98	4,29
2019-09-06	09:23:30	12,10	10,56	4,10	4,66	4,12	8,97	3,77	0,96	4,10
2019-09-06	09:24:00	12,10	10,51	4,07	4,66	4,10	8,97	3,77	0,96	4,07
2019-09-06	09:24:30	12,20	10,53	4,08	4,65	4,10	8,95	3,77	0,96	4,08
2019-09-06	09:25:00	12,20	10,56	4,10	4,66	4,13	8,97	3,78	0,96	4,04
2019-09-06	09:25:30	12,30	10,57	4,11	4,66	4,13	8,96	3,77	0,95	4,09
2019-09-06	09:26:00	12,20	10,56	4,10	4,66	4,14	9,04	3,80	1,01	4,34
2019-09-06	09:26:30	12,30	10,55	4,09	4,66	4,14	9,04	3,80	1,02	4,31
2019-09-06	09:27:00	12,30	10,56	4,10	4,66	4,10	8,97	3,77	0,95	4,07
2019-09-06	09:27:30	12,30	10,56	4,10	4,66	4,10	9,07	3,81	1,03	4,36
2019-09-06	09:28:00	12,30	10,56	4,10	4,66	4,10	9,04	3,80	0,98	4,11
2019-09-06	09:28:30	12,30	10,56	4,10	4,66	4,10	8,99	3,78	0,96	4,06
2019-09-06	09:29:00	12,40	10,57	4,11	4,66	4,11	8,96	3,76	0,95	4,01
2019-09-06	09:29:30	12,40	10,60	4,13	4,66	4,14	9,68	4,06	0,95	3,98
2019-09-06	09:30:00	12,40	10,56	4,10	4,66	4,11	8,95	3,77	0,94	4,01
2019-09-06	09:30:30	12,40	10,55	4,09	4,66	4,12	9,03	3,77	0,96	4,06
2019-09-06	09:31:00	12,40	10,59	4,12	4,66	4,15	9,75	4,10	1,01	4,24
2019-09-06	09:31:30	12,40	10,59	4,12	4,66	4,16	9,74	4,09	1,01	4,25
2019-09-06	09:32:00	12,40	10,61	4,13	4,66	4,15	9,74	4,09	1,02	4,37
2019-09-06	09:32:30	12,50	10,62	4,14	4,67	4,16	9,76	4,11	1,01	4,21
2019-09-06	09:33:00	12,50	10,62	4,14	4,66	4,14	9,66	4,06	0,94	4,00
2019-09-06	09:33:30	12,50	10,65	4,16	4,67	4,17	9,67	4,07	0,94	4,06
2019-09-06	09:34:00	12,60	10,64	4,15	4,67	4,17	9,67	4,07	0,96	3,99
2019-09-06	09:34:30	12,50	10,67	4,17	4,67	4,18	9,67	4,07	0,95	3,95
2019-09-06	09:35:00	12,60	10,69	4,18	4,67	4,21	9,67	4,07	0,94	3,97
2019-09-06	09:35:30	12,60	10,67	4,17	4,67	4,18	9,72	4,10	0,93	3,98
2019-09-06	09:36:00	12,60	10,67	4,17	4,67	4,18	9,75	4,08	0,99	4,26
2019-09-06	09:36:30	12,60	10,65	4,15	4,67	4,18	9,76	4,09	0,99	4,27
2019-09-06	09:37:00	12,70	10,69	4,18	4,68	4,21	9,74	4,10	1,01	4,27
2019-09-06	09:37:30	12,70	10,69	4,18	4,68	4,23	9,74	4,11	1,01	4,25
2019-09-06	09:38:00	12,70	10,69	4,18	4,68	4,22	9,68	4,07	0,98	4,07
2019-09-06	09:38:30	12,80	10,68	4,17	4,67	4,19	9,68	4,07	0,94	3,96
2019-09-06	09:39:00	12,70	10,71	4,19	4,68	4,23	9,68	4,07	0,94	3,95
2019-09-06	09:39:30	12,80	10,70	4,19	4,67	4,19	9,73	4,09	0,99	4,19
2019-09-06	09:40:00	12,70	10,67	4,17	4,67	4,17	9,69	4,07	0,94	3,96
2019-09-06	09:40:30	12,80	10,65	4,16	4,67	4,17	9,74	4,10	0,93	3,98
2019-09-06	09:41:00	12,90	10,69	4,18	4,67	4,20	9,74	4,09	0,98	4,24
2019-09-06	09:41:30	12,90	10,62	4,14	4,66	4,14	9,75	4,09	1,00	4,19
2019-09-06	09:42:00	12,90	9,97	3,73	4,60	3,73	8,36	3,52	1,00	4,14
2019-09-06	09:42:30	12,90	9,66	3,54	4,57	3,55	8,37	3,53	1,02	4,25
2019-09-06	09:43:00	12,90	9,23	3,27	4,53	3,30	7,63	3,21	0,97	4,13
2019-09-06	09:43:30	13,00	8,80	3,00	4,48	3,02	6,92	2,93	0,95	4,01
2019-09-06	09:44:00	13,00	8,74	2,96	4,47	2,97	6,94	2,91	0,94	4,02
2019-09-06	09:44:30	13,00	8,69	2,93	4,47	2,94	6,23	2,62	0,26	1,12
2019-09-06	09:45:00	13,10	8,70	2,94	4,47	2,97	6,93	2,92	0,95	4,01
2019-09-06	09:45:30	13,10	8,65	2,91	4,47	2,92	6,29	2,64	0,27	1,35
2019-09-06	09:46:00	13,10	8,59	2,87	4,46	2,86	6,29	2,64	0,31	1,34
2019-09-06	09:46:30	13,10	8,54	2,84	4,45	2,83	6,30	2,65	0,32	1,32
2019-09-06	09:47:00	13,20	8,53	2,83	4,45	2,83	6,30	2,65	0,32	1,32
2019-09-06	09:47:30	13,20	8,50	2,81	4,45	2,81	6,30	2,66	0,33	1,38
2019-09-06	09:48:00	13,20	8,48	2,80	4,45	2,82	6,23	2,64	0,29	1,17
2019-09-06	09:48:30	13,20	8,46	2,79	4,45	2,82	6,22	2,62	0,27	1,10
2019-09-06	09:49:00	13,20	8,45	2,78	4,44	2,79	6,23	2,62	0,26	1,06
2019-09-06	09:49:30	13,20	8,47	2,79	4,45	2,82	6,22	2,61	0,27	1,07
2019-09-06	09:50:00	13,20	8,50	2,81	4,45	2,83	6,22	2,61	0,26	1,09
2019-09-06	09:50:30	13,20	8,51	2,82	4,45	2,83	6,29	2,64	0,29	1,38
2019-09-06	09:51:00	13,30	8,51	2,82	4,45	2,83	6,29	2,64	0,31	1,33
2019-09-06	09:51:30	13,40	8,40	2,75	4,44	2,74	6,29	2,64	0,31	1,29
2019-09-06	09:52:00	13,40	8,46	2,79	4,45	2,80	6,30	2,64	0,32	1,31
2019-09-06	09:52:30	13,40	8,38	2,74	4,44	2,74	6,32	2,64	0,33	1,42
2019-09-06	09:53:00	13,40	8,35	2,72	4,43	2,72	6,24	2,65	0,30	1,21
2019-09-06	09:53:30	13,40	8,33	2,71	4,43	2,72	6,23	2,62	0,27	1,03
2019-09-06	09:54:00	13,40	8,37	2,73	4,44	2,75	6,22	2,62	0,26	1,07
2019-09-06	09:54:30	13,40	8,40	2,75	4,44	2,75	6,23	2,62	0,25	1,11
2019-09-06	09:55:00	13,50	8,35	2,72	4,44	2,72	6,22	2,62	0,26	1,03
2019-09-06	09:55:30	13,50	8,38	2,74	4,44	2,75	6,25	2,61	0,25	1,06
2019-09-06	09:56:00	13,50	8,40	2,75	4,44	2,76	6,30	2,64	0,31	1,27
2019-09-06	09:56:30	13,50	8,38	2,74	4,44	2,76	6,29	2,64	0,31	1,26
2019-09-06	09:57:00	13,50	8,42	2,76	4,45	2,80	6,27	2,65	0,29	1,32
2019-09-06	09:57:30	13,60	8,43	2,77	4,44	2,78	6,23	2,62	0,24	1,00
2019-09-06	09:58:00	13,60	8,33	2,71	4,44	2,71	6,30	2,65	0,28	1,14
2019-09-06	09:58:30	13,60	8,30	2,69	4,43	2,68	6,23	2,62	0,25	1,09
2019-09-06	09:59:00	13,60	8,27	2,67	4,43	2,69	6,22	2,62	0,25	1,05
2019-09-06	09:59:30	13,60	8,25	2,66	4,43	2,66	6,23	2,61	0,26	1,11
2019-09-06	10:00:00	13,70	8,25	2,66	4,43	2,66	6,22	2,62	0,25	1,06
2019-09-06	10:00:30	13,70	8,22	2,64	4,43	2,66	5,53	2,33	0,24	1,06

2019-09-06	10:01:00	13,70	8,21	2,63	4,42	2,64	5,57	2,34	0,30	1,26
2019-09-06	10:01:30	13,70	8,21	2,63	4,42	2,64	5,59	2,35	0,31	1,22
2019-09-06	10:02:00	13,70	8,21	2,63	4,42	2,64	5,58	2,35	0,30	1,20
2019-09-06	10:02:30	13,80	8,19	2,62	4,42	2,65	5,61	2,36	0,31	1,28
2019-09-06	10:03:00	13,80	8,19	2,62	4,42	2,62	5,52	2,31	0,23	1,05
2019-09-06	10:03:30	13,80	8,17	2,61	4,42	2,63	5,54	2,32	0,25	1,18
2019-09-06	10:04:00	13,80	8,17	2,61	4,42	2,63	5,52	2,32	0,25	1,06
2019-09-06	10:04:30	13,90	8,16	2,60	4,42	2,59	5,52	2,32	0,25	1,09
2019-09-06	10:05:00	13,90	8,16	2,60	4,42	2,61	5,52	2,32	0,25	1,06
2019-09-06	10:05:30	13,90	8,14	2,59	4,42	2,60	5,51	2,33	0,25	1,00
2019-09-06	10:06:00	13,90	8,15	2,59	4,42	2,60	5,59	2,34	0,25	1,00
2019-09-06	10:06:30	13,90	8,13	2,58	4,42	2,61	5,60	2,35	0,30	1,27
2019-09-06	10:07:00	14,00	8,13	2,58	4,42	2,61	5,58	2,36	0,30	1,26
2019-09-06	10:07:30	13,90	8,11	2,57	4,41	2,58	5,60	2,35	0,30	1,23
2019-09-06	10:08:00	13,90	8,10	2,56	4,41	2,58	5,62	2,36	0,30	1,29
2019-09-06	10:08:30	13,90	8,08	2,55	4,41	2,58	5,54	2,36	0,27	1,07
2019-09-06	10:09:00	14,00	8,08	2,55	4,41	2,59	5,54	2,33	0,24	1,03
2019-09-06	10:09:30	14,00	8,08	2,55	4,41	2,59	5,54	2,33	0,24	1,02
2019-09-06	10:10:00	14,00	8,06	2,54	4,40	2,53	5,59	2,35	0,30	1,23
2019-09-06	10:10:30	14,10	8,04	2,53	4,40	2,53	5,53	2,32	0,24	0,98
2019-09-06	10:11:00	14,10	8,04	2,53	4,40	2,54	5,51	2,32	0,23	1,04
2019-09-06	10:11:30	14,10	8,03	2,52	4,41	2,54	5,60	2,35	0,30	1,24
2019-09-06	10:12:00	14,20	8,02	2,51	4,40	2,50	5,59	2,35	0,29	1,21
2019-09-06	10:12:30	14,10	8,00	2,50	4,40	2,51	5,60	2,36	0,29	1,24
2019-09-06	10:13:00	14,20	8,00	2,50	4,40	2,51	5,62	2,36	0,31	1,27
2019-09-06	10:13:30	14,20	7,99	2,49	4,40	2,51	5,60	2,35	0,27	1,30
2019-09-06	10:14:00	14,20	7,97	2,48	4,40	2,48	5,53	2,33	0,25	1,02
2019-09-06	10:14:30	14,20	7,97	2,48	4,40	2,49	5,53	2,33	0,24	0,99
2019-09-06	10:15:00	14,20	7,97	2,48	4,40	2,49	5,53	2,33	0,22	0,98
2019-09-06	10:15:30	14,20	7,97	2,48	4,40	2,49	5,54	2,33	0,24	0,96
2019-09-06	10:16:00	14,20	7,95	2,47	4,40	2,49	5,54	2,33	0,23	0,98
2019-09-06	10:16:30	14,10	7,99	2,49	4,40	2,53	5,59	2,35	0,22	0,94
2019-09-06	10:17:00	14,10	7,95	2,47	4,40	2,50	5,61	2,35	0,29	1,16
2019-09-06	10:17:30	14,10	7,94	2,46	4,40	2,50	5,61	2,36	0,27	1,30
2019-09-06	10:18:00	14,20	7,96	2,47	4,40	2,50	5,59	2,35	0,31	1,18
2019-09-06	10:18:30	14,20	7,93	2,46	4,39	2,47	5,57	2,33	0,25	1,03
2019-09-06	10:19:00	14,20	7,89	2,43	4,39	2,44	5,55	2,36	0,26	1,09
2019-09-06	10:19:30	14,20	6,69	1,68	4,27	1,68	3,49	1,46	0,26	1,12
2019-09-06	10:20:00	14,10	6,82	1,76	4,28	1,77	3,48	1,46	0,23	1,07
2019-09-06	10:20:30	14,20	6,45	1,53	4,25	1,54	3,44	1,44	0,28	1,16
2019-09-06	10:21:00	14,10	6,14	1,34	4,22	1,36	2,73	1,16	0,23	0,89
2019-09-06	10:21:30	14,20	5,98	1,24	4,20	1,24	2,82	1,18	0,28	1,23
2019-09-06	10:22:00	14,10	5,86	1,16	4,19	1,19	2,15	0,90	0,26	1,05
2019-09-06	10:22:30	14,10	6,08	1,30	4,21	1,30	2,88	1,21	0,34	1,37
2019-09-06	10:23:00	14,10	6,34	1,46	4,24	1,49	2,89	1,21	0,34	1,37
2019-09-06	10:23:30	14,20	6,95	1,84	4,30	1,86	4,22	1,77	0,28	1,19
2019-09-06	10:24:00	14,20	21,41	10,88	6,32	14,50	34,02	14,31	3,07	13,06
2019-09-06	10:24:30	14,30	19,27	9,54	5,54	9,59	22,27	9,37	2,34	9,91
2019-09-06	10:25:00	14,30	13,10	5,69	4,92	5,72	13,26	5,58	0,94	4,00
2019-09-06	10:25:30	14,20	8,39	2,75	4,44	2,73	6,33	2,65	0,30	1,29
2019-09-06	10:26:00	14,20	7,65	2,28	4,37	2,29	4,85	2,04	0,25	1,09
2019-09-06	10:26:30	14,20	7,33	2,08	4,33	2,09	4,83	2,03	0,23	1,00
2019-09-06	10:27:00	14,00	7,36	2,10	4,33	2,09	4,95	2,07	0,26	1,09
2019-09-06	10:27:30	14,10	6,96	1,85	4,30	1,86	4,20	1,77	0,29	1,20
2019-09-06	10:28:00	14,10	7,87	2,42	4,39	2,42	5,59	2,36	0,35	1,54
2019-09-06	10:28:30	14,10	8,75	2,97	4,48	2,99	7,05	2,95	0,97	4,16
2019-09-06	10:29:00	14,20	7,26	2,04	4,33	2,04	4,28	1,81	0,34	1,41
2019-09-06	10:29:30	14,20	7,12	1,95	4,31	1,95	4,14	1,77	0,26	1,04
2019-09-06	10:30:00	14,30	6,96	1,85	4,30	1,87	4,13	1,74	0,25	1,05
2019-09-06	10:30:30	14,20	6,71	1,69	4,27	1,72	3,45	1,45	0,28	1,23
2019-09-06	10:31:00	14,20	6,34	1,46	4,24	1,49	2,79	1,17	0,29	1,19
2019-09-06	10:31:30	14,20	6,16	1,35	4,22	1,37	2,78	1,16	0,24	0,94
2019-09-06	10:32:00	14,30	5,90	1,19	4,19	1,22	2,84	1,18	0,29	1,17
2019-09-06	10:32:30	14,20	6,04	1,28	4,21	1,31	2,85	1,20	0,34	1,38
2019-09-06	10:33:00	14,30	6,01	1,26	4,20	1,26	2,79	1,16	0,25	1,27
2019-09-06	10:33:30	14,30	6,06	1,29	4,21	1,28	2,88	1,21	0,36	1,45
2019-09-06	10:34:00	14,20	6,33	1,46	4,23	1,47	2,90	1,22	0,37	1,47
2019-09-06	10:34:30	14,30	6,64	1,65	4,26	1,65	3,56	1,49	0,29	1,19
2019-09-06	10:35:00	14,20	6,51	1,57	4,25	1,60	3,48	1,45	0,27	1,10
2019-09-06	10:35:30	14,20	6,41	1,51	4,24	1,53	3,51	1,46	0,29	1,17
2019-09-06	10:36:00	14,20	6,14	1,34	4,22	1,36	2,82	1,19	0,31	1,26
2019-09-06	10:36:30	14,30	6,30	1,44	4,23	1,44	2,78	1,16	0,25	1,01
2019-09-06	10:37:00	14,30	6,30	1,44	4,23	1,44	2,81	1,17	0,28	1,18
2019-09-06	10:37:30	14,40	6,04	1,28	4,21	1,30	2,89	1,21	0,35	1,47
2019-09-06	10:38:00	14,40	5,94	1,21	4,19	1,22	2,87	1,20	0,34	1,36
2019-09-06	10:38:30	14,40	6,11	1,32	4,21	1,33	2,86	1,20	0,32	1,27
2019-09-06	10:39:00	14,30	6,04	1,28	4,21	1,28	2,82	1,18	0,30	1,25
2019-09-06	10:39:30	14,30	6,19	1,37	4,22	1,38	2,87	1,20	0,34	1,47
2019-09-06	10:40:00	14,20	5,84	1,15	4,18	1,14	2,10	0,89	0,29	1,32
2019-09-06	10:40:30	14,30	6,17	1,36	4,22	1,35	2,83	1,18	0,30	1,20
2019-09-06	10:41:00	14,30	6,21	1,38	4,22	1,38	2,79	1,17	0,28	1,14
2019-09-06	10:41:30	14,30	6,34	1,46	4,24	1,47	2,79	1,17	0,27	1,17
2019-09-06	10:42:00	14,30	6,01	1,26	4,20	1,27	2,83	1,17	0,28	1,23
2019-09-06	10:42:30	14,40	6,16	1,35	4,22	1,36	2,85	1,22	0,35	1,33
2019-09-06	10:43:00	14,30	6,43	1,52	4,24	1,54	3,56	1,49	0,37	1,45
2019-09-06	10:43:30	14,40	6,43	1,54	4,25	1,57	3,55	1,49	0,34	1,35
2019-09-06	10:44:00	14,30	6,32	1,44	4,23	1,45	2,87	1,20	0,33	1,41
2019-09-06	10:44:30	14,40	6,24	1,40	4,22	1,40	2,82	1,18	0,32	1,37
2019-09-06	10:45:00	14,50	6,25	1,41	4,22	1,40	2,78	1,19	0,32	1,38
2019-09-06	10:45:30	14,60	6,51	1,57	4,25	1,58	3,49	1,47	0,29	1,27
2019-09-06	10:46:00	14,60	6,43	1,52	4,24	1,53	3,48	1,47	0,33	1,40
2019-09-06	10:46:30	14,70	6,22	1,39	4,22	1,39	2,81	1,18	0,30	1,21
2019-09-06	10:47:00	14,60	5,97	1,23	4,20	1,24	2,81	1,18	0,33	1,31
2019-09-06	10:47:30	14,40	6,08	1,30	4,21	1,29	2,87	1,17	0,33	1,32
2019-09-06	10:48:00	14,50	5,89	1,18	4,19	1,17	2,85	1,21	0,38	1,56
2019-09-06	10:48:30	14,60	6,06	1,29	4,21	1,30	2,84	1,20	0,37	1,49
2019-09-06	10:49:00	14,50	6,24	1,40	4,23	1,41	2,86	1,21	0,37	1,55
2019-09-06	10:49:30	14,60	6,17	1,36	4,22	1,36	2,89	1,21	0,39	1,58
2019-09-06	10:50:00	14,60	6,04	1,28	4,21	1,30	2,87	1,20	0,33	1,37
2019-09-06	10:50:30	14,60	6,11	1,32	4,21	1,33	2,79	1,17	0,31	1,29

