



Régie des matières résiduelles
Lac-Saint-Jean

394

DA5

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement
technique d'Hébertville-Station

6212-03-131

Mars 2024

Rapport annuel 2023

Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station

Déposé au

**Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre
les changements climatiques, de la Faune et des Parcs**





Régie des matières résiduelles
Lac-Saint-Jean

Rapport annuel 2023

Mars 2024

RÉDIGÉ PAR : _____
CARL SAVARD, DIRECTEUR DES LIEUX D'ENFOUISSEMENT

VÉRIFIÉ PAR : _____
MATHIEU ROULEAU, DIRECTEUR GÉNÉRAL ADJOINT

Table des matières

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX.....	7
2. COMPILATION DES MATIÈRES REÇUES.....	9
2.1. AUDITEUR INDÉPENDANT.....	11
2.2. ÉTALONNAGE DE LA BALANCE.....	12
2.2.1. Balance 1.....	12
2.2.2. Balance 2.....	12
2.3. CONTRÔLE RADIOLOGIQUE.....	12
2.3.1. Portail 1.....	12
2.3.2. Portail 2.....	14
2.4. TARIFICATION.....	15
3. PROGRESSION DES OPÉRATIONS D'ENFOUISSEMENT.....	17
3.1. CONTRIBUTION À LA FIDUCIE POUR LA GESTION POST-FERMETURE.....	21
4. SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	22
4.1. EAUX SUPERFICIELLES.....	23
4.1.1. Points de contrôle.....	23
4.1.2. Méthodologie d'échantillonnage.....	24
4.1.3. Sommaire et interprétation des résultats d'analyses.....	24
4.2. SUIVI DES EAUX DE LIXIVIATION.....	26
4.2.1. Points de contrôle.....	26
4.2.2. Méthodologie d'échantillonnage.....	26
4.2.3. Débits et volumes.....	26
4.2.4. Sommaire et interprétation des mesures et des résultats d'analyses.....	28
4.2.5. Objectifs environnementaux de rejet (OER) et efficacité du traitement.....	33
4.3. EAUX SOUTERRAINES.....	33
4.3.1. Points de contrôle.....	33
4.3.2. Niveau des eaux.....	34
4.3.3. Méthodologie d'échantillonnage.....	39
4.3.4. Sommaire et interprétation des mesures et des résultats d'analyses.....	39
4.4. BIOGAZ.....	41
4.4.1. Migration du méthane dans le sol.....	41
4.4.1.1. Points de contrôle.....	41
4.4.1.2. Méthodologie de mesure.....	41
4.4.1.3. Sommaire et interprétation des mesures.....	42
4.4.2. Accumulation du méthane dans les bâtiments.....	42
4.4.2.1. Points de contrôle.....	42
4.4.2.2. Méthodologie de mesure.....	42
4.4.2.3. Sommaire et interprétation des mesures.....	43
4.4.3. Puits et drains de captage.....	44
4.4.3.1. Points de contrôle.....	44
4.4.3.2. Méthodologie de mesure.....	44
4.4.3.3. Sommaire et interprétation des mesures.....	44
4.4.4. Surface des zones de dépôt.....	46
4.4.4.1. Points de contrôle.....	46
4.4.4.2. Méthodologie de mesure.....	46
4.4.4.3. Sommaire et interprétation des mesures.....	47
4.4.5. Torchère.....	47

4.4.5.1.	Points de contrôle	47
4.4.5.2.	Méthodologie de mesure et d'échantillonnage	47
4.4.5.3.	Sommaire et interprétation des mesures et des analyses.....	48
4.5.	ATTESTATION	49
5.	ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITES ET DU SYSTÈME DE TRAITEMENT	50
5.1.	ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITES DE TRANSPORT DU LIXIVIAT	50
5.2.	ÉTANCHÉITÉ DES COMPOSANTES DU SYSTÈME DE TRAITEMENT	50
6.	SOMMAIRE DES TRAVAUX RÉALISÉS	58
6.1.	TRAVAUX DE NETTOYAGE	58
6.2.	TRAVAUX D'ENTRETIEN	58
6.3.	TRAVAUX LIÉS À L'EXPLOITATION	58
6.3.1.	Torchère.....	58
6.3.2.	Système de déshydratation des boues	58
6.3.3.	Système de caméra thermique	59
6.4.	TRAVAUX LIÉS À L'AMÉNAGEMENT	59
6.4.1.	Agrandissement du LET	59
6.4.2.	Matière organique	59
7.	DIVERS.....	60
7.1.	GOÉLANDS	60
7.2.	BRUIT.....	60
7.3.	ODEURS	61
7.4.	COMITÉ DE VIGILANCE	61
8.	ATTESTATION ET SIGNATURE.....	61

Liste des tableaux

Tableau 2.0.1 – Tonnage des matières enfouies selon la provenance (tm)	9
Tableau 2.0.2 – Tonnage des matières pour recouvrement journalier (tm)	10
Tableau 2.0.3 – Compilation des résultats d’analyses et de mesures – Matériaux de recouvrement journalier	11
Tableau 2.3.1.1 – Sommaire des alarmes de détection de radioactivité – portail 1	13
Tableau 2.4.1 – Grille tarifaire 2023	15
Tableau 2.4.2 – Grille tarifaire 2024	16
Tableau 3.1 – Progression des opérations d’enfouissement.....	18
Tableau 3.2 – Taux d’utilisation du lieu	20
Tableau 4.1 – Synthèse du suivi environnemental	22
Tableau 4.1.3.1 – Résultats d’analyse - Eaux de surface (art. 53)	25
Tableau 4.1.3.2 – Résultats d’analyse – Lacs environnants.....	25
Tableau 4.2.3.1 – Volumes de lixiviats captés, rejetés après traitement et accumulés (m ³)	27
Tableau 4.2.4.1 – Résultats d’analyse du lixiviat brut	29
Tableau 4.2.4.2 – Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités - Hebdomadaires	30
Tableau 4.2.4.3 – Résultats du suivi de la qualité des lixiviats traités - Moyennes mensuelles	32
Tableau 4.3.2.1 – Compilation – mesure du niveau des eaux souterraines	35
Tableau 4.4.1.2.1 – Limites de détection – détecteur de gaz Industrial Scientific, modèle MX6.....	41
Tableau 4.4.1.3.1 – Mesures de biogaz – migration du méthane dans le sol	42
Tableau 4.4.2.3.1 – Mesures des biogaz – accumulation dans les bâtiments.....	43
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	45
Tableau 4.4.5.3.1 – Sommaire des mesures du débit, et de la température de destruction des biogaz	48
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.....	49
Tableau 4.4.5.3.3 – Sommaire des mesures du débit, de la concentration en CH ₄ et O ₂ résultats et de la température de destruction des biogaz	49
Tableau 5.2.1 – Résultats d’analyse de l’article 53 – Pluvial du bassin d’accumulation.....	50
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.....	54
Tableau 5.2.4 – Résultats d’analyse de l’article 53 – Pluvial du drain des cellules.....	54
Tableau 5.2.5 – Résultats d’analyse de l’article 57 – Pluvial du drain des cellules.....	56
Tableau 5.2.6 – Résultats d’analyse de l’article 66 – Pluvial du drain des cellules.....	57

Liste des figures

Figure 4.2.3.1 – Volumes générés et rejetés	27
Figure 4.3.2.1 – Élévation des eaux souterraines dans les puits d'observation	38
Figure 5.2.1 – Résultats d'analyse de l'article 53 – Pluvial du bassin d'accumulation	52
Figure 5.2.2 – Résultats d'analyse de l'article 53 – Pluvial du drain des cellules	55

Listes des annexes

Annexe 1 : Formulaire de déclaration annuelle	63
Annexe 2 : Résultats des analyses - matériaux de recouvrement	65
Annexe 3 : Rapport d'assurance limité du professionnel en exercice indépendant sur le tonnage de matières résiduelles admissible.....	85
Annexe 4 : Rapport d'inspection et de calibration du pont-basculé routier (balance)	87
Annexe 5 : Certificat d'étalonnage des portails de détection de la radioactivité.....	89
Annexe 6 : Règlement de tarification	91
Annexe 7 : Plan des zones aménagées, en exploitation ou comblées.....	93
Annexe 8 : Cautionnement	95
Annexe 9 : Déclaration du fiduciaire	97
Annexe 10 : Plan des points d'échantillonnage et schéma d'écoulement du lixiviat	99
Annexe 11 : Rapport d'échantillonnage des lacs environnants.....	101
Annexe 12 : Résultats d'analyses et de mesures des lixiviats et des eaux	103
Annexe 13 : Rapport des mesures aux puits de captage et suivi environnemental des biogaz	105
Annexe 14 : Rapport des émissions surfaciques de méthane	107
Annexe 15 : Rapport d'échantillonnage et d'analyse des émissions de la torchère	109
Annexe 16 : Tableau des valeurs enregistrées, des mesures de débit et de température de destruction des biogaz.....	111
Annexe 17 : Test d'étanchéité des conduites de transport du lixiviat.....	113
Annexe 18 : Goélands	115
Annexe 19 : Étude du climat sonore.....	117
Annexe 20 : Comité de vigilance – compte rendu	119

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, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

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@rmlac.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. 14,45 ha sont prévus 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

Au total, 182 948 tonnes métriques de matières ont été reçues au LET en 2023. De ce total, 148 228 tonnes ont été enfouies, 34 720 tonnes ont été admises comme matériel de recouvrement journalier. 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.

Pour l'année 2023, 9 827,24 tm de matières enfouies provenaient des centres de transfert. Celui de Dolbeau-Mistassini nous a expédié 8 037,82 tm. Le centre de transfert de Roberval, quant à lui, a transféré 1 789,42 tm.

Voici les coordonnées des différentes installations de transfert :

Centre de transfert des matières résiduelles (déchets et recyclage) - Dolbeau-Mistassini

Adresse : 991, 2e Avenue

Ville : Dolbeau-Mistassini (Québec)

Code postal : G8L 1V3

Exploité par la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR)

Centre de transfert des matières résiduelles (déchets seulement) - Roberval

Adresse : 1855, rue Castonguay

Ville : Roberval (Québec)

Code postal : G8H 2M9

Exploité par la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR)

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 2.0.1 - Tonnage des matières enfouies selon la provenance (tm)

	Résidentiel	ICI	Rejet Écocentre et opération
MRC du Domaine-du-Roy	6 121	11 399	3 345
MRC Maria-Chapdelaine	5 244	4 398	513
MRC Lac-Saint-Jean-Est	11 374	17 858	2 352
Ville de Saguenay	32 892	34 795	7 236
MRC Le Fjord-du-Saguenay	6 113	3 060	616
Autres	482	430	0
TOTAL (tm)	62 226	71 940	14 062
			148 228

Une quantité de 389,91 tm de boues générées par le nettoyage du réseau d'égouts pluviaux de Ville Saguenay ont été admises et enfouies au lieu d'enfouissement.

Aussi, 10,6 tm de matières destinées à l'enfouissement ont été déviées afin d'être valorisées. Il s'agit de métaux qui ont été dirigés vers un récupérateur de métaux. Il est à noter qu'en raison de procédures développées pendant la pandémie et dans le but de diminuer les risques biologiques pour nos employés et ceux des entreprises traitant la matière récupérée, les opérateurs ne retirent plus manuellement de matières du front des déchets. Par contre, ce qui peut être ségrégué mécaniquement à l'aide des engins disponibles au site continue de l'être.

Comme présenté au tableau 2.0.2, la RMR a reçu 34 720,50 tonnes de matériel de recouvrement journalier pour le site d'Hébertville-Station. Ce tonnage est constitué de 18 392,81 tm de résidus de construction, rénovation et démolition (CRD), de 4 657,36 tm de verre broyé, de 1 206,18 tm de sols propres, 1 244,57 tonnes de sols contaminés, de 8 017,10 tm de sable d'utilité publique et de 1 202,48 tm de résidus industriels provenant d'Elkem Métal. Les quantités de CRD reçues sont principalement constituées de bois broyé, céramique, 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 2.0.2 - Tonnage des matières pour recouvrement journalier (tm)

Matériaux	Quantité
Sols propres	1 206,18
Sols contaminés	1 244,57
Résidus de CRD	18 392,81
Verre Centre de tri	4 657,36
Sable d'utilité publique	8 017,10
Résidus industriels - Elkem Métal	1 202,48
TOTAL (tm)	34 720,50

Conformément aux dispositions de l'autorisation applicable, les matériaux de recouvrement ont été échantillonnés et analysés à chaque tranche de 4 000 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.

**Tableau 2.0.3 - Compilation des résultats d'analyses et de mesures -
Matériaux de recouvrement journalier**

Provenance	Description de la matière	Tonnage reçu en 2023	Granulométrie < 0,08 mm (%) Norme : <20 %	Perméabilité Norme : >=1,0E -04
Sous-traitants MTQ et autres	Sable d'utilité publique ¹	8 017	12,7	1,07E-02
			9,7	2,20E-04
			7,9	2,40E-02
Centres de tri de recyclage	Verre broyé ¹	4 657	0,5	1,2 E-3
			0,8	7,40E+00
Écocentres et privé	Bardeaux d'asphalte ¹	6 866	0,5	1,40E-01
			0,6	2,50E+01
Écocentres	Porcelaine/céramique ¹	1 186	1,7	2,00E-01
Écocentres et privé	Résidus CRD broyé ^{1,3}	7 852	0,8	1,30E-03
			12,8	1,90E-01
Écocentres et privé	Asphalte, brique, béton	2 488	1,4	1,60E-01
Elkem Métal	Résidus Elkem ²	1 202	8,4	1,82E-04
Banc sable Excavation Grandmont et écocentres	Sols propres	1 206	6,7	8,90E-03
Ville d'Alma	Sols avec analyses 75 % Verre broyé 25 %	465	4	9,90E-03
	Sols avec analyses 75 % Verre broyé 25 %		10,8	1,40E-04
RSI Environnement	Sols avec analyses lot MI 071	779	15,3	6,60E-03
			5,8	2,10E-01
			2,4	5,90E-02
			2,6	9,10E-02

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 2018

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

2.1. 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.

2.2. Étalonnage de la balance

2.2.1. Balance 1

La balance 1 n'a pu être calibrée durant l'année 2023 en raison de la pénurie de personnel chez le sous-traitant spécialisé. Par contre, au début février 2024, la calibration effectuée a permis de constater une correction minimale de 10 kg par rapport à la précédente calibration ayant eu lieu le 31 août 2022, ce qui demeure dans les marges de tolérances d'Industrie Canada. Voir en annexe 4 le certificat d'étalonnage.

2.2.2. Balance 2

La balance 2 n'a pu être calibrée durant l'année 2023 en raison de la pénurie de personnel chez le sous-traitant spécialisé. Par contre, au début février 2024, la calibration effectuée a permis de constater qu'aucune correction n'était requise par rapport à la précédente calibration ayant eu lieu le 31 août 2022. Voir en annexe 4 les certificats d'étalonnage.

2.3. Contrôle radiologique

2.3.1. Portail 1

L'appareil de détection radiologique de la balance 1 a été calibré le 13 décembre 2023. Le certificat de calibration est disponible en annexe 5.

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. Il faut cependant préciser qu'en raison du bris du disque dur de l'équipement informatique, survenu entre les 11 et 21 juillet, les rapports de tests mensuels de janvier à juillet inclusivement ont été perdus et n'ont pu être récupérés malgré les tentatives du personnel en technique informatique de la RMR. Pour pallier cette situation, la décision a été prise de fermer le portail 2 en entrée et de réassigner l'ordinateur valide au portail 1.

Trente-trois alarmes de radioactivité ont été enregistrées pendant l'année. De ce nombre, 4 voyages ont été refusés, 10 provenaient de sources médicales, 7 de source résidentielle et 12 de sources industrielles telles que produits miniers et matériaux réfractaires. Les voyages refusés provenaient de sources industrielles telle la mine Niobec ou Rio Tinto. Le tableau 2.3.1.1 résume les différentes alarmes de l'année 2023. En raison du bris mentionné précédemment, les certificats de niveaux d'alarmes produits par le système pour la période correspondante ne sont également pas disponibles. Par contre, nous rendons disponibles les informations relatives aux niveaux d'alarmes recensées, car elles ont été consignées au registre du système.

Tableau 2.3.1.1 - Sommaire des alarmes de détection de radioactivité - portail 1

Date	Provenance de la matière	Nb de fois le bruit de fond	Décision	Commentaires
2023-03-08	Hôpital de Chicoutimi	2,67	Accepté	Médical
2023-04-10	Hôpital de Chicoutimi	2,77	Accepté	Médical
2023-04-17	Niobec	2,29	Accepté	Résidus miniers, seuil acceptable
2023-05-09	Camion de collecte de conteneurs institutionnels et résidentiels	2,64	Accepté	Impossible de trouver la source / majoritairement résidentiel
2023-05-12	Camion de collecte de conteneurs institutionnels et résidentiels	8,28	Accepté	Impossible de trouver la source / majoritairement résidentiel
2023-05-24	Hôpital de Chicoutimi	9,89	Accepté	Médical
2023-06-02	Hôpital de Chicoutimi	2,58	Accepté	Médical
2023-06-14	Rio Tinto La Baie - Bâtiment 5410	2,44	Accepté	Présence de matériaux réfractaires
2023-06-14	Rio Tinto La Baie - Bâtiment 4501	2,3	Refusé	Inconnu
2023-06-15	Niobec	5,2	Refusé	Résidus miniers
2023-06-21	Rio Tinto La Baie - Bâtiment 5410	2,8	Accepté	Présence de matériaux réfractaires
2023-06-22	Niobec	3,1	Accepté	Résidus miniers, seuil acceptable
2023-07-03	Niobec	2,31	Accepté	Résidus miniers, seuil acceptable
2023-07-05	Hôpital de Chicoutimi	10,7	Accepté	Médical
2023-07-07	Hôpital de Chicoutimi	2,09	Accepté	Médical
2023-07-11	Niobec	2,12	Accepté	Résidus miniers, seuil acceptable
2023-07-21	Hôpital de Chicoutimi	3,07	Accepté	Médical
2023-07-24	Hôpital de Chicoutimi	2,78	Accepté	Médical
2023-07-28	Camion de collecte de conteneurs institutionnels et résidentiels	7,6	Accepté	Impossible de trouver la source / peut-être médical, car CHSLD
2023-07-31	Niobec	4,57	Refusé	Résidus miniers
2023-08-11	Camion de collecte de conteneurs institutionnels et résidentiels	5,24	Accepté	Impossible de trouver la source / majoritairement résidentiel

Tableau 2.3.1.1 - Sommaire des alarmes de détection de radioactivité - portail 1 (suite)

Date	Provenance de la matière	Nb de fois le bruit de fond	Décision	Commentaires
2023-08-15	Camion de collecte de conteneurs institutionnels et résidentiels	16	Accepté	Impossible de trouver la source / peut-être médical, car CHSLD
2023-08-21	Niobec	2,24	Accepté	Résidus miniers, seuil acceptable
2023-08-25	Hôpital de Chicoutimi	10,9	Accepté	Médical
2023-08-29	Niobec	4,2	Refusé	Résidus miniers
2023-09-14	Rio Tinto Arvida - Bâtiment 321	2,2	Accepté	Présence de matériaux réfractaires
2023-09-15	Niobec	2,5	Accepté	Résidus miniers, seuil acceptable
2023-10-04	Hôpital de Chicoutimi	17	Accepté	Médical
2023-10-18	Camion de collecte de conteneurs institutionnels et résidentiels	2	Accepté	Impossible de trouver la source / peut-être médical, car CHSLD
2023-11-03	Niobec	2,87	Accepté	Résidus miniers, seuil acceptable
2023-12-01	Camion de collecte de conteneurs institutionnels et résidentiels	3,2	Accepté	Impossible de trouver la source / peut-être médical, car CHSLD
2023-12-19	Rio Tinto Alma	2,13	Accepté	Présence de matériaux réfractaires

2.3.2. Portail 2

L'appareil de détection radiologique de la balance 2 a été calibré le 13 décembre 2023. Le certificat de calibration est disponible en annexe 5.

À chaque début de mois, un essai est réalisé afin de confirmer le bon fonctionnement de l'appareil. Pour la période de janvier à septembre inclusivement, ces tests effectués sur ce portail ont été réussis. Il faut considérer qu'une panne est survenue en septembre et que le délai de réparation par le sous-traitant spécialisé s'est étiré jusqu'à la mi-décembre. Les données relatives aux tests pour la période d'octobre à décembre ne sont donc pas disponibles. Le portail 1 a donc été utilisé pour l'entrée de la totalité des matières au LET durant cette période.

Au cours de l'année 2023, aucune lecture de radioactivité n'a été constatée sur le portail de la balance 2.

2.4. Tarification

Le tableau 2.4.1 présente la grille tarifaire affichée à l'entrée du LET pour les services d'enfouissement des matières résiduelles au cours de l'année 2023. A l'annexe 6, vous trouverez la synthèse du règlement de tarification numéro 037-2021 applicable pour l'année 2023.

Tableau 2.4.1 - Grille tarifaire 2023

Matière ou service	Tarif 2023
Disposition de déchets institutionnels, commerciaux et industriels	111,25 \$/tm ¹
Disposition d'animaux à la suite d'un ordre d'abattage	111,25 \$/tm ¹
Disposition de matières nécessitant un recouvrement immédiat	131,25 \$/tm ¹
Disposition déchets internationaux	131,25 \$/tm ¹
Redevance environnementale pour l'enfouissement	30,00 \$/tm
Matériel de recouvrement granulaire	7,00 \$/tm
Matériel de recouvrement non granulaire	35,00 \$/tm
Tarif de pesée	5,00 \$/passage
Pesée unique	15,00 \$/passage
Grattage de benne	50,00 \$
Ouverture de dossier en cas de déversement accidentel	125,00 \$
Taux horaire pour machinerie avec homme	175,00 \$/h

¹ la redevance doit être ajoutée au tarif.

À partir du 1^{er} janvier 2024, la tarification applicable au LET est celle mentionnée au tableau 2.4.2. A l'annexe 6, vous trouverez le règlement de tarification numéro 041-2023 applicable pour l'année 2024.

Tableau 2.4.2 - Grille tarifaire 2024

Matières et services	Tarif 2024
Disposition de déchets institutionnels, commerciaux et industriels	116,25 \$/tm ¹
Disposition de construction, rénovation et démolition	116,25 \$/tm ¹
Disposition de matières nécessitant un recouvrement immédiat	136,25 \$/tm ¹
Redevance environnementale pour l'enfouissement	32,00 \$/tm
Matériel de recouvrement granulaire (ex. sable)	7,00 \$/tm ²
Matériel de recouvrement non granulaire (ex. bois broyé)	35,00 \$/tm ²
Matériel de recouvrement granulaire conditionné (granulométrie 0-100 mm)	7,00 \$/tm ²
Matériel de recouvrement granulaire conditionné (granulométrie 101 mm et plus)	35,00 \$/tm ²
Redevance environnementale pour le recouvrement	10,67 \$/tm
Tarif de pesée	5,00 \$/passage
Pesée unique	15,00 \$/passage
Grattage de benne	50,00 \$
Présence pour assister à la destruction des résidus	100,00 \$
Ouverture de dossier en cas de déversement accidentel	125,00 \$
Taux horaire pour machinerie avec homme	175,00 \$/h
Main d'œuvre	50,00 \$/h

¹ la redevance à l'enfouissement doit être ajoutée au tarif.

² la redevance pour le recouvrement doit être ajoutée au tarif

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 directeur du LET, neuf (9) autres employés au total : deux préposées à la balance et 1 adjointe administrative, trois opérateurs de machinerie lourde, deux opérateurs en traitement des eaux usées et un préposé à l'entretien général du site. Concernant les équipements, la RMR utilise un compacteur à déchets, un chargeur sur roues, une pelle mécanique ainsi qu'un camion articulé à 6 roues motrices. La cellule 7, subdivisée en sous-cellules A et B, a été aménagée entre juin et septembre 2022. La sous-cellule « A » de la cellule 7 a été raccordée en mai 2023.

Le tableau 3.1 présente les données de progression des opérations d'enfouissement des matières résiduelles dans le LET depuis le début de son exploitation. En moyenne, 139 000 m³ du LET sont comblés chaque année. En fonction des projections et en maintenant ce rythme d'enfouissement, le LET aurait une durée de vie résiduelle estimée à environ 10 années.

Tableau 3.1 - Progression des opérations d'enfouissement

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Superficie totale du lieu	(ha)	14,45	14,45	14,45	14,45	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	7	7	8,46	9,81
Superficie totale en exploitation¹	(ha)	3,24	3,24	3,24	4,33	4,33	5,7	7	7	7	5,31
Superficie comblée sans recouvrement final	(ha)	0	0	0	0,86	0,26	0,4	0,4	0,8	0,8	0
Superficie comblée avec recouvrement final	(ha)	0	0	0	0	1,3	1,3	2	2	3,1	4,5
Volume total du lieu	m ³	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000
Volume comblé au cours de la période¹	m ³	33 830	70 490	60 060	64 010	142 122	141 099	135 182	120 231	126 014	158 144
Volume total comblé¹	m ³	33 830	104 320	164 380	228 390	370 512	511 611	646 793	767 024	893 038	1 051 182
Volume résiduel du lieu¹	m ³	2 466 170	2 395 680	2 335 620	2 271 610	2 129 488	1 988 389	1 853 207	1 732 976	1 606 962	1 448 818

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 2023, les opérations d'enfouissement se sont déroulées sur les cellules 3 à 7. 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 7 du présent rapport.

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 2023, la densité des matières résiduelles enfouies (matières résiduelles seulement) était de 0,91 t/m³ pour la période de novembre 2022 à novembre 2023 et de 0,91 t/m³ depuis 2014. La densité de toutes les matières résiduelles déposées dans le lieu (matières résiduelles enfouies et matériel utilisé comme recouvrement journalier) était de 1,12 t/m³ pour la période de novembre 2022 à novembre 2023 et de 1,15 t/m³ depuis 2014.

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 sols propres 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
28/11/2015 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	137 375	0,97	166 556	1,18	167 280	1,19
30/11/2019 au 27/11/2020	135 182	129 643	0,96	161 880	1,20	163 573	1,21
28/11/2020 au 19/11/2021	120 231	125 654	1,05	150 635	1,25	153 618	1,28
20/11/2021 au 11/11/2022	126 014	136 293	1,08	163 252	1,30	164 647	1,31
12/11/2022 au 07/11/2023	158 144	143 778	0,91	176 842	1,12	178 048	1,13
Sommaire	1 051 182	952 099	0,91	1 205 445	1,15	1 225 076	1,17

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 Comprends 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 tonnes métriques de matières, soit en mesure de fournir au MELCCFP 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 8.

Conformément aux dispositions du décret 1306-2013, la RMR doit verser au fonds de gestion post-fermeture un montant équivalant à 4,56 \$/m³ du lieu comblé au cours de l'année. Basée sur la mesure du volume réalisée pour la période du 12 novembre 2022 au 7 novembre 2023, une estimation du volume enfoui en 2023 (année calendrier) a été réalisée. Le montant versé à la fiducie pour 2023 est de 721 136,00 \$.

La déclaration préparée par le fiduciaire en date du 28 février 2023, portant sur la gestion du patrimoine fiduciaire, est jointe à l'annexe 9 du présent rapport. Elle confirme notamment les montants versés au fonds en 2023.

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-1A, PO-2reloc, PO-3, PO-4, PO-6, PO-7, PO-9, PO-10B, PO-13.
Eaux de surface	3/an	53	ESU-1, ESU-2
	1/an	57,66	ESU-1, ESU-2
	1/an	Colif. féc., p. aeruginosa, salmonelles dureté, mes, pH, DBO ₅ , Zn, phénols, NH ₄ .	Lacs environnants
Lixiviat brut	1/an	53, 57, 66	Primaire, secondaire, CS-1
	continu	débit	
Lixiviat traité	continu	débit	EFF du traitement
	1/sem 15 mai au 14 oct.	53 + Phosphore	
	1/sem 15 oct. au 14 mai	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

Tableau 4.1 - Synthèse du suivi environnemental (suite)

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, usine de traitement et bâtiment compostage
	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
1/an		Efficacité de destruction		

En annexe 10, un plan des installations ainsi qu'un schéma de traitement du lixiviat indiquant les divers points d'échantillonnages sont disponibles.

L'ensemble des matrices (eaux souterraines, eaux de surface, lixiviat brut et lixiviat traité) ont été échantillonnées en collégialité par un sous-traitant spécialisé ainsi que 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 les Laboratoires Bureau Véritas qui sont agréés 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. Celui-ci 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 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 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 3 lacs environnants le LET dans le but d'en suivre l'évolution de la qualité de l'eau. Cette démarche fait partie des engagements pris par la Régie dans le certificat d'autorisation. En annexe 11, 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 est maintenant d'une seule fois par année, en été. Le nombre de lacs échantillonnés a été 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, 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 de ESU-1 et de ESU-2 n'ont pas été échantillonnées en 2023 parce qu'il n'y a pas eu d'eau sortant par les conduites des bassins de sédimentation. Le drain pluvial sous les cellules n'a pas été échantillonné en 2023, car il a été fermé après l'incendie de 2021 en raison d'un bris. Les eaux pluviales propres ont été accumulées dans la cellule 7 jusqu'en mai 2023. Une surveillance du niveau d'eau dans les sous-cellules a été effectuée durant la période hivernale. L'eau pluviale accumulée dans la cellule 7 a été échantillonnée au printemps 2023 afin de s'assurer de sa qualité en regard de l'article 53 du REIMR avant d'être pompée vers la conduite d'émissaire de lixiviat traité, conformément à la demande du MELCCFP. Le drain pluvial du bassin d'accumulation du lixiviat a été échantillonné le 23 mai, le 12 juillet et le 12 septembre 2023. Les résultats d'analyses sont présentés au tableau 4.1.3.1. Les certificats d'analyse sont disponibles sur demande. Il faut noter que le résultat de DBO₅ de l'échantillon prélevé le 23 mai révèle un résultat anormal de 250 mg/L. Après vérification avec le laboratoire d'analyse, celui-ci nous a expliqué que normalement le résultat de DCO doit être supérieur à celui de la DBO₅, ce qui n'était pas le cas pour cet échantillon. Une reprise a été effectuée et a confirmé de nouveau ce résultat. Le laboratoire suspecte donc une problématique avec le contenant d'échantillonnage et non de la matrice prélevée. Il faut également considérer que les résultats des campagnes suivantes n'ont rien démontré d'anormal.

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	UFC/100 mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
		Norme	25	-	0,085	150	90	0,17
Pluvial du bassin d'accumulation	2023-05-23	< 0,02	0	< 0,002	250	< 2	0,16	7,56
	2023-07-12	< 0,02	22	< 0,002	< 5,3	3	< 0,007	7,58
	2023-09-12	< 0,02	< 10	< 0,002	< 4	< 2	0,01	7,7
Drain des cellules	2023-05-23	Fermé ¹						
	2023-07-12	Fermé ¹						
	2023-09-12	Fermé ¹						

¹ Fermé depuis l'incendie.

Tableau 4.1.3.2 - Résultats d'analyse - Lacs environnants

		Lac Bellevue - 01	Lac Bellevue - 02	Lac de l'aqueduc - 01	Lac de l'aqueduc - 02	Lac d'Hébertville - 01
Unité		2023-07-12	2023-07-12	2023-07-12	2023-07-12	2023-07-12
Dureté totale	mg CaCO ₃ /L	20	20	14	15	15
MES	mg/L	2	3	2	5	4
pH	mg/L	7,11	7,06	6,95	6,97	6,61
DBO₅	mg/L	< 5,3	< 4	< 4	< 4	< 4
Coliformes fécaux	UFC/100 mL	45	>60	14	11	>60
Pseudomonas aeruginosa	UFC/100 mL	Difficulté technique ¹	Difficulté technique ¹	Difficulté technique ¹	Difficulté technique ¹	Difficulté technique ¹
Salmonelles	mL	Prés.	Abs.	Prés.	Abs.	Prés.
Zinc	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007
Composés phénoliques totaux	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Azote ammoniacal	mg N/L	0,033	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,031

¹Échantillon contaminé par le laboratoire. Impossible de réaliser l'analyse

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 2023. 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 ou en phase d'entretien d'infrastructures ciblées du sous-sol technique et des bioréacteurs tels que vécu en octobre et novembre. Les échantillons ont été envoyés à un laboratoire agréé, soit Les Laboratoires Bureau Véritas. Afin que l'ensemble des échantillons soit représentatif, le protocole établi demande de laisser couler le point de collecte pendant au moins 10 minutes avant de commencer l'échantillonnage.

Les échantillons d'eaux de lixiviation sont suivis et observés quotidiennement. Le lixiviat brut à un aspect brunâtre, très coloré et malodorant. Les eaux traitées ont pour caractéristique d'être inodores et légèrement colorées. 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 un réfrigérateur. 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 lixiviat 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.

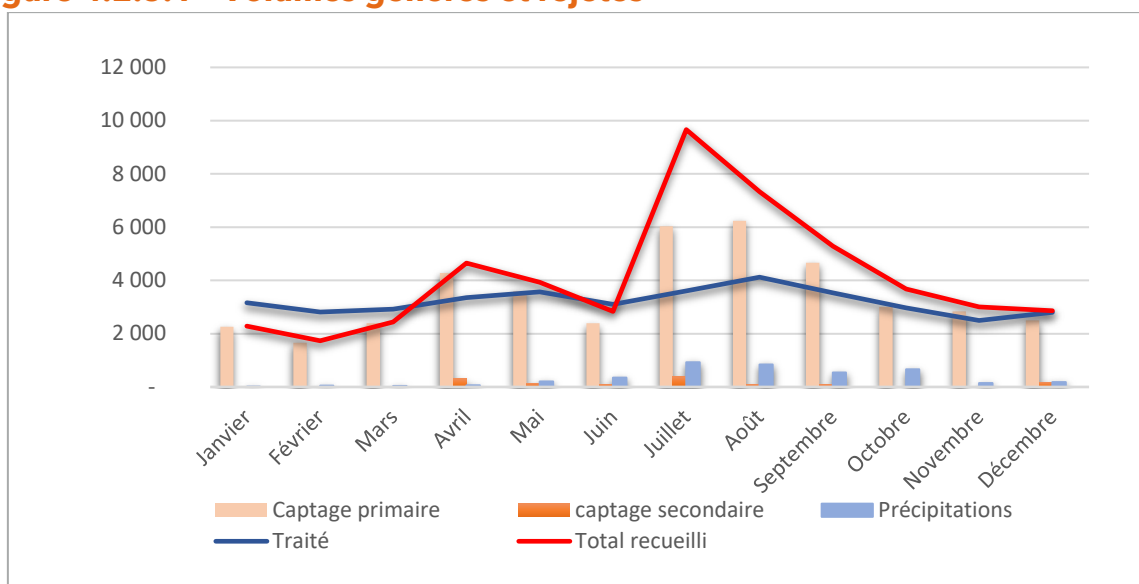
En 2023, l'usine a fonctionné en continu majoritairement toute l'année à l'exception de quelques périodes d'arrêts planifiées et nécessaires à l'entretien de nos équipements de traitement, soit du 26 octobre au 1er novembre, le 14 novembre ainsi que du 28 au 29 novembre. Outre ces périodes planifiées, les eaux de lixiviation ont donc été traitées en continu hormis les journées du 1^{er} décembre et du 15 décembre où l'usine a été placée en mode de recirculation (rendement non adéquat). Aucun rejet à l'émissaire n'a été effectué durant ces deux périodes.

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 2023, des débits de lixiviat générés (captage primaire + captage secondaire + précipitations sur le bassin). Il présente également les volumes de lixiviat traités.

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

	Captage primaire	Captage secondaire	Lixiviat compost*	Apport des précipitations	Total recueilli	Lixiviat traité et envoyé à l'effluent
Janvier	2 257	19	-	13	2 289	3 164
Février	1 661	20	-	52	1 734	2 809
Mars	2 392	15	-	35	2 442	2 925
Avril	4 278	306	-	65	4 649	3 356
Mai	3 598	132	-	207	3 936	3 575
Juin	2 387	108	-	346	2 842	3 098
Juillet	6 033	376	2 330	924	9 663	3 604
Août	6 239	85	175	838	7 337	4 122
Septembre	4 668	79	-	546	5 293	3 529
Octobre	3 009	7	-	663	3 678	2 974
Novembre	2 842	17	-	150	3 008	2 496
Décembre	2 503	174	-	181	2 858	2 800
TOTAL 2023	41 867	1 337	2 505	4 020	49 729	38 453

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 (lixiviat provenant des cellules + précipitations sur le bassin). Le volume réel envoyé vers l'émissaire de rejet est de 38 453 m³.

À la suite d'une caractérisation poussée des infrastructures dédiées au traitement des eaux usées ainsi qu'aux recommandations préliminaires fournies par un consultant spécialisé en 2022, une analyse des besoins prioritaires d'optimisation a été réalisée par la Régie. À cet égard, en 2023, celle-ci a octroyé certains mandats d'ingénierie en mode « design build » visant à apporter certains correctifs de la filière de traitement (ex. : remplacement de certains équipements existants par d'autres de meilleure qualité, réparation de certaines déficiences, etc.). Il s'agit essentiellement d'améliorations des équipements ou de petites modifications visant à optimiser les opérations. La nature du traitement n'a pas été modifiée.

La conception du lieu d'enfouissement prévoyait que la génération maximale de lixiviat serait de 18 500 m³ avec 7 cellules raccordées. Ces quantités ne tiennent pas compte de l'apport des précipitations sur le bassin. Le débit capté par les cellules en 2023 a plutôt été de 43 204 m³, soit environ 2,3 fois supérieur au débit calculé. Cette différence s'explique entre autres par la pluviométrie importante en 2023, ainsi que par les eaux potables, noires et grises générées par les activités au bâtiment d'accueil.

Le bassin d'accumulation permet d'entreposer jusqu'à 15 933 m³ de lixiviat. Au premier janvier 2023, le volume dans le bassin était de 10 019 m³. Au 30 décembre, le volume était de 11 517 m³, soit une augmentation de 1 498 m³.

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 2023 conformément à l'exigence de l'article 63 du REIMR. Le tableau 4.2.4.1.1 joint à l'annexe 12 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 concentrations d'azote, de bore, de chlorures, de chrome, de cyanures, de nickel, de nitrates+nitrites et de sodium sont supérieures aux valeurs des années précédentes. Les autres paramètres sont inférieurs ou comparables aux années précédentes.

Tableau 4.2.4.1 - Résultats d'analyse du lixiviat brut

Article 53, 57,63 et 66	Unité	Critère de comparaison	Lixiviat (niveau primaire)	Lixiviat (niveau secondaire)
			30/05/2023	30/05/2023
Azote ammoniacal	mg/L	15	1 800	49
Benzène	mg/L	---	0,0018	< 0,0002
Bore	mg/L	---	11	0,68
Cadmium	mg/L	---	< 0,0016	< 0,0002
Chlorures	mg/L	---	2 300	180
Chrome	mg/L	---	1,1	0,044
Coliformes fécaux	UFC /100mL	---	TNI*	36
Composés phénoliques	mg/L	0,085	0,039	< 0,002
Conductivité électrique	µS/cm	---	2 300	200
Cyanures totaux	mg/L	---	0,084	0,016
DBO ₅	mg/L	70	140	< 4
DCO	mg/L	---	3 600	210
Éthylbenzène	mg/L	---	0,007	0,00012
Fer	mg/L	---	7,2	0,52
Manganèse	mg/L	---	0,67	0,15
Mercure	mg/L	---	< 0,0008	< 0,0001
MES	mg/L	90	56	4
Nickel	mg/L	---	0,37	0,037
Nitrates + nitrites	mg/L	---	6,9	49
pH	pH	6 à 9,5	7,92	7,6
Plomb	mg/L	---	0,011	0,0005
Sodium	mg/L	---	2 700	150
Sulfates totaux	mg/L	---	360	90
Sulfures totaux	mg/L	---	0,93	0,052
Toluène	mg/L	---	0,015	< 0,001
Xylène (o, m, p)	mg/L	---	0,044	0,00043
Zinc	mg/L	0,17	0,52	0,061

*Trop nombreux pour interpréter

Le tableau 4.2.4.3 montre les résultats hebdomadaires d'analyse de l'effluent pour l'article 53. Il n'y a eu qu'un seul dépassement de la limite hebdomadaire au cours de la période, soit au niveau du phosphore, le 19 juillet 2023. Un rapport d'évènement avait été adressé au MELCCFP en lien avec ce cas.

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

Mois	Date	pH	Colif. fécaux	MES	DBO ₅	NH ₃ -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	04-janv	6,99	< 10	26	< 4	0,097	0,0025	0,060		
	11-janv	6,41	< 10	15	< 4	0,075	0,0035	0,074		
	18-janv	6,77	< 10	39	4,1	0,091	0,0031	0,090		
	25-janv	6,62	< 10	4	< 4	0,086	< 0,002	0,076		
Février	01-févr	6,57	< 10	24	< 4	0,097	0,0023	0,061		
	08-févr	6,67	< 10	24	< 4	0,100	0,0033	0,060		
	15-févr	6,60	< 10	19	< 4	0,089	0,0030	0,062		
	21-févr	6,64	< 10	31	< 4	0,085	0,0036	0,072		
Mars	01-mars	6,43	< 10	11	4,1	0,075	0,0082	0,066		
	07-mars	6,56	< 10	12	< 4	0,071	0,0050	0,074		
	14-mars	6,52	< 10	6	< 4	0,120	0,0027	0,072		
	22-mars	6,47	< 10	15	4,8	0,230	0,0046	0,086		
	29-mars	6,50	< 10	13	< 4	0,190	0,0057	0,082		
Avril	05-avr	6,53	< 10	7	5,3	0,190	0,0100	0,100		
	12-avr	6,51	< 10	17	4,1	0,250	0,0110	0,062		
	19-avr	6,34	< 10	11	< 4	0,290	0,0047	0,047		
	26-avr	6,70	< 10	14	7,3	0,180	0,0097	0,057		
Mai	03-mai	6,86	< 10	2	< 5,3	0,290	0,0074	0,048		
	10-mai	6,80	41 00 0	10	< 4	0,270	0,0054	0,056		
	17-mai	6,93	820	17	5,5	0,310	0,0050	0,045	0,16	
	23-mai	6,46	< 10	10	< 4	0,220	0,0075	0,040	0,17	
	31-mai	6,88	< 10	7	< 4	0,300	< 0,002	0,055	0,22	

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

Mois	Date	pH	Colif. fécaux	MES	DBO ₅	NH ₃ -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	07-juin	8,49	730	30	< 5,3	0,280	< 0,002	0,052	0,25	
	14-juin	6,59	< 100	9	< 4	0,260	< 0,002	0,045	0,22	
	20-juin	6,62	1	12	< 4	0,29	0,0029	0,051	0,2	
	28-juin	7,54	*	16	< 4	0,21	< 0,002	0,047	0,28	* lecture impossible, présence de MES
Juillet	05-juil	6,43	2	2	< 5,3	0,23	< 0,002	0,077	0,23	
	12-juil	6,85	1	12	< 4	0,33	< 0,002	0,020	0,09	
	19-juil	7,68	63	5	< 4	0,05	< 0,002	0,0096	2	phosphore reprise (ancien résultat 2.1)
	26-juil	6,67	< 10	8	< 5,3	0,26	< 0,002	0,027	0,14	
Août	02-août	6,86	3	20	< 4	0,30	< 0,002	0,027	0,14	
	08-août	6,64	< 10	15	4,2	0,27	0,003	0,031	0,16	
	16-août	6,60	< 10	4	< 5,3	0,27	0,0027	0,028	0,17	
	23-août	6,64	< 10	15	< 4	< 0,02	< 0,002	0,029	0,17	
	29-août	6,32	< 10	14	< 4	0,54	0,0039	0,028	0,18	
Septembre	06-sept	6,52	9	16	5,5	0,25	< 0,002	0,031	0,18	
	13-sept	6,71	< 100	74	6,4	0,25	0,0064	0,039	0,30	
	20-sept	6,97	< 10	9	< 4	0,26	< 0,002	0,035	0,23	
	27-sept	6,90	<10	8	< 4	0,32	< 0,002	0,042	0,21	
Octobre	04-oct	6,85	< 10	9	< 4	0,42	0,0024	0,035	0,26	
	11-oct	6,72	< 10	13	4,5	0,29	< 0,002	0,034	0,24	
	18-oct	6,60	< 10	21	4,2	0,31	< 0,002	0,035		
	23-oct	6,52	45	15	5,4	0,25	0,0021	0,053		

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

Mois	Date	pH	Colif. fécaux	MES	DBO ₅	NH ₃ -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	
Novembre	03-nov	6,37	< 10	10	5,5	0,45	< 0,002	0,055		
	08-nov	6,85	< 10	13	5,7	0,23	< 0,002	0,083		
	16-nov	6,56	< 10	14	6,9	0,23	0,0022	0,037		
	22-nov	6,63	< 10	15	5,6	0,35	0,0027	0,034		
Décembre	01-déc	6,41	< 10	16	< 5,3	0,22	< 0,002	0,045		
	06-déc	6,52	< 10	12	4,8	0,19	0,0024	0,031		
	12-déc	7,78	< 10	16	5,7	0,15	0,0026	0,081		
	20-déc	6,70	< 10	27	4,9	0,22	0,0026	0,076		
	27-déc	6,10	0	10	0,05	0,23	< 0,002	0,050		

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

	Colif. fécaux	MES	DBO ₅	NH ₃ -N	Comp. Phénol	Zinc	Phosphore
	UFC / 100 mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Exigences ►	1 000	35	35	7	0,03	0,07	0,6
Janvier	1,0	21,0	1,0	0,1	0,002	0,075	
Février	1,0	24,5	0,0	0,1	0,003	0,064	
Mars	1,0	11,4	1,8	0,1	0,005	0,076	
Avril	1,0	12,3	4,2	0,2	0,009	0,067	
Mai	32,0	9,2	1,1	0,3	0,005	0,049	0,18
Juin	5,2	16,8	0,0	0,3	0,001	0,049	0,24
Juillet	3,4	6,8	0,0	0,2	0,000	0,033	0,62
Août	1,2	13,6	0,8	0,3	0,002	0,029	0,16
Septembre	1,7	26,8	3,0	0,3	0,002	0,037	0,23
Octobre	2,6	14,5	3,5	0,3	0,001	0,039	0,25
Novembre	1,0	13,0	5,9	0,3	0,001	0,052	
Décembre		16,2	3,1	0,2	0,002	0,057	

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 2023, à l'exception d'un léger dépassement de la norme mensuelle en zinc pour les mois de janvier et mars et un dépassement pour le phosphore en juillet. Les correctifs ont été apportés et les résultats suivants sont largement conformes. L'ensemble de ces dépassements ont fait l'objet de rapports d'évènement adressés au MELCCFP.

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 MELCCFP, pour les rejets du LET au cours d'eau récepteur. Compte tenu du faible débit du milieu récepteur, les OER sont très sévères.

Les tableaux 4.2.5.1 en annexe 12 montrent les résultats d'analyses des eaux traitées échantillonnées en 2023 ainsi que l'historique des résultats depuis l'ouverture du site. Les résultats sont supérieurs à l'OER du phosphore pour chaque campagne depuis la mise en route du système de traitement du lixiviat. Les concentrations en métaux présentent des dépassements occasionnels depuis 2015.

Les résultats de BPC ont été conformes à l'OER pour l'ensemble de l'année alors que les résultats des dioxines et furanes ont toujours été inférieurs aux valeurs des OER. Les résultats de chlorures et de cyanures ont été supérieurs à l'OER à chaque campagne. Pour les nitrates, les résultats sont supérieurs à la valeur de l'OER à chaque campagne d'échantillonnage, et ce depuis la mise en route de l'usine. Les nitrites se sont montrés conformes à l'OER pour l'ensemble de l'année à l'exception de la campagne d'été tandis que les sulfures d'hydrogène ont révélé des dépassements à la totalité des campagnes réalisées.

Les résultats des tests de toxicité aiguë sur la truite arc-en-ciel, le mené tête-de-boule et l'algue *Daphnia Magna* ont été supérieurs aux valeurs des OER pour les quatre campagnes trimestrielles. Pour ce qui est de la toxicité chronique pour l'algue *raphidocelis subcapitata*, les résultats des campagnes de printemps et d'automne se sont avérés supérieurs aux OER. Pour le mené tête-de-boule, les résultats de toxicité chronique sont conformes. Cependant, le résultat de mai 2023 n'est pas disponible en raison d'une trop grande mortalité dans les blancs.

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 neuf 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 10.

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. Il est à noter toutefois que le PO-10A étant à sec pour l'instant, le PO-10B, situé au même endroit, est utilisé comme bruit de fond.

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 émis 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 le niveau des eaux souterraines est relativement stable depuis 2016, à part quelques anomalies qui sont probablement dues à des imprécisions lors des lectures.

Tableau 4.3.2.1 - Compilation - mesures du niveau des eaux souterraines

Puits	PO-1		PO-1A		PO-2		PO-2 reloc		
	Date de la mesure	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)	Prof. (m)	Élév. (m)
Niveau moyen ►		2,14	201,76	13,81	183,34	3,64	189,03	5,80	193,35
2014-12-03									
2015-05-04	1,57	202,33			2,07	190,60			
2015-07-27	1,62	202,28			2,26	190,41			
2015-11-02	1,62	202,28			2,27	190,40			
2016-05-24	1,66	202,24			2,02	190,65			
2016-08-01	1,75	202,15			2,29	190,38			
2016-11-08	1,62	202,28			2,08	190,59			
2017-06-07	1,68	202,22			2,20	190,47			
2017-08-01	2,20	201,70			2,61	190,06			
2017-11-02	1,64	202,26			2,10	190,57			
2018-05-29	1,58	202,32			2,60	190,07			
2018-08-21	2,10	201,80			2,31	190,36			
2018-10-31	2,19	201,71			5,98	186,69			
2019-05-22	2,31	201,59			5,63	187,04			
2019-07-31	3,56	200,34			5,90	186,77			
2019-10-29	2,17	201,73			5,88	186,79			
2020-05-28	2,43	201,47			5,81	186,86			
2020-07-22	2,89	201,01			5,75	186,92			
2020-10-21	2,10	201,80			5,69	186,98			
2021-05-18	2,41	201,49	12,53	184,62	*	*			
2021-08-03	3,12	200,78	13,40	183,75			7,79	191,07	
2021-10-26	2,13	201,73	13,98	183,17			8,12	190,74	
2022-05-25	2,2	201,70	13,88	183,27			4,94	193,92	
2022-07-27	2,14	201,76	13,92	183,23			5,08	193,78	
2022-10-13	2,5	201,40	13,73	183,42			5,31	193,55	
2023-05-15	2,07	201,83	13,81	183,34			5,01	193,85	
2023-07-26	2,28	201,62	14,62	182,53			5,09	193,77	
2023-09-27			14,42	182,73			5,02	193,84	

*n'existe plus, relocalisé avant l'échantillonnage du 3 août

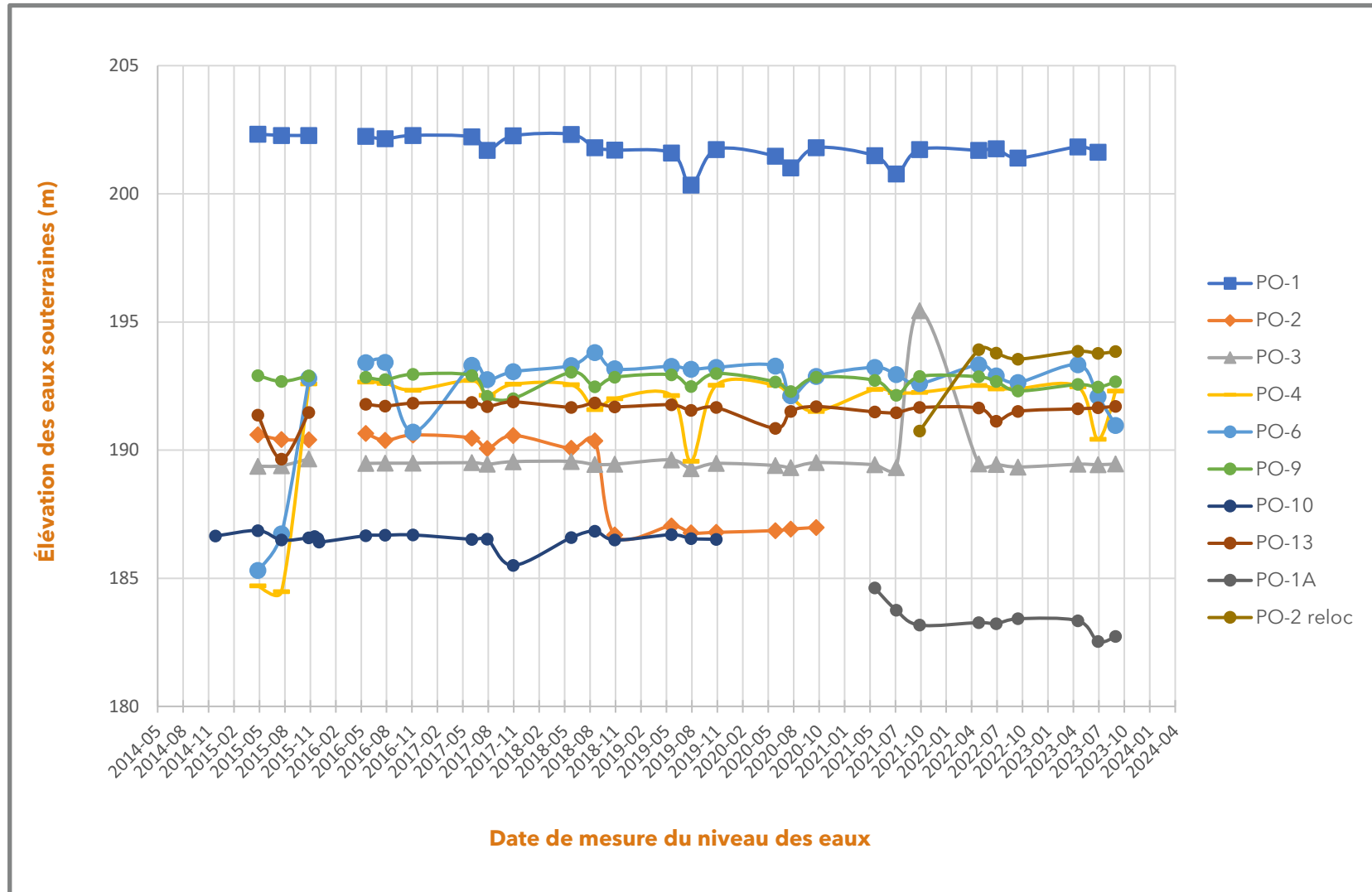
Tableau 4.3.2.1 - Compilation - mesures du niveau des eaux souterraines (suite)

Puits d'observation	PO-3		PO-4		PO-6		PO-7	
	Prof. (m)	Élev. (m)	Prof. (m)	Élev. (m)	Prof. (m)	Élev. (m)	Prof. (m)	Élev. (m)
Niveau moyen ▶	1,62	189,67	3,60	191,58	3,79	192,36	11,12	181,35
2014-12-03								
2015-05-04	1,70	189,37	10,47	184,71	10,84	185,31		
2015-07-27	1,68	189,39	10,70	184,48	9,42	186,73		
2015-11-02	1,41	189,66	2,59	192,59	3,35	192,80		
2016-05-24	1,59	189,48	2,52	192,66	2,74	193,41		
2016-08-01	1,58	189,49	2,57	192,61	2,73	193,42		
2016-11-08	1,58	189,49	2,84	192,34	5,45	190,70		
2017-06-07	1,56	189,51	2,46	192,72	2,84	193,31		
2017-08-01	1,62	189,45	3,04	192,14	3,40	192,75		
2017-11-02	1,52	189,55	2,61	192,57	3,09	193,06		
2018-05-29	1,51	189,56	2,63	192,55	2,85	193,30		
2018-08-21	1,63	189,44	3,60	191,58	2,34	193,81		
2018-10-31	1,62	189,45	3,17	192,01	2,98	193,17		
2019-05-22	1,45	189,62	3,05	192,13	2,88	193,27		
2019-07-31	1,79	189,28	5,61	189,57	3,00	193,15		
2019-10-29	1,59	189,48	2,65	192,53	2,92	193,23		
2020-05-28	1,67	189,40	2,65	192,53	2,87	193,28		
2020-07-22	1,75	189,32	3,10	192,08	4,03	192,12		
2020-10-21	1,56	189,51	3,67	191,51	3,28	192,87		
2021-05-18	1,64	189,43	2,81	192,37	2,92	193,23	7,55	185,25
2021-08-03	1,75	189,32	2,94	192,24	3,20	192,95	7,95	184,85
2021-10-26	1,63	189,44	2,93	192,25	3,55	192,60	11,1	181,70
2022-05-25	1,61	189,46	2,66	192,52	2,82	193,33	11,32	181,48
2022-07-27	1,63	189,44	2,79	192,39	3,25	192,9	12,21	180,59
2022-10-13	1,73	189,34	2,78	192,4	3,51	192,64	12,68	180,12
2023-05-15	1,62	189,45	2,71	192,47	2,82	193,33	10,97	181,83
2023-07-26	1,64	189,43	4,76	190,42	4,06	192,09	12,85	179,95
2023-09-27	1,61	189,46	2,87	192,31	5,19	190,96	13,46	176,34

Tableau 4.3.2.1 - Compilation - mesures du niveau des eaux souterraines (suite)

Puits d'observation	PO-9		PO-10		PO-10B		PO-13	
	Prof. (m)	Élev. (m)	Prof. (m)	Élev. (m)	Prof. (m)	Élev. (m)	Prof. (m)	Élev. (m)
Niveau moyen ▶	2,88	192,66	2,30	186,55	2,42	188,92	2,52	191,53
2014-12-03			2,20	186,65				
2015-05-04	2,63	192,91	1,99	186,86			2,68	191,37
2015-07-27	2,86	192,68	2,36	186,49			4,40	189,65
2015-11-02	2,64	192,90	2,27	186,58			2,58	191,47
2016-05-24	2,70	192,84	2,19	186,66			2,26	191,79
2016-08-01	2,79	192,75	2,17	186,68			2,33	191,72
2016-11-08	2,58	192,96	2,16	186,69			2,22	191,83
2017-06-07	2,63	192,91	2,33	186,52			2,19	191,86
2017-08-01	3,44	192,10	2,32	186,53			2,35	191,70
2017-11-02	3,53	192,01	3,35	185,50			2,17	191,88
2018-05-29	2,50	193,04	2,26	186,59			2,38	191,67
2018-08-21	3,07	192,47	2,01	186,84			2,21	191,84
2018-10-31	2,70	192,84	2,36	186,49			2,36	191,69
2019-05-22	2,60	192,94	2,15	186,70	1,66	189,68	2,28	191,77
2019-07-31	3,06	192,48	2,30	186,55	2,91	188,43	2,50	191,55
2019-10-29	2,55	192,99	2,33	186,52	2,76	188,58	2,39	191,66
2020-05-28	2,88	192,66			1,84	189,50	3,20	190,85
2020-07-22	3,25	192,29			2,39	188,95	2,54	191,51
2020-10-21	2,70	192,84			2,66	188,68	2,35	191,70
2021-05-18	2,82	192,72			2,10	189,24	2,56	191,49
2021-08-03	3,40	192,14			2,92	188,42	2,59	191,46
2021-10-26	2,67	192,87			2,91	188,43	2,39	191,66
2022-05-25	2,68	192,86			1,99	189,35	2,41	191,64
2022-07-27	2,91	192,68			2,81	188,53	2,92	191,13
2022-10-13	3,23	192,31			2,87	188,47	2,54	191,51
2023-05-15	2,98	192,56			2,14	189,20	2,44	191,61
2023-07-26	3,08	192,46			2,14	189,20	2,40	191,65
2023-09-27	2,87	192,67			2,13	189,21	2,34	191,71

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 tubage ainsi que dans le massif filtrant. En fonction de la recharge hydraulique, la méthode de purge suivante est utilisée soit l'enlèvement d'une quantité équivalent à trois fois le volume de la colonne d'eau du puits.

La filtration des échantillons pour l'analyse des métaux n'est pas effectuée sur le terrain selon les contenants fournis par le laboratoire. Celui-ci s'occupera alors de la filtration. L'eau est mise dans des contenants adaptés aux paramètres d'analyses sélectionnés, 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 12 présente le tableau 4.3.4.1 montrant les résultats d'analyses obtenus en 2023. Selon ces résultats, on constate que certains paramètres ont excédé les valeurs limites prescrites à l'article 57 du REIMR :

Campagne du printemps : PO-1A : Sulfures 0,089 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
PO-2reloc : Sulfures 0,086 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
PO-3 : Sulfures 0,11 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
PO-6 : Sulfures 0,057 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
PO-7 : Sulfures 0,19 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
PO-10B : Sulfures 0,052 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
PO-13 : Sulfures 0,23 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L), chlorures 270 mg/L (valeur art. 57 : 250 mg/L), manganèse 1,8 mg/L (valeur mesurée avant l'implantation du LET : 0,55 mg/L)

Campagne de l'été : PO-1A : Fer 40 mg/L (valeur art. 57 : 0,3 mg/L), manganèse 14 (valeur mesurée avant l'implantation du LET : 0,55 mg/L), nickel 0,036 (valeur art. 57 : 0,02 mg/L)
PO-2reloc : Chlorures 270 mg/L (valeur art. 57 : 250 mg/L)
PO-7 : Sulfures 0,063 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
PO-9 : Fer 0,48 mg/L (valeur art. 57 : 0,3 mg/L)

Campagne d'automne : PO-1A : Coliformes fécaux 18 UCF/100 mL (valeur art. 57 : 0 UFC/100 mL)
PO-2reloc : Chlorures 730 (valeur art. 57 : 250 mg/L)
PO-6 : Sulfures 0,063 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
PO-7 : Sulfures 0,11 mg/L (valeur art. 57 : 0,05 mg/L)
PO-9 : Fer 1,1 mg/L (valeur art. 57 : 0,3 mg/L)
PO-13 : Chlorures 300 (valeur art. 57 : 250 mg/L), manganèse 1,9 mg/L (valeur mesurée avant l'implantation du LET : 0,55 mg/L)

Les tableaux 4.3.4.2 à 4.3.4.13 de l'annexe 12 montrent pour chaque puits d'observation les données de suivi compilées depuis le début de l'exploitation du lieu. Ces tableaux nous permettent de constater que certains paramètres (fer, manganèse 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 graphiques 4.3.4.1 à 4.3.4.4, joints en annexe 12, qui représentent l'évolution de la concentration des paramètres indicateurs (article 66 du REIMR), nous montrent que la conductivité électrique des eaux souterraines est relativement stable depuis 2017.

Les graphiques 4.3.4.5 et 4.3.4.6 de l'annexe 12, 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.

Il est à noter que le puits « PO-2 reloc » a été foré le 15 juin 2021 dans le cadre de la construction du centre de compostage d'Hébertville-Station qui est localisé à proximité du LET. Ce puits a été implanté au nord de la plateforme et à l'est des cellules d'enfouissement. La relocalisation de ce puits était nécessaire en raison de la perte du puits original qui a été détruit lors des travaux d'aménagement de la plateforme du centre de compostage.