Essaie 1

2019-09-06	10:51:00	14,60	6,12	1,33	4,21	1,32	2,84	1,20	0,37	1,56
2019-09-06	10:51:30	14,60	6,06	1,29	4,21	1,29	2,79	1,18	0,32	1,27
2019-09-06	10:52:00	14,70	6,16	1,35	4,22	1,36	2,79	1,18	0,31	1,30
2019-09-06	10:52:30	14,60	6,17	1,36	4,22	1,36	2,80	1,18	0,32	1,27
2019-09-06	10:53:00	14,60	6,09	1,31	4,21	1,33	2,86	1,20	0,36	1,50
2019-09-06	10:53:30	14,60	6,12	1,33	4,21	1,33	2,85	1,20	0,37	1,48
2019-09-06	10:54:00	14,60	6,69	1,68	4,27	1,68	3,55	1,49	0,37	1,56
2019-09-06	10:54:30	14,70	6,17	1,36	4,22	1,36	2,86	1,21	0,36	1,48
2019-09-06	10:55:00	14,70	6,77	1,73	4,28	1,74	3,56	1,49	0,33	1,55
2019-09-06	10:55:30	14,80	5,92	1,20	4,19	1,22	2,80	1,17	0,31	1,36
2019-09-06	10:56:00	14,80	6,00	1,25	4,20	1,27	2,79	1,17	0,29	1,20
2019-09-06	10:56:30	14,80	5,90	1,19	4,19	1,22	2,80	1,18	0,32	1,33
2019-09-06	10:57:00	14,80	6,10	1,31	4,21	1,34	2,79	1,18	0,31	1,27
2019-09-06	10:57:30	14,80	6,24	1,40	4,23	1,43	2,80	1,17	0,31	1,29
2019-09-06	10:58:00	14,80	6,17	1,36	4,22	1,37	2,86	1,21	0,37	1,32
2019-09-06	10:58:30	14,80	5,98	1,24	4,20	1,25	2,85	1,20	0,37	1,51
2019-09-06	10:59:00	14,80	6,19	1,37	4,22	1,40	2,86	1,20	0,36	1,55
2019-09-06	10:59:30	14,90	6,06	1,29	4,21	1,32	2,86	1,20	0,36	1,57
2019-09-06	11:00:00	14,90	6,15	1,34	4,22	1,38	2,87	1,21	0,37	1,48
2019-09-06	11:00:30	15,00	6,35	1,47	4,24	1,50	3,48	1,46	0,33	1,37
2019-09-06	11:01:00	15,00	6,16	1,35	4,22	1,37	2,80	1,17	0,30	1,27
2019-09-06	11:01:30	15,00	6,02	1,26	4,21	1,29	2,79	1,17	0,29	1,24
2019-09-06	11:02:00	14,90	5,76	1,10	4,18	1,15	2,11	0,88	0,29	1,20
2019-09-06	11:02:30	15,00	5,74	1,09	4,17	1,09	2,20	0,92	0,36	1,47
2019-09-06	11:03:00	15,00	5,71	1,07	4,17	1,09	2,17	0,91	0,29	1,19
2019-09-06	11:03:30	15,00	10,32	3,95	4,63	3,96	9,12	3,84	1,04	4,45
2019-09-06	11:04:00	15,10	18,28	8,93	5,43	8,96	20,89	8,78	2,35	9,96
2019-09-06	11:04:30	15,20	14,52	6,58	5,06	6,61	15,38	6,47	1,70	7,26
2019-09-06	11:05:00	15,20	10,24	3,90	4,62	3,91	9,12	3,83	1,04	4,37
2019-09-06	11:05:30	15,10	8,17	2,61	4,42	2,63	5,62	2,37	0,31	1,28
2019-09-06	11:06:00	15,20	7,94	2,46	4,40	2,48	5,54	2,34	0,28	1,18
2019-09-06	11:06:30	15,00	7,84	2,40	4,39	2,43	5,57	2,33	0,29	1,20
2019-09-06	11:07:00	15,00	7,51	2,19	4,35	2,18	4,85	2,04	0,29	1,23
2019-09-06	11:07:30	15,00	8,43	2,77	4,45	2,79	6,26	2,63	0,28	1,16
2019-09-06	11:08:00	15,10	9,46	3,41	4,55	3,45	7,66	3,22	0,97	4,07
2019-09-06	11:08:30	15,10	8,88	3,05	4,49	3,09	7,04	2,95	1,02	4,30
2019-09-06	11:09:00	15,10	8,08	2,55	4,41	2,58	5,62	2,36	0,35	1,42
2019-09-06	11:09:30	15,20	7,73	2,33	4,37	2,33	4,86	2,04	0,28	1,17
2019-09-06	11:10:00	15,20	8,17	2,61	4,42	2,63	5,64	2,37	0,36	1,48
2019-09-06	11:10:30	15,10	6,96	1,85	4,30	1,85	4,24	1,78	0,32	1,51
2019-09-06	11:11:00	15,20	6,73	1,71	4,27	1,70	3,47	1,45	0,29	1,24
2019-09-06	11:11:30	15,20	6,90	1,81	4,29	1,83	4,17	1,76	0,28	1,17
2019-09-06	11:12:00	15,20	6,65	1,66	4,27	1,68	3,47	1,46	0,28	1,21
2019-09-06	11:12:30	15,30	6,53	1,58	4,25	1,60	3,48	1,46	0,28	1,18
2019-09-06	11:13:00	15,30	6,59	1,62	4,26	1,63	3,48	1,46	0,28	1,19
2019-09-06	11:13:30	15,20	6,46	1,54	4,25	1,57	3,54	1,49	0,33	1,13
2019-09-06	11:14:00	15,40	6,34	1,46	4,24	1,49	2,86	1,19	0,34	1,39
2019-09-06	11:14:30	15,40	6,23	1,39	4,22	1,39	2,85	1,20	0,34	1,40
2019-09-06	11:15:00	15,40	6,29	1,43	4,23	1,46	2,86	1,20	0,33	1,42
2019-09-06	11:15:30	15,40	5,92	1,20	4,20	1,22	2,87	1,21	0,35	1,43
2019-09-06	11:16:00	15,50	5,79	1,12	4,18	1,11	2,11	0,89	0,26	1,09
2019-09-06	11:16:30	15,60	6,09	1,31	4,22	1,35	2,79	1,18	0,29	1,11
2019-09-06	11:17:00	15,60	12,72	5,49	4,92	5,73	13,23	5,57	0,90	4,11
2019-09-06	11:17:30	15,40	21,41	10,88	6,51	15,68	36,72	15,44	3,60	15,37
2019-09-06	11:18:00	15,60	21,41	10,88	5,99	12,45	29,26	12,31	2,99	12,75
2019-09-06	11:18:30	15,70	18,97	9,35	5,50	9,37	21,53	9,06	2,30	9,80
2019-09-06	11:19:00	15,80	15,61	7,26	5,17	7,30	16,78	7,06	1,67	7,07
2019-09-06	11:19:30	15,90	10,79	4,25	4,68	4,27	9,79	4,11	1,00	4,15
2019-09-06	11:20:00	15,80	9,15	3,22	4,52	3,23	7,04	2,95	1,01	4,22
2019-09-06	11:20:30	15,90	8,22	2,64	4,43	2,67	5,63	2,37	0,33	1,29
2019-09-06	11:21:00	15,80	7,61	2,26	4,37	2,28	4,93	2,06	0,28	1,35
2019-09-06	11:21:30	15,80	7,68	2,30	4,37	2,30	4,86	2,03	0,26	1,08
2019-09-06	11:22:00	15,80	7,41	2,13	4,34	2,13	4,88	2,04	0,26	1,06
2019-09-06	11:22:30	15,80	7,12	1,95	4,31	1,95	4,16	1,75	0,26	1,14
2019-09-06	11:23:00	15,80	6,74	1,71	4,28	1,72	3,47	1,46	0,27	1,07
2019-09-06	11:23:30	15,80	6,90	1,81	4,29	1,84	4,17	1,75	0,27	1,09
2019-09-06	11:24:00	15,70	6,77	1,73	4,28	1,75	3,53	1,49	0,31	1,04
2019-09-06	11:24:30	15,80	6,80	1,75	4,29	1,78	3,52	1,49	0,31	1,33
2019-09-06	11:25:00	15,80	7,00	1,87	4,30	1,90	4,24	1,78	0,31	1,34
2019-09-06	11:25:30	15,70	6,86	1,79	4,29	1,78	4,20	1,75	0,27	1,18
2019-09-06	11:26:00	15,70	6,73	1,71	4,27	1,70	3,57	1,51	0,33	1,36
2019-09-06	11:26:30	15,70	6,48	1,55	4,25	1,55	3,48	1,47	0,28	1,23
2019-09-06	11:27:00	15,70	7,07	1,92	4,30	1,91	4,17	1,76	0,28	1,16
2019-09-06	11:27:30	15,80	6,64	1,65	4,26	1,65	3,49	1,47	0,28	1,08
2019-09-06	11:28:00	15,70	6,56	1,60	4,26	1,61	3,48	1,47	0,28	1,17
2019-09-06	11:28:30	15,80	6,59	1,62	4,26	1,62	3,47	1,46	0,27	1,09
2019-09-06	11:29:00	15,80	6,58	1,61	4,26	1,62	3,47	1,46	0,27	1,16
2019-09-06	11:29:30	15,80	6,38	1,49	4,24	1,50	3,54	1,49	0,31	1,30
2019-09-06	11:30:00	15,80	6,30	1,44	4,23	1,43	2,85	1,21	0,33	1,35
2019-09-06	11:30:30	15,80	6,43	1,52	4,25	1,53	3,55	1,50	0,33	1,40
2019-09-06	11:31:00	15,90	6,42	1,51	4,24	1,54	3,55	1,50	0,33	1,33
2019-09-06	11:31:30	15,80	6,43	1,52	4,25	1,54	3,52	1,48	0,26	1,49
2019-09-06	11:32:00	15,80	6,67	1,67	4,27	1,69	3,52	1,48	0,25	0,96
2019-09-06	11:32:30	15,90	6,58	1,61	4,26	1,60	3,58	1,50	0,35	1,50
2019-09-06	11:33:00	16,00	6,59	1,62	4,26	1,61	3,53	1,48	0,32	1,32
2019-09-06	11:33:30	16,10	6,58	1,61	4,26	1,61	3,47	1,48	0,30	1,19
2019-09-06	11:34:00	16,10	6,25	1,41	4,22	1,41	2,84	1,20	0,30	1,30
2019-09-06	11:34:30	16,20	6,24	1,40	4,22	1,41	2,87	1,21	0,32	1,02
2019-09-06	11:35:00	16,20	6,28	1,43	4,23	1,43	2,85	1,20	0,33	1,38
2019-09-06	11:35:30	16,20	6,35	1,47	4,24	1,47	3,59	1,49	0,33	1,38
2019-09-06	11:36:00	16,20	6,43	1,52	4,25	1,53	3,57	1,50	0,31	1,41
2019-09-06	11:36:30	16,20	6,35	1,47	4,24	1,47	3,59	1,50	0,36	1,51
2019-09-06	11:37:00	16,20	6,22	1,39	4,22	1,39	2,80	1,20	0,30	1,28
2019-09-06	11:37:30	16,20	6,32	1,45	4,23	1,44	2,81	1,18	0,29	1,17
2019-09-06	11:38:00	16,10	6,40	1,50	4,24	1,51	3,49	1,47	0,28	1,11
2019-09-06	11:38:30	16,00	6,53	1,58	4,26	1,59	3,49	1,46	0,28	1,13
2019-09-06	11:39:00	16,00	6,58	1,61	4,26	1,62	3,49	1,46	0,29	1,21
2019-09-06	11:39:30	16,10	6,34	1,46	4,24	1,47	2,80	1,18	0,27	1,12
2019-09-06	11:40:00	16,00	6,11	1,32	4,21	1,33	2,84	1,20	0,33	1,39
2019-09-06	11:40:30	16,00	6,00	1,25	4,20	1,27	2,87	1,20	0,33	1,41

2019-09-06	11:41:00	16,00	6,11	1,32	4,21	1,34	2,86	1,21	0,35	1,39	
2019-09-06	11:41:30	16,00	6,51	1,57	4,26	1,60	3,56	1,49	0,34	1,41	
2019-09-06	11:42:00	16,00	6,69	1,68	4,27	1,69	3,55	1,48	0,36	1,45	
2019-09-06	11:42:30	16,10	6,53	1,58	4,26	1,60	3,49	1,46	0,30	1,26	
2019-09-06	11:43:00	16,10	6,41	1,51	4,24	1,51	3,55	1,48	0,33	1,40	
2019-09-06	11:43:30	16,10	6,32	1,45	4,23	1,43	2,79	1,18	0,28	1,12	
2019-09-06	11:44:00	16,10	6,04	1,28	4,21	1,28	2,80	1,18	0,28	1,18	
2019-09-06	11:44:30	16,00	6,12	1,33	4,21	1,31	2,79	1,18	0,28	1,20	Moyenne
2019-09-06	11:45:00	16,10	6,11	1,32	4,21	1,31	2,84	1,17	0,26	1,09	2,07
2019-09-06	11:45:30	16,10	5,71	1,07	4,17	1,09	2,18	0,91	0,31	1,35	
2019-09-06	11:46:00	16,10	6,45	1,53	4,24	1,53	3,57	1,49	0,29	1,22	
2019-09-06	11:46:30	16,10	6,75	1,72	4,28	1,74	3,57	1,50	0,33	1,41	
2019-09-06	11:47:00	16,20	3,49	-0,32	3,95	-0,30	-1,29	-0,54	-0,34	-1,45	
2019-09-06	11:47:30	16,10	3,00	-0,63	3,90	-0,62	-1,98	-0,84	-0,38	-1,61	
2019-09-06	11:48:00	16,10	2,98	-0,64	3,90	-0,62	-2,03	-0,86	-0,39	-1,77	
2019-09-06	11:48:30	16,00	2,97	-0,65	3,90	-0,62	-2,03	-0,86	-0,38	-1,66	
2019-09-06	11:49:00	16,00	3,60	-0,25	3,96	-0,23	-0,62	-0,26	-0,36	-1,54	
2019-09-06	11:49:30	16,10	6,80	1,75	4,28	1,77	4,21	1,78	0,31	1,35	
2019-09-06	11:50:00	16,20	21,41	10,88	11,00	45,35	107,07	45,02	10,52	44,86	
2019-09-06	11:50:30	16,40	21,41	10,88	11,83	48,91	115,30	48,49	11,27	47,82	
2019-09-06	11:51:00	16,40	21,41	10,88	11,84	48,97	115,30	48,48	11,27	48,08	
2019-09-06	11:51:30	16,50	21,40	10,88	11,84	49,01	115,29	48,48	11,23	47,88	
2019-09-06	11:52:00	16,50	21,40	10,88	11,85	49,04	115,33	48,50	11,26	48,09	
2019-09-06	11:52:30	16,60	21,40	10,88	11,85	49,07	115,34	48,50	11,29	48,18	
2019-09-06	11:53:00	16,50	21,40	10,88	9,65	35,34	83,48	35,11	8,51	36,25	
2019-09-06	11:53:30	16,60	7,00	1,88	4,30	1,88	4,17	1,75	0,27	1,09	
2019-09-06	11:54:00	16,60	6,88	1,80	4,29	1,79	4,18	1,76	0,27	1,14	
2019-09-06	11:54:30	16,40	6,83	1,77	4,28	1,76	4,18	1,75	0,27	1,10	
2019-09-06	11:55:00	16,40	6,81	1,76	4,28	1,76	3,48	1,46	0,27	1,15	
2019-09-06	11:55:30	16,40	6,83	1,77	4,28	1,77	4,17	1,75	0,27	1,11	
2019-09-06	11:56:00	16,30	6,78	1,74	4,28	1,74	3,54	1,48	0,32	1,29	
2019-09-06	11:56:30	16,30	6,85	1,78	4,29	1,80	4,22	1,77	0,33	1,31	
2019-09-06	11:57:00	16,30	6,96	1,85	4,30	1,85	4,22	1,79	0,33	1,35	
2019-09-06	11:57:30	16,40	6,91	1,82	4,29	1,82	4,25	1,78	0,34	1,40	
2019-09-06	11:58:00	16,40	6,90	1,81	4,29	1,82	4,24	1,78	0,34	1,45	
2019-09-06	11:58:30	16,40	6,86	1,79	4,29	1,80	4,18	1,76	0,28	1,20	
2019-09-06	11:59:00	16,40	6,93	1,83	4,29	1,82	4,16	1,75	0,29	1,14	
2019-09-06	11:59:30	16,40	7,33	2,08	4,34	2,10	4,87	2,04	0,27	1,12	
2019-09-06	12:00:00	16,40	8,63	2,89	4,46	2,91	6,27	2,63	0,27	1,11	
2019-09-06	12:00:30	16,30	9,46	3,41	4,55	3,45	7,65	3,22	0,96	4,03	
2019-09-06	12:01:00	16,30	9,89	3,68	4,59	3,70	8,41	3,51	0,95	4,06	
2019-09-06	12:01:30	16,30	11,02	4,39	4,71	4,42	9,78	4,12	1,00	4,19	
2019-09-06	12:02:00	16,30	7,26	2,04	4,32	2,02	4,18	1,74	0,27	1,17	
2019-09-06	12:02:30	16,40	7,08	1,93	4,31	1,93	4,25	1,78	0,35	1,40	
2019-09-06	12:03:00	16,30	6,76	1,73	4,28	1,72	3,57	1,50	0,34	1,39	
2019-09-06	12:03:30	16,40	6,46	1,54	4,25	1,55	3,56	1,49	0,29	1,40	
2019-09-06	12:04:00	16,30	6,49	1,56	4,25	1,55	3,48	1,46	0,27	1,17	
2019-09-06	12:04:30	16,40	6,48	1,55	4,25	1,55	3,49	1,47	0,26	1,12	
2019-09-06	12:05:00	16,20	6,52	1,58	4,25	1,58	3,48	1,46	0,27	1,13	Essaie 2
2019-09-06	12:05:30	16,40	6,51	1,57	4,25	1,58	3,47	1,47	0,29	1,19	
2019-09-06	12:06:00	16,40	6,46	1,54	4,25	1,55	3,46	1,45	0,25	1,25	
2019-09-06	12:06:30	16,40	6,30	1,44	4,23	1,44	2,87	1,21	0,33	1,24	
2019-09-06	12:07:00	16,30	6,53	1,58	4,25	1,58	3,54	1,49	0,30	1,27	
2019-09-06	12:07:30	16,30	6,52	1,58	4,25	1,59	3,55	1,49	0,33	1,30	
2019-09-06	12:08:00	16,30	6,48	1,55	4,25	1,55	3,56	1,49	0,32	1,27	
2019-09-06	12:08:30	16,30	6,59	1,62	4,26	1,62	3,60	1,50	0,36	1,49	
2019-09-06	12:09:00	16,40	6,64	1,65	4,26	1,65	3,53	1,50	0,29	1,23	
2019-09-06	12:09:30	16,30	6,43	1,52	4,24	1,54	3,49	1,46	0,28	1,12	
2019-09-06	12:10:00	16,40	6,38	1,49	4,24	1,50	3,48	1,46	0,29	1,15	
2019-09-06	12:10:30	16,50	6,32	1,45	4,23	1,44	2,79	1,18	0,26	1,11	
2019-09-06	12:11:00	16,50	6,43	1,52	4,25	1,54	3,47	1,46	0,28	1,14	
2019-09-06	12:11:30	16,50	6,33	1,46	4,24	1,47	2,79	1,17	0,27	1,10	
2019-09-06	12:12:00	16,50	6,27	1,42	4,23	1,41	2,85	1,21	0,32	1,28	
2019-09-06	12:12:30	16,50	6,04	1,28	4,21	1,30	2,86	1,20	0,33	1,32	
2019-09-06	12:13:00	16,60	6,00	1,25	4,20	1,27	2,85	1,19	0,32	1,29	
2019-09-06	12:13:30	16,60	5,97	1,23	4,20	1,24	2,87	1,20	0,33	1,39	
2019-09-06	12:14:00	16,60	5,85	1,16	4,19	1,19	2,18	0,93	0,34	1,32	
2019-09-06	12:14:30	16,70	5,75	1,09	4,17	1,09	2,11	0,89	0,27	1,18	
2019-09-06	12:15:00	16,60	6,03	1,27	4,20	1,27	2,80	1,18	0,25	1,09	
2019-09-06	12:15:30	16,60	6,14	1,34	4,22	1,37	2,81	1,17	0,26	1,05	
2019-09-06	12:16:00	16,70	6,63	1,64	4,27	1,66	3,47	1,46	0,26	1,09	
2019-09-06	12:16:30	16,70	6,64	1,65	4,27	1,67	3,47	1,46	0,27	1,05	
2019-09-06	12:17:00	16,70	6,45	1,53	4,25	1,55	3,50	1,46	0,24	1,08	
2019-09-06	12:17:30	16,70	6,06	1,29	4,20	1,28	2,81	1,17	0,26	1,17	
2019-09-06	12:18:00	16,70	5,93	1,21	4,19	1,19	2,84	1,20	0,31	1,33	
2019-09-06	12:18:30	16,70	6,09	1,31	4,21	1,31	2,86	1,20	0,31	1,25	
2019-09-06	12:19:00	16,80	7,39	2,12	4,34	2,11	4,95	2,08	0,31	1,27	
2019-09-06	12:19:30	16,80	13,13	5,70	4,91	5,69	13,34	5,60	0,95	4,27	
2019-09-06	12:20:00	16,80	14,74	6,72	5,08	6,75	15,33	6,44	1,61	6,85	
2019-09-06	12:20:30	17,00	12,92	5,57	4,89	5,58	12,58	5,29	0,93	3,90	
2019-09-06	12:21:00	17,00	12,34	5,21	4,84	5,22	11,85	4,98	0,94	3,92	
2019-09-06	12:21:30	16,90	11,70	4,82	4,77	4,82	11,13	4,68	0,93	3,92	
2019-09-06	12:22:00	17,00	9,82	3,64	4,58	3,64	8,35	3,51	0,93	3,92	
2019-09-06	12:22:30	17,00	8,70	2,94	4,47	2,96	6,43	2,65	0,25	1,00	
2019-09-06	12:23:00	17,00	8,54	2,84	4,45	2,84	6,35	2,66	0,31	1,22	
2019-09-06	12:23:30	17,00	8,96	3,10	4,50	3,12	6,98	2,94	0,93	3,93	
2019-09-06	12:24:00	17,00	8,06	2,54	4,41	2,51	5,57	2,35	0,25	0,98	
2019-09-06	12:24:30	17,10	7,15	1,97	4,32	1,98	4,16	1,75	0,24	0,99	
2019-09-06	12:25:00	17,10	7,07	1,92	4,31	1,92	4,18	1,76	0,25	1,05	
2019-09-06	12:25:30	17,10	7,50	2,19	4,35	2,16	4,88	2,04	0,25	1,02	
2019-09-06	12:26:00	17,10	8,14	2,59	4,41	2,59	5,58	2,35	0,25	1,06	
2019-09-06	12:26:30	17,10	8,16	2,60	4,41	2,59	5,58	2,34	0,25	1,03	
2019-09-06	12:27:00	17,10	8,30	2,69	4,43	2,68	6,28	2,64	0,24	1,03	
2019-09-06	12:27:30	17,10	7,86	2,41	4,39	2,42	5,58	2,35	0,26	1,06	
2019-09-06	12:28:00	17,00	7,95	2,47	4,40	2,48	5,57	2,35	0,25	1,03	
2019-09-06	12:28:30	17,00	8,17	2,61	4,42	2,63	5,60	2,34	0,24	1,00	
2019-09-06	12:29:00	17,10	7,58	2,24	4,36	2,24	4,87	2,04	0,25	1,04	
2019-09-06	12:29:30	17,10	7,54	2,21	4,35	2,20	4,87	2,05	0,26	1,00	
2019-09-06	12:30:00	17,10	7,52	2,20	4,35	2,21	4,90	2,05	0,26	1,04	
2019-09-06	12:30:30	17,10	7,15	1,97	4,32	1,98	4,19	1,75	0,25	1,00	