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 la firme WSP. L'appareil utilisé est un détecteur de gaz CES-Landtec GEM. Cet appareil est muni d'une pompe d'aspiration d'une capacité de 0,5 L/min permettant la mesure en continu des paramètres chimiques suivants : CH₄, CO₂ et O₂. L'instrument est muni de deux détecteurs de type NDIR pour le méthane et le dioxyde de carbone. Une cellule électrochimique est utilisée pour la mesure de l'oxygène. L'azote est déterminé par différence. 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 CES-Landtec GEM

Paramètre	Plage de détection	Limite de détection
CH ₄	0-100 %	0,1 %
O ₂	0-25 %	0,1 %
CO ₂	0-60 %	0,1 %

La sonde de l'analyseur portatif est insérée dans un raccord rapide prévu à cet effet. Ce type de connexion assure une excellente étanchéité ainsi que des mesures représentatives des concentrations maximales en méthane (gaz accumulé) et de la pression statique dans les puits. Toute infiltration d'air est donc exclue.

Par la suite, la pompe d'aspiration de l'appareil est mise en marche. Le pompage et la mesure des concentrations continuent jusqu'à ce qu'une lecture stable des concentrations soit obtenue.

Cette dernière étape a pour but d'obtenir des concentrations représentatives de la composition du gaz émis et non du gaz accumulé. Les concentrations maximales et stabilisées sont ensuite notées. Après chaque échantillonnage, une purge de l'appareil de mesure est effectuée jusqu'à ce que les concentrations de méthane et de dioxyde de carbone retombent à zéro. De plus, les niveaux d'eau sont mesurés dans les puits de surveillance à l'aide d'une sonde.

4.4.1.3. Sommaire et interprétation des mesures

Les concentrations maximales et stabilisées de méthane mesurées dans les cinq puits de surveillance de la migration du biogaz pour les quatre campagnes effectuées en 2023 sont conformes aux conditions du REIMR. Le tableau 4.4.1.3.1 présente le sommaire des résultats obtenus lors des campagnes de mesures effectuées en 2023.

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	21 mars 2023	11:39	99,7	20,3	-11	0 %
SB-2		11:25	99,7	20,3	-11	0 %
SB-3*		11:53	99,7	20,2	-11	0 %
SB-4		10:53	99,6	20,9	-11	0 %
SB-5		11:12	99,7	20,3	-11	0 %
SB-1	13 juin 2023	08:33	97,9	20,3	17	0 %
SB-2		07:59	97,9	18,1	17	0 %
SB-3*		08:15	97,9	20,4	17	0 %
SB-4		07:27	97,9	16,8	17	0 %
SB-5		07:48	97,9	19,6	17	0 %
SB-1	20 septembre 2023	09:43	99,3	20,4	14	0 %
SB-2		10:10	99,4	17,6	14	0 %
SB-3*		09:57	99,4	20,5	14	0 %
SB-4		10:37	99,3	13,3	14	0 %
SB-5		10:20	99,3	17,6	14	0 %
SB-1	22 novembre 2023	06:27	98,7	19,6	-3	0 %
SB-2		06:55	98,7	18,4	-3	0 %
SB-3*		06:41	98,7	20,1	-3	0 %
SB-4		07:29	98,7	14,8	-3	0 %
SB-5		07:05	98,7	20,2	-3	0 %

*Crépine inondée

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 10 du présent rapport montre la localisation des bâtiments où des mesures d'accumulation ont été effectuées, soit le bâtiment d'accueil, le bâtiment de traitement et le bâtiment de la plateforme de compostage. Le rapport final de ces mesures est disponible à l'annexe 13.

4.4.2.2. Méthodologie de mesure

L'échantillonnage pour la présence de biogaz dans les bâtiments a été fait à quatre reprises par la firme WSP. Les prélèvements, afin de déterminer la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et des regards, ont été réalisés à l'aide de l'analyseur portatif

de marque et modèle Landtec SEM 5000 pour toutes les campagnes. La méthode de détection de l'appareil consiste à la spectroscopie par absorption à l'aide d'une diode laser. Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage de faibles concentrations, comporte une plage de lecture pour le méthane de 0,5 ppmv à 100 % vol. La limite de détection de l'appareil est de 0,5 ppmv.

L'échantillonnage est effectué à une hauteur d'environ 3 pieds au-dessus du sol tout en parcourant l'espace à échantillonner à l'aide de l'analyseur portable. La pompe de l'appareil permet d'effectuer un échantillonnage en continu et de déterminer la concentration moyenne de méthane dans l'air ambiant. Une attention particulière est également portée aux chemins possibles d'infiltration de biogaz, soit regards, drains, entrées de services souterrains, etc.

4.4.2.3. Sommaire et interprétation des mesures

Les mesures effectuées à l'intérieur des bâtiments et infrastructures montrent des concentrations conformes aux conditions du règlement pour les quatre campagnes effectuées en 2023. Le tableau 4.4.2.3.1 présente le sommaire des résultats obtenus lors des campagnes de mesures effectuées en 2023. Le rapport

Tableau 4.4.2.3.1 - Mesures des biogaz - accumulation dans les bâtiments

	Date	heure	Pression barométrique (kPa)	Temp. °C	Concentration de méthane (ppmv)*
Bâtiment accueil	21 mars 2023	12:23	99,7	-11	3
Bâtiment traitement		12:09	99,7	-11	4
Bâtiment compostage		12:17	99,7	-11	4
Bâtiment accueil	13 juin 2023	09:05	97,9	17	3
Bâtiment traitement		08:47	97,9	17	3
Bâtiment compostage		08:57	97,9	17	3
Bâtiment accueil	20 septembre 2023	11:08	99,3	14	5
Bâtiment traitement		10:54	99,3	14	3
Bâtiment compostage		11:02	99,3	14	4
Bâtiment accueil	22 novembre 2023	11:21	98,7	-3	4
Bâtiment traitement		10:59	98,7	-3	4
Bâtiment compostage		11:12	98,7	-3	4

**bruit de fond à l'extérieur des bâtiments était de 3 ppmv pour l'ensemble des trois campagnes*

Les résultats montrent que les mesures effectuées à l'intérieur des bâtiments et infrastructures montrent des concentrations conformes aux conditions du règlement pour les quatre campagnes effectuées en 2023.

4.4.3. Puits et drains de captage

4.4.3.1. Points de contrôle

En 2023, deux nouvelles sections de conduites horizontales de captage des biogaz ont été aménagées dans la masse de matières résiduelles. Le front de déchets étant départagé en sections « ouest » et « est », il y a donc maintenant 24 sections de tranchées de captage aménagées (H1O, H1E, H2O, H2E, H3O, H3E, H4O, H4E, H5O, H5E, H6O, H11O, H11E, H12O, H12E, H13O, H13E, H14O, H14E, H20O, H20E ainsi que H21O, H21E et H28O, dont 20 qui sont raccordées au réseau de captage et équipées de drains horizontaux (H1O, H1E, H2O, H2E, H3O, H3E, H4O, H4E, H11O, H11E, H12O, H12E, H13O, H13E, H14O, H14E, H20O, H20E, H21O, et H28O) en plus de plusieurs points de captage verticaux (PV-1 et PV-3 à PV-10, ainsi que TD1 à TD9). Les exigences de l'article 68 du REIMR sont donc applicables pour l'année 2023. Les mesures de la qualité des gaz ont donc été réalisées à chaque point de mesure existant lors des quatre campagnes d'échantillonnage réalisées en 2023. Le rapport final de ces mesures est disponible à l'annexe 13. À noter que de nouveaux drains horizontaux seront raccordés au réseau en 2024.

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 GEM. 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 2023.

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	21 mars 2023		12 et 13 juin 2023		21 septembre 2023		22 novembre 2023	
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	0,4	2	0,4	21	0,4	18	0,2	7
PV-3	0,3	7	0,1	24	0,0	21	0,3	13
PV-4	0,6	4	0,2	21	0,2	18	0,2	7
PV-5	1,6	10	0,5	21	3,7	18	0,1	10
PV-6	2,0	7	2,3	24	6,9	21	0,0	7
PV-7							0,0	38
PV-8							0,0	29
PV-9							0,1	18
PV-10							0,4	43
H1O	0,1	10	0,0	27	0,0	18	1,4	16
H1E	0,1	18	0,7	24	0,1	21	0,7	18
H2O	0,0	27	0,0	29	0,0	29	1,9	27
H2E	0,1	21	0,0	27	0,3	21	0,2	21
H3O	0,5	24	0,1	24	0,8	18	0,8	18
H3E	1,5	27	0,0	32	0,0	29	0,1	27
H4O	0,6	41	0,3	46	0,4	43	1,5	21
H4E							0,1	38
H5O							0,0	43
H11O	0,0	38	0,0	41	0,0	38	8,9	38
H11E	12,4	2	3,4	29	5,7	13	4,3	7
H12O	0,2	35	0,0	38	0,0	35	0,1	32
H12E	0,0	32	0,0	35	0,0	35	0,0	29
H13O							7,5	4
H13E	0,0	32	0,0	32	0,0	32	0,1	27
H14O							3,5	29
H14E							1,2	49
H20O							0,1	41
H20E							0,1	41
H21O							0,0	46
H28O							0,3	4
TD1	23,3	4	18,2	27	20,9	13	2,7	4
TD2	23,4	4	14,2	27	8,5	13	12,6	4
TD3	20,6	2	1,3	21	1,7	16	0,6	4
TD4	2,0	2	1,2	21	8,3	18	20,9	4
TD5	3,4	2	7,8	21	5,6	18	4,2	4
TD6	2,0	2	2,1	21	2,6	21	1,5	7
TD7							0,0	4
TD8							0,5	4
TD9							7,8	10

Les résultats montrent que les concentrations d'oxygène mesurées dans les puits et les drains de captage ont parfois dépassé la valeur limite réglementaire de 5 % d'oxygène par volume. Pour ces puits, l'ouverture de la vanne a été diminuée afin de réduire la quantité d'oxygène, ou parfois les puits étaient déjà fermés.

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 7, excepté à l'emplacement du front d'enfouissement en activité pour une question de sécurité. Les 3 rapports de mesure surfacique (septembre, octobre et décembre) sont disponibles à l'annexe 14.

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 des instruments portatifs calibrés à intervalles réguliers.

Pour l'ensemble des campagnes de 2023, les concentrations de méthane à la surface du site ont été mesurées à l'aide de l'instrument de marque et modèle Landtec SEM 5000. La méthode de détection de l'appareil consiste à la spectroscopie par absorption à l'aide d'une diode laser. Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage de faibles concentrations, comporte une plage de lecture pour le méthane de 0,5 ppmv à 100 % vol. La limite de détection de l'appareil est de 0,1 ppmv.

La vitesse des vents est vérifiée régulièrement pendant les travaux d'échantillonnage à l'aide d'un anémomètre portatif.

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 le GPS intégré à l'appareil, qui procure une précision de lecture des coordonnées habituellement entre 2 et 4 m.

Le protocole de mesure, inspiré de la réglementation américaine (Environmental Protection Agency), consiste à maintenir la sonde d'échantillonnage au-dessus de la surface du sol tout en parcourant les zones d'enfouissement selon un parcours en serpentif dont les traverses sont espacées d'environ 30 m. Les figures 2-1 et 3-1 des rapports de l'annexe 14 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

Juin 2023 : 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. En fait, la valeur maximale enregistrée est de 230 ppmv et est localisée au point de coordonnées (224 759, 5 366 577), soit sur le toit du LET, dans la partie n'ayant pas fait l'objet d'un recouvrement final.

Septembre 2023 : Les résultats obtenus indiquent que seulement 3 points à la surface du lieu d'enfouissement technique présentent une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv. En fait, la valeur maximale enregistrée est de 725 ppmv et est localisée au point de coordonnées (224 694, 5 366 652), soit dans la zone active d'enfouissement. Les 3 dépassements sont localisés dans la partie du site n'ayant pas de réseau de captage du biogaz ni de recouvrement final.

Novembre 2023 : Les résultats obtenus indiquent que seulement 1 point à la surface du lieu d'enfouissement technique présente une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv. En fait, la valeur maximale enregistrée est de 507 ppmv et est localisée au point de coordonnées (224 746, 5 366 600), soit au sud-est de la zone active d'enfouissement. Le dépassement est localisé dans la partie du site n'étant pas soumis à l'action d'un réseau de captage de biogaz actif et sans recouvrement final. De nouveaux puits ont été mis en service dans cette zone à la suite des travaux de mesure du présent rapport.

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.

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 dix 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.

Depuis la mise en fonction de la torchère au printemps 2019, les données mesurées par le système de lecture en continu étaient inscrites manuellement. Le nouveau système d'acquisition de données, implanté en 2021, a permis généralement de collecter les données automatisées en cours d'année. Le système a fait l'objet de plusieurs rajustements durant cette période dans le but de l'optimiser.

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, publié par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ). Le rapport de SEDAC Environnement est présenté à l'annexe 15 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 US EPA 25A.

4.4.5.3. Sommaire et interprétation des mesures et des analyses

Les valeurs enregistrées des mesures du débit et de la température de destruction des biogaz sont présentées à l'annexe 16. Le tableau 4.4.5.3.1 présente le sommaire des mesures effectuées en 2023.

Tableau 4.4.5.3.1 – Sommaire des mesures du débit, et de la température de destruction des biogaz

Paramètre	Valeur minimale	Valeur moyenne	Valeur maximale
Débit de biogaz	709 m ³ /h	1 086 m ³ /h	1 441 m ³ /h
Température de destruction	761 °C	802 °C	827 °C

Le volume total de biogaz capté et brûlé en 2023 a été de $9,02 \times 10^6$ Nm³. La comparaison avec la quantité de biogaz générée, estimée par le modèle LandGEM est de $6,17 \times 10^6$ Nm³. Par ailleurs, selon le rythme actuel de remplissage du lieu, LandGEM nous permet d'estimer que la torchère avec sa capacité de 2 550 m³/h permettra le brûlage de tous les biogaz générés par le lieu actuellement autorisé (génération maximale estimée à 2 220 m³/h), ainsi que par les zones d'enfouissement projetées.

Les données de la température de destruction des biogaz par la torchère montrent le respect de la température minimale prescrite de 760 °C en 2023.

Les résultats de l'analyse des gaz effectuée pour déterminer l'efficacité de destruction des COAM par la torchère sont présentés à l'annexe 15 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 2023. 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	6,4 ppmv	Non mesurée	98 % ou < 20 ppmv

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

Finalement, le tableau 4.4.5.3.3 présente le sommaire des mesures effectuées 4 fois par année à la torchère, dans le cadre des activités de calibration des têtes de puits. L'annexe 13 présente le rapport de WSP.

Tableau 4.4.5.3.3 – Sommaire des mesures du débit, de la concentration en CH₄ et O₂ résultats et de la température de destruction des biogaz

Paramètre	Valeur minimale	Valeur moyenne	Valeur maximale
Débit de biogaz	1 018 m ³ /h	1 137 m ³ /h	1 361 m ³ /h
Méthane (CH ₄)	45,9 % v/v	49,7 % v/v	58,8 % v/v
Oxygène (O ₂)	0,5 % v/v	1,1 % v/v	1,9 % v/v
Température de destruction*	772 °C	802 °C	827 °C

* Calculé avec seulement 4 campagnes de mesure.

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, publié 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 *Test-Air*. Le 22 novembre, l'essai initial à 240 kPa (35 Psi) réalisé entre le poste de pompage SPL-1 et le regard RL-1 a été complété avec succès. Vous trouverez à l'annexe 17 le document produit par Test-Air.

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 pour la dernière fois durant les mois de septembre 2022 avec succès. La prochaine vérification aura lieu en novembre 2025.

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
Azote ammoniacal	mg/L	0,61	< 0,05	< 0,02	< 0,05	< 0,07	< 0,07	0,24	0,14
Coliformes fécaux	UFC /100 mL	< 1	< 1	5	< 10	0	< 10	< 10	< 10
Phénols tot.	mg/L	0,002	0,005	0,003	0,008	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
DBO₅	mg/L	< 4	< 4	< 4	< 2	< 3	5	< 3	< 3
MES	mg/L	13	< 2	< 2	< 2	< 3	< 1	1	< 1
pH		7,61	7,54	7,75	8,07	7,93	8,12	8,03	8,04
Zinc	mg/L	< 0,005	< 0,02	< 0,02	< 0,003	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

Tableau 5.2.1 - Résultats d'analyse de l'article 53 - Pluvial du bassin d'accumulation (suite)

		2019-05-23	2019-06-27	2019-09-25	2020-05-05	2020-07-14	2020-09-01	2021-06-01	2021-09-27
Azote ammoniacal	mg/L	< 0,07	< 0,05	0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Coliformes fécaux	UFC /100 mL	< 10	< 10	< 10	0	< 10	< 10	< 10	TNI
Phénols tot.	mg/L	< 0,002	< 0,02	< 0,2	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
DBO₅	mg/L	< 1	< 1	< 1	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
MES	mg/L	< 1	1	1	3	< 2	< 2	< 2	9
pH		8,06	7,99	7,94	7,65	7,28	7,69	7,83	7,89
Zinc	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,007	0,022	< 0,007	< 0,007	< 0,007

Tableau 5.2.1 - Résultats d'analyse de l'article 53 - Pluvial du bassin d'accumulation (suite)

		2021-10-27	2022-07-12	2022-09-06	2022-10-01	2023-05-23	2023-07-12	2023-09-12
Azote ammoniacal	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	Pas d'eau	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Coliformes fécaux	UFC /100 mL	< 10	< 10	< 10		0	22	< 10
Phénols tot.	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002		< 0,002	< 0,002	< 0,002
DBO₅	mg/L	< 4	< 4	< 4		250	< 5,3	< 4
MES	mg/L	3	< 2	2		< 2	3	< 2
pH		7,77	7,83	7,62		0,16	< 0,007	0,01
Zinc	mg/L	< 0,007	0,0088	< 0,007		7,56	7,58	7,7

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

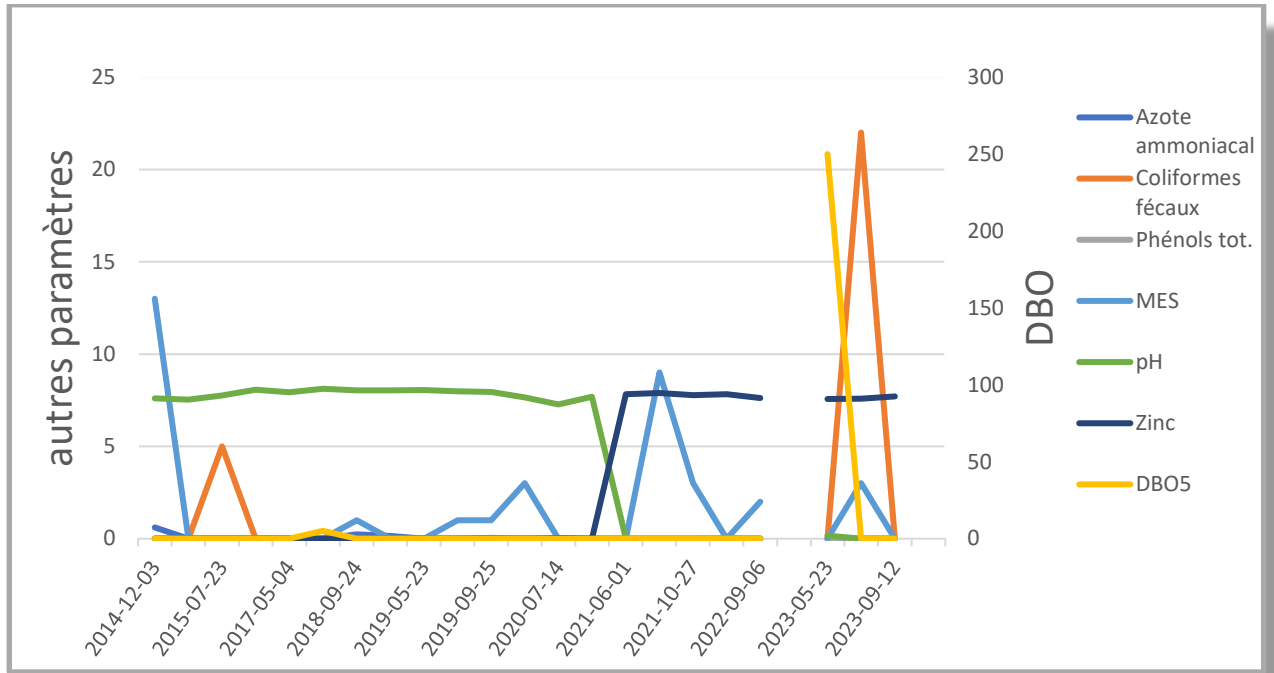


Tableau 5.2.2 - Résultats d'analyse de l'article 57 - Pluvial du bassin d'accumulation

		2015-04-21	2016-04-28	2017-05-04	2018-05-07	2019-05-23	2020-05-05	2021-06-01	2022-09-13	2023-05-23
Azote ammoniacal	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benzène	mg/L	< 0,0002	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Bore	mg/L	< 0,05	0,083	< 1	< 1	< 1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cadmium	mg/L	< 0,01	< 0,0001	< 0,002	< 0,0020	< 0,002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Chlorure	mg/L	3,1	17,4	6	19	7	4,3	17	7	14
Chrome	mg/L	< 0,01	0,0028	< 0,05	< 0,050	< 0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,014
Coliformes fécaux	UFC/100 mL	< 1	< 10	0	< 10	< 10	0	< 10	< 10	0
Cyanures totaux	mg/L	< 0,01	< 0,005	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Éthylbenzène	mg/L	< 0,0001	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Fer	mg/L	< 0,1	< 0,020	< 0,1	< 0,10	0,29	0,086	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Manganèse	mg/L	0,04	0,003	<0,01	0,021	< 0,01	0,0014	< 0,001	0,0033	0,0015
Mercuré	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Nickel	mg/L	< 0,01	< 0,005	< 0,005	0,01	0,011	0,0057	0,0068	0,0079	0,009
Nitrite & nitrate	mg/L	3,6	2,68	0,7	1,6	< 0,1	1,4	5,1	2,9	3
Plomb	mg/L	< 0,01	0,0008	< 0,01	< 0,010	< 0,01	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Sodium	mg/L	21	24,8	8,4	13	11,4	6,8	13	15	10
Sulfates	mg/L	93	133	59	101	88	53	130	150	120
Sulfures	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,3	< 0,3	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Toluène	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Xylènes (totaux)	mg/L	< 0,0004	< 0,001	< 0,0002	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Zinc	mg/L	< 0,02	< 0,003	< 0,020	< 0,020	< 0,02	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,16

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	2020-05-05	2021-06-01	2022-09-13	2023-05-23
Phénols	mg/L	0,005	0,008	< 0,02	< 0,02	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
DBO₅	mg/L	< 4	< 2	< 3	5	< 1	< 4	< 4	< 4	250
Conductivité	µS/cm	440	672	336	498	381	290	570	600	530
DCO	mg/L	25	19	13	27	23	22	18	11	18
Fer	mg/L	< 0,1	< 0,020	< 0,1	< 0,10	0,29	0,086	< 0,06	< 0,06	< 0,06

La validation de l'étanchéité du drain pluvial des cellules est validée par le suivi de la qualité de l'eau captée. Les tableaux 5.2.4, 5.2.5 et 5.2.6 ainsi que la figure 5.2.2 montrent l'ensemble des résultats des analyses effectuées depuis la mise en place du drain. À noter qu'à partir de l'incendie du LET survenu le 16 avril 2021, l'exutoire de cette conduite a été fermé par précaution et n'a pas été rouvert depuis 2021.

Tableau 5.2.4 - Résultats d'analyse de l'article 53 - Pluvial du drain des cellules

		2017-05-04	2018-10-16	2018-11-05	2019-05-23	2020-08-05	2020-09-01	2020-10-07	2021	2022	2023
Azote ammoniacal	mg/L	< 0,07	3,46	7,5	6,14	0,24	< 0,02	17	Fermé		
Coliformes fécaux	UFC /100 mL	0	560	< 10	7	> 60	360	90			
Phénols tot.	mg/L	< 0,02	0,02	0,03	< 0,02	< 0,002	0,002	0,0022			
DBO₅	mg/L	< 3	41	45	2	< 4	4,5	< 4			
MES	mg/L	< 3	21	7	< 1	20	< 2	< 2			
pH		7,86	7,32	7,87	7,75	7,54	7,72	7,73			
Zinc	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,007	< 0,007	< 0,007			

Figure 5.2.2 - Résultats d'analyse de l'article 53 - Pluvial du drain des cellules

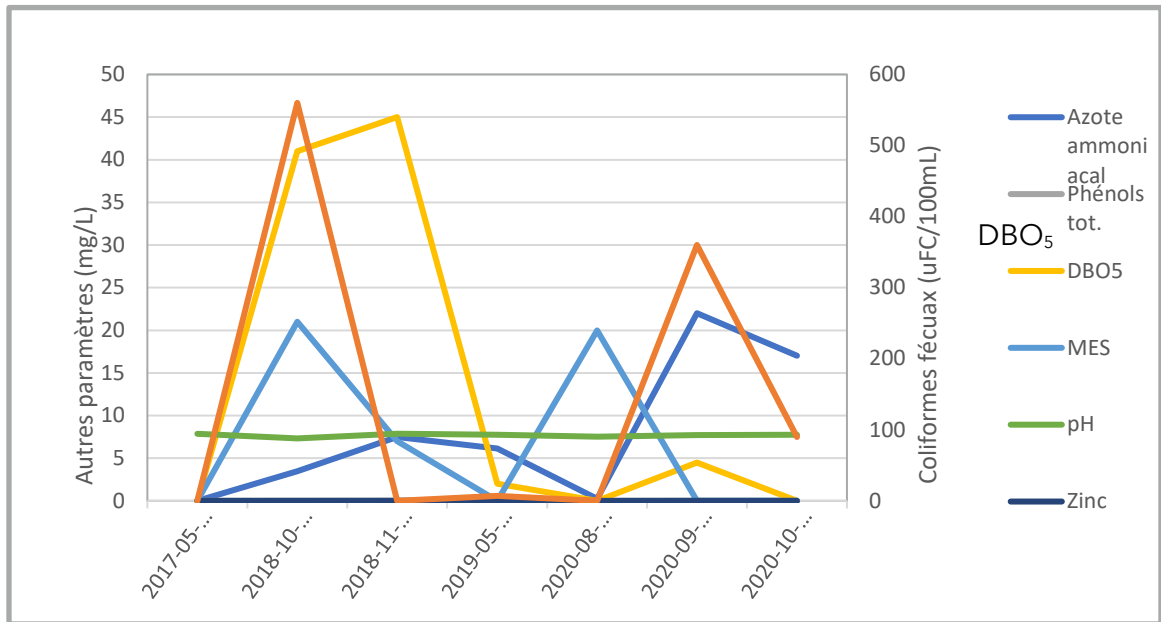


Tableau 5.2.5 - Résultats d'analyse de l'article 57 - Pluvial du drain des cellules

		2017-05-04	2018-10-16	2019-07-15	2020-08-05	2021	2022	2023
Azote ammoniacal	mg/L	< 0,07	3,46	6,14	0,024	Fermé		
Benzène	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002			
Bore	mg/L	< 1	< 1	< 1	< 0,05			
Cadmium	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,0002			
Chlorure	mg/L	< 2	5	14	0,63			
Chrome	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,005			
Coliformes fécaux	UFC/ 100 mL	0	560	7	> 60			
Cyanures totaux	mg/L	< 0,02	< 0,02	0,49	< 0,003			
Éthylbenzène	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0001			
Fer	mg/L	0,14	0,28	0,16	2,9			
Manganèse	mg/L	0,023	0,056	0,01	0,064			
Mercure	mg/L	0,0003	< 0,0001	0,0001	< 0,0001			
Nickel	mg/L	< 0,005	< 0,005	0,013	0,041			
Nitrite & nitrate	mg/L	1	0,2	4,2	1,3			
Plomb	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,0005			
Sodium	mg/L	3,8	5,8	35,8	10			
Sulfates	mg/L	133	5	161	42			
Sulfures	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02			
Toluène	mg/L	< 0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,001			
Xylènes (totaux)	mg/L	< 0,0002	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004			
Zinc	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,007			

Tableau 5.2.6 - Résultats d'analyse de l'article 66 - Pluvial du drain des cellules

		2017-05-04	2018-10-16	2019-07-15	2020-08-05	2021	2022	2023
Phénols	mg/L	< 0,02	0,02	< 0,02	< 0,002	Fermé		
DBO₅	mg/L	< 3	41	2	< 4			
Conductivité	µS/cm	405	120	579	190			
DCO	mg/L	< 5	103	36	10			
Fer	mg/L	0,14	0,28	0,16	2,9			

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. Outre les travaux de maintenance recommandés par le manufacturier sur les soufflantes n° 1 et n° 2, aucun autre mandat n'a été réalisé sur l'équipement.

6.3.2. Système de déshydratation des boues

Des travaux de dragage et de conditionnement des boues biologiques ont été réalisés dans le bassin d'accumulation de l'usine en 2023. Ces boues ont été conditionnées au moyen d'un polymère injecté dans la conduite de refoulement temporaire desservant un nouveau géotube installé spécifiquement pour ces travaux. Rappelons également que des travaux de pompage de boues ont été réalisés à l'automne 2019 et à l'été 2020. Ces boues avaient été acheminées dans deux géotubes qui sont implantés dans un bassin étanche à proximité de l'usine de traitement. Ce bassin est séparé en 2 sections. En 2023, un des géotubes contenant les boues de 2019 et 2020 a été ouvert et la boue déshydratée a été enfouie dans une cellule du LET.

6.3.3. Système de caméra thermique

Une unité mobile de prévention contre les incendies a été installée à proximité du front de déchets en août 2022. Cet équipement, unique en son genre et développé en fonction des besoins de la Régie, est configuré dans l'optique de détecter toute hausse anormale de température sur le front de déchets et d'aviser un intervenant désigné au besoin.

6.4. Travaux liés à l'aménagement

6.4.1. Agrandissement du LET

La rédaction de l'étude d'impact et la réalisation des dernières études nécessaires ont été complétées en 2022. L'étude d'impact a été déposée au MELCCFP en janvier 2023. Des questions ont été transmises à la RMR en avril 2023. Les réponses aux questions ont été déposées en février 2024.

6.4.2. Matière organique

Une plateforme de compostage de matière organique a été mise en fonction le 15 août 2021 à proximité du LET d'Hébertville-Station. La plateforme est située au droit de la zone d'entreposage de roc, à l'est des cellules d'enfouissement.

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 18 un graphique montrant le suivi de la quantité de goélands qui visitent le site ainsi que les statistiques concernant la 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.

À cet égard, à la suite de l'incendie qui s'est déclaré le 16 avril 2021 au LET, l'usage de l'effarouchement par pyrotechnie a été interrompu et a été remplacé par des méthodes alternatives non invasives telles que des cerfs-volants reproduisant la silhouette d'oiseaux de proie, de ballons jaunes, d'imitations de carcasses de goélands placées sur le front de déchets. Un tout nouveau système d'effarouchement sonore a également été acquis et a été testé lors de la saison 2022. À l'automne 2022, les tirs de pyrotechnie ont été repris à faible fréquence.

De plus, une surveillance collaborative a été implantée depuis 2021 sur une propriété agricole localisée en aval du LET, soit dans le rang 8 Sud durant le pic de fréquentation automnal des oiseaux. Cette démarche résulte de discussion entre la Régie et le propriétaire à la suite des inquiétudes exprimées par ce dernier. Ces préoccupations concernaient la présence parfois importante de goélands dans ses pâturages et plus particulièrement dans les zones réservées à la maternité de son cheptel de bovins.

À noter qu'au cours de l'été et de l'automne 2022, des inventaires de goélands ont été effectués sur le site du LET ainsi qu'au lac Kénogami par une firme externe et par la RMR. Une étude des populations de goélands fréquentant le LET et ses environs a été déposée à la Régie au printemps 2022. Également, une étude de caractérisation des eaux du lac Kénogami a été réalisée en 2023. Plusieurs campagnes d'échantillonnage ont été réalisées, ainsi qu'un inventaire de la présence de nids de goélands dans le secteur de la baie Cascouia. Le rapport de ces travaux sera disponible au printemps 2024.

7.2. Bruit

Comme prévu dans les autorisations, une campagne de mesure de bruit en période d'exploitation a été réalisée en 2023. Le rapport est disponible à l'annexe 19.

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. Quelques plaintes d'odeurs ont été formulées à la RMR en 2023, par des citoyens du secteur du lac Marco. Chaque plainte fait l'objet d'investigations par la RMR et au besoin d'interventions. Les événements d'odeurs semblent épisodiques et courts. La RMR continue d'améliorer son système de captage des biogaz et d'augmenter la superficie de recouvrement final. D'ailleurs, une superficie de 1,4 hectare de recouvrement final a été ajoutée en 2023, en plus de l'aménagement de 4 puits verticaux de captage des biogaz et du raccordement temporaire de conduites horizontales de captage de biogaz.

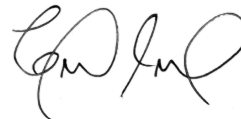
7.4. Comité de vigilance

Comme stipulé à l'article 75 du REIMR, le comité a tenu sa rencontre annuelle le 30 mai 2023. Vous trouverez en annexe 20 le compte rendu de l'assemblée.

8. Attestation et signature

Je soussigné, Carl Savard directeur du lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station, atteste l'exactitude des renseignements contenus dans le présent rapport annuel. Je confirme également que les mesures et les prélèvements d'échantillons d'eaux, de gaz, de sols ou de matières résiduelles ont été faits en conformité avec les dispositions du REIMR et dans 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 publié par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.

Fait à Hébertville-Station, le 20 mars 2024



Carl Savard

Directeur des lieux d'enfouissement

Annexe 1 : Formulaire de déclaration annuelle

Année 2023

FORMULAIRE DE DÉCLARATION ANNUELLE pour l'application 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 2023 donne des précisions sur la façon de remplir ce formulaire. Vous pouvez le consulter à l'adresse suivante : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/redevances/Guide-rapp-annuel.pdf>

1 - Renseignements généraux

Type d'installation: (Choisir) LET

Nom de l'installation : (Choisir) LET d'Hébertville-Station

N° de dossier : saisie automatique 3912-02-930-201
(Le numéro devrait s'inscrire automatiquement)

1.1 Identification de l'exploitant (Saisir)	
Nom	
Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean	
Adresse	
625 rue Bergeron	
Municipalité ou ville	Code postal
Alma	G8B 1V3
Région	MRC
02 - Saguenay-Lac-Saint-Jean	Lac-Saint-Jean-Est

1.2 Identification du répondant		
Prénom et nom	Fonction ou titre	Téléphone
Mathieu Rouleau	Directeur général adjoint	418-669-0513 piste 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 Emplacement/localisation (numéro de lots)

1.5 Calcul du poids des matières résiduelles (inscrire tonnes ou mètres cubes) - LEET seulement

	94255	Saint-Ambroise ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	889.36
	94260	Saint-Charles-de-Bourget (M)	222.75
	94265	Larouche (M)	407.84
	94928	Lac-Ministuk (NO)	7.42
		Total	57 365.20
Résidus ICI (industriels, commerciaux, institutionnels)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	91005	Lac-Bouchette (M)	163.73
	91010	Saint-André-du-Lac-Saint-Jean (VL)	46.06
	91015	Saint-François-de-Sales (M)	27.40
	91020	Chambord (M)	695.82
	91025	Roberval (V)	1 075.27
	91030	Sainte-Hedwidge (M)	21.81
	91035	Saint-Prime (M)	221.06
	91042	Saint-Félicien (V)	4 215.32
	91050	La Doré (P)	34.79
	91802	Mashteuiaish (R)	53.38
	92005	Saint-Augustin (P) - Saguenay-Lac-Saint-Jean	25.73
	92010	Péribonka (M)	28.55
	92015	Sainte-Jeanne-d'Arc (VL)	50.91
	92022	Dolbeau-Mistassini (V)	80.57
	92040	Normandin (V)	1.28
	92055	Girardville (M)	3.99
	93005	Desbiens (V)	102.18
	93012	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (V)	654.73
	93020	Hébertville (M)	300.00
	93025	Hébertville-Station (VL)	73.76
	93030	Saint-Bruno ((M)- Saguenay-Lac-Saint-Jean)	773.97
	93035	Saint-Gédéon ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	351.53
	93042	Alma (V)	5 609.96
	93045	Saint-Nazaire ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	273.98
	93055	Labrecque (M)	43.78
	93060	Lamarche (M)	29.85
	93065	L'Ascension-de-Notre-Seigneur (P)	240.67
	93070	Saint-Henri-de-Taillon (M)	109.80
	93075	Sainte-Monique ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	74.91
	93080	Saint-Ludger-de-Milot (M)	262.00
	94068	Saguenay (V)	25 565.79
	94205	Petit-Saguenay (M)	105.79
	94210	L'Anse-Saint-Jean (M)	177.70
	94215	Rivière-Éternité (M)	139.44
	94220	Ferland-et-Boilleau (M)	43.62
	94225	Saint-Félix-d'Otis (M)	82.88
	94230	Sainte-Rose-du-Nord (P)	58.15
	94235	Saint-Fulgence (M)	149.92
	94240	Saint-Honoré (V) - Saguenay-Lac-Saint-Jean	603.53
	94245	Saint-David-de-Falardeau (M)	207.88
	94250	Bégin (M)	43.41
	94255	Saint-Ambroise ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	513.20
	94260	Saint-Charles-de-Bourget (M)	26.09
94265	Larouche (M)	98.76	
94928	Lac-Ministuk (NO)	10.46	
92030	Albanel (M)	4.12	
92902	Passes-Dangereuses (NO)	23.77	
16902	Lac-Pikauba (NO)	6.26	
21904	Lac-Jacques-Cartier (NO)	89.85	
91902	Lac-Ashuapmushuan (NO)	3.32	
93906	Lac-Achouakan (NO)	5.30	
93908	Belle-Rivière (NO)	8.74	
94930	Mont-Valin (NO)	106.31	
95010	Sacré-Coeur ((M) - Côte-Nord)	43.78	
96020	Baie-Comeau (V)	3.73	
		Total	43 768.59

(d'origine municipale ou ICI)	91025	Centre de Tri du Domaine du Roy	2 195.63
	94068	Centre de tri de Ville Saguenay (Société Via)	3 677.25
			Total
Matières de la collecte sélective acheminées à l'élimination sans tri	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
			Total

Rejets de lieu de compostage ou de biométhanisation	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	92022	Dolbeau-Mistassini (V)	7.83
	93020	Hébertville (M)	38.33
	94068	Saguenay (V)	83.48
Total			129.64
Rejets plateforme de tri par traitement mécano-biologique (TMB) Ordures ménagères	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
Total			0.00
Rejets plateforme de tri par traitement mécano-biologique (TMB) Secteur ICI	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
Total			0.00
Balayures de rue	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
Total			0.00
Résidus d'incinération (cendres de grilles)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	91042	Saint-Félicien (V)	5.15
	93080	Saint-Ludger-de-Milot (M)	49.64
Total			54.79
Résidus d'incinération (cendres volantes)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
Total			0.00

Boues de stations d'épuration municipales	Code géo municipal	Provenance par municipalité	Poids (tonnes)

			Total	0.00
Boues de fosses septiques	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
			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 du nettoyage des rues et du nettoyage et récupération des égouts, des regards et des puisards	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
	94068	Saguenay (V)		389.91
			Total	389.91
Boues industrielles	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
			Total	0.00
Autres boues (Spécifiez ci-dessous)	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
	93042	Alma (V)		1 434.69
			Total	1 434.69
			Total 2.3	1 824.60

2.4 - Sols ou autres matières utilisées pour recouvrement, AUTRE QUE FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (LET, LEET et LEDCD seulement)

Catégorie de matières	Code géo municipal	Provenance par municipalité d'origine des matières collectées Pour connaître le code géo de la municipalité, visitez le site Web ci-après : www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/	Quantité par municipalité	
			Poids (tonnes)	
Sols propres (recouvrement autre que final)	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
	93012	Métabetchouan–Lac-à-la-Croix (V)		495.10

94235	Saint-Fulgence (M)	87.33
94245	Saint-David-de-Falardeau (M)	7.14
94250	Bégin (M)	7.34
94255	Saint-Ambroise (M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean	46.10
94265	Larouche (M)	1 333.85
94928	Lac-Ministuk (NO)	36.84
94930	Mont-Valin (NO)	9.00

Total	13 876.94
Total 2.4	34 720.50

2.4.1 - Sols ou autres matières <u>utilisées</u> pour recouvrement, FINAL, des matières résiduelles <u>admissibles</u> selon le REIMR (<u>LET, LEET et LEDCD seulement</u>)			
Catégorie de matières	Provenance par municipalité d'origine des matières collectées Pour connaître le code géo de la municipalité, visitez le site Web ci-après : www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/		Quantité par municipalité
	Code géo municipal	Provenance par municipalité	Poids (tonnes)
Sols propres			
		Total	0.00
Sols contaminés			
		Total	0.00
Résidus d'incinération (cendres)			
		Total	0.00
Autres (Spécifiez ci-dessous)			
			Total
		Total 2.4.1	0.00

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

2.5.1 Total des matières reçues pour élimination pour lesquelles des redevances pour l'élimination doivent être payées		Total (tonnes)
Matières résiduelles reçues d'un centre de transfert de faible capacité (section 2.1.1)	Total 2.1.1 reporté	0.00
Matières résiduelles reçues pour élimination, excluant les boues (section 2.2)	Total 2.2 reporté	136 576.30
Données relatives aux boues reçues et éliminées (section 2.3)	Total 2.3 reporté	1 824.60
Exclusion : Cendres générées par une installation d'incinération visée à l'article 2 du RREEMR (incinérateurs seulement)	Total à inscrire	
Exclusion : Matières résiduelles reçues pour élimination, mais récupérées et valorisées	Total à inscrire	10.60
Exclusion : Résidus miniers ou générés par un procédé de valorisation des résidus miniers enfouis	Total à inscrire	
	Total des matières éliminées (section A)	138 390.29
Total 2.5.1 - Montant des redevances exigibles pour élimination pour 2023 :	30,00\$ / tonne	4 151 708.76 \$
2.5.2 Total de la redevance partielle pour les matières utilisées en recouvrement AUTRE QUE FINAL		Total (tonnes)
Sols ou autres matières destinés au recouvrement, AUTRE QUE FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (section 2.4)	Total 2.4 reporté	34 720.50
Exclusion : Sols propres ou contaminés destinés au recouvrement AUTRE QUE FINAL	2.4 - Sols seulement - reporté	2 450.75
Exclusion : Résidus fins provenant du tamisage de résidus CRD (fines) destinés au recouvrement AUTRE QUE FINAL	2.4 - Résidus CRD fins seulement - reporté	0.00
	Total des matières utilisées en recouvrement (section B)	32269.75
Total 2.5.2 - Montant pour la redevance partielle pour le recouvrement AUTRE QUE FINAL pour 2023 :	10,00\$ / tonne	322 697.50 \$
Total des redevances en 2023		
Total des redevances à verser en 2023 (totaux 2.5.1 + 2.5.2)		4 474 406.26 \$
		TOTAL

3 - Rapport du professionnel en exercice indépendant

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 sur les quantités de matières résiduelles admissibles aux redevances pour les LET, les LEDCD, les incinérateurs et les centres de transfert, excluant ceux de faible capacité (voir page 6 du Guide). **Ce tonnage doit être présenté avec deux décimales.**

4 - Déclaration amendée (si nécessaire)

Si un écart entre les quantités déclarées chaque trimestre et la quantité inscrite dans la déclaration annuelle est observé, l'exploitant doit transmettre à l'équipe des redevances un formulaire de remise trimestrielle amendé pour chaque trimestre concerné et effectuer le paiement par transfert électronique de fonds, s'il y a lieu.

5 - Documents à transmettre à votre direction régionale

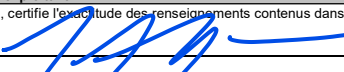
- ✓ Déclaration annuelle dûment remplie et **signée**, au format **PDF**
- ✓ Mission d'assurance limitée selon la norme NCMC 3000
- ✓ Rapport de mission de procédures convenues selon la norme NCSC 4400, si nécessaire

6 - Documents à transmettre à la Direction des matières résiduelles

- ✓ Les documents doivent être envoyés à l'adresse redevances@environnement.gouv.qc.ca :
- ✓ Déclaration annuelle dûment remplie, **au format Excel, datée et signée**
- ✓ Formulaires de remise trimestrielle amendés, si nécessaire
- ✓ Avis de dépôt de transfert électronique de fonds, si nécessaire

Si des modifications doivent être apportées à la déclaration annuelle en cours d'année, une version amendée doit être acheminée à l'équipe des redevances, aux formats Excel et PDF.

7 - Déclaration 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 29-02-24

Annexe 2 : Résultats des analyses - matériaux de recouvrement

Sable d'utilité publique



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

Client: Laboratoires Bureau Veritas Projet No: 12590882-B1

Échantillon No: LP4898-SABLE DE RUE 874

Projet: Essais de laboratoire 2023 Date de prélèvement: 2023-04-17
Dossier C316265

Type de matériau: Sable, un peu de silt, traces de gravier Prélevé par: Client

Provenance: Localisation du prélèvement:

Usage proposé:

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	100	100	100	100	98	98	97	91	78	62	46	31	19	12,7
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)	Résultats						
		min.	max.	Masse volumique sèche maximale	(kg/m ³)						
Teneur en eau (NQ 2501-170) (%)	11			Humidité optimale	(%)						
Perméabilité (ASTM D 2434) (cm/s)	1,07E-02			<p style="text-align: center;">Courbe granulométrique</p> <p style="text-align: center;">Dimensions des particules (mm)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Argile et silt</td> <td style="text-align: center;">Sable</td> <td style="text-align: center;">Gravier</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">78</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> </table>		Argile et silt	Sable	Gravier	13	78	9
Argile et silt	Sable	Gravier									
13	78	9									
Densité sèche (kg/m ³)	1812										

Remarques: _____

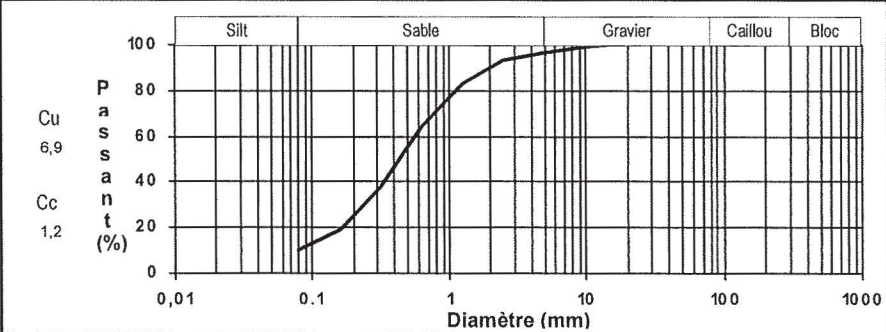
Préparé par: Aman Azizi Vérifié par: Mark Gamboz, B.Sc. Date: 2023-04-28



Soumis à :	M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3	Dossier N° :	646217-48
Entrepreneur :	-	Date :	2023-07-07
Projet :	Essais LET Hébertville-Station		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	22-SG-15541	Prélevé par :	Client
Type de matériau :	Sable de rue	Source :	RMR Lac-St-Jean
Calibre du matériau :	aucun	Date de l'essai :	2023-07-07
Usage proposé :	Analyse	Échantillonné selon la norme	LC 21-010
Lieu de prélèvement :	5653 tm, commande #32985	Date de réception :	2023-06-03
Date de prélèvement :	2023-06-02		

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	100		
31,5 mm	100		
20 mm	100		
14 mm	100		
10 mm	99		
5 mm	97		
2,5 mm	93		
1,25 mm	83		
0,630 mm	64		
0,315 mm	38		
0,160 mm	19		
0,080 mm	9,7		
MODULE DE FINESSE : 2,07			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode :		
Masse volumique sèche maximale :	kg/m³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérfié par : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard, Chef laboratoire

Chargé de projet : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard, Chef laboratoire



SNC • LAVALIN

ESSAI DE PERMÉABILITÉ EN MOULE RIGIDE

ASTM D2434-68 (2006)

DOSSIER : 646217-48

CLIENT : Régie des matières résiduelles Lac St-Jean

PROJET : Essais LET Hébertville-Station

LOCAL : 5653 tm- commande #32985

ÉCHANT. : 22-SG-15541

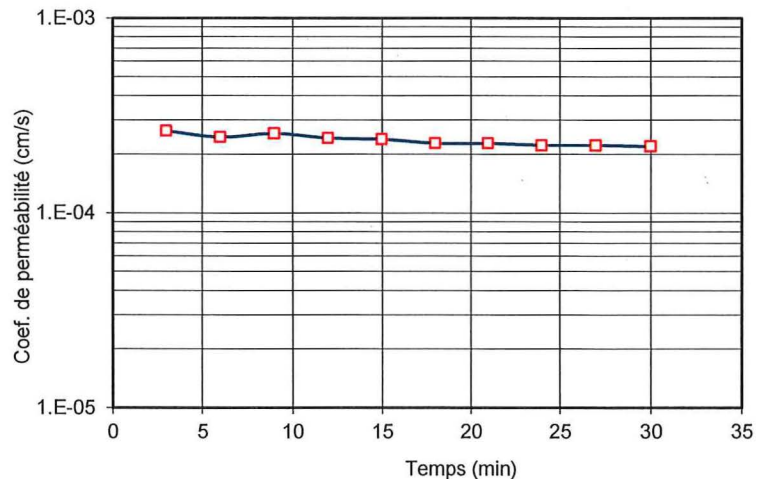
Prélevé le 2 juin 2023

FICHIER : 22-SG-15541

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES			PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES			
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final			
Diamètre du moule	mm	152.2		Teneur en eau, w	%	6.50		19.11	D _{Rs}	2.65
Longueur du spécimen	mm	118.4	118.4	Masse vol. sèche, ρ _d	kg/m ³	1722		1722	ρ _{d max}	
Section d'écoulement	cm ²	181.9		Deg. de saturation, S _r	%	32		95	W _{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2153	2153	Porosité, n	1/1	0.348		0.348		
Masse humide	g	3949	4417	Indice des vides, e	1/1	0.534		0.534		
Masse sèche	g	3708								
Teneur en eau, w	%	6.50	19.11							

CONDITIONS D'ESSAI			TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #11
Gradient moyen	1/1		1.04	Tare no	44			Unité : 4
				Masse humide	593.5	9836.2	3949.1	ΔL Piéz. : 118 mm
				Masse sèche	575.9	9127.6	3708.2	
				Masse tare	277.6	5419.4		Séquence : CSK
				w %	5.90	19.11	6.50	Temp.eau : 22 °C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	1.04		
3	9	1.04	2.9E-04	2.6E-04
6	18	1.04	2.7E-04	2.5E-04
9	27	1.04	2.8E-04	2.6E-04
12	36	1.04	2.7E-04	2.4E-04
15	45	1.04	2.6E-04	2.4E-04
18	53	1.04	2.5E-04	2.3E-04
21	61	1.04	2.5E-04	2.3E-04
24	69	1.04	2.4E-04	2.2E-04
27	77	1.04	2.4E-04	2.2E-04
30	85	1.04	2.4E-04	2.2E-04



Type de matériau : Recouvrement

Type de spécimen : Sable

Remarques :

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

Spécimen compacté à la teneur en eau de réception.

Compaction à 3 couches à 6 coups par couche

Ph de 6

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI

Masse volum. sèche initiale :	1722	kg/m ³
Teneur en eau initiale :	6.5	%
Degré de saturation initial :	32	%
Coefficient de perméabilité :	2.2E-04	cm/s
Gradient hydraulique moyen :	1.04	1/1

Effectué par : Ruby Raymond, tech.

Vérfié par : Ruby Raymond, tech.

Ruby Raymond

Date : 2023-07-06

Client : Logistique Unibec Inc.
Projet : Neige usée excavation Unibec; Service de laboratoire
Endroit : Dolbeau-Mistassini

Dossier : 02209373.000-0100-0101
Réf. client :

Rapport n° : 1 **Rév. 0**
Page 1 de 1

Échantillonnage

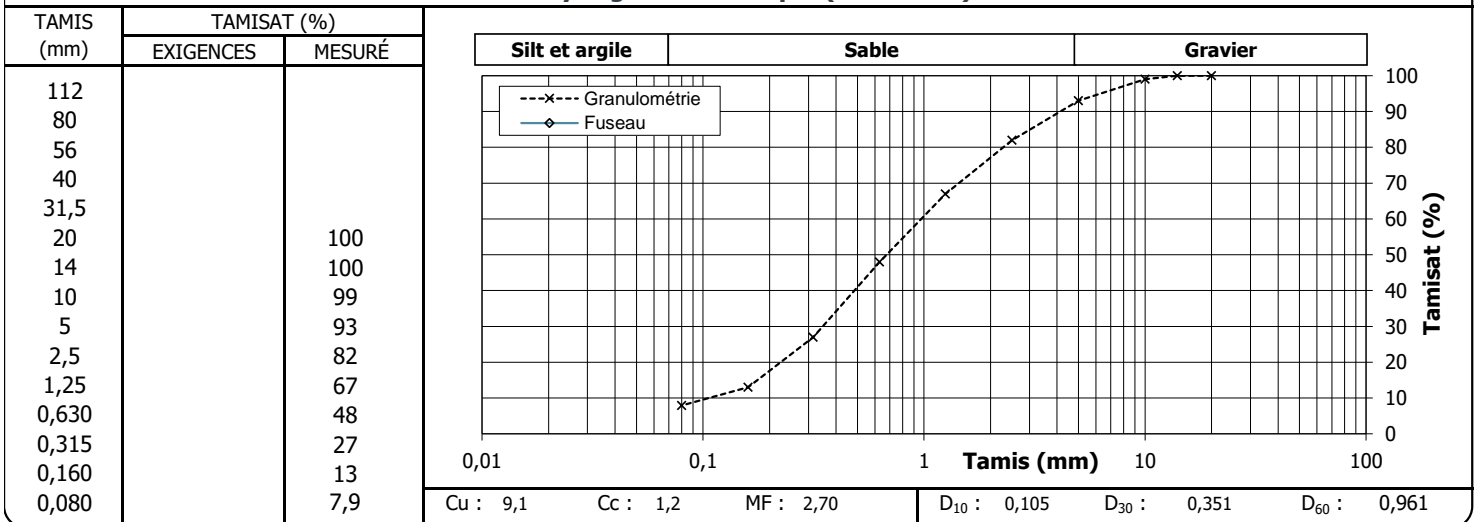
N° d'échantillon : 1
N° d'échantillon client :
Type de matériau : sable à décanté
Source première; ville :
Endroit échantillonné :

Spécification n° 1

Référence :
Usage :
Calibre :
Classe :

Prélevé le : 2023-07-10
Par : Olivier Plante
Reçu le : 2023-07-11

Analyse granulométrique (LC 21-040)



Masse vol. sèche maximale kg/m ³	Humidité optimale %	Retenu 5 mm %
--	------------------------	------------------

Proportions selon analyse granulométrique (%)

Cailloux : 0,0	Sable : 85,1
Gravier : 7,0	Silt et argile : 7,9

Autres essais

Essai de perméabilité (éprouvette montée dans un moule cylindrique) (ASTM D 2434) (cm/s)

Exigé

Mesuré

2,4 x10⁻²

Remarques

UN ASTERISQUE ACCOMPAGNE TOUT RESULTAT NON CONFORME A L'EXIGENCE SPECIFIEE.

Préparé par :

Pier-Olivier Verreault
Pier-Olivier Verreault

Date :

2023-07-18

Approuvé par :

Damien Le Gall
Damien Le Gall

Date :

2023-07-24

Verre broyé



Rapport d'analyse(s) - sols et granulats

Client: Laboratoires Bureau Veritas
Projet: Laboratoires Bureau Veritas
Type du matériau: matériau de recouvrement
Provenance: Inconnue -
Usage proposé: Matériaux recyclés

Projet No: 12602766-B1
Échantillon No: 68373
Date de prélèvement: 2023-02-02
Prélevé par: Le client
Localisation du prélèvement: LL0451-01R/VERRE BROYÉ 555

Granulométrie (% passant) (LC 21-040)																
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		100	100	100	98	95	71	43	22	7	3	2	2	1	1	0.5
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)		Résultats						
		min.	max.									
Perméabilité ASTM D2434 cm/s	1.20E-03	1-E4		Masse volumique sèche maximale		(kg/m ³)						
Teneur en eau initial ASTM D2434 cm/s	23.4			Humidité optimale		(%)						
Teneur en eau finale ASTM D2434 cm/s	31.4			<div style="text-align: center;"> <p>Courbe granulométrique</p> <p>Dimension des particules (mm)</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>0.5%</td> <td>6%</td> <td>93%</td> </tr> </tbody> </table> </div>			Argile et silt	Sable	Gravier	0.5%	6%	93%
Argile et silt	Sable	Gravier										
0.5%	6%	93%										
Masse volumique sèche ASTM D2434 kg/m ²	917											

Cu: 3 | D85: 26.1 | D15: 7.2 ||| Cc: 1 | D60: 17.4 | D10: 5.7 ||| D50: 15.3 | D30: 11.4

Remarques: BC# C305112

Préparé par: Mirella Di Pasquale

Vérfié par:

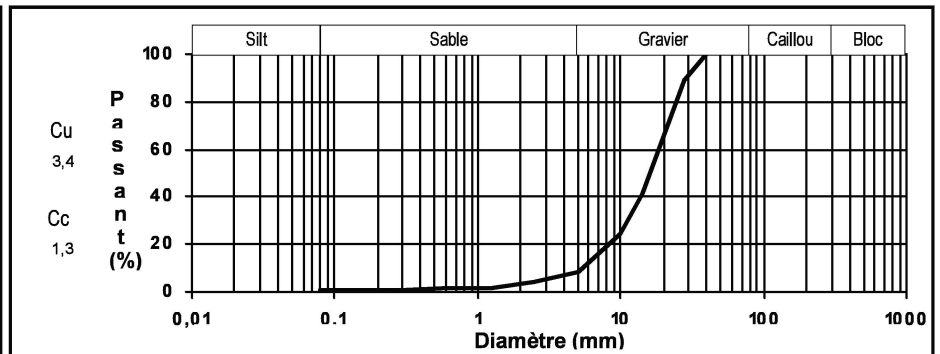
Date: 2023-02-22

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3 Entrepreneur : - Projet : Essais LET Hébertville-Station Localisation :	Dossier N° : 646217-48 Date : 2024-01-08
---	---

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 22-SG-15832	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Verre concassé	Source : En place		
Calibre du matériau : Matériau de recouvrement	Date de l'essai : 2024-01-08		
Usage proposé : Analyse	Échantillonné selon la norme LC 21-010		
Lieu de prélèvement : LET HS - verre broyé 4 453 tm - 14 décembre 2023, BC# 34922	Date de réception : 2023-12-19		
Date de prélèvement : 2023-12-14			

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)			
Tamis	% passant	Exigences	
		min.	max.
150 mm	100		
112 mm	100		
80 mm	100		
56 mm	100		
40 mm	100		
28 mm	89		
20 mm	66		
14 mm	41		
10 mm	24		
5 mm	8		
2,5 mm	4		
1,25 mm	2		
0,630 mm	2		
0,315 mm	1		
0,160 mm	1		
0,080 mm	0,8	0,0	20,0
MODULE DE FINESSE : 6,92			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)			
Masse volumique sèche maximale :		Méthode :	
kg/m ³		%	
Teneur en eau optimale :			
%			

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : P. Bouchard
 Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire
Chargé de projet : P. Bouchard
 Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

DOSSIER : **646217-48**

CLIENT : **Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean**

PROJET : **Essais LET Hébertville-Station**

LOCAL. : **LET HS-verre broyé _BC# 34922**

ÉCHANT. : **22-SG-15832**

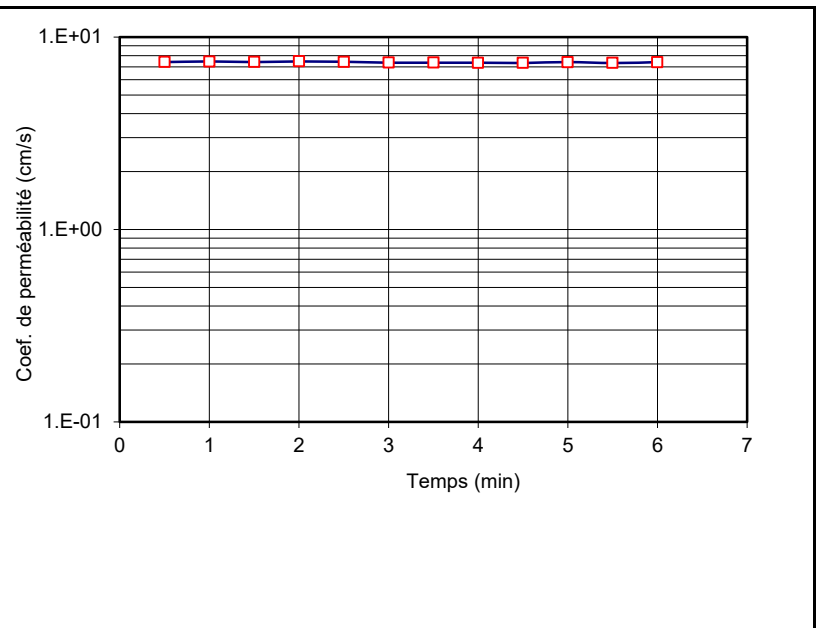
Prélevé le 14 décembre 2023

FICHIER : 22-SG-15832

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES	
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final		
Diamètre du moule	mm	152.2		Teneur en eau, w	%	4.11	13.68	D_{Rs}	1.3
Longueur du spécimen	mm	117.8	112.8	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1046	1093	$\rho_{d,max}$	
Section d'écoulement	cm ²	181.9		Deg. de saturation, S_r	%	22	96	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2143	2052	Porosité, n	1/1	0.193	0.157		
Masse humide	g	2335	2549	Indice des vides, e	1/1	0.239	0.186		
Masse sèche	g	2242							
Teneur en eau, w	%	4.11	13.68						

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #13	Unité : 4
Gradient moyen	1/1		0.04	Tare no	233			ΔL Piéz. : 113 mm	
				Masse humide	432.1	8884.9	2334.5	Séquence : CSK	
				Masse sèche	427.0	8578.1	2242.3	Temp.eau : 6 °C	
				Masse tare	278.3	6335.8			
				w %	3.43	13.68	4.11		

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0.04		
1	1,218	0.04	2.2E-01	7.4E+00
1	2,446	0.04	2.2E-01	7.5E+00
1	3,665	0.04	2.2E-01	7.4E+00
2	4,893	0.04	2.3E-01	7.5E+00
2	6,114	0.04	2.2E-01	7.4E+00
3	7,325	0.04	2.2E-01	7.4E+00
4	8,534	0.04	2.2E-01	7.4E+00
4	9,742	0.04	2.2E-01	7.3E+00
4	10,948	0.04	2.2E-01	7.3E+00
5	12,165	0.04	2.2E-01	7.4E+00
5	13,371	0.04	2.2E-01	7.3E+00
6	14,588	0.04	2.2E-01	7.4E+00



Type de matériau : Verre broyé
 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.
 Compaction à 3 couches à 10 coups par couche
 Ph de 4

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale :	1046	kg/m ³
Teneur en eau initiale :	4.1	%
Degré de saturation initial :	22	%
Coefficient de perméabilité :	7.4E+00	cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0.04	1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech. Vérifié par : Ruby Raymond, tech.		
<i>Ruby Raymond</i>		
Date :	2024-01-18	

Bardeaux



SNC • LAVALIN

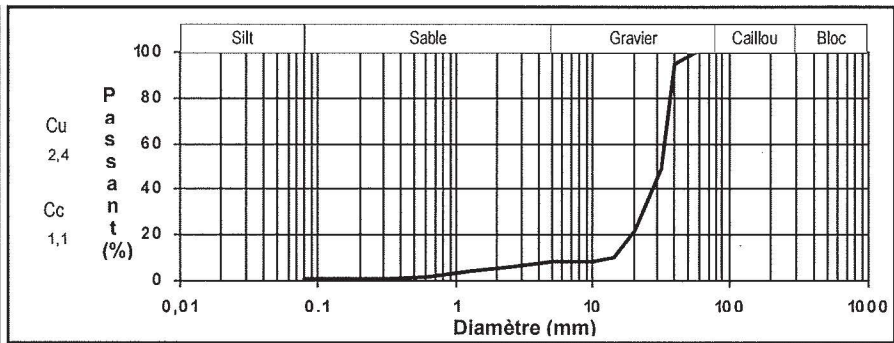
**SOLS ET GRANULATS
SOMMAIRE DES ESSAIS**

3306, boul. Saint-François
Jonquière, (Québec), G7X 2W9
Téléphone : (418) 547-5716
Télécopieur : (418) 547-0374

Soumis à :	M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3	Dossier N° :	646217-48
Entrepreneur :	-	Date :	2023-07-11
Projet :	Essais LET Hébertville-Station		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	22-SG-15544	Prélevé par :	Client
Type de matériau :	Bardeaux d'asphalte broyés	Source :	RMR Lac-St-Jean
Calibre du matériau :	aucun	Date de l'essai :	2023-07-10
Usage proposé :	Analyse	Échantillonné selon la norme	LC 21-010
Lieu de prélèvement :	2030 tm, commande #32983	Date de réception :	2023-06-10
Date de prélèvement :	2023-06-08		

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	95		
31,5 mm	49		
20 mm	22		
14 mm	10		
10 mm	8		
5 mm	8		
2,5 mm	6		
1,25 mm	4		
0,630 mm	2		
0,315 mm	1		
0,160 mm	1		
0,080 mm	0,5		
MODULE DE FINESSE : 7,53			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode :		
Masse volumique sèche maximale :	kg/m³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

Chargé de projet : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

DOSSIER : 646217-48

CLIENT : Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean

PROJET : Essais LET Hébertville-Station

LOCAL. : 2030 tm, PO: 32983

ÉCHANT. : 22-SG-15544

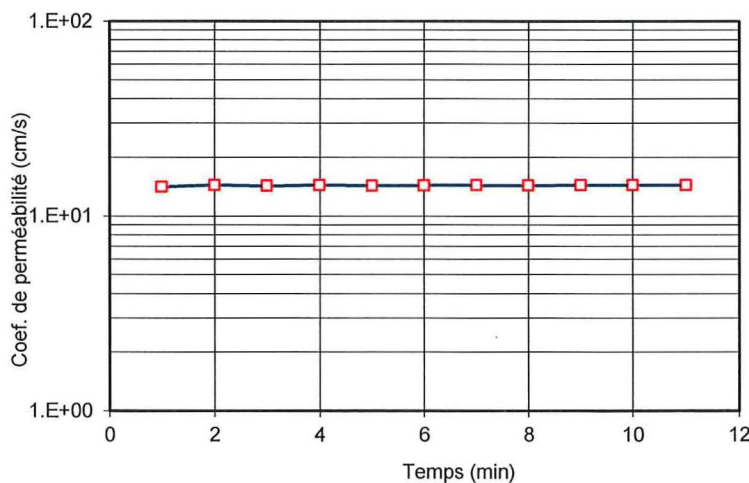
Prélevé le 8 juin 2023

FICHER : 22-SG-15544

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final			
Diamètre du moule	mm	152.2		Teneur en eau, w	%	2.65		107.08	D _{RS}	2.0
Longueur du spécimen	mm	118.6	118.6	Masse vol. sèche, ρ _d	kg/m ³	616		616	ρ _{d max}	
Section d'écoulement	cm ²	181.9		Deg. de saturation, S _r	%	2		96	W _{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2158	2158	Porosité, n	1/1	0.691		0.691		
Masse humide	g	1364	2752	Indice des vides, e	1/1	2.237		2.237		
Masse sèche	g	1329								
Teneur en eau, w	%	2.65	107.08							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #13	
Gradient moyen	1/1		0.01	Tare no	659			Unité : 4	
				Masse humide	500.2	8177.6	1364.2	ΔL Piéz. : 118 mm	
				Masse sèche	495.2	6754.5	1329.0		
				Masse tare	289.3	5425.5		Séquence : CSK	
				w %	2.41	107.08	2.65	Temp.eau : 20 °C	

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0.01		
1	1,307	0.01	1.2E-01	1.4E+01
2	2,641	0.01	1.2E-01	1.4E+01
3	3,964	0.01	1.2E-01	1.4E+01
4	5,298	0.01	1.2E-01	1.4E+01
5	6,623	0.01	1.2E-01	1.4E+01
6	7,952	0.01	1.2E-01	1.4E+01
7	9,284	0.01	1.2E-01	1.4E+01
8	10,612	0.01	1.2E-01	1.4E+01
9	11,947	0.01	1.2E-01	1.4E+01
10	13,278	0.01	1.2E-01	1.4E+01
11	14,612	0.01	1.2E-01	1.4E+01



Type de matériau : Recouvrement

Type de spécimen : Bardeaux

Remarques :

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

Spécimen déposé dans le moule à la teneur en eau de réception.

Ph de 5

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale :	616	kg/m ³
Teneur en eau initiale :	2.6	%
Degré de saturation initial :	2	%
Coefficient de perméabilité :	1.4E+01	cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0.01	1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech.		
Vérifié par : Ruby Raymond, tech.		
<i>Ruby Raymond</i>		
Date : 2023-07-11		

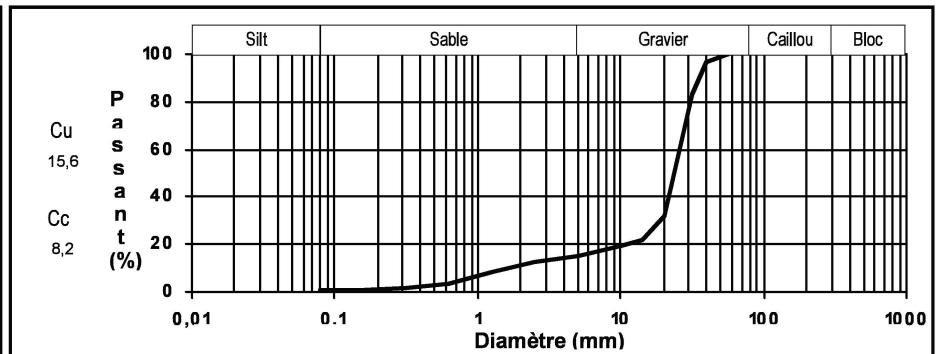
* : Valeur théorique ou estimée

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3	Dossier N° : 646217-48 Date : 2023-10-06
Entrepreneur : -	
Projet : Essais LET Hébertville-Station	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 22-SG-16091	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Bardeaux d'asphalte broyés	Source : En place		
Calibre du matériau : aucun	Date de l'essai : 2023-10-06		
Usage proposé : Analyse	Échantillonné selon la norme LC 21-010		
Lieu de prélèvement : 4648 tm, commande 33902	Date de réception : 2023-09-05		
Date de prélèvement : 2023-09-05			

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	83		
20 mm	32		
14 mm	22		
10 mm	19		
5 mm	15		
2,5 mm	13		
1,25 mm	8		
0,630 mm	3		
0,315 mm	2		
0,160 mm	1		
0,080 mm	0,6		
MODULE DE FINESSE : 7,1			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255) Masse volumique sèche maximale : Teneur en eau optimale :	Méthode : kg/m ³ %		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : Pierre-Luc Bouchard
 Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire
Chargé de projet : Pierre-Luc Bouchard
 Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

DOSSIER : **646217-48**

CLIENT : **Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean**

PROJET : **Essais LET Hébertville-Station**

LOCAL. : **4648 tm, commande 33902**

ÉCHANT. : **22-SG-16091**

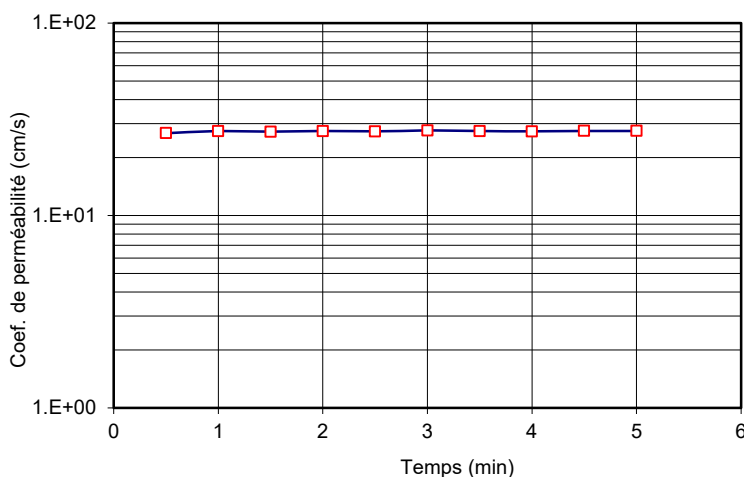
Prélevé le 5 septembre 2023

FICHIER : 22-SG-16091

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final		État	Initial	Consol.	Final		
Diamètre du moule	mm	152.2		Teneur en eau, w	%	2.17		54.84	D_{Rs}	1.25
Longueur du spécimen	mm	118.6	118.6	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	592		592	$\rho_{d,max}$	
Section d'écoulement	cm ²	181.9		Deg. de saturation, S_r	%	2		62	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2158	2158	Porosité, n	1/1	0.525		0.525		
Masse humide	g	1304	1976	Indice des vides, e	1/1	1.107		1.107		
Masse sèche	g	1276								
Teneur en eau, w	%	2.17	54.84							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.		État	Initial	Final	Initial	
Pression axiale	kPa		0		Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #13
Gradient moyen	1/1		0.01		Tare no	422			Unité : 4
					Masse humide	519.2	7421.6	1304.0	ΔL Piéz. : 118 mm
					Masse sèche	517.1	6721.7	1276.3	
					Masse tare	267.6	5445.4		Séquence : CSK
					w %	0.83	54.84	2.17	Temp.eau : 18 °C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0.01		
1	1,177	0.01	2.2E-01	2.7E+01
1	2,384	0.01	2.2E-01	2.7E+01
1	3,583	0.01	2.2E-01	2.7E+01
2	4,791	0.01	2.2E-01	2.7E+01
2	5,995	0.01	2.2E-01	2.7E+01
3	7,211	0.01	2.2E-01	2.8E+01
4	8,419	0.01	2.2E-01	2.7E+01
4	9,622	0.01	2.2E-01	2.7E+01
4	10,831	0.01	2.2E-01	2.7E+01
5	12,042	0.01	2.2E-01	2.8E+01



Type de matériau : Bardeaux
Type de spécimen : N/S

Remarques :

L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.
PH de 6

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale :	592	kg/m ³
Teneur en eau initiale :	2.2	%
Degré de saturation initial :	2	%
Coefficient de perméabilité :	2.8E+01	cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0.01	1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech. Véifié par : Ruby Raymond, tech.		
Date : 2023-10-11		

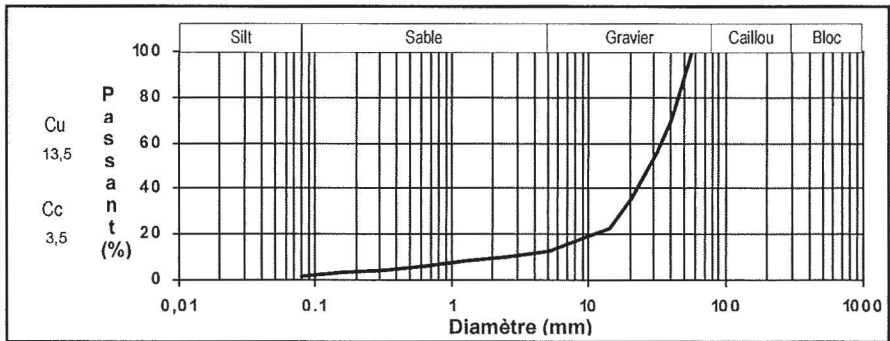
Porcelaine / céramique



Soumis à : M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3	Dossier N° : 646217-48 Date : 2023-07-10
Entrepreneur : - Projet : Essais LET Hébertville-Station	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 22-SG-15542	Prélevé par : Client		
Type de matériau : Autre	Source : RMR Lac-St-Jean		
Calibre du matériau : aucun	Date de l'essai : 2023-07-10		
Usage proposé : Analyse	Échantillonné selon la norme LC 21-010		
Lieu de prélèvement : Porcelaine, 589 tm, commande #32986	Date de réception : 2023-06-10		
Date de prélèvement : 2023-06-02			

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	70		
31,5 mm	56		
20 mm	35		
14 mm	23		
10 mm	19		
5 mm	13		
2,5 mm	10		
1,25 mm	8		
0,630 mm	6		
0,315 mm	4		
0,160 mm	3		
0,080 mm	1,7		
MODULE DE FINESSE : 7,32			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode :		
Masse volumique sèche maximale :	kg/m³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

Chargé de projet : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire



SNC-LAVALIN

ESSAI DE PERMÉABILITÉ EN MOULE RIGIDE

ASTM D2434-68 (2006)

DOSSIER : 646217-48

CLIENT : Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean

PROJET : Essais LET Hébertville-Station

LOCAL : Porcelaine, 589 tm, PO: 32986

ÉCHANT. : 22-SG-15542

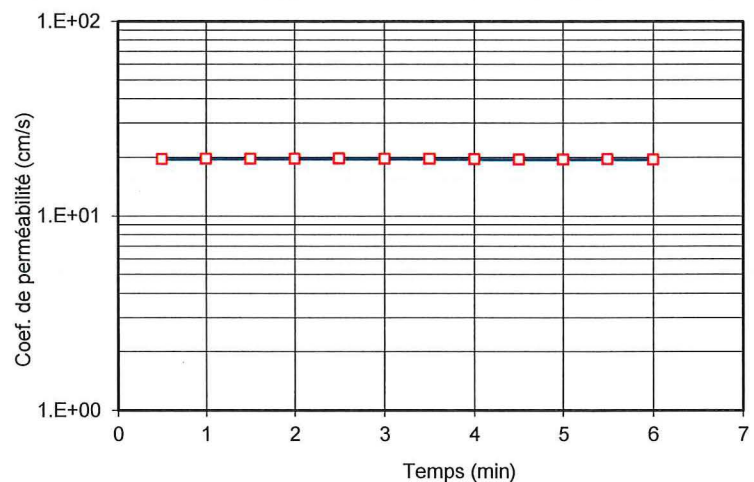
Prélevé le 2 juin 2023

FICHIER : 22-SG-15542

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final			
Diamètre du moule	mm	152.2		Teneur en eau, w	%	4.47		40.32	D _{Rs}	2.75
Longueur du spécimen	mm	118.4	118.4	Masse vol. sèche, ρ _d	kg/m ³	1272		1272	ρ _{d max}	
Section d'écoulement	cm ²	181.9		Deg. de saturation, S _r	%	11		96	W _{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2153	2153	Porosité, n	1/1	0.536		0.536		
Masse humide	g	2861	3843	Indice des vides, e	1/1	1.156		1.156		
Masse sèche	g	2739								
Teneur en eau, w	%	4.47	40.32							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #11	
Gradient moyen	1/1		0.01	Tare no	239			Unité : 4	
				Masse humide	830.0	9254.3	2860.9	ΔL Piéz. : 118 mm	
				Masse sèche	812.7	8150.0	2738.5		
				Masse tare	283.2	5411.5		Séquence : CSK	
				w %	3.27	40.32	4.47	Temp.eau : 20 °C	

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0.01		
1	904	0.01	1.7E-01	2.0E+01
1	1,812	0.01	1.7E-01	2.0E+01
1	2,719	0.01	1.7E-01	2.0E+01
2	3,628	0.01	1.7E-01	2.0E+01
2	4,538	0.01	1.7E-01	2.0E+01
3	5,446	0.01	1.7E-01	2.0E+01
4	6,354	0.01	1.7E-01	2.0E+01
4	7,257	0.01	1.7E-01	2.0E+01
4	8,158	0.01	1.7E-01	1.9E+01
5	9,058	0.01	1.6E-01	1.9E+01
5	9,962	0.01	1.7E-01	2.0E+01
6	10,864	0.01	1.7E-01	2.0E+01



Type de matériau : Porcelaine
Type de spécimen : Recouvrement

Remarques :

L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.
Spécimen placé dans le moule à la teneur en eau de réception.

Ph de 5,5

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI

Masse volum. sèche initiale :	1272	kg/m ³
Teneur en eau initiale :	4.5	%
Degré de saturation initial :	11	%
Coefficient de perméabilité :	2.0E+01	cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0.01	1/1

Effectué par : Ruby Raymond, tech.

Vérfié par : Ruby Raymond, tech.

Date : 2023-07-10

CRD broyé



Rapport d'analyse(s) - sols et granulats

Client: Laboratoires Bureau Veritas
Projet: Laboratoires Bureau Veritas
Type du matériau: matériau de recouvrement
Provenance: Inconnue -
Usage proposé: recouvrement journalier

Projet No: 12602766-B1
Échantillon No: 68449
Date de prélèvement: 2023-02-23
Prélevé par: Le client
Localisation du prélèvement: LM7388-01R/CRD BOYÉ 902

Granulométrie (% passant) (LC 21-040)																
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		100	100	100	93	87	72	57	43	20	11	6	4	3	2	0.8
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)		Résultats						
		min.	max.									
Perméabilité ASTM D2434 cm/s	1.03E-03	1E-04		Masse volumique sèche maximale		(kg/m ³)						
Teneur en eau initiale ASTM D2434 %	45.6			Humidité optimale		(%)						
Teneur en eau finale ASTM D2434 %	247.9			<div style="text-align: center;"> <p>Courbe granulométrique</p> <p>Dimension des particules (mm)</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>0.8%</td> <td>19%</td> <td>80%</td> </tr> </tbody> </table> </div>			Argile et silt	Sable	Gravier	0.8%	19%	80%
Argile et silt	Sable	Gravier										
0.8%	19%	80%										
Masse volumique sèche ASTM D2434 kg/m ³	4											

Cu: 7 | D85: 29.6 | D15: 3.4 ||| Cc: 1 | D60: 15.0 | D10: 2.2 ||| D50: 11.8 | D30: 6.8

Remarques: BC# C309380 - Échantillon contenant beaucoup de morceaux de bois justifiant la teneur en eau élevée.

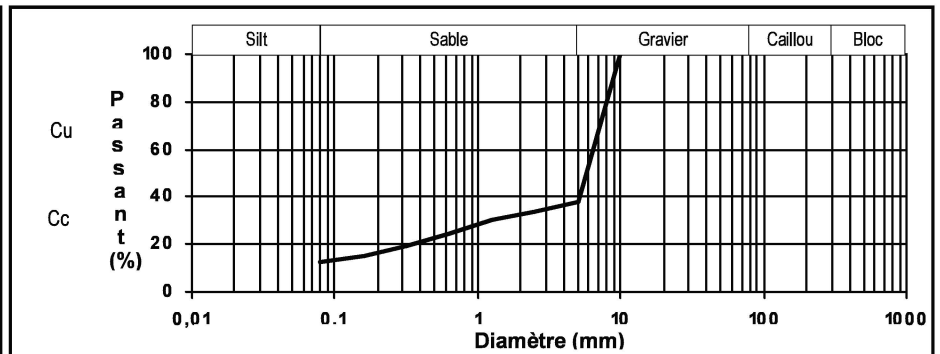
Préparé par: Virginie Basset Vérifié par: Date: 2023-03-21



Soumis à :	M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3	Dossier N° :	646217-48
Entrepreneur :	-	Date :	2023-09-11
Projet :	Essais LET Hébertville-Station		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	22-SG-15600	Prélevé par :	Client
Type de matériau :	Sol	Source :	En place
Calibre du matériau :	aucun	Date de l'essai :	2023-08-31
Usage proposé :	Analyse	Échantillonné selon la norme	LC 21-010
Lieu de prélèvement :	CRD broyé, 5131 TM	Date de réception :	2023-08-31
Date de prélèvement :	2023-08-11		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)			
Tamis	% passant	Exigences	
		min.	max.
31,5 mm	100		
20 mm	100		
14 mm	100		
10 mm	100		
5 mm	38		
2,5 mm	34		
1,25 mm	30		
0,630 mm	24		
0,315 mm	19		
0,160 mm	15		
0,080 mm	12,8		
MODULE DE FINESSE : 4,4			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode :		
Masse volumique sèche maximale :	kg/m³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
Bois, papier, laine.

Vérifié par : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

Chargé de projet : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire



SNC-LAVALIN

ESSAI DE PERMÉABILITÉ EN MOULE RIGIDE

ASTM D2434-68 (2006)

DOSSIER : **646217-48**

CLIENT : **Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean**

PROJET : **Essais LET Hébertville-Station**

LOCAL. : **CRD broyé, 5131 TM**

ÉCHANT. : **22-SG-15600**

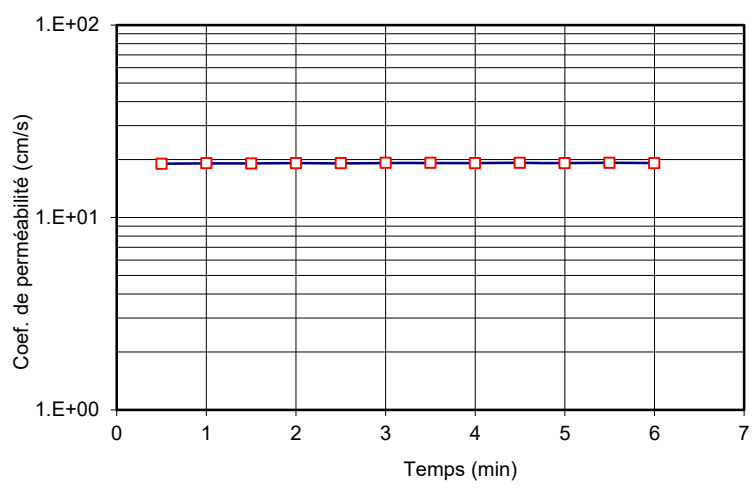
Prélevé le 11 août 2023

FICHER : 22-SG-15600

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final		État	Initial	Consol.	Final		
Diamètre du moule	mm	152.2		Teneur en eau, w	%	21.87		120.90	D _{Rs}	1.50
Longueur du spécimen	mm	117.8	117.8	Masse vol. sèche, ρ _d	kg/m ³	518		518	ρ _{d max}	
Section d'écoulement	cm ²	181.9		Deg. de saturation, S _r	%	17		96	W _{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2143	2143	Porosité, n	1/1	0.654		0.654		
Masse humide	g	1352	2451	Indice des vides, e	1/1	1.888		1.888		
Masse sèche	g	1110								
Teneur en eau, w	%	21.87	120.90							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.		État	Initial	Final	Initial	
Pression axiale	kPa		0		Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #13
Gradient moyen	1/1		0.01		Tare no	209			Unité : 4
					Masse humide	388.8	8779.5	1352.3	ΔL Piéz. : 117 mm
					Masse sèche	365.4	7438.0	1109.6	
					Masse tare	209.5	6328.4		Séquence : CSK
					w %	14.99	120.90	21.87	Temp.eau : 22 °C

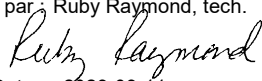
DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0.01		
1	930	0.01	1.7E-01	1.9E+01
1	1,865	0.01	1.7E-01	1.9E+01
1	2,798	0.01	1.7E-01	1.9E+01
2	3,736	0.01	1.7E-01	1.9E+01
2	4,670	0.01	1.7E-01	1.9E+01
3	5,609	0.01	1.7E-01	1.9E+01
4	6,548	0.01	1.7E-01	1.9E+01
4	7,485	0.01	1.7E-01	1.9E+01
4	8,425	0.01	1.7E-01	1.9E+01
5	9,361	0.01	1.7E-01	1.9E+01
5	10,301	0.01	1.7E-01	1.9E+01
6	11,238	0.01	1.7E-01	1.9E+01



Type de matériau : Morceau de bois
Type de spécimen : Fluff

Remarques :
L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.
Spécimen compacté à la teneur en eau de réception.
Compaction à 3 couches à 10 coups par couche
Ph de 6

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale :	518	kg/m ³
Teneur en eau initiale :	21.9	%
Degré de saturation initial :	17	%
Coefficient de perméabilité :	1.9E+01	cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0.01	1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech. Vérifié par : Ruby Raymond, tech.  Date : 2023-09-11		

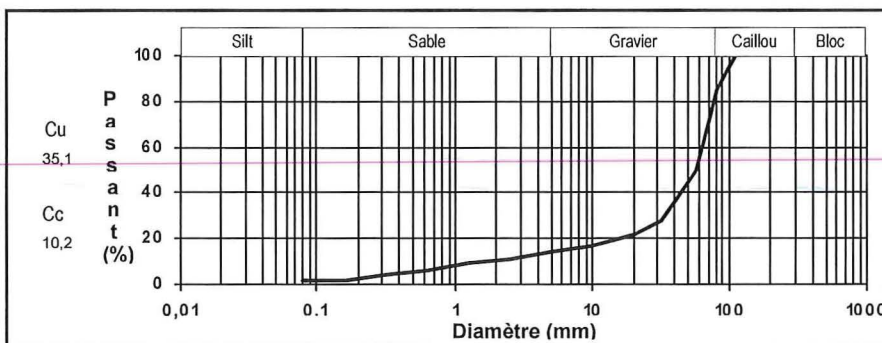
Asphalte, brique ou béton



Soumis à :	M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3	Dossier N° :	646217-48
Entrepreneur :	-	Date :	2023-07-04
Projet :	Essais LET Hébertville-Station		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	22-SG-15545	Prélevé par :	Client
Type de matériau :	Béton	Source :	RMR Lac-St-Jean
Calibre du matériau :	aucun	Date de l'essai :	2023-06-28
Usage proposé :	Analyse	Échantillonné selon la norme	LC 21-010
Lieu de prélèvement :	700 tm, commande #32984	Date de réception :	2023-06-28
Date de prélèvement :			

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)			
Tamis	% passant	Exigences	
		min.	max.
200 mm	100		
150 mm	100		
112 mm	100		
80 mm	85		
56 mm	50		
40 mm	36		
31,5 mm	28		
20 mm	22		
14 mm	19		
10 mm	17		
5 mm	14		
2,5 mm	11		
1,25 mm	9		
0,630 mm	6		
0,315 mm	4		
0,160 mm	2		
0,080 mm	1,4		
MODULE DE FINESSE : 7,94			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode :		
Masse volumique sèche maximale :	kg/m³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

Chargé de projet : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

DOSSIER : 646217-48

CLIENT : Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean

ÉCHANT. : 22-SG-15545

PROJET : Essais LET Hébertville-Station

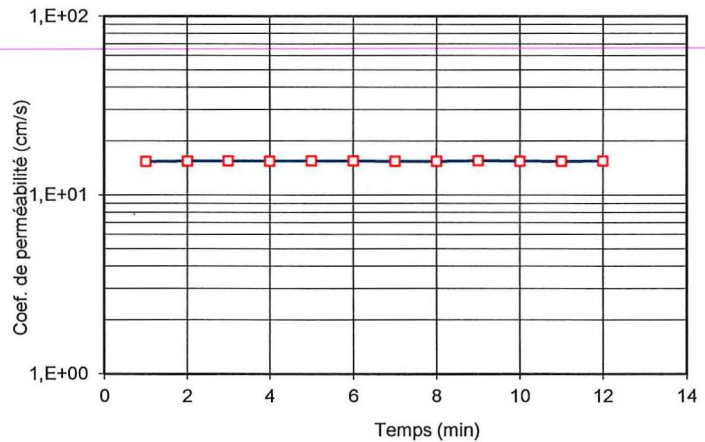
LOCAL. : 700 tm, commande #32984

FICHIER : 22-SG-15545

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final			
Diamètre du moule	mm	152,2		Teneur en eau, w	%	9,98		31,18	D_{Rs}	2,85
Longueur du spécimen	mm	118,4	118,4	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1507		1507	$\rho_{d\max}$	
Section d'écoulement	cm ²	181,9		Deg. de saturation, S_r	%	32		100	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2153	2153	Porosité, n	1/1	0,470		0,470		
Masse humide	g	3569	4257	Indice des vides, e	1/1	0,885		0,885		
Masse sèche	g	3245								
Teneur en eau, w	%	9,98	31,18							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #11	
Gradient moyen	1/1		0,01	Tare no	659			Unité : 4	
				Masse humide	630,2	9666,6	3568,9	ΔL Piéz. : 118 mm	
				Masse sèche	602,3	8654,7	3244,9	Séquence : CSK	
				Masse tare	289,3	5409,8		Temp.eau : 19 °C	
				w %	8,89	31,18	9,98		

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0,01		
1	1 390	0,01	1,3E-01	1,5E+01
2	2 789	0,01	1,3E-01	1,6E+01
3	4 190	0,01	1,3E-01	1,6E+01
4	5 589	0,01	1,3E-01	1,5E+01
5	6 990	0,01	1,3E-01	1,6E+01
6	8 393	0,01	1,3E-01	1,6E+01
7	9 789	0,01	1,3E-01	1,5E+01
8	11 186	0,01	1,3E-01	1,5E+01
9	12 591	0,01	1,3E-01	1,6E+01
10	13 990	0,01	1,3E-01	1,6E+01
11	15 387	0,01	1,3E-01	1,5E+01
12	16 791	0,01	1,3E-01	1,6E+01



Type de matériau : Béton
Type de spécimen : Recouvrement

Remarques :
L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.
Spécimen compacté à la teneur en eau de réception.
Compaction à 3 couches à 6 coups par couche
Ph de 9

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI	
Masse volum. sèche initiale :	1507 kg/m ³
Teneur en eau initiale :	10,0 %
Degré de saturation initial :	32 %
Coefficient de perméabilité :	1,6E+01 cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0,01 1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech.	
Vérifié par : Héliène Bilodeau	
<i>Ruby Raymond</i>	
Date : 2023-07-04	

Résidus Elkem Métal



Rapport d'analyse(s) - sols et granulats

Client: Laboratoires Bureau Veritas
Projet: Laboratoires Bureau Veritas
Type du matériau: matériau de recouvrement
Provenance: Inconnue -
Usage proposé: recouvrement journalier

Projet No: 12602766-B1
Échantillon No: 68374
Date de prélèvement: 2023-02-07
Prélevé par: Le client
Localisation du prélèvement: LL0450-01RVELKEM 149

Granulométrie (% passant) (LC 21-040)																
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		100	100	95	93	92	88	86	81	72	60	45	32	22	15	8.4
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Essai Proctor (NQ 2501-255, méthode)		Résultats						
		min.	max.									
Perméabilité ASTM D2434 cm/s	1.82E-04	1E-04		Masse volumique sèche maximale		(kg/m ³)						
Teneur en eau initiale ASTM D2434 %	9.7			Humidité optimale		(%)						
Teneur en eau finale ASTM D2434 %	22.6			<p style="text-align: center;">Courbe granulométrique</p> <p style="text-align: center;">Dimension des particules (mm)</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>8.4%</td> <td>63%</td> <td>28%</td> </tr> </tbody> </table>			Argile et silt	Sable	Gravier	8.4%	63%	28%
Argile et silt	Sable	Gravier										
8.4%	63%	28%										
Masse volumique sèche ASTM D2434 kg/m ²	1508											

Cu: 26 | D85: 13.1 | D15: 0.2 ||| Cc: 1 | D60: 2.5 | D10: 0.1 ||| D50: 1.6 | D30: 0.5

Remarques: BC #C305111

Préparé par: Virginie Basset

Vérfié par:

Date: 2023-02-22

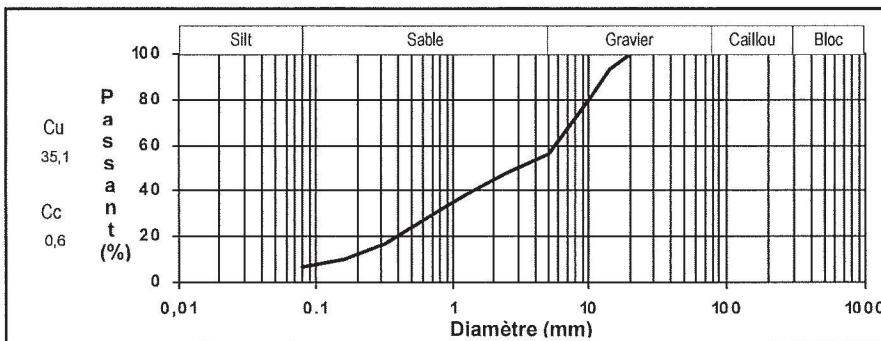
Sols propres



Soumis à :	M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3	Dossier N° :	646217-48
Entrepreneur :	-	Date :	2023-07-10
Projet :	Essais LET Hébertville-Station		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	22-SG-15543	Prélevé par :	Client
Type de matériau :	Sable	Source :	RMR Lac-St-Jean
Calibre du matériau :	aucun	Date de l'essai :	2023-07-07
Usage proposé :	Analyse	Échantillonné selon la norme	LC 21-010
Lieu de prélèvement :	Sable Grandmont, commande #32812	Date de réception :	2023-06-10
Date de prélèvement :	2023-06-08		

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	100		
31,5 mm	100		
20 mm	100		
14 mm	93		
10 mm	80		
5 mm	56		
2,5 mm	48		
1,25 mm	39		
0,630 mm	28		
0,315 mm	17		
0,160 mm	10		
0,080 mm	6,7		
MODULE DE FINESSE : 4,22			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode :		
Masse volumique sèche maximale :	kg/m³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

Chargé de projet : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

DOSSIER : **646217-48**

CLIENT : **Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean**

PROJET : **Essais LET Hébertville-Station**

LOCAL : **Sable Grandmont PO: 32812**

ÉCHANT. : **22-SG-015543**

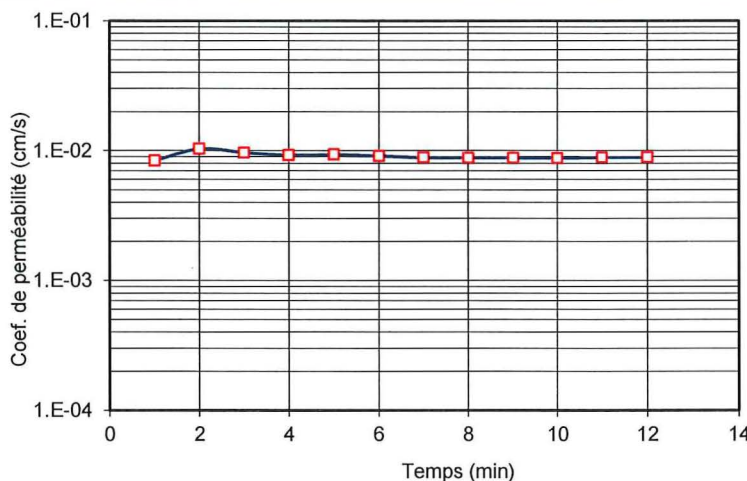
Prélevé le 8 juin 2023

FICHER : 22-SG-15543

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES			PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final		
Diamètre du moule	mm	152.4		Teneur en eau, w	%	4.46	16.86	D_{Rs}	2.80
Longueur du spécimen	mm	117.6	115.6	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1849	1881	$\rho_{d\ max}$	
Section d'écoulement	cm ²	182.3		Deg. de saturation, S_r	%	25	97	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2143	2107	Porosité, n	1/1	0.338	0.326		
Masse humide	g	4139	4630	Indice des vides, e	1/1	0.510	0.484		
Masse sèche	g	3962							
Teneur en eau, w	%	4.46	16.86						

CONDITIONS D'ESSAI			TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial	
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #16
Gradient moyen	1/1		1.30	Tare no	SH-03			Unité : 4
				Masse humide	800.6	10062.9	4138.9	ΔL Piéz. : 115 mm
				Masse sèche	780.8	9395.1	3962.0	
				Masse tare	279.1	5433.1		Séquence : CSK
				w %	3.95	16.86	4.46	Temp.eau : 21 °C

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	1.30		
1	123	1.30	1.1E-02	8.4E-03
2	275	1.30	1.4E-02	1.0E-02
3	417	1.30	1.3E-02	9.7E-03
4	552	1.30	1.2E-02	9.3E-03
5	689	1.30	1.3E-02	9.4E-03
6	823	1.30	1.2E-02	9.1E-03
7	952	1.30	1.2E-02	8.9E-03
8	1,081	1.30	1.2E-02	8.8E-03
9	1,211	1.30	1.2E-02	8.8E-03
10	1,339	1.30	1.2E-02	8.8E-03
11	1,469	1.30	1.2E-02	8.9E-03
12	1,600	1.30	1.2E-02	8.9E-03



Type de matériau : Recouvrement

Type de spécimen : Sable

Remarques :

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

Spécimen compacté à la teneur en eau de réception.

Compaction à 3 couches à 6 coups par couche

Ph de 6

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI	
Masse volum. sèche initiale :	1849 kg/m ³
Teneur en eau initiale :	4.5 %
Degré de saturation initial :	25 %
Coefficient de perméabilité :	8.9E-03 cm/s
Gradient hydraulique moyen :	1.30 1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech.	
Vérifié par : Ruby Raymond, tech.	
<i>Ruby Raymond</i>	
Date : 2023-07-10	

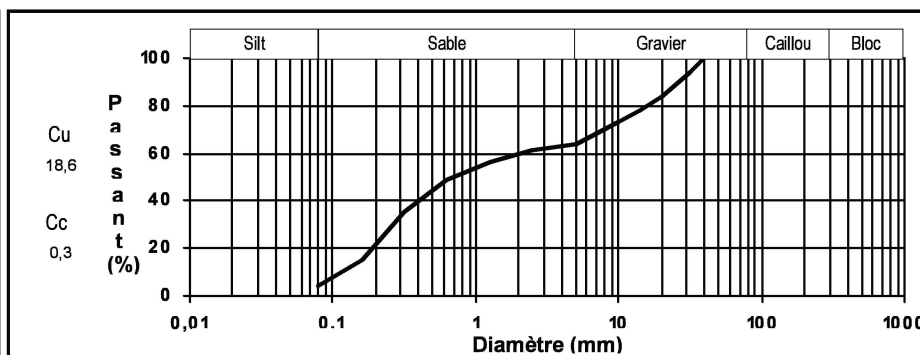
Sols faiblement contaminés



Soumis à :	M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3	Dossier N° :	646217-48
Entrepreneur :	-	Date :	2023-09-08
Projet :	Essais LET Hébertville-Station		
Localisation :			

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon :	22-SG-16463	Prélevé par :	Client
Type de matériau :	Sol	Source :	En place
Calibre du matériau :	aucun	Date de l'essai :	2023-08-31
Usage proposé :	Analyse	Échantillonné selon la norme	LC 21-010
Lieu de prélèvement :	sols 75/vene25, v. Alma cascade, OTM, 2023-06-14	Date de réception :	2023-08-31
Date de prélèvement :	2023-06-14		

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	100		
31,5 mm	94		
20 mm	84		
14 mm	78		
10 mm	73		
5 mm	64		
2,5 mm	61		
1,25 mm	56		
0,630 mm	49		
0,315 mm	35		
0,160 mm	15		
0,080 mm	4,0		
MODULE DE FINESSE : 3,63			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode :		
Masse volumique sèche maximale :	kg/m³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard / Chef laboratoire

Chargé de projet : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard / Chef laboratoire



SNC · LAVALIN

ESSAI DE PERMÉABILITÉ EN MOULE RIGIDE

ASTM D2434-68 (2006)

DOSSIER : **646217-48**CLIENT : **Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean**PROJET : **Essais LET Hébertville-Station**LOCAL. : **Sols 75/vene25, V. Alma Cascade OTM**ÉCHANT. : **22-SG-16463**

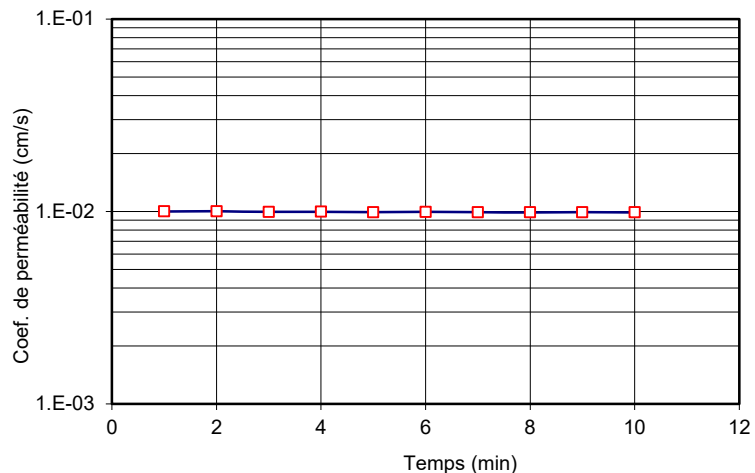
Prélevé le 14 juin 2023

FICHER : 22-SG-16463

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final		État	Initial	Consol.	Final		
Diamètre du moule	mm	152.2		Teneur en eau, w	%	5.47		21.14	D_{Rs}	2.70
Longueur du spécimen	mm	118.4	118.4	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1697		1697	$\rho_{d,max}$	
Section d'écoulement	cm ²	181.9		Deg. de saturation, S_r	%	25		97	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2153	2153	Porosité, n	1/1	0.370		0.370		
Masse humide	g	3854	4426	Indice des vides, e	1/1	0.586		0.586		
Masse sèche	g	3654								
Teneur en eau, w	%	5.47	21.14							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE
	Étape	Consol.	Perm.		État	Initial	Final	Initial
Pression axiale	kPa		0		Type	Auxil.	Totale	Totale
Gradient moyen	1/1		0.52		Tare no	409		
					Masse humide	603.6	9857.3	3853.9
					Masse sèche	586.3	9084.9	3654.0
					Masse tare	264.1	5430.9	
					w %	5.38	21.14	5.47

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0.52		
1	59	0.52	5.4E-03	1.0E-02
2	118	0.52	5.4E-03	1.0E-02
3	177	0.52	5.4E-03	9.9E-03
4	236	0.52	5.4E-03	1.0E-02
5	295	0.52	5.4E-03	9.9E-03
6	354	0.52	5.4E-03	9.9E-03
7	412	0.52	5.4E-03	9.9E-03
8	471	0.52	5.4E-03	9.9E-03
9	529	0.52	5.4E-03	9.9E-03
10	588	0.52	5.4E-03	9.9E-03



Type de matériau : **Sable et verre**
 Type de spécimen : **Recouvrement**

Remarques :

L'essai a été réalisé avec une eau commerciale de qualité potable.
 Spécimen compacté à la teneur en eau de réception.
 Compaction à 3 couches à 6 coups par couche
 Ph

* : Valeur théorique ou estimée

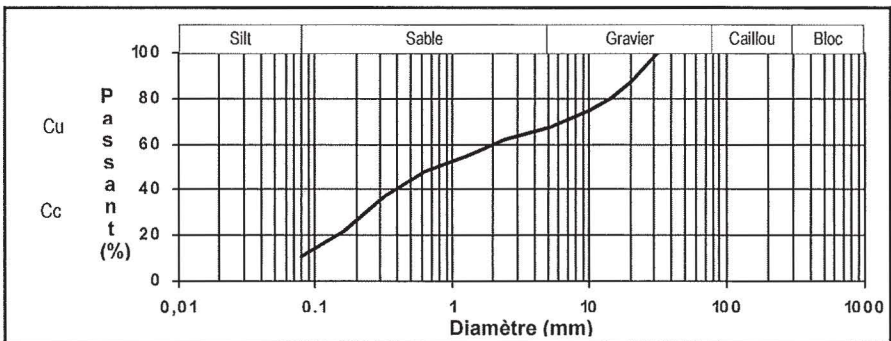
RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale :	1697	kg/m ³
Teneur en eau initiale :	5.5	%
Degré de saturation initial :	25	%
Coefficient de perméabilité :	9.9E-03	cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0.52	1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech.		
Vérifié par : Ruby Raymond, tech.		
<i>Ruby Raymond</i>		
Date : 2023-09-08		

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3 Entrepreneur : - Projet : Essais LET Hébertville-Station Localisation :	Dossier N° : 646217-48 Date : 2023-11-24
---	---

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 22-SG-15882	Prélevé par	: Client
Type de matériau	: Sable	Source	: En place
Calibre du matériau	: aucun	Date de l'essai	: 2023-11-14
Usage proposé	: Analyse	Échantillonné selon la norme LC 21-010	
Lieu de prélèvement	: Ville Alma 75% / verre 25%, 200tm. BC: 34532	Date de réception	: 2023-11-14
Date de prélèvement	: 2023-11-03		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)			
Tamis	% passant	Exigences	
		min.	max.
31,5 mm	100		
20 mm	87		
14 mm	80		
10 mm	75		
5 mm	67		
2,5 mm	62		
1,25 mm	55		
0,630 mm	48		
0,315 mm	37		
0,160 mm	22		
0,080 mm	10,8		
MODULE DE FINESSE : 3,47			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)		Méthode :	
Masse volumique sèche maximale :		kg/m³	
Teneur en eau optimale :		%	

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérfié par : P. Bouchard
 Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire
 Chargé de projet : P. Bouchard
 Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

DOSSIER : 646217-48

CLIENT : Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean

PROJET : Essais LET Hébertville-Station

LOCAL. : Ville Alma 75% /verre 25%, 200tm, BC:34532

ÉCHANT. : 22-SG-15882

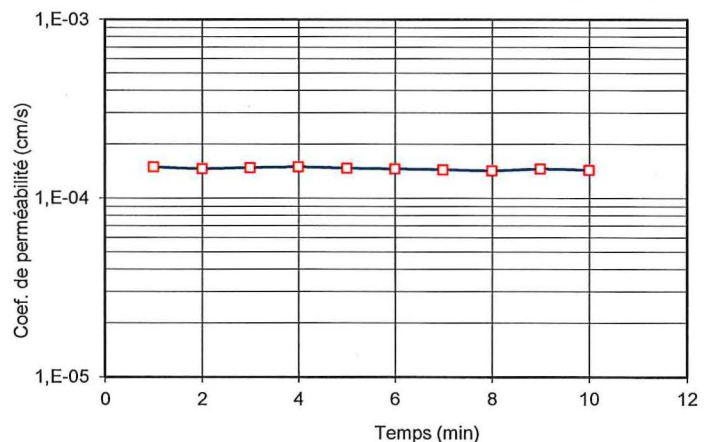
Prélevé le 3 novembre 2023

FICHIER : 22-SG-15882

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final			
Diamètre du moule	mm	152,4		Teneur en eau, w	%	12,19		17,03	D_{Rs}	2,75
Longueur du spécimen	mm	117,6	117,6	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1836		1836	$\rho_{d max}$	
Section d'écoulement	cm ²	182,3		Deg. de saturation, S_r	%	68		95	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2143	2143	Porosité, n	1/1	0,331		0,331		
Masse humide	g	4413	4603	Indice des vides, e	1/1	0,494		0,494		
Masse sèche	g	3934								
Teneur en eau, w	%	12,19	17,03							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #16	
Gradient moyen	1/1		9,49	Tare no	426			Unité : 4	
				Masse humide	917,5	10049,4	4413,0	ΔL Piéz. : 117 mm	
				Masse sèche	854,6	9379,6	3933,6		
				Masse tare	275,0	5446,0		Séquence : CSK	
				w %	10,84	17,03	12,19	Temp.eau : 11 °C	

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt min	Vol. eau cm ³	Gradient 1/1	Vitesse cm/s	k cm/s
0	0	9,49		
1	12	9,49	1,1E-03	1,5E-04
2	24	9,49	1,1E-03	1,5E-04
3	36	9,49	1,1E-03	1,5E-04
4	49	9,49	1,1E-03	1,5E-04
5	61	9,49	1,1E-03	1,5E-04
6	73	9,49	1,1E-03	1,5E-04
7	85	9,49	1,1E-03	1,5E-04
8	96	9,49	1,1E-03	1,4E-04
9	108	9,49	1,1E-03	1,5E-04
10	120	9,49	1,1E-03	1,4E-04



Type de matériau : Recouvrement

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.

Compaction à 3 couches à 6 coups par couche

Ph de 6

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI

Masse volum. sèche initiale :	1836	kg/m ³
Teneur en eau initiale :	12,2	%
Degré de saturation initial :	68	%
Coefficient de perméabilité :	1,4E-04	cm/s
Gradient hydraulique moyen :	9,49	1/1

Effectué par : Ruby Raymond, tech.

Vérifié par : Ruby Raymond, tech.

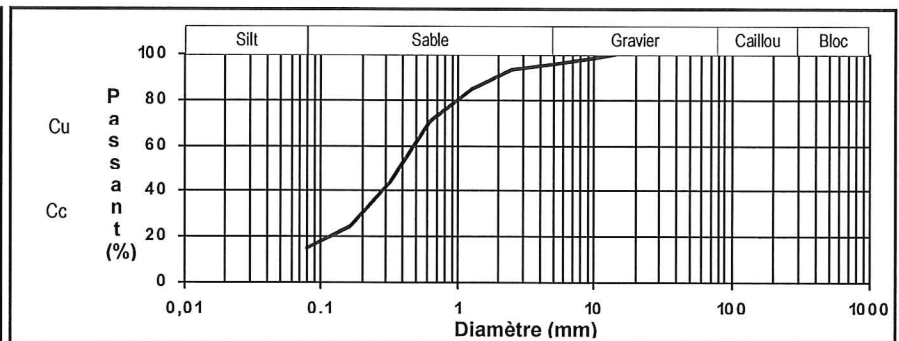
Date : 2023-11-24

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3 Entrepreneur : - Projet : Essais LET Hébertville-Station Localisation :	Dossier N° : 646217-48 Date : 2023-10-31
---	---

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	
No échantillon : 22-SG-16240 Type de matériau : Non spécifié Calibre du matériau : Non spécifié Usage proposé : --- Lieu de prélèvement : RSI, pad #5 Date de prélèvement : 2023-10-18	Prélevé par : Source : Indéterminé Date de l'essai : 2023-10-27 Échantillonné selon la norme LC 21-010 Date de réception : 2023-10-25

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)		
Tamis	% passant	Exigences
		min. max.
200 mm	100	
112 mm	100	
80 mm	100	
56 mm	100	
40 mm	100	
28 mm	100	
20 mm	100	
14 mm	100	
10 mm	98	
5 mm	96	
2,5 mm	93	
1,25 mm	85	
0,630 mm	71	
0,315 mm	44	
0,160 mm	24	
0,080 mm	15,3	
MODULE DE FINESSE : 1,89		



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode :		
Masse volumique sèche maximale :	kg/m³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

PO: 34363

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond, tech.
Chargé de projet : P. Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

DOSSIER : 646217-48

CLIENT : Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean

PROJET : Essais LET Hébertville-Station

LOCAL : RSI, pad #5

ÉCHANT. : 22-SG-16240

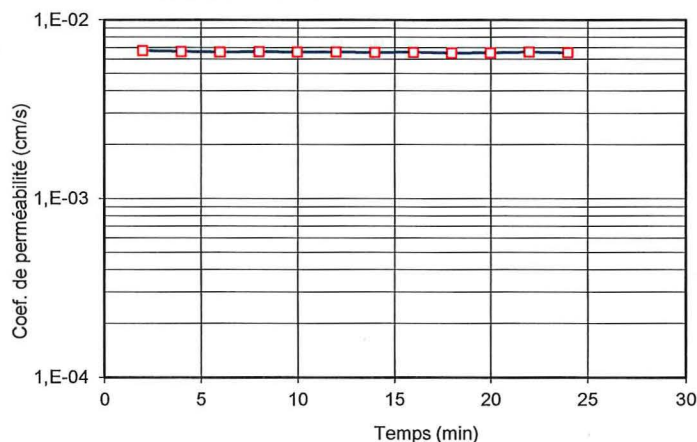
Prélevé le 18 octobre 2023

FICHER : 22-SG-16240

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES			PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final		
Diamètre du moule	mm	152,2		Teneur en eau, w	%	9,85	25,57	D _{Rs}	2.70
Longueur du spécimen	mm	118,4	118,4	Masse vol. sèche, ρ _d	kg/m ³	1562	1562	ρ _{d max}	
Section d'écoulement	cm ²	181,9		Deg. de saturation, S _r	%	37	95	w _{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2153	2153	Porosité, n	1/1	0,420	0,420		
Masse humide	g	3695	4224	Indice des vides, e	1/1	0,723	0,723		
Masse sèche	g	3364							
Teneur en eau, w	%	9,85	25,57						

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #11	
Gradient moyen	1/1		0,44	Tare no	231			Unité : 4	
				Masse humide	648,3	9639,8	3694,8	ΔL Piéz. : 118 mm	
				Masse sèche	615,8	8779,8	3363,5		
				Masse tare	229,6	5416,3		Séquence : CSK	
				w %	8,42	25,57	9,85	Temp.eau : 19 °C	

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0,44		
2	63	0,44	2,9E-03	6,7E-03
4	126	0,44	2,9E-03	6,7E-03
6	188	0,44	2,8E-03	6,6E-03
8	250	0,44	2,9E-03	6,6E-03
10	312	0,44	2,8E-03	6,6E-03
12	374	0,44	2,8E-03	6,6E-03
14	436	0,44	2,8E-03	6,6E-03
16	498	0,44	2,8E-03	6,6E-03
18	560	0,44	2,8E-03	6,5E-03
20	621	0,44	2,8E-03	6,6E-03
22	683	0,44	2,8E-03	6,6E-03
24	745	0,44	2,8E-03	6,6E-03



Type de matériau : Recouvrement
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.
Compaction à 3 couches à 6 coups par couche
Ph de 5,5

* : Valeur théorique ou estimée

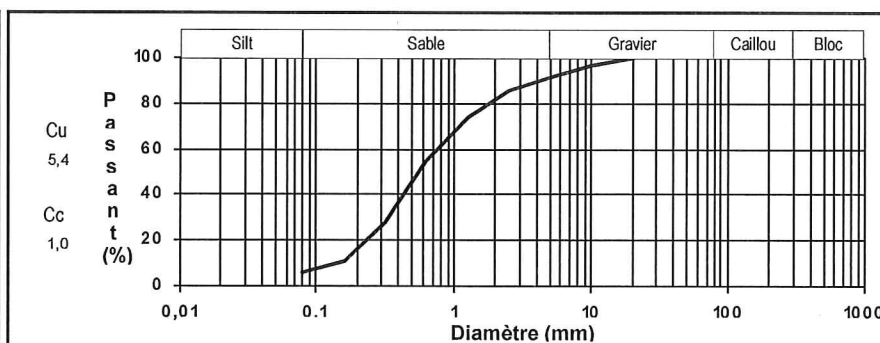
RÉSULTATS D'ESSAI	
Masse volum. sèche initiale :	1562 kg/m ³
Teneur en eau initiale :	9,8 %
Degré de saturation initial :	37 %
Coefficient de perméabilité :	6,6E-03 cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0,44 1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech.	
Vérfié par : Ruby Raymond, tech.	
<i>Ruby Raymond</i>	
Date : 2023-10-31	

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3	Dossier N° : 646217-48 Date : 2023-10-31
Entrepreneur : - Projet : Essais LET Hébertville-Station	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	
No échantillon : 22-SG-16241	Prélevé par :
Type de matériau : Non spécifié	Source : Indéterminé
Calibre du matériau : Non spécifié	Date de l'essai : 2023-10-27
Usage proposé : ---	Échantillonné selon la norme LC 21-010
Lieu de prélèvement : RSI, pad #7	Date de réception : 2023-10-25
Date de prélèvement :	

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)			
Tamis	% passant	Exigences	
		min.	max.
200 mm	100		
112 mm	100		
80 mm	100		
56 mm	100		
40 mm	100		
28 mm	100		
20 mm	100		
14 mm	98		
10 mm	97		
5 mm	92		
2,5 mm	86		
1,25 mm	74		
0,630 mm	55		
0,315 mm	28		
0,160 mm	11		
0,080 mm	5,8		
MODULE DE FINESSE : 2,57			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode :		
Masse volumique sèche maximale :	kg/m³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.
PO: 34363

Vérifié par : Ruby Raymond
Ruby Raymond, tech.
Chargé de projet : Pierre-Luc Bouchard
Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

DOSSIER : 646217-48

CLIENT : Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean

ÉCHANT. : 22-SG-16241

PROJET : Essais LET Hébertville-Station

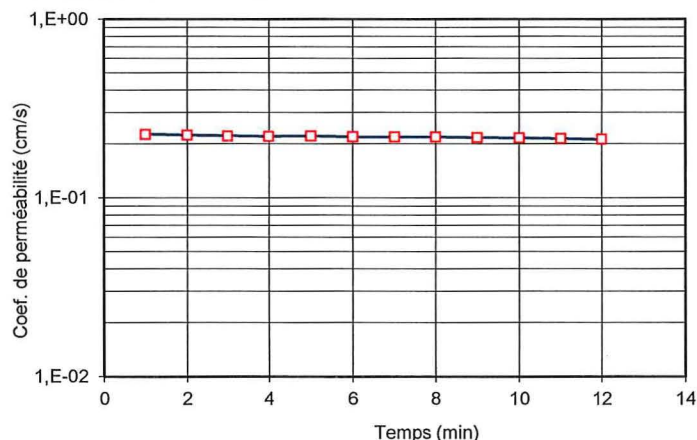
LOCAL. : RSI, pad #7

FICHER : 22-SG-16241

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES	
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final		
Diamètre du moule	mm	152,2		Teneur en eau, w	%	6,22	20,33	D _{Rs}	2.50
Longueur du spécimen	mm	118,6	118,6	Masse vol. sèche, ρ _d	kg/m ³	1635	1635	ρ _{d max}	
Section d'écoulement	cm ²	181,9		Deg. de saturation, S _r	%	30	97	W _{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2158	2158	Porosité, n	1/1	0,344	0,344		
Masse humide	g	3748	4246	Indice des vides, e	1/1	0,524	0,524		
Masse sèche	g	3529							
Teneur en eau, w	%	6,22	20,33						

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #13	
Gradient moyen	1/1		0,09	Tare no	450			Unité : 4	
				Masse humide	672,6	9691,8	3748,0	ΔL Piéz. : 118 mm	
				Masse sèche	650,2	8974,3	3528,6	Séquence : CSK	
				Masse tare	236,6	5445,7		Temp.eau : 16 °C	
				w %	5,41	20,33	6,22		

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0,09		
1	209	0,09	1,9E-02	2,3E-01
2	416	0,09	1,9E-02	2,3E-01
3	621	0,09	1,9E-02	2,2E-01
4	824	0,09	1,9E-02	2,2E-01
5	1 029	0,09	1,9E-02	2,2E-01
6	1 231	0,09	1,9E-02	2,2E-01
7	1 432	0,09	1,8E-02	2,2E-01
8	1 634	0,09	1,8E-02	2,2E-01
9	1 834	0,09	1,8E-02	2,2E-01
10	2 033	0,09	1,8E-02	2,2E-01
11	2 231	0,09	1,8E-02	2,2E-01
12	2 426	0,09	1,8E-02	2,1E-01



Type de matériau : Recouvrement
 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.
 Compaction à 3 couches à 6 coups par couche
 Ph de 5,5

* : Valeur théorique ou estimée

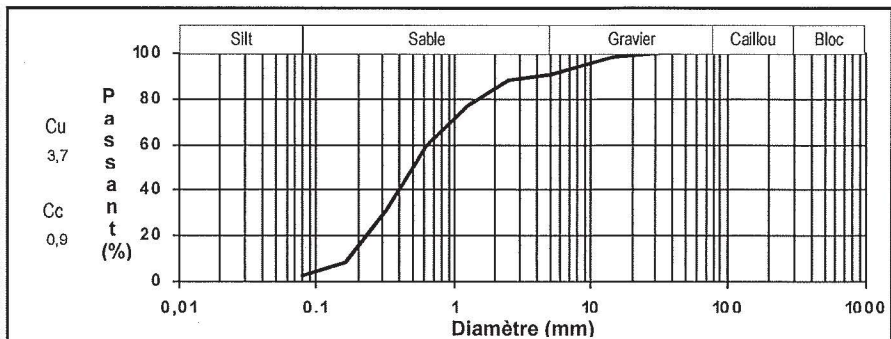
RÉSULTATS D'ESSAI		
Masse volum. sèche initiale :	1635	kg/m ³
Teneur en eau initiale :	6,2	%
Degré de saturation initial :	30	%
Coefficient de perméabilité :	2,1E-01	cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0,09	1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech.		
Vérifié par : Ruby Raymond, tech.		
<i>Ruby Raymond</i>		
Date : 2023-10-31		

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3	Dossier N° : 646217-48 Date : 2023-11-22
Entrepreneur : - Projet : Essais LET Hébertville-Station	
Localisation :	

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon : 22-SG-15757 Type de matériau : Résidus Calibre du matériau : aucun Usage proposé : Analyse Lieu de prélèvement : RSI, pad 5, 200 tm, BC 34533 Date de prélèvement : 2023-10-08	Prélevé par : Client Source : Voir lieu de prélèvement Date de l'essai : 2023-11-10 Échantillonné selon la norme LC 21-010 Date de réception : 2023-11-10		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)			
Tamis	% passant	Exigences	
		min.	max.
31,5 mm	100		
20 mm	99		
14 mm	98		
10 mm	96		
5 mm	91		
2,5 mm	88		
1,25 mm	77		
0,630 mm	60		
0,315 mm	31		
0,160 mm	8		
0,080 mm	2,4		
MODULE DE FINESSE : 2,5			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)			
Masse volumique sèche maximale :	kg/m ³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : P. Bouchard
 Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire
Chargé de projet : P. Bouchard
 Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

DOSSIER : 646217-48

CLIENT : Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean

PROJET : Essais LET Hébertville-Station

LOCAL : RSI, pad 5, 200 tm, BC 34533

ÉCHANT. : 22-SG-15757

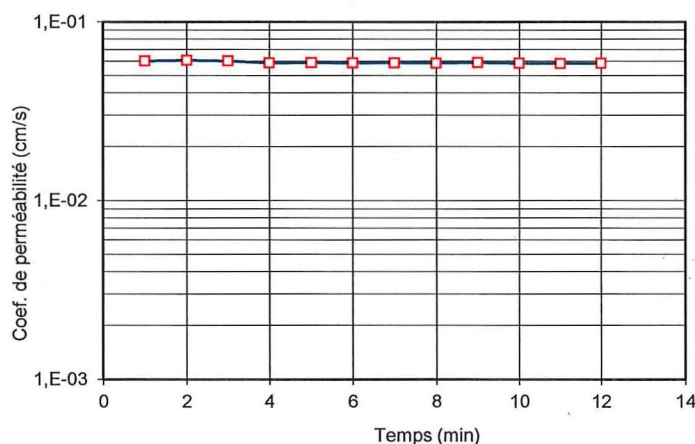
Prélevé le 8 octobre 2023

FICHIER : 22-SG-15757

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final			
Diamètre du moule	mm	152,2		Teneur en eau, w	%	8,13		20,33	D _{Rs}	2.50
Longueur du spécimen	mm	117,8	117,8	Masse vol. sèche, ρ _d	kg/m ³	1639		1639	ρ _{d max}	
Section d'écoulement	cm ²	181,9		Deg. de saturation, S _r	%	39		98	W _{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2143	2143	Porosité, n	1/1	0,343		0,343		
Masse humide	g	3797	4226	Indice des vides, e	1/1	0,521		0,521		
Masse sèche	g	3512								
Teneur en eau, w	%	8,13	20,33							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule :	#13
Gradient moyen	1/1		0,91	Tare no	402			Unité :	4
				Masse humide	1221,9	10552,3	3797,1	ΔL Piéz. :	117 mm
				Masse sèche	1165,3	9838,4	3511,6	Séquence :	CSK
				Masse tare	233,4	6326,8		Temp.eau :	11 °C
				w %	6,07	20,33	8,13		

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0,91		
1	477	0,91	4,4E-02	6,1E-02
2	956	0,91	4,4E-02	6,1E-02
3	1 432	0,91	4,4E-02	6,0E-02
4	1 897	0,91	4,3E-02	5,9E-02
5	2 362	0,91	4,3E-02	5,9E-02
6	2 827	0,91	4,3E-02	5,9E-02
7	3 292	0,91	4,3E-02	5,9E-02
8	3 756	0,91	4,2E-02	5,9E-02
9	4 223	0,91	4,3E-02	5,9E-02
10	4 685	0,91	4,2E-02	5,9E-02
11	5 147	0,91	4,2E-02	5,9E-02
12	5 610	0,91	4,2E-02	5,9E-02



Type de matériau : Recouvrement

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.