2019-09-06	12:31:00	17,10	7,46	2,16	4,34	2,16	4,89	2,05	0,25	0,98	
2019-09-06	12:31:30	17,10	6,94	1,84	4,30	1,86	4,15	1,76	0,25	1,04	
2019-09-06	12:32:00	17,10	6,69	1,68	4,27	1,68	3,49	1,47	0,24	1,02	
2019-09-06	12:32:30	17,10	6,75	1,72	4,27	1,72	3,49	1,46	0,24	1,03	
2019-09-06	12:33:00	17,10	6,76	1,73	4,27	1,73	3,49	1,47	0,25	1,05	
2019-09-06	12:33:30	17,10	6,72	1,70	4,27	1,69	3,52	1,47	0,25	1,07	
2019-09-06	12:34:00	17,10	6,60	1,63	4,26	1,64	3,51	1,48	0,28	1,08	
2019-09-06	12:34:30	17,10	6,49	1,56	4,25	1,56	3,49	1,47	0,26	1,06	
2019-09-06	12:35:00	17,10	6,49	1,56	4,25	1,55	3,47	1,46	0,24	1,00	
2019-09-06	12:35:30	17,20	6,49	1,56	4,25	1,56	3,49	1,48	0,27	1,08	
2019-09-06	12:36:00	17,20	6,60	1,63	4,26	1,64	3,48	1,46	0,24	1,07	
2019-09-06	12:36:30	17,20	6,32	1,45	4,23	1,44	2,83	1,19	0,27	1,09	
2019-09-06	12:37:00	17,20	6,40	1,50	4,24	1,50	3,50	1,47	0,28	1,08	
2019-09-06	12:37:30	17,30	6,41	1,51	4,24	1,53	3,51	1,48	0,24	1,11	
2019-09-06	12:38:00	17,20	6,59	1,62	4,26	1,61	3,47	1,46	0,24	0,98	
2019-09-06	12:38:30	17,20	6,58	1,61	4,26	1,62	3,48	1,47	0,27	1,13	
2019-09-06	12:39:00	17,20	6,14	1,34	4,22	1,35	2,81	1,17	0,23	0,96	
2019-09-06	12:39:30	17,30	6,27	1,42	4,23	1,42	2,82	1,19	0,26	1,13	
2019-09-06	12:40:00	17,20	6,22	1,39	4,22	1,39	2,82	1,18	0,25	1,10	
2019-09-06	12:40:30	17,20	6,33	1,46	4,24	1,47	2,83	1,18	0,27	1,03	
2019-09-06	12:41:00	17,30	6,25	1,41	4,23	1,42	2,80	1,18	0,26	1,09	
2019-09-06	12:41:30	17,20	6,38	1,49	4,24	1,51	3,49	1,47	0,26	1,04	
2019-09-06	12:42:00	17,20	6,14	1,34	4,22	1,35	2,81	1,18	0,26	1,03	
2019-09-06	12:42:30	17,30	5,89	1,18	4,19	1,18	2,81	1,18	0,26	1,09	
2019-09-06	12:43:00	17,30	6,08	1,30	4,21	1,30	2,82	1,18	0,25	1,02	
2019-09-06	12:43:30	17,20	6,61	1,63	4,27	1,66	3,50	1,47	0,25	1,05	
2019-09-06	12:44:00	17,20	8,45	2,78	4,45	2,80	6,29	2,64	0,25	0,99	
2019-09-06	12:44:30	17,30	11,61	4,76	4,76	4,77	11,17	4,70	0,90	3,76	
2019-09-06	12:45:00	17,30	13,34	5,84	4,94	5,86	13,30	5,59	0,95	3,98	
2019-09-06	12:45:30	17,30	12,52	5,33	4,86	5,37	12,60	5,29	0,93	3,93	
2019-09-06	12:46:00	17,40	10,78	4,24	4,68	4,28	9,75	4,10	0,93	3,90	
2019-09-06	12:46:30	17,40	9,44	3,40	4,55	3,42	7,67	3,23	0,93	3,88	
2019-09-06	12:47:00	17,50	8,76	2,98	4,48	2,98	7,01	2,94	0,92	3,89	
2019-09-06	12:47:30	17,50	8,56	2,85	4,46	2,86	6,29	2,64	0,22	0,98	
2019-09-06	12:48:00	17,50	7,92	2,45	4,39	2,44	5,58	2,35	0,24	0,99	
2019-09-06	12:48:30	17,60	7,52	2,20	4,35	2,20	4,86	2,04	0,24	1,04	
2019-09-06	12:49:00	17,60	8,16	2,60	4,42	2,60	5,57	2,35	0,25	1,01	
2019-09-06	12:49:30	17,50	7,81	2,38	4,38	2,39	5,58	2,34	0,24	1,00	
2019-09-06	12:50:00	17,40	7,34	2,09	4,33	2,09	4,89	2,04	0,25	0,98	
2019-09-06	12:50:30	17,40	6,96	1,85	4,30	1,86	4,17	1,75	0,26	1,00	
2019-09-06	12:51:00	17,60	6,69	1,68	4,27	1,68	3,50	1,47	0,24	1,03	
2019-09-06	12:51:30	17,60	6,80	1,75	4,28	1,77	3,49	1,47	0,25	1,03	
2019-09-06	12:52:00	17,60	7,34	2,09	4,34	2,10	4,87	2,05	0,25	1,03	
2019-09-06	12:52:30	17,70	7,07	1,92	4,31	1,92	4,19	1,76	0,24	0,94	
2019-09-06	12:53:00	17,70	6,96	1,85	4,30	1,86	4,20	1,76	0,24	1,03	
2019-09-06	12:53:30	17,70	6,56	1,60	4,26	1,63	3,48	1,47	0,25	0,96	
2019-09-06	12:54:00	17,80	6,38	1,49	4,24	1,51	3,51	1,47	0,24	1,05	
2019-09-06	12:54:30	17,80	6,32	1,45	4,23	1,45	2,81	1,18	0,25	1,02	
2019-09-06	12:55:00	17,70	6,34	1,46	4,24	1,48	2,80	1,19	0,25	1,03	
2019-09-06	12:55:30	17,70	6,59	1,62	4,26	1,63	3,49	1,47	0,24	0,99	
2019-09-06	12:56:00	17,70	6,63	1,64	4,27	1,66	3,50	1,47	0,23	0,97	
2019-09-06	12:56:30	17,70	6,37	1,48	4,24	1,48	3,50	1,47	0,25	1,03	
2019-09-06	12:57:00	17,70	6,34	1,46	4,24	1,48	2,80	1,18	0,24	1,02	
2019-09-06	12:57:30	17,80	6,04	1,28	4,21	1,31	2,82	1,18	0,25	1,01	
2019-09-06	12:58:00	17,80	6,27	1,42	4,23	1,44	2,79	1,17	0,26	1,18	
2019-09-06	12:58:30	17,70	6,69	1,68	4,27	1,70	3,55	1,49	0,28	1,20	
2019-09-06	12:59:00	17,80	6,75	1,72	4,28	1,73	3,53	1,46	0,22	0,92	
2019-09-06	12:59:30	17,70	6,67	1,67	4,27	1,67	3,54	1,48	0,27	1,16	
2019-09-06	13:00:00	17,50	6,16	1,35	4,21	1,35	2,83	1,19	0,25	1,06	
2019-09-06	13:00:30	17,70	6,17	1,36	4,22	1,34	2,79	1,18	0,23	1,09	
2019-09-06	13:01:00	17,70	6,17	1,36	4,22	1,35	2,83	1,19	0,28	1,12	
2019-09-06	13:01:30	17,80	6,15	1,34	4,22	1,35	2,84	1,19	0,26	1,09	
2019-09-06	13:02:00	17,70	5,99	1,25	4,20	1,26	2,84	1,19	0,26	1,08	
2019-09-06	13:02:30	17,50	5,99	1,25	4,20	1,26	2,81	1,17	0,23	1,02	
2019-09-06	13:03:00	17,70	6,49	1,56	4,25	1,56	3,53	1,46	0,24	0,94	
2019-09-06	13:03:30	17,70	6,43	1,52	4,24	1,53	3,51	1,47	0,28	1,14	
2019-09-06	13:04:00	17,70	6,22	1,39	4,22	1,39	2,81	1,18	0,25	1,03	
2019-09-06	13:04:30	17,70	6,30	1,44	4,23	1,44	2,82	1,18	0,25	1,05	Moyenne
2019-09-06	13:05:00	17,70	6,29	1,43	4,23	1,44	2,84	1,19	0,26	1,06	2,03
2019-09-06	13:05:30	17,70	6,17	1,36	4,22	1,36	2,81	1,19	0,26	1,03	
2019-09-06	13:06:00	17,70	7,13	1,96	4,32	1,98	4,20	1,76	0,27	1,05	
2019-09-06	13:06:30	17,60	8,14	2,59	4,42	2,61	5,58	2,35	0,25	1,05	
2019-09-06	13:07:00	17,60	2,95	-0,66	3,90	-0,65	-2,02	-0,86	-0,41	-1,82	
2019-09-06	13:07:30	17,70	2,87	-0,71	3,89	-0,68	-2,03	-0,86	-0,42	-1,82	
2019-09-06	13:08:00	17,80	2,86	-0,72	3,89	-0,71	-2,03	-0,86	-0,42	-1,79	
2019-09-06	13:08:30	17,80	2,82	-0,74	3,89	-0,71	-2,02	-0,86	-0,42	-1,81	
2019-09-06	13:09:00	17,80	2,87	-0,71	3,89	-0,68	-2,04	-0,86	-0,42	-1,83	
2019-09-06	13:09:30	17,70	6,59	1,62	4,26	1,64	3,49	1,46	0,22	0,88	
2019-09-06	13:10:00	17,70	21,40	10,88	9,71	35,66	84,22	35,42	8,41	35,91	
2019-09-06	13:10:30	17,80	21,40	10,88	11,81	48,80	114,66	48,21	11,20	47,69	
2019-09-06	13:11:00	17,90	21,40	10,88	11,82	48,89	115,34	48,50	11,20	47,72	
2019-09-06	13:11:30	18,00	21,40	10,88	11,82	48,89	115,35	48,50	11,20	47,75	
2019-09-06	13:12:00	18,00	21,40	10,88	11,83	48,95	115,35	48,50	11,19	47,74	
2019-09-06	13:12:30	18,00	15,03	6,90	5,11	6,93	16,04	6,75	1,59	6,76	
2019-09-06	13:13:00	18,10	6,75	1,72	4,28	1,73	3,49	1,47	0,24	1,05	
2019-09-06	13:13:30	18,10	6,73	1,71	4,27	1,70	3,50	1,47	0,23	0,99	
2019-09-06	13:14:00	18,00	6,68	1,68	4,27	1,67	3,49	1,47	0,24	1,01	
2019-09-06	13:14:30	18,00	6,70	1,69	4,27	1,71	3,50	1,46	0,24	0,97	
2019-09-06	13:15:00	18,00	6,77	1,73	4,28	1,73	3,49	1,47	0,25	0,98	
2019-09-06	13:15:30	18,00	6,68	1,68	4,27	1,68	3,49	1,47	0,25	1,02	
2019-09-06	13:16:00	18,00	6,69	1,68	4,27	1,67	3,49	1,47	0,24	0,97	
2019-09-06	13:16:30	18,00	6,68	1,68	4,27	1,65	3,50	1,46	0,24	1,01	
2019-09-06	13:17:00	17,90	7,37	2,11	4,34	2,11	4,88	2,06	0,24	0,99	
2019-09-06	13:17:30	17,90	8,84	3,03	4,48	3,03	7,00	2,95	0,92	3,90	
2019-09-06	13:18:00	17,90	9,82	3,64	4,58	3,62	8,39	3,52	0,93	3,92	
2019-09-06	13:18:30	17,90	10,60	4,13	4,66	4,13	9,75	4,10	0,92	3,85	
2019-09-06	13:19:00	17,90	10,41	4,01	4,64	4,00	9,08	3,81	0,92	3,91	
2019-09-06	13:19:30	17,90	7,08	1,93	4,31	1,94	4,18	1,76	0,24	1,00	
2019-09-06	13:20:00	17,70	7,10	1,94	4,31	1,93	4,19	1,76	0,25	0,95	Essaie 3

2019-09-06	13:20:30	17,70	6,80	1,75	4,28	1,76	3,50	1,47	0,24	1,01
2019-09-06	13:21:00	17,70	6,46	1,54	4,25	1,55	3,50	1,47	0,25	0,97
2019-09-06	13:21:30	17,70	6,88	1,80	4,29	1,79	4,21	1,76	0,24	0,98
2019-09-06	13:22:00	17,90	6,85	1,78	4,29	1,79	4,20	1,76	0,25	1,04
2019-09-06	13:22:30	17,80	6,78	1,74	4,28	1,73	3,50	1,47	0,26	1,03
2019-09-06	13:23:00	17,80	6,59	1,62	4,26	1,62	3,48	1,47	0,23	0,98
2019-09-06	13:23:30	17,80	6,06	1,29	4,21	1,29	2,83	1,19	0,26	1,09
2019-09-06	13:24:00	17,80	6,11	1,32	4,21	1,31	2,84	1,19	0,26	1,10
2019-09-06	13:24:30	17,80	6,09	1,31	4,21	1,32	2,83	1,19	0,27	1,07
2019-09-06	13:25:00	17,80	6,15	1,35	4,22	1,35	2,84	1,19	0,25	1,06
2019-09-06	13:25:30	17,80	6,11	1,32	4,21	1,31	2,84	1,19	0,25	1,04
2019-09-06	13:26:00	17,80	6,20	1,38	4,22	1,38	2,82	1,19	0,26	1,09
2019-09-06	13:26:30	17,90	6,33	1,46	4,23	1,46	2,84	1,19	0,25	1,12
2019-09-06	13:27:00	17,80	5,99	1,25	4,20	1,27	2,82	1,19	0,25	1,05
2019-09-06	13:27:30	17,80	5,98	1,24	4,20	1,24	2,83	1,19	0,26	1,03
2019-09-06	13:28:00	17,80	6,14	1,34	4,22	1,35	2,83	1,18	0,23	0,95
2019-09-06	13:28:30	17,90	6,25	1,41	4,23	1,42	2,80	1,18	0,21	1,24
2019-09-06	13:29:00	17,90	6,38	1,49	4,24	1,51	3,47	1,46	0,28	1,24
2019-09-06	13:29:30	17,80	6,00	1,25	4,20	1,27	2,81	1,18	0,23	0,93
2019-09-06	13:30:00	17,90	5,63	1,02	4,17	1,04	2,16	0,90	0,27	1,11
2019-09-06	13:30:30	17,80	5,77	1,11	4,18	1,13	2,13	0,90	0,23	0,87
2019-09-06	13:31:00	17,90	6,00	1,25	4,20	1,28	2,81	1,19	0,25	1,04
2019-09-06	13:31:30	17,90	6,11	1,32	4,21	1,32	2,83	1,19	0,26	1,06
2019-09-06	13:32:00	17,80	6,14	1,34	4,22	1,34	2,81	1,18	0,27	1,13
2019-09-06	13:32:30	17,70	6,32	1,45	4,23	1,43	2,83	1,19	0,25	1,03
2019-09-06	13:33:00	17,80	5,99	1,25	4,20	1,26	2,83	1,19	0,26	1,04
2019-09-06	13:33:30	17,80	5,93	1,21	4,19	1,19	2,81	1,19	0,26	1,05
2019-09-06	13:34:00	17,80	5,88	1,18	4,19	1,20	2,82	1,19	0,26	1,04
2019-09-06	13:34:30	17,80	5,92	1,20	4,19	1,20	2,82	1,18	0,24	0,93
2019-09-06	13:35:00	17,90	5,85	1,16	4,19	1,16	2,18	0,92	0,29	1,18
2019-09-06	13:35:30	17,90	6,04	1,28	4,21	1,29	2,82	1,18	0,24	1,00
2019-09-06	13:36:00	17,90	5,94	1,22	4,20	1,24	2,85	1,19	0,27	1,15
2019-09-06	13:36:30	17,90	5,90	1,19	4,19	1,20	2,83	1,19	0,26	0,99
2019-09-06	13:37:00	17,90	5,63	1,02	4,16	1,02	2,17	0,90	0,25	1,01
2019-09-06	13:37:30	17,90	5,68	1,05	4,17	1,05	2,16	0,90	0,25	1,00
2019-09-06	13:38:00	17,90	6,29	1,43	4,23	1,44	2,83	1,19	0,28	1,08
2019-09-06	13:38:30	17,90	6,12	1,33	4,21	1,32	2,82	1,19	0,27	1,09
2019-09-06	13:39:00	18,00	6,17	1,36	4,22	1,35	2,82	1,17	0,26	1,07
2019-09-06	13:39:30	18,00	6,07	1,30	4,21	1,29	2,82	1,18	0,26	1,13
2019-09-06	13:40:00	17,90	6,17	1,36	4,22	1,35	2,81	1,19	0,26	1,06
2019-09-06	13:40:30	17,90	5,66	1,04	4,17	1,06	2,14	0,90	0,27	1,12
2019-09-06	13:41:00	17,90	5,56	0,98	4,16	1,01	2,16	0,90	0,27	1,09
2019-09-06	13:41:30	18,00	5,63	1,02	4,17	1,03	2,15	0,90	0,25	1,05
2019-09-06	13:42:00	17,90	5,72	1,08	4,17	1,09	2,15	0,90	0,27	1,15
2019-09-06	13:42:30	17,80	5,88	1,18	4,19	1,17	2,84	1,19	0,27	1,12
2019-09-06	13:43:00	17,90	5,71	1,07	4,17	1,09	2,16	0,91	0,28	1,08
2019-09-06	13:43:30	17,90	5,89	1,18	4,19	1,17	2,82	1,18	0,28	1,10
2019-09-06	13:44:00	17,80	5,69	1,06	4,17	1,07	2,16	0,91	0,29	1,18
2019-09-06	13:44:30	17,90	5,88	1,18	4,19	1,18	2,83	1,19	0,28	1,14
2019-09-06	13:45:00	17,80	5,72	1,08	4,17	1,09	2,14	0,91	0,27	1,14
2019-09-06	13:45:30	18,00	5,31	0,82	4,13	0,83	1,48	0,61	0,28	1,16
2019-09-06	13:46:00	17,90	5,49	0,93	4,15	0,95	2,14	0,90	0,27	1,12
2019-09-06	13:46:30	17,90	5,85	1,16	4,19	1,18	2,15	0,91	0,26	1,10
2019-09-06	13:47:00	17,80	5,68	1,05	4,17	1,06	2,15	0,90	0,28	1,14
2019-09-06	13:47:30	17,90	5,58	0,99	4,16	1,01	2,16	0,91	0,27	1,14
2019-09-06	13:48:00	17,70	6,00	1,25	4,20	1,27	2,81	1,18	0,27	1,04
2019-09-06	13:48:30	17,80	5,95	1,22	4,20	1,25	2,85	1,19	0,28	1,14
2019-09-06	13:49:00	17,80	5,95	1,22	4,20	1,24	2,85	1,20	0,28	1,22
2019-09-06	13:49:30	17,90	5,90	1,19	4,20	1,21	2,85	1,19	0,29	1,17
2019-09-06	13:50:00	17,90	5,68	1,05	4,17	1,07	2,17	0,91	0,26	1,14
2019-09-06	13:50:30	17,90	5,90	1,19	4,19	1,22	2,83	1,19	0,27	1,13
2019-09-06	13:51:00	17,90	5,97	1,23	4,20	1,24	2,84	1,19	0,28	1,12
2019-09-06	13:51:30	17,90	6,03	1,27	4,20	1,28	2,82	1,18	0,25	1,08
2019-09-06	13:52:30	17,90	5,98	1,24	4,20	1,24	2,83	1,19	0,27	1,14
2019-09-06	13:53:00	17,90	5,66	1,04	4,17	1,06	2,13	0,90	0,27	1,12
2019-09-06	13:53:30	17,90	5,79	1,12	4,18	1,13	2,15	0,91	0,27	1,14
2019-09-06	13:54:00	17,90	6,21	1,38	4,22	1,39	2,82	1,19	0,26	1,08
2019-09-06	13:54:30	17,90	5,51	0,95	4,15	0,96	2,14	0,89	0,27	1,15
2019-09-06	13:55:00	17,90	5,90	1,19	4,19	1,19	2,82	1,19	0,28	1,13
2019-09-06	13:55:30	17,90	5,80	1,13	4,18	1,14	2,17	0,90	0,26	1,08
2019-09-06	13:56:00	17,90	5,90	1,19	4,19	1,20	2,84	1,19	0,26	1,11
2019-09-06	13:56:30	18,00	5,74	1,09	4,17	1,08	2,15	0,90	0,27	1,09
2019-09-06	13:57:00	17,90	5,92	1,20	4,19	1,20	2,84	1,19	0,27	1,10
2019-09-06	13:57:30	17,90	6,07	1,30	4,21	1,29	2,82	1,19	0,27	1,09
2019-09-06	13:58:00	17,80	5,80	1,13	4,18	1,15	2,14	0,90	0,27	1,08
2019-09-06	13:58:30	17,90	5,90	1,19	4,19	1,20	2,83	1,19	0,26	1,08
2019-09-06	13:59:00	17,90	5,99	1,25	4,20	1,26	2,82	1,18	0,27	1,12
2019-09-06	13:59:30	17,90	6,04	1,28	4,21	1,29	2,82	1,18	0,27	1,09
2019-09-06	14:00:00	17,90	5,55	0,97	4,15	0,97	2,16	0,90	0,26	1,13
2019-09-06	14:00:30	17,90	5,68	1,05	4,17	1,05	2,13	0,91	0,26	1,10
2019-09-06	14:01:00	17,90	5,90	1,19	4,19	1,20	2,84	1,18	0,27	1,06
2019-09-06	14:01:30	17,90	5,88	1,18	4,19	1,17	2,82	1,18	0,26	1,04
2019-09-06	14:02:00	17,90	5,74	1,09	4,17	1,08	2,15	0,91	0,26	1,06
2019-09-06	14:02:30	17,90	5,74	1,09	4,17	1,09	2,15	0,90	0,26	1,12
2019-09-06	14:03:00	17,90	5,63	1,02	4,17	1,02	2,16	0,90	0,26	1,04
2019-09-06	14:03:30	17,90	5,74	1,09	4,17	1,09	2,16	0,90	0,26	1,11
2019-09-06	14:04:00	17,90	5,71	1,07	4,17	1,08	2,15	0,91	0,26	1,18
2019-09-06	14:04:30	17,90	6,09	1,31	4,21	1,32	2,83	1,19	0,26	1,04
2019-09-06	14:05:00	17,90	8,91	3,07	4,49	3,08	7,04	2,94	0,92	3,96
2019-09-06	14:05:30	18,00	18,50	9,06	5,46	9,11	20,95	9,10	2,33	9,93
2019-09-06	14:06:00	18,00	21,40	10,88	6,36	14,78	34,74	14,61	3,65	15,54
2019-09-06	14:06:30	18,10	21,40	10,88	7,42	21,39	50,75	21,35	5,00	21,25
2019-09-06	14:07:00	18,20	21,40	10,88	6,63	16,46	38,14	16,03	3,64	15,46
2019-09-06	14:07:30	18,30	21,40	10,88	5,96	12,18	28,57	12,02	2,97	12,62
2019-09-06	14:08:00	18,30	19,13	9,46	5,52	9,37	21,56	9,07	2,28	9,66
2019-09-06	14:08:30	18,40	15,27	7,05	5,13	7,03	16,06	6,75	1,59	6,74
2019-09-06	14:09:00	18,40	14,28	6,42	5,03	6,42	14,65	6,16	1,59	6,69
2019-09-06	14:09:30	18,40	12,06	5,03	4,80	5,02	11,89	4,99	0,91	3,83
2019-09-06	14:10:00	18,40	14,04	6,35	5,02	6,37	14,66	6,16	1,60	6,79
2019-09-06	14:10:30	18,40	15,12	6,93	5,11	6,96	16,05	6,75	1,58	6,75
2019-09-06	14:11:00	18,40	12,93	5,57	4,89	5,58	12,59	5,30	0,90	3,82