Compaction à 3 couches à 6 coups par couche

Ph de 6

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI

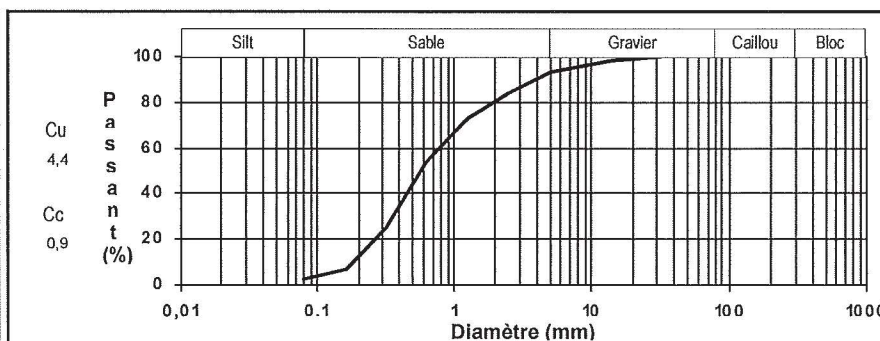
Masse volum. sèche initiale :	1639	kg/m ³
Teneur en eau initiale :	8,1	%
Degré de saturation initial :	39	%
Coefficient de perméabilité :	5,9E-02	cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0,91	1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech.		
Vérifié par : Ruby Raymond, tech.		
Date : 2023-11-23		

SOLS ET GRANULATS SOMMAIRE DES ESSAIS

Soumis à : M. Carl Savard Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean 625 rue Bergeron Alma, Québec, G8B 1V3 Entrepreneur : - Projet : Essais LET Hébertville-Station Localisation :	Dossier N° : 646217-48 Date : 2023-11-22
---	---

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
No échantillon	: 22-SG-15758	Prélevé par	: Client
Type de matériau	: Résidus	Source	: Voir lieu de prélèvement
Calibre du matériau	: aucun	Date de l'essai	: 2023-11-10
Usage proposé	: Analyse	Échantillonné selon la norme LC 21-010	
Lieu de prélèvement	: RSI, pad 7, 200 tm, BC 34533	Date de réception	: 2023-11-10
Date de prélèvement	: 2023-11-08		

GRANULOMÉTRIE (LC 21-040)			
Tamis	% passant	Exigences	
		min.	max.
31,5 mm	100		
20 mm	99		
14 mm	98		
10 mm	97		
5 mm	93		
2,5 mm	84		
1,25 mm	73		
0,630 mm	54		
0,315 mm	25		
0,160 mm	7		
0,080 mm	2,6		
MODULE DE FINESSE : 2,68			



ESSAIS DIVERS	Résultats	Exigences	
		min.	max.
PROCTOR MODIFIÉ (NQ 2501-255)	Méthode :		
Masse volumique sèche maximale :	kg/m ³		
Teneur en eau optimale :	%		

REMARQUE : * Un astérisque accompagne tout résultat individuel non conforme lorsque les exigences sont spécifiées.

Vérifié par : P. Bouchard
 Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire
Chargé de projet : P. Bouchard
 Pierre-Luc Bouchard Chef laboratoire

DOSSIER : 646217-48

CLIENT : Régie des matières résiduelles Lac-St-Jean

PROJET : Essais LET Hébertville-Station

LOCAL. : RSI, pad 7, 200 tm, BC 34533

ÉCHANT. : 22-SG-15758

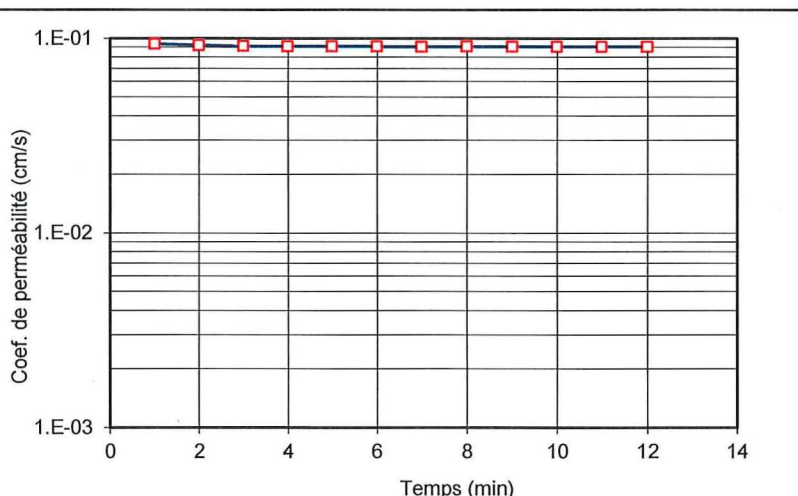
Prélevé le 8 novembre 2023

FICHER : 22-SG-15758

CARACTÉRISTIQUES VOLUMÉTRIQUES				PARAMÈTRES PHYSIQUES				PROPRIÉTÉS PHYSIQUES		
	État	Initial	Final	État	Initial	Consol.	Final			
Diamètre du moule	mm	152.2		Teneur en eau, w	%	5.52		17.07	D_{RS}	2.40
Longueur du spécimen	mm	118.0	118.0	Masse vol. sèche, ρ_d	kg/m ³	1666		1666	$\rho_{d\ max}$	
Section d'écoulement	cm ²	181.9		Deg. de saturation, S_r	%	30		94	W_{opt}	
Volume du spécimen	cm ³	2146	2146	Porosité, n	1/1	0.304		0.304		
Masse humide	g	3772	4185	Indice des vides, e	1/1	0.436		0.436		
Masse sèche	g	3575								
Teneur en eau, w	%	5.52	17.07							

CONDITIONS D'ESSAI				TENEUR EN EAU				ÉQUIPEMENT ET MÉTHODE	
	Étape	Consol.	Perm.	État	Initial	Final	Initial		
Pression axiale	kPa		0	Type	Auxil.	Totale	Totale	Moule : #11	
Gradient moyen	1/1		0.86	Tare no	659			Unité : 4	
				Masse humide	887.7	10493.0	3772.0	ΔL Piéz. : 118 mm	
				Masse sèche	861.9	9882.8	3574.8		
				Masse tare	289.1	6308.0		Séquence : CSK	
				w %	4.51	17.07	5.52	Temp.eau : 11 °C	

DONNÉES EXPÉRIMENTALES				
Δt	Vol. eau	Gradient	Vitesse	k
min	cm ³	1/1	cm/s	cm/s
0	0	0.86		
1	700	0.86	6.4E-02	9.4E-02
2	1,388	0.86	6.3E-02	9.3E-02
3	2,068	0.86	6.2E-02	9.1E-02
4	2,747	0.86	6.2E-02	9.1E-02
5	3,425	0.86	6.2E-02	9.1E-02
6	4,105	0.86	6.2E-02	9.1E-02
7	4,781	0.86	6.2E-02	9.1E-02
8	5,461	0.86	6.2E-02	9.1E-02
9	6,137	0.86	6.2E-02	9.1E-02
10	6,814	0.86	6.2E-02	9.1E-02
11	7,491	0.86	6.2E-02	9.1E-02
12	8,168	0.86	6.2E-02	9.1E-02



Type de matériau : Recouvrement

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.

Compaction à 3 couches à 6 coups par couche

Ph de 6

* : Valeur théorique ou estimée

RÉSULTATS D'ESSAI	
Masse volum. sèche initiale :	1666 kg/m ³
Teneur en eau initiale :	5.5 %
Degré de saturation initial :	30 %
Coefficient de perméabilité :	9.1E-02 cm/s
Gradient hydraulique moyen :	0.86 1/1
Effectué par : Ruby Raymond, tech.	
Vérfié par : Ruby Raymond, tech.	
<i>Ruby Raymond</i>	
Date : 2023-11-24	

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

Rapport de mission de certification indépendant

Au conseil d'administration de
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 Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean pour la période du 1^{er} janvier 2023 au 31 décembre 2023, totalisant 138 390,29 tonnes de matières enfouies et 32 269,75 tonnes de matières servant au recouvrement (ci-après le « formulaire »).

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* (les « critères applicables »).

Les critères applicables au regard desquels le formulaire a été préparé sont conçus à une fin particulière soit celle de rendre compte au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Le lecteur doit garder à l'esprit que le formulaire pourrait ne pas convenir à d'autres fins.

Responsabilité de la direction

La direction est responsable de la préparation du formulaire conformément aux critères applicables. 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 conclusion sous forme d'assurance limitée sur le formulaire et les autres critères applicables, en nous fondant sur notre mission d'assurance limitée. 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.

Notre indépendance et notre contrôle qualité

Nous nous sommes conformés aux règles sur l'indépendance 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 gestion de la qualité (NCGQ) 1, *Gestion de la qualité par les cabinets qui réalisent des audits ou des examens d'états financiers, ou d'autres missions de certification ou de services connexes*, laquelle exige que le cabinet conçoive, mette en place et fasse fonctionner un système de gestion de la qualité, y compris des politiques ou des procédures en ce qui concerne la conformité aux règles de déontologie, aux normes professionnelles et aux exigences légales et réglementaires applicables.

Résumé des travaux effectués

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.

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 Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean pour la période du 1^{er} janvier 2023 au 31 décembre 2023 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 de matières résiduelles de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

*MNP*¹ SENCRL, S.F.I.
MNP S.E.N.C.R.L., s.r.l.

Alma (Québec)
Le 18 mars 2024

¹ Par CPA auditrice, permis de comptabilité publique n° A134512

Année 2023

FORMULAIRE DE DÉCLARATION ANNUELLE pour l'application 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 2023 donne des précisions sur la façon de remplir ce formulaire. Vous pouvez le consulter à l'adresse suivante : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/redevances/Guide-rapp-annuel.pdf>

1 - Renseignements généraux

Type d'installation : (Choisir)

LET

Nom de l'installation : (Choisir)

LET d'Hébertville-Station

N° de dossier : saisie automatique

3912-02-930-201

(Le numéro devrait s'inscrire automatiquement)

1.1 Identification de l'exploitant (Saisir)

Nom	
Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean	
Adresse	
625 rue Bergeron	
Municipalité ou ville	Code postal
Alma	G8B 1V3
Région	MRC
02 - Saguenay-Lac-Saint-Jean	Lac-Saint-Jean-Est

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@rmfiac.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 Emplacement/localisation (numéro de lots)

1.5 Calcul du poids des matières résiduelles (inscrivez tonnes ou mètres cubes) - LEET seulement

	94255	Saint-Ambroise ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	889.36
	94260	Saint-Charles-de-Bourget (M)	222.75
	94265	Larouche (M)	407.84
	94928	Lac-Ministuk (NO)	7.42
		Total	57 365.20
Résidus ICI (industriels, commerciaux, institutionnels)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	91005	Lac-Bouchette (M)	163.73
	91010	Saint-André-du-Lac-Saint-Jean (VL)	46.06
	91015	Saint-François-de-Sales (M)	27.40
	91020	Chambord (M)	695.82
	91025	Roberval (V)	1 075.27
	91030	Sainte-Hedwidge (M)	21.81
	91035	Saint-Prime (M)	221.06
	91042	Saint-Félicien (V)	4 215.32
	91050	La Doré (P)	34.79
	91802	Mashteuiatsih (R)	53.38
	92005	Saint-Augustin ((P) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	25.73
	92010	Péribonka (M)	28.55
	92015	Sainte-Jeanne-d'Arc (VL)	50.91
	92022	Dolbeau-Mistassini (V)	80.57
	92040	Normandin (V)	1.28
	92055	Girardville (M)	3.99
	93005	Desbiens (V)	102.18
	93012	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (V)	654.73
	93020	Hébertville (M)	300.00
	93025	Hébertville-Station (VL)	73.76
	93030	Saint-Bruno ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	773.97
	93035	Saint-Gédéon ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	351.53
	93042	Alma (V)	5 609.98
	93045	Saint-Nazaire ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	273.98
	93055	Labrecque (M)	43.78
	93080	Lamarche (M)	29.85
	93085	L'Ascension-de-Notre-Seigneur (P)	240.67
	93070	Saint-Henri-de-Taillon (M)	109.80
	93075	Sainte-Monique ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	74.91
	93080	Saint-Ludger-de-Milot (M)	262.00
	94068	Saguenay (V)	25 565.79
	94205	Petit-Saguenay (M)	105.79
	94210	L'Anse-Saint-Jean (M)	177.70
	94215	Rivière-Eternité (M)	139.44
	94220	Ferland-et-Boulielle (M)	43.62
	94225	Saint-Félix-d'Otis (M)	82.88
	94230	Sainte-Rose-du-Nord (P)	58.15
	94235	Saint-Fulgence (M)	149.92
	94240	Saint-Honoré (V) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	603.53
	94245	Saint-David-de-Falardeau (M)	207.88
94250	Bégin (M)	43.41	
94255	Saint-Ambroise ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	513.20	
94260	Saint-Charles-de-Bourget (M)	26.09	
94265	Larouche (M)	98.76	
94928	Lac-Ministuk (NO)	10.48	
92030	Albanel (M)	4.12	
92902	Passes-Dangereuses (NO)	23.77	
16902	Lac-Pikauba (NO)	6.28	
21904	Lac-Jacques-Cartier (NO)	89.85	
91902	Lac-Ashuapmushuan (NO)	3.32	
93906	Lac-Achouakan (NO)	5.30	
93908	Belle-Rivière (NO)	8.74	
94930	Mont-Valin (NO)	106.31	
95010	Sacré-Coeur ((M) - Côte-Nord)	43.78	
96020	Baie-Comeau (V)	3.73	
		Total	43 768.58

(d'origine municipale ou ICI)	91025	Centre de Tri du Domaine du Roy	2 195.63
	94068	Centre de tri de Ville Saguenay (Société Via)	3 677.25
		Total	5 872.88
Matières de la collecte sélective schématisées à l'élimination sans tri	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
			Total

Rejets de lieu de compostage ou de biométhanisation	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
		92022	Dolbeau-Mistassini (V)
	93020	Hébertville (M)	38.33
	94068	Saguenay (V)	83.48
		Total	129.64
Rejets plateforme de tri par traitement mécano-biologique (TMB) Ordures ménagères	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
		Total	0.00
Rejets plateforme de tri par traitement mécano-biologique (TMB) Secteur ICI	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
		Total	0.00
Balayures de rue	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
		Total	0.00
Résidus d'incinération (cendres de grilles)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	91042	Saint-Félicien (V)	5.15
	93080	Saint-Ludger-de-Milot (M)	49.64
		Total	54.79
Résidus d'incinération (cendres volantes)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
		Total	0.00

Sols éliminés	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
			Total	0.00
Matériaux d'excavation (contenant une quantité variable de matières résiduelles)	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
	94068	Saguenay (V)	15.81	
			Total	15.81
Résidus de déchiquetage de carcasses d'automobiles (« fluff ») - Éliminés	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
			Total	0.00
Résidus CRD « fins » de broyage et de tamisage - Éliminés	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
			Total	0.00
Autres résidus CRD (bardeaux, briques, bois, granulats de béton, etc.) - Éliminés	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
			Total	0.00
Animaux morts	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
	91005	Lac-Bouchette (M)	0.70	
	91025	Roberval (V)	0.05	
	91030	Sainte-Hedwidge (M)	0.03	
	91042	Saint-Félicien (V)	1.11	
	91902	Lac-Ashuapmushuan (NO)	0.49	
	92010	Péribonka (M)	0.57	
	92022	Dolbeau-Mistassini (V)	0.59	
	92030	Albanel (M)	0.64	
	93020	Hébertville (M)	0.52	
	93030	Saint-Bruno ((M)- Saguenay-Lac-Saint-Jean)	0.10	
	93035	Saint-Gédéon ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	0.29	
	93042	Alma (V)	0.25	
	93045	Saint-Nazaire ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	0.03	
	93070	Saint-Henri-de-Tailion (M)	0.78	
	94068	Saguenay (V)	105.28	
	94215	Rivière-Éternité (M)	0.03	
	94220	Ferland-et-Boulléau (M)	0.55	
	94225	Saint-Félix-d'Otis (M)	1.30	
	94230	Sainte-Rose-du-Nord (P)	0.64	
	94235	Saint-Fulgence (M)	0.87	
	94240	Saint-Honoré (V) - Saguenay-Lac-Saint-Jean	0.64	
94245	Saint-David-de-Falardeau (M)	0.19		
94255	Saint-Ambroise ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	0.07		
94265	Larouche (M)	0.07		
94930	Mont-Valin (NO)	0.33		
95010	Sacré-Coeur ((M) - Côte-Nord)	0.04		
			Total	116.14
Autres (Spécifiez ci-dessous)	Code géo municipal	Provenance par municipalité		
	Drogue et exhibits	Saguenay (V)	0.08	
			Total	0.08
			Total 2.2	136 576.30

2.3 - Données relatives aux boues reçues et éliminées		
Catégorie de boues	Provenance par municipalité d'origine des matières collectées Pour connaître le code géo de la municipalité, visitez le site Web ci-après :	Quantité par municipalité

Boues de stations d'épuration municipales	Code geo municipal	www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/ Provenance par municipalité	Poids (tonnes)

			Total
			0.00
Boues de fosses septiques	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
			Total
			0.00
Boues agroalimentaires	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
			Total
			0.00
Boues de fabriques de pâte et papiers	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
			Total
			0.00
Boues provenant du nettoyage des rues et du nettoyage et recurege des égouts, des regards et des puits	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	94068	Saguenay (V)	389.91
			Total
			389.91
Boues Industrielles	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
			Total
			0.00
Autres boues (Spécifiez ci-dessous)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
Pluvial de source industrielle	93042	Alma (V)	1 434.69
			Total
			1 434.69
			Total 2.3
			1 824.60

2.4 - Sols ou autres matières utilisées pour recouvrement, AUTRE QUE FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (LET, LEET et LEDCD seulement)			
Catégorie de matières	Code géo municipal	Provenance par municipalité d'origine des matières collectées Pour connaître le code géo de la municipalité, visitez le site Web ci-après : www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/	Quantité par municipalité
			Poids (tonnes)
Sols propres (recouvrement autre que final)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	93012	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (V)	495.10

	93020	Hébertville (M)	256.86
	93042	Alma (V)	454.22
		Total	1 206.18
Sols contaminés (recouvrement autre que final)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	93042	Alma (V)	465.67
	94255	Saint-Ambroise ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	778.90
		Total	1 244.57
Résidus de déchetage de carcasses d'automobiles (« fluff ») utilisés comme recouvrement	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
		Total	0.00
Résidus CRD à fins de broyage et de tamisage (fines) utilisés comme recouvrement	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
		Total	0.00
Autres résidus CRD (bardeaux, briques, bois, granulats de béton, etc.) utilisés comme recouvrement	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
	91015	Saint-François-de-Sales (M)	101.63
	91025	Roberval (V)	1 648.69
	91042	Saint-Félicien (V)	1 693.66
	92022	Dolbeau-Mistassini (V)	1 249.03
	92040	Normandin (V)	525.88
	93020	Hébertville (M)	3 402.26
	93030	Saint-Bruno ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	4.76
	93035	Saint-Gédéon ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	149.91
	93042	Alma (V)	4 836.99
	94068	Saguenay (V)	4 641.31
	94245	Saint-David-de-Falardeau (M)	18.53
	94255	Saint-Ambroise ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	114.69
	94265	Larouche (M)	5.47
		Total	18 392.81
Résidus d'incinération (cendres) utilisés comme recouvrement	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
		Total	0.00
Autres (Spécifiez ci-dessous)	Code géo municipal	Provenance par municipalité	
Verre broyé contre de tri	91025	Roberval (V)	1 831.58
	94068	Saguenay (V)	2 825.78
Résidus industriels - ELKEM métal	94068	Saguenay (V)	1 202.48
Sable d'utilité publique /	16902	Lac-Pikauba (NO)	76.26
	91005	Lac-Bouchette (M)	43.78
	91015	Saint-François-de-Sales (M)	32.71
	91020	Chambord (M)	135.88
	91025	Roberval (V)	174.69
	91030	Sainte-Hedwidge (M)	13.49
	91035	Saint-Prime (M)	48.60
	91042	Saint-Félicien (V)	47.03
	91050	La Doré (P)	107.45
	91902	Lac-Ashuapmushuan (NO)	25.69
	92010	Peribonka (M)	32.94
	92022	Dolbeau-Mistassini (V)	339.34
	92045	Saint-Thomas-Didyme (M)	17.29
	92065	Saint-Eugène-d'Argentenay (M)	28.72
	92902	Passes-Dangereuses (NO)	12.30
	93020	Hébertville (M)	173.27
	93030	Saint-Bruno ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	81.89
	93042	Alma (V)	2 872.58
	93055	Labrecque (M)	27.70
	93070	Saint-Henri-de-Taillon (M)	13.14
	93075	Sainte-Monique ((M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean)	32.41
	93902	Mont-Apica (NO)	125.18
	93908	Lac-Achouakan (NO)	53.87
	93908	Belle-Rivière (NO)	37.65
	94068	Saguenay (V)	1 818.17
	94210	L'Anse-Saint-Jean (M)	25.61
	94220	Ferland-et-Boulléau (M)	61.87
	94230	Sainte-Rose-du-Nord (P)	29.22

	94235	Saint-Fulgence (M)	87.33
	94245	Saint-David-de-Falardeau (M)	7.14
	94250	Bégin (M)	7.34
	94255	Saint-Ambroise (M) - Saguenay-Lac-Saint-Jean	46.10
	94265	Larouche (M)	1 333.85
	94928	Lac-Ministuk (NO)	36.84
	94930	Mont-Valin (NO)	9.00

Total	13 876.94
Total 2.4	34 720.50

2.4.1 - Sols ou autres matières <u>utilisées</u> pour recouvrement, FINAL, des matières résiduelles <u>admissibles</u> selon le REIMR (<u>LET, LEET et LEDCD seulement</u>)			
Catégorie de matières	Provenance par municipalité d'origine des matières collectées Pour connaître le code géo de la municipalité, visitez le site Web ci-après : www.mamh.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/		Quantité par municipalité
	Code géo municipal	Provenance par municipalité	Poids (tonnes)
Sols propres			
			Total
Sols contaminés			
			Total
Résidus d'incinération (cendres)			
			Total
Autres (Spécifiez ci-dessous)			
			Total
Total 2.4.1			0.00

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

2.5.1 Total des matières reçues pour élimination pour lesquelles des redevances pour l'élimination doivent être payées		Total (tonnes)
Matières résiduelles reçues d'un centre de transfert de faible capacité (section 2.1.1)	Total 2.1.1 reporté	0.00
Matières résiduelles reçues pour élimination, excluant les boues (section 2.2)	Total 2.2 reporté	136 576.30
Données relatives aux boues reçues et éliminées (section 2.3)	Total 2.3 reporté	1 824.60
Exclusion : Cendres générées par une installation d'incinération visée à l'article 2 du RREEMR (incinérateurs seulement)	Total à inscrire	10.60
Exclusion : Matières résiduelles reçues pour élimination, mais récupérées et valorisées	Total à inscrire	10.60
Exclusion : Résidus miniers ou générés par un procédé de valorisation des résidus miniers enfouis	Total à inscrire	0.00
	Total des matières éliminées (section A)	138 390.28
Total 2.5.1 - Montant des redevances exigibles pour élimination pour 2023 :	30,00\$ / tonne	4 151 708.76 \$

2.5.2 Total de la redevance partielle pour les matières utilisées en recouvrement AUTRE QUE FINAL		Total (tonnes)
Sols ou autres matières destinés au recouvrement, AUTRE QUE FINAL, des matières résiduelles admissibles selon le REIMR (section 2.4)	Total 2.4 reporté	34 720.50
Exclusion : Sols propres ou contaminés destinés au recouvrement AUTRE QUE FINAL	2.4 - Sols seulement - reporté	2 450.75
Exclusion : Résidus fins provenant du tamisage de résidus CRD (fines) destinés au recouvrement AUTRE QUE FINAL	2.4 - Résidus CRD fins seulement - reporté	0.00
	Total des matières utilisées en recouvrement (section B)	32269.75
Total 2.5.2 - Montant pour la redevance partielle pour le recouvrement AUTRE QUE FINAL pour 2023 :	10,00\$ / tonne	322 697.50 \$

Total des redevances en 2023		4 474 406.26 \$
Total des redevances à verser en 2023 (totaux 2.5.1 + 2.5.2)	TOTAL	4 474 406.26 \$

3 - Rapport du professionnel en exercice indépendant

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 sur les quantités de matières résiduelles admissibles aux redevances pour les LET, les LEDCD, les incinérateurs et les centres de transfert, excluant ceux de faible capacité (voir page 8 du Guide). **Ce tonnage doit être présenté avec deux décimales.**

4 - Déclaration amendée (si nécessaire)

Si un écart entre les quantités déclarées chaque trimestre et la quantité inscrite dans la déclaration annuelle est observé, l'exploitant doit transmettre à l'équipe des redevances un formulaire de remise trimestrielle amendé pour chaque trimestre concerné et effectuer le paiement par transfert électronique de fonds, s'il y a lieu.

5 - Documents à transmettre à votre direction régionale

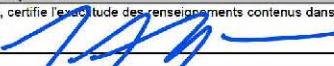
- ✓ Déclaration annuelle dûment remplie et signée, au format PDF
- ✓ Mission d'assurance limitée selon la norme NCMC 3000
- Rapport de mission de procédures convenues selon la norme NCSC 4400, si nécessaire

6 - Documents à transmettre à la Direction des matières résiduelles

- ✓ Les documents doivent être envoyés à l'adresse redevances@environnement.gouv.qc.ca :
- ✓ Déclaration annuelle dûment remplie, au format Excel, datée et signée
- ✓ Formulaires de remise trimestrielle amendés, si nécessaire
- Avis de dépôt de transfert électronique de fonds, si nécessaire

Si des modifications doivent être apportées à la déclaration annuelle en cours d'année, une version amendée doit être acheminée à l'équipe des redevances, aux formats Excel et PDF.

7 - Déclaration 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 29-02-24

Rapport de mission de procédures convenues sur la quantité de matières résiduelles éliminées admissibles au paiement des redevances du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

À l'attention du conseil d'administration de
Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean

Objectif du présent rapport de mission de procédures convenues et restriction à l'utilisation et à la diffusion

Notre rapport vise uniquement à présenter les constatations découlant de la mise en œuvre de procédures convenues avec Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (ci-après la « Régie ») au lieu d'enfouissement technique de Hébertville-Station sur la quantité de matières résiduelles éliminées admissibles au paiement des redevances du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) déclarée dans le formulaire. La Régie a confirmé que les procédures convenues étaient appropriées par rapport à l'objectif de la mission. La Régie est responsable des objets considérés visés par les procédures convenues mises en œuvre.

Ce rapport est destiné exclusivement à la Régie et au MELCC et ne devrait pas être utilisé par d'autres parties ni diffusé à d'autres parties.

Responsabilités du professionnel en exercice

Nous avons réalisé la mission de procédures convenues conformément à la Norme canadienne de services connexes (NCSC) 4400, *Missions de procédures convenues*. Une mission de procédures convenues implique la mise en œuvre des procédures précisément convenues avec la Régie ainsi que la communication dans un rapport des constatations, c'est-à-dire les résultats factuels de la mise en œuvre des procédures convenues. Nous ne faisons aucune déclaration quant au caractère approprié des procédures convenues.

La mission de procédures convenues ne constitue pas une mission de certification. Par conséquent, nous n'exprimons aucune opinion ou conclusion fournissant une assurance.

Si nous avons mis en œuvre des procédures supplémentaires, nous aurions pu prendre connaissance d'autres éléments que nous vous aurions communiqués.

Éthique professionnelle et gestion de la qualité

Nous nous sommes conformés aux règles éthiques du code de déontologie.

Le cabinet applique la Norme canadienne de gestion de la qualité (NCGQ) 1, *Gestion de la qualité par les cabinets qui réalisent des audits ou des examens d'états financiers, ou d'autres missions de certification ou de services connexes*, laquelle exige que le cabinet conçoive, mette en place et fasse fonctionner un système exhaustif de gestion de la qualité, y compris des politiques ou des procédures documentées en ce qui concerne la conformité aux règles de déontologie, aux normes professionnelles et aux exigences légales et réglementaires applicables.

Procédures et constatations

Nous avons mis en œuvre les procédures décrites ci-après, qui ont été convenues avec la Régie et consignées dans les conditions de la mission le 9 janvier 2023, à l'égard de la quantité de matières résiduelles éliminées admissibles au paiement des redevances du MELCC provenant du lieu d'enfouissement technique de Hébertville-Station.

1.	Pour un échantillon de 25 billets de pesée par trimestre (total de 100 billets) de matières reçues pour élimination, déterminé à partir du document intitulé <i>Consignes au professionnel en exercice indépendant pour l'application réglementaire</i> , nous avons comparé le tonnage inscrit sur chaque billet de pesée sélectionné à celui indiqué dans le registre d'exploitation, selon le format retenu par l'exploitant, et nous nous sommes assurés que ce tonnage soit compilé dans le formulaire trimestriel et le formulaire de déclaration annuelle.	Aucun écart n'a été retracé.
----	---	------------------------------

¹
MNP SENCRL, S.F.I.
MNP S.E.N.C.R.L., s.r.l.

Alma (Québec)
Le 18 mars 2024

¹ Par CPA auditrice, permis de comptabilité publique no A134512

**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 RM R 100, rang 9 sud Hébertville - Station, Qc. Gow ITO			Emplacement de l'instrument Balance 1		
Manufacturier AWTX AWTX	Modèle 1310 ZK305	No de Série 170617737 141650100	Capacité 76000kg 75500kg	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 10kg	Sensibilité à charge max. 10kg	Graduation minimale 10kg	Afficheur à distance OK	Imprimante OK
Type et Condition de	Fondation OK	Système d'écoulement -	Approches OK	Tolérance III HD	
Vérification préliminaire	>	24310kg	24340	24340	24340
	<	24300	24330	24330	24310
Vérification finale	>	24330	24330	24340	24330
	<	24330	24330	24340	24340

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	0 +	10000kg =	9990kg	-10kg	
Est-ce que la balance est en tolérance au départ ?	Oui	Non	calibres	→	10000kg	0	
Avez-vous brisé les sceaux ou enlevé l'étiquette de saisie suite à des mesures correctives ?	Oui	Non					
Registre Électronique	Calibration 36	Configuration 139					
Secteur d'activité obligatoire ? (inspection subséquente)	Oui	Non	Coda Secteur	Fréquence (année)			
Date de la dernière inspection de l'instrument (année / mois / jour)	31-08-2022						
Date de la prochaine inspection de l'instrument (année / mois / jour)	08-2024						

Description des ajustements et commentaires
 Régler, déneiger la balance.
 Inspection visuelle = OK
 Vérifier les sections.
 calibrer avec poids étalons

Étalons Utilisés série W	Numéro du Certificat 1415743	Propriété de AWTX
-----------------------------	---------------------------------	----------------------

DÉCLARATION

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

Technicien JESSY THIBAUT	Signature JT	Date 6-02-2024
Client	Signature CORINE DUBOIS	Date 2024-02-06

CERTIFICATION D'ÉTALONNAGE

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

Propriétaire de l'instrument RMR 100, rang 9 sud Hebertville - Station, etc. Gow ITO			Emplacement de l'instrument Balance 2		
Manufacturier AWTX AWTX	Modèle 1310 2A305	No de Série 170617738 170650457	Capacité 76000kg 77000kg	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 10kg	Sensibilité à charge max. 10kg	Graduation minimale 10kg	Afficheur à distance OK	Imprimante OK	
Type et Condition de	Fondation OK	Système d'écoulement —	Approches OK	Tolérance III 140		
Vérification préliminaire	>	24360	24370	24380	24360	24360
	<	24360	24380	24390	24380	24370
Vérification finale	>	24370	24370	24380	24370	24370
	<	24370	24380	24380	24380	24380

MESURES CANADA

TESTS AVEC POIDS ÉTALONS CERTIFIÉS

Est-ce que la balance est en avis de non-conformité ou en saisie ?	Oui	Non <input checked="" type="checkbox"/>	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	07	10 000kg = 10 000kg		0
Est-ce que la balance est en tolérance au départ ?	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non				
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 14		Configuration 6			
Secteur d'activité obligatoire ? (inspection subséquente)	Oui	Non <input checked="" type="checkbox"/>	Code Secteur	Fréquence (année) 1 2 3 4 5		
Date de la dernière inspection de l'instrument (année / mois / jour)	31-08-2022					
Date de la prochaine inspection de l'instrument (année / mois / jour)	08-2024					

Description des ajustements et commentaires
 Déglacer, déneiger la balance.
 Inspection visuelle = OK
 Vérifier les sections.
 Calibrer avec poids étalons

Étalons Utilisés série W	Numéro du Certificat 1415743	Propriété de AWTX
-----------------------------	---------------------------------	----------------------

DÉCLARATION

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

Technicien JESSY THIBAUT	Signature JT	Date 6-02-2024
Client	Signature XO CORNEILLE DUBOIS	Date 2024-02-06

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



**Certificat d'étalonnage
 Calibration certificate**

Qualité NDE est certifié /
 Quality NDE is certified
ISO 9001:2015

Client/Customer

Nom/Name: LET HEBERTVILLE STATION No Commande/P.O.: 34793
 Adresse/Address: 100, 9 IEME RANG SUD Contact: Patrick Tremblay #2168
 HEBERTVILLE STATION, QC G0W 1T0 Certificat/Certificate: 34544

Description

Marque/Brand: RADCOMM # Série & ID/Serial & ID #: 12593, Balance #1
 Modèle/Model: RC-4069-2 # Série & ID/Serial & ID #: 6383,
 Détecteur 1/Detector 1: # Série & ID/Serial & ID #: 6382,
 Détecteur 2/Detector 2:

Dates & Conditions

Étalonné le/Calibrated on: 2023-12-13 Température/Temperature: -10 °C
 Échéance/Due date: 2024-12-13 Humidité/Humidity: 36 %

Informations générales/General information

À la réception/Received as: Selon la norme/Within specs Procédure/Procedure: P-226 (E)
 Au retour/Returned as: Selon la norme/Within specs Normes/Standards: Q-2, R.19, A.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	3565	3565	3379	3379
Haut Voltage/High Voltage = Volts	≈ 700	612	612	592	592
Test avec source/Test with source = CPS	≈ 50000	46731	46731	44818	44818
Sensibilité résiduelle/Residual sensitivity =	OK	OK	OK	OK	OK

Remarques / Remarks: _____

Identification du système d'étalonnage/Calibration system identification

Isotope: Cs-137 # Série/Serial #: 713705
 Date de référence/Reference date: 2023-12-13 Activité/Activity: 7,6 uCi

Standards utilisés/Standards used

Modèle/Model	# Série/Serial #	Étalonné le/Cal date	Échéance/Due date
THERMOMETER / HUMIDEX 6301013	QA012	2023-09-07	2025-09-07
MULTIMETER 77-IV	31550517	2023-11-20	2024-11-20

Tous les standards et équipements utilisés sont retraçables au « National Institute of Standards and Technology », ou au Conseil National de Recherches du Canada. Ce document ne peut être reproduit, sauf en totalité, sans l'approbation écrite de Qualité NDE Ltée.

All standards and test equipment used are traceable to the National Institute of Standards and Technology, or to the National Research Council of Canada. This document shall not be reproduced, except in full, without the written approval of Quality NDE Ltd.

Certifié par/Certified by: Mickael Bisson, Tech.

Signature:



**Certificat d'étalonnage
Calibration certificate**

Qualité NDE est certifié /
Quality NDE is certified
ISO 9001:2015

Client/Customer

Nom/Name: LET HEBERTVILLE STATION No Commande/P.O.: 34793
 Adresse/Address: 100, 9 IEME RANG SUD Contact: Patrick Tremblay #2168
 HEBERTVILLE STATION, QC G0W 1T0 Certificat/Certificate: 34545

Description

Marque/Brand: RADCOMM # Série & ID/Serial & ID #: 12581, Balance #2
 Modèle/Model: RC-4069-2 # Série & ID/Serial & ID #: ,
 Détecteur 1/Detector 1: # Série & ID/Serial & ID #: ,
 Détecteur 2/Detector 2: # Série & ID/Serial & ID #: ,

Dates & Conditions

Étalonné le/Calibrated on: 2023-12-13 Température/Temperature: -15 °C
 Échéance/Due date: 2024-12-13 Humidité/Humidity: 27 %

Informations générales/General information

À la réception/Received as: Selon la norme/Within specs Procédure/Procedure: P-226 (E)
 Au retour/Returned as: Selon la norme/Within specs Normes/Standards: Q-2, R.19, A.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	1425	1425	2135	2135
Haut Voltage/High Voltage = Volts	≈ 700	1000	1000	901	901
Test avec source/Test with source = CPS	≈ 50000	34905	34905	32490	32490
Sensibilité résiduelle/Residual sensitivity =	OK	OK	OK	OK	OK

Remarques / Remarks: _____

Identification du système d'étalonnage/Calibration system identification

Isotope: Cs-137 # Série/Serial #: 713705
 Date de référence/Reference date: 2023-12-13 Activité/Activity: 7,6 uCi

Standards utilisés/Standards used

Modèle/Model	# Série/Serial #	Étalonné le/Cal date	Échéance/Due date
THERMOMETER / HUMIDEX 6301013	QA012	2023-09-07	2025-09-07
MULTIMETER 77-IV	31550517	2023-11-20	2024-11-20

Tous les standards et équipements utilisés sont retraçables au « National Institute of Standards and Technology », ou au Conseil National de Recherches du Canada. Ce document ne peut être reproduit, sauf en totalité, sans l'approbation écrite de Qualité NDE Ltée.

All standards and test equipment used are traceable to the National Institute of Standards and Technology, or to the National Research Council of Canada. This document shall not be reproduced, except in full, without the written approval of Quality NDE Ltd.

Certifié par/Certified by: Mickael Bisson, Tech.

Signature:

Annexe 6 : Règlement de tarification

TARIFICATION EN VIGUEUR DEPUIS LE 1^{er} janvier 2022

SYNTHÈSE DU RÈGLEMENT NUMÉRO 037-2021 TARIFICATION AU LET D'HÉBERTVILLE-STATION AINSI QU'AUX CENTRES DE TRANSFERT D'ALMA, DE DOLBEAU-MISTASSINI ET DE ROBERVAL

1- Tarification - Déchets

Il est par le présent règlement imposé à tous les transporteurs de déchets, les tarifs suivants applicables pour les diverses catégories de déchets ci-après identifiés :

<p>1.1 - Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station¹</p> <p>1.1.1 Disposition de déchets institutionnels, commerciaux et industriels = 111,25 \$/tonne métrique plus redevances applicables.</p> <p>1.1.2 Disposition d'animaux suite à un ordre d'abattage gouvernemental = 131,25 \$/tonne métrique plus redevances applicables.</p> <p>1.1.3 Disposition de matières nécessitant un recouvrement immédiat = 131,25 \$/tonne métrique plus redevances applicables.</p> <p>1.1.4 Disposition de déchets internationaux = 131,25 \$/tonne métrique plus redevances applicables.</p> <p>1.2 - Centres de transfert de Dolbeau-Mistassini et Roberval</p> <p>1.2.1 Disposition de déchets institutionnels, commerciaux et industriels = 111,25 \$/tonne métrique plus redevances applicables.</p> <p>1.3 - Facturation minimale exigée</p> <p>1.3.1 Tous les transports de déchets seront facturés pour un minimum d'une tonne métrique selon le tarif du type de disposition inscrit aux items 1 et 2.</p>

Ces tarifs sont exonérés de la TPS et la TVQ.

2- Tarification - Matériel de recouvrement alternatif

La tarification n'est pas assujettie à la redevance à l'enfouissement. Cependant, une redevance spéciale pourrait être décrétée par le Gouvernement du Québec à partir de 2023. La Régie se verra dans l'obligation d'ajouter le montant de la redevance à celui de sa tarification présentée au tableau suivant.

Il est par le présent règlement imposé à tous les transporteurs, les tarifs suivants applicables pour les diverses catégories de matières conformes aux spécifications de la Régie ci-après identifiées :

<p>2.1 - Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station</p> <p>2.1.1 Matériel de recouvrement granulaire (sable) = 7,00 \$/tonne métrique plus redevances applicables.</p> <p>2.1.2 Matériel de recouvrement non granulaire (ex. : bois broyé) = 35,00 \$/tonne métrique plus redevances applicables.</p>
--

Ces tarifs sont exonérés de la TPS et la TVQ.

Le matériel de recouvrement doit faire l'objet d'une approbation préalable de la Régie avant le transport au lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station.

La Régie se réserve le droit de refuser tout chargement qu'elle jugera non conforme.

¹ Les tarifs n'incluent pas les redevances à l'élimination de matières résiduelles exigées par le Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles.

3- Tarification - Autres services

Il est par le présent règlement imposé à tous les transporteurs, les tarifs suivants applicables pour les différents services ci-après identifiés :

Ces montants sont assujettis à la TPS et la TVQ.

<p>3.1. - Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station - Centres de transfert de Dolbeau-Mistassini et de Roberval</p> <p>3.1.1 Utilisation du poste de pesée pour fin d'enfouissement = 5,00 \$ par passage.</p> <p>3.1.2 Utilisation du poste de pesée pour autres fins = 15,00 \$ par passage.</p> <p>3.1.3 Grattage de benne de camion ou de conteneur = 50,00 \$ par grattage.</p> <p>3.1.4 Frais d'ouverture de dossier lors de déversement accidentel = 125,00 \$ par dossier.</p> <p>3.1.5 Taux horaire lors de déversement accidentel ou autres opérations sollicitant la machinerie (machinerie et temps homme) = 175,00 \$ de l'heure.</p>

4- Modalités d'entrée

Numéro de client : Chaque transporteur doit obligatoirement posséder un numéro de client avant de pouvoir accéder aux sites de la Régie. Ce numéro de client est permanent et pour l'obtenir le transporteur doit communiquer avec l'administration de la Régie.

Puce « RFID » : Certains utilisateurs sont équipés d'une puce. Celle-ci ne doit pas être enlevée et ne peut être utilisée sur un autre véhicule. En cas de bris, une nouvelle puce vous sera fournie à la balance du LET.

Système « Focus » : Certains camions doivent transmettre des informations par géolocalisation à partir du système « Focus ». Il est de la responsabilité du transporteur de s'assurer du bon fonctionnement de celui-ci. En cas de négligence, une amende pourrait être imposée.

Déchets en provenance du Saguenay : Un permis doit être délivré par Saguenay pour tous les transporteurs de déchets sur son territoire.

5- Compte en souffrance

Les comptes en souffrance portent intérêt à compter de leur date d'exigibilité soit trente (30) jours après la date de facturation au taux de 18 % annuellement ou au taux mensuel de 1,5 %.

Adopté le 27 septembre 2021



Mathieu Rouleau, directeur général adjoint



TARIFICATION EN VIGUEUR DEPUIS LE 1^{ER} JANVIER 2024

RÈGLEMENT NUMÉRO 041-2023 TARIFICATION AU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE D'HÉBERTVILLE-STATION ET AUX CENTRES DE TRANSFERT DE DOLBEAU-MISTASSINI ET ROBERVAL

1- Tarification – Déchets destinés à l'enfouissement¹

Il est par le présent règlement imposé à tous les transporteurs de déchets, les tarifs suivants applicables pour les diverses catégories de déchets ci-après identifiés :

Ces tarifs sont exonérés de la TPS et la TVQ.

1.1- Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station

- 1.1.1 Disposition de déchets institutionnels, commerciaux et industriels = 116,25 \$/tonne métrique plus redevances applicables.
- 1.1.2 Disposition de résidus de construction, rénovation et démolition = 116,25 \$/tonne métrique.
- 1.1.3 Disposition de résidus de centre de tri et de résidus de construction, rénovation et démolition accrédités par Recyc-Québec = 116,25\$/tonne métrique.
- 1.1.4 Disposition de matières nécessitant un recouvrement immédiat = 136,25 \$/tonne métrique plus redevances applicables.

1.2- Centres de transfert de Dolbeau-Mistassini et Roberval

- 1.2.1 Disposition de déchets institutionnels, commerciaux et industriels = 116,25 \$/tonne métrique plus redevances applicables.

1.3- Condition d'admission

- 1.3.1 Il incombe au transporteur et/ou générateur des matières résiduelles, et ce, à ses frais, de faire la preuve que son chargement ne contient aucune matière dangereuse. La Régie se réserve le droit de demander des analyses à cet effet avant la réception de toutes matières.

2- Tarification - Matériel destiné au recouvrement alternatif

Il est par le présent règlement imposé à tous les transporteurs, les tarifs suivants applicables pour les diverses catégories de matières conformes aux spécifications de la Régie ci-après identifiées :

Ces tarifs sont exonérés de la TPS et la TVQ.

2.1- Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station

- 2.1.1 Matériel de recouvrement granulaire (sable) = 7,00 \$/tonne métrique plus redevances applicables.
- 2.1.2 Matériel de recouvrement granulaire conditionné, granulométrie 0-100 mm = 7,00 \$/tonne métrique plus redevances applicables.
- 2.1.3 Matériel de recouvrement granulaire conditionné, granulométrie 101 mm et plus = 35,00 \$/tonne métrique plus redevances applicables.
- 2.1.4 Matériel de recouvrement non granulaire (ex. : bois broyé) = 35,00 \$/tonne métrique plus redevances applicables.

¹ Les tarifs n'incluent pas les redevances à l'élimination de matières résiduelles exigées par le Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles.

2.2– Condition d’admission

- 2.2.1.** Le matériel de recouvrement doit faire l’objet d’une approbation préalable de la Régie avant le transport au lieu d’enfouissement technique d’Hébertville-Station.
- 2.2.2** La Régie se réserve le droit d’effectuer des analyses supplémentaires de validation sur la matière après réception aux frais du transporteur selon le tarif exigé par le laboratoire choisi.
- 2.2.3** La Régie se réserve le droit d’accepter seulement les chargements correspondant à ses besoins ou ses capacités d’entreposage.
- 2.2.4** La Régie se réserve le droit de refuser tout chargement qu’elle jugera non conforme.

3- Tarification - Autres services

Il est par le présent règlement imposé à tous les transporteurs, les tarifs suivants applicables pour les différents services ci-après identifiés :

Ces montants sont assujettis à la TPS et la TVQ.

3.1– Lieu d’enfouissement technique d’Hébertville-Station et centres de transfert de Dolbeau-Mistassini et de Roberval

- 3.1.1** Utilisation du poste de pesée pour fin d’enfouissement = 5,00 \$ par passage.
- 3.1.2** Utilisation du poste de pesée pour autres fins = 15,00 \$ par passage.
- 3.1.3** Grattage de benne de camion ou de conteneur = 50,00 \$ par grattage.
- 3.1.4** Présence pour assister à la destruction des résidus = 100, 00 \$ par voyage.
- 3.1.5** Déversement accidentel :
 - 3.1.5.1** Frais d’ouverture de dossier lors de déversement accidentel = 125,00 \$ par dossier.
 - 3.1.5.2** Taux horaire lors de déversement accidentel, rechargement de matières non conformes ou toutes autres opérations sollicitant la machinerie (machinerie et temps homme) = 175,00 \$ de l’heure.
 - 3.1.5.3** La Régie se réserve le droit de refacturer les frais encourus pour la décontamination de l’endroit affecté (ex. : matériel absorbant, disposition, etc.).
- 3.1.6** Taux horaire main-d’œuvre = 50,00 \$ de l’heure.

4- Modalités d’entrée

4.1– Accueil santé et sécurité

Avant la première entrée sur le site du LET d’Hébertville-Station, et de façon régulière par la suite, les chauffeurs doivent avoir suivi la formation vidéo d’accueil santé et sécurité, fournie par la Régie.

4.2– Numéro de client

Chaque transporteur doit obligatoirement posséder un numéro de client avant de pouvoir accéder aux sites de la Régie. Ce numéro de client est permanent et pour l’obtenir le transporteur doit communiquer avec l’administration de la Régie.

4.3– Puce « RFID »

Certains utilisateurs sont équipés d’une puce. Celle-ci ne doit pas être enlevée et ne peut être utilisée sur un autre véhicule. En cas de bris, une nouvelle puce vous sera fournie à la balance du LET.

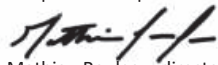
4.4– Système « Focus »

Certains camions doivent transmettre des informations par géolocalisation à partir du système « Focus ». Il est de la responsabilité du transporteur de s’assurer du bon fonctionnement de celui-ci. En cas de négligence, une amende pourrait être imposée.

5- Compte en souffrance

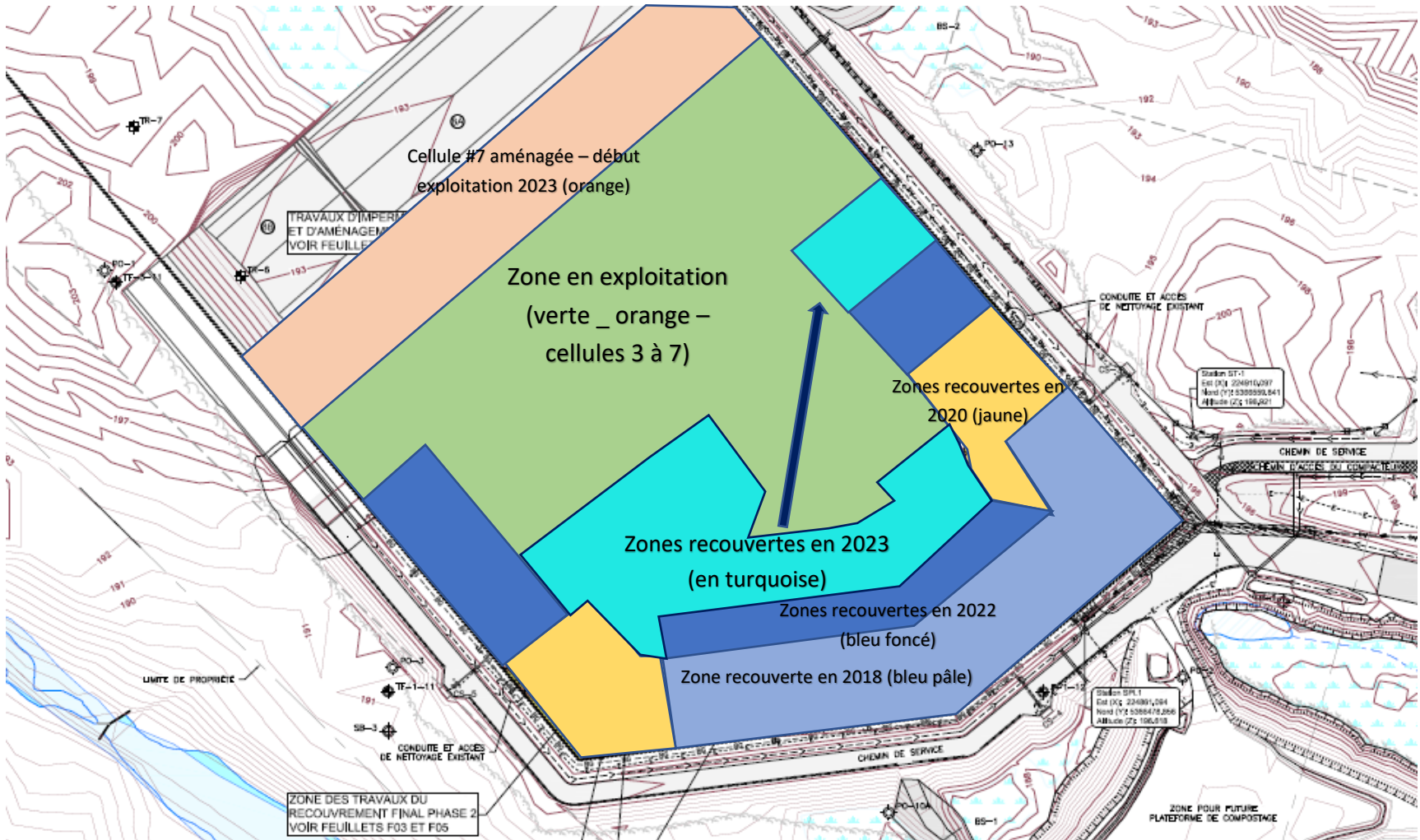
Les comptes en souffrance portent intérêt à compter de leur date d’exigibilité, soit trente (30) jours après la date de facturation au taux de 18 % annuellement ou au taux mensuel de 1,5 %.

Adopté le 26 septembre 2023



Mathieu Rouleau, directeur général adjoint

Annexe 7 : Plan des zones aménagées, en exploitation ou comblées





Alma, le 13 Novembre 2023

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 **1 051 182 mètres cubes** d'enfouis en date du **7 novembre 2023**

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Tremblay', written over a horizontal line.

Frédéric Tremblay
Service technique ingénierie
Ingénieur

Annexe 8 : Cautionnement

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



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

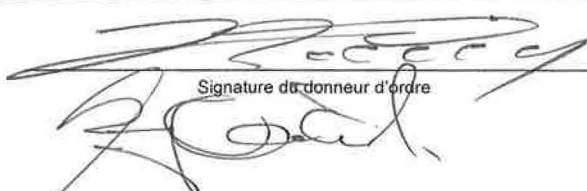
Bénéficiaire (nom et adresse) et/ou

(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 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

Régie de gestion des matières résiduelles du Lac St-Jean
Nom de la compagnie

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 :
Date : 2014-07-11

Signature autorisée :
Date : 2014-07-11

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

le 01 janvier, 2023

Objet : Notre Lettre de crédit standby irrévocable n° : S501446
Bénéficiaire : Ministère du Développement durable,Nous avons débité votre compte valeur le 03 janvier, 2023,
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>
Montant Total 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	01jan23 - 31déc23	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.



Saguenay, le 20 mars 2024

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

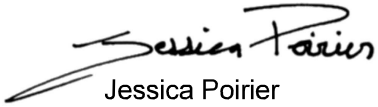
Monsieur Gaudreault,

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 2024 au 31 décembre 2024. Le paiement des frais de commission a été effectué à votre compte le 8 février 2024 comme suit :

- 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 = **2 506.85 \$** 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.
- Frais de commission = **2005.48 \$** pour lettre au montant de 100 000\$ portant le # réf. LCS503339MTL 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 Centre de transfert de Dolbeau Mistaissini
- Frais de commission = **2005.48 \$** pour lettre au montant de 100 000\$ portant le # réf. LCS503340MTL. 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 Centre de transfert De Roberval

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.

A handwritten signature in black ink, reading "Jessica Poirier". The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke extending to the left from the start of the name.

Jessica Poirier
Directrice de comptes
Desjardins Entreprises

Annexe 9 : 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, fait par la constituante, daté du 13 novembre 2023, le volume total de déchets enfouis à ce jour, est de 1 051 182 m³. En tenant compte de ce total, nous diminuons le volume 2022 qui se chiffrait à 893 038 m³ et en concluons que le volume pour l'année 2023 est de 158 144 m³;
- Le taux de contribution de 4.56\$/m³ est établi selon la lettre reçue du MELCCFP datée du 11 juin 2019, pour la période du 1er janvier 2019 au 31 décembre 2023.
- La contribution requise l'année 2023 a été calculée à 721 136,64\$, en fonction du volume de 158 144 m³, et selon le taux de 4.56\$/m³ établi par le MELCCFP;
- La contribution reçue pour l'année 2023 se chiffre à 721 136,00\$;
- Le patrimoine fiduciaire était, au 1er janvier 2023, de 5 186 676.30\$;
- Le patrimoine fiduciaire s'élève, en date du 31 décembre 2023, à 5 978 255.24\$.

Signée à Montréal, ce 28 février 2024

FIDUCIE DESJARDINS INC.



PAR : _____
Valérie Dubois

ETATS FINANCIERS EN DOLLAR CANADIEN

POUR LA PERIODE TERMINEE LE 31 DECEMBRE 2023

FID DESJ POUR LA FIDUCIE REGIE GESTION MAT. RES.
LAC ST-JEAN
1 COMPLEXE DESJARDINS
MONTREAL, QC H5B 1E4

PLACEMENTS

PLACEMENTS AU COUT	5,952,090.63		
			5,952,090.63

FONDS DE ROULEMENT**ENCAISSE DISPONIBLE AU PORTEFEUILLE**

ENCAISSE	723,993.10		
COMPTES A PAYER COURTIERS	(723,806.48)		
		186.62	

AUTRES COURUS

REVENUS A RECEVOIR ET AUTRES (ANNEXE 1)	25,977.99		
---	-----------	--	--

FONDS DE ROULEMENT TOTAL**26,164.61****ACTIF NET****5,978,255.24**

	PERIODE COURANTE 2023	CUMULATIF 2023
<u>REVENUS</u>		
INTERETS SUR ENCAISSE	9,778.60	9,778.60
INTERETS SUR MARCHE MONETAIRE CANADIEN	73,741.75	73,741.75
DIVIDENDES SUR ACTIONS CANADIENNES	61,465.05	61,465.05
	<u>144,985.40</u>	<u>144,985.40</u>
<u>DEPENSES</u>		
	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>REVENU NET</u>	<u>144,985.40</u>	<u>144,985.40</u>

	PERIODE COURANTE 2023	CUMULATIF 2023
ACTIF NET AU DEBUT	<u>5,186,676.30</u>	<u>5,186,676.30</u>
REVENU NET	144,985.40	144,985.40
GAINS (PERTES) SUR DISPOSITIONS		
GAINS (PERTES) SUR DISPOSITIONS	(74,542.46)	(74,542.46)
CONTRIBUTIONS ET PRESTATIONS		
CONTRIBUTIONS	721,136.00	721,136.00
<u>ACTIF NET A LA FIN</u>	<u><u>5,978,255.24</u></u>	<u><u>5,978,255.24</u></u>

INTERETS SUR MARCHE MONETAIRE CANADIEN	12,403.09
DIVIDENDES SUR ACTIONS CANADIENNES	13,574.90

<u>COURUS A RECEVOIR</u>	<u>25,977.99</u>
--------------------------	-------------------------

<u>COURUS A PAYER</u>	<u>0.00</u>
-----------------------	--------------------

**Annexe 10 : Plan des points d'échantillonnage
et schéma d'écoulement du lixiviat**

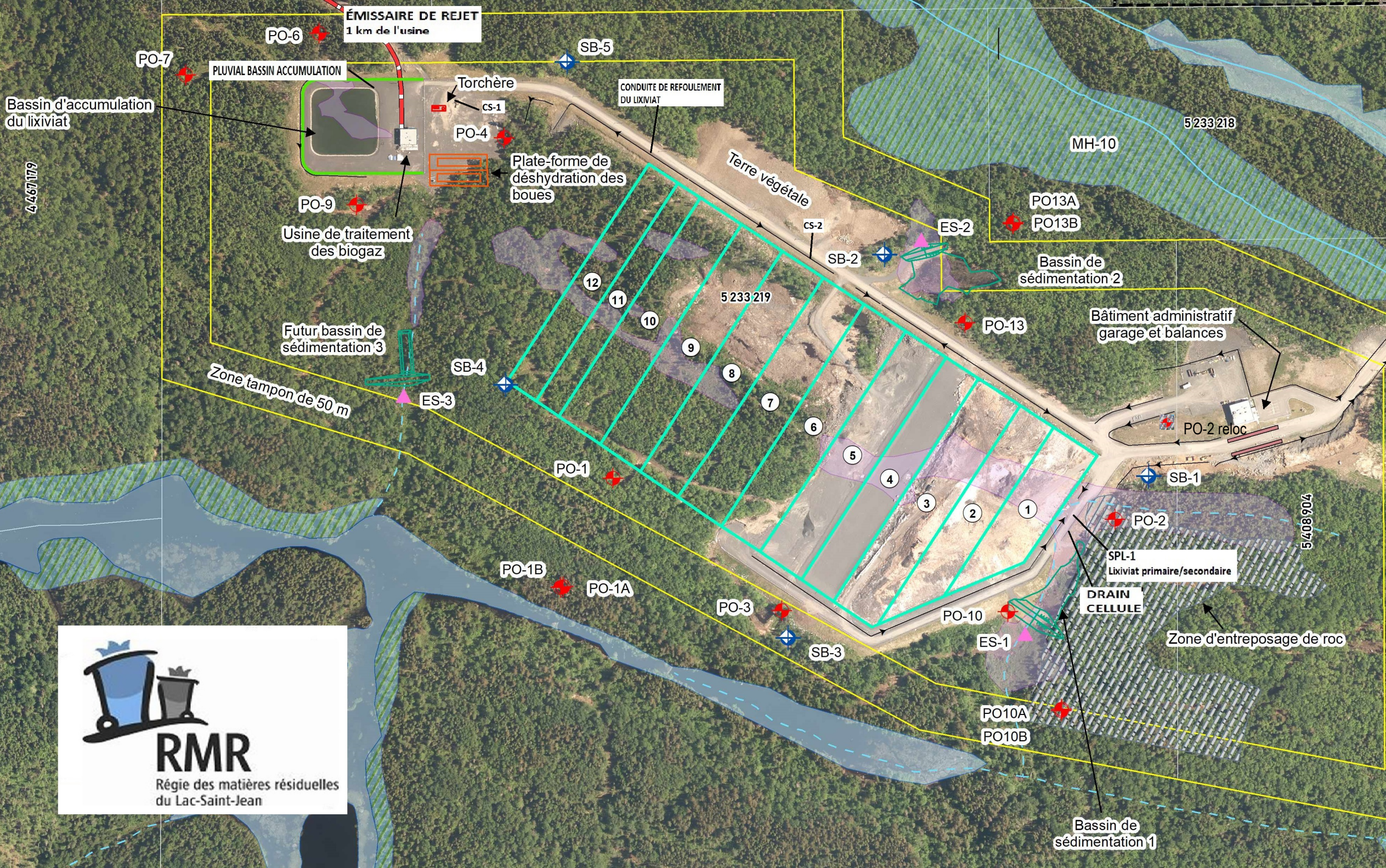
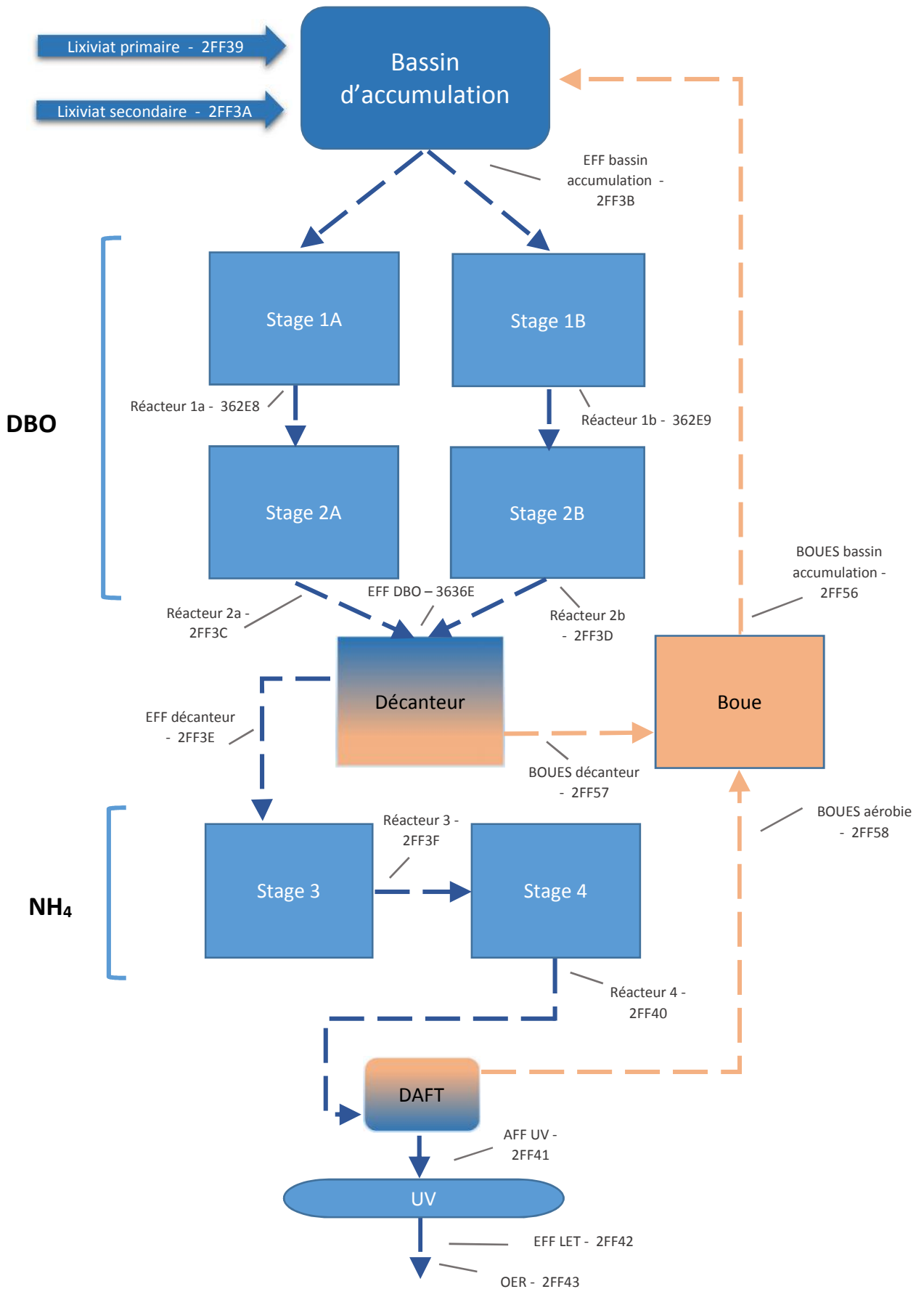


Schéma de traitement du lixiviat / Points d'échantillonnages

LET - Hébertville-Station



Annexe 11 : Rapport d'échantillonnage des lacs environnants



SEDAC Environnement

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

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

Courriel: info@sedac.ca

RAPPORT JOURNALIER DE CHANTIER

Client : RMR Lac-Saint-Jean

Projet : Suivi des lacs

Lieux : 100, 9e rang sud, Hébertville-Station

Chargé de projet : Félicia Lamontagne

Contact Client : Corine 418-669-0513 p.2174

Numéro de projet : G23-120-03

Date : 2023-07-12

Technicien : Rémi Goldschmitt

DESCRIPTION

Arrivé à 9h00 au LET pour récupérer la clé. Une fois arrivé au lac Bellevue, constatation d'avoir la mauvaise clé; dû retourner chercher la bonne. Perdu environ 1 heure.

Tous les échantillons ont été pris à la perche.

LDH-01 a été échantillonné en aval de la digue, à même le tuyau d'évacuation.

Duplicata avec LB-01.

LDH-01 présentait une légère odeur difficile à décrire. Semblable à un mélange de choux, d'entrailles de poissons et de plastique. Pas nécessairement désagréable, mais particulière.

REMARQUES

Temps variable, généralement gris et légèrement venteux, mais avec percées de soleil et quelques précipitations au travers. Smog en fin d'échantillonnage.

PROCHAINE VISITE

À déterminer

MATÉRIEL UTILISÉ

Matériel utilisé	Oui	Quantité/temps

FORMULAIRE(S) JOINT(S)

FSG-026 Eaux surface-usées ; Rapport lacs RMR G23-120-03 ; FSI-021 Calibration pH

PHOTOGRAPHIE(S)

Oui

FS-016



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 : RMR Lac-Saint-Jean

PROJET : Suivi des lacs

LIEU DE TRAVAIL : 100, 9e rang sud, Hébertville-Station

CHARGÉ DE PROJET : Félícia Lamontagne

CONTACT CLIENT : Corine 418-669-0513 p.2174

N° DE PROJET : G23-120-03

DATE EN CHANTIER : 2023-07-12

TECHNICIEN : Rémi Goldschmitt

Nom d'échantillon :		LDA-01	LDA-02	LDH-01	LB-01	LB-02	
	Turbidité (1-5) ²	1	1	1	1	1	
	Couleur (V, B, G, J, C) ¹	C	C	J	C	C	
	Odeur (A, F, M, P) ³	A	A	F (voir rap)	A	A	
	pH	6,28	6,5	5,92	6,28	6,44	
	Température (°C)	24	23,9	17,2	23,9	23,9	
	Conductivité	41	40	32	52	54	
	Lecture du débitmètre ou débit estimé ⁴	NA	NA	40 L/m +	NA	NA	
	Débit qualitatif ⁵	NA	NA	FO	NA	NA	
	Irisation (hydrocarbures)	Non	Non	Non	Non	Non	
	Présence de MES/dépôt	Traces	Traces	Non	Traces	Traces	
	Photo de l'échantillon	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
	Description point de prélèvement ⁶	AD	AD	AD	AD	AD	
	Remarques						

Conditions atmosphériques : Temps variable, généralement gris et légèrement venteux, mais avec percées de soleil et quelques précipitations au travers. Smog en fin d'échantillonnage.

¹**Codes couleur :** V : Vert B : Brun G : Gris J : Jaune C : Claire

²**Turbidité :** 1 : Transparent / 2,54 cm 5 : Opaque / 2,54 cm

³**Codes odeur :** A : Absente F : Faible M : Modérée P : Prononcée

⁴**Débit estimé :** utilisation des méthodes d'évaluation du débit

⁵**Débit qualitatif :** FA : Faible MO : Moyen FO : Fort

⁶**Description :** AD : Adéquat AM : Amélioration à apporter

Effectué par : Rémi Goldschmitt

Date : 2023-07-12
année/mois/jour

FSG-026



SEDAC Environnement

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

Tél.: 418-696-2259 Fax: 418-696-4669

Courriel: info@sedac.ca

ÉTALONNAGE DU PH MÈTRE

Client : RMR Lac-Saint-Jean

Projet : Suivi des lacs

Lieux : 100, 9e rang sud, Hébertville-Station

Chargé de projet : Félicia Lamontagne

Contact Client : Corine 418-669-0513 p.2174

Numéro de projet : G23-120-03

Date : 2023-07-12

Technicien : Rémi Goldschmitt

No. Série/Inventaire : SE-308

Modèle : Hanna Combo

ORDRE DE CALIBRATION	Paramètre d'étalonnage	Lecture attendue		Lecture vérification		Lecture calibration			
	Solutions pH	pH	mV	pH	mV	Date: NA Heure: NA	Date: Heure:	Date:	Heure:
1	Tampon 6,86	6,86	0 ± 50*	NA		NA			
2	Tampon 7,00	7,00		7,01		NA			
3	Tampon 4,01	4,01	+ 177	3,99		NA			
	Tampon 10,1	10,1	- 177	NA		NA			
L'écart de valeurs en mV entre les pH 4 et 7 doit se situer à ≈ 165 et celui entre les pH 7 et 10 à ≈ 180.				* Plus la valeur se rapproche de 50 mV, plus la fiabilité de la sonde laisser à désirer. Elle sera à changer.					
Température °C									
Eau froide				NA		NA			
Eau chaude				NA		NA			
Conductivité									
1413 µs		1413		1438		NA			
5000 µs		5000		NA		NA			
Remarques									
Les valeurs de vérification étant dans les valeurs cibles, aucune calibration n'a été effectuée par la suite.									

RAPPORT D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX DE SURFACE

Échantillonné par : Rémi Goldschmitt

Date des prélèvements : 2023/07/12

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 Bellevue	LB-01	11h10	23.9		X	X						2	1	AUCUN	AUCUN	Pluie fine			
	LB-02	11h45	23.9	X	X							AUCUN	AUCUN	AUCUN	AUCUN				
Lac Hébertville	LDH-01	13h45	17.2									AUCUN	AUCUN	AUCUN	AUCUN	Léger smog est arrivé. 2 grands rapaces à la digue.			
Lac de l'Aqueduc «Lac Marco»	LDA-01	12h40	24.0									AUCUN	4	AUCUN	AUCUN	Couple de huards avec 2 juvéniles, visibles au loin.			
Lac de l'Aqueduc «Lac Marco»	LDA-02	13h15	23.9	X	X							3	4	AUCUN	AUCUN	Couple de huards avec 2 juvéniles, directement au point d'échantillonnage.			

Notes: DUPLICATA SUR L'ÉCHANTILLON LB-01.

**Annexe 12 : Résultats d'analyses et de mesures
des lixiviats et des eaux**

Tableau 4.2.4.1 : Compilation des résultats du suivi de la qualité des lixiviats bruts

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A



Captage primaire SPL1-P				Date d'échantillonnage	2014-12-03	2015-05-05	2016-05-05	2017-06-13	2018-11-01	2019-06-27	2020-06-17	2021-05-25	
Paramètres	Unité	Statistiques descriptives		Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)					B476874	B522224	16A091675	1740178	2187409	2375132	C024298	C124003	
		Minimum	Moyenne	Maximum									
Azote ammoniacal	mg/L	65	1019.454545	1800	1.5	99	65	210	1040	1480	1320	1500	1100
Benzène	mg/L	0.0018	0.005290909	0.0108	0.005	0.0063	0.0023	< 0.008	0.0046	0.0108	0.0059	0.008	0.0032
Bore	mg/L	1.1	5.433636364	11	5	1.2	1.1	1.67	5.7	6.9	6.2	6.2	3
Cadmium	mg/L	0.00044	0.000345455	0.0027	0.005	< 0.001	< 0.01	< 0.0001	< 0.0020	< 0.002	0.0027	0.00066	< 0.0002
Chlorures	mg/L	220	1441.454545	2300	250	220	260	606	1440	1830	1910	2200	990
Chrome	mg/L	0.031	0.411	1.1	0.05	0.031	0.1	0.18	0.292	0.35	0.384	0.52	0.034
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	350	20705.45455	220000	0	350	7000	220000	410	> 6000	> 600000	TNI	< 10
Composés phénoliques	mg/L	0.17	3702.978	23000	---	0.61	0.31	1.18	2.2	1.57	0.74	1	0.01
Conductivité électrique	µS/cm	0.01	7734.734444	18200	---	4000		7750	12400	9260	18200	23000	14000
Cyanures totaux	mg/L	0.028	0.027727273	0.084	0.2	< 0.01	< 0.01	0.045	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.048	0.028
DBO5	mg/L	69	2585.363636	10200	---	2300	1100	4530	10200	3410	1460	2500	69
DCO	mg/L	1100	5616.363636	17200	---	4300	1800	5830	17200	7850	4100	5900	1100
Éthylbenzène	mg/L	0.007	0.0206	0.041	0.0024	0.027	0.012	0.0117	0.0093	0.0398	0.0218	0.031	< 0.0001
Fer	mg/L	4.7	17.38545455	55.3	0.3	31	6.5	42.6	55.3	5.4	6.74	7.2	4.7
Manganèse	mg/L	0.51	6.240909091	24.8	0.05	7.4	4.7	16.5	24.8	3.5	1.77	4.9	0.51
Mercuré	mg/L	0.0004	0.267619091	2.94	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0029	0.0004	2.94	< 0.0001	< 0.0001
MES	mg/L	21	80.36363636	144	---	48	34	96	144	97	108	110	21
Nickel	mg/L	0.1	0.198727273	0.37	0.02	0.1	0.1	0.142	0.29	0.202	0.152	0.19	0.13
Nitrates + nitrites	mg/L	0.3	0.845454545	6.9	10	0.3	< 0.2	< 0.04	< 0.10	0.3	< 0.1	< 2	1.8
pH	pH	6.17	7.249090909	7.92	6 à 9,5	6.17	6.46	6.4	6.99	7.47	7.74	7.52	7.66
Plomb	mg/L	0.0004	0.004309091	0.015	0.01	< 0.001	< 0.01	0.0004	< 0.010	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.0005
Sodium	mg/L	190	1366.636364	2700	200	190	230	443	1320	1770	1680	1800	1100
Sulfates totaux	mg/L	57	180.7272727	360	500	280	360	175	197	57	69	110	180
Sulfures totaux	mg/L	0.87	7.215454545	22	0.05	4.6	15	19.7	3.67	0.87	3.2	3.7	< 0.1
Toluène	mg/L	0.015	0.091690909	0.22	0.024	0.22	0.064	0.0794	0.0733	0.162	0.0899	0.084	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.034	0.094890909	0.16	0.3	0.14	0.06	0.0552	0.0439	0.157	0.0997	0.13	0.034
Zinc	mg/L	0.026	0.385454545	0.995	5	0.43	0.17	0.328	0.995	0.281	< 0.02	0.45	0.026

2020-08-31	2022-07-21	2023-05-30	
Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
C145822	C237578	C325034	
1200	1400	1800	
0.0086	0.0067	0.0018	
8.4	8.4	11	
< 0.0004	0.00044	< 0.0016	
2000	2100	2300	
0.84	0.69	1.1	
TNI	>60000	o nombreux pour interpréter	
1.6	0.17	0.039	
23000	18000	23000	
0.047	0.053	0.084	
2100	630	140	
6500	3600	3600	
0.041	0.026	0.007	
18	6.6	7.2	
2.1	1.8	0.67	
0.00051	< 0.0001	< 0.0008	
140	30	56	
0.31	0.2	0.37	
< 2	< 2	6.9	
7.69	7.72	7.92	
0.015	0.011	0.011	
2100	1700	2700	
100	100	360	
22	5.7	0.93	
0.13	0.091	0.015	
0.16	0.12	0.044	
0.63	0.41	0.52	

TNI = Trop nombreux pour ir

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

Nom : LET de Hébertville-Station **Point de suivi # 1** EFF-LET
NEQ : N/A Effluent final, lixiviat traité

		Période ►		Hiver	Printemps	Été	Automne					
		Date d'échantillonnage ►		2023-02-21	2023-05-23	2023-08-29	2023-12-12					
Paramètres	Unité	OER Concentration	OER Charge	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Commentaires
Débit	m ³ / jour			101.34		99.75		135.92		100.6086		
Coliformes fécaux (1er juin au 30 sept.)	UFC / 100mL	1000	---	< 10		< 10		< 10		< 10		
MES	mg/L	35	---	31		10		14		16		
DBO5	mg/L	41	4	< 4		< 4		< 4		5.7	0.573469	
Phosphore total	mg/L de P	0.03	---	0.32		0.17		0.17		0.26		
Baryum	mg/L	0.31	0.03	0.015	0.0015201	0.025	0.00249375	0.031	0.00421352	0.032	0.0032195	
Chrome total	mg/L	0.068	0.0067	0.099	0.0100327	0.055	0.00548625	0.042	0.00570864	0.052	0.0052316	
Cuivre	mg/L	0.0085	0.00083	0.011	0.0011147	0.0076	0.0007581	0.0055	0.00074756	0.0025	0.0002515	
Manganèse	mg/L	2.4	0.23	0.013	0.0013174	0.014	0.0013965	0.024	0.00326208	0.026	0.0026158	
Mercuré	mg/L	1.30E-06	1.30E-07	< 0.0001		< 0.0001		< 0.00001		< 0.00001		
Nickel	mg/L	0.066	0.0065	0.13	0.0131742	0.075	0.00748125	0.054	0.00733968	0.064	0.006439	
Plomb	mg/L	0.0015	0.00015	0.00056	5.675E-05	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		
Zinc	mg/L	0.17	---	0.072		0.04		0.028		0.081		

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

Nom : LET de Hébertville-Station **Point de suivi # 1** EFF-LET
NEQ : N/A Effluent final, lixiviat traité

		Période ►		Hiver		Printemps		Été		Automne		Commentaires
		Date d'échantillonnage ►		2023-02-21		2023-05-23		2023-08-29		2023-12-12		
Paramètres	Unité	OER Concentration	OER Charge	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	
Biphényles polychlorés ¹	mg/L	0.000000064	6.3E-09	< 5,4E-8		< 6,4E-8		< 5.7E-8		5.30E-08	5.332E-09	
Dioxines et furanes chlorés ¹	mg/L	3.1E-12	3E-13	6.30E-16	6.384E-17	1.74E-12	1.7357E-13	0.00E+00	0	6.90E-13	6.942E-14	
Composés phénoliques	mg/L	0.03	---	0.0036		0.0075		0.0039		0.0026		

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

Nom : LET de Hébertville-Station **Point de suivi # 1** EFF-LET
NEQ : N/A Effluent final, lixiviat traité

		Période ►		Hiver		Printemps		Été		Automne		Commentaires
		Date d'échantillonnage ►		2023-02-21		2023-05-23		2023-08-29		2023-12-12		
Paramètres	Unité	OER Concentration	OER Charge	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	Résultats	Charge (kg/j)	
Azote ammoniacal (juin - nov)	mg/L de N	7.6	0.74					0.54	0.0733968			
Azote ammoniacal (déc - mai)	mg/L de N	12	1.2	0.085	0.0086139	0.22	0.021945			0.15	0.0150913	
Chlorures	mg/L de Cl	1444	142	<u>2700</u>	<u>273.618</u>	<u>1600</u>	<u>159.6</u>	<u>1600</u>	<u>217.472</u>	<u>2600</u>	<u>261.58236</u>	
Cyanures totaux	mg/L de HCN	0.024	0.0023	<u>0.038</u>	<u>0.0038509</u>	<u>0.028</u>	<u>0.002793</u>	<u>0.032</u>	<u>0.00434944</u>	<u>0.047</u>	<u>0.0047286</u>	
Fluorures	mg/L	1	0.098	0.15		0.19	0.0189525	0.12	0.0163104	0.17	0.0171035	
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/L	---	---	< 0.1		< 0.1		< 0.1		< 0.1		
Nitrates	mg/L	17	1.7	<u>640</u>	<u>64.8576</u>	<u>500</u>	<u>49.875</u>	<u>350</u>	<u>47.572</u>	<u>700</u>	<u>70.42602</u>	
Nitrites	mg/L	0.099	0.0097	< 2		< 2		<u>2.5</u>	<u>0.3398</u>	< 2		
pH		6 à 9,5	---	6.64		6.46		6.32		7.78		
Solides dissous totaux	mg/L	---	---	10000		6800		5800		9600		
Sulfures d'hydrogène	mg/L de H2S	0.0013	0.00013	<u>0.0372</u>	<u>0.0037698</u>	<u>0.02573</u>	<u>0.00256657</u>	<u>0.00837</u>	<u>0.00113765</u>	<u>0.0434</u>	<u>0.0043664</u>	
Truite arc-en-ciel (CL50-96 h)	Uta	1	---	<u>2.83</u>		<u>1.24</u>		<u>3.73</u>		<u>1.41</u>		
Méné tête de boule	Uta	1	---	<u>2.30E+00</u>		<u>2.22</u>		<u>3.49</u>		<u>2.8</u>		
Daphnia Magna	Uta	1	---	<u>9.2</u>		<u>1.52</u>		<u>1.77</u>		<u>1.52</u>		
Algue Pseudokirchneriella subcapitata	Utc	6.3	---	1.5		<u>6.49</u>		1.37		<u>142</u>		
Méné tête-de-boule (CSEO/CME0 7j)	Utc	6.3	---	2.99		*		1.8		2.7		
Commentaires généraux :		tête de boule aigüe repr tête de boule chronique repris 17 octobre corrigé zinc le 3 difficulté laboratoire ave janvier 2024 était 0.0005										

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



Nom : LET de Hébert Point de suivi # 1 EFF-LET
 NEQ : N/A Effluent final, lixiviat traité

Paramètres	Unité	OER Concentration	Date d'échantillonnage ▶	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	2018-02-13
			Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
Débit	m ³ / jour			41.76	64.8	60.48	43.2	86.4	63.36	63.5	60	20.49	71.27
Coliformes fécaux (1er juin au 30 sept.)	UFC / 100mL	1000		< 10	<10	<10	<10	18	<10	< 10	< 10	< 10	< 10
MES	mg/L	35		140	12	5	36	18	8	21	10	22	26
DBO5	mg/L	41		4	9	4	20	3	4	< 3	< 3	8	< 3
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	0.33
Baryum	mg/L	0.31		0.0089	0.005	0.004	0.002	0.009	0.005	0.01	< 0.05	0.0066	0.0015
Chrome total	mg/L	0.068		0.019	0.021	0.0334	0.0269	0.031	0.0236	0.018	< 0.05	0.0156	0.0191
Cuivre	mg/L	0.0085		< 0,001	0.001	0.0011	0.0095	0.002	0.0071	< 0.005	0.06	0.0012	0.0003
Manganèse	mg/L	2.4		0.25	0.213	0.105	0.674	0.172	1.47	6.16	0.07	0.906	0.21
Mercurure	mg/L	1.30E-06		<1,00E-05	0.00001	<1,00E-05	0.00003	< 4,00E-05	0.00008	< 0.0002	< 0.0001	< 0.00005	0.000015
Nickel	mg/L	0.066		0.032	0.051	0.073	0.078	0.046	0.034	0.04	0.05	0.0544	0.0532
Plomb	mg/L	0.0015		< 0,0005	<0,00006	<0,0005	<0,0005	<0,001	0.00267	< 0.0005	< 0.01	< 0.001	<0.00005
Zinc	mg/L	0.17		< 0,007	0.018	0.012	0.026	0.01	0.027	0.04	0.08	< 0.02	0.009
Biphényles polychlorés ¹	mg/L	0.000000064		non détecté	0.000000237	non requis	0.00000478	0.000000225	0.000000278	non requis	< 2.7E-8	< 5.1E-8	< 0.00001
Dioxines et furanes chlorés ¹	mg/L	3.1E-12		3.22E-12	7.75E-10	non requis	1.9348E-09	3.27E-11	1.99E-12	non requis	3.6825E-11	non détecté	1.14E-12
Composés phénoliques	mg/L	0.03		0.006	0.025	0.015	0.02	0.013	0.006	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.02
Azote ammoniacal (juin - nov)	mg/L de N	7.6		0.5		2.46	1.81	0.28		0.32	0.78		
Azote ammoniacal (déc - mai)	mg/L de N	12			0.6				6.07			1.9	7.13
Chlorures	mg/L de Cl	1444		340	729	684	1180	855	758	730	788	1300	1090
Cyanures totaux	mg/L de HCN	0.024		0.007	0.117	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0.02	< 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	< 0.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/L	---		<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	0.000000225	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nitrates	mg/L	17		34	75.8	69.3	159	192	108	176	183	432	< 0.25
Nitrites	mg/L	0.099		2.8	<0,4	0.44	0.36	0.31	4.8	0.1	1.1	< 0.1	4.3
pH		6 à 9,5		8.3	7.4	8.23	7.84	7.48	6.88	5.78	7.43	7.27	6.97
Solides dissous totaux	mg/L	---		non mesuré	non mesuré	non mesuré	non mesuré	non mesuré	non mesuré	5460	4150	6100	4730
Sulfures d'hydrogène	mg/L de H2S	0.0013		< 0.0062	0.0124	0.0248	0.0186	<0,0062	0.0093	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Truite arc-en-ciel (CL50-96 h)	Uta	1		<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Méné tête de boule	Uta	1		<1	<1	<1	<1	1.9	<1	<1	<1	1.1	<1
Daphnia Magna	Uta	1		<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1
Algue Pseudokirchneriella subcapitata	Utc	6.3		<1	2>U.T.CL25>8 *	1.4	2.7	<1	65.8	4.3	<1	1.5	<1
Méné tête-de-boule (CSEO/CME0 7j)	Utc	6.3		<1	<1	<1	<1	3.1	<1	4.9	<1	1.3	1.2

Correction C1* Calcul de la CL25 impossible à effectuer avec les résultats de la correction C1 problème labo coliformes annulés

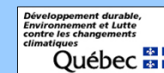
Commentaires généraux :

Résultats de Dioxines et furanes révisés le 27 mars 2019 en tenant compte du FET humains /mammifères (WHO 2006)
 les résultats de l'échantillonnage du 12 juillet 2017 on été révisés suite à l'abaissement des limites de détection des métaux.voir certificat 1813210. la correction r toxicité chronique CL25 toxicité aigue réponse du CL50

Tableau 4.2.5.1 : Résultats du



Nom : LET de Hébé
NEQ : N/A



		Date d'échantillonnage ►	2018-05-09	2018-08-14	2018-11-14	2019-02-05	2019-05-28	2019-07-24	2019-11-13	2020-02-19	2020-05-20	2020-08-26
Paramètres	Unité	OER Concentration	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
Débit	m ³ / jour		79.86	102.7	40.53	68.31	59.15	60.42	30.6	88.83	133.66	84.63
Coliformes fécaux (1er juin au 30 sept.)	UFC / 100mL	1000	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 9	81	18	< 100
MES	mg/L	35	15	23	18	16	3	13	47	11	12	12
DBO5	mg/L	41	3	< 3	5	5	< 3	2	< 5.3	6.1	< 4	< 5.3
Phosphore total	mg/L de P	0.03	0.43	0.27	0.37	0.38	0.1	0.15	0.19	0.34	0.16	0.32
Baryum	mg/L	0.31	0.0058	0.0034	0.0057	0.0146	0.0688	0.006	< 0.002	0.0064	0.016	0.0043
Chrome total	mg/L	0.068	0.0178	0.0158	0.0376	0.0783	0.42	0.0568	0.053	0.074	0.037	0.074
Cuivre	mg/L	0.0085	0.0006	< 0.0001	0.0011	0.0013	0.0442	0.0024	0.0023	0.0015	< 0.001	0.001
Manganèse	mg/L	2.4	0.737	0.0216	0.0533	0.606	0.418	0.0375	0.038	0.17	0.21	0.23
Mercurure	mg/L	1.30E-06	< 0.00005	0.000032	< 0.00002	< 0.0001	< 0.001	< 0.000004	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	0.00001
Nickel	mg/L	0.066	0.0473	0.0475	0.0566	0.0944	0.622	0.073	0.084	0.11	0.06	0.097
Plomb	mg/L	0.0015	< 0.0001	< 0.0001	0.0001	0.0005	< 0.0001	0.0001	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.00079
Zinc	mg/L	0.17	0.016	0.002	0.018	0.022	0.025	0.012	0.023	0.031	0.022	0.032
Biphényles polychlorés ¹	mg/L	0.00000064	< 0.0002	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 1E-6	0.00000084	< 5.3E-8	0.00000047	0.0000002	< 4.8E-8
Dioxines et furanes chlorés ¹	mg/L	3.1E-12	8.1E-13	non détecté	non détecté	4.2E-12	< 6E-10	9.51E-13	2.16E-12	4.5E-13	4.5E-13	1.1334E-11
Composés phénoliques	mg/L	0.03	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.05	< 0.02	< 0.02	0.0036	0.0037	< 0.002	0.0051
Azote ammoniacal (juin - nov)	mg/L de N	7.6		0.4	0.53			0.56	0.28			0.74
Azote ammoniacal (déc - mai)	mg/L de N	12	7.77			0.7	0.27		0.23	0.2		
Chlorures	mg/L de Cl	1444	763	834	1050	1030	1160	1610	1400	1700	1300	1700
Cyanures totaux	mg/L de HCN	0.024	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03	< 0.02	< 0.02	0.017	0.027	0.026	0.033
Fluorures	mg/L	1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	< 0.1	0.32	0.21	0.13	0.14
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/L	---	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nitrates	mg/L	17	384	333	374	445	410	557	410	570	500	580
Nitrites	mg/L	0.099	13.3	0.2	< 0.1	< 0.1	< 1	1.4	< 1	< 1	< 2	< 1
pH		6 à 9,5	6.95	7.21	7.14	6.66	7.18	7.23	7.2	7.13	6.69	7.05
Solides dissous totaux	mg/L	---	4290	4140	5000	7840	5110	7350	5700	7500	6100	7700
Sulfures d'hydrogène	mg/L de H2S	0.0013	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.2	< 0.02	0.01457	0.02046	0.01271	0.063
Truite arc-en-ciel (CL50-96 h)	Uta	1	< 1	< 1	< 1	> 16	< 1	1.2	1.41	< 1	< 1	< 1
Méné tête de boule	Uta	1	< 1	< 1	1.4	> 16	< 1	1.6	1.42	2.83	1.46	1.41
Daphnia Magna	Uta	1	< 1	< 1	< 1	2	< 1	1.3	1.41	< 1	< 1	1.17
Algue Pseudokirchneriella subcapitata	Utc	6.3	< 1	< 1	< 1	3	< 1	< 1	< 1	2.41	< 1	31.3
Méné tête-de-boule (CSEO/CME0 7j)	Utc	6.3	1.4	1.1	1.4	16.9	1.2	1.6	1.92	2.3	1.8	1.746

BPC non fait €* PBPC effectué en reprise | algues effectu C006606

C018331

C038420

Commentaires généraux :

Résultats de C
les résultats d'avait pas été faite dans le fichier de suivi 2017
toxicité chronic

Correction C1 Correction C1

Tableau 4.2.5.1 : Résultats du



Nom : LET de Hébert
NEQ : N/A

		Date d'échantillonnage ►	2020-11-18	2021-02-24	2021-05-19	2021-09-21	2021-11-30	2022-02-15	2022-05-17	2022-08-16	2022-11-15	2023-02-21
Paramètres	Unité	OER Concentration	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
Débit	m ³ / jour		76.95	66.39	58.4	81.35	105.41	82.53	138.56	114.41	89.61	101.34
Coliformes fécaux (1er juin au 30 sept.)	UFC / 100mL	1000	< 10	< 10	< 10	< 10	< 1000	18	< 10	< 10	640	< 10
MES	mg/L	35	11	27	9	15	13	35	10	19	22	31
DBO5	mg/L	41	< 4	< 6	8.4	< 4	4	< 4	< 4	< 4	4.4	< 4
Phosphore total	mg/L de P	0.03	0.29	0.32	0.22	0.39	0.15	0.62	0.3	0.29	0.37	0.32
Baryum	mg/L	0.31	0.01	0.013	0.036	0.013	0.0442	0.044	0.048	0.043	0.062	0.015
Chrome total	mg/L	0.068	0.078	0.11	0.074	0.061	0.0602	0.16	0.061	0.079	0.11	0.099
Cuivre	mg/L	0.0085	0.0031	0.0034	0.015	0.0047	0.0046	0.054	0.0041	0.0025	0.011	0.011
Manganèse	mg/L	2.4	0.095	0.1	0.26	0.061	0.2276	0.23	0.029	0.14	0.063	0.013
Mercurure	mg/L	1.30E-06	< 0.00001	< 0.0001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.0001	< 0.00001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.066	0.1	0.14	0.13	0.11	0.1181	0.18	0.093	0.089	0.12	0.13
Plomb	mg/L	0.0015	0.29	< 0.0005	< 0.0005	0.00061	< 0.00017	0.027	< 0.0005	< 0.0005	0.00069	0.00056
Zinc	mg/L	0.17	0.051	0.061	0.057	0.018	0.036	0.13	0.031	0.074	0.067	0.072
Biphényles polychlorés ¹	mg/L	0.00000064	< 4.8E-08	< 4.5E-8	< 4.3E-8	0.00000007	< 4.9E-08	< 5E-08	< 5.1E-08	< 6E-8	< 6.2E-8	< 5.4E-8
Dioxines et furanes chlorés ¹	mg/L	3.1E-12	0*	0*	1.05E-12	0*	0*	0	8.1E-13	1.4E-12	0	6.3E-16
Composés phénoliques	mg/L	0.03	< 0.002	0.0034	0.0027	0.011	0.127	0.0044	0.0032	0.0031	0.0061	0.0036
Azote ammoniacal (juin - nov)	mg/L de N	7.6	0.17			0.3	0.77			0.12	0.12	
Azote ammoniacal (déc - mai)	mg/L de N	12		0.15	0.29			0.15	0.2			0.085
Chlorures	mg/L de Cl	1444	1900	2200	1900	1800	1690	1900	2600	2300	2400	2700
Cyanures totaux	mg/L de HCN	0.024	0.034	0.032	0.029	0.029	0.04	0.057	0.031	0.049	0.048	0.038
Fluorures	mg/L	1	0.23	0.25	0.2	0.29	0.5	0.46	0.51	0.23	0.29	0.15
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/L	---	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nitrates	mg/L	17	980	1000	660	620	800	1000	1300	810	1000	640
Nitrites	mg/L	0.099	< 2	< 2	< 1	< 2	0.55	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
pH		6 à 9,5	6.52	6.81	7.02	7.75	7.31	6.86	7.52	6.57	6.99	6.64
Solides dissous totaux	mg/L	---	9400	12000	8800	8300	9060	11000	7900	9900	11000	10000
Sulfures d'hydrogène	mg/L de H2S	0.0013	< 0.0062	< 0.0062	< 0.0062	< 0.031	< 0.0062	< 0.04	< 0.02	0.0434	0.0403	0.0372
Truite arc-en-ciel (CL50-96 h)	Uta	1	1.24	1.31	1.31	1.41	1.09	1.31*	< 1	< 1	1.41	2.83
Méné tête de boule	Uta	1	1.74	4.8	1.41	2.22	1.57	1.41*	2.02	1.8	3.23	2.3
Daphnia Magna	Uta	1	1.57	1.41	1.41	1.41	1.41	2.62	1.37	1.66	1.97	9.2
Algue Pseudokirchneriella subcapitata	Utc	6.3	10.5	1.5	138.9	1.53	80.64	3.3	< 1	*	3.1	1.5
Méné tête-de-boule (CSEO/CME0 7j)	Utc	6.3	4.73	2.3	2.6	2.82	2.88	2.93*	1.92	2.4	1.84	2.99

C057888 C107934/C10 C/122673/C12 C150122/C15 C200295/ * effectué en r C221898 / C2 C243108 / C1 C265213 / C264885 / C2666

Commentaires généraux :

Résultats de Correction C10-C50 unité mesure 2021-09
les résultats de toxicité chronic

* annulé par le labo problème avec le sous BPC corrigé le

Tableau 4.2.5.1 : Résultats du



Nom : LET de Hébert
NEQ : N/A

		Date d'échantillonnage ►	2023-05-23	2023-08-29	2023-12-12	
Paramètres	Unité	OER Concentration	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
Débit	m ³ / jour		99.75	135.92	100.6086	
Coliformes fécaux (1er juin au 30 sept.)	UFC / 100mL	1000	< 10	< 10	< 10	
MES	mg/L	35	10	14	16	
DBO5	mg/L	41	< 4	< 4	5.7	
Phosphore total	mg/L de P	0.03	0.17	0.17	0.26	
Baryum	mg/L	0.31	0.025	0.031	0.032	
Chrome total	mg/L	0.068	0.055	0.042	0.052	
Cuivre	mg/L	0.0085	0.0076	0.0055	0.0025	
Manganèse	mg/L	2.4	0.014	0.024	0.026	
Mercurure	mg/L	1.30E-06	< 0.0001	< 0.00001	< 0.00001	
Nickel	mg/L	0.066	0.075	0.054	0.064	
Plomb	mg/L	0.0015	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	
Zinc	mg/L	0.17	0.04	0.028	0.081	
Biphényles polychlorés ¹	mg/L	0.000000064	< 6.4E-8	< 5.7E-8	0.000000053	
Dioxines et furanes chlorés ¹	mg/L	3.1E-12	1.74E-12	0	6.9E-13	
Composés phénoliques	mg/L	0.03	0.0075	0.0039	0.0026	
Azote ammoniacal (juin - nov)	mg/L de N	7.6		0.54		
Azote ammoniacal (déc - mai)	mg/L de N	12	0.22		0.15	
Chlorures	mg/L de Cl	1444	1600	1600	2600	
Cyanures totaux	mg/L de HCN	0.024	0.028	0.032	0.047	
Fluorures	mg/L	1	0.19	0.12	0.17	
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/L	---	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
Nitrates	mg/L	17	500	350	700	
Nitrites	mg/L	0.099	< 2	2.5	< 2	
pH		6 à 9,5	6.46	6.32	7.78	
Solides dissous totaux	mg/L	---	6800	5800	9600	
Sulfures d'hydrogène	mg/L de H2S	0.0013	0.02573	0.00837	0.0434	
Truite arc-en-ciel (CL50-96 h)	Uta	1	1.24	3.73	1.41	
Méné tête de boule	Uta	1	2.22	3.49	2.8	
Daphnia Magna	Uta	1	1.52	1.77	1.52	
Algue Pseudokirchneriella subcapitata	Utc	6.3	6.49	1.37	142	
Méné tête-de-boule (CSEO/CMEQ 7j)	Utc	6.3	*	1.8	2.7	

tête de boule aigüe repris le C369134 / C369136

Résultats de Cdifficulté labor tête de boule chronique repris 17 octobre
les résultats de 2023-08-25 était 5.4E-11
toxicité chronic

Commentaires généraux :

Tableau 4.3.4.1 :

Résultats du suivi des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

		Période ▶	Printemps								
		Date d'échantillonnage ▶	16-mai	16-mai	16-mai	15-mai	15-mai	15-mai	15-mai	16-mai	16-mai
		Puits d'observation ▶	PO-1A	PO-2 reloc	PO-3	PO-4	PO-6	PO-7	PO-9	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)			C322090	C322090	C322090	C321607	C321607	C321607	C321607	C322090	C322090
Profondeur des eaux	m	---	13.81	5.01	1.62	2.71	2.82	10.97	2.98	2.14	2.44
Élévation des eaux	m	---	183.34	193.854	189.45	192.47	193.33	181.83	192.56	189.2	191.61
Conductivité électrique	µS/cm	---	530	970	160	440	370	270	120	720	1700
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
DBO5	mg/L	---	23	< 4	< 4	< 5.3	< 5.8	< 5.3	< 5.3	< 4	< 4
DCO	mg/L	---	33	31	< 5	9	29	16	38	23	17
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	0.3	< 0.06	< 0.06
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.18	0.54	< 0.02	0.17	0.048	0.16	< 0.02	0.023	0.31
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	0.067	0.093	< 0.02	0.033	< 0.02	0.06	< 0.02	< 0.02	0.022
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Chlorures	mg/L	250	2.9	45	4.3	2.7	3	0.97	0.37	16	270
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.00075	< 0.0005	< 0.0005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
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	0.28	0.18	0.086	0.038	0.16	0.19	0.17	0.024	1.8
Mercurure	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.02	0.0016	0.0068	0.0069	0.0014	0.0012	0.0021	< 0.001	0.0024	0.0045
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.52	1.2	2	0.21	0.58	0.11	< 0.02	0.53	< 0.2
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sodium	mg/L	200	35	90	4.5	73	13	38	16	14	43
Sulfates totaux	mg/L	500	90	180	34	84	89	25	8.7	170	300
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.089	0.086	0.11	< 0.02	0.57	0.19	0.025	0.052	0.23
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	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Zinc	mg/L	5	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005

Commentaires généraux :

Tableau 4.3.4.1 :

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Période ► Date d'échantillonnage ► Puits d'observation ►			Été								
			27-juil	26-juil	26-juil	26-juil	26-juil	26-juil	26-juil	27-juil	26-juil
			PO1A	PO-2 reloc	PO-3	PO-4	PO-6	PO-7	PO-9	PO-10B	PO-13
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	
REIMR (art. 57 et 66)			C338041	C338057	C338057	C338057	C338057	C338057	C338057	C338041	C338057
Profondeur des eaux	m	---	14.62	5.09	1.64	4.76	4.06	12.85	3.08	2.14	2.4
Élévation des eaux	m	---	183.53	193.774	189.43	190.42	192.09	179.85	192.46	189.2	191.65
Conductivité électrique	µS/cm	---	750	1600	290	440	270	290	130	750	1600
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.0022	< 0.002	< 0.002	< 0.002
DBO5	mg/L	---	24	< 4	< 4	< 4	< 4	< 5.3	< 4	< 5.3	< 4
DCO	mg/L	---	81	15	8	15	< 5	16	45	23	7
Fer	mg/L	0.3	40	< 0.060.5	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	0.48	< 0.06	< 0.06
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.048	0.53	< 0.02	0.029	0.023	0.041	< 0.02	0.033	0.021
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	< 0.02	0.077	< 0.02	0.057	0.043	0.069	< 0.02	< 0.02	0.041
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Chlorures	mg/L	250	10	270	13	2.4	0.97	2.2	0.29	19	230
Chrome	mg/L	0.05	0.003	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
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	14	0.32	0.21	0.0026	0.1	0.089	0.16	0.025	0.21
Mercure	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.02	0.036	0.013	0.0086	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.0018	0.0096
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.02	0.67	1.5	0.87	0.072	0.69	< 0.02	0.33	0.19
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sodium	mg/L	200	4.5	67	6	61	10	21	1.7	12	34
Sulfates totaux	mg/L	500	8.4	190	73	78	22	72	9.2	170	290
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.021	0.032	0.063	< 0.02	0.023	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	0.0016	< 0.001	< 0.001	0.005	0.0012	< 0.001	0.0011	0.0037	< 0.001
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	< 0.005	< 0.005	0.0055	0.014	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.0069

Commentaires généraux :

Tableau 4.3.4.1 :

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

		Période ▶	Automne								
		Date d'échantillonnage ▶	27-sept	27-sept	27-sept	27-sept	27-sept	27-sept	27-sept	27-sept	27-sept
		Puits d'observation ▶	PO-1A	PO-2 reloc	PO-3	PO-4	PO-6	PO-7	PO-9	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)			C352189	C352189	C352189	C352189	C352189	C352189	C352189	C352189	C352189
Profondeur des eaux	m	---	14.42	5.02	1.61	2.87	5.19	13.46	7.44	2.13	2.34
Élévation des eaux	m	---	182.73	193.844	189.46	192.31	190.96	176.34	192.67	189.21	191.71
Conductivité électrique	µS/cm	---	560	3000	270	330	300	310	120	690	1700
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
DBO5	mg/L	---	20	< 5.3	< 5.3	< 5.3	< 5.3	9.8	< 4	< 5.3	< 5.3
DCO	mg/L	---	< 50	10	< 5	< 5	< 5	15	120	37	6
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	< 0.06	0.071	< 0.06	0.076	1.1	< 0.06	< 0.06
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.041	0.9	< 0.02	< 0.02	0.038	0.047	< 0.02	0.027	0.33
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	0.077	0.062	< 0.02	0.045	0.046	0.08	< 0.02	< 0.02	0.046
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Chlorures	mg/L	250	5	730	10	2.1	0.95	2.4	0.31	17	300
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	18	0	< 10	0	< 10	< 10	0	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
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	< 0.0004	0.41	0.11	< 0.0004	< 0.0004	0.19	0.15	0.019	1.9
Mercurure	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.02	0.0078	0.016	0.012	< 0.001	< 0.001	0.0027	< 0.001	0.0036	0.0073
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.51	< 1	1.2	1.2	0.099	0.51	< 0.02	0.46	0.45
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.00016	0.00017	< 0.0001	< 0.0001
Sodium	mg/L	200	35	89	6.7	49	11	27	1.7	13	44
Sulfates totaux	mg/L	500	100	200	75	63	22	74	8.8	170	300
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.063	0.11	< 0.02	0.042	0.032
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	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Zinc	mg/L	5	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005

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

Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques

Québec

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	2017-08-01	2017-11-02
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)											
Conductivité électrique	µS/cm	---	61	<u>62</u>	<u>170</u>	<u>119</u>	<u>67</u>	<u>149</u>	<u>107</u>	<u>125</u>	<u>201</u>
Composés phénoliques	mg/L	---	<0,002	< 0,002	< 0,002	0,002	0,002	< 0,002	< 0,020	< 0,020	< 0,020
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	< 3	< 3	< 3
DCO	mg/L	---	10	<u>32</u>	<u>18</u>	< 5	7	< 5	<u>1660</u>	<u>64</u>	<u>53</u>
Fer	mg/L	<u>0.3</u>	<0,1	<0,1	< 0,1	0,042	< 0,02	< 0,02	< 0,10	0,14	< 0,10
Azote ammoniacal	mg/L	<u>1.5</u>	0,23	0,04	< 0,02	0,07	0,1	< 0,05	<u>0.6</u>	<u>0.9</u>	0,07
Benzène	mg/L	<u>0.005</u>	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,001
Bore	mg/L	<u>5</u>	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Cadmium	mg/L	<u>0.005</u>	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Chlorures	mg/L	<u>250</u>	0,21	0,07	<u>0.4</u>	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Chrome	mg/L	<u>0.05</u>	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	<u>0</u>	<10	<10	< 10	< 1	< 1	< 1	< 10	< 10	0
Cyanures totaux	mg/L	<u>0.2</u>	<0,01	<0,003	< 0,003	< 0,005	0,007	< 0,005	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Éthylbenzène	mg/L	<u>0.0024</u>	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,001
Manganèse	mg/L	<u>0.55</u>	0,043	<u>0.06</u>	<u>0.17</u>	<u>0.114</u>	0,041	<u>0.067</u>	0,024	<u>0.046</u>	<u>0.2</u>
Mercuré	mg/L	<u>0.001</u>	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0002	<u>0.0005</u>	< 0,0002
Nickel	mg/L	<u>0.02</u>	<0,01	< 0,01	0,02	0,004	0,002	0,011	< 0,002	0,002	0,016
Nitrates + nitrites	mg/L	<u>10</u>	<0,02	0,03	0,66	< 0,04	< 0,04	0,19	0,2	0,3	0,3
Plomb	mg/L	<u>0.01</u>	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Sodium	mg/L	<u>200</u>	6,9	5,6	<u>12</u>	5,76	4,44	<u>16.4</u>	<u>20.5</u>	<u>17.5</u>	<u>13.8</u>
Sulfates totaux	mg/L	<u>500</u>	4,1	<u>5.1</u>	<u>40</u>	<u>10.6</u>	<u>5.5</u>	<u>34.2</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>63</u>
Sulfures totaux	mg/L	<u>0.05</u>	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	< 0,02	< 0,04	< 0,04	<u>0.14</u>
Toluène	mg/L	<u>0.024</u>	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0002	< 0,0002	< 0,001
Xylène (o, m, p)	mg/L	<u>0.3</u>	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,0002	< 0,0002	< 0,001
Zinc	mg/L	<u>5</u>	<0,005	0,006	0,011	< 0,003	< 0,003	0,003	< 0,010	< 0,010	0,013

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

Tableau 4.3.4.2 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation amont PO-1		Date d'échantillonnage ▶	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29	2020-05-27	2020-07-22	2020-10-21
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)						2328892	2402551	B953883	C019959	C031640 / C035753	C051574 / C056537
Conductivité électrique	µS/cm	---	63	70	172.2	1560	148	340	150	210	200
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.02	< 0.02	< 0.02	<0.002	< 0.02	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	<0,0020
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	< 3	< 4	< 1	< 4.0	< 4	< 5.3	<5,3
DCO	mg/L	---	69	83	68	178	1080	< 10	5	13	<5,0
Fer	mg/L	0.3	1.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.060	< 0.06	< 0.06	<0,060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.07	0.07	0.13	0.1	0.07	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,020
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	< 0.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,020
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	<0,00020
Chlorures	mg/L	250	< 2.0	< 2	< 2	0.18	< 1	0.48	0.36	0.027	0.62
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050	< 0.0005	< 0.0005	<0,00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	< 10	0	< 10	0	0	< 90	< 10	*	NA
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	<0,0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0002	<0,00010
Manganèse	mg/L	0.55	0.088	0.047	0.117	0.13	0.128	0.16	0.078	0.12	0.064
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.00020000	< 0.0002	0.0004	< 0.0002	0.0006	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Nickel	mg/L	0.02	0.007	0.004	0.01	0.009	0.009	0.017	0.004	0.0056	0.0069
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.1	0.6	0.2	0.1	0.3	0.037	0.067	0.023	<0,02
Plomb	mg/L	0.01	0.004	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,0001
Sodium	mg/L	200	7.4	6	7.9	6.3	6.2	4.7	3	4.8	3
Sulfates totaux	mg/L	500	6	7	55	54	3	130	37	49	68
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,02
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	<0,001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004	< 0.0004	< 0.0004	<0,0004
Zinc	mg/L	5	0,044	< 0.01	0.028	< 0.01	0.01	0.0095	< 0.005	< 0.005	0.0051

Tableau 4.3.4.2 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation amont PO-1		Date d'échantillonnage ▶	2021-05-18	2021-08-11	2021-10-26	2022-05-25	2022-07-27	2022-10-13			
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C122693	C141448	C158034/ 21A833802	C224015	C239157	C256815			
Conductivité électrique	µS/cm	---	130	190	290	130	250	230			
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.018	< 0.0020			
DBO5	mg/L	---	< 5.3	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4.0			
DCO	mg/L	---	< 5	< 5	7	14	21	< 5.0			
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	9.8	5.5			
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.021	< 0.02	0.039			
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002			
Bore	mg/L	5	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020			
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.00020			
Chlorures	mg/L	250	1.4	3.7	5.2	4.7	7	8			
Chrome	mg/L	0.05	0.00065	< 0.0005	0.00062	< 0.0005	0.0011	0.00074			
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	< 100	< 10	< 10	10	1			
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.0030			
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001			
Manganèse	mg/L	0.55	0.12	0.093	0.088	0.077	1.3	1.1			
Mercurie	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010			
Nickel	mg/L	0.02	0.0043	0.0063	0.012	0.0031	0.019	0.019			
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.033	< 0.02	0.024			
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.00019	< 0.00010			
Sodium	mg/L	200	4.9	3.6	3.7	2.9	4.2	5.2			
Sulfates totaux	mg/L	500	26	< 0.5	120	26	58	31			
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.04	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.077	< 0.020			
Toluène	mg/L	0.024	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 1.0			
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004			
Zinc	mg/L	5	< 0.005	< 0.005	0.0091	< 0.005	0.012	0.0072			

colif. Féc. en reprise

dynamitage tout près avant l'échantillonnage

Tableau 4.3.4.10 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-1A		Date d'échantillonnage	2021-05-18	2021-08-11	2021-10-26	2022-05-25	2022-07-27	2022-10-13	2023-05-16	2023-07-27	2023-09-27
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C122693	C141448	C158034	C224015		C256815	C322090	C338041	C352189
Conductivité électrique	µS/cm	---	500	530	470	520	pas assez d'eau	510	530	750	560
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002		< 0.0020	< 0.002	< 0.002	< 0.002
DBO5	mg/L	---	< 4	< 4	5.8	< 4		< 4.0	23	24	20
DCO	mg/L	---	15	9	8	25		16	33	81	< 50
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	0.44	< 0.06		< 0.060	< 0.06	40	< 0.06
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.22	0.26	0.21	0.24		0.032	0.18	0.048	0.041
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	0.13	0.12	0.12	0.11		0.08	0.067	< 0.02	0.077
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002		< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Chlorures	mg/L	250	3.9	3.6	2.7	2.7		2.3	2.9	10	5
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0006	< 0.0005		< 0.00050	< 0.0005	0.003	< 0.0005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	< 10	< 10	0		< 10	< 10	< 10	18
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003		< 0.0030	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001		< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.42	0.37	0.37	0.31		0.089	0.28	14	< 0.0004
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001		< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.02	0.0021	0.0019	0.0016	< 0.001		0.0015	0.0016	0.036	0.0078
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.2	0.073	0.33	0.38		0.43	0.52	< 0.02	0.51
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001		< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sodium	mg/L	200	40	34	39	37		35	35	4.5	35
Sulfates totaux	mg/L	500	74	74	77	82		89	90	8.4	100
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.04	< 0.02	< 0.02		0.082	0.089	< 0.02	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		< 0.001	< 0.001	0.0016	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004		< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Zinc	mg/L	5	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		0.074	< 0.005	< 0.005	< 0.005

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	2017-08-01	2017-11-02
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	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	188	160
Composés phénoliques	mg/L	---	<0,002	< 0.002	< 0.002	0.002	0.004	< 0.002	< 0.020	< 0.020	< 0.020
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	< 3	< 3	< 3
DCO	mg/L	---	<10	47	< 10	14	6	< 5	152	231	127
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	< 0.1	< 0.02	0.217	< 0.02	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.07	< 0.02	0.04	< 0.05	0.05	< 0.05	0.54	0.33	0.18
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	1.4	1.5	1.9	1	0.8	1.2	< 2.0	< 2.0	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	<0,006	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.0005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	1	10	0	< 1	< 1	< 1	0	< 10	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,02	<0,003	< 0.003	< 0.005	< 0,005	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.071	0.013	0.084	0.016	0.014	0.021	0.019	0.018	0.023
Mercuré	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002	< 0.0002	0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,02	< 0.01	< 0.01	0.003	0.008	0.009	0.022	0.007	0.009
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.04	0.15	0.03	0.06	0.04	0.16	< 0.10	0.2	< 0.10
Plomb	mg/L	0.01	<0,002	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	0.0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	5.1	15	14	12.8	6.22	7.02	4.1	4	4
Sulfates totaux	mg/L	500	7.7	10	14	13.7	11.3	13.3	6	9	9
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.04	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.04	< 0.04	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,006	0.005	< 0.005	< 0.003	< 0,003	< 0.003	< 0.010	< 0.010	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à la concentration aval, ne pas considérer comme une non-conformité

Tableau 4.3.4.3 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A



Puits d'observation PO-2		Date d'échantillonnage	2018-05-29	2018-08-21	2018-11-01	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29	2020-05-27	2020-07-22	2020-10-21
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)						2325188	2402548	B953883	C019959	C031640 / C035753	C051574
Conductivité électrique	µS/cm	---	158	174	177.3	2	237	320	370	380	460
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.020	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	< 0,0020
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	13	< 4	< 1	< 4.0	< 4	< 5.3	<5,3
DCO	mg/L	---	25	26	47	49	13	< 10	8	9	<5,0
Fer	mg/L	0.3	< 0.10	< 0.1	0.13	< 0.1	< 0.1	< 0.060	< 0.06	< 0.06	<0,060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.07	0.13	0.21	0.19	< 0.05	0.074	0.11	0.053	0.079
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	< 0.10	< 0.1	0.26	< 0.1	0.38	0.04	0.029	0.033	0.036
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	<0,00020
Chlorures	mg/L	250	< 2.0	< 2	2	4.6	5	6.2	8	7.4	7.1
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050	< 0.0005	< 0.0005	<0,00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	< 90	< 10	*	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	<0,0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Manganèse	mg/L	0.55	0.044	0.048	0.047	0.402	0.348	0.5	0.3	0.14	0.22
Mercuré	mg/L	0.001	0.0002	< 0.0002	0.002	< 0.0002	0.0048	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Nickel	mg/L	0.02	0.006	0.004	0.003	0.01	0.006	0.0054	0.0033	0.003	0.0043
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.10	0.3	0.2	2.2	0.1	0.023	0.21	0.098	0.04
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,0001
Sodium	mg/L	200	5	5.6	9.2	9.3	10.6	12	11	14	13
Sulfates totaux	mg/L	500	9	7	11	18	18	29	60	58	88
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	0.36	< 0.02	< 0.02	0.07	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,02
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	<0,001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004	< 0.0004	< 0.0004	<0,0004
Zinc	mg/L	5	< 0.010	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	< 0.0050	< 0.005	< 0.005	<0,005

2.7 té.

Tableau 4.3.4.10 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-2 reloc		Date d'échantillonnage	2021-08-11	2021-10-26	2022-05-25	2022-07-27	2022-10-13	2023-05-16	2023-07-26	2023-09-27	
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C141448	C158034	C224015	C239157	C256815	C322090	C338057	C352189	
Conductivité électrique	µS/cm	---	940	950	1000	950	770	970	1600	3000	
Composés phénoliques	mg/L	---	0.0028	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	< 0.002	
DBO5	mg/L	---	< 4	< 4	< 4	4.5	< 4.0	< 4	< 4	< 5.3	
DCO	mg/L	---	23	29	30	23	23	31	15	10	
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.060	< 0.06	< 0.060.5	< 0.06	
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.89	0.85	0.93	0.88	0.77	0.54	0.53	0.9	
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	
Bore	mg/L	5	0.13	0.12	0.12	0.1	0.11	0.093	0.077	0.062	
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	
Chlorures	mg/L	250	50	50	50	48	44	45	270	730	
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.00066	< 0.0005	0.00066	0.00051	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	3	0	< 10	0	< 10	< 10	< 10	0	
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	< 0.003	
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0001	0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	
Manganèse	mg/L	0.55	0.4	0.38	0.32	0.23	0.25	0.18	0.32	0.41	
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	
Nickel	mg/L	0.02	0.014	0.011	0.0046	0.0046	0.0058	0.0068	0.013	0.016	
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.02	0.47	0.3	0.027	0.73	1.2	0.67	< 1	
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	
Sodium	mg/L	200	56	76	83	68	81	90	67	89	
Sulfates totaux	mg/L	500	130	160	170	200	170	180	190	200	
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.020	0.086	< 0.02	< 0.02	
Toluène	mg/L	0.024	< 0.001	0.0014	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	0.00077	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	
Zinc	mg/L	5	0.0069	< 0.005	0.0074	< 0.005	< 0.0050	< 0.005	< 0.005	< 0.005	

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	2017-08-01	2017-11-02
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	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	190	136
Composés phénoliques	mg/L	---	<0,002	< 0.002	< 0.002	0.003	0.004	< 0.002	< 0.020	< 0.020	< 0.020
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	< 3	< 3	5
DCO	mg/L	---	<10	24	16	12	< 5	< 5	26	43	68
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	0.1	< 0.02	< 0,02	< 0.02	< 0.10	< 0.10	< 0.1
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	<0,05	0.06	0.21	0.38	0.3	0.07	0.21	0.2	0.31
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	2.8	3.4	3.4	1.8	2.7	1.3	< 2.0	< 2.0	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	<0,007	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.0005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<1	<10	< 10	< 1	< 1	< 1	0	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,03	<0,003	< 0.003	< 0.005	< 0,005	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.033	0.077	0.22	0.164	0.23	0.105	0.21	0.334	0.19
Mercurure	mg/L	0.001	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002	< 0.0002	0.0005
Nickel	mg/L	0.02	<0,03	< 0.01	< 0.01	0.007	0.007	0.006	0.008	0.008	0.006
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.93	0.65	0.88	2.2	0.5	1.74	0.2	< 0.1	0.2
Plomb	mg/L	0.01	<0,003	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	4.8	22	24	11	18.5	5.14	5.8	7.1	4.7
Sulfates totaux	mg/L	500	5	20	16	15.8	25.2	12.3	26	40	28
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0,02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0,02	< 0.02	0.05	0.07	0.13
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002	0.0002	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,007	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0,003	< 0.003	< 0.010	< 0.010	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à la concentration aval, ne pas considérer comme une non-conformité

Tableau 4.3.4.4 Compilation de:

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	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29	2020-05-27	2020-07-22	2020-10-21
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)						2328889	2402549	B953883	C019959	C031640 / C037079	C051574
Conductivité électrique	µS/cm	---	169	182	170.6	111	198	150	180	290	110
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	<0,0020
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	< 3	< 4	< 1	< 4.0	< 4	< 5.3	<5,3
DCO	mg/L	---	20	17	107	48	47	< 10	16	8	<5,0
Fer	mg/L	0.3	< 0.10	0.12	0.35	< 0.1	< 0.1	< 0.060	< 0.06	< 0.06	<0,060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.07	0.21	0.21	< 0.07	0.11	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,020
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	< 0.10	< 0.1	0.14	< 0.1	0.16	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,020
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	<0,00020
Chlorures	mg/L	250	< 2.0	< 2	2	1.1	7	1.4	2.2	8.2	1.3
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050	< 0.0005	< 0.0005	<0,00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	< 10	0	0	< 90	< 10	*	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	<0,0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Manganèse	mg/L	0.55	0.226	0.29	0.212	0.101	0.144	0.14	0.21	0.16	0.096
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.00020000	< 0.0002	0.0007	< 0.0002	0.0004	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Nickel	mg/L	0.02	0.005	0.011	< 0.002	0.005	0.013	0.0061	0.0076	0.017	0.0052
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.5	0.2	0.6	0.2	0.4	0.027	0.23	1.5	0.022
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,0001
Sodium	mg/L	200	5.4	5.8	19.4	9.9	7	5.5	8	5	3.6
Sulfates totaux	mg/L	500	37	48	37	23	55	32	52	86	23
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.08	0.04	0.53	< 0.02	< 0.02	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,02
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	<0,001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004	< 0.0004	< 0.0004	<0,0004
Zinc	mg/L	5	< 0.010	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.0050	< 0.005	< 0.005	<0,005

2.7 té.