2019-09-06	14:11:30	18,40	11,15	4,47	4,72	4,47	10,47	4,40	0,90	3,81	
2019-09-06	14:12:00	18,40	10,32	3,95	4,63	3,97	9,06	3,81	0,91	3,85	
2019-09-06	14:12:30	18,50	10,00	3,75	4,60	3,76	8,37	3,52	0,92	3,86	
2019-09-06	14:13:00	18,50	9,63	3,52	4,56	3,52	7,70	3,23	0,92	3,81	
2019-09-06	14:13:30	18,50	9,12	3,20	4,52	3,22	7,01	2,94	0,90	3,80	
2019-09-06	14:14:00	18,50	8,57	2,86	4,46	2,87	6,31	2,64	0,23	0,96	
2019-09-06	14:14:30	18,50	8,59	2,87	4,46	2,87	6,29	2,64	0,23	0,92	
2019-09-06	14:15:00	18,50	9,78	3,61	4,58	3,61	8,34	3,52	0,91	3,84	
2019-09-06	14:15:30	18,50	10,81	4,26	4,68	4,26	9,75	4,10	0,91	3,84	
2019-09-06	14:16:00	18,50	11,82	4,89	4,79	4,91	11,19	4,70	0,90	3,79	
2019-09-06	14:16:30	18,50	11,68	4,80	4,77	4,83	11,19	4,70	0,91	3,83	
2019-09-06	14:17:00	18,40	12,06	5,04	4,81	5,06	11,88	4,99	0,90	3,83	
2019-09-06	14:17:30	18,50	11,43	4,65	4,75	4,69	10,48	4,40	0,92	3,84	
2019-09-06	14:18:00	18,50	10,67	4,17	4,67	4,18	9,76	4,11	0,91	3,85	
2019-09-06	14:18:30	18,50	9,79	3,62	4,58	3,65	8,38	3,53	0,92	3,82	
2019-09-06	14:19:00	18,50	9,47	3,42	4,55	3,45	7,69	3,24	0,91	3,89	
2019-09-06	14:19:30	18,60	9,73	3,58	4,57	3,59	8,39	3,52	0,92	3,81	Moyenne
2019-09-06	14:20:00	18,50	9,15	3,22	4,52	3,24	7,01	2,95	0,91	3,87	2,35
2019-09-06	14:20:30	18,50	8,53	2,83	4,46	2,85	6,31	2,65	0,23	0,97	
2019-09-06	14:21:00	18,50	7,76	2,35	4,38	2,37	4,90	2,06	0,22	0,97	
2019-09-06	14:21:30	18,50	7,49	2,18	4,35	2,19	4,90	2,07	0,24	1,07	
2019-09-06	14:22:00	18,50	3,30	-0,44	3,94	-0,40	-1,33	-0,57	-0,44	-1,85	
2019-09-06	14:22:30	18,50	4,45	0,28	4,05	0,31	0,07	0,03	0,24	-1,02	
2019-09-06	14:23:00	18,30	2,84	-0,72	3,89	-0,70	-2,01	-0,86	-0,45	-1,86	
2019-09-06	14:23:30	18,40	2,80	-0,75	3,88	-0,72	-1,98	-0,84	-0,43	-1,85	
2019-09-06	14:24:00	18,40	2,80	-0,75	3,88	-0,72	-1,99	-0,84	-0,42	-1,81	
2019-09-06	14:24:30	18,40	2,78	-0,76	3,88	-0,75	-1,99	-0,84	-0,44	-1,89	
2019-09-06	14:25:00	18,50	2,77	-0,77	3,87	-0,79	-2,04	-0,86	-0,46	-1,96	
2019-09-06	14:25:30	18,40	2,76	-0,78	3,87	-0,79	-2,00	-0,85	-0,42	-1,87	
2019-09-06	14:26:00	18,30	2,76	-0,78	3,87	-0,79	-2,01	-0,85	-0,43	-1,85	
2019-09-06	14:26:30	18,30	2,76	-0,78	3,87	-0,79	-2,02	-0,85	-0,44	-1,93	
2019-09-06	14:27:00	18,40	3,97	-0,02	4,00	-0,02	-0,66	-0,28	-0,46	-2,07	
2019-09-06	14:27:30	18,20	6,32	1,45	4,23	1,44	2,90	1,21	0,28	1,21	
2019-09-06	14:28:00	18,20	6,59	1,62	4,26	1,61	3,56	1,50	0,20	0,88	
2019-09-06	14:28:30	18,10	17,00	8,12	5,30	8,14	18,92	7,95	1,63	6,88	
2019-09-06	14:29:00	18,20	20,00	10,00	5,60	10,01	23,68	9,98	2,33	9,94	
2019-09-06	14:29:30	18,00	18,10	8,81	5,41	8,83	20,92	8,80	2,30	9,71	
2019-09-06	14:30:00	18,20	6,45	1,53	4,24	1,52	3,51	1,47	0,26	1,10	
2019-09-06	14:30:30	18,20	21,40	10,88	11,05	44,04	103,67	43,59	9,81	41,85	
2019-09-06	14:31:00	18,30	21,40	10,88	11,84	49,01	115,38	48,52	11,19	47,79	
2019-09-06	14:31:30	18,40	21,40	10,88	11,84	48,97	115,39	48,52	11,20	47,76	
2019-09-06	14:32:00	18,30	21,40	10,88	11,14	44,64	105,04	44,17	10,50	44,77	
2019-09-06	14:32:30	18,40	7,20	2,00	4,32	1,99	4,22	1,77	0,23	0,95	
2019-09-06	14:33:00	18,40	7,71	2,32	4,37	2,32	4,91	2,05	0,24	0,99	
2019-09-06	14:33:30	18,30	21,40	10,88	19,00	93,76	221,48	93,14	21,57	92,02	
2019-09-06	14:34:00	18,40	1,96	-1,27	19,43	96,41	227,78	95,79	22,29	95,02	
2019-09-06	14:34:30	18,40	1,96	-1,27	19,43	96,41	227,79	95,79	22,30	95,11	
2019-09-06	14:35:00	18,40	1,96	-1,27	19,43	96,44	227,80	95,79	22,30	95,09	
2019-09-06	14:35:30	18,40	1,96	-1,27	19,45	96,56	227,79	95,79	22,29	95,06	
2019-09-06	14:36:00	18,40	1,96	-1,27	19,46	96,61	227,80	95,79	22,25	94,92	
2019-09-06	14:36:30	18,50	1,96	-1,27	19,47	96,67	228,51	96,09	22,25	94,92	
2019-09-06	14:37:00	18,50	1,96	-1,27	19,47	96,69	228,50	96,09	22,27	95,00	
2019-09-06	14:37:30	18,40	1,96	-1,27	19,50	96,85	228,50	96,09	22,28	97,94	
2019-09-06	14:38:00	18,50	1,96	-1,27	19,54	97,12	229,24	96,40	22,95	97,96	
2019-09-06	14:38:30	18,50	1,96	-1,27	19,55	97,18	229,24	96,40	22,97	97,98	
2019-09-06	14:39:00	18,50	21,40	10,88	13,48	59,28	132,71	55,81	13,35	56,98	
2019-09-06	14:39:30	18,60	21,40	10,88	7,33	20,82	48,62	23,29	5,70	24,32	
2019-09-06	14:40:00	18,60	1,96	-1,27	19,61	97,62	230,61	96,98	22,98	97,96	
2019-09-06	14:40:30	18,60	1,96	-1,27	19,64	97,77	230,61	96,98	22,93	97,80	
2019-09-06	14:41:00	18,60	1,96	-1,27	19,57	97,30	229,92	96,68	22,93	97,80	
2019-09-06	14:41:30	18,60	1,96	-1,27	19,59	97,46	229,92	96,68	22,95	97,89	
2019-09-06	14:42:00	18,60	1,96	-1,27	19,62	97,58	230,61	96,97	22,97	97,97	
2019-09-06	14:42:30	18,60	1,96	-1,27	19,63	97,65	230,60	96,98	22,96	97,95	
2019-09-06	14:43:00	18,60	1,96	-1,27	19,64	97,74	230,61	96,97	22,97	97,98	
2019-09-06	14:43:30	18,60	1,96	-1,27	19,63	97,68	230,61	96,98	22,99	98,00	
2019-09-06	14:44:00	18,50	1,96	-1,27	19,64	97,74	230,61	96,98	22,98	97,99	
2019-09-06	14:44:30	18,60	1,96	-1,27	19,64	97,71	230,61	96,97	22,96	97,91	
2019-09-06	14:45:00	18,60	1,96	-1,27	19,64	97,74	230,61	96,98	22,97	97,90	
2019-09-06	14:45:30	18,70	1,96	-1,27	19,64	97,72	230,63	96,98	22,97	98,01	
2019-09-06	14:46:00	18,80	21,40	10,88	7,05	19,05	44,40	18,68	4,38	18,66	
2019-09-06	14:46:30	18,80	6,47	1,55	4,25	1,55	3,55	1,49	0,26	1,09	
2019-09-06	14:47:00	18,70	6,06	1,29	4,20	1,28	2,87	1,21	0,28	1,17	
2019-09-06	14:47:30	18,70	4,94	0,59	4,09	0,57	1,52	0,63	0,26	1,11	
2019-09-06	14:48:00	18,60	4,76	0,47	4,08	0,49	0,75	0,31	0,22	0,91	
2019-09-06	14:48:30	18,60	4,63	0,40	4,06	0,40	0,76	0,31	0,22	0,94	
2019-09-06	14:49:00	18,60	5,51	0,95	4,15	0,96	2,13	0,89	0,20	0,81	
2019-09-06	14:49:30	18,60	5,77	1,11	4,18	1,11	2,12	0,89	0,20	0,75	
2019-09-06	14:50:00	18,50	5,63	1,02	4,16	1,03	2,14	0,89	0,20	0,86	
2019-09-06	14:50:30	18,60	5,47	0,92	4,15	0,94	2,21	0,93	0,28	1,12	
2019-09-06	14:51:00	18,50	5,44	0,90	4,14	0,91	2,13	0,90	0,20	1,15	
2019-09-06	14:51:30	18,50	5,41	0,88	4,14	0,88	1,47	0,61	0,20	0,82	
2019-09-06	14:52:00	18,50	5,39	0,87	4,14	0,89	1,47	0,61	0,20	0,85	
2019-09-06	14:52:30	18,50	5,34	0,84	4,14	0,85	1,46	0,61	0,21	0,84	
2019-09-06	14:53:00	18,40	5,26	0,79	4,13	0,79	1,46	0,63	0,30	1,19	
2019-09-06	14:53:30	18,50	5,23	0,77	4,13	0,79	1,47	0,65	0,29	1,21	
2019-09-06	14:54:00	18,40	5,19	0,75	4,12	0,76	1,45	0,61	0,21	0,81	
2019-09-06	14:54:30	18,40	5,16	0,73	4,12	0,73	1,46	0,61	0,21	0,85	
2019-09-06	14:55:00	18,40	5,12	0,70	4,11	0,71	1,53	0,64	0,30	1,23	
2019-09-06	14:55:30	18,40	5,07	0,67	4,11	0,67	1,54	0,65	0,31	1,24	
2019-09-06	14:56:00	18,30	5,02	0,64	4,10	0,64	1,53	0,64	0,29	1,18	
2019-09-06	14:56:30	18,40	4,97	0,61	4,10	0,63	1,54	0,62	0,22	0,87	
2019-09-06	14:57:00	18,30	4,96	0,60	4,10	0,63	1,47	0,61	0,22	0,93	
2019-09-06	14:57:30	18,40	4,94	0,59	4,09	0,59	1,51	0,64	0,29	0,91	
2019-09-06	14:58:00	18,40	4,92	0,58	4,09	0,59	0,83	0,34	0,30	1,18	
2019-09-06	14:58:30	18,40	4,92	0,58	4,09	0,59	0,80	0,33	0,27	0,97	
2019-09-06	14:59:00	18,40	4,94	0,59	4,09	0,59	1,50	0,64	0,28	1,15	
2019-09-06	14:59:30	18,40	4,92	0,58	4,10	0,59	0,77	0,32	0,25	1,07	
2019-09-06	15:00:00	18,50	10,60	4,13	4,66	4,14	9,77	4,10	0,91	3,81	
2019-09-06	15:00:30	18,40	21,40	10,88	11,33	45,82	107,87	45,36	10,53	44,85	
2019-09-06	15:01:00	18,50	21,40	10,88	11,75	48,46	114,02	47,95	11,20	47,77	

ANNEXE V

FICHES TECHNIQUES

Options

Additional optional components expand the PG-300 portable analyzer capabilities.



Drain separator



Drain pot

■ Drain separator unit ■ Drain pot unit

When the gas sample includes moisture ranging from ambient temperature saturation to 40 °C saturation, a Drain Separator and Drain Pot are installed at the stage before the analyzer unit.

■ Drain separator unit / Drain pot unit specifications

Model	DS-300 (drain separator)	DP-300 (drain pot)
Temperature	0 to 40 / 32°F to 104°F	
Sample conditions (at feed port)	Moisture Ambient temperature saturation ~ 40 / 104°F saturation	
	Dust 0.1 g/m ³ or less	
	Pressure	±0.98 kPa / ±4.9 kPa

■ Electronic cooler unit

When the gas sample includes moisture exceeding 40 °C saturation, or when conducting continuous measurement (for five days or less), a thermoelectric cooler is installed at the stage before the analyzer unit. The electronic cooler unit can also accommodate low-temperature SO₂ measurements.



■ Electronic Cooler unit specifications

Model	PS-300
Material in contact with gas	Ti, SUS, PVC, PTFE, FKM, PVDF, PP, Glass
Inlet sample	Approx. 2 L/min
Dehumidify	15 / 59°F saturated
Usable temperature	0 to 40 / 32°F to 104°F
Usable humidity	85% or less
Power	100/110/115/120/220/230/240 V AC, 50 Hz/60 Hz (depend on specifications)
Outline	260(W) x 375(D) x 235(H) mm / 10.2"(W) x 14.7"(D) x 9.2"(H) (except for protrusion)
Mass	Approx. 12kg / 26.46 lb
Sample gas condition	Temperature Ambient temperature; Dust: 0.1 g/m ³ or less; Moisture: H ₂ O ≤ 20 vol%; Pressure: ±4.9 kPa (8 mm O.D./6 mm I.D. PTFE tube, within 50 m)

[Halogen scrubber] (optional)

The Halogen scrubber can be built into the electronic cooling unit as an option. It is used to prevent corrosion of the cells, tubes and other internal components when the gas analyzer is operated at waste incineration facilities or in other situations where the gas sample includes Cl₂.

■ Primary side filter probe

Either of two types may be selected depending on use.



Flue probe



Simple probe

■ Primary side filter probe specifications

Model	Simple probe	SE3 (flue probe)
Probe length (standard)	10 cm / 3.937"	1 m / 3'28"
Temperature	0 to 50 / 32°F to 122°F*	0 to 120 / 32°F to 248°F
Sample conditions (at feed port)	Moisture 40 vol% or less	
	Dust 0.1 g/m ³ or less	
	Pressure ±2.94 kPa	

*At flange inlet

Note:

- Please contact Horiba if the analyzer will be used in environments in which the temperature exceeds 120 °C.
- Please contact Horiba in case of use under the environmental that the pressure condition is other than ±2.94 kPa.

Accessory



■ PG-300 Carrying Case

■ Specifications

Model	PG-300 Carrying Case
Outline	630 (W) x 492 (D) x 352 (H) mm / 24.8" (W) x 19.3" (D) x 13.8" (H)
Mass	12kg / 26.4lb
Materials	Case: Polypropylene Interior: Ethylene foam
Equipments	Carry handle, casters, handles, etc.



**Certificate of Conformance
Certificat de Conformité**



Linde Canada Limited/Linde Canada limitée
2090 Steeles Avenue East Brampton ON L6T 1A7

Product/Produit : Nitrogen/Azote Grade 5.0 24001364

Assay/Analyse : 99.999 % minimum

Maximum Impurities/Impuretés maximum (ppm) :

H₂O < 1

O₂ < 2

THC < 0.5

Cylinder Size and Contents/Format de la bouteille et Capacité : Size/Format 300 8.32 m3

Use by/Utiliser avant le : avril 12, 2020 12 avril, 2020

Analytical results are traceable to INMS/NIST through Linde Calibration Standards.
Les résultats analytiques sont traçable à l'étalon IENM/NIST par le biais des normes d'étalonnage de Linde.

Lot No./No. de lot : Q150431

Serial Number/Numéro de série : 3054283Y _____

Analyst/Analyste : Simon Venet Signature

Date of Issue/Date de publication : avril 13, 2015 13 avril, 2015

Linde Canada Limited plant management quality systems are ISO 9001 registered. The product supplied under the referenced lot number conforms to our published specifications. The customer's exclusive remedy should any of the products furnished under this certificate of conformance not conform to the manufacturer's description shall be to receive replacement of the product or refund of the purchase price.

Les systèmes de qualité de gestion des usines de Linde Canada limitée sont enregistrés ISO 9001. Le produit fourni sous le numéro de lot spécifié est conforme à nos normes publiées. Si l'un des produits fournis en vertu de ce certificat de conformité n'est pas conforme à la description du fabricant, le recours exclusif du client sera d'exiger le remboursement ou le remplacement du produit.



HiQ® Certificate / Certificat HiQ®

Linde Canada Limited
530 Watson Street East
Whitby ON L1N 5R9

MCRT CO 1800PM CO2 20% O2 20.9% / N2 152/ MCRT CO 1800PM CO2 20% O2 20.9% / N2 152 **CERTIFIED**

Component Composant	Nominal Nominale	Certified Certifiée
Carbon Monoxide / MONOXYDE CARBONE	1800 PPM	1811 PPM
Carbon Dioxide / DIOXYDE CARBONE	20 %	20.1 %
Oxygen / OXYGÈNE	20.9 %	21.1 %
Nitrogen / AZOTE	BAL	

Cylinder Details/ Détails - bouteille:

Cylinder Size/ Taille de la bouteille: 152 Contents/ Capacité: 4.277 M3 Valve Outlet/ Robinet de sortie: 590 Nominal Pressure/Pression nominale: 2,000 PSG

Analytical Details/ Détails d'analyse:

Certification Accuracy $\pm 2\%$ for concentrations 10 ppm and above, $\pm 5\%$ for concentrations < 10 ppm.
 INMS and NIST traceability by one of the following: 1) Mass calibration certificate 2154736Z, 2154736B, 1845447, 2204452, W-017181-11799 or W-028737-17611; 2) Comparison to SRM or NTRM gas mixture.
 Certification de précision $\pm 2\%$ pour des concentrations de 10 ppm et plus, $\pm 5\%$ pour des concentrations < 10 ppm.
 Traçabilité IENM et NIST par l'une des façons suivantes : 1) Certificat d'étalonnage de la masse 2154736Z, 2154736B, 1845447, 2204452, W-017181-11799 ou W-028737-17611; 2) Comparaison avec le mélange gazeux SRM ou NTRM.

Linde Canada Limited plant management quality system is ISO 9001 registered. The product furnished under the referenced lot number is certified to contain the component concentration listed above. All values are mole/mole basis gas phase unless otherwise indicated. The reported uncertainty is at the 95% confidence level assuming a normal distribution. Linde Canada Limited warrants that the above product conforms at time of shipment to the above description. The customers exclusive remedy should any of the products furnished under this certificate of analysis not conform to the manufacturers description shall be to receive replacement of the product or refund of the purchase price.

Le système de gestion de la qualité des usines de Linde Canada limitée a été enregistré avec la Norme internationale ISO 9001. Il est certifié que tout produit fourni, avec un numéro de lot spécifié, contient la concentration d'éléments ci-dessus mentionnés. Tous les valeurs sont exprimés en mole/ phase gazeuse, sauf indication contraire. Les incertitudes indiquées dans les descriptions sont des incertitudes élargies correspondant à un niveau de confiance d'environ 95 p. 100. Elles sont fondées sur une distribution normale. Linde Canada limitée garantit qu'au moment de l'expédition, le produit est conforme à la description du fabricant, le recours exclusif du client sera d'exiger le remboursement ou le remplacement du produit.

To reorder, please quote/ Pour renouveler une commande, veuillez indiquer le code: 24103917

Certificate Date (mm/dd/yy) / Date du certificat (mm/jj/aa) : 11/20/2018 Use by / Utilisé par: 11/19/2023

Approved Signature/ Approbation du Signataire
Analyst/Analyste: Keith Cybulski

Lot No./ No. lot
1475632

Cylinder No./ No. bouteille
CC492465

Code
24103917

Page
1/1

Thermo Model 51C HT Total Hydrocarbon (THC) Analyzer



RENTAL AND APPLICATION NOTES:

- Shipping Weight: 75 lbs.
- Designed for EPA Method 25A Testing
- Model 51i TH can be calibrated via the sample port, or via internal zero and span solenoids. Drivers (24VDC) offer activation of external solenoids for calibration of the entire sampling system
- Calibration Gas: Zero Air and FID Fuels (100% H₂, Zero Grade (Normal), 60/40 FID Fuel (on request) are available from CleanAir

SPECIFICATIONS:

- Weight: 50lbs.
- Dimensions: 16.75"x8.62"x23".
- Power: 105-125VAC at 50/60Hz.
- Detection method: Flame Ionization Detector (FID).
- Detection limit: 0.05ppmv carbon
- Outputs: 0-10V, RS232/RS485, TCP/IP, 10 status relays, power fail indication, 4-20mA isolated current output.
- CleanAir Suggested Range: 0-10ppm to 10,000ppm.
- Manufacturer's Ranges: 0-10,000 user selectable
- Response time: <5sec. for 90% FS.
- Operating Temperature: 15-35°C
- Flow rate: 1.0 LPM
- Drift: <1% per 24hrs.
- Linearity: $\pm 1\%$ FS.
- Warm up time: 2 hrs.

CERTIFICATE OF ANALYSIS



ISO 9001:2015 CERTIFIED
 ISO GUIDE 34:2009 ACCREDITED
 ISO/IEC 17025:2005 ACCREDITED

1202 E Sam Houston Parkway S,
 Pasadena, TX 77503
 Phone:(800) 548 2268 Fax:(713) 928 9961

PO Number: 3408576

Certification Date: 8-Sep-2016

Manufactured For:

Praxair Pkg Dartmouth BR
 PO BOX 14491
 Attn: Accounts Payable
 Des Moines IA 50306
 United States Of America

Customer Part No: AI PR10M-D221

Cylinder Size: 221DS

Cylinder Content: 221 L (8 CU.FT.) @ 70 F (21 C) & 260 PSIG (1791Kpag)

Cylinder Lot No: 996434

Unit Of Measure: Mole

Expiration Date: Oct 2019

Component	Actual	Nominal	Uncertainty	Analytical Method
PROPANE	10 PPM	10.0 PPM	+/- 5 %	Innova Photoacoustic Multi-Gas Monitor_031-009
AIR	BALANCE	BALANCE		

The mixture was manufactured or transfilled from a standard which has been gravimetrically blended with traceability through NIST to the International System of Units (SI) balance. Balances are calibrated by a certified third party with certified NIST weights and NIST test numbers. **NIST Number: BU 70910-022118.** The uncertainty is expressed as an expanded uncertainty $U=kuc$ with uc determined by experiment and a coverage factor $k=2$. The certified value $+U$ is presented with a level of confidence of approximately 95%.

Quality Assurance Manager



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Customer Name: Sedac Environment
Stock / Analyzer Tag #: M197850PA
Customer Reference: E19-VISA
MESA Reference: 125701
Date of Certification: August 5, 2019
Recommended Shelf Life: 3 Years

Cylinder Number: (1) 221L Cylinder
Product Class: Certified Standard
Cylinder Contents (1): 221 Liters @ 260 PSI
Cylinder CGA: 221L/165
Analysis Method: GC-TCD
Preparation Method: Gravimetric

Component	Requested Concentration (2)	Reported Concentration (2,3)
Propane	50 ppm	50 ppm
Air	Balance	Balance

Lot #: EB0050454

Authorized Signature: _____

(1) The fill pressure shown on the COA is as originally quoted. The fill pressure measured by the customer may differ from the fill pressure originally quoted due to temperature effects, compressibility of the individual components when blended together in the cylinder, gauge accuracy or reduction in content volume before shipping as a result of samples withdrawn for laboratory QC necessary to ensure product quality.

(2) Unless otherwise stated, concentrations are given in molar units.

(3) Vapor pressure mixes are blended at a sufficiently low pressure so as to eliminate phase separation under most low temperature conditions encountered during transport or storage. However, it is generally recommended that cylinders containing vapor pressure restricted mixes be placed on the floor in a horizontal position and rolled back and forth to improve homogeneity of the gas phase mixture before being put into service.

Analytical Gas Standards are prepared and analyzed using combinations of NIST traceable weights, SRM's provided by NIST, or internal gas standards that have been verified for accuracy using procedures published by the US-EPA. Pure gases are analyzed and certified for purity using minor component Analytical Gas Standards prepared according to the methods specified above. Balances are calibrated to NIST test weights covered by NIST test number 822/278982-10. Reference Certification #'s: 1072/Z, 833/AB and 3280/H. Calibration methods are in conformance with MIL-STD 45662A.