Tableau 4.3.4.4 Compilation de:
Nom : LET de Hébertville-Station
NEQ : N/A

Puits d'observation PO-3		Date d'échantillonnage	2021-05-18	2021-08-11	2021-10-26	2022-05-25	2022-07-27	2022-10-13	2023-05-16	2023-07-26	2023-09-27
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C122693	C141448	C158034	C224015	C239157	C256815	C322090	C338057	C352189
Conductivité électrique	µS/cm	---	94	300	200	110	150	450	160	290	270
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	< 0.002
DBO5	mg/L	---	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4.0	< 4	< 4	< 5.3
DCO	mg/L	---	7	< 5	< 5	7	5	< 5.0	< 5	8	< 5
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.060	< 0.06	< 0.06	< 0.06
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	< 0.02	< 0.02	< 0.02
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	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Chlorures	mg/L	250	1.4	8.4	3.9	1.9	7.6	18	4.3	13	10
Chrome	mg/L	0.05	0.00069	< 0.0005	< 0.0006	< 0.0005	0.00075	< 0.00050	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	< 100	< 10	0	0	0	< 10	< 10	< 10
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	< 0.003
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	0.074	0.19	0.16	0.074	0.074	0.16	0.086	0.21	0.11
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.02	0.0048	0.014	0.013	0.0035	0.0083	0.032	0.0069	0.0086	0.012
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.16	1.1	0.024	0.095	0.52	0.28	2	1.5	1.2
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sodium	mg/L	200	4	5.6	4.1	3.1	4.4	6.9	4.5	6	6.7
Sulfates totaux	mg/L	500	20	86	63	22	28	150	34	73	75
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	0.11	< 0.02	< 0.02
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	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Zinc	mg/L	5	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.0050	< 0.005	0.0055	< 0.005

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	2017-08-01	2017-11-01
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	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	446	470
Composés phénoliques	mg/L	---	<0,002	< 0.002	< 0.002	0.003	0.005	< 0.002	< 0.020	< 0.020	< 0.020
DBO5	mg/L	---	5	<4	< 4	2	< 2	3	< 3	< 3	< 3
DCO	mg/L	---	17	38	18	< 5	< 5	6	60	29	9
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	< 0.1	< 0.02	< 0,02	< 0.070	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.25	0.19	0.28	0.44	0.39	0.32	0.43	0.34	0.36
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	0.08	0.1	0.1	0.094	0.086	0.084	< 0.10	< 0.10	0.11
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0,0005	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Chlorures	mg/L	250	2.6	2.5	2.8	2.3	2	1.9	< 2.0	2	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	<0,008	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.001	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<10	<1	0	< 1	< 1	< 1	0	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,04	<0,003	< 0.003	< 0.005	0.008	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.059	0.043	0.039	0.033	0.028	0.022	0.048	0.041	0.052
Mercuré	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,04	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0,001	< 0.001	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	1.7	2.2	1.6	0.63	0.85	0.5	0.1	< 0.1	< 0.10
Plomb	mg/L	0.01	<0,004	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	96	110	97	99.1	91.7	77.7	79.2	80.6	73.2
Sulfates totaux	mg/L	500	110	91	93	86.7	81.4	77.7	72	80	74
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0,02	< 0.02	< 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	< 0.0002	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0.001	0.0004	< 0.0002	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,008	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0,003	< 0.003	< 0.010	< 0.010	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à la concentration aval, ne pas considérer comme une non-conformité

Tableau 4.3.4.5 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques

Québec

Puits d'observation PO-4		Date d'échantillonnage	2018-05-30	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29	2020-05-27	2020-07-22	2020-10-21
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)						2328890	2402550	B953883	C019959	C031640 / C035753	C051574
Conductivité électrique	µS/cm	---	490	485	456	414	434	460	450	440	440
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	<0,0020
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	< 3	<u>6</u>	< 1	5	< 4	< 5.3	<5,3
DCO	mg/L	---	14	<u>18</u>	<u>22</u>	14	12	< 10	11	13	5
Fer	mg/L	0.3	< 0.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.060	< 0.06	< 0.06	<0,060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	<u>0.35</u>	<u>0.44</u>	0.24	<u>0.28</u>	0.25	<u>0.26</u>	<u>0.35</u>	<u>0.28</u>	0.19
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	< 0.10	< 0.1	<u>0.34</u>	< 0.1	<u>0.26</u>	0.077	0.069	0.063	0.071
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	<0,00020
Chlorures	mg/L	250	< 2.0	< 2	< 2	1.7	2	1.9	2	2	1.9
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050	< 0.0005	< 0.0005	<0,00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	< 90	< 10	*	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	<0,0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Manganèse	mg/L	0.55	0.046	0.045	0.047	0.041	0.024	0.032	0.046	0.027	0.022
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.00020000	< 0.0002	0.0037	< 0.0002	0.0011	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Nickel	mg/L	0.02	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.002	0.0011	0.0011	< 0.001	0.0014
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.10	0.1	0.2	< 0.1	< 0.1	0.15	0.028	0.055	0.17
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,0001
Sodium	mg/L	200	78	85.7	77.9	73.1	71	69	76	73	66
Sulfates totaux	mg/L	500	81	79	77	92	90	90	90	86	82
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,02
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	0.0004	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	<0,001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004	< 0.0004	< 0.0004	<0,0004
Zinc	mg/L	5	< 0.010	< 0.01	0.014	< 0.01	0.01	< 0.0050	< 0.005	< 0.005	<0,005

2.7 té.

Tableau 4.3.4.5 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-4		Date d'échantillonnage	2021-05-18	2021-08-11	2021-10-26	2022-05-26	2022-07-27	2022-10-13	2023-05-15	2023-07-26	2023-09-27
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C122693	C141448	C158034	C224015	C239157	C256815	C321607	C338057	C352189
Conductivité électrique	µS/cm	---	420	420	410	430	420	430	440	440	330
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	< 0.002
DBO5	mg/L	---	< 5.3	< 4	< 4	< 4	13	< 4.0	< 5.3	< 4	< 5.3
DCO	mg/L	---	7	8	< 5	7	13	< 5.0	9	15	< 5
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.060	< 0.06	< 0.06	0.071
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.27	0.23	0.17	0.17	0.14	0.13	0.17	0.029	< 0.02
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.00038	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	0.069	0.068	0.069	0.068	0.064	0.067	0.033	0.057	0.045
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Chlorures	mg/L	250	2.1	2.1	2.1	2.3	2.5	2.4	2.7	2.4	2.1
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0006	< 0.0005	0.00065	< 0.00050	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	< 10	0	0	0	< 10	< 10	< 10	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.00034	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.037	0.033	0.027	0.02	0.018	0.025	0.038	0.026	< 0.0004
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.02	0.0012	< 0.001	0.0014	< 0.001	< 0.001	0.0015	0.0014	< 0.001	< 0.001
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.025	< 0.02	0.14	0.13	0.1	0.12	0.21	0.87	1.2
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sodium	mg/L	200	73	64	73	72	65	79	73	61	49
Sulfates totaux	mg/L	500	82	82	82	83	88	81	84	78	63
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	< 0.02	0.021	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.0045	< 0.001	0.005	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.0024	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Zinc	mg/L	5	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.0050	< 0.005	0.014	< 0.005

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

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

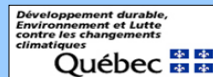
Puits d'observation PO-6		Date d'échantillonnage	2015-05-04	2015-07-27	2015-11-02	2016-05-24	2016-08-02	2016-11-08	2017-06-07	2017-08-01	2017-11-02
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)											
Conductivité électrique	µS/cm	---	420	300	320	428	426	378	361	371	336
Composés phénoliques	mg/L	---	0.002	< 0.002	< 0.002	0.005	0.005	< 0.002	< 0.020	< 0.020	< 0.020
DBO5	mg/L	---	4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	3	< 3	< 3
DCO	mg/L	---	37	59	15	10	7	< 5	202	592	190
Fer	mg/L	0.3	0.2	<0,1	< 0.1	0.245	0.811	1.79	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	<0,05	< 0.02	< 0.02	0.06	0.1	0.07	< 0.07	< 0.07	0.13
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Bore	mg/L	5	0.05	0.06	0.06	0.058	0.055	0.049	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Chlorures	mg/L	250	8.6	2.4	2.2	2	2.3	1.8	< 2.0	< 2.0	< 2.0
Chrome	mg/L	0.05	<0,009	< 0.005	< 0.005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<10	<1	0	< 1	< 1	< 1	0	< 10	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,05	<0,003	< 0.003	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.74	0.31	0.28	0.581	0.684	0.585	0.056	0.318	0.487
Mercuré	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,05	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	<0,02	<0,02	< 0.02	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.1	< 0.1	< 0.10
Plomb	mg/L	0.01	<0,005	< 0.001	< 0.001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	19	17	26	27.6	27.1	26.1	27.3	26.3	26.7
Sulfates totaux	mg/L	500	88	38	42	58.4	63.7	55.1	41	40	35
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.24	0.02	0.03	< 0.02	0.07	< 0.02	< 0.02	0.04	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	0.0001	<0,0001	< 0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,009	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0.003	< 0.003	0.011	< 0.010	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à la concentration aval, ne pas considérer comme une non-conformité

Tableau 4.3.4.6 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A



Puits d'observation PO-6		Date d'échantillonnage	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29	2020-05-27	2020-07-22	2020-10-21
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)						233476	2402547	B953883	C019959	C031640 / C035753	C051574 / C056537
Conductivité électrique	µS/cm	---	335	293	267	265	277	290	290	270	290
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	< 0,0020
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	< 3	< 4	< 1	< 4.0	< 4	< 5.3	<5,3
DCO	mg/L	---	31	25	25	16	20	< 10	8	< 5	6
Fer	mg/L	0.3	< 0.10	< 0.1	0.11	< 0.1	< 0.1	< 0.060	< 0.06	< 0.06	<0,060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.07	0.11	< 0.07	< 0.07	< 0.05	< 0.020	< 0.02	0.022	<0,020
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	< 0.10	< 0.1	0.12	< 0.1	0.18	0.063	0.053	0.054	0.056
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	<0,00020
Chlorures	mg/L	250	< 2.0	< 2	< 2	1	1	0.94	1.3	0.93	0.9
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050	< 0.0005	< 0.0005	<0,00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	< 90	< 100	*	MES
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	<0,0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Manganèse	mg/L	0.55	0.374	0.177	0.178	0.024	0.041	0.18	0.078	0.09	0.01
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.00020000	< 0.002	0.0002	< 0.0002	0.0012	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Nickel	mg/L	0.02	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.002	0.003	< 0.0010	0.0011	< 0.001	0.0016
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.10	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.03	0.05	< 0.02	0.14
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,0001
Sodium	mg/L	200	17.6	22.5	21.9	18.6	16.6	15	15	16	13
Sulfates totaux	mg/L	500	30	29	28	28	28	27	32	28	42
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.05	0.41	0.06	< 0.02	< 0.02	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,02
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	<0,001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004	< 0.0004	< 0.0004	<0,0004
Zinc	mg/L	5	0.015	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.0050	< 0.005	< 0.005	<0,005

2.7 té.

Tableau 4.3.4.6 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-6		Date d'échantillonnage	2021-05-18	2021-08-11	2021-10-26	2022-05-26	2022-07-27	2022-10-13	2023-05-15	2023-07-26	2023-09-27
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C122693	C141448	C158034	C224015	C239157	C256815	C321607	C338057	C352189
Conductivité électrique	µS/cm	---	280	280	260	280	440	270	370	270	300
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	< 0.002
DBO5	mg/L	---	< 5.3	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4.0	< 5.8	< 4	< 5.3
DCO	mg/L	---	9	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5.0	29	< 5	< 5
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.060	< 0.06	< 0.06	< 0.06
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	0.048	0.023	0.038
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	0.055	0.051	0.057	0.053	0.05	0.055	< 0.02	0.043	0.046
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.00026	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Chlorures	mg/L	250	0.92	1	0.96	0.95	41	1.2	3	0.97	0.95
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0006	< 0.0005	0.0011	0.00057	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	< 100	< 100	0	0	0	< 10	< 10	< 10
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	< 0.003
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	0.018	0.019	0.019	0.015	0.00047	0.025	0.16	0.1	< 0.0004
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.02	0.0018	0.0017	0.0015	< 0.001	0.017	0.0012	0.0012	< 0.001	< 0.001
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.12	0.13	0.13	0.13	0.17	0.11	0.58	0.072	0.099
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.00034	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sodium	mg/L	200	14	13	14	14	39	16	13	10	11
Sulfates totaux	mg/L	500	41	42	34	34	40	29	89	22	22
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.034	0.034	0.57	0.032	0.063
Toluène	mg/L	0.024	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.0012	< 0.001
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	0.0059	< 0.005	< 0.005	0.0053	0.0087	< 0.0050	< 0.005	< 0.005	< 0.005

Tableau 4.3.4.10 Compilation des résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-7		Date d'échantillonnage	2021-05-18	2021-08-11	2021-10-26	2022-05-26	2022-07-27	2022-10-13	2023-05-15	2023-07-26	2023-09-27
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C122693	C141448	C158034/ 21A833802	C224015	C239157	C256815	C321607	C338057	C352189
Conductivité électrique	µS/cm	---	490	420	420	330	340	360	270	290	310
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.0020	< 0.002	0.0022	< 0.002
DBO5	mg/L	---	< 5.3	< 4	< 4	< 4	5	< 4.0	< 5.3	< 5.3	9.8
DCO	mg/L	---	32	18	< 4	29	16	19	16	16	15
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	0.075	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.060	< 0.06	< 0.06	0.076
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.35	0.25	0.21	0.068	0.13	0.14	0.16	0.041	0.047
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	0.16	0.12	0.13	0.089	0.088	0.1	0.06	0.069	0.08
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Chlorures	mg/L	250	4.7	2.8	2.4	2.7	4.7	4	0.97	2.2	2.4
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0006	< 0.0005	0.00054	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	< 100	< 10	< 10	0	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	< 0.003
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	0.41	0.38	0.37	0.12	0.21	0.2	0.19	0.089	0.19
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.02	0.0025	0.002	0.003	< 0.001	0.0022	0.0013	0.0021	< 0.001	0.0027
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.082	< 0.02	0.69	1.1	0.7	0.63	0.11	0.69	0.51
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	0.00016
Sodium	mg/L	200	62	37	45	31	31	39	38	21	27
Sulfates totaux	mg/L	500	86	84	100	83	88	85	25	72	74
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.04	< 0.02	< 0.02	0.3	0.024	0.19	0.063	0.11
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	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Zinc	mg/L	5	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.0050	< 0.005	< 0.005	< 0.005

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à la concentration aval, ne pas considérer comme une non-conform

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	2017-08-01	2017-11-02
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	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	139	153
Composés phénoliques	mg/L	---	0.002	< 0.002	< 0.002	0.004	0.005	< 0.002	< 0.020	< 0.020	< 0.02
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	< 3	< 3	<3
DCO	mg/L	---	<10	16	10	8	< 5	6	16	17	10
Fer	mg/L	0.3	1.2	<0,1	0.3	0.036	0.035	1.51	< 0.10	0.38	1.25
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	<0,05	< 0.02	0.03	< 0.05	0.05	< 0.05	0.13	< 0.07	< 0.07
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10	< 0.10	< 0.1
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0010	< 0.0010	< 0.001
Chlorures	mg/L	250	1.4	1.2	1.2	1	0.7	0.8	< 2.0	< 2.0	< 2
Chrome	mg/L	0.05	<0,010	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.0005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	3	<1	0	< 1	< 1	< 1	0	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,06	<0,003	< 0.003	< 0.005	< 0,005	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.3	0.22	0.32	0.124	0.058	0.193	0.175	0.183	0.21
Mercuré	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002	< 0.0002	0.0005
Nickel	mg/L	0.02	<0,06	< 0.01	< 0.01	< 0.001	< 0,001	< 0.001	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Nitrates + nitrites	mg/L	10	<0,02	<0,02	< 0.02	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10	< 0.1	< 0.1
Plomb	mg/L	0.01	<0,006	< 0.001	0.006	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001
Sodium	mg/L	200	2.3	2	2.1	1.95	1.44	1.8	1.6	1.6	2
Sulfates totaux	mg/L	500	9.3	12	9.9	16.9	15.1	18.7	9	9	10
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 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	0.001	0.0003
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0.0002	< 0.0002	0.0003
Zinc	mg/L	5	<0,010	< 0.005	0.071	< 0.003	< 0,003	< 0.003	< 0.010	< 0.010	< 0.01

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à la concentration aval, ne pas considérer comme une non-conformité

Tableau 4.3.4.7 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A



Puits d'observation PO-9		Date d'échantillonnage	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29	2020-05-27	2020-07-22	2020-10-21
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)						2319853	2401321	B953883	C019959	C031640 / C035753	C051574
Conductivité électrique	µS/cm	---	144	137	138	119	141	150	130	130	130
Composés phénoliques	mg/L	---	<0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	<0,0020
DBO5	mg/L	---	<3	< 3	< 3	< 3	< 1	< 4.0	< 4	< 5.3	<5,3
DCO	mg/L	---	12	11	18	15	11	< 10	< 5	10	8
Fer	mg/L	0.3	0.36	0.12	0.98	< 0.1	< 0.1	0.24	0.35	0.24	0.41
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	<0.07	< 0.07	0.09	< 0.07	< 0.05	< 0.020	0.022	0.027	0.026
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	<0.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,020
Cadmium	mg/L	0.005	<0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	<0,00020
Chlorures	mg/L	250	<2	< 2	< 2	0.26	< 1	0.32	0.66	0.41	0.3
Chrome	mg/L	0.05	<0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050	< 0.0005	< 0.0005	<0,00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	< 9	< 10	*	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	<0,0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Manganèse	mg/L	0.55	0.177	0.032	0.237	0.162	0.218	0.23	0.18	0.16	0.19
Mercuré	mg/L	0.001	<0.0002	< 0.0002	0.0003	< 0.0002	0.0002	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Nickel	mg/L	0.02	<0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	0.0011
Nitrates + nitrites	mg/L	10	<0.1	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.020	0.022	< 0.02	0.022
Plomb	mg/L	0.01	<0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,0001
Sodium	mg/L	200	1.4	1.8	3.3	1.9	1.2	1.8	1.8	2.1	1.8
Sulfates totaux	mg/L	500	12	10	9	12	11	9.7	9.6	11	10
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	0.022	< 0.02	<0,02
Toluène	mg/L	0.024	<0.02	0.0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	<0,001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004	< 0.0004	< 0.0004	<0,0004
Zinc	mg/L	5	<0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.0050	< 0.005	< 0.005	<0,005

2.7 té.

Tableau 4.3.4.7 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-9		Date d'échantillonnage	2021-05-18	2021-08-11	2021-10-26	2022-05-26	2022-07-27	2022-10-13	2023-05-15	2023-07-26	2023-09-27
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C122693	C141448	C158034	C224015	C239157	C256815	C321607	C338057	C352189
Conductivité électrique	µS/cm	---	120	120	130	120	110	120	120	130	120
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	< 0.002
DBO5	mg/L	---	< 5.3	< 4	< 5.3	< 4	< 4	< 4.0	< 5.3	< 4	< 4
DCO	mg/L	---	12	< 5	< 5	30	6	< 5.0	38	45	120
Fer	mg/L	0.3	0.19	0.48	0.42	0.63	0.51	0.39	0.3	0.48	1.1
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.02	0.027	< 0.02	0.026	< 0.02	0.021	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.00032	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Chlorures	mg/L	250	0.29	0.3	0.34	0.38	0.77	0.27	0.37	0.29	0.31
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.0005	0.00073	< 0.0005	0.00054	0.00058	0.00075	< 0.0005	< 0.0005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	< 100	0	< 10	0	< 10	< 10	< 10	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.00048	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.17	0.16	0.18	0.15	0.14	0.16	0.17	0.16	0.15
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.02	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	0.00017
Sodium	mg/L	200	2.3	1.8	2	1.9	2.1	2.7	16	1.7	1.7
Sulfates totaux	mg/L	500	8.5	10	8.7	10	11	11	8.7	9.2	8.8
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020	0.025	< 0.02	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.0049	< 0.001	0.0011	< 0.001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.0031	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Zinc	mg/L	5	0.006	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.0050	< 0.005	< 0.005	< 0.005

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

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

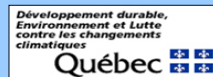
Puits d'observation PO-10		Date d'échantillonnage	2015-05-04	2015-07-27	2015-11-02	2016-05-24	2016-08-02	2016-11-08	2017-06-07	2017-08-01	2017-11-02
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)											
Conductivité électrique	µS/cm	---	670	800	1100	1980	1860	1890	1820	1560	1480
Composés phénoliques	mg/L	---	0.002	< 0.002	< 0.002	0.003	0.006	< 0.002	< 0.020	< 0.020	< 0.020
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	2	2	< 2	< 3	< 3	< 3
DCO	mg/L	---	71	65	28	17	13	10	23	65	17
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	< 0.1	< 0.02	< 0,02	< 0.02	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.12	0.07	0.07	0.07	0.13	< 0.05	< 0.07	< 0.07	0.16
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	0.001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Chlorures	mg/L	250	6.4	7.4	7.8	7.5	5.8	5.1	3	3	2
Chrome	mg/L	0.05	<0,011	< 0.005	< 0.005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<10	<1	0	< 1	< 1	< 1	0	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,07	0.019	0.014	0.006	0.046	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.011	0.012	0.013	0.018	0.025	0.029	0.035	0.035	0.039
Mercuré	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0002	0.0003	< 0,0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,07	< 0.01	< 0.01	0.002	0.003	0.004	0.011	0.008	0.011
Nitrates + nitrites	mg/L	10	19	22	24	13.3	8.49	4.96	3.1	2.4	1
Plomb	mg/L	0.01	<0,007	< 0.001	0.12	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	4.2	3.9	7.5	28.3	23.8	22.8	43.1	43.8	48.2
Sulfates totaux	mg/L	500	170	220	380	863	860	1020	937	860	825
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.11	< 0.02	< 0.1	< 0.02	0.21	< 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	< 0,0002	0.0003
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0.0003	< 0,0002	0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,011	< 0.005	1.4	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0.010	< 0.010	< 0.010

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à la concentration aval, ne pas considérer comme une non-conformité

Tableau 4.3.4.8 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A



Puits d'observation PO-10		Date d'échantillonnage	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	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)						2319854	2402552	B953883			
Conductivité électrique	µS/cm	---	1300	1209	1125	994	890	830			
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020			
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	< 3	< 3	< 1	< 4.0			
DCO	mg/L	---	26	26	19	29	< 5	< 10			
Fer	mg/L	0.3	< 0.10	< 0.1	0.22	< 0.1	0.2	< 0.060			
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 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			
Bore	mg/L	5	< 0.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.12	< 0.020			
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020			
Chlorures	mg/L	250	2	< 2	3	8.1	8	6.8			
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050			
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	OR	1	0	0	0	< 9			
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 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	< 0.0001			
Manganèse	mg/L	0.55	0.033	0.036	0.043	0.034	0.017	0.023			
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.00020000	0.0004	0.0002	< 0.0002	0.0006	< 0.00010			
Nickel	mg/L	0.02	0.005	0.006	0.005	0.047	0.016	0.0016			
Nitrates + nitrites	mg/L	10	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	< 0.00010			
Sodium	mg/L	200	42.2	48.7	48.1	32.8	26.9	22			
Sulfates totaux	mg/L	500	745	670	594	360	313	220			
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020			
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001			
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004			
Zinc	mg/L	5	0.016	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.0050			

2.7 té.

Tableau 4.3.4.9 Compilation de la qualité des eaux souterraines											
Nom : LET de Hébertville-Station NEQ : N/A			Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques Québec								
Puits d'observation PO-10-B		Date d'échantillonnage	2020-05-27	2020-07-22	2020-10-21	2021-05-18	2021-08-11	2021-10-26	2022-05-25	2022-07-27	2022-10-13
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C019959	C031640 / C035753	C051574 / C056537	C122693	C141448	C158034	C224015	C239157	C256815
Conductivité électrique	µS/cm	---	150	200	320	180	230	240	190	200	180
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	<0,0020	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.0020
DBO5	mg/L	---	< 4	< 5.3	<5,3	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4.0
DCO	mg/L	---	11	< 5	<5,0	< 5	< 5	< 4	5	9	5
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	<0,060	< 0.06	< 0.06	0.17	< 0.06	< 0.06	0.54
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	< 0.02	< 0.02	<0,020	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020
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	< 0.02	< 0.02	<0,020	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.020
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	<0,00020	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.00020
Chlorures	mg/L	250	1.3	1.6	3.3	1.5	2.1	3.8	1.6	1.4	1.9
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.0005	<0,00050	< 0.0005	< 0.0005	0.00064	< 0.0005	< 0.0005	< 0.00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	< 100	*	NA	0	< 100	< 100	< 10	0	< 100
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	<0,0030	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Manganèse	mg/L	0.55	0.07	0.15	0.097	0.084	0.089	0.078	0.041	0.033	0.22
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010
Nickel	mg/L	0.02	0.011	0.016	0.019	0.018	0.026	0.029	0.017	0.029	0.054
Nitrates + nitrites	mg/L	10	2	2.6	7	3	3.2	4.4	2.4	2.3	1.2
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0051
Sodium	mg/L	200	9.8	11	13	8.3	8.4	9.1	8.7	7.7	19
Sulfates totaux	mg/L	500	39	40	50	49	51	4.4	54	60	38
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	<0,02	< 0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 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	< 0.0004	< 0.0004	<0,0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Zinc	mg/L	5	0.008	0.0096	0.0086	0.015	0.014	0.013	0.013	0.019	0.043

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à la concentration aval, ne pas considérer comme une non-conformité

Tableau 4.3.4.9 Compilation de

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Puits d'observation PO-10-B		Date d'échantillonnage	2023-05-16	2023-07-27	2023-09-27						
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C322090	C338041	C352189						
Conductivité électrique	µS/cm	---	720	750	690						
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002						
DBO5	mg/L	---	< 4	< 5.3	< 5.3						
DCO	mg/L	---	23	23	37						
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	< 0.06						
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.023	0.033	0.027						
Benzène	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002						
Bore	mg/L	5	< 0.02	< 0.02	< 0.02						
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002						
Chlorures	mg/L	250	16	19	17						
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005						
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	< 10	< 10	0						
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003						
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001						
Manganèse	mg/L	0.55	0.024	0.025	0.019						
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001						
Nickel	mg/L	0.02	0.0024	0.0018	0.0036						
Nitrates + nitrites	mg/L	10	0.53	0.33	0.46						
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001						
Sodium	mg/L	200	14	12	13						
Sulfates totaux	mg/L	500	170	170	170						
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.052	0.023	0.042						
Toluène	mg/L	0.024	< 0.001	0.0037	< 0.001						
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004						
Zinc	mg/L	5	< 0.005	< 0.005	< 0.005						

Tableau 4.3.4.10 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	2017-08-01	2017-11-02
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	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	794	711
Composés phénoliques	mg/L	---	<0,002	0.004	< 0.002	0.004	0.007	0.003	< 0.020	< 0.020	< 0.02
DBO5	mg/L	---	<4	<4	< 4	< 2	< 2	< 2	< 3	< 3	<3
DCO	mg/L	---	29	140	39	26	10	12	28	33	63
Fer	mg/L	0.3	<0,1	<0,1	< 0.1	0.044	< 0,02	1.48	< 0.10	< 0.10	< 0.1
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.08	0.2	0.22	0.37	0.32	0.34	0.29	0.32	0.36
Benzène	mg/L	0.005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Bore	mg/L	5	<0,05	< 0.05	< 0.05	< 0.04	< 0,04	0.046	< 0.10	< 0.10	< 0.1
Cadmium	mg/L	0.005	<0,001	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0,0005	< 0.0010	< 0.0010	< 0.001
Chlorures	mg/L	250	7.1	9.5	11	10.2	8.5	< 0.5	6	5	6
Chrome	mg/L	0.05	<0,012	< 0.005	< 0.005	< 0.0005	< 0,0005	< 0.001	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	<10	<1	0	< 1	< 1	< 1	0	0	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	<0,08	<0,003	< 0.003	< 0.005	0.014	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Manganèse	mg/L	0.55	0.36	0.51	0.48	0.504	0.658	1.13	0.632	0.739	0.712
Mercuré	mg/L	0.001	<0,0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.0001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Nickel	mg/L	0.02	<0,08	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0,01	< 0.01	0.002	0.002	0.003
Nitrates + nitrites	mg/L	10	<0,02	<0,02	< 0.02	< 0.04	< 0,04	< 0.04	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Plomb	mg/L	0.01	<0,008	< 0.001	< 0.001	< 0.0001	< 0,0001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Sodium	mg/L	200	15	21	20	23.3	21.1	23.5	26.8	22.1	29
Sulfates totaux	mg/L	500	88	150	180	205	182	217	184	235	200
Sulfures totaux	mg/L	0.05	<0,02	0.03	0.03	< 0.02	< 0,06	< 0.02	0.03	0.06	< 0.02
Toluène	mg/L	0.024	<0,0001	0.003	<0,0001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002	0.0005	< 0.0002
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	<0,0004	<0,0004	<0,0004	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Zinc	mg/L	5	<0,012	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0,001	< 0.003	< 0.010	< 0.010	< 0.01

2.7 : Valeur supérieure à l'exigence de l'article 57. Attention si la concentration amont est supérieure à la concentration aval, ne pas considérer comme une non-conformité

Tableau 4.3.4.10 Compilation de:

Nom : LET de Hébertville-Station

NEQ : N/A

Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques

Québec

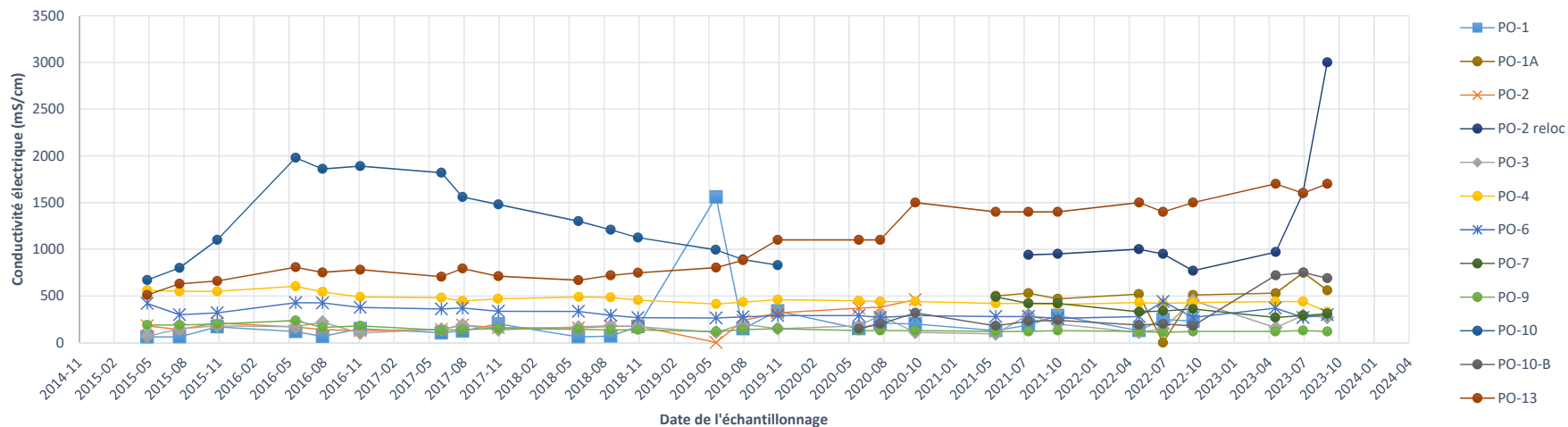
Puits d'observation PO-13		Date d'échantillonnage	2018-05-29	2018-08-21	2018-10-31	2019-05-22	2019-07-31	2019-10-29	2020-05-27	2020-07-22	2020-10-21
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)						2328891	2402553	B953883	C019959	C031640 / C035753	C051574
Conductivité électrique	µS/cm	---	669	720	748	803	883	1100	1100	1100	1500
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.002	< 0.02	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	< 0,0020
DBO5	mg/L	---	< 3	< 3	< 3	3	< 1	< 4.0	< 4	< 5.3	<5,3
DCO	mg/L	---	65	52	40	60	35	< 10	11	15	13
Fer	mg/L	0.3	< 0.10	< 0.1	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.060	0.071	< 0.06	<0,060
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.07	0.15	0.2	0.18	0.06	0.14	0.33	0.22	0.15
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	< 0.10	0.1	0.18	< 0.1	0.32	0.061	0.044	0.048	0.051
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0010	< 0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	<0,00020
Chlorures	mg/L	250	7	9	22	27	45	62	76	78	180
Chrome	mg/L	0.05	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.00050	< 0.0005	< 0.0005	<0,00050
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	0	0	0	0	0	< 90	< 100	*	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.0030	< 0.003	< 0.003	<0,0030
Éthylbenzène	mg/L	0.0024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Manganèse	mg/L	0.55	0.192	0.525	0.665	0.324	0.209	0.44	0.87	0.68	1.1
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.00020000	0.0002	0.0005	< 0.0002	0.0019	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,00010
Nickel	mg/L	0.02	0.003	0.005	< 0.002	0.009	0.016	0.0064	0.0038	0.0032	0.0073
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.10	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.18	< 0.1	< 0.1	<0,2
Plomb	mg/L	0.01	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	<0,0001
Sodium	mg/L	200	33.4	37	36.9	37.2	33.6	29	29	30	28
Sulfates totaux	mg/L	500	167	193	213	230	278	290	310	300	320
Sulfures totaux	mg/L	0.05	0.08	< 0.3	0.03	0.025	0.18	< 0.020	< 0.02	< 0.02	<0,2
Toluène	mg/L	0.024	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	<0,001
Xylène (o, m, p)	mg/L	0.3	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.004	< 0.0004	< 0.0004	<0,0004
Zinc	mg/L	5	< 0.010	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	0.0067	< 0.005	< 0.005	<0,005

2.7 té.

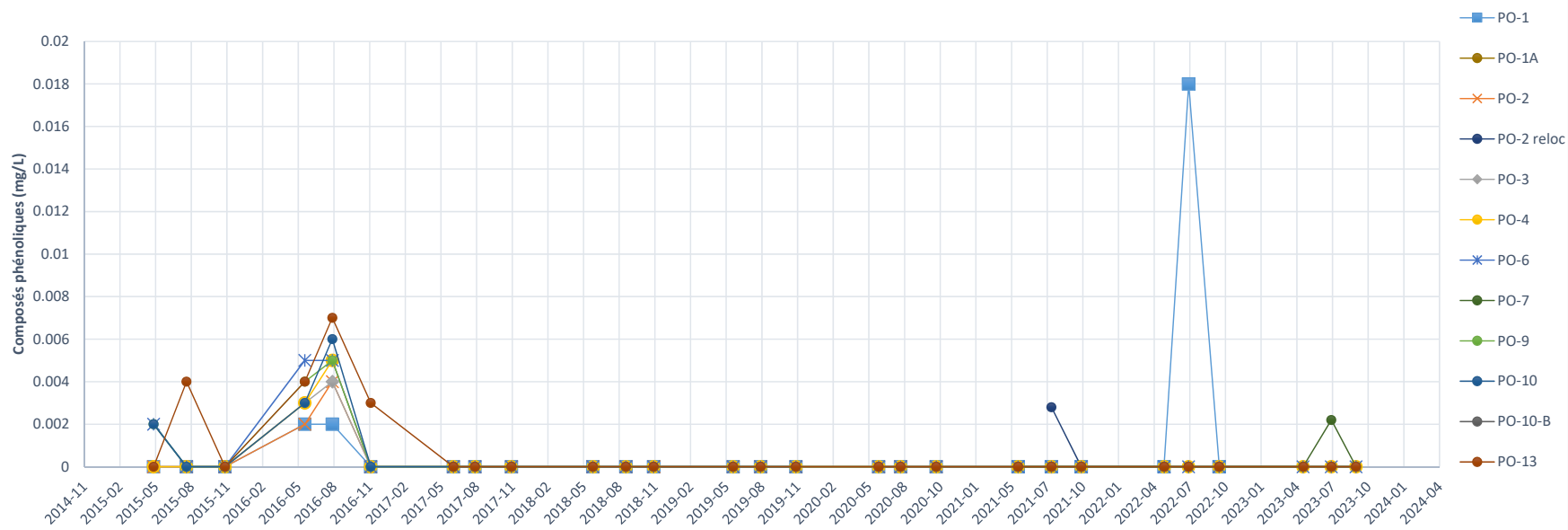
Tableau 4.3.4.10 Compilation de:
Nom : LET de Hébertville-Station
NEQ : N/A

Puits d'observation PO-13		Date d'échantillonnage	2021-05-18	2021-08-11	2021-10-26	2022-05-26	2022-07-27	2022-10-13	2023-05-16	2023-07-26	2023-09-27
Paramètres	Unité	Critère de comparaison (art. 57)	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats	Résultats
REIMR (art. 53, 57, 63 et 66)			C122693	C141448	C158034	C224015	C239157	C256815	C322090	C338057	C352189
Conductivité électrique	µS/cm	---	1400	1400	1400	1500	1400	1500	1700	1600	1700
Composés phénoliques	mg/L	---	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.0020	< 0.002	< 0.002	< 0.002
DBO5	mg/L	---	< 4	< 4	< 4	< 4	4.3	< 4.0	< 4	< 4	< 5.3
DCO	mg/L	---	18	14	11	19	17	15	17	7	6
Fer	mg/L	0.3	< 0.06	< 0.06	0.15	0.21	< 0.06	0.17	< 0.06	< 0.06	< 0.06
Azote ammoniacal	mg/L	1.5	0.27	0.26	0.28	0.21	0.02	0.12	0.31	0.021	0.33
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	0.51	0.05	0.051	0.052	0.049	0.052	0.022	0.041	0.046
Cadmium	mg/L	0.005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.00020	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Chlorures	mg/L	250	200	190	200	190	200	200	270	230	300
Chrome	mg/L	0.05	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0006	< 0.0005	< 0.0005	< 0.00050	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Coliformes fécaux	UFC / 100mL	0	2	< 10	< 10	0	0	< 10	< 10	< 10	0
Cyanures totaux	mg/L	0.2	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	0.031	< 0.003	< 0.003	< 0.003
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	1.4	0.82	1.2	0.79	0.63	0.73	1.8	0.21	1.9
Mercuré	mg/L	0.001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Nickel	mg/L	0.02	0.0089	0.0088	0.0052	0.005	0.0033	0.0045	0.0045	0.0096	0.0073
Nitrates + nitrites	mg/L	10	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.20	< 0.2	0.19	0.45
Plomb	mg/L	0.01	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00010	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sodium	mg/L	200	33	31	37	38	34	41	43	34	44
Sulfates totaux	mg/L	500	310	300	300	290	300	290	300	290	300
Sulfures totaux	mg/L	0.05	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.038	0.23	< 0.02	0.032
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	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Zinc	mg/L	5	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.0050	< 0.005	0.0069	< 0.005

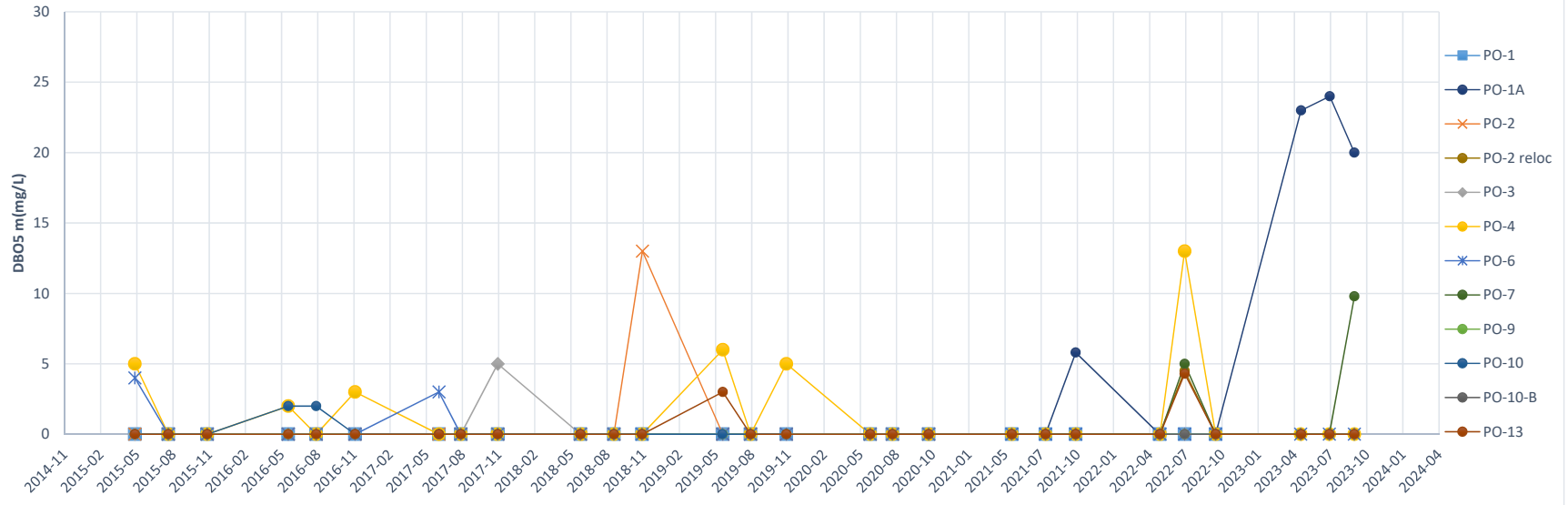
Graphique 4.3.4.1: Évolution de la conductivité électrique dans les eaux souterraines



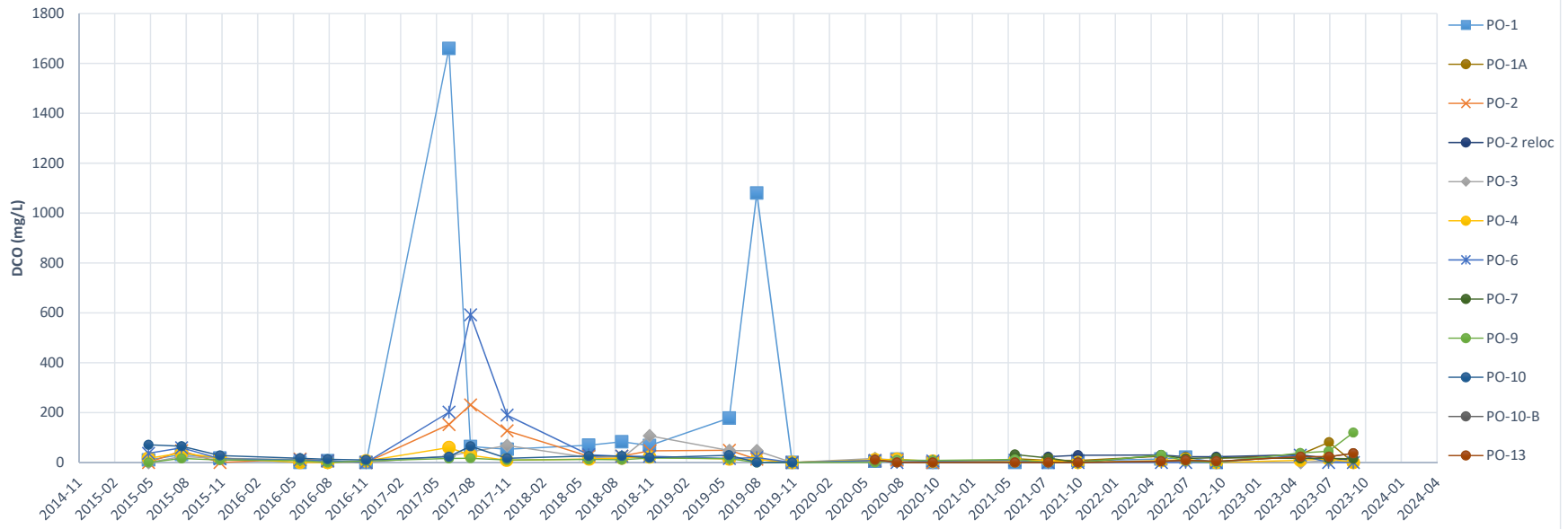
Graphique 4.3.4.2: Évolution de la concentration de composés phénoliques dans les eaux souterraines



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



**Annexe 13 : Rapport des mesures aux puits de captage
 et suivi environnemental des biogaz**



RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES
DU LAC-SAINT-JEAN

VÉRIFICATION ET CALIBRAGE
DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU
BIOGAZ – LIEU
D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
D'HÉBERTVILLE-STATION
RAPPORT ANNUEL 2023

VERSION FINALE

RÉFÉRENCE WSP : CA0000277.1627

JANVIER 2024

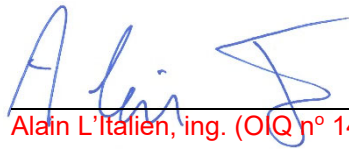
WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

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

23 janvier 2024

Date

RÉVISÉ PAR

Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.
Directrice de projet

23 janvier 2024

Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire 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. 2024. Vérification et calibrage du réseau de captage du biogaz – Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station. Rapport annuel 2023. Rapport produit pour la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean. Référence WSP : CA0000277.1627. 19 pages et annexes.

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	17
4.1	Réglementation.....	17
4.2	Résultats principaux	17
4.2.1	Généralités	17
4.2.2	Calibrage du 21 mars 2023	17
4.2.3	Calibrage du 12 et 13 juin 2023	18
4.2.4	Calibrage du 21 septembre 2023	18
4.2.5	Calibrage du 22 novembre 2023	18
5	Conclusion.....	19

Tableaux

Tableau 3-1	Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits le 21 mars 2023	6
Tableau 3-2	Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits les 12 et 13 juin 2023	8
Tableau 3-3	Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits le 21 septembre 2023	10
Tableau 3-4	Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits le 22 novembre 2023	12
Tableau 3-5	Résultats des mesures effectuées à la station de pompage du biogaz - Année 2023.....	15

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 M. Alain L'Italien, aux dates suivantes :

- 21 mars 2023;
- 12 et 13 juin 2023;
- 21 septembre 2023;
- 22 novembre 2023.

2 Méthodologie

2.1 Configuration du réseau de captage

Le système de collecte du biogaz du LET d'Hébertville-Station est composé de 39 points d'extraction, dont 16 points d'extraction ajoutés entre les campagnes du 21 septembre et du 22 novembre 2023. 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 A.

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 21 mars, le 12 juin, le 21 septembre et le 22 novembre 2023. 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 21 mars 2023

PUITS	DATE ET HEURE	COMPOSITION DU BIOGAZ				PRESSION PUIITS		VACUUM SOUS-COLLECTEUR ("H ₂ O)	TEMPÉRATURE (°F)	OUVERTURE DE LA VANNE	PRESSION BAROMÉTRIQUE (kPa)	ACTION	COMMENTAIRES
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique Finale ("H ₂ O)						
PV1	2023-03-21 09:04	42,7	33,2	0,4	23,7	-2,24	-1,89	-4,25	35	LO	99,3	Diminue	
PV3	2023-03-21 10:20	44,0	33,3	0,3	22,4	-1,66	-1,66	-2,36	45	LO	99,4	Égal	
PV4	2023-03-21 10:13	44,2	33,5	0,6	21,7	-1,71	-1,70	-2,10	40	CO	99,4	Égal	
PV5	2023-03-21 09:47	35,8	30,6	1,6	32,0	-1,25	-1,09	-2,11	50	LO	99,4	Diminue	
PV6	2023-03-21 09:32	46,7	33,7	2,0	17,6	-1,32	-1,31	-4,47	45	LO	99,4	Égal	
H1O	2023-03-21 10:18	37,2	31,8	0,1	30,9	-2,47	-2,33	-2,62	50	LO	99,5	Diminue	
H1E	2023-03-21 09:01	44,0	33,4	0,1	22,5	-3,62	-3,60	-4,04	65	CO	99,4	Égal	
H2O	2023-03-21 10:07	45,7	33,7	0,0	20,6	-2,03	-2,03	-2,14	80	LO	99,4	Égal	
H2E	2023-03-21 09:12	33,7	30,5	0,1	35,7	-3,26	-3,00	-4,29	70	LO	99,3	Diminue	
H3O	2023-03-21 10:04	30,2	29,7	0,5	39,6	-1,54	-1,38	-1,93	75	LO	99,5	Diminue	
H3E	2023-03-21 09:30	59,9	38,6	1,5	0,0	-0,74	-2,01	-4,53	80	LO	99,4	Augmente	
H4O	2023-03-21 10:01	60,8	38,6	0,6	0,0	-1,92	-2,02	-2,12	105	LO	99,5	Augmente	
H11O	2023-03-21 10:15	61,7	38,3	0,0	0,0	-1,69	-1,70	-1,91	100	CO	99,4	Égal	
H11E	2023-03-21 09:08	27,5	19,1	12,4	41,0	-0,66	-0,64	-1,54	35	F	99,3	Égal	
H12O	2023-03-21 09:49	61,7	38,1	0,2	0,0	-1,76	-1,77	-1,83	95	CO	99,4	Égal	
H12E	2023-03-21 09:15	62,1	37,9	0,0	0,0	-4,29	-4,27	-4,27	90	CO	99,3	Égal	
H13E	2023-03-21 09:21	58,7	41,3	0,0	0,0	-1,93	-2,56	-4,79	90	LO	99,3	Augmente	

PUITS	DATE ET HEURE	COMPOSITION DU BIOGAZ				PRESSION PUIITS		VACUUM SOUS-COLLECTEUR ("H ₂ O)	TEMPÉRATURE (°F)	OUVERTURE DE LA VANNE	PRESSION BAROMÉTRIQUE (kPa)	ACTION	COMMENTAIRES
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique Finale ("H ₂ O)						
TD1	2023-03-21 09:35	0,0	0,3	23,3	76,4	-0,59	-0,59	-0,57	40	F	99,4	Égal	
TD2	2023-03-21 09:37	0,3	0,9	23,4	75,4	-0,58	-0,58	-0,62	40	F	99,3	Égal	
TD3	2023-03-21 09:25	6,3	5,3	20,6	67,8	-5,01	-2,35	-5,01	35	LO	99,3	Diminue	
TD4	2023-03-21 09:43	54,7	35,6	2,0	7,7	-1,17	-1,29	-1,81	35	LO	99,3	Augmente	
TD5	2023-03-21 09:53	37,1	30,1	3,4	29,4	-1,40	-1,06	-2,25	35	LO	99,4	Diminue	
TD6	2023-03-21 09:58	38,4	31,8	2,0	27,8	-1,39	-1,29	-2,22	35	LO	99,4	Diminue	
Station													
Station initiale	2023-03-21 08:48	46,3	33,7	1,9	18,1			-12,43	40				débit 599 scfm, temp combustion: 1421 °F
Station finale	2023-03-21 10:28	45,9	33,9	0,7	19,5			-12,55	40				débit 609 scfm, temp combustion: 1505 °F

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

Tableau 3-2 Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits les 12 et 13 juin 2023

PUITS	DATE ET HEURE	COMPOSITION DU BIOGAZ				PRESSION PUIITS		VACUUM SOUS-COLLECTEUR ("H ₂ O)	TEMPÉRATURE (°F)	OUVERTURE DE LA VANNE	PRESSION BAROMÉTRIQUE (kPa)	ACTION	COMMENTAIRES
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique Finale ("H ₂ O)						
PV1	2023-06-12 14:33	48,4	35,2	0,4	16,0	-1,58	-1,64	-3,63	70	LO	98,3	Augmente	
PV3	2023-06-12 15:31	47,7	34,4	0,1	17,8	-2,07	-2,00	-2,60	75	LO	98,3	Égal	
PV4	2023-06-12 15:21	47,2	33,8	0,2	18,8	-1,67	-1,69	-2,16	70	CO	98,3	Égal	
PV5	2023-06-12 15:00	44,6	33,0	0,5	21,9	-0,75	-0,69	-2,10	70	LO	98,2	Diminue	
PV6	2023-06-12 14:48	44,1	31,0	2,3	22,6	-1,23	-1,14	-4,23	75	LO	98,2	Diminue	
H1O	2023-06-12 15:27	40,6	34,4	0,0	25,0	-1,88	-1,86	-2,72	80	F	98,3	Égal	
H1E	2023-06-12 14:31	45,6	32,2	0,7	21,5	-3,05	-3,08	-3,84	75	CO	98,4	Égal	
H2O	2023-06-12 15:18	46,1	33,7	0,0	20,2	-2,29	-2,28	-2,48	85	LO	98,3	Égal	
H2E	2023-06-12 14:38	38,5	32,6	0,0	28,9	-2,62	-2,05	-4,09	80	LO	98,3	Diminue	
H3O	2023-06-12 15:15	34,3	29,6	0,1	36,0	-1,36	-0,76	-2,50	75	LO	98,3	Diminue	
H3E	2023-06-12 14:46	54,0	34,9	0,0	11,1	-2,20	-2,83	-4,13	90	LO	98,2	Augmente	
H4O	2023-06-12 15:11	59,8	37,4	0,3	2,5	-2,23	-2,21	-2,35	115	CO	98,3	Augmente	
H11O	2023-06-12 15:23	61,2	37,1	0,0	1,7	-1,74	-1,72	-1,99	105	CO	98,3	Égal	
H11E	2023-06-12 14:35	51,9	30,2	3,4	14,5	-1,36	-1,32	-1,32	85	LO	98,3	Augmente	
H12O	2023-06-12 15:02	60,3	36,7	0,0	3,0	-1,84	-1,84	-1,89	100	CO	98,3	Égal	
H12E	2023-06-12 14:39	56,1	36,2	0,0	7,7	-3,86	-3,86	-4,04	95	CO	98,3	Égal	
H13E	2023-06-12 14:42	60,9	39,1	0,0	0,0	-3,20	-3,70	-4,29	90	LO	98,3	Augmente	

PUITS	DATE ET HEURE	COMPOSITION DU BIOGAZ				PRESSION PUIITS		VACUUM SOUS-COLLECTEUR ("H ₂ O)	TEMPÉRATURE (°F)	OUVERTURE DE LA VANNE	PRESSION BAROMÉTRIQUE (kPa)	ACTION	COMMENTAIRES
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique Finale ("H ₂ O)						
TD1	2023-06-12 14:50	3,7	2,7	18,2	75,4	-0,47	-0,47	-1,35	80	F	98,0	Égal	
TD2	2023-06-12 14:53	13,6	11,4	14,2	60,8	-0,45	-0,46	-1,33	80	F	98,2	Égal	
TD3	2023-06-12 14:44	45,3	32,6	1,3	20,8	-0,62	-0,58	-4,67	70	LO	98,3	Égal	
TD4	2023-06-12 14:57	52,3	34,1	1,2	12,4	-1,32	-1,42	-1,95	70	CO	98,2	Augmente	
TD5	2023-06-12 15:04	29,7	21,1	7,8	41,4	-1,01	-0,47	-2,32	70	LO	98,3	Diminue	
TD6	2023-06-12 15:08	42,4	30,8	2,1	24,7	-1,11	-0,61	-2,34	70	LO	98,3	Diminue	
Station													
Station initiale	2023-06-12 13:59	48,5	32,9	1,0	17,6			-11,50	85				débit 662 scfm, temp combustion: 1515 °F
Station finale	2023-06-13 07:21	49,7	35,0	0,8	14,5			-11,30	70				débit 643 scfm, temp combustion: 1520 °F

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

Tableau 3-3 Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits le 21 septembre 2023

PUITS	DATE ET HEURE	COMPOSITION DU BIOGAZ				PRESSION PUIITS		VACUUM SOUS-COLLECTEUR ("H ₂ O)	TEMPÉRATURE (°F)	OUVERTURE DE LA VANNE	PRESSION BAROMÉTRIQUE (kPa)	ACTION	COMMENTAIRES
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique Finale ("H ₂ O)						
PV1	2023-09-21 07:23	52,1	36,7	0,4	10,8	-2,35	-2,51	-3,82	65	LO	99,6	Augmente	
PV3	2023-09-21 08:39	55,5	38,8	0,0	5,7	-2,55	-2,56	-3,39	70	CO	99,7	Augmente	
PV4	2023-09-21 08:27	48,6	36,6	0,2	14,6	-2,64	-2,61	-3,39	65	CO	99,7	Égal	
PV5	2023-09-21 07:59	45,0	32,6	3,7	18,7	-0,59	-0,58	-3,48	65	LO	99,7	Égal	
PV6	2023-09-21 07:41	34,8	26,0	6,9	32,3	-1,08	-0,43	-5,11	70	LO	99,6	Diminue	
H1O	2023-09-21 08:35	52,9	39,9	0,0	7,2	-2,27	-2,73	-3,51	65	LO	99,8	Augmente	
H1E	2023-09-21 07:20	54,3	37,6	0,1	8,0	-3,92	-3,91	-4,33	70	CO	99,2	Égal	
H2O	2023-09-21 08:24	43,6	34,3	0,0	22,1	-3,11	-2,77	-3,72	85	LO	99,8	Diminue	
H2E	2023-09-21 07:30	37,4	32,4	0,3	29,9	-2,48	-1,59	-5,02	70	LO	99,6	Diminue	
H3O	2023-09-21 08:19	33,6	31,7	0,8	33,9	-1,17	-0,70	-3,36	65	LO	99,8	Diminue	
H3E	2023-09-21 07:39	48,3	35,8	0,0	15,9	-3,19	-3,20	-4,46	85	LO	99,6	Égal	
H4O	2023-09-21 08:15	59,4	40,2	0,4	0,0	-3,21	-3,19	-3,31	110	CO	99,8	Égal	
H11O	2023-09-21 08:32	60,4	39,6	0,0	0,0	-3,13	-3,14	-3,32	100	CO	99,8	Égal	
H11E	2023-09-21 07:26	46,3	29,0	5,7	19,0	-1,96	-1,83	-1,80	55	F	99,6	Diminue	
H12O	2023-09-21 08:02	59,8	40,2	0,0	0,0	-2,92	-2,91	-2,98	95	CO	99,7	Égal	
H12E	2023-09-21 07:31	60,7	38,6	0,0	0,7	-4,53	-4,50	-4,49	95	CO	99,6	Égal	

H13E	2023-09-21 07:35	59,3	40,7	0,0	0,0	-4,59	-4,60	-4,60	90	CO	99,6	Augmente	
TD1	2023-09-21 07:44	0,0	0,2	20,9	78,9	-0,63	-0,53	-1,23	55	F	99,6	Égal	
TD2	2023-09-21 07:46	36,6	23,9	8,5	31,0	-0,32	-0,33	-0,35	55	F	99,6	Égal	
TD3	2023-09-21 07:37	41,0	32,7	1,7	24,6	-0,49	-0,44	-5,12	60	LO	99,6	Diminue	
TD4	2023-09-21 07:54	33,2	24,0	8,3	34,5	-1,93	-0,56	-3,21	65	LO	99,6	Diminue	
TD5	2023-09-21 08:07	37,4	29,3	5,6	27,7	-0,43	-0,36	-3,29	65	F	99,7	Diminue	
TD6	2023-09-21 08:11	45,1	34,0	2,6	18,3	-1,00	-0,93	-3,26	70	LO	99,7	Égal	
Station													
Station initiale	2023-09-21 07:14	48,9	34,7	1,6	14,8			-11,40	60				débit 632 scfm, temp combustion: 1495 °F
Station finale	2023-09-21 08:47	50,2	36,6	0,5	12,7			-11,40	65				débit 617 scfm, temp combustion: 1502 °F

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

Tableau 3-4 Résultats des mesures effectuées aux têtes de puits le 22 novembre 2023

PUITS	DATE ET HEURE	COMPOSITION DU BIOGAZ				PRESSION PUIITS		VACUUM SOUS-COLLECTEUR ("H ₂ O)	TEMPÉRATURE (°F)	OUVERTURE DE LA VANNE	PRESSION BAROMÉTRIQUE (kPa)	ACTION	COMMENTAIRES
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique Finale ("H ₂ O)						
PV1	2023-11-22 08:07	55,1	32,9	0,2	11,8	-1,78	-1,93	-3,07	45	LO	98,6	Augmente	
PV3	2023-11-22 10:29	59,9	39,9	0,3	N/A	-1,54	-1,53	-2,04	55	CO	98,4	Egal	
PV4	2023-11-22 10:21	57,4	42,4	0,2	0,0	-1,49	-1,47	-1,47	45	CO	98,4	Egal	
PV5	2023-11-22 09:44	62,0	35,3	0,1	2,6	-0,56	-0,70	-1,34	50	LO	98,4	Augmente	
PV6	2023-11-22 08:57	63,1	34,7	0,0	2,2	-0,21	-0,88	-3,37	45	LO	98,5	Augmente	
PV7	2023-11-22 09:03	60,7	34,9	0,0	4,4	-3,29	-3,27	-3,34	100	CO	98,4	Egal	
PV8	2023-11-22 09:38	45,1	47,3	0,0	7,6	-1,61	-1,62	-1,51	85	LO	98,3	Egal	
PV9	2023-11-22 08:49	61,2	36,2	0,1	2,5	-4,07	-4,05	-4,13	65	CO	98,5	Egal	
PV10	2023-11-22 08:40	59,4	35,4	0,4	4,8	-5,61	-5,64	-5,64	110	CO	98,5	Egal	
H1O	2023-11-22 10:26	58,2	40,4	1,4	0,0	-1,83	-1,91	-2,04	60	LO	98,5	Augmente	
H1E	2023-11-22 08:04	53,5	33,0	0,7	12,8	-2,96	-2,95	-3,30	65	CO	98,7	Egal	
H2O	2023-11-22 10:18	59,2	38,8	1,9	0,1	-0,91	-1,03	-1,42	80	LO	98,4	Augmente	
H2E	2023-11-22 08:16	42,6	30,2	0,2	27,0	-1,06	-0,84	-3,77	70	LO	97,9	Diminue	
H3O	2023-11-22 10:15	57,1	42,2	0,8	N/A	-0,32	-0,78	-1,42	65	LO	98,5	Augmente	
H3E	2023-11-22 08:53	53,5	33,6	0,1	12,8	-2,60	-2,65	-3,99	80	CO	98,5	Augmente	
H4O	2023-11-22 10:10	58,0	40,5	1,5	0,0	-1,57	-1,58	-1,58	70	CO	98,5	Egal	

PUITS	DATE ET HEURE	COMPOSITION DU BIOGAZ				PRESSION PUIITS		VACUUM SOUS-COLLECTEUR ("H ₂ O)	TEMPÉRATURE (°F)	OUVERTURE DE LA VANNE	PRESSION BAROMÉTRIQUE (kPa)	ACTION	COMMENTAIRES
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique Finale ("H ₂ O)						
H4E	2023-11-22 08:28	62,4	34,9	0,1	2,6	-3,54	-3,60	-5,07	100	LO	98,5	Augmente	
H5O	2023-11-22 10:07	57,3	42,7	0,0	0,0	-0,84	-0,80	-1,65	110	CO	98,5	Augmente	
H11O	2023-11-22 10:23	49,9	41,2	8,9	0,0	-1,59	-1,61	-1,61	100	CO	98,4	Egal	
H11E	2023-11-22 08:11	47,8	26,8	4,3	21,1	-0,03	-0,03	-1,55	45	LO	98,5	Egal	
H12O	2023-11-22 09:47	64,5	34,4	0,1	1,0	-1,38	-1,38	-1,44	90	CO	98,4	Egal	
H12E	2023-11-22 08:18	63,0	34,4	0,0	2,6	-3,52	-3,52	-3,51	85	CO	98,5	Egal	
H13O	2023-11-22 09:51	32,5	26,2	7,5	33,8	-1,51	-1,08	-1,54	40	LO	98,4	Diminue	
H13E	2023-11-22 08:24	61,1	34,8	0,1	4,0	-3,70	-3,72	-3,95	80	CO	98,5	Egal	
H14O	2023-11-22 10:01	44,8	34,7	3,5	17,0	-0,94	-0,86	-1,44	85	LO	98,4	Diminue	
H14E	2023-11-22 08:32	28,3	28,1	1,2	42,4	-2,28	-1,49	-4,67	120	LO	98,5	Diminue	
H20O	2023-11-22 09:24	63,7	35,9	0,1	0,3	-0,01	-0,03	-0,03	105	CO	98,4	Egal	
H20E	2023-11-22 09:08	56,1	34,4	0,1	9,4	-2,09	-2,11	-3,27	105	LO	98,5	Augmente	
H21O	2023-11-22 09:41	62,4	36,4	0,0	1,2	-0,48	-0,48	-1,40	115	CO	98,4	Augmente	
H28O	2023-11-22 09:32	62,1	35,1	0,3	2,5	-0,07	-0,07	-0,07	40	CO	98,3	Egal	
TD1	2023-11-22 09:12	53,3	30,4	2,7	13,6	-0,38	-0,37	-0,37	40	LO	98,4	Augmente	
TD2	2023-11-22 09:16	19,6	14,9	12,6	52,9	-0,40	-0,40	-0,33	40	F	98,4	Egal	
TD3	2023-11-22 08:47	59,3	33,6	0,6	6,5	-0,07	-0,09	-4,15	40	LO	98,5	Augmente	

PUITS	DATE ET HEURE	COMPOSITION DU BIOGAZ				PRESSION PUIITS		VACUUM SOUS-COLLECTEUR ("H ₂ O)	TEMPÉRATURE (°F)	OUVERTURE DE LA VANNE	PRESSION BAROMÉTRIQUE (kPa)	ACTION	COMMENTAIRES
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)	Statique initiale ("H ₂ O)	Statique Finale ("H ₂ O)						
TD4	2023-11-22 09:20	31,2	19,1	20,9	28,8	-0,07	-0,07	-1,99	40	F	98,5	Egal	
TD5	2023-11-22 09:55	45,9	27,6	4,2	22,3	-0,20	-0,20	-1,47	40	LO	98,5	Egal	
TD6	2023-11-22 10:04	57,7	40,8	1,5	0,0	-0,37	-0,84	-0,23	45	LO	98,4	Augmente	
TD7	2023-11-22 09:28	63,4	36,0	0,0	0,6	-0,03	-0,05	-0,05	40	CO	98,3	Egal	
TD8	2023-11-22 09:36	63,3	35,8	0,5	0,4	-0,04	-0,05	-0,05	40	CO	98,3	Egal	
TD9	2023-11-22 08:38	21,6	17,8	7,8	52,8	-5,72	-3,10	-5,83	50	LO	98,4	Diminue	
Station													
Station initiale	2023-11-22 07:41	49,1	32,1	1,6	17,2			-13,57	50				débit 789 scfm, temp combustion: 1424 °F
Station finale	2023-11-22 10:36	58,8	40,3	0,8	0,1			-13,36	55				débit 801 scfm, temp combustion: 1424 °F

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

Tableau 3-5 Résultats des mesures effectuées à la station de pompage du biogaz - Année 2023

Puits	Date	Composition biogaz				Débit (scfm)	Pression soutirage ("H ₂ O)	Énergie thermique moyenne MBTU/h)	T° combustion torchère (°F)
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)				
Station initiale	2023-03-21	46,3	33,7	1,9	18,1	599	-12,43	15,24	1421
Station finale	2023-03-21	45,9	33,9	0,7	19,5	609	-12,55	15,36	1505
Station initiale	2023-06-12	48,5	32,9	1,0	17,6	662	-11,50	17,65	1515
Station finale	2023-06-13	49,7	35,0	0,8	14,5	643	-11,30	17,56	1520
Station initiale	2023-09-21	48,9	34,7	1,6	14,8	632	-11,40	16,99	1495
Station finale	2023-09-21	50,2	36,6	0,5	12,7	617	-11,40	17,02	1502
Station initiale	2023-11-22	49,1	32,1	1,6	17,2	789	-13,57	21,29	1424
Station finale	2023-11-22	58,8	40,3	0,8	0,1	801	-13,36	25,89	1424

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 maintenir ou de diminuer la concentration en oxygène et de maintenir ou d'augmenter les débits volumique et énergétique de biogaz capté et détruit.

4.2.2 Calibrage du 21 mars 2023

Les concentrations en méthane et en oxygène sont passées de 46,3 à 45,9 % vol et de 1,9 à 0,7 % vol respectivement.

Les débits volumique et énergétique ont également augmenté de 599 à 609 scfm et de 15,24 à 15,36 MBTU/h respectivement.

Pour ce qui est du réseau de captage, cinq puits présentaient une concentration d'oxygène supérieure à l'article 62 du REIMR. Toutefois, l'ouverture de la vanne de ces puits était déjà fermée ou a été diminuée, afin de limiter l'intrusion d'air dans le réseau de collecte du biogaz.

Les températures de combustion de la torchère avant et après le calibrage étaient respectivement de 1421 et 1505 °F.

4.2.3 Calibrage du 12 et 13 juin 2023

La concentration en méthane est passée de 48,5 à 49,7 % vol tandis que la concentration en oxygène est passée de 1,0 à 0,8 % vol, avant et après le calibrage.

Le débit volumique est passé de 662 à 643 scfm et le débit énergétique est passé de 17,65 à 17,56 MBTU/h.

Pour ce qui est du réseau de captage, trois puits présentaient une concentration d'oxygène supérieure à l'article 62 du REIMR. Toutefois, l'ouverture de la vanne de ces puits était déjà fermée ou a été diminuée, afin de limiter l'intrusion d'air dans le réseau de collecte du biogaz.

La température de combustion avant et après le calibrage était respectivement de 1515 °F et de 1520 °F.

4.2.4 Calibrage du 21 septembre 2023

La concentration en méthane est passée de 48,9 à 50,2 % vol tandis que la concentration en oxygène est passée de 1,6 à 0,5 % vol, avant et après le calibrage.

Le débit volumique est passé de 632 à 617 scfm et le débit énergétique est passé de 16,99 à 17,02 MBTU/h.

Pour ce qui est du réseau de captage, six puits présentaient une concentration d'oxygène supérieure à l'article 62 du REIMR. Toutefois, l'ouverture de la vanne de ces puits était déjà fermée ou a été diminuée, afin de limiter l'intrusion d'air dans le réseau de collecte du biogaz.

La température de combustion avant et après le calibrage était respectivement de 1495 °F et de 1502 °F.

4.2.5 Calibrage du 22 novembre 2023

La concentration en méthane est passée de 49,1 à 58,8 % vol tandis que la concentration en oxygène est passée de 1,6 à 0,8 % vol, avant et après le calibrage.

Le débit volumique est passé de 789 à 801 scfm et le débit énergétique est passé de 21,29 à 25,89 MBTU/h.

Pour ce qui est du réseau de captage, cinq puits présentaient une concentration d'oxygène supérieure à l'article 62 du REIMR. Toutefois, l'ouverture de la vanne de ces puits était déjà fermée ou a été diminuée, afin de limiter l'intrusion d'air dans le réseau de collecte du biogaz.

La température de combustion avant et après le calibrage était de 1424 °F.

5 Conclusion

Les quatre campagnes ont permis de maintenir ou de diminuer la concentration en oxygène et de maintenir ou d'augmenter les débits volumique et énergétique de biogaz capté et détruit.

ANNEXE

A

CONFIGURATION DU RÉSEAU
DE CAPTAGE





1136, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2K 0M5
TEL. : 1-418-623-2254 | WWW.WSP.COM



Régie des matières résiduelles
du Lac-Saint-Jean

LET D'HÉBERTVILLE-STATION RECouvreMENT FINAL PHASE IV

NOTES:
À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES, LES UNITÉS DE MESURE SONT EN MÈTRES.
SYSTÈME DE COORDONNÉES PLANES DU QUÉBEC (SCQPO), SYSTÈME DE RÉFÉRENCE GÉODÉSIQUE NAD 83, PROJECTION CARTOGRAPHIQUE MERCATOR TRANSVERSE MODIFIÉE (MTM) FUSEAU 7.
L'ORDRE DES PLANS N'EST PAS LIÉ À LA SÉQUENCE DE CONSTRUCTION

AVERTISSEMENT: CE Dessin EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES UTILISÉS PAR QU'IL ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

ÉMISSION - RÉVISION:

NO	RV	DATE	DESCRIPTION
3		2023-07-11	POUR CONSTRUCTION
2		2023-05-18	ADDENDA NO. 1
1		2023-04-27	POUR SOUMISSION

NO PROJET:	CA0000402.1286	DATE:	2023-04-03
ECHELLE ORIGINALE:	1:150	SICETTE BARRÉE	MESURE PAS 25mm
CONÇU PAR:	Marlene Demers, Ing.	ADJUSTER VOTRE ÉCHELLE	DE TRACÉ.
DESSINÉ PAR:	Samuel Lavoie, tech / Maxime Chénais, tech / Kathleen Kamigashima, tech.		
VÉRIFIÉ PAR:	Marlene Demers, Ing.		
DISCIPLINE:			

ENVIRONNEMENT

VUE EN PLAN TRAVAUX PROJÉTÉS BIOGAZ

NUMÉRO DU FEUILLET:	CA0000402-1286_F07
FEUILLET #:	07 DE 09
ÉMISSION:	# ÉM. / RV.
POUR CONSTRUCTION	3
EN DATE DU:	2023-07-11

NOTE:
LES TRAVAUX POUR L'AMÉNAGEMENT DES PUIITS VERTICAUX ET DE LA VANNE PAPILLON SONT OPTIONNELS ET LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE SE RÉSERVE LE DROIT DE RETIRER CES TRAVAUX DU MANDAT.

POINT #	NORD (Y)	EST (X)	DESCRIPTION
100	5366540.808	224654.936	CAPUCHON
101	5366523.417	224693.353	TD-8
102	5366527.624	224710.836	CAPUCHON
103	5366508.842	224716.814	CAPUCHON
104	5366511.528	224734.862	TD-7
105	5366546.176	224770.284	CAPUCHON
106	5366630.775	224741.594	CAPUCHON
107	5366644.467	224729.688	TD-9
108	5366656.158	224719.522	CAPUCHON

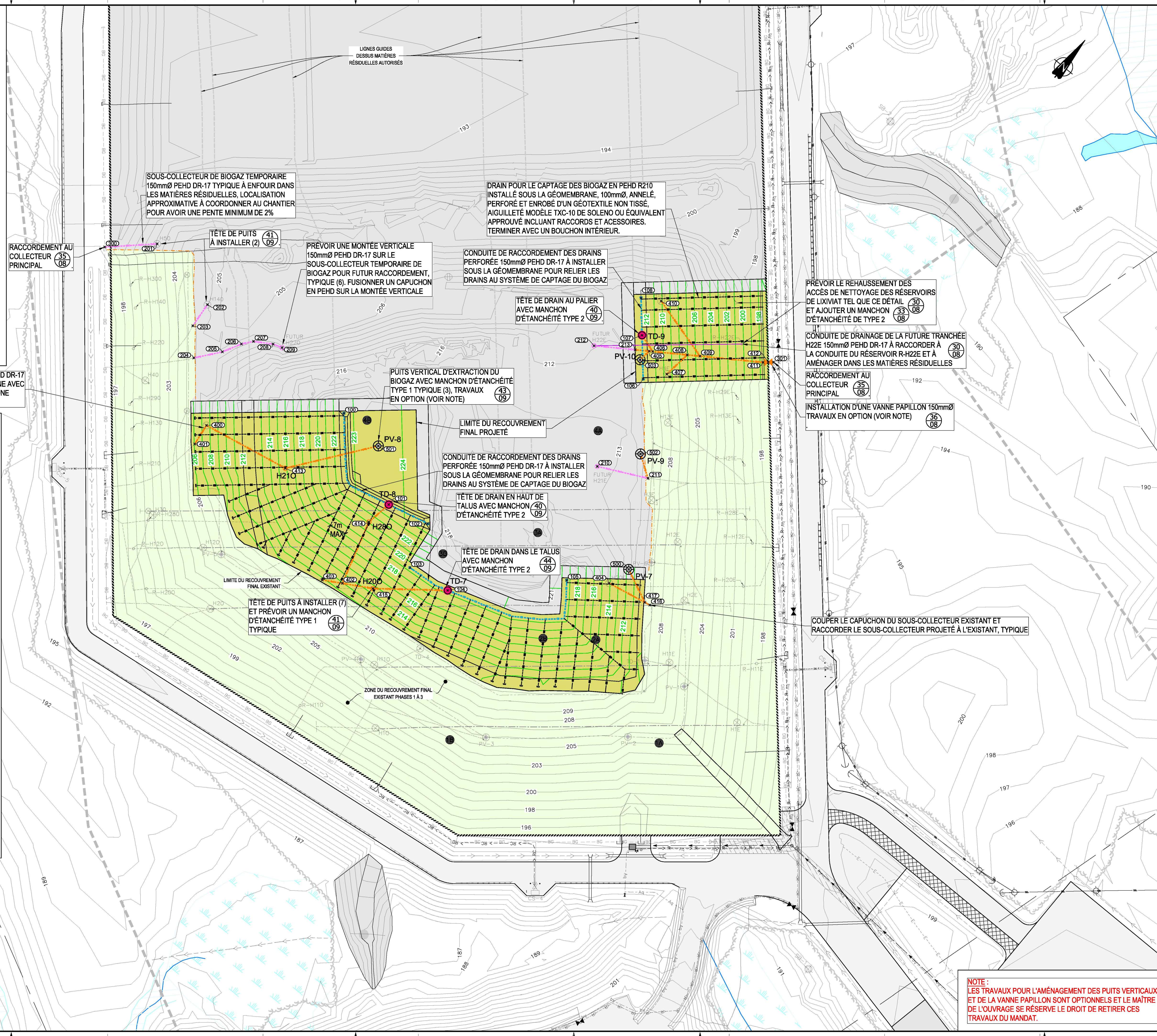
POINT #	NORD (Y)	EST (X)	DESCRIPTION
201	5366545.726	224550.424	H50
202	5366539.564	224582.567	H140
203	5366528.941	224583.456	CAPUCHON EXISTANT
204	5366518.911	224592.256	CAPUCHON EXISTANT
205	5366528.399	224599.797	CHANG. DIRECTION**
206	5366535.923	224603.798	CHANG. DIRECTION**
207	5366539.970	224607.002	CHANG. DIRECTION**
208	5366544.248	224613.970	CHANG. DIRECTION**
209	5366545.492	224617.765	FUTUR H220
210	5366590.682	224750.008	FUTUR H21E
211	5366600.261	224769.348	CAPUCHON EXISTANT
212	5366628.425	224717.113	FUTUR H22E
213	5366637.994	224731.344	RACC. AU NOUVEAU SOUS-COLL.

* TOUS LES SOUS-COLLECTEURS TEMPORAIRES ENFOUS DOIVENT SE DRAINER VERS LE COLLECTEUR PRINCIPAL.
**A ADAPTER SELON LES CONDITIONS AU TERRAIN.

POINT #	NORD (Y)	EST (X)	ÉLÉVATION (Z)	DESCRIPTION
300	5366530.867	224534.467	197.22	BRIDE EXISTANTE
301	5366670.559	224778.860	196.85	BRIDE EXISTANTE

POINT #	NORD (Y)	EST (X)	DESCRIPTION
400	5366500.658	224614.127	H130
401	5366491.587	224615.271	CAPUCHON EXISTANT
402	5366485.982	224699.282	TE
403	5366481.738	224691.909	CAPUCHON EXISTANT
404	5366556.411	224784.578	H20E
405	5366641.259	224736.199	TÊTE OU LATÉRAL
406	5366642.090	224737.435	TÊTE OU LATÉRAL
407	5366638.564	224747.894	H4E
408	5366650.132	224749.395	TÊTE OU LATÉRAL
409	5366653.059	224753.747	TÊTE OU LATÉRAL
410	5366660.455	224726.824	H14E
411	5366667.723	224775.555	CHANG. DIRECTION
412	5366669.141	224777.208	VANNE
413	5366507.749	224650.660	H210
414	5366512.602	224691.585	H280
415	5366492.413	224710.455	H200
416	5366560.202	224803.426	CAPUCHON EXISTANT
417	5366559.724	224801.048	TE OU LATÉRAL

POINT #	NORD (Y)	EST (X)	PUIITS
500	5366566.030	224787.241	PV-7
501	5366539.449	224674.522	PV-8
502	5366606.081	224760.546	PV-9
503	5366636.098	224735.529	PV-10





RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES
DU LAC-SAINT-JEAN

RAPPORT ANNUEL DE
LA SURVEILLANCE
ENVIRONNEMENTALE
DU BIOGAZ

LET D'HÉBERTVILLE-
STATION – ANNÉE 2023

VERSION FINALE

RÉFÉRENCE WSP : CA0000277.1627

NOVEMBRE 2023

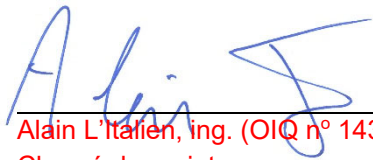
WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

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

27 novembre 2023

Date

RÉVISÉ PAR

Catherine Verrault, M.Sc., M. Sc.A
Directrice de projet

27 novembre 2023

Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire 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. 2023. Rapport annuel de la surveillance environnementale du biogaz. LET d'Hébertville-Station – Année 2023. Rapport produit pour Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean.
Référence WSP : CA0000277.1627. 11 pages et annexe.

TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	1
2	Méthodologie	3
2.1	Localisation des points de mesure	3
2.2	Échantillonnage des puits de surveillance.....	3
2.3	Échantillonnage à l'intérieur des bâtiments et infrastructures	4
3	Résultats	5
3.1	Puits de surveillance.....	5
3.2	Niveau d'eau dans les puits de surveillance	5
3.3	Air ambiant à l'intérieur des bâtiments	5
4	Interprétation des résultats	9
4.1	Cadre réglementaire.....	9
4.2	Résultats principaux	9
5	Conclusion.....	11

Tableaux

Tableau 3-1	Résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance pour l'année 2023	6
Tableau 3-2	Résultats des mesures de niveau d'eau dans les puits de surveillance pour l'année 2023.....	7
Tableau 3-3	Échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et infrastructures pour l'année 2023	8

Annexe

A	Plan de localisation
---	----------------------

1 Introduction

La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR) a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de rédiger un rapport annuel dressant un bilan de quatre campagnes de surveillance environnementale du biogaz effectuées au lieu d'enfouissement technique (LET) d'Hébertville-Station au cours de l'année 2023.

Chaque campagne de surveillance environnementale du biogaz inclut les tâches suivantes :

- détermination de la concentration de méthane dans cinq puits de surveillance de la migration du biogaz et mesure des niveaux d'eau;
- mesure de la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et installations suivants : bâtiment de l'accueil, bâtiment du traitement, bâtiment du compostage.

Le présent rapport présente donc les résultats des relevés de terrain effectués par le personnel de WSP aux dates suivantes :

- 21 mars 2023;
- 13 juin 2023;
- 20 septembre 2023;
- 22 novembre 2023.

2 Méthodologie

2.1 Localisation des points de mesure

La mesure de la concentration de méthane a été effectuée dans les cinq puits de surveillance de la migration du biogaz installés en bordure du lieu d'enfouissement. La localisation de ces puits est illustrée sur le plan inclus à l'annexe A.

Quant aux bâtiments et installations, les bâtiments suivants ont été vérifiés, soit le bâtiment de l'accueil, le bâtiment de traitement et le bâtiment du compostage. La localisation de ces bâtiments est illustrée sur le plan inclus à l'annexe A.

2.2 Échantillonnage des puits de surveillance

L'échantillonnage du méthane et du gaz carbonique a été effectué dans les cinq puits de surveillance de la migration du biogaz à l'aide d'un analyseur portatif de gaz de marque et modèle CES-Landtec GEM développé spécifiquement pour la surveillance du biogaz sur les lieux d'enfouissement.

Cet appareil est muni d'une pompe d'aspiration d'une capacité de 0,5 l/min permettant la mesure en continu des paramètres chimiques suivants: CH₄, CO₂ et O₂. L'instrument est muni de deux détecteurs de type NDIR pour le méthane et le dioxyde de carbone. Une cellule électrochimique est utilisée pour la mesure de l'oxygène. L'azote est déterminé par différence.

Les plages et les limites de détection de l'appareil GEM sont les suivantes :

PARAMÈTRE	PLAGE DE DÉTECTION (%)	LIMITE INFÉRIEURE DE DÉTECTION (%)
CH ₄	0-100	0,1
CO ₂	0-60	0,1
O ₂	0-25	0,1

La sonde de l'analyseur portatif est insérée dans un raccord rapide prévu à cet effet. Ce type de connexion assure une excellente étanchéité ainsi que des mesures représentatives des concentrations maximales en méthane (gaz accumulé) et de la pression statique dans le puits. Toute infiltration d'air est donc exclue.

Par la suite, la pompe d'aspiration de l'appareil est mise en marche. Le pompage et la mesure des concentrations continuent jusqu'à ce qu'une lecture stable des concentrations soit obtenue.

Cette dernière étape a pour but d'obtenir des concentrations représentatives de la composition du gaz émis et non du gaz accumulé. Les concentrations maximales et stabilisées sont ensuite notées. Après chaque échantillonnage, une purge de l'appareil de mesure est effectuée jusqu'à ce que les concentrations de méthane et de dioxyde de carbone retombent à zéro. De plus, les niveaux d'eau sont mesurés dans les puits de surveillance à l'aide d'une sonde.

2.3 Échantillonnage à l'intérieur des bâtiments et infrastructures

Les prélèvements afin de déterminer la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et des regards ont été réalisés à l'aide de l'analyseur portatif de marque et modèle Landtec SEM 5000 pour toutes les campagnes. La méthode de détection de l'appareil consiste à la spectroscopie par absorption à l'aide d'une diode laser. Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage de faibles concentrations, comporte une plage de lecture pour le méthane de 0,5 ppmv à 100 % vol. La limite de détection de l'appareil est de 0,5 ppmv.

L'échantillonnage est effectué à une hauteur d'environ 3 pieds au-dessus du sol tout en parcourant l'espace à échantillonner à l'aide de l'analyseur portatif. La pompe de l'appareil permet d'effectuer un échantillonnage en continu et de déterminer la concentration moyenne de méthane dans l'air ambiant. Une attention particulière est également portée aux chemins possibles d'infiltration de biogaz, soit regards, drains, entrées de services souterrains, etc.

3 Résultats

3.1 Puits de surveillance

Les résultats des campagnes de mesures effectuées dans les puits de surveillance pour l'année 2023 sont présentés au tableau 3-1.

3.2 Niveau d'eau dans les puits de surveillance

Les résultats des mesures de niveau d'eau dans les puits de surveillance pour l'année 2023 sont présentés au tableau 3-2.

3.3 Air ambiant à l'intérieur des bâtiments

Les résultats de l'échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et des infrastructures présents sur le site pour l'année 2023 sont présentés au tableau 3-3.

Lors de l'échantillonnage du 21 mars 2023, la température extérieure était de -11 °C, la pression atmosphérique était autour de 99,7 kPa, les vents étaient faibles et le temps ensoleillé avec passages nuageux. En ce qui concerne les concentrations de méthane, le bruit de fond à l'extérieur des bâtiments était de 3 ppmv durant la période de mesure.

Lors de l'échantillonnage du 13 juin 2023, la température extérieure était de 17 °C, la pression atmosphérique était autour de 97,9 kPa, les vents étaient faibles à modérés et le temps était ensoleillé. En ce qui concerne les concentrations de méthane, le bruit de fond à l'extérieur des bâtiments était de 3 ppmv durant la période de mesure.

Lors de l'échantillonnage du 20 septembre 2023, la température extérieure était de 14 °C, la pression atmosphérique était autour de 99,3 kPa, les vents étaient faibles à modérés et le temps était nuageux avec passages ensoleillés. En ce qui concerne les concentrations de méthane, le bruit de fond à l'extérieur des bâtiments était de 3 ppmv durant la période de mesure.

Lors de l'échantillonnage du 22 novembre 2023, la température extérieure était de -3 °C, la pression atmosphérique était autour de 98,7 kPa, les vents étaient faibles et le temps était neigeux. En ce qui concerne les concentrations de méthane, le bruit de fond à l'extérieur des bâtiments était de 3 ppmv durant la période de mesure.

Tableau 3-1 Résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance pour l'année 2023

Puits	Date et heure	Concentrations maximales		Concentrations stabilisées				Pression statique (^h H ₂ O)	Pression barométrique (kPa)	Température (°C)	Commentaire(s)
		CH ₄	CO ₂	CH ₄	CO ₂	O ₂	Balance				
		(%vol.)	(%vol.)	(%vol.)	(%vol.)	(%vol.)	(%vol.)				
SB-1	2023-03-21 11:39	0,0	0,2	0,0	0,2	20,3	79,5	0,0	99,7	-11	
SB-1	2023-06-13 08:33	0,0	0,2	0,0	0,2	20,3	79,5	0,0	97,9	17	
SB-1	2023-09-20 09:43	0,0	0,1	0,0	0,1	20,4	79,5	0,0	99,3	14	
SB-1	2023-11-22 06:27	0,0	0,1	0,0	0,1	19,6	80,3	0,0	98,7	-3	
SB-2	2023-03-21 11:25	0,0	0,4	0,0	0,4	20,3	79,3	0,0	99,7	-11	
SB-2	2023-06-13 07:59	0,0	0,6	0,0	0,6	18,1	81,3	0,0	97,9	17	
SB-2	2023-09-20 10:10	0,0	0,7	0,0	0,7	17,6	81,7	0,0	99,4	14	
SB-2	2023-11-22 06:55	0,0	0,5	0,0	0,5	18,4	81,1	0,0	98,7	-3	
SB-3	2023-03-21 11:53	0,0	0,2	0,0	0,2	20,2	79,6	0,0	99,7	-11	
SB-3	2023-06-13 08:15	0,0	0,3	0,0	0,3	20,4	79,3	0,0	97,9	17	
SB-3	2023-09-20 09:57	0,0	0,4	0,0	0,4	20,5	79,1	0,0	99,4	14	
SB-3	2023-11-22 06:41	0,0	0,1	0,0	0,1	20,1	79,8	0,0	98,7	-3	
SB-4	2023-03-21 10:53	0,0	0,3	0,0	0,3	20,9	78,8	0,0	99,6	-11	
SB-4	2023-06-13 07:27	0,0	1,0	0,0	1,0	16,8	82,2	0,0	97,9	17	
SB-4	2023-09-20 10:37	0,0	1,8	0,0	1,8	13,3	84,9	0,0	99,3	14	
SB-4	2023-11-22 07:29	0,0	0,8	0,0	0,8	14,8	84,4	0,0	98,7	-3	
SB-5	2023-03-21 11:12	0,0	0,7	0,0	0,7	20,3	79,0	0,0	99,7	-11	
SB-5	2023-06-13 07:48	0,0	1,1	0,0	1,1	19,6	79,3	0,0	97,9	17	
SB-5	2023-09-20 10:20	0,0	3,2	0,0	3,2	17,6	79,2	0,0	99,3	14	
SB-5	2023-11-22 07:05	0,0	0,7	0,0	0,7	20,2	79,1	0,0	98,7	-3	

Note: Les cellules ombragées représentent les concentrations de méthane supérieures à 25% de la LIE

Tableau 3-2 Résultats des mesures de niveau d'eau dans les puits de surveillance pour l'année 2023

Puits	Date et heure	Profondeur du niveau d'eau	Profondeur sommet crépine	Commentaire(s)
		(m) ⁽¹⁾	(m) ⁽¹⁾	
SB-1	2023-03-21 11:39	4,78	1,70	
SB-1	2023-06-13 08:33	4,75	1,70	
SB-1	2023-09-20 09:43	4,72	1,70	
SB-1	2023-11-22 06:27	4,71	1,70	
SB-2	2023-03-21 11:25	3,37	1,57	
SB-2	2023-06-13 07:59	3,31	1,57	
SB-2	2023-09-20 10:10	3,28	1,57	
SB-2	2023-11-22 06:55	3,24	1,57	
SB-3	2023-03-21 11:53	1,62	1,72	Crépine inondée
SB-3	2023-06-13 08:15	1,58	1,72	Crépine inondée
SB-3	2023-09-20 09:57	1,59	1,72	Crépine inondée
SB-3	2023-11-22 06:41	1,56	1,72	Crépine inondée
SB-4	2023-03-21 10:53	3,59	1,64	
SB-4	2023-06-13 07:27	3,82	1,64	
SB-4	2023-09-20 10:37	3,09	1,64	
SB-4	2023-11-22 07:29	2,69	1,64	
SB-5	2023-03-21 11:12	3,28	1,55	
SB-5	2023-06-13 07:48	3,32	1,55	
SB-5	2023-09-20 10:20	3,25	1,55	
SB-5	2023-11-22 07:05	3,09	1,55	

(1) Profondeur mesurée par rapport au sommet du puits

Tableau 3-3 Échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et infrastructures pour l'année 2023

Localisation	Date et heure	Concentration CH ₄ (ppmv)	Pression barométrique (kPa)	Température (°C)	Commentaire(s)
Accueil	2023-03-21 12:23	3	99,7	-11	
Accueil	2023-06-13 09:05	3	97,9	17	
Accueil	2023-09-20 11:08	5	99,3	14	
Accueil	2023-11-22 11:21	4	98,7	-3	
Traitement	2023-03-21 12:09	4	99,7	-11	
Traitement	2023-06-13 08:47	3	97,9	17	
Traitement	2023-09-20 10:54	3	99,3	14	
Traitement	2023-11-22 10:59	4	98,7	-3	
Compostage	2023-03-21 12:17	4	99,7	-11	
Compostage	2023-06-13 08:57	3	97,9	17	
Compostage	2023-09-20 11:02	4	99,3	14	
Compostage	2023-11-22 11:12	4	98,7	-3	

4 Interprétation des résultats

4.1 Cadre réglementaire

L'actuel REIMR (en vigueur depuis le 19 janvier 2006) prescrit une norme concernant la migration latérale de biogaz dans le sol et les bâtiments, telle que définie à l'article 60 suivant :

« La concentration de méthane dans les biogaz produits par les matières résiduelles enfouies dans un lieu d'enfouissement technique ne doit pas dépasser 25 % de sa limite inférieure d'explosivité, soit 1,25 % par volume, lorsqu'ils sont émis ou parviennent à migrer et à s'accumuler dans le sol et les bâtiments ou installations qui sont situés à une distance maximale de 150 m des zones de dépôt sans excéder toutefois la limite extérieure de toute zone tampon établie en vertu de l'article 18. »

4.2 Résultats principaux

Les concentrations maximales et stabilisées de méthane mesurées dans les cinq puits de surveillance de la migration du biogaz pour les quatre campagnes effectuées en 2023 sont conformes aux conditions du REIMR.

D'autre part, les mesures effectuées à l'intérieur des bâtiments et infrastructures montrent des concentrations conformes aux conditions du règlement pour les quatre campagnes effectuées en 2023.

5 Conclusion

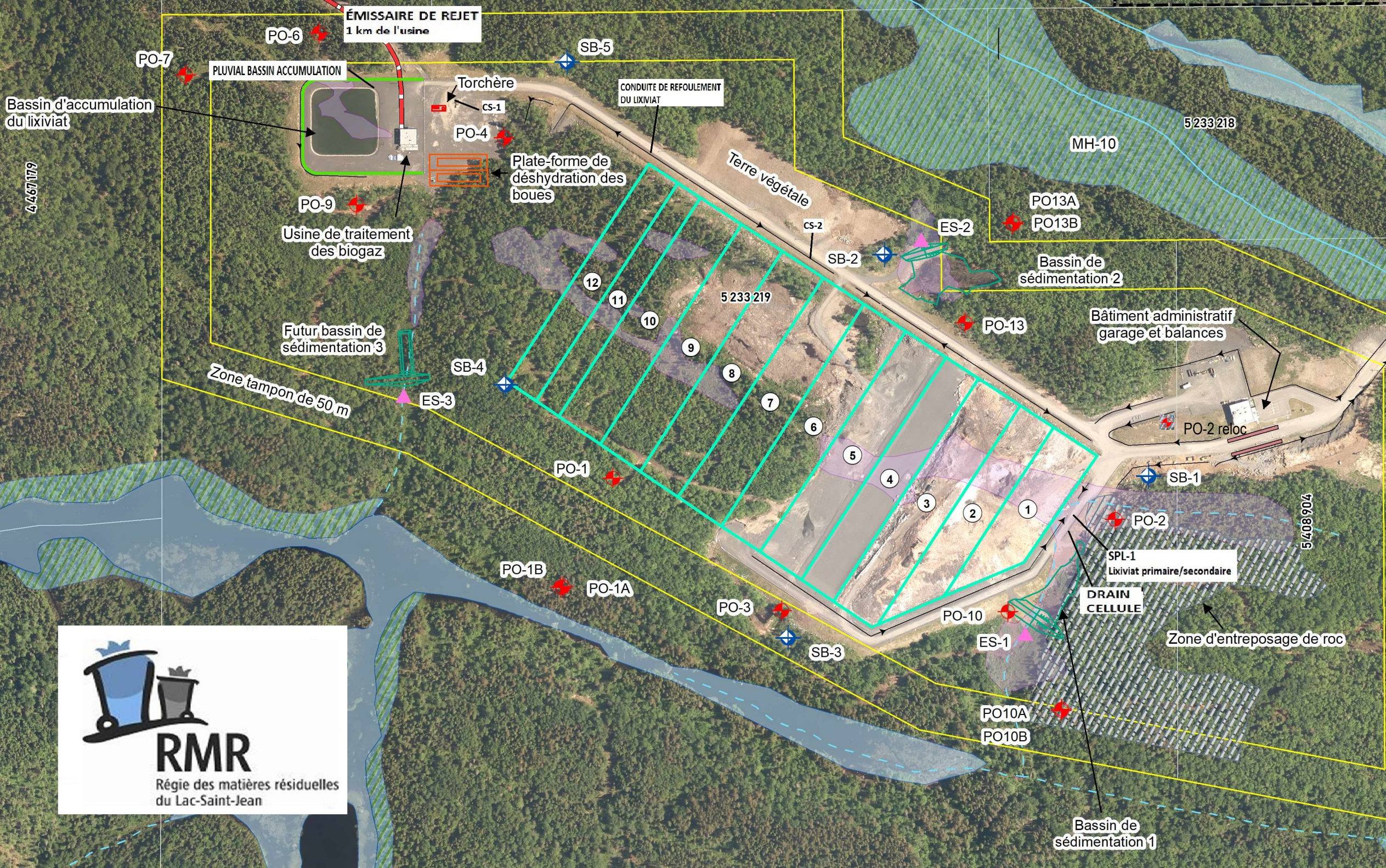
Les résultats des quatre campagnes de surveillance environnementale du biogaz démontrent le respect de la limite fixée à l'article 60 du REIMR pour tous les puits de surveillance, ainsi que pour tous les bâtiments et infrastructures présents sur le site.

ANNEXE

A

PLAN DE LOCALISATION





Annexe 14 : Rapport des émissions surfaciques de méthane



ÉVALUATION DE LA MIGRATION VERTICALE DES BIOGAZ

CAMPAGNE DE JUIN 2023

LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
D'HÉBERTVILLE-STATION

RAPPORT FINAL

PROJET N° : CA0000277.1627
DATE : JUIN 2023

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.
Directrice de projet

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. 2023. *ÉVALUATION DE LA MIGRATION VERTICALE DES BIOGAZ. CAMPAGNE DE JUIN 2023.*
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	3
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	CONCLUSION	13

FIGURES

FIGURE 2-1	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE – 12 JUIN 2023	5
FIGURE 3-1	CONCENTRATION DE MÉTHANE – 12 JUIN 2023.....	9
FIGURE 3-2	ISOPLÈTHES DE CONCENTRATION DU MÉTHANE – 12 JUIN 2023	11

ANNEXE

A	RAPPORT STATISTIQUE – 12 JUIN 2023
---	------------------------------------

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 développée par la division biogaz de WSP;
- traitement informatique et mise en carte des résultats;
- rédaction d'un rapport technique;
- conclusions.

Les travaux de terrain ont été réalisés le 12 juin 2023 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 mesurées et localisées en continu à l'aide d'un instrument portatif qui utilise la technologie au laser. Cet instrument est muni d'un 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 de marque et modèle Landtec SEM 5000. La méthode de détection de l'appareil consiste à la spectroscopie par absorption à l'aide d'une diode laser. Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage de faibles concentrations, comporte une plage de lecture pour le méthane de 0,5 ppmv à 100 % vol. La limite de détection de l'appareil est de 0,1 ppmv.

Les données de localisation sont fournies par le GPS intégré à l'appareil, qui procure une précision de lecture des coordonnées habituellement entre 2 et 4 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. Des ajustements sont apportés, s'il y a lieu, selon les concentrations mesurées. Pour le SEM 5000, le gaz de calibrage est composé de 500 ppmv de méthane dans de 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



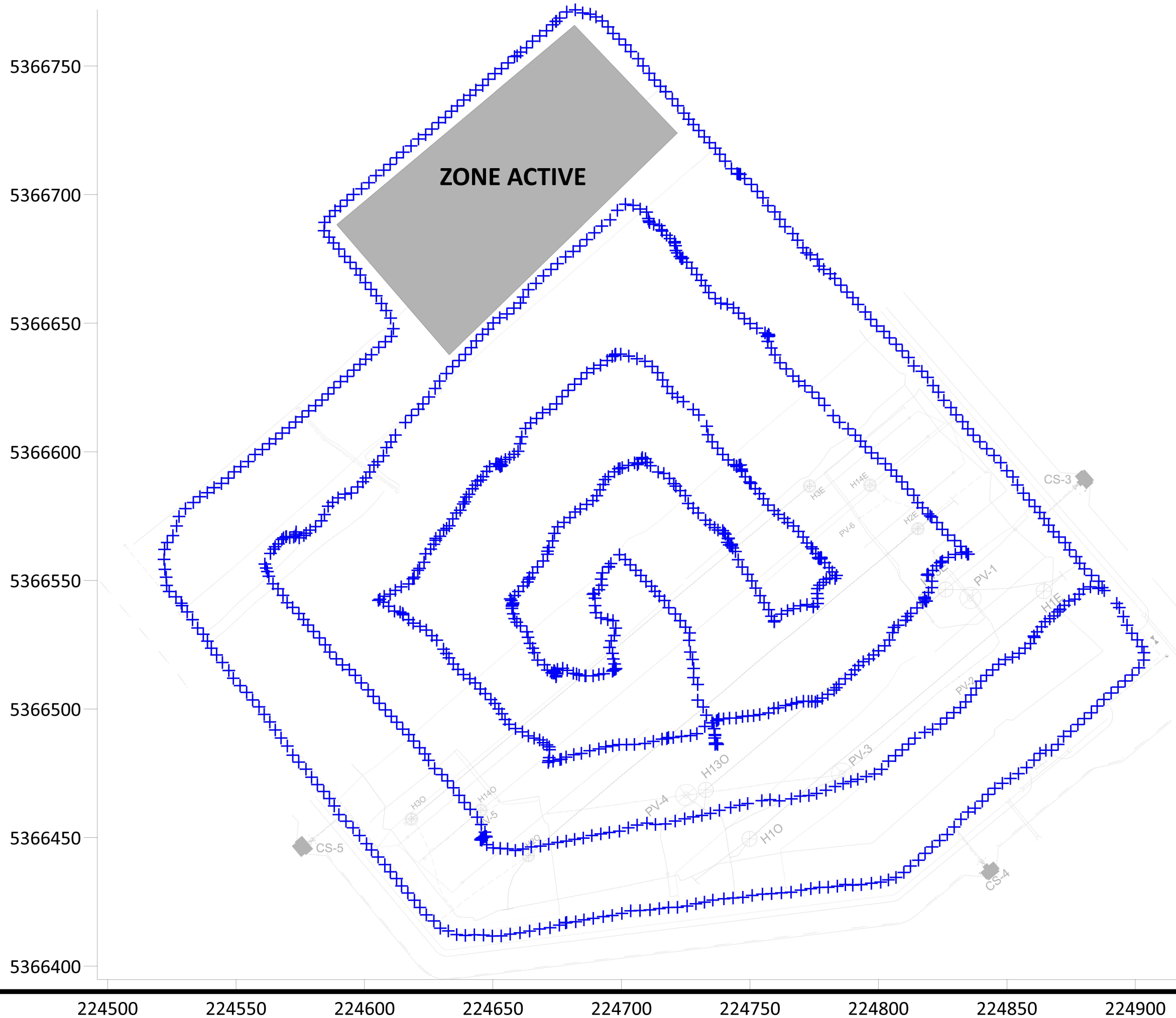
LÉGENDE

+ POINTS DE MESURE

FIGURE 2-1

LOCALISATION DES POINTS
DE MESURE

12 JUIN 2023



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.

En fait, la valeur maximale enregistrée est de 230 ppmv et est localisée au point de coordonnées (224 759, 5 366 577), soit sur le toit du LET, dans la partie n'ayant pas fait l'objet d'un recouvrement final.

Les concentrations en méthane ainsi que les isoplèthes de concentration de méthane à la surface du lieu d'enfouissement technique, déterminées à partir de toutes les mesures effectuées, sont respectivement illustrées aux figures 3-1 et 3-2. Le rapport statistique de traitement des données est présenté à l'annexe A.

3.3 CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE DU BIOGAZ

Le système de collecte du biogaz du LET d'Hébertville-Station est composé de 23 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 12 juin 2023, la vitesse moyenne des vents était de 6 km/h et les vitesses de pointe atteignaient 17 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

12 JUN 2023

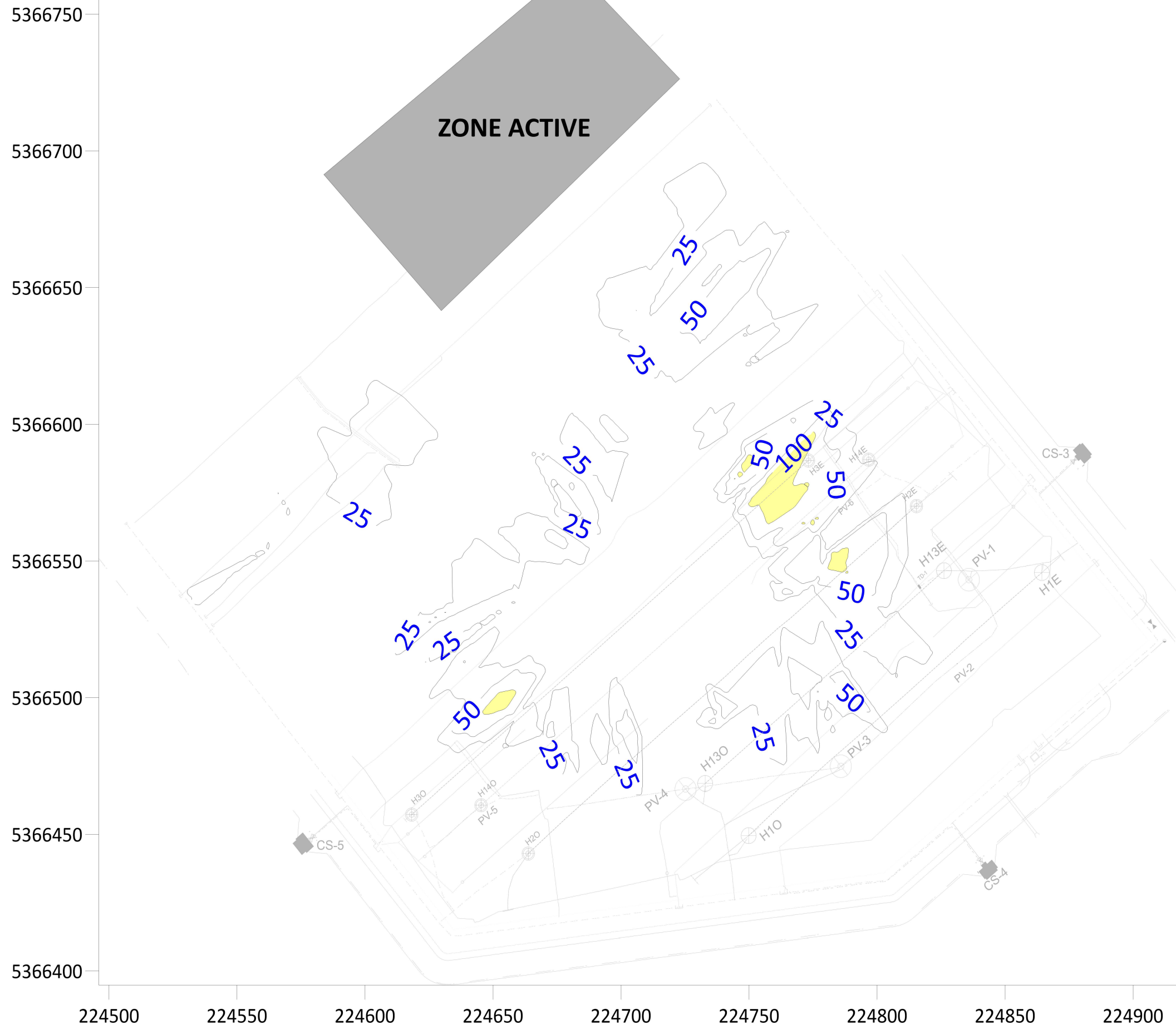


ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



LÉGENDE

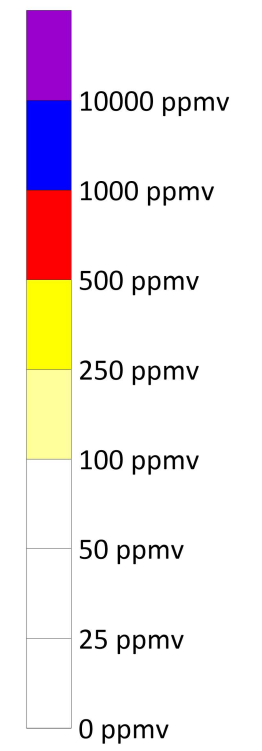


FIGURE 3-2

ISOPLÈTHES DE CONCENTRATIONS
DU MÉTHANE

12 JUIN 2023

4 CONCLUSION

Les résultats indiquent que les émissions de biogaz à l'atmosphère sont faibles. En effet, aucun point d'échantillonnage ne présente une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv. La plus haute concentration enregistrée est de 230 ppmv au point de coordonnées (224 759, 5 366 577), soit sur le toit du LET, dans la partie 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 –
12 JUIN 2023**

Gridding Report

Mon Jun 26 07:26:01 2023

Elapsed time for gridding: 0.01 seconds

Data Source

Source Data File Name: R:\WSP\2023\PROJETS 2023\CA0000277.1627-CA-Hébertville-station - surv.env., surface et calib. 2023\surface\juin\données terrain\HS_12juin2023_TRAITÉ_MTM.xlsx (sheet 'sheet1')

X Column: Q

Y Column: R

Z Column: H

Filtered Data Counts

Active Data: 1104

Original Data: 1104

Excluded Data: 0

Deleted Duplicates: 0

Retained Duplicates: 0

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: 4.5E-05

Y Duplicate Tolerance: 4.2E-05

No duplicate data were found.

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: 1104

Univariate Statistics

	X	Y	Z
Count:	1104	1104	1104
1%-tile:	224528.690956	5366414.80707	2
5%-tile:	224567.821566	5366432.66132	2.1
10%-tile:	224590.037498	5366455.32621	2.2
25%-tile:	224645.295501	5366502.46165	2.7
50%-tile:	224703.577	5366552.90032	4.9
75%-tile:	224769.865808	5366605.85808	13.8
90%-tile:	224824.568437	5366677.91517	37.3
95%-tile:	224860.571181	5366712.99875	52.5
99%-tile:	224892.796802	5366762.69604	109.9
Minimum:	224521.975824	5366411.7406	2
Maximum:	224903.368048	5366771.87406	229.5
Mean:	224706.78172	5366560.68291	14.1772644928
Median:	224703.61959	5366552.92134	4.9
Geometric Mean:	224706.764831	5366560.68229	6.84432040326
Harmonic Mean:	224706.747943	5366560.68168	4.44268942586
Root Mean Square:	224706.798609	5366560.68352	26.8032422533
Trim Mean (10%):	224705.956753	5366557.95814	10.4403826788
Interquartile Mean:	224704.863455	5366553.41919	5.88824593128
Midrange:	224712.671936	5366591.80733	115.75
Winsorized Mean:	224705.951784	5366558.57568	11.059692029
TriMean:	224705.578827	5366553.53009	6.575
Variance:	7597.12308476	6594.39661802	517.888068304
Standard Deviation:	87.1614770685	81.2058902914	22.7571542224
Interquartile Range:	124.570307	103.39643	11.1
Range:	381.392224	360.13346	227.5
Mean Difference:	99.7518198003	91.507631926	17.8095751705
Median Abs. Deviation:	62.443707	50.994105	2.6
Average Abs. Deviation:	71.812702279	63.953590462	11.2816123188
Quartile Dispersion:	0.00027718314317	9.63340971875e-06	0.672727272727
Relative Mean Diff.:	0.0004439199344	1.705144828e-05	1.25620673717
Standard Error:	2.62325219328	2.44401009458	0.684909856218
Coef. of Variation:	0.000387889837598	1.51318311838e-05	1.60518654597
Skewness:	0.100245171763	0.453954353009	3.68385664092
Kurtosis:	2.35179537152	2.77377025717	21.6878316518

Sum:	248076287.019	5924682993.93	15651.7
Sum Absolute:	248076287.019	5924682993.93	15651.7
Sum Squares:	5.57444324566e+13	3.17951708212e+16	793128.83
Mean Square:	50493145341.1	2.87999735699e+13	718.41379529

Inter-Variable Covariance

	X	Y	Z
X:	7597.1231	-558.63201	141.00456
Y:	-558.63201	6594.3966	-50.093067
Z:	141.00456	-50.093067	517.88807

Inter-Variable Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	-0.079	0.071
Y:	-0.079	1.000	-0.027
Z:	0.071	-0.027	1.000

Inter-Variable Rank Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	-0.067	0.082
Y:	-0.067	1.000	-0.106
Z:	0.082	-0.106	1.000

Principal Component Analysis

	PC1	PC2	PC3
X:	0.407291491446	0.407291491446	-0.0193960866112
Y:	0.913296021777	0.913296021777	0.00645561120957
Z:	0.00200439585358	0.00200439585358	0.00645561120957
Lambda:	7849.41828478	6345.16037528	514.829111012

Planar Regression: $Z = AX + BY + C$

Fitted Parameters

	A	B	C
Parameter Value:	0.0181145234873	-0.0060617697505	28474.5762011
Standard Error:	0.00787145414162	0.00844874142994	45514.4508294

Inter-Parameter Correlations

	A	B	C
A:	1.000	0.079	-0.117
B:	0.079	1.000	-0.999
C:	-0.117	-0.999	1.000

ANOVA Table

Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F
Regression:	2	3152.24506625	1576.12253312	3.05470377317
Residual:	1101	568078.294273	515.965753199	
Total:	1103	571230.539339		

Coefficient of Multiple Determination (R^2): 0.00551834128108

Nearest Neighbor Statistics

	Separation	Delta Z
1%-tile:	0.0526994814175	0
5%-tile:	0.198198105699	0
10%-tile:	0.393390852645	0
25%-tile:	1.60770084314	0.1
50%-tile:	2.78609523877	0.9
75%-tile:	3.30820422288	4.4
90%-tile:	3.52718256408	16.3
95%-tile:	3.68321695319	33.8
99%-tile:	3.89731287888	68.3
Minimum:	0.0222637205474	0
Maximum:	4.03312501261	126
Mean:	2.37752728212	5.90606884058
Median:	2.78704552587	0.9
Geometric Mean:	1.80071783467	N/A

Harmonic Mean:	0.778720722866	N/A
Root Mean Square:	2.64221898967	14.8348654762
Trim Mean (10%):	2.4221389858	3.41812688822
Interquartile Mean:	2.67641617532	1.28300180832
Midrange:	2.02769436658	63
Winsorized Mean:	2.37844650733	3.5160326087
TriMean:	2.62202388589	1.575
Variance:	1.32988982248	185.359482628
Standard Deviation:	1.15320849046	13.6146789396
Interquartile Range:	1.70050337974	4.3
Range:	4.01086129207	126
Mean Difference:	1.27521893743	9.4812646997
Median Abs. Deviation:	0.644262385503	0.9
Average Abs. Deviation:	0.930853379594	5.73541666667
Quartile Dispersion:	0.345918677619	N/A
Relative Mean Diff.:	0.536363534931	1.605342734
Standard Error:	0.0347074969776	0.409753684658
Coef. of Variation:	0.485045323827	2.30520153203
Skewness:	-0.724801331623	3.97637085833
Kurtosis:	2.18566977376	22.6458379668
Sum:	2624.79011946	6520.3
Sum Absolute:	2624.79011946	6520.3
Sum Squares:	7707.37859305	242960.85
Mean Square:	6.98132118935	220.073233696

Complete Spatial Randomness

Lambda:	0.00803773651792
Clark and Evans:	0.426306925192
Skellam:	389.242565586

Gridding Rules

Gridding Method:	Triangulation with Linear Interpolation
Anisotropy Ratio:	1
Anisotropy Angle:	0

Output Grid

Grid File Name:	R:\WSP\2023\PROJETS 2023\CA0000277.1627-CA-Hébertville-station - surv.env., surface et calib. 2023\surface\juin\données terrain\HS_12juin2023_TRAITÉ_MTM.grd
Grid Size:	200 rows x 200 columns
Total Nodes:	40000
Filled Nodes:	24169
NoData Nodes:	15831
NoData Value:	1.70141E+38

Grid Geometry

X Minimum: 224521.9758
X Maximum: 224903.3681
X Spacing: 1.9165442211056

Y Minimum: 5366411.74
Y Maximum: 5366771.875
Y Spacing: 1.8097236180893

Z

Count: 24169

1%-tile: 2.03881679977
5%-tile: 2.21956158189
10%-tile: 2.51204923518
25%-tile: 3.18549523061
50%-tile: 6.09990701074
75%-tile: 17.2331590662
90%-tile: 32.387666053
95%-tile: 43.8830758673
99%-tile: 86.0888282702

Minimum: 2
Maximum: 210.827526881

Mean: 13.3225800274
Median: 6.09990701074
Geometric Mean: 7.73238670608
Harmonic Mean: 5.24839476064
Root Mean Square: 21.8246880604
Trim Mean (10%): 10.7931165306
Interquartile Mean: 7.45318606452
Midrange: 106.41376344
Winsorized Mean: 11.2294590756
TriMean: 8.15461707957

Variance: 298.838234875
Standard Deviation: 17.2869382736
Interquartile Range: 14.0476638356
Range: 208.827526881
Mean Difference: 14.7433641972
Median Abs. Deviation: 3.49173270487
Average Abs. Deviation: 9.78934961548
Quartile Dispersion: 0.687981863613
Relative Mean Diff.: 1.10664482156

Standard Error: 0.111195891325
Coef. of Variation: 1.29756685552
Skewness: 3.41824458792
Kurtosis: 20.9906226313

Sum: 321993.436682
Sum Absolute: 321993.436682
Sum Squares: 11512105.789
Mean Square: 476.317008935



RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU
LAC-SAINT-JEAN

ÉVALUATION DE LA MIGRATION
VERTICALE DES BIOGAZ - LIEU
D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
D'HÉBERTVILLE-STATION
CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2023

RÉFÉRENCE WSP : CA0000277.1627

OCTOBRE 2023

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

4 octobre 2023

Date

RÉVISÉ PAR

Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.
Directrice de projet

4 octobre 2023

Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire 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. 2023. Évaluation de la migration verticale des biogaz - Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station. Campagne de septembre 2023. . Rapport produit pour Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean. Référence WSP : CA0000277.1627. 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.....	3
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	Conclusion.....	13

Tableau

Tableau 3-1	Points montrant une concentration de méthane supérieure à 500 ppmv – 21 septembre 2023.....	7
-------------	---	---

Figures

Figure 2-1	Localisation des points de mesure – 21 septembre 2023.....	5
Figure 3-1	Concentration de méthane – 21 septembre 2023.....	9
Figure 3-2	Isoplèthes de concentration du méthane – 21 septembre 2023.....	11

Annexe

A	RAPPORT STATISTIQUE – 21 septembre 2023	
---	---	--

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 développée par la division biogaz de WSP;
- traitement informatique et mise en carte des résultats;
- rédaction d'un rapport technique;
- conclusions.

Les travaux de terrain ont été réalisés le 21 septembre 2023 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 mesurées et localisées en continu à l'aide d'un instrument portatif qui utilise la technologie au laser. Cet instrument est muni d'un 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 de marque et modèle Landtec SEM 5000. La méthode de détection de l'appareil consiste à la spectroscopie par absorption à l'aide d'une diode laser. Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage de faibles concentrations, comporte une plage de lecture pour le méthane de 0,5 ppmv à 100 % vol. La limite de détection de l'appareil est de 0,1 ppmv.

Les données de localisation sont fournies par le GPS intégré à l'appareil, qui procure une précision de lecture des coordonnées habituellement entre 2 et 4 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. Des ajustements sont apportés, s'il y a lieu, selon les concentrations mesurées. Pour le SEM 5000, le gaz de calibrage est composé de 500 ppmv de méthane dans de 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



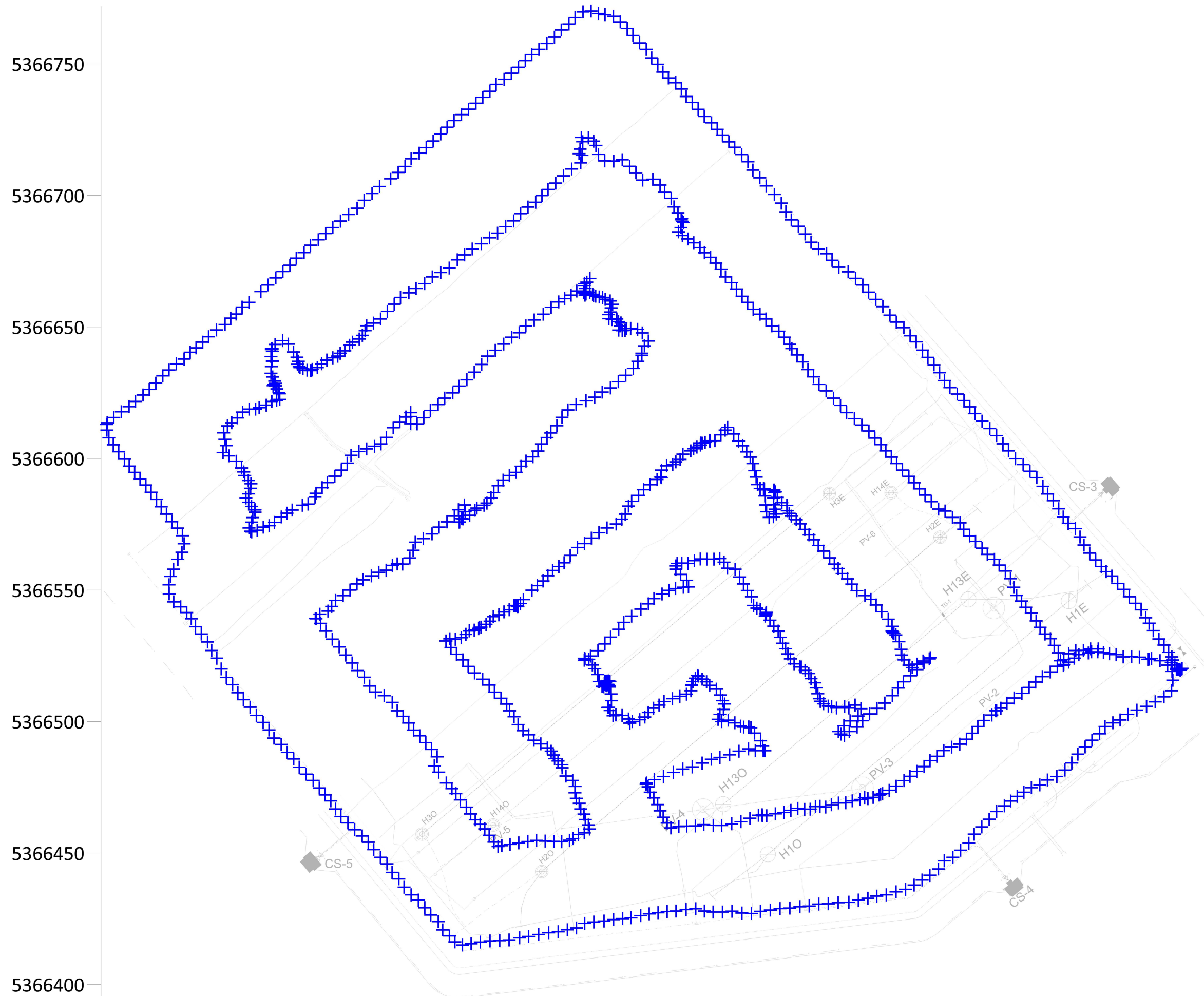
LÉGENDE

+ POINTS DE MESURE

FIGURE 2-1

LOCALISATION DES POINTS
DE MESURE

21 SEPTEMBRE 2023



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 que seulement 3 points à la surface du lieu d'enfouissement technique présentent une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv.

En fait, la valeur maximale enregistrée est de 725 ppmv et est localisée au point de coordonnées (224 694, 5 366 652), soit dans la zone active d'enfouissement. Les 3 dépassements sont localisés dans la partie du site n'ayant pas de réseau de captage du biogaz et ni de recouvrement final. Le tableau 3-1 présente la localisation et la concentration caractérisant les dépassements observés lors de la présente campagne d'échantillonnage.

Les concentrations en méthane ainsi que les isoplèthes de concentration de méthane à la surface du lieu d'enfouissement technique, déterminées à partir de toutes les mesures effectuées, sont respectivement illustrées aux figures 3-1 et 3-2. Le rapport statistique de traitement des données est présenté à l'annexe A.

3.3 Configuration du réseau de captage du biogaz

Le système de collecte du biogaz du LET d'Hébertville-Station est composé de 23 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 21 septembre 2023, la vitesse des vents a varié de 2 à 7 km/h.