MESA Specialty Gases & Equipment

division of MESA International Technologies, Inc.
2427 S. Anne St. • Santa Ana, California 92704 • USA
TEL: 714-434-7102 • FAX: 714-434-8006 • E-mail: mail@mesagas.com
On-line Catalog at www.mesagas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO GUIDE 34:2009 ACCREDITED
ISO/IEC 17025:2005 ACCREDITED

1202 E Sam Houston Parkway S,
Pasadena, TX 77503
Phone:(800) 548 2268 Fax:(713) 928 9961

PO Number: 3408576

Certification Date: 8-Sep-2016

Manufactured For:
Praxair Pkg Dartmouth BR
PO BOX 14491
Attn: Accounts Payable
Des Moines IA 50306
United States Of America

Customer Part No: AI PR100-D221
Cylinder Size: 221DS
Cylinder Content: 221 L (8 CU.FT.) @ 70 F (21 C) & 260 PSIG (1791Kpag)
Cylinder Lot No: 996405
Unit Of Measure: Mole
Expiration Date: Oct 2019

Component	Actual	Nominal	Uncertainty	Analytical Method
PROPANE	100 PPM	100.0 PPM	+/- 2 %	Innova Photoacoustic Multi-Gas Monitor_031-009
AIR	BALANCE	BALANCE		

The mixture was manufactured or transfilled from a standard which has been gravimetrically blended with traceability through NIST to the International System of Units (SI) balance. Balances are calibrated by a certified third party with certified NIST weights and NIST test numbers. NIST Number: BU 70910-022118. The uncertainty is expressed as an expanded uncertainty $U=kuc$ with uc determined by experiment and a coverage factor $k=2$. The certified value $+U$ is presented with a level of confidence of approximately 95%.

Quality Assurance Manager

2800 John St. Unit 12 Markham Ont. L3R 0E2
Tel: (905)305-7790

Certificate of Calibration

Customer:	Sedac Environnement	Test Data:	<u>As Found</u>	Test Result:	<u>In Tolerance</u>
City & Province:	Chicoutimi, QC	Process Gas:	Nitrogen		
Purchase Order:	E19-6053	Calibration Gas:	Nitrogen		
Certificate No.:	1904-344-2	Gas Factor:	1.0000		
Device Mfg:	Sierra	Calibration Position:	Horizontal		
Serial No. Meter:	69278	Barometric Pressure:	752.82	mmHg	
	Transmitter: n/a	Reference Pressure:	760.00	mmHg	
Model No. Meter:	840L20V1SV1EV1S1	Ref. Temperature:	21.1	°C	
	Transmitter: n/a	Calibration Temp:	21.3	°C	
Min Rate:	0.04	SLPM	Pressure In:	10.0	PSI
Max Rate:	2	SLPM	Pressure Out:	0.0	PSI
Mfg's Accuracy Specs	± 1.0 % FS		Room Humidity:	28.0%	
Meter K-Factor P/Unit	n/a		Room Temperature:	20.6	°C
Date: (dd/mm/yyyy)	11/04/2019	Technician ID No.	04	Name:	George Hankewycz

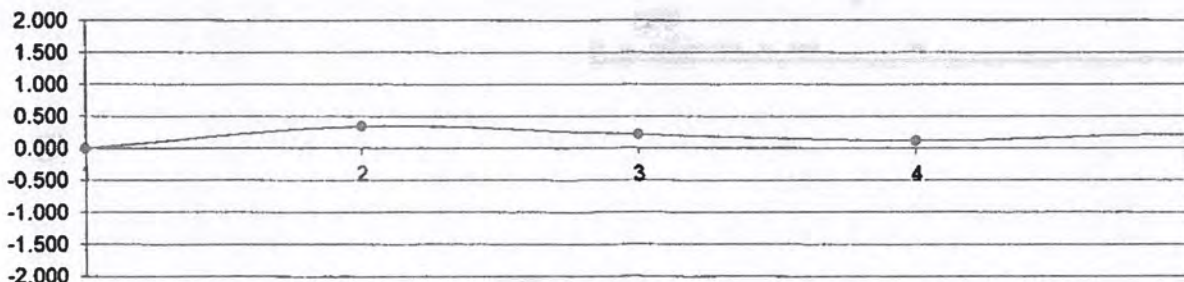
Calibration Data

Procedure: IM-81/84/86-F

Point	Command %	Desired	Measured	Error % of F.S.
1	0	0.000	0.000	0.000
2	25	0.500	0.493	0.347
3	50	1.000	0.996	0.222
4	75	1.500	1.498	0.120
5	100	2.000	1.996	0.210
6	50	1.000	1.000	0.009

Standards Used	Serial No.	Trace No.	Due Date
C2 50-5000ccpm	131855	17479	27/07/2020
P4 - 0 - 300 Psi	1A00EOEWF32	AC19011013	11/01/2020
ML800 Temperature	149256	17477	27/07/2020
Clock ML800	149256	17477	27/07/2020
Fluke Multimeter 1	7843018	AC19011013	11/01/2020
Barometer ML800	149256	17477	27/07/2020

This certifies that the device was calibrated in compliance with a quality system registered to ISO9001:2015. Flow standards are traceable to Weights & Measures of Canada and Nist. Supporting Documentation relative to Trace- ability is available for review.



● Error % of Full Scale

Calibration Notes:

TP1 n/a Volts
 TP2 n/a Volts
 TP3 n/a Volts
 Orifice Size n/a Inches
 Restrictor n/a Type

Comments:

George Hankewycz

Authorized By

Technician Signature

2800 John St. Unit 12 Markham Ont. L3R 0E2
Tel: (905)305-7790

Certificate of Calibration

Customer: Sedac Environnement
 City & Province: Chicoutimi, QC
 Purchase Order: E19-6053
 Certificate No: 1904-344-3
 Device Mfg: Sierra
 Serial No. Meter: 69277
 Transmitter: n/a
 Model No. Meter: 840L20V1SK1EV1S1
 Transmitter: n/a
 Min Rate: 0.4 SCCM
 Max Rate: 20 SCCM
 Mfg's Accuracy Specs $\pm 1.0\%$ FS
 Meter K-Factor P/Unit n/a
 Date: (dd/mm/yyyy) 11/04/2019

Test Data: As Found Test Result: In Tolerance
 Process Gas: Nitrogen
 Calibration Gas: Nitrogen
 Gas Factor: 1.0000
 Calibration Position: Horizontal
 Barometric Pressure: 752.52 mmHg
 Reference Pressure: 760.00 mmHg
 Ref. Temperature: 21.1 °C
 Calibration Temp: 20.5 °C
 Pressure In: 10.0 PSI
 Pressure Out: 0.0 PSI
 Room Humidity: 30.0%
 Room Temperature: 20.8 °C
 Technician ID No. 04 Name: George Hankewycz

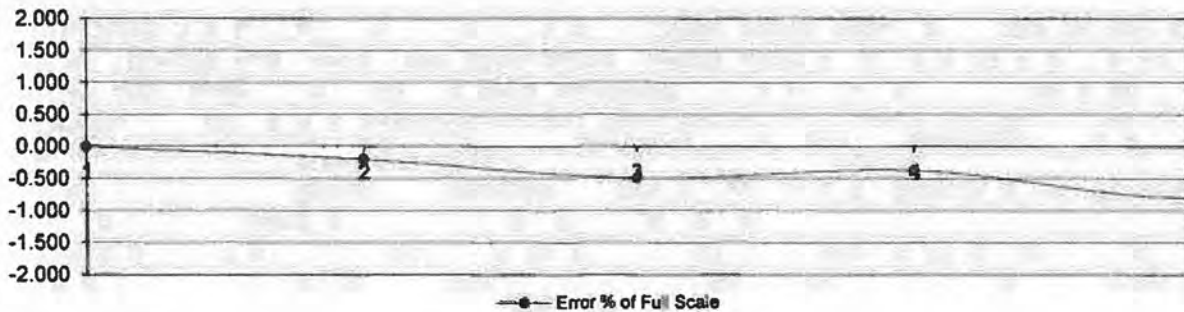
Calibration Data

Procedure: IM-81/84/86-F

Point	Command %	Desired	Measured	Error % of F.S.
1	0	0.000	0.000	0.000
2	25	5.000	5.039	-0.194
3	50	10.000	10.098	-0.490
4	75	15.000	15.074	-0.370
5	100	20.000	20.160	-0.800
6	50	10.000	10.067	-0.335

Standards Used	Serial No.	Trace No.	Due Date
C1 5-500ccpm	130362	17480	27/07/2020
P4 - 0 - 300 Psi	1A00EOEWF32	AC19011013	11/01/2020
ML800 Temperature	149256	17477	27/07/2020
Clock ML800	149256	17477	27/07/2020
Fluke Multimeter 1	7843018	AC19011013	11/01/2020
Barometer ML800	149256	17477	27/07/2020

This certifies that the device was calibrated in compliance with a quality system registered to ISO9001:2015. Flow standards are traceable to Weights & Measures of Canada and Nist. Supporting Documentation relative to Trace- ability is available for review.



Calibration Notes:

TP1 n/a Volts
 TP2 n/a Volts
 TP3 n/a Volts
 Orifice Size n/a Inches
 Restrictor n/a Type

Comments:

George Hankewycz

Authorized By

Technician Signature

Analyzer Specifications

Type of Analyzers	2 component Analyzer		3 component Analyzer			4 component Analyzer	5 component Analyzer	2 component Analyzer	4 component Analyzer	
Model	PG-320	PG-325	PG-330	PG-335	PG-337	PG-340	PG-350	PG-324	PG-344	
Components Measured	CO/CO ₂	NOx/O ₂	CO/CO ₂ /O ₂	NOx/CO/O ₂	NOx/SO ₂ /O ₂	NOx/CO/CO ₂ /O ₂	NOx/SO ₂ /CO/CO ₂ /O ₂	CH ₄ /CO ₂	CH ₄ /CO/CO ₂ /O ₂	
Analysis Principle	NOx: Cross-Flow Modulation Chemiluminescence Detection Method SO ₂ , CO, CH ₄ : Cross-Flow Modulation Non-Dispersive Infrared Absorption Method CO ₂ : Non-Dispersive Infrared Absorption Method O ₂ *: Galvanic Method, Zirconia Method									
Ranges	NOx: 0-25/50/100/250/500/1000/2500 ppm SO ₂ : 0-200/500/1000/3000 ppm CO: 0-200/500/1000/2000/5000 ppm CO ₂ : 0-10/20/30 vol% O ₂ : 0-5/10/25 vol%						CH ₄ : 0-2000/5000 ppm CO: 0-2000/5000 ppm CO ₂ : 0-5/10/20 vol% O ₂ : 0-5/10/25 vol%			
Repeatability	±0.5% of Full scale (NOx: ≥ 100 ppm range / CO: ≥ 1000 ppm range)						±1.0% of Full scale			
Linearity	±2.0% of Full scale									
Drift	±1.0% of Full scale / day (For SO ₂ analyzer only: ±2.0% of Full scale / day)						±1.0% of Full scale / day			
Response Time (T ₉₀)	Analyzers except SO ₂ analyzer: 45 sec. or less (From sample inlet, response time setting of electrical system: 10 sec.) SO ₂ analyzer: 180 sec. or less (From sample inlet, response time setting of electrical system: 10 sec.) Moving average selectable (10 or 30 sec.)									
Sample Gas Flow Rate	Approx. 0.5 L/min.									
Display	Measurement (3 or 4 digit display), range, flow rate, etc.									
Output	DC 4-20 mA (non-insulated) / Ethernet									
Warm-up Time	With 30 min. warm-up, ±2.0% of Full scale / 2 hours									
Data Saving	SD™/SDHC™ memory card									
Ambient Temperature	0° to 40° / 32°F to 104°F									
Ambient Humidity	85% R.H. or less									
Power	AC 100 V - 120 V, 220 V - 240 V									
Power Consumption	Approx. 160 VA in a steady state									
Outline	260 (W) x 520 (D) x 260 (H) mm		10.2" (W) x 20" (D) x 10.2" (H) (without side guards)		300 (W) x 520 (D) x 260 (H) mm				11.8" (W) x 20.5" (D) x 10.2" (H) (with side guards) (projections excluded)	
Mass	Approx. 13 kg to 15 kg / Approx. 29 lb to 33 lb									
Sample Gas Conditions	Temperature: Less than 40°C / 104°F, H ₂ O Content: Standard or less at ambient temperature, Dust: 0.1 g/m ³ or less, Pressure: ±0.98 kPa									

- * Paramagnetic Method is available. Please contact Horiba representative in your area for the details.
- SD is a trade mark for SD-3C, LLC.
- TAKE GREAT CARE WHEN HANDLING SAMPLE GASES CONTAINING TOXIC OR FLAMMABLE GASES. TAKE MEASURES SUCH AS PROVIDING ADEQUATE VENTILATION, INSTALLING GAS DETECTORS, AND REMOVING IGNITION SOURCES IN THE WORKING AREA.
- THE PG-300 SERIES IS NOT EXPLOSION-PROOF. DO NOT USE THIS PRODUCT IN A HAZARDOUS LOCATION OR FOR MEASUREMENT OF SAMPLE GASES IN EXPLOSIVE ATMOSPHERES (MIXTURE OF A COMBUSTIBLE GAS AND AIR WITHIN THE FLAMMABILITY LIMITS). HORIBA, LTD. AND ITS AFFILIATES ARE NOT LIABLE FOR EMERGENCIES CAUSED BY LEAKAGE OR MISHANDLING OF SUCH GASES.

Standard Accessories

Part Name	Specifications	Quantity
Filter element	For reference line	24
Signal cable	For analog output (2 m) with connector	1
Power cord	2.5 m	1
Tube	φ6/φ4PTFE tube 0.12 m (for mist catcher short)	1
Tube	φ6/φ4PTFE tube 5 m (for sample)	1
Tube	φ9/φ5 Imron tube 5 m (for exhaust)	1
Tube	φ9/φ5 Imron tube 1 m (for drain discharge)	1
Joint	φ6 straight (for sample tube)	1
Cover	Dust cover (for storage)	1
SD™ memory card	512 MB	1
Galvanic O ₂ cell	R22-A	1*

- * Separate tubing and joint are required if a pretreatment unit is added.
- * Differs depending on model.

Replacement parts

Replacement part intervals assume 8 hours of operation per day. Replacement interval may be more frequent depending on measurement gas conditions and use conditions.

(Consumable Items)

Name	Replace Every (general guideline)	Notes
Mist catcher	3 months	MC-025
Scrubber	3 months	For reference line
Air filter element	2 weeks	For reference line

(Replacement Parts)

Name	Replace Every (general guideline)	Notes
Pump	1 year	Replace when broken
NOx converter catalyst	1 year	For NOx analyzer*
Zero gas purifier unit catalyst	1 year	*
Ozone generator	1 year	For NOx analyzer*
Deozoneizer	1 year	For NOx analyzer*
CR2032 battery	5 years	For clock backup
Galvanic O ₂ cell	1 year	Replace when broken*

- * Differs depending on model

ANNEXE VI
DONNÉES D'ÉTALONNAGE

Identification de la source:	Torçère			Numéro des essais:	Étalonnage Début Chantier		
Technicien:	Simon Bilodeau			Modèle de l'analyseur:	Horiba PG-350		
Date:	2019-09-06			n° de série:	PKWPFMH8		
Heure (vérification initiale):	7h42			n° de projet:	G19-120-09		
Heure (vérification finale):				Client:	RMR		
Numéro de(s) cylindre(s) de gaz utilisé(s)				Procédure:			
Cylindre #1:	Azote Lot No 24001364			p.1			
Cylindre #2:	O2 CO2 CO Dilution 50/50 du High			1) Faire une vérification 3 points en alimentant les gaz directement à l'analyseur			
Cylindre #3:	O2 CO2 CO High-Level Lot No 1475632			2) Faire un Span check en alimentant les 2 gaz au bout de la sonde en début et fin de journée			
Cylindre #4:				3) Si le span check est hors critère (drift ou erreur), étalonner l'appareil (3 points) en insérant les gaz directement dans l'analyseur			
Cylindre #5:							
Insérer le gaz étalon directement dans l'analyseur							
Vérifications «début de chantier» - 3 POINTS				Vérifications «Fin de chantier» - 3 POINTS			
Gas d'étalonnage	Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage (% de l'étendue) - doit être ≤ 2%	Gas d'étalonnage	Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage (% de l'étendue) - doit être ≤ 2%
O₂				O₂			
Zéro ou «low level» (%)	0,00	-0,02	0,095%	Zéro ou «low level» (%)	0,00		0,000%
«Mid-level» (%)	10,55	10,36	0,900%	«Mid-level» (%)	5,14		24,360%
«High-level» (%)	21,10	21,15	0,237%	«High-level» (%)	21,10		100,000%
Étendue «span» (%)	21,10			Étendue «span» (%)	21,10		
CO				CO			
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00	0	0,000%	Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%
«Mid-level» (ppm)	906	905	0,055%	«Mid-level» (ppm)	1022		56,433%
«High-level» (ppm)	1811	1815	0,221%	«High-level» (ppm)	1811		100,000%
Étendue «span» (ppm)	1811			Étendue «span» (ppm)	1811		
NO				NO			
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%	Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%
«Mid-level» (ppm)	250		52,632%	«Mid-level» (ppm)	250		52,632%
«High-level» (ppm)	475		100,000%	«High-level» (ppm)	475		100,000%
Étendue «span» (ppm)	475			Étendue «span» (ppm)	475		
CO₂				CO₂			
Zéro ou «low level» (%)	0,00	0,00	0,000%	Zéro ou «low level» (%)	0,00		0,000%
«Mid-level» (%)	10,05	10,18	0,647%	«Mid-level» (%)	12,38		61,592%
«High-level» (%)	20,10	20,17	0,348%	«High-level» (%)	20,10		100,000%
Étendue «span» (%)	20,10			Étendue «span» (%)	20,10		
SO₂				SO₂			
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%	Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%
«Mid-level» (ppm)	183		41,497%	«Mid-level» (ppm)	183		41,497%
«High-level» (ppm)	441		100,000%	«High-level» (ppm)	441		100,000%
Étendue «span» (ppm)	441			Étendue «span» (ppm)	441		

Identification de la source:	Torchère	Numéro de l'essai:	E-1	Procédure:	p.2	
Technicien:	Simon Bilodeau	Modèle de l'analyseur:	Horiba PG-350	1) Faire une vérification 3 points en alimentant les gaz directement à l'analyseur		
Date:	2019-09-06	n° de série:	PKWPFMH8	2) Faire un Span check en alimentant les 2 gaz au bout de la sonde en début et fin de journée		
Heure (vérification initiale):	7h42	n° de projet:	G19-120-09	3) Si le span check est hors critère (drift ou erreur), étalonner l'appareil (3 points) en insérant les gaz directement dans l'analyseur		
Heure (vérification finale):	11h42	Cliant:	RMR			
Numéro de(s) cylindre(s) de gaz utilisé(s)						
Cylindre #1:	Azote Lot No 24001354					
Cylindre #2:	O2 CO2 CO Dilution 50/50 du High					
Cylindre #3:	O2 CO2 CO High-Level Lot No 1475632					
Cylindre #4:						
Cylindre #5:						
Insérer le gaz étalon au bout de la sonde (vérification de système)						
Vérifications «SPAN check»						
Gas d'étalonnage	Valeurs avant l'essai			Valeurs après l'essai		
	Concentration certifiée	Réponse du système	Biais du système (% de l'étendue) - doit être ≤ 5%	Réponse du système	Biais du système (% de l'étendue) - doit être ≤ 5%	Dérive (% de l'étendue) - doit être ≤ 3%
O₂						
Zéro ou «low level» (%)	0,00	-0,02	0,065%	0,04	0,190%	0,09%
«Mid-level» (%)	10,55	10,36	0,900%	10,39	0,758%	0,14%
«High-level» (%)	21,10	21,15	0,237%	21,02	0,379%	0,14%
Étendue «span» (%)	21,10					
CO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00	0	0,000%	0	0,000%	0,00%
«Mid-level» (ppm)	906	905	0,055%	917	0,607%	0,55%
«High-level» (ppm)	1811	1815	0,221%	1824	0,718%	0,50%
Étendue «span» (ppm)	1811					
NO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%		0%	0,00%
«Mid-level» (ppm)	250		52,632%		53%	0,00%
«High-level» (ppm)	475		100,000%		100%	0,00%
Étendue «span» (ppm)	475					
CO₂						
Zéro ou «low level» (%)	0,00	0,00	0,000%	0,01	0,050%	0,05%
«Mid-level» (%)	10,05	10,16	0,647%	10,39	1,692%	1,04%
«High-level» (%)	20,10	20,17	0,348%	20,72	3,085%	2,74%
Étendue «span» (%)	20,10					
SO₂						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%		0%	0,00%
«Mid-level» (ppm)	183		41,497%		41%	0,00%
«High-level» (ppm)	441		100,000%		100%	0,00%
Étendue «span» (ppm)	441					

Identification de la source:	Torchère	Numéro de l'essai:	E-2	Procédure:	p.2	
Technicien:	Simon Bilodeau	Modèle de l'analyseur:	Horiba PG-350	1) Faire une vérification 3 points en alimentant les gaz directement à l'analyseur		
Date:	2019-09-06	n° de série:	PKWPFMH8	2) Faire un Span check en alimentant les 2 gaz au bout de la sonde en début et fin de journée		
Heure (vérification initiale):	11h42	n° de projet:	G19-120-09	3) Si le span check est hors critère (drift ou erreur), étalonner l'appareil (3 points) en insérant les gaz directement dans l'analyseur		
Heure (vérification finale):	13h00	Cliant:	RMR			
Numéro de(s) cylindre(s) de gaz utilisé(s)						
Cylindre #1:	Azote Lot No 24001354					
Cylindre #2:	O2 CO2 CO Dilution 50/50 du High					
Cylindre #3:	O2 CO2 CO High-Level Lot No 1475632					
Cylindre #4:						
Cylindre #5:						
Insérer le gaz étalon au bout de la sonde (vérification de système)						
Vérifications «SPAN check»						
Gas d'étalonnage	Valeurs avant l'essai			Valeurs après l'essai		
	Concentration certifiée	Réponse du système	Biais du système (% de l'étendue) - doit être ≤ 5%	Réponse du système	Biais du système (% de l'étendue) - doit être ≤ 5%	Dérive (% de l'étendue) - doit être ≤ 3%
O₂						
Zéro ou «low level» (%)	0,00	0,04	0,190%	0,01	0,047%	0,14%
«Mid-level» (%)	10,55	10,39	0,758%	10,52	0,142%	0,62%
«High-level» (%)	21,10	21,02	0,379%	21,05	0,237%	0,14%
Étendue «span» (%)	21,10					
CO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00	0	0,000%	0	0,000%	0,00%
«Mid-level» (ppm)	906	917	0,607%	893	0,718%	0,11%
«High-level» (ppm)	1811	1824	0,718%	1834	1,270%	0,55%
Étendue «span» (ppm)	1811					
NO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%		0%	0,00%
«Mid-level» (ppm)	250		52,632%		53%	0,00%
«High-level» (ppm)	475		100,000%		100%	0,00%
Étendue «span» (ppm)	475					
CO₂						
Zéro ou «low level» (%)	0,00	0,01	0,050%	0,01	0,050%	0,00%
«Mid-level» (%)	10,05	10,39	1,692%	10,05	0,000%	1,86%
«High-level» (%)	20,10	20,72	3,085%	20,84	3,682%	0,80%
Étendue «span» (%)	20,10					
SO₂						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%		0%	0,00%
«Mid-level» (ppm)	183		41,497%		41%	0,00%
«High-level» (ppm)	441		100,000%		100%	0,00%
Étendue «span» (ppm)	441					
Insérer le gaz étalon directement dans l'analyseur						
Étalonnage 3 points - Si non respect des critères post-essai						
Gas d'étalonnage	Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage (% de l'étendue) - doit être ≤ 2%			
O₂						
Zéro ou «low level» (%)	0,00		0,000%			
«Mid-level» (%)	10,55		50,000%			
«High-level» (%)	21,10		100,000%			
Étendue «span» (%)	21,10					
CO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%			
«Mid-level» (ppm)	906		50,028%			
«High-level» (ppm)	1811		100,000%			
Étendue «span» (ppm)	1811					
NO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%			
«Mid-level» (ppm)	250		52,632%			
«High-level» (ppm)	475		100,000%			
Étendue «span» (ppm)	475					
CO₂						
Zéro ou «low level» (%)	0,00		0,000%			
«Mid-level» (%)	10,05		-50,000%			
«High-level» (%)	20,10		-100,000%			
Étendue «span» (%)	20,10					
SO₂						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%			
«Mid-level» (ppm)	183		41,497%			
«High-level» (ppm)	441		100,000%			
Étendue «span» (ppm)	441					