Tableau 3-1 Points montrant une concentration de méthane supérieure à 500 ppmv – 21 septembre 2023

X	Y	Concentration CH ₄ (ppmv)
224694	5366652	725
224771	5366565	575
224694	5366650	559

ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



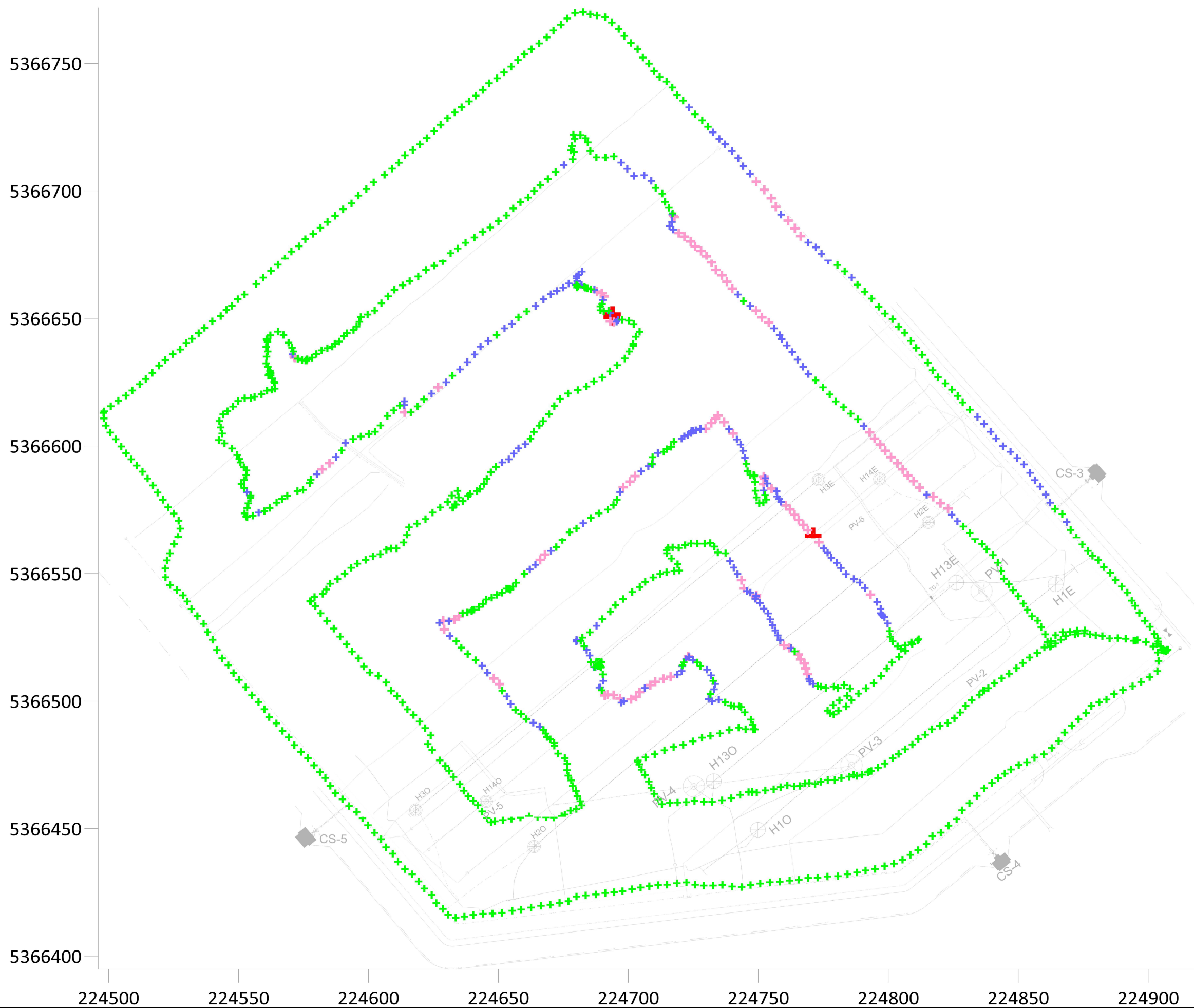
LÉGENDE

- + 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

21 SEPTEMBRE 2023



ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



LÉGENDE

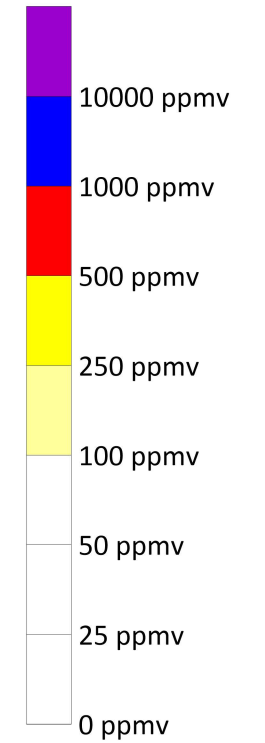


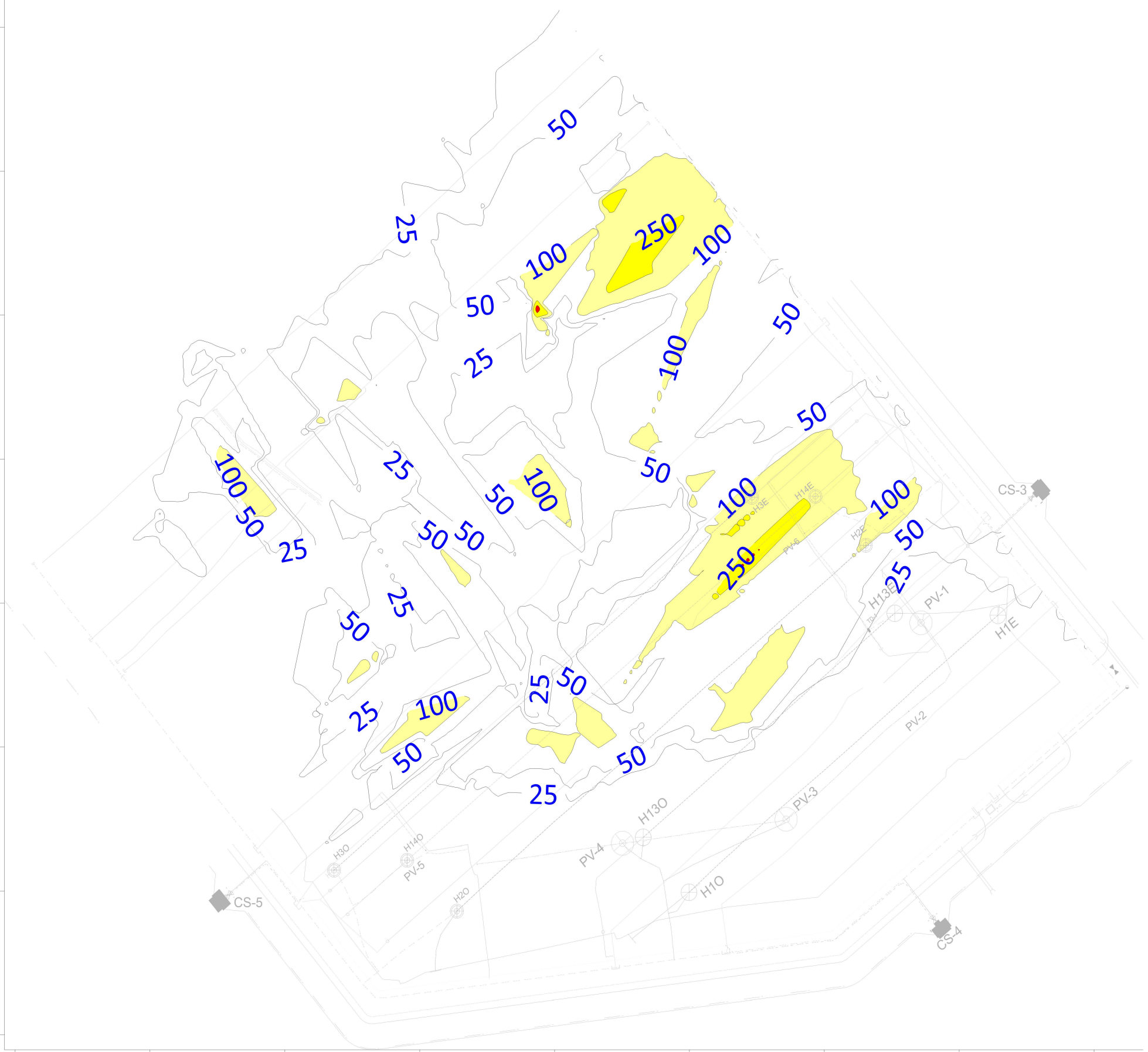
FIGURE 3-2

ISOPLÈTHES DE CONCENTRATIONS
DU MÉTHANE

21 SEPTEMBRE 2023

5366750
5366700
5366650
5366600
5366550
5366500
5366450
5366400

224500 224550 224600 224650 224700 224750 224800 224850 224900



4 Conclusion

Les résultats indiquent que seulement 3 points à la surface du lieu d'enfouissement technique présentent une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv.

En fait, la valeur maximale enregistrée est de 725 ppmv et est localisée au point de coordonnées (224 694, 5 366 652), soit dans la zone active d'enfouissement. Les trois dépassements sont localisés dans la partie du site n'ayant pas de réseau de captage du biogaz ni de recouvrement final.

Il est à noter que des travaux de recouvrement final, de forage de puits de captage de biogaz et de prolongement des collecteurs de biogaz étaient en cours lors de cette présente campagne d'échantillonnage.

ANNEXE

A

RAPPORT STATISTIQUE –
21 SEPTEMBRE 2023

Gridding Report

Mon Oct 2 16:23:01 2023

Elapsed time for gridding: 0.00 seconds

Data Source

Source Data File Name: P:\2023\1\CA0000277.1627\Environnement\05_Tech\08_Concept
\hébertville-station\surface\septembre\données terrain\HS_21septembre2023_traité_MTM.xlsx (sheet
'sheet1')

X Column: Q

Y Column: R

Z Column: H

Filtered Data Counts

Active Data: 1219

Original Data: 1219

Excluded Data: 0

Deleted Duplicates: 0

Retained Duplicates: 0

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: 4.8E-05

Y Duplicate Tolerance: 4.2E-05

No duplicate data were found.

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: 1219

Univariate Statistics

	X	Y	Z
Count:	1219	1219	1219
1%-tile:	224509.148747	5366420.12804	2.5
5%-tile:	224545.776691	5366441.53838	2.6
10%-tile:	224562.257351	5366466.25081	2.8
25%-tile:	224631.635162	5366507.02198	3.2
50%-tile:	224693.658943	5366555.27076	17.5
75%-tile:	224764.043386	5366626.9798	50.6
90%-tile:	224836.869508	5366678.25028	91.6
95%-tile:	224870.582312	5366713.0831	120.1
99%-tile:	224903.984203	5366757.81487	215.9
Minimum:	224498.084284	5366415.06503	2.4
Maximum:	224907.488539	5366770.10613	725
Mean:	224699.686546	5366566.08898	36.3392124692
Median:	224693.658943	5366555.27076	17.5
Geometric Mean:	224699.665622	5366566.08837	15.7139819305
Harmonic Mean:	224699.644699	5366566.08775	7.33755188693
Root Mean Square:	224699.707471	5366566.08959	65.4261888971
Trim Mean (10%):	224698.607057	5366564.11554	29.1341530055
Interquartile Mean:	224698.39383	5366558.50151	20.3467213115
Midrange:	224702.786412	5366592.58558	363.7
Winsorized Mean:	224698.279336	5366564.58991	30.3385561936
TriMean:	224695.749108	5366561.13582	22.2
Variance:	9411.17241803	6581.60518325	2962.47808345
Standard Deviation:	97.0111973848	81.127092782	54.4286513102
Interquartile Range:	132.408224	119.95782	47.4
Range:	409.404255	355.0411	722.6
Mean Difference:	110.807068065	92.3519715857	44.5076542591
Median Abs. Deviation:	65.998722	55.9041200001	14.6
Average Abs. Deviation:	78.3140997276	67.3620477687	30.3970467596
Quartile Dispersion:	0.00029463617547	1.11764019698e-05	0.881040892193
Relative Mean Diff.:	0.000493134057142	1.7208764423e-05	1.2247831264
Standard Error:	2.77856148977	2.32361440594	1.55892678936
Coef. of Variation:	0.000431737128235	1.51171328997e-05	1.49779391494
Skewness:	0.104939148886	0.353899018526	5.0335811975
Kurtosis:	2.37158913938	2.41080123785	46.4591088953
Sum:	273908917.9	6541844062.47	44297.5
Sum Absolute:	273908917.9	6541844062.47	44297.5
Sum Squares:	6.15472594571e+13	3.5107238513e+16	5218034.57

Mean Square: 50489958537.4 2.8800031594e+13 4280.5861936

Inter-Variable Covariance

	X	Y	Z
X:	9411.1724	-1857.2421	617.66741
Y:	-1857.2421	6581.6052	1000.8658
Z:	617.66741	1000.8658	2962.4781

Inter-Variable Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	-0.236	0.117
Y:	-0.236	1.000	0.227
Z:	0.117	0.227	1.000

Inter-Variable Rank Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	-0.242	0.143
Y:	-0.242	1.000	0.457
Z:	0.143	0.457	1.000

Principal Component Analysis

	PC1	PC2	PC3
X:	0.40776292608	0.40776292608	-0.166929402661
Y:	0.843540942218	0.843540942218	-0.307475014879
Z:	0.349525499667	0.349525499667	-0.307475014879
Lambda:	10332.8044282	6098.53872848	2523.91252805

Planar Regression: $Z = AX + BY + C$

Fitted Parameters

A B C

Parameter Value:	0.101281658104	0.180650515732	-992194.549299
Standard Error:	0.0158623379736	0.0189680703126	102692.934507

Inter-Parameter Correlations

	A	B	C
A:	1.000	0.236	-0.269
B:	0.236	1.000	-0.999
C:	-0.269	-0.999	1.000

ANOVA Table

Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F
Regression:	2	296418.941861	148209.470931	54.4170535384
Residual:	1216	3311879.36378	2723.58500311	
Total:	1218	3608298.30564		

Coefficient of Multiple Determination (R²): 0.0821492340026

Nearest Neighbor Statistics

	Separation	Delta Z
1%-tile:	0.0643891451262	0
5%-tile:	0.15809743368	0
10%-tile:	0.395091328816	0
25%-tile:	1.60045781022	0.1
50%-tile:	2.76730624162	2.9
75%-tile:	3.38397201161	12.1
90%-tile:	3.6268032859	31.9
95%-tile:	3.7504696988	53.2
99%-tile:	3.97155603081	145.9
Minimum:	0.0123323136903	0
Maximum:	4.25695306777	658.4
Mean:	2.41921245829	13.0657916325
Median:	2.76730624162	2.9
Geometric Mean:	1.83145617045	N/A
Harmonic Mean:	0.687395350905	N/A
Root Mean Square:	2.68097385303	40.0978953826
Trim Mean (10%):	2.46568219983	7.51848816029
Interquartile Mean:	2.67412214173	3.76819672131
Midrange:	2.13464269073	329.2
Winsorized Mean:	2.42592645878	7.97645611157
TriMean:	2.62976057627	4.5

Variance:	1.33612796757	1438.30620978
Standard Deviation:	1.15591001707	37.9250077097
Interquartile Range:	1.78351420139	12
Range:	4.24462075408	658.4
Mean Difference:	1.28888512287	20.3804235349
Median Abs. Deviation:	0.749869960341	2.9
Average Abs. Deviation:	0.951118534325	12.4726004922
Quartile Dispersion:	0.357817095464	N/A
Relative Mean Diff.:	0.532770537971	1.55983074797
Standard Error:	0.0331071788172	1.08623508174
Coef. of Variation:	0.477804259446	2.90261843878
Skewness:	-0.687597245672	10.2031800864
Kurtosis:	2.24297905677	151.22945987
Sum:	2949.01998665	15927.2
Sum Absolute:	2949.01998665	15927.2
Sum Squares:	8761.70975594	1959958.44
Mean Square:	7.18762080061	1607.84121411

Complete Spatial Randomness

Lambda:	0.00838634497243
Clark and Evans:	0.443088386898
Skellam:	461.680417423

Gridding Rules

Gridding Method:	Triangulation with Linear Interpolation
Anisotropy Ratio:	1
Anisotropy Angle:	0

Output Grid

Grid File Name:	P:\2023\1\CA0000277.1627\Environnement\05_Tech\08_Concept \hébertville-station\surface\septembre\données terrain\HS_21septembre2023_traité_MTM.grd
Grid Size:	200 rows x 200 columns
Total Nodes:	40000
Filled Nodes:	23591
NoData Nodes:	16409
NoData Value:	1.70141E+38

Grid Geometry

X Minimum:	224498.0842
X Maximum:	224907.4886
X Spacing:	2.0573085427136
Y Minimum:	5366415.065
Y Maximum:	5366770.107
Y Spacing:	1.7841306532635

Z

Count:	23591
1%-tile:	2.57877278115
5%-tile:	2.85592776931
10%-tile:	2.91130564857
25%-tile:	5.77191797382
50%-tile:	23.6513105455
75%-tile:	56.0942347293
90%-tile:	90.2312150349
95%-tile:	113.288267813
99%-tile:	212.424021582
Minimum:	2.4
Maximum:	659.703509524
Mean:	38.2993331536
Median:	23.6513105455
Geometric Mean:	19.0978564511
Harmonic Mean:	8.90249414775
Root Mean Square:	59.4253253188
Trim Mean (10%):	32.7157381724
Interquartile Mean:	26.2207276097
Midrange:	331.051754762
Winsorized Mean:	33.6279435581
TriMean:	27.2921934485
Variance:	2064.61788642
Standard Deviation:	45.4380664908
Interquartile Range:	50.3223167555
Range:	657.303509524
Mean Difference:	42.4159561
Median Abs. Deviation:	20.6187424207
Average Abs. Deviation:	29.9063602395
Quartile Dispersion:	0.813406273976
Relative Mean Diff.:	1.10748549929
Standard Error:	0.295833033896
Coef. of Variation:	1.18639314968
Skewness:	3.09565476264
Kurtosis:	20.6140655311
Sum:	903519.568426
Sum Absolute:	903519.568426
Sum Squares:	83308532.9026
Mean Square:	3531.36928925



RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES
DU LAC-SAINT-JEAN

ÉVALUATION DE LA MIGRATION
VERTICALE DES BIOGAZ - LIEU
D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
D'HÉBERTVILLE-STATION
CAMPAGNE DE NOVEMBRE 2023

RÉFÉRENCE WSP : CA0000277.1627

NOVEMBRE 2023

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

TÉLÉPHONE : +1-418-623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1-418-624-1857

WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Marc Bisson
Chargé de projet

RÉVISÉ PAR

Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.
Directrice de projet

28 novembre 2023

Date

28 novembre 2023

Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (« WSP ») a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire 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	Marc Bisson
Révision	Catherine Verrault, M.Sc., M.Sc.A.
Édition	Linette Poulin

RÉFÉRENCE À CITER

WSP. 2023. Évaluation de la migration verticale des biogaz - Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station. Campagne de novembre 2023. Rapport produit pour Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean. Référence WSP : CA0000277.1627. 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.....	3
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	8
4	Conclusion.....	13

Tableau

Tableau 3-1	Points montrant une concentration de méthane supérieure à 500 ppmv – 21 novembre 2023.....	8
-------------	--	---

Figures

Figure 2-1	Localisation des points de mesure – 21 novembre 2023.....	5
Figure 3-1	Concentration de méthane – 21 novembre 2023.....	9
Figure 3-2	Isoplèthes de concentration du méthane – 21 novembre 2023.....	11

Annexe

A	RAPPORT STATISTIQUE – 21 novembre 2023	
---	--	--

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 développée par la division biogaz de WSP;
- traitement informatique et mise en carte des résultats;
- rédaction d'un rapport technique;
- conclusions.

Les travaux de terrain ont été réalisés le 21 novembre 2023 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 mesurées et localisées en continu à l'aide d'un instrument portatif qui utilise la technologie au laser. Cet instrument est muni d'un 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 de marque et modèle Landtec SEM 5000. La méthode de détection de l'appareil consiste à la spectroscopie par absorption à l'aide d'une diode laser. Cet appareil, utilisé pour l'échantillonnage de faibles concentrations, comporte une plage de lecture pour le méthane de 0,5 ppmv à 100 % vol. La limite de détection de l'appareil est de 0,1 ppmv.

Les données de localisation sont fournies par le GPS intégré à l'appareil, qui procure une précision de lecture des coordonnées habituellement entre 2 et 4 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. Des ajustements sont apportés, s'il y a lieu, selon les concentrations mesurées. Pour le SEM 5000, le gaz de calibrage est composé de 500 ppmv de méthane dans de 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



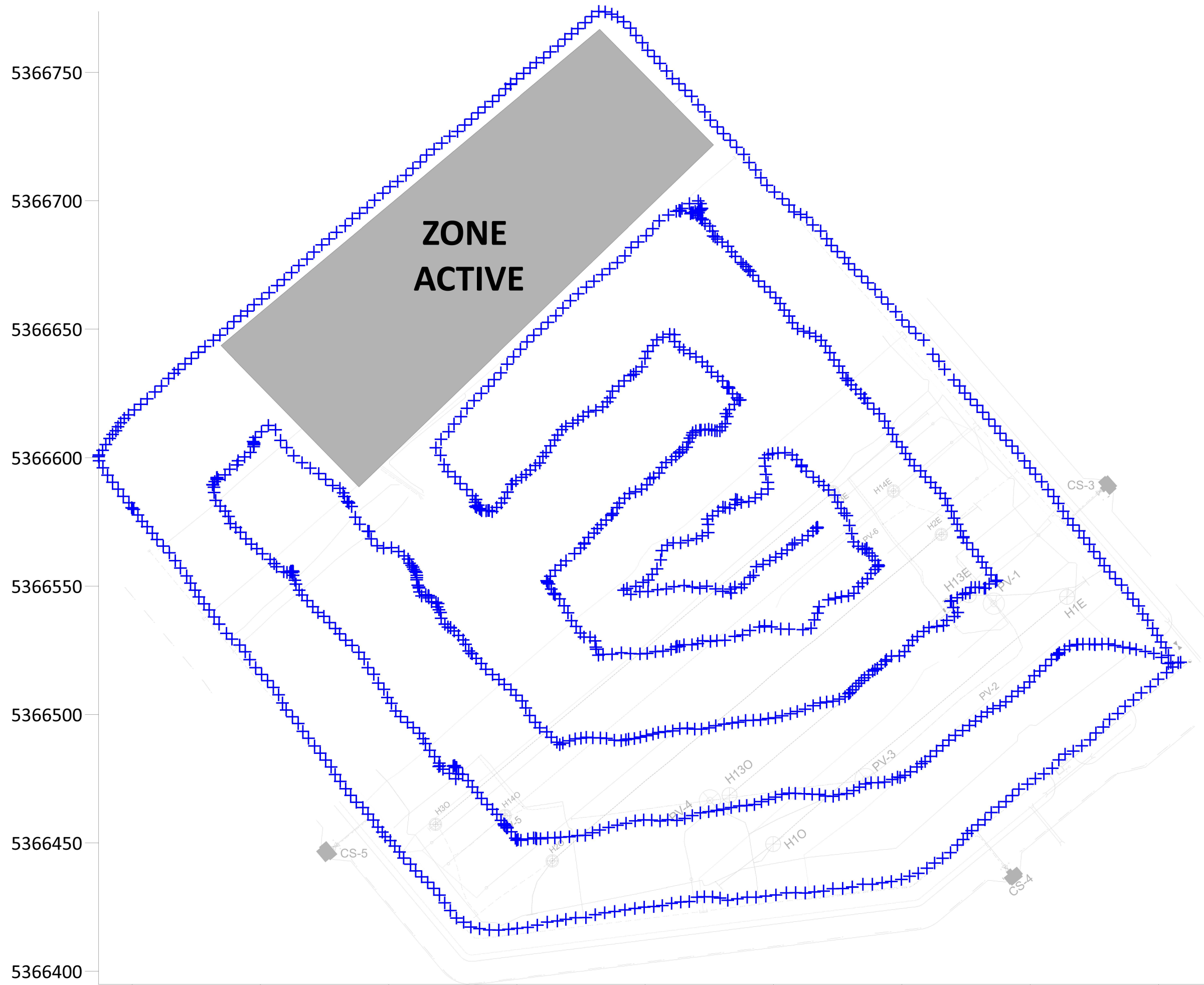
LÉGENDE

+ POINTS DE MESURE

FIGURE 2-1

LOCALISATION DES POINTS
DE MESURE

21 NOVEMBRE 2023



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 que seulement 1 point à la surface du lieu d'enfouissement technique présente une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv.

En fait, la valeur maximale enregistrée est de 507 ppmv et est localisée au point de coordonnées (224746, 5366600), soit au sud-est de la zone active d'enfouissement. Le dépassement est localisé dans la partie du site n'étant pas soumis à l'action d'un réseau de captage de biogaz actif et sans recouvrement final.

De nouveaux puits ont été mis en service dans cette zone à la suite des travaux de mesure du présent rapport. Le tableau 3-1 présente la localisation et la concentration caractérisant les dépassements observés lors de la présente campagne d'échantillonnage.

Les concentrations en méthane ainsi que les isoplèthes de concentration de méthane à la surface du lieu d'enfouissement technique, déterminées à partir de toutes les mesures effectuées, sont respectivement illustrées aux figures 3-1 et 3-2. Le rapport statistique de traitement des données est présenté à l'annexe A.

3.3 Configuration du réseau de captage du biogaz

Le système de collecte du biogaz du LET d'Hébertville-Station est composé de 23 points d'extraction. À la suite des travaux de mesure en surface réalisés dont les résultats sont présentés dans le présent rapport, 16 nouveaux points d'extraction ont été mis en service pour un total de 39. 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 21 novembre 2023, la vitesse des vents a varié de 6 à 9 km/h.

Tableau 3-1 Points montrant une concentration de méthane supérieure à 500 ppmv – 21 novembre 2023

X	Y	Concentration CH ₄ (ppmv)
224746	5366600	507

ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



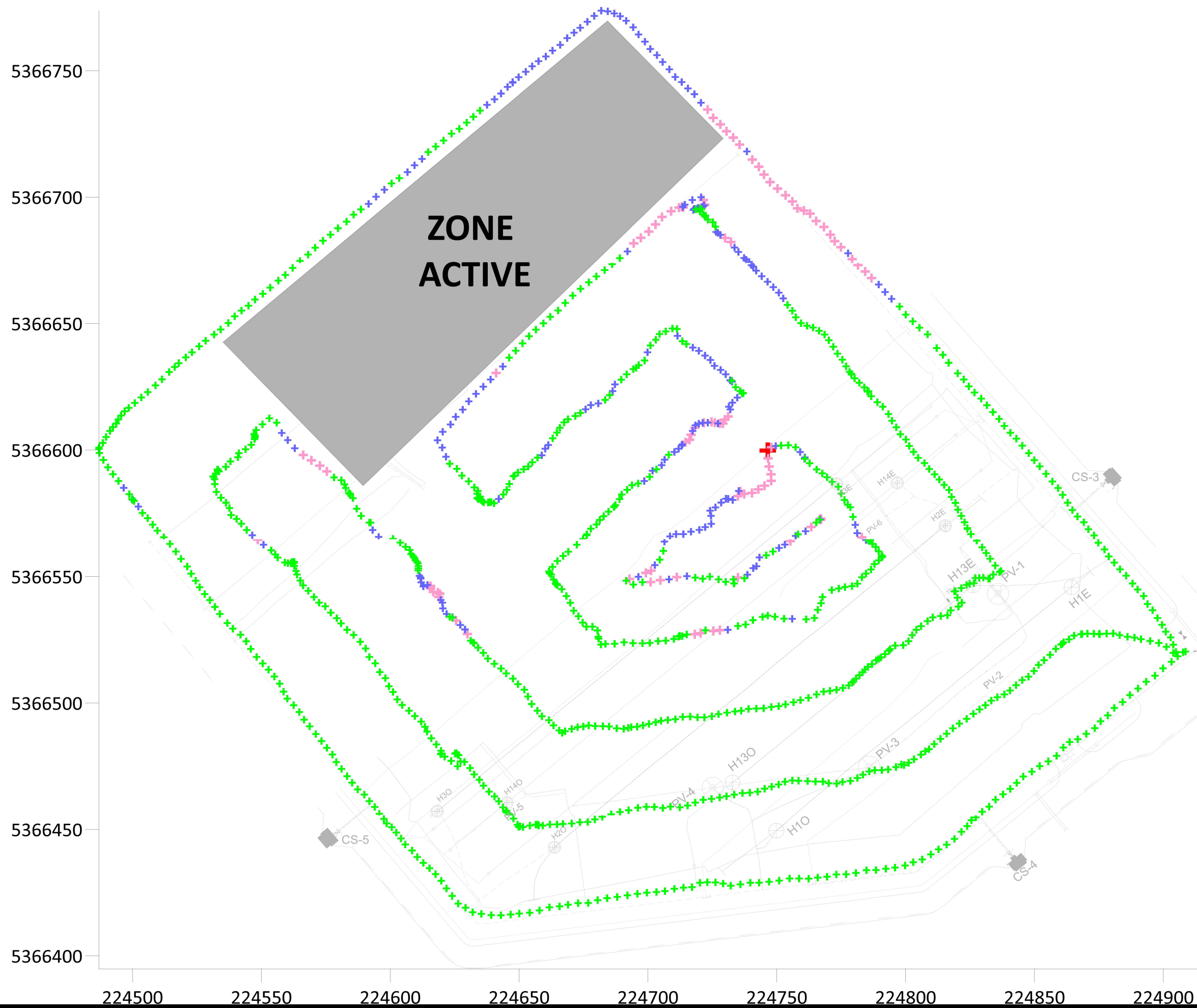
LÉGENDE

- + 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

21 NOVEMBRE 2023



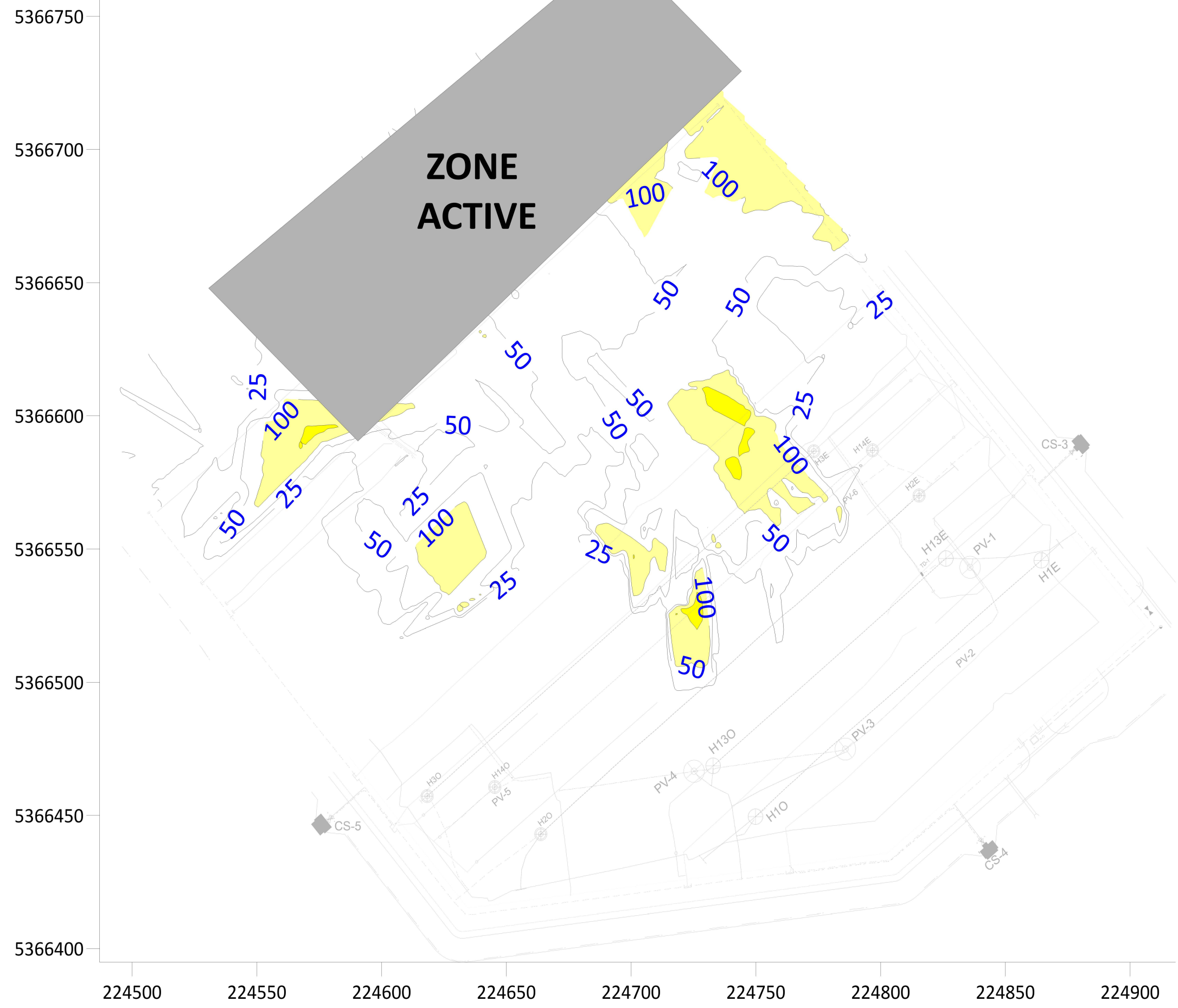


ÉCHANTILLONNAGE DU MÉTHANE
À LA SURFACE DU LIEU
D'ENFOUISSEMENT

MESURES GPS/FID

RMRLSJ

LET d'Hébertville-Station



LÉGENDE

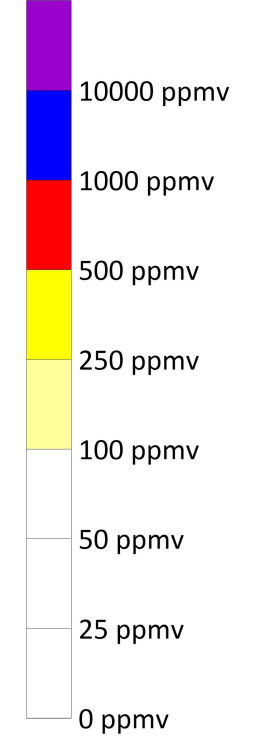


FIGURE 3-2

ISOPLÈTHES DE CONCENTRATIONS
DU MÉTHANE

21 NOVEMBRE 2023

4 Conclusion

Les résultats indiquent que seulement 1 point à la surface du lieu d'enfouissement technique présente une concentration de méthane supérieure à la norme de 500 ppmv.

En fait, la valeur maximale enregistrée est de 507 ppmv et est localisée au point de coordonnées (224746, 5366600), au sud-est de la zone active d'enfouissement.

Le dépassement est localisé dans la partie du site n'étant pas soumis à l'action d'un réseau de captage de biogaz actif et sans recouvrement final.

A la suite aux travaux de mesure en surface réalisés dont les résultats sont présentés dans le présent rapport, 16 nouveaux points d'extraction des biogaz ont été mis en service pour un total de 39.

ANNEXE

A

RAPPORT STATISTIQUE –
21 NOVEMBRE 2023



Gridding Report

Mon Nov 27 16:34:17 2023

Elapsed time for gridding: 0.00 seconds

Data Source

Source Data File Name: P:\2023\1\CA0000277.1627\Environnement\05_Tech\08_Concept
\Hebertville-station\surface\novembre\données terrain\HS_21novembre2023_traité_MTM.xlsx (sheet
'sheet1')

X Column: Q
Y Column: R
Z Column: H

Filtered Data Counts

Active Data: 1181
Original Data: 1181
Excluded Data: 0
Deleted Duplicates: 0
Retained Duplicates: 0
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: 5E-05
Y Duplicate Tolerance: 4.2E-05

No duplicate data were found.

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: 1181

Univariate Statistics

	X	Y	Z
Count:	1181	1181	1181
1%-tile:	224494.50705	5366420.25335	2
5%-tile:	224533.044237	5366441.68295	2.4
10%-tile:	224557.091162	5366461.1748	2.5
25%-tile:	224625.688193	5366509.65152	3.1
50%-tile:	224706.439792	5366560.41154	11.6
75%-tile:	224768.338574	5366611.56964	48.9
90%-tile:	224826.490772	5366683.89888	93.5
95%-tile:	224861.326221	5366703.3504	136.2
99%-tile:	224898.201968	5366761.53497	257.8
Minimum:	224486.953341	5366416.06299	1.8
Maximum:	224908.600493	5366773.73011	507.1
Mean:	224697.692377	5366566.07525	35.1723962743
Median:	224706.439792	5366560.41154	11.6
Geometric Mean:	224697.670808	5366566.07467	12.7816079008
Harmonic Mean:	224697.649238	5366566.07408	5.78033503435
Root Mean Square:	224697.713946	5366566.07584	63.0405073865
Trim Mean (10%):	224697.69577	5366564.06729	27.4519285042
Interquartile Mean:	224700.535285	5366562.10571	16.9509306261
Midrange:	224697.776917	5366594.89655	254.45
Winsorized Mean:	224697.002005	5366564.78453	28.6465707028
TriMean:	224701.726588	5366560.51106	18.8
Variance:	9701.1194757	6285.14673931	2739.32761027
Standard Deviation:	98.4942611308	79.2789173697	52.3385862464
Interquartile Range:	142.650381	101.918120001	45.8
Range:	421.647152	357.66712	505.3
Mean Difference:	112.729163562	89.7149529635	45.9767640179
Median Abs. Deviation:	72.278981	50.7881100001	9.2
Average Abs. Deviation:	80.6964751143	63.0705225148	31.6633361558
Quartile Dispersion:	0.000317428297893	9.49566467204e-06	0.880769230769
Relative Mean Diff.:	0.000501692573563	1.67173853271e-05	1.30718315747
Standard Error:	2.86606461855	2.30692121005	1.52298995397
Coef. of Variation:	0.000438341222328	1.47727459716e-05	1.48805858544
Skewness:	-0.073740153911	0.342887290206	2.92073303719
Kurtosis:	2.31417959202	2.69464651139	15.3929751603
Sum:	265367974.697	6337914534.88	41538.6
Sum Absolute:	265367974.697	6337914534.88	41538.6
Sum Squares:	5.96275829925e+13	3.40128371381e+16	4693418.68

Mean Square: 50489062652.4 2.88000314464e+13 3974.10557155

Inter-Variable Covariance

	X	Y	Z
X:	9701.1195	-772.68108	-208.23529
Y:	-772.68108	6285.1467	1868.0148
Z:	-208.23529	1868.0148	2739.3276

Inter-Variable Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	-0.099	-0.040
Y:	-0.099	1.000	0.450
Z:	-0.040	0.450	1.000

Inter-Variable Rank Correlation

	X	Y	Z
X:	1.000	-0.098	-0.094
Y:	-0.098	1.000	0.729
Z:	-0.094	0.729	1.000

Principal Component Analysis

	PC1	PC2	PC3
X:	0.268901687452	0.268901687452	-0.0148672193779
Y:	0.882496709588	0.882496709588	-0.39676954807
Z:	0.385864535884	0.385864535884	-0.39676954807
Lambda:	9923.96629851	6866.48080491	1935.14672186

Planar Regression: $Z = AX + BY + C$

Fitted Parameters

A B C

Parameter Value:	0.00222920479049	0.29748505401	-1596938.92352
Standard Error:	0.0138927421252	0.0172600158542	92987.8154785

Inter-Parameter Correlations

	A	B	C
A:	1.000	0.099	-0.132
B:	0.099	1.000	-0.999
C:	-0.132	-0.999	1.000

ANOVA Table

Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F
Regression:	2	655185.87923	327592.939615	149.736684458
Residual:	1178	2577220.70089	2187.79346425	
Total:	1180	3232406.58012		

Coefficient of Multiple Determination (R²): 0.202692904803

Nearest Neighbor Statistics

	Separation	Delta Z
1%-tile:	0.0608318471155	0
5%-tile:	0.158092616095	0
10%-tile:	0.321950391243	0
25%-tile:	1.53029997264	0.1
50%-tile:	2.66113436224	0.6
75%-tile:	3.26762617291	8.3
90%-tile:	3.63503714492	27.4
95%-tile:	3.78474667209	52.2
99%-tile:	3.99474502814	167.1
Minimum:	0.0222560408451	0
Maximum:	4.21263643101	247
Mean:	2.33591220075	10.1762912786
Median:	2.66113436224	0.6
Geometric Mean:	1.73324035704	N/A
Harmonic Mean:	0.694271967103	N/A
Root Mean Square:	2.60914559165	28.8693905446
Trim Mean (10%):	2.37231220693	5.52464722484
Interquartile Mean:	2.58531951173	1.85126903553
Midrange:	2.11744623593	123.5
Winsorized Mean:	2.33416055489	5.84851820491
TriMean:	2.53004871751	2.4

Variance:	1.35229995531	730.503352674
Standard Deviation:	1.16288432585	27.0278255262
Interquartile Range:	1.73732620027	8.2
Range:	4.19038039017	247
Mean Difference:	1.30063531295	16.7791170941
Median Abs. Deviation:	0.722690492278	0.6
Average Abs. Deviation:	0.933764249404	10.082641829
Quartile Dispersion:	0.362099404527	N/A
Relative Mean Diff.:	0.556799742959	1.64884402724
Standard Error:	0.0338385362104	0.786477238041
Coef. of Variation:	0.49782878204	2.6559602891
Skewness:	-0.63436987992	5.34390325969
Kurtosis:	2.18990948927	37.6713553147
Sum:	2758.71230909	12018.2
Sum Absolute:	2758.71230909	12018.2
Sum Squares:	8039.82368844	984294.66
Mean Square:	6.80764071841	833.441710415

Complete Spatial Randomness

Lambda:	0.0078310808664
Clark and Evans:	0.413425599699
Skellam:	395.592547945

Gridding Rules

Gridding Method:	Triangulation with Linear Interpolation
Anisotropy Ratio:	1
Anisotropy Angle:	0

Output Grid

Grid File Name:	P:\2023\1\CA0000277.1627\Environnement\05_Tech\08_Concept \Hebertville-station\surface\novembre\donnees terrain\HS_21novembre2023_traite_MTM.grd
Grid Size:	200 rows x 200 columns
Total Nodes:	40000
Filled Nodes:	22992
NoData Nodes:	17008
NoData Value:	1.70141E+38

Grid Geometry

X Minimum:	224486.9533
X Maximum:	224908.6005
X Spacing:	2.1188301507538
Y Minimum:	5366416.062
Y Maximum:	5366773.731
Y Spacing:	1.7973316582903

Z

Count:	22992
1%-tile:	2.28298179897
5%-tile:	2.40267618911
10%-tile:	2.75493351012
25%-tile:	3.46154717887
50%-tile:	23.4558256868
75%-tile:	51.5329529228
90%-tile:	92.8913449948
95%-tile:	119.88890313
99%-tile:	202.282007018
Minimum:	1.84864295285
Maximum:	442.712043002
Mean:	36.1918564851
Median:	23.4594169284
Geometric Mean:	15.6038662278
Harmonic Mean:	6.89067366711
Root Mean Square:	56.7403461067
Trim Mean (10%):	30.7824988046
Interquartile Mean:	22.7384300121
Midrange:	222.280342977
Winsorized Mean:	31.8886365419
TriMean:	25.4765378688
Variance:	1909.69945977
Standard Deviation:	43.7001082352
Interquartile Range:	48.0714057439
Range:	440.863400049
Mean Difference:	42.4415095844
Median Abs. Deviation:	20.2972766845
Average Abs. Deviation:	30.6616812724
Quartile Dispersion:	0.874112968661
Relative Mean Diff.:	1.172681197
Standard Error:	0.288200106673
Coef. of Variation:	1.20745693864
Skewness:	2.14550245766
Kurtosis:	9.91793348985
Sum:	832123.164305
Sum Absolute:	832123.164305
Sum Squares:	74021982.42
Mean Square:	3219.4668763

**Annexe 15 : 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 – AOÛT 2023

RAPPORT # G23-120-06
CONTRAT DE SERVICES # CT2023-0476
BON DE COMMANDE # 33599

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 25 JANVIER 2024

Distribution: Une (1) copie électronique remise à Mme Lisa Gauthier.

PROJET: DÉTERMINATION DE L'EFFICACITÉ DE DESTRUCTION DE LA
TORCHÈRE DU LET D'HÉBERTVILLE-STATION – AOÛT 2023

CLIENT : RÉGIE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DU LAC-ST-JEAN
ATT. : MME LISA GAUTHIER

DOSSIER: G23-120-06


DATE: 25 JANVIER 2024

PRÉPARÉ PAR:



DANY DUMONT, CHIMISTE B. Sc.
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	5
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	7

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 NOVA 376 WP
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	03 août 2023	03 août 2023	04 août 2023		
Début de l'essai	13h25	15h40	10h25		
Fin de l'essai	14h25	16h40	11h25		
Résultats					
COGT (ppm v/v)*	2.9	14,8	1,6	6,4	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 **6,4 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 *Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère* (DPQA) et la *Direction des matières résiduelles* (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 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 2023.

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 les 03 et 04 août 2023.

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	35 années
Dany Dumont	SEDAC	B. Sc. Chimie	Chargé de projets	4 ans
Jonathan Lenclume	SEDAC	Technicien en environnement	Technicien	4 ans
Alex Guérin	SEDAC	B. Sc. Géographie et aménagement	Technicien	2 ans

Tableau #4: Nom des sous-traitants

Nom de l'entreprise	Service
Les Laboratoires Bureau Veritas Inc.	Laboratoire d'analyse
Location d'outils Simplex Alma	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) d'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, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (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

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)	03 et 04 août 2023
	Humidité des gaz	
	Oxygène (O ₂)	

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, situés 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 NOVA 376 WP a été utilisé pour déterminer la masse moléculaire et la concentration en oxygène (O₂) dans les gaz. D'autre part, un analyseur d'hydrocarbures totaux par détection d'ionisation de flamme (FID) de marque Thermo, modèle 51C-HT avec un four interne maintenu à 180°C a servi à mesurer les concentrations de COGT des émissions de la torchère. Une tubulure de téflon chauffée régulée par un thermostat à une température minimale de 130°C a servi à acheminer les gaz de cheminée aux analyseurs tout en évitant toute condensation.

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

Nova 376WG			
Paramètre	Plage d'utilisation «range»	Technologie	Concentrations utilisées lors de l'étalonnage
CO	0 - 2 000 ppmv	Détecteur électrochimique	Bas : 0 ppmv Moyen : 987 ppmv Haut : 1 776ppmv
CO ₂	0 - 20 %	Détecteur infrarouge à semi-conducteur	Bas : 0 % Moyen : 12,00 % Haut : 20,00 %
O ₂	0 - 25 %	Détecteur électrochimique	Bas : 0 % Moyen : 5,09 % Haut : 21,00 %

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)	0-100 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 vérification de lecture du monoxyde de carbone (CO) par le Nova 376 WP ne concordait pas avec la valeur certifiée de l'étalon gazeux utilisé. Cette non-concordance n'invalide pas les conclusions. Les lectures de CO ont été notées, mais ne sont référencées dans aucun calcul ni aucune norme. Les lectures du dioxyde de carbone (CO₂) et du dioxygène (O₂) correspondaient avec les concentrations certifiées des étalons gazeux lors des vérifications.

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 Nova 376WG, 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.

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 Nova 376WG. 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*.

Conformément à l'équation 25A-1 de l'US EPA, 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 les 03 et 04 août 2023.

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:		RMR LSTJ				
Lieu:		LET Hébertville				
Date de l'essai	03/08/2023	03/08/2023	04/08/2023			
Début de l'essai	13h24	15h40	10h25			
Fin de l'essai	14h24	16h40	11h25			
Durée de l'essai (minutes)	60	60	60			
Source:		Torchère				
Nom du fichier	Essai #1	Essai #2	Essai #3	Moyenne	Normes	<i>blanc</i>
Paramètres des gaz						
Humidité des gaz (%)	6,5	7,8	0,8	5,0		
Oxygène O ₂ (%)	12,70	12,64	13,09	12,8		
Concentration des paramètres mesurés						
COGT éq propane (PPMv)	2,5	12,6	1,3	5,5		
COGT éq hexane (PPMv)	1,3	6,3	0,7	2,7		
Concentrations normalisées sur une base sèche*						
COGT éq hexane (PPMvs)	1,3	6,8	0,7	3,0		
COGT éq hexane Corrigé à 3% de O ₂ (PPMvs)	2,9	14,8	1,6	6,4	20 ¹	

PPMvs= Partie par million en unité gazeuse sur base sèche

¹Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles, Q-2, r. 19, article 32

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 3,0 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 6,4 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 *Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère* (DPQA) et la *Direction des matières résiduelles* (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 Régie des matières résiduelles 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, Chimiste B. Sc.
Chargé de projets

DD/ng

ANNEXE I

DONNÉES COMPILÉES SUR LE TERRAIN: MANUSCRITES



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires,

Courriel: info@sedac.ca

Échantillonnage isocinétique-Fiche de donnée

Date: /08/2023	Source: Torchère à biogaz	Opérateur: <u>Nichel Lavoie</u>	Traverse#	<u>1</u>
N° Projet: G23-120-06	Site: Hébertville	N° de l'essai: <u>E-1</u>	Pression barométrique (mm/hg):	<u>7</u>
Client: RMR Lac-Saint-Jean	Chargé projet: Dany Dumont	Console#	Pression statique cheminée (mmH ₂ O) (Ps):	<u>---</u>
Heure	V test de fuite (m3) à -15 po/Hg	No filtre#	Taux d'humidité estimé (%v/v):	<u>908</u>
T1-Début <u>13</u> h <u>24</u>	0,00 <u>2</u>	Sonde (pi)	Coeff pitot (C _i):	<u>---</u>
T1-Fin <u>14</u> h <u>24</u>	0,00 <u>2</u>	Surface buse	Masse molaire sec (g) (M _s):	<u>29,5</u>
T2-Début h	0,00	Type filtre	Coeff du débitmètre à diaphragme (C _d):	<u>329,00</u>
T2-Fin h	0,00	Type sonde	Gamma du DGM (λ):	<u>0,98253</u>

Point n°	Temps (min)	T°C des gaz de cheminée (°C)	Mesure de pression		Volume DGM (m3)	T°C compteur de gaz (°C)		T°C du train d'échantillonnage			Vide de pompe (poHg)
			ΔP	ΔH		Entrée	Sortie	sonde	Porte filtre	Dernier impacteur	
0	<u>0</u>				<u>7,3034</u>						
1	<u>60</u>	<u>773</u>		<u>9,0</u>	<u>7,8982</u>	<u>20</u>	<u>20</u>				<u>-15</u>
1					,						
2					,						
2					,						
3					,						
3					,						
4					,						
4					,						
5					,						
5					,						
6					,						
6					,						
7					,						
7					,						
8					,						
8					,						
9					,						
9					,						
10					,						
10					,						
11					,						
11					,						
12					,						
12					,						



Échantillonnage isocinétique-Fiche de donnée

Date: 3 /08/2023	Source: Torchère à biogaz	Opérateur: <u>Nichel Lavoie</u>	Traverse# 1
N° Projet: G23-120-06	Site: Hébertville	N° de l'essai: E- 2	Pression barométrique (mm/hg): 740,7
Client: RMR Lac-Saint-Jean	Chargé projet: Dany Dumont	Console# #2	Pression statique cheminée (mmH ₂ O) (Ps):
Heure	V test de fuite (m3) à -15 po/Hg	No filtre# NA	Taux d'humidité estimé (%v/v): 0,08
T1-Début 15 h 40	0,00	Sonde (pi) NA	Coeff pitot (C _p):
T1-Fin 16 h 40	0,00	Surface buse NA	Masse molaire sec (g) (M _s): 29,599
T2-Début h	0,00	Type filtre NA	Coeff du débitmètre à diaphragme (C _d): 329,00
T2-Fin h	0,00	Type sonde NA	Gamma du DGM (λ): 0,98253

Point n°	Temps (min)	T°C des gaz de cheminé (°C)	Mesure de pression		Volume DGM (m3)	T°C compteur de gaz (°C)		T°C du train d'échantillonnage			Vide de pompe (poHg)
			ΔP	ΔH		Entrée	Sortie	sonde	Porte filtre	Dernier impacteur	
0	0	1485			7,9084						
1	0560	773		8	8,5604	22	22				-12
1					,						
2					,						
2					,						
3					,						
3					,						
4					,						
4					,						
5					,						
5					,						
6					,						
6					,						
7					,						
7					,						
8					,						
8					,						
9					,						
9					,						
10					,						
10					,						
11					,						
11					,						
12					,						
12					,						



Échantillonnage isocinétique-Fiche de donnée

Date: 4/08/2023	Source: Torchère à biogaz	Opérateur: Michel Lausé	Traverse#: 1
N° Projet: G23-120-06	Site: Hébertville	N° de l'essai: E-3	Pression barométrique (mm/hg): 739,14
Client: RMR Lac-Saint-Jean	Chargé projet: Dany Dumont	Console#: #2	Pression statique cheminée (mmH ₂ O) (Ps): -
Heure	V test de fuite (m3) à -15 po/Hg	No filtre#: NA	Taux d'humidité estimé (%v/v): 408
T1-Début h	0,00 2.	Sonde (pi): NA	Coeff pitot (C _i): -
T1-Fin h	0,00	Surface buse: NA	Masse molaire sec (g) (M _s): 29,590
T2-Début h	0,00	Type filtre: NA	Coeff du débitmètre à diaphragme (C _d): 329,60
T2-Fin h	0,00	Type sonde: NA	Gamma du DGM (λ): 0,98253

Point n°	Temps (min)	T°C des gaz de cheminé (°C)	Mesure de pression		Volume DGM (m3)	T°C compteur de gaz (°C)		T°C du train d'échantillonnage			Vide de pompe (poHg)
			ΔP	ΔH		Entrée	Sortie	sonde	Porte filtre	Dernier impacteur	
0	0				9,566						
1	6,2	776		10,2	9,2064	21	21			14	-10
1					,						
2					,						
2					,						
3					,						
3					,						
4					,						
4					,						
5					,						
5					,						
6					,						
6					,						
7					,						
7					,						
8					,						
8					,						
9					,						
9					,						
10					,						
10					,						
11					,						
11					,						
12					,						
12					,						



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi
(Québec) G7J 4N3
Courriel: info@sedac.ca

DÉTERMINATION DU TAUX D'HUMIDITÉ

Client : RMR Lac-Saint-Jean
 N° de projet : G23-120-06
 Lieu : Hébertville
 Chargé de projet : Dany Dumont Source : Torchère à biogaz
 Technicien : Jonathan Lenclume Date : 03/04 /08/2023

E-1	Solution de captation	voime ou pese finale	voime ou pese initiale	Différence
Barboteur #1	H2O	754,8	729,6	25,2
Barboteur #2	H2O	720,9	718,4	2,5
Barboteur #3	vide	603,4	601,6	1,8
Barboteur #4	Silice	977,1	976,7	0,4
Barboteur #5				
Barboteur #6				
Barboteur #7				
Total (ml) :				29,9
E-2				
Barboteur #1	H2O	791,7	754,8	36,9
Barboteur #2	H2O	722,6	720,9	1,7
Barboteur #3	vide	603,3	603,4	-0,1
Barboteur #4	Silice	977,9	972,1	0,8
Barboteur #5				
Barboteur #6				
Barboteur #7				
Total (ml) :				39,3
E-3				
Barboteur #1	H2O	779,6	741,7	37,9
Barboteur #2	H2O	714,6	711,3	3,3
Barboteur #3	vide	625,1	623,0	2,1
Barboteur #4	Silice	998,1	993,8	4,3
Barboteur #5				
Barboteur #6				
Barboteur #7				
Total (ml) :				47,6

Vérification de l'exactitude de la balance

Poid référence	No étalon	Date/Lecture (g)		
500,00	SE-220	03/08/2023 499,6	04/08/2023 499,7	/08/2023
1000,00	SE-220	999,1	999,2	

Effectué par : Jonathan Lenclume

Date : 03/04/08/2023

FSE-007

Révision octobre 2020

ANNEXE II

DONNÉES COMPILÉES SUR LE TERRAIN: INFORMATISÉES

Données générale de la source à échantillonner

No de Projet:	G22-120-03
Requérant:	Lisa Gauthier
Usine:	RMR LSTJ
Localisation:	LET Hébertville
Source:	Torchère
Diamètre de la cheminée PORT (Pouces):	56,69
Diamètre de la cheminée PORT (Cm):	144,00
Surface en Cm2	16286,02
Diamètre de la cheminée SORTIE (Pouces):	56,69
Diamètre de la cheminée SORTIE (Cm):	144,00
Surface en Cm2	16286,02
Nombre de diamètre (D) avant:	8
Nombre de diamètre (D) après:	0,5
Longueur du port d'échantillonnage (Cm)	13
Milieu filtrant:	0
	#N/A
Numéro de console	2
Dha	46,53
Coefficient du compteur de gaz (Pré-essai)	0,9825
Coefficient du compteur de gaz (Post-essai)	0,9912
Différence (%)	0,88%

DONNÉES SPÉCIFIQUES DE L'ESSAI

Numéro de l'essai	1
Nom de l'essai	E-1
Date	15/09/2022
Heure de début	13h10
Heure de fin	14h10
Pression barométrique (mm/Hg)	745,7
Pression statique (mm H ₂ O)	n/a
Numéro de filtre	Aucun
Estimé de l'humidité	0,080
Numéro de la sonde	Aucune
Longueur de la sonde	3
Nom du Pitôt	Aucun
Coefficient du Pitôt	Aucun
Matériel	n/a
Numéro de buse	aucune
Nom de la buse	aucune
Matériel	n/a
Surface de la buse	n/a
SOMMAIRE DE L'ESSAI	
Durée de l'essai	60
Eau recueillie	29,6
Humidité	0,0590
Donnée de gaz	
O ₂ %	15,45
CO ₂ %	6,58
CO PPM	276
Résultats	
COGT éq propane (PPMv)	4,8

DETERMINATION DU TAUX D'HUMIDITÉ

No DE BARB	Volume ou pesée	Volume ou pesée	Différence
			ml ou g
BARBOTTEUR # 1	748,6	722,9	25,7
BARBOTTEUR # 2	730,0	729,2	0,8
BARBOTTEUR # 3	947,4	944,3	3,1
BARBOTTEUR # 4			0,0
BARBOTTEUR # 5			0,0
BARBOTTEUR # 6			0,0
BARBOTTEUR # 7			0,0
			29,6

COMPOSITION DES GAZ PENDANT L'ESSAI

	AVANT L'ESSAI
O ₂ %	14,68
CO ₂ %	6,58
CO (PPM)	284
NOX (PPM)	
SO ₂ (PPM)	

DONNÉES SPÉCIFIQUES DE L'ESSAI	
Numéro de l'essai	2
Nom de l'essai	E-2
Date	15/09/2022
Heure de début	14h17
Heure de fin	13h23
Pression barométrique (mm/Hg)	745,7
Pression statique (mm H ₂ O)	n/a
Numéro de filtre	Aucun
Estimé de l'humidité	0,080
Numéro de la sonde	Aucune
Longueur de la sonde	3
Nom Du Pitôt	Aucun
Coefficient du Pitôt	Aucun
Matériel	n/a
Numéro de buse	aucune
Nom de la buse	aucune
Matériel	n/a
Surface de la buse	n/a
SOMMAIRE DE L'ESSAI	
Durée de l'essai	60
Eau recueillie	36,3
Humidité	0,0732
Donnée de gaz	
O ₂ %	15,08
CO ₂ %	5,92
CO PPM	218
Résultats	
COGT éq propane (PPMv)	2,2

DETERMINATION DU TAUX D'HUMIDITÉ			
No DE BARB	Volume ou pesée	Volume ou pesée	Différence
	FINALE (ml ou g)	INITIALE (ml ou g)	ml ou g
BARBOTTEUR # 1	754,7	725,7	29,0
BARBOTTEUR # 2	753,9	753,5	0,4
BARBOTTEUR # 3	850,9	844,0	6,9
BARBOTTEUR # 4			0,0
BARBOTTEUR # 5			0,0
BARBOTTEUR # 6			0,0
BARBOTTEUR # 7			0,0
			36,3

COMPOSITION DES GAZ PENDANT L'ESSAI		AVANT L'ESSAI
O ₂ %	15,08	
CO ₂ %	5,92	
CO (PPM)	218	
NoX (PPM)	#DIV/0!	
So2 (PPM)	#DIV/0!	

DONNÉES SPÉCIFIQUES DE L'ESSAI	
Numéro de l'essai	3
Nom de l'essai	E-3
Date	15/09/2022
Heure de départ	15h27
Heure de fin	16h27
Pression barométrique (mm/Hg)	745,7
Pression statique (mm H2O)	n/a
Numéro de filtre	Aucun
Estimé de l'humidité	0,080
Numéro de la sonde	Aucune
Longueur de la sonde	3
Nom Du Pitôt	Aucun
Coefficient du pitôt	Aucun
Matériel	n/a
Numéro de buse	aucune
Nom de la buse	aucune
Matériel	n/a
Surface de la buse	n/a
SOMMAIRE DE L'ESSAI	
Durée de l'essai	60
Eau recueillie	28,8
Humidité	0,0588
Donnée de gaz	
O ₂ %	14,99
CO ₂ %	6,67
CO PPM	194
Résultats	
COGT éq propane (PPMv)	2,1

DETERMINATION DU TAUX D'HUMIDITÉ			
No DE BARB	Volume ou pesée	Volume ou pesée	Différence
	FINALE (ml ou g)	INITIALE (ml ou g)	ml ou g
BARBOTTEUR # 1	775,7	748,6	27,1
BARBOTTEUR # 2	730,4	730,0	0,4
BARBOTTEUR # 3	948,7	947,4	1,3
BARBOTTEUR # 4			0,0
BARBOTTEUR # 5			0,0
BARBOTTEUR # 6			0,0
BARBOTTEUR # 7			0,0
TOTAL			28,8

COMPOSITION DES GAZ PENDANT L'ESSAI		AVANT L'ESSAI
O ₂ %	14,99	
CO ₂ %	6,67	
CO (PPM)	211	
NoX (PPM)	#DIV/0!	
So2 (PPM)	#DIV/0!	

Requérant:	Lisa Gauthier	Date:	15/09/2022	Pression barométrique (mm Hg)	745,7	Masse moléculaire	29,661						
Usine:	RMR LSTJ	Diamètre de la cheminée	56,69 (pouces)	Surface de la buse (cm²)	n/a	Dha	46,53						
Lieu:	LET Hébertville	Longueur de la sonde	3 (pieds)	Coefficient du pitot	Aucun	Fact. Compteur de gaz	0,9825						
Source:	Torchère	Milieu filtrant	#NA	Taux d'humidité évalué	0,080	Press. Statique (mmH₂O)	n/a						
Essai numéro:	3	Sonde No.:	Aucune	Matériel:	n/a	Coefficient de l'orifice	329,0						
ESSAI D'ETANCHEITE		1 < 0,0000	m3/MIN @ 15 Po Hg	(8D?)		(2D?)							
		2 < 0,0000	m3/MIN @ 15 Po Hg	Diametre (D)	Avant: 8,0	Après: 0,5							
				Conditions de normalisation									
				Temperature: 25 Celsius									
				Pression: 101,3 kPa									
HEURE DEPART:	15h27	FILTRE #		Aucun									
HEURE ARRET:	16h27												
TRAVERSE	POINT	TEMPS PRELEVEM. (min)	TEMPERAT. DES GAZ (°C)	DELTA P PITOT (mm H₂O)	DELTA H ORIFICE (mm H₂O)	VOLUME PRELEVE COMPT. GAZ (m³)	TEMPERATURES COMPTEUR ENTREE (°C)	SORTIE (°C)	VITESSE DANS LA CHEMINEE (m/s)	DEBIT GAZ SEC COMPT (l/min)	ISO CINE TISME (%)	POINTS ISO 59001-110	DELTA H ORIFICE Théorique (mm H₂O)
1	1	0,0	770		11,0	2,0270	27	17	#VALEUR!	10,9	#####	#