Identification de la source:	Torchère	Numéro de fessai:	E-3	Procédure:	p.2						
Technicien:	Simon Bilodeau	Modèle de l'analyseur:	Horiba PG-350	1) Faire une vérification 3 points en alimentant les gaz directement à l'analyseur							
Date:	2019-09-06	n° de série:	PKWPFM-8	2) Faire un Span check en alimentant les 2 gaz au bout de la sonde en début et fin de journée							
Heure (vérification initiale):	13h09	n° de projet:	G19-120-09	3) Si le span check est hors critère (drift ou erreur), étalonner l'appareil (3 points) en insérant les gaz directement dans l'analyseur							
Heure (vérification finale):	14h26	Cient:	RMR								
Numéro de(s) cylindre(s) de gaz utilisé(s)											
Cylindre #1:	Azote Lot No 24001364										
Cylindre #2:	O2 CO2 CO Dilution 50/50 du High										
Cylindre #3:	O2 CO2 CO High-Level Lot No 1475632										
Cylindre #4:											
Cylindre #5:											
Insérer le gaz étalon au bout de la sonde (vérification de système)			Insérer le gaz étalon directement dans l'analyseur								
Vérifications «SPAN check»											
Gas d'étalonnage	Valeurs avant l'essai			Valeurs après l'essai							
	Concentration certifiée	Réponse du système	Biais du système (% de l'étendue) - doit être ≤ 5%	Réponse du système	Biais du système (% de l'étendue) - doit être ≤ 5%	Dérive (% de l'étendue) - doit être ≤ 3%					
O₂											
Zéro ou «low levels» (%)	0,00	0,01	0,047%	-0,01	0,047%	0,00%					
«Mid-levels» (%)	10,55	10,52	0,142%	10,45	0,474%	0,33%					
«High-levels» (%)	21,10	21,05	0,237%	21,13	0,142%	0,08%					
Étendue «span» (%)	21,10										
CO											
Zéro ou «low levels» (ppm)	0,00	0	0,000%	0	0,000%	0,00%					
«Mid-levels» (ppm)	906	893	0,718%	926	1,704%	0,39%					
«High-levels» (ppm)	1811	1834	1,270%	1842	1,712%	0,44%					
Étendue «span» (ppm)	1811										
NO											
Zéro ou «low levels» (ppm)	0,00		0,000%		0%	0,00%					
«Mid-levels» (ppm)	250		52,632%		53%	0,00%					
«High-levels» (ppm)	475		100,000%		100%	0,00%					
Étendue «span» (ppm)	475										
CO₂											
Zéro ou «low levels» (%)	0,00	0,01	0,050%	0,01	0,050%	0,00%					
«Mid-levels» (%)	10,05	10,05	0,000%	10,41	1,791%	1,79%					
«High-levels» (%)	20,10	20,84	3,682%	20,82	4,080%	0,40%					
Étendue «span» (%)	20,1										
SO₂											
Zéro ou «low levels» (ppm)	0,00		0,000%		0%	0,00%					
«Mid-levels» (ppm)	183		41,497%		41%	0,00%					
«High-levels» (ppm)	441		100,000%		100%	0,00%					
Étendue «span» (ppm)	441										
Identification de la source: Torchère Hébertville											
Technicien: S.B											
Date: 2019-09-06											
Heure (vérification initiale): 8h24											
Heure (vérification finale): 14h22											
Numéro de(s) cylindre(s) de gaz utilisé(s)											
Cylindre #1: Azote Lot No 24001364											
Cylindre #2: 10 ppm Propane Lot No 996434											
Cylindre #3: 50 ppm Propane Lot No EB00250454											
Cylindre #4: 100 ppm Propane Lot No 986405											
Cylindre #5: 1000 ppm Propane											
Procédure: p.1											
1) Faire une vérification 3 points en alimentant les gaz directement à l'analyseur											
2) Faire un Span check en alimentant les 2 gaz au bout de la sonde en début et fin de journée											
3) Si le span check est hors critère (drift ou erreur), étalonner l'appareil (3 points) en insérant les gaz directement dans l'analyseur											
Insérer le gaz étalon directement dans l'analyseur											
Vérifications «début de chantier» - Essai-1 (4 POINTS)				Vérifications «début de chantier» - Essai-2 (4 POINTS)				Vérifications «début de chantier» - Essai-3 (4 POINTS)			
Gas d'étalonnage	Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage (% de l'étendue) - doit être ≤ 2%	Gas d'étalonnage	Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage (% de l'étendue) - doit être ≤ 2%	Gas d'étalonnage	Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage (% de l'étendue) - doit être ≤ 2%
Pré-essai 1 Heure: 7h42											
Zéro ou «low levels» (%)	0,00	-0,04	0,040%	Zéro ou «low levels» (%)	0,00	-0,65	0,650%	Zéro ou «low levels» (%)	0,00	-0,74	0,740%
10	10,00	10,70	0,700%	10	10,00		10,000%	10	10,00		10,000%
50	50,00	50,10	0,100%	50	50,00	48,90	1,100%	50	50,00	48,80	1,200%
100	100,00	99,50	0,500%	100	100,00		100,000%	100	100,00		100,000%
1000	1000,00		1000,000%	1000	1000,00		1000,000%	1000	1000,00		1000,000%
Étendue «span» (%)	100,00		100,000%	Étendue «span» (%)	100,00		100,000%	Étendue «span» (%)	100,00		100,000%
Post Essai 1 Heure: 11h48											
Zéro ou «low levels» (%)	0,00	-0,65	0,650%	Zéro ou «low levels» (%)	0,00	-0,74	0,740%	Zéro ou «low levels» (%)	0,00	-0,78	0,780%
10	10,00		10,000%	10	10,00		10,000%	10	10,00	10,00	0,000%
50	50,00	48,90	1,100%	50	50,00	48,80	1,200%	50	50,00	48,90	1,100%
100	100,00		100,000%	100	100,00		100,000%	100	100,00	97,80	2,200%
1000	1000,00		1000,000%	1000	1000,00		1000,000%	1000	1000,00		1000,000%
Étendue «span» (%)	100,00		100,000%	Étendue «span» (%)	100,00		100,000%	Étendue «span» (%)	100,00		100,000%
Vérifications «début de chantier» - Essai-1 Ligne (4 POINTS)				Vérifications «début de chantier» - Essai-2 Ligne (4 POINTS)				Vérifications «début de chantier» - Essai-3 Ligne (4 POINTS)			
Gas d'étalonnage	Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage (% de l'étendue) -	Gas d'étalonnage	Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage (% de l'étendue) -	Gas d'étalonnage	Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage (% de l'étendue) -
Pré-essai 1 Heure: 8h35											
Zéro ou «low levels» (%)	0,00	1,28	1,280%	Zéro ou «low levels» (%)	0,00		0,000%	Zéro ou «low levels» (%)	0,00	0,66	0,660%
10	10,00		10,000%	10	10,00		10,000%	10	10,00		10,000%
50	50,00	49,60	0,400%	50	50,00		50,000%	50	50,00	49,50	0,500%
100	100,00		100,000%	100	100,00		100,000%	100	100,00		100,000%
1000	1000,00		1000,000%	1000	1000,00		1000,000%	1000	1000,00		1000,000%
Étendue «span» (%)	100,00		100,000%	Étendue «span» (%)	100,00		100,000%	Étendue «span» (%)	100,00		100,000%
Post Essai 1 Heure:											
Zéro ou «low levels» (%)	0,00		0,000%	Zéro ou «low levels» (%)	0,00		0,000%	Zéro ou «low levels» (%)	0,00		0,000%
10	10,00		10,000%	10	10,00		10,000%	10	10,00		10,000%
50	50,00		50,000%	50	50,00		50,000%	50	50,00		50,000%
100	100,00		100,000%	100	100,00		100,000%	100	100,00		100,000%
1000	1000,00		1000,000%	1000	1000,00		1000,000%	1000	1000,00		1000,000%
Étendue «span» (%)	100,00		100,000%	Étendue «span» (%)	100,00		100,000%	Étendue «span» (%)	100,00		100,000%

ANNEXE VII

*PROCÉDURES D'ASSURANCE QUALITÉ
ET DE CONTRÔLE QUALITÉ (AQ/CQ)*

Le programme d'assurance de la qualité et du contrôle de la qualité (AQ/CQ) lors des travaux de caractérisation des émissions atmosphériques consiste en un ensemble d'éléments qui permettent de s'assurer que les données obtenus sont fiables, exactes et représentatives. L'objectif est de minimiser les erreurs pour que les résultats obtenus soient les plus exacts possibles. L'AQ/CQ fait partie de tout le processus d'échantillonnage des émissions atmosphériques, de la planification de la campagne à la production du rapport d'échantillonnage. Un autre élément important à considérer est que SEDAC Environnement est certifié ISO 9001 depuis 1996. Les éléments du programme d'AQ/CQ, en ce qui concerne les campagnes de caractérisation des émissions atmosphériques sont détaillés dans les sections suivantes.

1.0 AQ/CQ LORS DE LA PLANIFICATION

À l'étape de la planification, les méthodes d'échantillonnage, les paramètres à analyser et les difficultés techniques sont évalués en fonction des objectifs de la campagne. Plusieurs mesures doivent être prises à cette étape pour assurer la qualité de l'échantillonnage :

- Les membres de l'équipe d'échantillonnage possèdent les compétences requises et sont en nombre suffisant pour effectuer les travaux requis;
- Les méthodes d'échantillonnage choisies sont déterminées en fonction des contaminants à échantillonner conformément au cahier 4 du *Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec* intitulé : Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes;
- Le matériel utilisé pour effectuer les travaux d'échantillonnage est adéquat, propre et en bon état de fonctionnement. Une vérification est faite avant chaque campagne afin de vérifier la qualité du matériel;
- Étalonnage adéquat des équipements;
- Étalonnage adéquat des analyseurs de gaz à l'aide de gaz étalons certifiés;
- Vérifier la localisation et le nombre de points de prélèvement selon la méthode de référence d'Environnement Canada (SPE 1/RM/8);
- Identification des défis techniques reliés à l'échantillonnage de la source.

2.0 AQ/CQ LORS DE L'ÉCHANTILLONNAGE

L'étape de l'échantillonnage est cruciale et les procédures de mesure, d'échantillonnage, de conservation, d'enregistrement des données et d'identification des échantillons doivent être appliquées avec rigueur afin d'obtenir des données de qualité. Le programme d'AQ/CQ permet de s'assurer que :

- Les équipements d'échantillonnage et les réactifs (au besoin) sont préparés conformément aux méthodes de référence;
- Les contrôles de qualité exigés par les méthodes sont effectués :
 - ✓ Tests d'étanchéité du dispositif et des équipements d'échantillonnage (à l'aide de tests de fuite);
 - ✓ Blanc(s) de terrain et duplicata (conformément aux exigences du cahier 1 du CEAEQ);
 - ✓ Vérification et étalonnage du compteur de gaz sec avant le début des essais à l'aide de l'orifice critique;

- ✓ Vérification de l'isocinétisme du prélèvement;
- ✓ Vérification des analyseurs de gaz à chaque jour à l'aide de gaz d'étalonnage certifiés;
- Les méthodes d'échantillonnage de référence sont respectées dans leur intégralité;
- Advenant une nécessité de modifier une méthode, le MELCC sera contacté afin d'approuver les modifications apportées à la méthode;
- Les échantillons sont identifiés de façon à ce qu'il n'y ait aucune ambiguïté sur leur provenance lors de l'analyse au laboratoire et qu'il soit possible en tout temps de les retracer;
- Effectuer des calculs avant de débiter l'échantillonnage pour déterminer la taille appropriée de la buse;
- Inspecter visuellement les buses d'échantillonnage;
- Les échantillons sont conservés et transportés de façon adéquate;
- Toutes les données brutes nécessaires à la compilation des résultats sont notées sur des formulaires de données de terrain;
- Les activités et les faits pertinents en lien avec la réalisation des travaux sont notés sur des formulaires de terrain.

3.0 AQ/CQ APRÈS L'ÉCHANTILLONNAGE

Les analyses physico-chimiques seront effectuées par un laboratoire accrédité par le MELCC et certifié ISO/CEI 17025 (*Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais*). Les échantillons seront conservés de façon adéquate pour analyses ultérieures requises dans le cadre de vérifications ou validations supplémentaires.

4.0 AQ/CQ LORS DE LA PRODUCTION DU RAPPORT D'ÉCHANTILLONNAGE

Les données acquises sur le terrain sont compilées de façon rigoureuse et révisées par un scientifique d'expérience afin d'évaluer la qualité des données et d'aviser en cas de données inacceptables. L'ensemble du contenu du rapport est également vérifié par le contrôleur du système d'assurance qualité ISO 9001.

Annexe 15 : Tableau des valeurs enregistrées, des mesures de débit et de température de destruction des biogaz

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station

Mesures - 2019

Date	Débit biogaz (SCFM)	Débit biogaz (Nm ³ /d)	Température de combustion (°F)	Température de combustion (°C)
2019-03-28	134	5 464.6	1 189	643
2019-03-29	142	5 790.8	1 400	760
2019-03-30	134	5 464.6	1 400	760
2019-03-31	133	5 423.8	1 400	760
2019-04-01	134	5 464.6	1 287	697
2019-04-02	146	5 954.0	1 357	736
2019-04-03	145	5 913.2	1 374	746
2019-04-04	145	5 913.2	1 374	746
2019-04-05	450	18 351.2	1 404	762
2019-04-06	139	5 668.5	1 404	762
2019-04-07	145	5 913.2	1 404	762
2019-04-08	139	5 668.5	1 446	786
2019-04-09	139	5 668.5	1 446	786
2019-04-10	129	5 260.7	1 389	754
2019-04-11	129	5 260.7	1 389	754
2019-04-12	143	5 831.6	1 392	756
2019-04-13	143	5 831.6	1 392	756
2019-04-14	143	5 831.6	1 392	756
2019-04-15	131	5 342.2	1 402	761
2019-04-16	131	5 342.2	1 402	761
2019-04-17	166	6 769.6	1 399	759
2019-04-18	166	6 769.6	1 399	759
2019-04-19	166	6 769.6	1 399	759
2019-04-20	166	6 769.6	1 399	759
2019-04-21	166	6 769.6	1 399	759
2019-04-22	166	6 769.6	1 399	759
2019-04-23	163	6 647.2	1 401	761
2019-04-24	157	6 402.5	1 405	763
2019-04-25	157	6 402.5	1 405	763
2019-04-26	158	6 443.3	1 401	761
2019-04-27	158	6 443.3	1 401	761
2019-04-28	158	6 443.3	1 401	761
2019-04-29	158	6 443.3	1 401	761
2019-04-30	158	6 443.3	1 401	761
2019-05-01	163	6 647.2	1 396	758
2019-05-02	163	6 647.2	1 396	758
2019-05-03	161	6 565.7	1 406	763
2019-05-04	162	6 606.4	1 406	763
2019-05-05	162	6 606.4	1 406	763
2019-05-06	162	6 606.4	1 407	764
2019-05-07	161	6 565.7	1 407	764
2019-05-08	162	6 606.4	1 400	760
2019-05-09	162	6 606.4	1 400	760

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station

Mesures - 2019

Date	Débit biogaz (SCFM)	Débit biogaz (Nm ³ /d)	Température de combustion (°F)	Température de combustion (°C)
2019-05-10	162	6 606.4	1 400	760
2019-05-11	161	6 565.7	1 400	760
2019-05-12	163	6 647.2	1 400	760
2019-05-13	161	6 565.7	1 404	762
2019-05-14	160	6 524.9	1 404	762
2019-05-15	159	6 484.1	1 403	762
2019-05-16	157	6 402.5	1 400	760
2019-05-17	157	6 402.5	1 400	760
2019-05-18	160	6 524.9	1 400	760
2019-05-19	157	6 402.5	1 400	760
2019-05-20	161	6 565.7	1 400	760
2019-05-21	160	6 524.9	1 400	760
2019-05-22	160	6 524.9	1 407	764
2019-05-23	160	6 524.9	1 407	764
2019-05-24	160	6 524.9	1 403	762
2019-05-25	169	6 891.9	1 403	762
2019-05-26	165	6 728.8	1 403	762
2019-05-27	165	6 728.8	1 403	762
2019-05-28	167	6 810.3	1 403	762
2019-05-29	173	7 055.0	1 403	762
2019-05-30	177	7 218.2	1 403	762
2019-05-31	166	6 769.6	1 403	762
2019-06-01	163	6 647.2	1 403	762
2019-06-02	170	6 932.7	1 403	762
2019-06-03	175	7 136.6	1 429	776
2019-06-04	175	7 136.6	1 429	776
2019-06-05	175	7 136.6	1 429	776
2019-06-06	176	7 177.4	1 429	776
2019-06-07	177	7 218.2	1 429	776
2019-06-08	179	7 299.7	1 429	776
2019-06-09	180	7 340.5	1 429	776
2019-06-10	181	7 381.3	1 429	776
2019-06-11	180	7 340.5	1 429	776
2019-06-12	179	7 299.7	1 429	776
2019-06-13	176	7 177.4	1 429	776
2019-06-14	175	7 136.6	1 433	778
2019-06-15	175	7 136.6	1 433	778
2019-06-16	170	6 932.7	1 433	778
2019-06-17	172	7 014.2	1 433	778
2019-06-18	177	7 218.2	1 433	778
2019-06-19	174	7 095.8	1 433	778
2019-06-20	175	7 136.6	1 433	778
2019-06-21	177	7 218.2	1 431	777

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station

Mesures - 2019

Date	Débit biogaz (SCFM)	Débit biogaz (Nm ³ /d)	Température de combustion (°F)	Température de combustion (°C)
2019-06-22	175	7 136.6	1 431	777
2019-06-23	175	7 136.6	1 431	777
2019-06-24	176	7 177.4	1 431	777
2019-06-25	178	7 258.9	1 431	777
2019-06-26	179	7 299.7	1 431	777
2019-06-27	178	7 258.9	1 431	777
2019-06-28	187	7 626.0	1 431	777
2019-06-29	186	7 585.2	1 431	777
2019-06-30	185	7 544.4	1 431	777
2019-07-01	189	7 707.5	1 431	777
2019-07-02	187	7 626.0	1 431	777
2019-07-03	200	8 156.1	1 431	777
2019-07-04	219	8 930.9	1 433	778
2019-07-05	216	8 808.6	1 433	778
2019-07-06	218	8 890.2	1 433	778
2019-07-07	215	8 767.8	1 433	778
2019-07-08	219	8 930.9	1 433	778
2019-07-09	219	8 930.9	1 433	778
2019-07-10	218	8 890.2	1 433	778
2019-07-11	217	8 849.4	1 433	778
2019-07-12	217	8 849.4	1 433	778
2019-07-13	219	8 930.9	1 433	778
2019-07-14	219	8 930.9	1 433	778
2019-07-15	216	8 808.6	1 433	778
2019-07-16	217	8 849.4	1 433	778
2019-07-17	218	8 890.2	1 433	778
2019-07-18	215	8 767.8	1 433	778
2019-07-19	216	8 808.6	1 426	774
2019-07-20	217	8 849.4	1 426	774
2019-07-21	218	8 890.2	1 426	774
2019-07-22	218	8 890.2	1 426	774
2019-07-23	219	8 930.9	1 426	774
2019-07-24	219	8 930.9	1 428	776
2019-07-25	218	8 890.2	1 428	776
2019-07-26	218	8 890.2	1 428	776
2019-07-27	218	8 890.2	1 428	776
2019-07-28	217	8 849.4	1 428	776
2019-07-29	216	8 808.6	1 428	776
2019-07-30	217	8 849.4	1 428	776
2019-07-31	219	8 930.9	1 428	776
2019-08-01	218	8 890.2	1 428	776
2019-08-02	216	8 808.6	1 434	779
2019-08-03	215	8 767.8	1 434	779

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station

Mesures - 2019

Date	Débit biogaz (SCFM)	Débit biogaz (Nm ³ /d)	Température de combustion (°F)	Température de combustion (°C)
2019-08-04	215	8 767.8	1 434	779
2019-08-05	219	8 930.9	1 434	779
2019-08-06	219	8 930.9	1 434	779
2019-08-07	219	8 930.9	1 434	779
2019-08-08	218	8 890.2	1 434	779
2019-08-09	220	8 971.7	1 434	779
2019-08-10	219	8 930.9	1 434	779
2019-08-11	219	8 930.9	1 434	779
2019-08-12	219	8 930.9	1 434	779
2019-08-13	218	8 890.2	1 434	779
2019-08-14	220	8 971.7	1 424	773
2019-08-15	219	8 930.9	1 424	773
2019-08-16	219	8 930.9	1 424	773
2019-08-17	218	8 890.2	1 424	773
2019-08-18	219	8 930.9	1 424	773
2019-08-19	218	8 890.2	1 424	773
2019-08-20	216	8 808.6	1 424	773
2019-08-21	216	8 808.6	1 424	773
2019-08-22	216	8 808.6	1 424	773
2019-08-23	219	8 930.9	1 424	773
2019-08-24	218	8 890.2	1 424	773
2019-08-25	219	8 930.9	1 424	773
2019-08-26	219	8 930.9	1 424	773
2019-08-27	218	8 890.2	1 424	773
2019-08-28	216	8 808.6	1 424	773
2019-08-29	216	8 808.6	1 424	773
2019-08-30	215	8 767.8	1 425	774
2019-08-31	215	8 767.8	1 425	774
2019-09-01	215	8 767.8	1 425	774
2019-09-02	216	8 808.6	1 425	774
2019-09-03	217	8 849.4	1 425	774
2019-09-04	215	8 767.8	1 425	774
2019-09-05	218	8 890.2	1 425	774
2019-09-06	216	8 808.6	1 425	774
2019-09-07	215	8 767.8	1 425	774
2019-09-08	216	8 808.6	1 425	774
2019-09-09	216	8 808.6	1 425	774
2019-09-10	216	8 808.6	1 425	774
2019-09-11	216	8 808.6	1 425	774
2019-09-12	215	8 767.8	1 425	774
2019-09-13	215	8 767.8	1 425	774
2019-09-14	218	8 890.2	1 425	774
2019-09-15	216	8 808.6	1 425	774

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station

Mesures - 2019

Date	Débit biogaz (SCFM)	Débit biogaz (Nm ³ /d)	Température de combustion (°F)	Température de combustion (°C)
2019-09-16	216	8 808.6	1 425	774
2019-09-17	215	8 767.8	1 425	774
2019-09-18	216	8 808.6	1 425	774
2019-09-19	216	8 808.6	1 426	774
2019-09-18	216	8 808.6	1 427	775
2019-09-19	216	8 808.6	1 427	775
2019-09-20	216	8 808.6	1 427	775
2019-09-21	216	8 808.6	1 427	775
2019-09-22	216	8 808.6	1 427	775
2019-09-23	215	8 767.8	1 427	775
2019-09-24	219	8 930.9	1 427	775
2019-09-25	216	8 808.6	1 427	775
2019-09-26	216	8 808.6	1 427	775
2019-09-27	216	8 808.6	1 427	775
2019-09-28	216	8 808.6	1 427	775
2019-09-29	218	8 890.2	1 427	775
2019-09-30	216	8 808.6	1 427	775
2019-10-01	216	8 808.6	1 427	775
2019-10-02	215	8 767.8	1 427	775
2019-10-03	214	8 727.0	1 427	775
2019-10-04	214	8 727.0	1 427	775
2019-10-05	214	8 727.0	1 427	775
2019-10-06	214	8 727.0	1 427	775
2019-10-07	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-08	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-09	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-10	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-11	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-12	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-13	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-14	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-15	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-16	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-17	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-18	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-19	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-20	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-21	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-22	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-23	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-24	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-25	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-26	215	8 767.8	1 422	772

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station

Mesures - 2019

Date	Débit biogaz (SCFM)	Débit biogaz (Nm ³ /d)	Température de combustion (°F)	Température de combustion (°C)
2019-10-27	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-28	215	8 767.8	1 422	772
2019-10-29	214	8 727.0	1 422	772
2019-10-30	216	8 808.6	1 422	772
2019-10-31	214	8 727.0	1 422	772
2019-11-01	214	8 727.0	1 422	772
2019-11-02	215	8 767.8	1 422	772
2019-11-03	214	8 727.0	1 422	772
2019-11-04	214	8 727.0	1 422	772
2019-11-05	217	8 849.4	1 422	772
2019-11-06	214	8 727.0	1 422	772
2019-11-07	214	8 727.0	1 422	772
2019-11-08	214	8 727.0	1 422	772
2019-11-09	215	8 767.8	1 422	772
2019-11-10	214	8 727.0	1 422	772
2019-11-11	216	8 808.6	1 422	772
2019-11-12	214	8 727.0	1 422	772
2019-11-13	214	8 727.0	1 422	772
2019-11-14	0	-		
2019-11-15	0	-		
2019-11-16	0	-		
2019-11-17	0	-		
2019-11-18	0	-		
2019-11-19	0	-		
2019-11-20	0	-		
2019-11-21	248	10 113.6	1 420	771
2019-11-22	248	10 113.6	1 426	774
2019-11-23	232	9 461.1	1 426	774
2019-11-24	232	9 461.1	1 426	774
2019-11-25	232	9 461.1	1 426	774
2019-11-26	232	9 461.1	1 426	774
2019-11-27	232	9 461.1	1 426	774
2019-11-28	232	9 461.1	1 426	774
2019-11-29	234	9 542.6	1 426	774
2019-11-30	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-01	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-02	234	9 542.6	1 426	774
2019-12-03	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-04	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-05	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-06	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-07	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-08	232	9 461.1	1 426	774

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station

Mesures - 2019

Date	Débit biogaz (SCFM)	Débit biogaz (Nm ³ /d)	Température de combustion (°F)	Température de combustion (°C)
2019-12-09	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-10	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-11	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-12	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-13	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-14	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-15	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-16	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-17	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-18	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-19	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-20	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-21	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-22	232	9 461.1	1 426	774
2019-12-23	224	9 134.8	1 431	777
2019-12-24	224	9 134.8	1 431	777
2019-12-25	224	9 134.8	1 431	777
2019-12-26	224	9 134.8	1 431	777
2019-12-27	224	9 134.8	1 431	777
2019-12-28	224	9 134.8	1 431	777
2019-12-29	224	9 134.8	1 431	777
2019-12-30	224	9 134.8	1 431	777
2019-12-31	224	9 134.8	1 431	777

Annexe 16 : Test d'étanchéité des conduites de transport du lixiviat

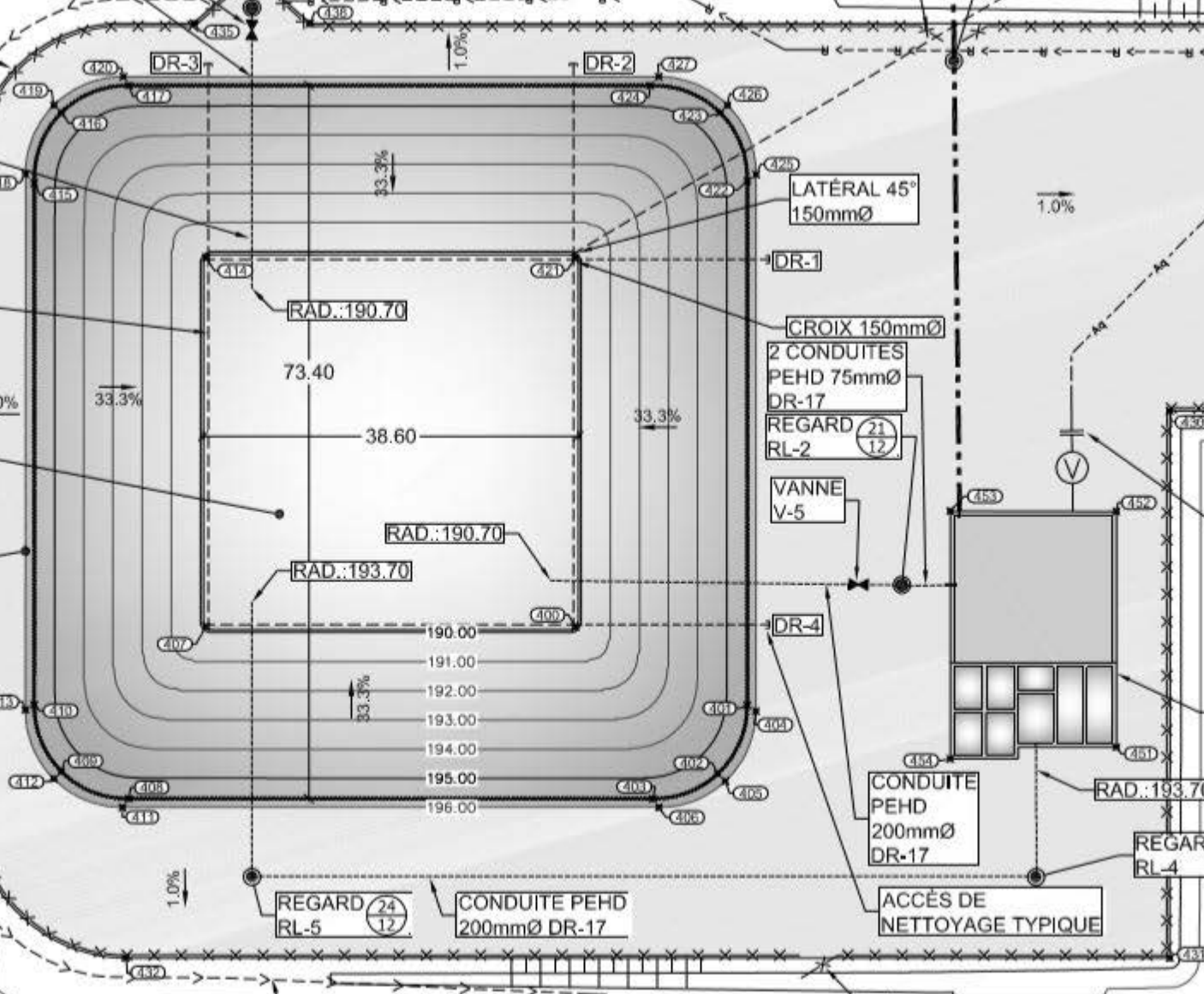
MANCHON
D'ÉTANCHÉITÉ
TYPIQUE (28/13)

DRAIN PERFORÉ
150mmØ TYPE
SOLFLOMAX R320

BASSIN D'ACCUMULATION
À IMPERMÉABILISER (25/13)

TRANCHÉE
D'ANCRAGE (26/13)

LIMITÉ DE DÉBOISEMENT



LATÉRAL 45°
150mmØ

CROIX 150mmØ

2 CONDUITES
PEHD 75mmØ
DR-17

REGARD
RL-2 (21/12)

VANNE
V-5

DR-4

CONDUITE
PEHD
200mmØ
DR-17

ACCÈS DE
NETTOYAGE TYPIQUE

BRIDE PPDI DR-13.5 ET BRIDE
PLEINE FONTE DUCTILE 100mmØ
INCLUANT ROBINET DE PRISE,
ARRÊT DE LIGNE ET BOÎTE DE
SERVICE

BÂTIMENT DE
TRAITEMENT
DES LIXIVIATS
VOIR LOTS 2 ET 3

REGARD
RL-4 (24/12)

BARRIÈRE
POUR PIÉTONS (29/13)

Propriétaire : RMR du Lac-Saint-Jean

Client : Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean

Firme d'ingénieurs : _____

Projet : Site d'enfouissement Hébertville

Date d'essai : 28 Octobre 2019

**RAPPORT DES ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ SUR
 CONDUITE D'ÉGOUTS ET DE REGARDS**

CONDUITES									
Localisation	Tronçon		Long. M	Diam. mm	Branchement		Sorte Matériau	Temps de descente	
	de	à			M	Diam.		Selon B.N.Q.	Essai
Cours d'usine	SPL-1	RL-1	967 m	100 mm			PEHD		

REGARDS							
Localisation	Regard	Hauteur		Diamètre		Perte en litre / hre	
		1 ^e	2 ^e	1 ^e	2 ^e	Admissible	Mesurée

Remarque : Maintenir la pression pendant 4 hrs a 125 Lbs et fait test à 115 Lbs pendant 1 heure descendue à 112 Lbs Ok. Testé

Exécuté par : Alain Malenfant

Rédigé par : Normand Vachon

Approuvé par : _____

Date : 28 Octobre 2019

Date : 05 Novembre 2019

Date : _____

Propriétaire : RMR du Lac-Saint-Jean

Client : Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean

Firme d'ingénieurs : _____

Projet : Site d'enfouissement Hébertville

Date d'essai : 29 Octobre 2019

**RAPPORT DES ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ SUR
 CONDUITE D'ÉGOUTS ET DE REGARDS**

CONDUITES									
Localisation	Tronçon		Long. M	Diam. mm	Branchement		Sorte Matériau	Temps de descente	
	de	à			M	Diam.		Selon B.N.Q.	Essai
Cours d'usine	RL-4	RL-5	79 m	200 mm			PEHD	3:47	3:50
Cours d'usine	RL-4	Btraitement	15 m	200 mm			PEHD	3:47	3:50
Cours d'usine	RL-5	Bassin							

REGARDS							
Localisation	Regard	Hauteur		Diamètre		Perte en litre / hre	
		1 ^e	2 ^e	1 ^e	2 ^e	Admissible	Mesurée
Cours d'usine	RL-4	1.7 m		900 mm		3.4 L/hr	OK
Cours d'usine	RL-5	2.2 m		900 mm		4.4 L/hr	OK
Cours d'usine	RL-2	5,7 m		900 mm		11.4 L/hr	OK

Remarque : RL-5 à Bassin = Impossible réservoir trop plein.

Exécuté par : Alain Malenfant

Rédigé par : Normand Vachon

Approuvé par : _____

Date : 29 Octobre 2019

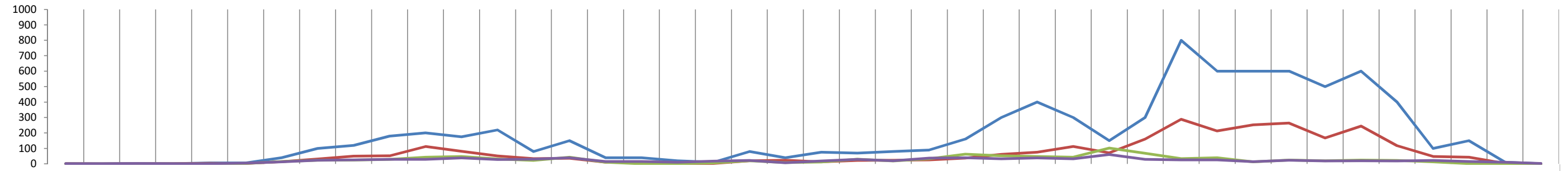
Date : 05 Novembre 2019

Date : _____

Annexe 17 : Goélands

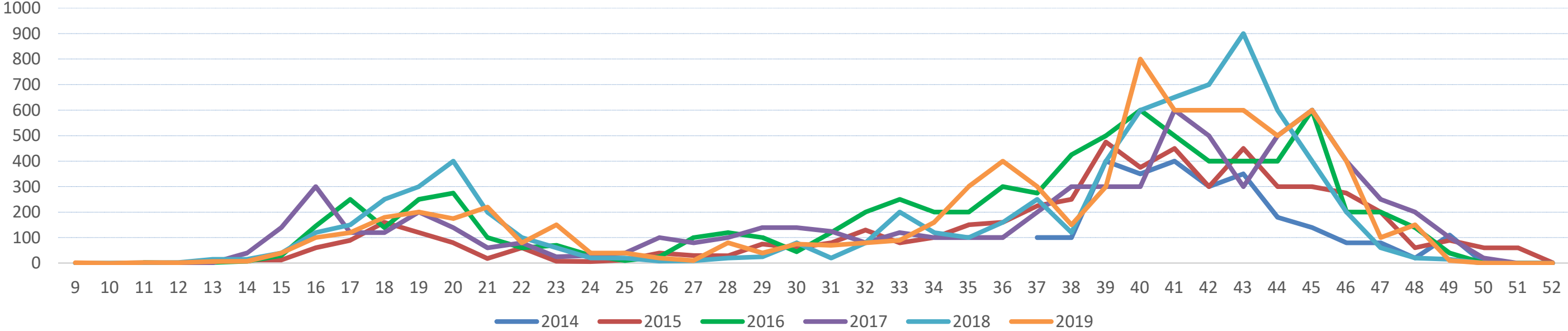
2019 Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station

Programme de contrôle des goélands



Maximum	2	0	3	2	6	7	40	100	120	180	200	175	220	80	150	40	40	20	10	80	40	75	70	80	90	160	300	400	300	150	300	800	600	600	600	500	600	400	100	150	10	1
Moy Goélands	1.5	0.0	2.0	2.0	3.5	3.4	14.0	31.7	49.8	52.2	112.5	81.4	51.6	34.3	36.0	10.7	8.3	2.7	2.7	20.0	23.3	13.3	22.7	23.7	26.5	37.4	61.7	75.3	112.4	71.4	160.7	288.8	213.2	252.9	264.1	167.8	244.8	118.2	48.6	42.9	3.0	0.3
Total Tirs	0	0	0	0	0	3	15	23	25	29	43	47	32	22	43	11	0	1	7	21	9	12	31	19	33	63	52	47	44	102	69	34	40	13	25	20	24	22	13	2	0	0
Nbres d'occasions	2	1	3	1	2	5	13	23	26	30	30	38	28	31	40	16	15	10	18	22	8	19	29	20	37	40	33	39	33	61	29	26	26	14	23	19	21	19	22	15	11	3
	24 au 2	3 au 9	10 au 16	17 au 23	24 au 30	31 au 6	7 au 13	14 au 20	21 au 27	28 au 4	5 au 11	12 au 18	19 au 25	26 au 1	2 au 10	11 au 15	16 au 22	23 au 29	30 au 6	7 au 13	14 au 20	22 au 27	28 au 3	4 au 10	11 au 17	18 au 24	25 au 31	1 au 7	8 au 14	15 au 21	22 au 28	29 au 5	6 au 12	13 au 19	20 au 26	27 au 2	3 au 9	10 au 16	17 au 23	24 au 30	1 au 7	8 au 14
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	Mars			Avril				Mai				Juin				Juillet				Août				Septembre				Octobre				Novembre				Décembre						

Nombre maximal de goélands



Annexe 18 : Comité de vigilance - procès-verbaux



Comité de vigilance – Lieu d'enfouissement technique (LET) d'Hébertville-Station

COMPTE RENDU DE LA RÉUNION DU COMITÉ

Tenue le 26 avril 2019 à 13 h 30 au LET d'Hébertville-Station

100, rang 9 Sud, Hébertville-Station

Présences¹ :

M. Marco Bondu, organisme de bassin versant du Saguenay, organisme régional voué à la protection de l'environnement

Mme Monique Laberge, présidente du conseil d'administration, Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay-Lac-Saint-Jean

M. Guy Ouellet, directeur général de la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean, représentant de l'exploitant/propriétaire

M. Serge Pilote, président de l'Association des propriétaires du lac Bellevue, groupe local susceptible d'être affecté par le lieu d'enfouissement

M. Gilles Fortin, représentant des citoyens de Saint-Bruno, municipalité où est situé le chemin du LET

M. Léon Maltais, représentant des citoyens d'Hébertville-Station, municipalité où est situé le LET

Personnes-ressources :

M. Jonathan Ste-Croix, directeur des opérations, infrastructures et équipements de la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean

Mme Lisa Gauthier, coordonnatrice à l'environnement de la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean

Mme Mélanie Duguay, directrice des communications, programmes et services de la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean

M. Dominic Simard, responsable des lieux d'enfouissement technique de la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean

Absences :

M. Louis Ouellet, maire de L'Ascension-de-Notre-Seigneur, représentant de la MRC où est situé le LET

M. Hamid Benouanas, conseiller d'Hébertville-Station, représentant de la municipalité locale où est situé le LET

M. Yvan Thériault, conseiller de Saint-Bruno, représentant de la municipalité où est situé le chemin du LET

¹ La participation des membres à ce comité se fait bénévolement.

1. Mot de bienvenue

M. Guy Ouellet souhaite la bienvenue aux membres du comité de vigilance. M. Serge Pilote présente l'ordre du jour.

2. Lecture et adoption de l'ordre du jour

1. Accueil des membres
2. Suivi de la rencontre du 4 mai 2018
3. Remplacement d'un membre
4. Ajout d'un nouveau membre
5. Rapport annuel 2018
6. Bilan du traitement
7. Suivi des travaux 2018-2019
8. Suivi du dossier de l'agrandissement
9. Suivi du dossier des matières organiques
10. Varia
11. Visite du LET

M. Marco Bondu demande, avec l'accord unanime des membres du comité présents, d'envoyer le compte-rendu de la dernière rencontre avec la convocation, et de prévoir dorénavant un point à l'ordre du jour pour le suivi du compte-rendu.

3. Remplacement d'un membre

Mme Monique Laberge demande aux membres d'accepter son remplacement par le directeur général du Conseil régional de l'environnement et du développement durable (CREDD). M. Marco Bondu ne voit pas de problème à ce que la présidente cède son siège à son directeur général. Les membres du comité de vigilance sont du même avis et approuvent la requête.

4. Ajout d'un nouveau membre

M. Guy Ouellet informe les membres qu'il a reçu une demande de la municipalité de Larouche pour que le maire ou un conseiller municipal puisse siéger au comité de vigilance du lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station. Les membres acceptent la demande.

5. Rapport annuel 2018

M. Dominic Simard fait la présentation du rapport annuel 2018.

Matière résiduelle enfouie :

Tonnage résidentiel :	72 190 tm
Tonnage commercial :	42 616 tm
Résidus procédés:	<u>8 644 tm</u>
Tonnage total :	123 449 tm

	Résidentiel	ICI	Rejet Écocentre
MRC du Domaine-du-Roy	8 046	5 962	3 308
MRC Maria-Chapdelaine	6 247	2 667	71
MRC Lac-Saint-Jean-Est	13 757	9 527	1 527
Ville de Saguenay	37 476	22 674	3 297
MRC du Fjord-du-Saguenay	6 663	1 631	440
Autres	0	155	0
TOTAL (tm)	72 190	42 616	8 644
			123 449



M. Marco Bondu s'étonne de la proportion d'ICI à Saguenay. M. Dominic Simard précise qu'il y a effectivement plus de tonnage provenant d'ICI à Saguenay, soit plus de la moitié que le reste du territoire. M. Serge Pilote demande si les matières recyclables de l'écocentre de Roberval sont dirigées vers le centre de tri de Roberval. M. Jonathan Ste-Croix dit que seulement le contenu des bacs bleus est acheminé vers le centre de tri. Par exemple, le carton, les plastiques souples, les métaux et le bois propre provenant des écocentres sont vendus sur le marché. M. Léon Maltais questionne si le plastique de ferme a encore un marché. M. Jonathan Ste-Croix précise que la RMR tente de revendre cette matière, mais que présentement il n'y a plus de marché.

Matériel de recouvrement :

	Quantité
Sable	0
Sols propres	490
Résidus de CRD broyés	16 681
Verre Centre de tri	3 858
Sable d'utilité publique	5 188
Résidus industriel	68
TOTAL (tm)	26 285



En bref

- Enfouissement dans les cellules 1, 2, 3 et 4
- Volume approximatif utilisé en 2018 : 142 122 m³
- Portails de radiation : 39 alarmes dont 6 voyages retournés à l'expéditeur
- Balances 1 et 2 calibrées en juillet et en novembre



Suivi des eaux de lixiviation

Volumes de lixiviats captés, rejetés après traitement et accumulés (m³)

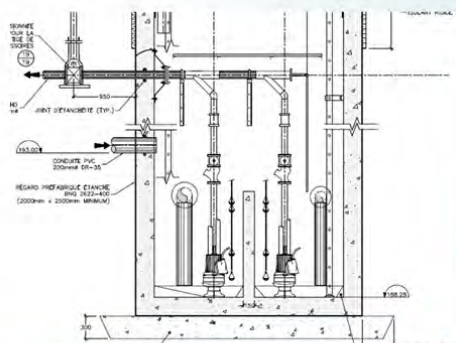
	Captage primaire	Captage secondaire	Apport des précipitations	Total recueilli	Lixiviat traité à l'externe	Lixiviat traité à l'usine et envoyé à l'effluent
<i>Janvier</i>	1 304	589	13	1 906	860	1 728
<i>Février</i>	707	-	10	717	1 020	1 857
<i>Mars</i>	1 455	272	9	1 737	913	2 479
<i>Avril</i>	2 826	1 288	33	4 147	150	2 372
<i>Mai</i>	1 762	363	71	2 196	90	2 816
<i>Juin</i>	1 232	171	47	1 451	-	2 931
<i>Juillet</i>	1 306	150	152	1 608	-	2 855
<i>Août</i>	1 123	274	151	1 548	-	3 508
<i>Septembre</i>	900	8	100	1 008	-	3 151
<i>Octobre</i>	1 471	1	74	1 546	-	1 503
<i>Novembre</i>	1 047	2	26	1 074	-	1 583
<i>Décembre</i>	1 076	2	27	1 105	-	1 690
TOTAL 2018	16 209	3 120	712	20 042	3 033	28 472



*M. Dominic Simard explique les travaux effectués à la station de pompage pour améliorer la répartition des débits entre le puits de captage primaire et le puits de captage secondaire.

Suivi des eaux de lixiviation

Fonctionnement
de la station de
pompage



Suivi des eaux de lixiviation

Suivi hebdomadaire

- Tous les résultats d'analyses des 7 paramètres de l'article 53 ont respecté les normes
- Environ 350 résultats conformes



Suivi des eaux de lixiviation Suivi mensuel

	Coli_Fécaux	MES	DBO5	NH3-N	Comp. Phénol	Zinc	Phosphore
	UFC / 100 mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Exigences ▶	1000	35	35	7	0,03	0,07	0,6
<i>Janvier</i>	1,0	13,2	3,6	3,3	0,000	0,039	
<i>Février</i>	1,0	23,8	3,0	7,0	0,000	0,024	
<i>Mars</i>	1,0	14,3	3,5	10,0	0,000	0,025	
<i>Avril</i>	1,0	20,3	2,5	6,4	0,000	0,032	
<i>Mai</i>	1,0	18,0	0,6	4,3	0,000	0,019	0,42
<i>Juin</i>	1,0	7,3	0,8	6,3	0,000	0,000	0,23
<i>Juillet</i>	1,0	15,4	1,0	1,9	0,000	0,005	0,22
<i>Août</i>	1,0	13,8	0,0	0,4	0,000	0,006	0,33
<i>Septembre</i>	1,0	19,5	2,3	0,6	0,000	0,000	0,49
<i>Octobre</i>	1,0	13,0	3,6	0,4	0,000	0,000	0,26
<i>Novembre</i>	1,0	17,5	4,0	0,6	0,000	0,045	
<i>Décembre</i>	1,0	9,8	3,0	0,5	0,000	0,032	



Suivi des eaux de lixiviation

Suivi mensuel

- Un mandat a été confié à la SÉDAC afin d'investiguer sur ce qui cause la variation de la lecture d'azote ammoniacal entre l'usine et le laboratoire accrédité.
- Demande au Ministère pour analyser le phénomène et dégager des pistes de solution.



Suivi des objectifs environnementaux de rejet (OER)

- 24 objectifs rencontrent les seuils proposés sur 30
- Amélioration par rapport à l'an dernier (17/30)
- Prochaine évaluation des performances liée aux OER est prévue en 2020



Suivi des eaux souterraines

Campagne du printemps :

- *PO-1 : Fer 1,5 mg/L (valeur art. 57 : 0,3 mg/L)
- *PO-3 : Sulfures 0,08 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
- *PO-9 : Fer 0,36 mg/L (valeur art. 57 : 0,3 mg/L)
- PO-10 : Sulfates 745 mg/L (valeur art. 57 : 500 mg/L)
- *PO-13 : Sulfures 0,08 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)

Campagne de l'été :

- *PO-2 : Sulfures 0,36 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
- *PO-6 : Sulfures 0,41 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
- PO-10 : Coliformes 1* et sulfates 670 mg/L (valeur art. 57 : 0 et 500 mg/L)
- *PO-13 : Sulfures < 0,3 (problématique de limite de détection)

*Dépassements de sources naturelles

Résultat de la reprise : 0 UFC/100 ml le 18 septembre 2018



Suivi des eaux de surface

		Azote ammoniacal (comme N)	Coliformes fécaux	Phénol	DBO ₅	Matières en suspension	Zinc (total)	pH
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
	Norme	25	-	0,085	150	90	0,17	6,0 à 9,5
Pluvial du bassin d'accumulation	07-05-2018	<0,07	< 10	< 0,02	5	< 1	< 0,02	8,12
Drain des cellules	16-10-2018	3,46	560	0,02	41	21	< 0,02	7,32



Dénombrement des goélands au LET en 2018

➤ Arrivés officiellement en avril



Mme Monique Laberge demande si les goélands sont arrivés en ce moment. M. Jonathan Ste-Croix dit que oui, quelques-uns ont été dénombrés. Il explique, à l'aide du graphique présentant la moyenne des goélands par observation, que le nombre suit davantage la migration et que l'augmentation du tonnage n'a pas une influence directement proportionnelle.

Biogaz:

- Aucune concentration dans les piézomètres ou bâtiments

Suivi du bruit :

- Deux campagnes de mesures du bruit ont eu lieu en 2018:
 - Mai 2018, en période d'exploitation
 - Automne 2018, pendant les travaux de construction

Aucune problématique n'a été constatée dans le cadre de ces travaux. Les niveaux de bruit mesurés sont largement en dessous des valeurs cibles applicables.



6. Bilan du traitement

Traitement du lixiviat

- Amélioration à l'usine de traitement :
 - Amélioration des performances de l'usine
 - Augmentation de la quantité de lixiviat traité
 - Niveau du bassin sous 4500 m³ en mars 2019



Traitement des odeurs

- Bonne performance des 6 torchères passives.
- Démarrage de la torchère permanente en mars 2019.
- Une plainte d'odeur en 2018: résident St-Bruno, centre de la municipalité.



7. M. Jonathan Ste-Croix présente le suivi des travaux 2018-2019

Travaux 2018-2019

Recouvrement final

- Recouvrement étanche de 13 000 m² en juin et juillet 2018 :
 - Favorise un meilleur captage des biogaz
 - Réduit la quantité de lixiviat



Travaux 2018-2019

Recouvrement final



Travaux 2018-2019

Construction de nouvelles cellules

- Fin août 2018
- Aménagement de la cellule 5, dynamitage cellules 6 à 8



Construction de nouvelles cellules



Travaux 2018-2019

Torchère permanente

- Démarrage en mars 2019



8. Mme Lisa Gauthier présente le suivi du dossier de l'agrandissement

Comité de vigilance – LET Hébertville-Station
Avril 2019

Zone d'étude



Comité de vigilance – LET Hébertville-Station
Avril 2019

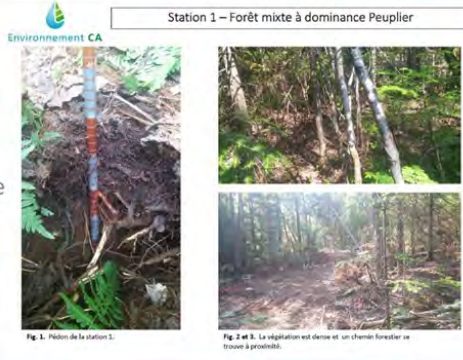
Travaux 2018-2019 – Inventaire de chauve-souris

- Juin, juillet et août 2019
- 3 stations d'écoute (AnaBat)
- 300 heures d'enregistrement



Travaux 2018-2019 – Inventaire des végétaux et milieux humides

- 1^{ère} phase: automne 2017
- 2^{ème} phase: été 2018
- Au total, 84 stations d'inventaire



Travaux 2018-2019 – Inventaire de la faune aviaire

- Avril à juillet 2018
- 8 stations d'inventaire

Tableau 7 Résultats des inventaires des oiseaux diurnes

Espèces	21 juin						22 juin						Remarque
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D1	D2	D3	D4	D5	D6	
Bonnet à gorge blanche (<i>Zonotrichia albicollis</i>)	1	1	1	1	1								
Cornelle d'Amérique (<i>Corvus brachyrhynchos</i>)	5	1	1	1	1		6	4	2	1	1		
Grèbe bleu (<i>Vireositta alpestris</i>)	1	1					1	1					
Grand Corbeau (<i>Corvus corax</i>)	5	4	3	4	6	4	3	2	5	4	5	5	
Grive à dos olive (<i>Catharus ustulatus</i>)													
Grive fauve (<i>Catharus fuscescens</i>)	2		3	3			3		4	2	1		
Grive solitaire (<i>Catharus guttatus</i>)	1	2	1	1	1		2		2	2	1	1	
Mésange à tête noire (<i>Parus atricapillus</i>)	1	5		1		2		3	1		4	1	
Paruline à calotte (<i>Setophaga americana</i>)				1	2								
Paruline à flancs marron (<i>Setophaga pennsylvanica</i>)	1							1					
Paruline à gorge noire (<i>Setophaga virens</i>)													
Paruline à joues grises (<i>Dreothlypis ruficapilla</i>)			1		1				1	1			
Paruline à tête cendrée (<i>Setophaga magnolia</i>)	1	1	2			1		2		1	2	2	
Paruline bleue (<i>Setophaga caerulescens</i>)	1	2	1	1	1			2		1	1	1	
Paruline caennaise (<i>Seiurus aeneicapilla</i>)			3	2	3	1	2		3	3	2	2	
Paruline du Canada (<i>Cardellina canadensis</i>)	1				1		2			1	1		
Paruline flamboyante (<i>Setophaga ruticilla</i>)													
Paruline noir et blanc (<i>Mniotilta varia</i>)	1					1		1	1	1	1	1	
Paruline obscure (<i>Dreothlypis peregrina</i>)					1								
Pic à queue (<i>Buteo jamaicensis</i>)													1
Pic chevelu (<i>Picoides villosus</i>)	3				3								
Pic maculé (<i>Sphyrapicus varius</i>)	1	1	2	1	1		1		1	1	1	1	
Pic mineur (<i>Picoides pubescens</i>)													
Pionnier huard (<i>Sayornis nigricans</i>)			1	1									Entendus, en vol.
Pyrrhuloxie à tête blanche (<i>Merula leucocephala</i>)													
Robinet à couronne dorée (<i>Regulus satrapa</i>)				1	1								
Robinet à couronne noire (<i>Regulus calendula</i>)	2	1	2				1		2	3	1		
Scie à queue rousse (<i>Ditta canadensis</i>)									3	1	1	2	
Tarin des pins (<i>Spinus pinus</i>)													
Troglodyte des forêts (<i>Troglodytes aedon</i>)	1	2			1		1	2	1	2	1		
Vireo aux yeux rouges (<i>Vireo olivaceus</i>)	1			1	2	1	1	1	1	1	2	2	
Totaux	33	17	13	17	12	7	11	14	14	15	19	11	



M. Serge Pilote affirme qu'il y a présence de corneilles et d'autres oiseaux noirs au printemps, des étourneaux en l'occurrence. Mme Lisa Gauthier souligne qu'il y a des corneilles, surtout l'hiver et quelques bandes d'étourneaux à l'occasion. Mme Monique Laberge pose la question à savoir si les chauves-souris sont les mêmes qu'au *Trou de la fée*. Mme Lisa Gauthier répond qu'à son souvenir il y a, entre autres, des chauves-souris brunes, argentées et cendrées.

Travaux 2018-2019 – Inventaire de la faune aquatique

- Printemps 2018
- Au total, 46 stations d’inventaire



Photo 5. Station d'échantillonnage 36



Photo 6. Station d'échantillonnage 36



Photo 7. Station d'échantillonnage 38



Photo 8. Station d'échantillonnage 53



M. Serge Pilote s’enquiert des secteurs où s’est déroulé l’échantillonnage pour l’inventaire de la faune aquatique, aviaire, des végétaux et milieux humides. Mme Lisa Gauthier affirme que ce sont 50 hectares de la zone d’étude qui ont fait l’objet des inventaires, une zone plus grande que les besoins réels. M. Marco Bondu demande quelles firmes réalisent les études. Mme Lisa Gauthier répond que ce sont Euréko et Environnement CA.

Travaux 2018-2019 – Caractérisation du milieu récepteur (ruisseau)

- De juillet 2018 à juin 2019
- Échantillonnage amont et aval

ITEM	IDENTIFICATION	FREQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE	PARAMETRES D'ANALYSES
Eau de surface	Ruisseau AMONT Ruisseau AVAL DUPLICATA (sur AVAL)	Juillet à novembre 2018 Avril à juin 2019 (8 campagnes)	Coliformes fécaux, MES, Phosphore total, Azote ammoniacal, Métaux traces extractibles totaux (Baryum, Chrome, Cuivre, Manganèse, Nickel, Plomb et Zinc), Phénols (AAP), Chlorures, Fluorures, Nitrates, Nitrites, pH, Dureté et Température (in situ)*
Blancs	Blanc de terrain Blanc de transport	Juillet à novembre 2018 Avril à juin 2019 (8 campagnes)	Coliformes fécaux, MES, Phosphore total, Azote ammoniacal, Métaux traces extractibles totaux (Baryum, Chrome, Cuivre, Manganèse, Nickel, Plomb et Zinc), Phénols (AAP), Chlorures, Fluorures, Nitrates, Nitrites, pH, Dureté
Lixiviat	Émissaire du LET	Juillet à novembre 2018 Avril à juin 2019 (8 campagnes)	Température (in situ)*

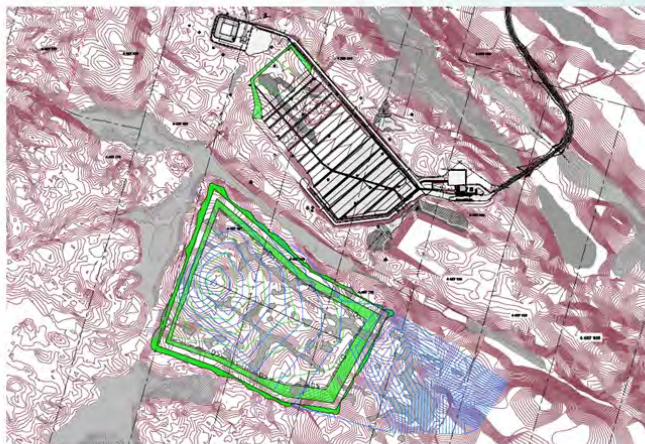
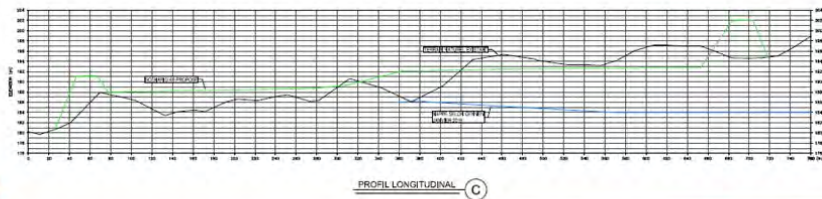
*La température sera enregistrée sur le terrain à l'aide d'un appareil étalonné.



Étude technique

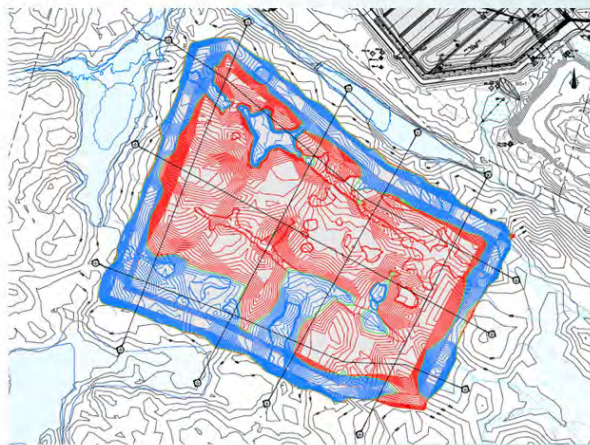
Facteurs à considérer:

- Niveau des eaux souterraines
- Topographie du terrain naturel
- Milieux humides et hydriques
- Dispersion atmosphérique
- Impact visuel
- Équilibre remblais-déblais
- Coûts
- Capacité totale
- Secteurs résidentiels et de villégiatures adjacents





Mme Monique Laberge demande quelle est la durée de vie du lieu d'enfouissement technique et quel est le nombre d'années prévues à l'entente avec Saguenay. M. Guy Ouellet mentionne qu'il n'y a pas de durée prévue à l'entente. La Ville de Saguenay peut se retirer de l'entente en tout temps. M. Guy Ouellet répond qu'advenant cette possibilité, des pénalités sur le partage des coûts sont prévues au contrat. La durée du lieu d'enfouissement technique avec l'agrandissement et l'augmentation de tonnage est prévue pour 40 à 50 ans. La durée de vie réelle sera en fonction des tonnages reçus. Mme Laberge demande si les matières organiques auront un impact sur le volume. Sur le poids oui, mais moins sur le volume, réplique M. Jonathan Ste-Croix.



Mme Monique Laberge souhaiterait connaître l'échéancier planifié menant jusqu'aux audiences publiques. Mme Lisa Gauthier parle du dépôt à la fin 2020 ou au début de 2021, en considérant les études techniques à réaliser qui nécessite au moins 2 mois de travaux, l'étude d'impact proprement dite et les réponses à fournir au MELCC. M. Marco Bondu demande si les études réalisées par la RMR seront accessibles. Mme Lisa Gauthier l'informe que les études seront disponibles sur le site Internet du MELCC suite au dépôt de l'étude d'impact.

9. Jonathan Ste-Croix effectue un suivi du dossier des matières organiques

Comité de vigilance – LET Hébertville-Station
Avril 2019



RÉSULTAT: 40 000 tm/an de matières organiques détournées du LET
(Saguenay-Lac-Saint-Jean)



Comité de vigilance – LET Hébertville-Station
Avril 2019

Traitement :

- Plateformes de compostage:
 - Sites visés :
 - Écocentre de Dolbeau-Mistassini
 - LET d'Hébertville-Station
- Répartition géographique des tonnages :
 - 7 000 tonnes par plateforme.



M. Serge Pilote questionne si Ville de Saguenay fera traiter ses matières organiques par la RMR. M. Jonathan Ste-Croix répond qu'il y a eu des discussions et une évaluation, mais que le tonnage serait trop élevé pour les infrastructures prévues afin de continuer de répondre aux normes. Il n'y aura pas d'entente avec Ville de Saguenay à ce sujet.

Traitement

- Début de la collecte à l'automne 2020 (bacs bruns)
- Travaux prévus à l'été 2020 :
 - Bâtiment semi-fermé
 - Dalle étanche
 - Bassin d'accumulation des eaux usées
 - Système d'irrigation pour plantation de saules à croissance rapide



Mme Monique Laberge demande si la MRC du Fjord-du-Saguenay a l'intention de confier le traitement de ses matières organiques à la RMR. M. Ste-Croix explique que des discussions sont actuellement en cours avec la MRC du Fjord-du-Saguenay pour évaluer la possibilité de recevoir leurs matières organiques à la plateforme de compostage située au lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station, mais qu'aucune décision n'est encore prise.



■ Andains retournés sous abri et sur aire ouverte



Abri de compostage

- Bâtiment ouvert (type dôme ou autre)
- Pour faciliter la gestion des résidus alimentaires en hiver et limiter les eaux de précipitation à gérer



Plateforme sur aire ouverte
Retournements réguliers et fréquents
(de mai à novembre, inclusivement)



Tamisage
sur aire étanche



Gestion des eaux
Irrigation d'une culture de saules à croissance rapide
(de mai à octobre)



6



Une question provient de M. Serge Pilote concernant la justification de l'espèce d'arbre choisie pour le traitement des eaux usées générées par les activités de compostage, le saule à croissance rapide. M. Jonathan Ste-Croix explique que le saule est tout désigné parce qu'il se nourrit des nutriments (l'azote et le phosphore) contenus dans les eaux qu'ils assainissent. M. Pilote poursuit en demandant pourquoi le bâtiment est semi-ouvert. M. Ste-Croix mentionne que le bâtiment permet essentiellement d'éviter les précipitations pour les employés qui y travaillent et qu'il doit être bien ventilé. Il explique également les différentes étapes du procédé : les matières organiques recueillies seront déposées, triées, conditionnées et mises en andains dans le bâtiment. Quelques semaines plus tard, il sera transféré à l'extérieur dans une zone de maturation. Finalement, après la phase de maturation, le compost est tamisé et entreposé en attendant sa distribution.

10. Varia

Autorisations du gouvernement

- Modification du décret ministériel obtenue en mars 2018 :
70 000 tm/an vs 203 000 tm/an, cellules 6 à 12
- Demande d'autorisation déposée à la direction régionale en mars 2018:
 - Augmentation du tonnage annuel
 - Aménagement des cellules 6 à 12
 - Installation d'une torchère permanente
 - Nouveaux matériaux de recouvrement journalier
 - Modifications mineures au programme de suivi
- Autorisation émise le 29 juin 2018
- Autorisation émise le 8 mai 2018 pour la recirculation des boues liquides



Formation d'un comité de travail lac Bellevue

- Impacts site actuel et mesures des nuisances
 - Relevés terrain – Bruit, odeurs, goélands, vermine
- Plan de travail en cours de préparation



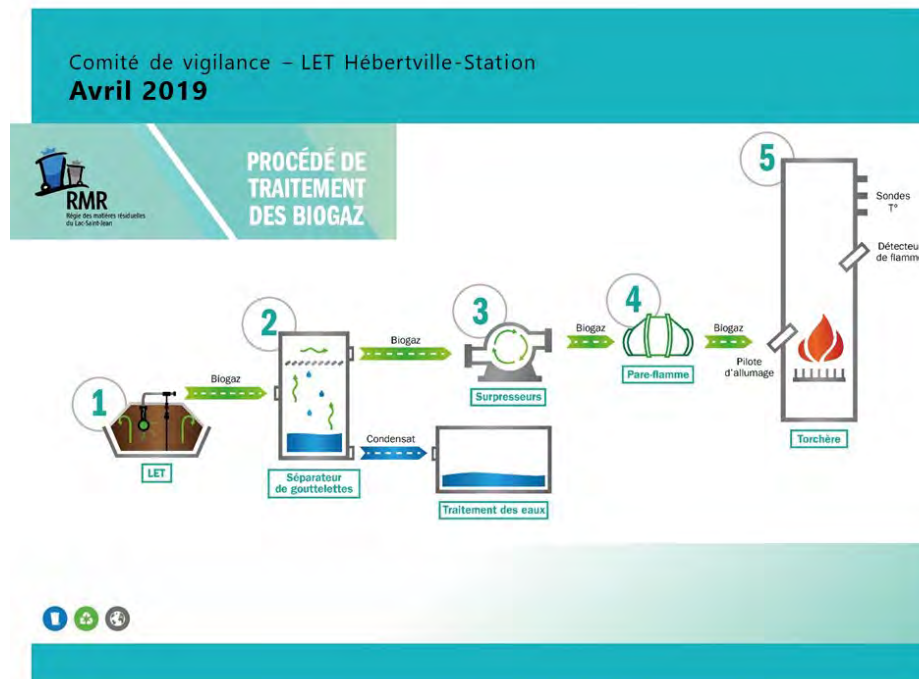
Demande particulière - Métaux Black Rock

- Discussions depuis avril 2018
- Tonnage estimé (théorique) : environ 26 000 tm
- Analyse :
 - Impact sur le site, le traitement et sur les odeurs, type de matière, tonnages générés, conformité réglementaire...
- Aucun engagement formel de la Régie.
- La Régie désire favoriser le développement économique de la région sans compromettre nos installations.



Mme Monique Laberge veut savoir s'il y a une entente avec Métaux BlackRock et quel sera l'impact sur le site d'enfouissement. M. Jonathan Ste-Croix répond que des discussions sont en cours. Une quantité de 26 000 tm pourrait possiblement être envoyée au lieu d'enfouissement technique. Les quantités initiales étaient beaucoup plus importantes. La RMR doit s'assurer que ces matières sont compatibles avec les opérations, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'impacts négatifs sur le traitement des eaux, les odeurs, les poussières, la circulation sur le site, etc. Il n'y a pas d'entente actuellement. Le dossier est à l'étude.

11. Visite du lieu d'enfouissement technique



M. Serge Pilote s'interroge concernant les biogaz. M. Jonathan Ste-Croix mentionne que lorsque la quantité de méthane présente dans les biogaz descendra sous la barre des 25 %, il n'y aura plus d'obligation réglementaire de détruire les biogaz. La raison de cette limite est que la torchère ne peut plus vraiment brûler les biogaz en dessous de cette concentration. Le méthane contenu dans les biogaz doit être éliminé, non pas pour des raisons de toxicité humaine, mais plutôt en raison de son impact comme gaz à effet de serre.

Mélanie Duguay

Secrétaire du comité de vigilance – LET d'Hébertville-Station
Directrice des communications, programmes et services
Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean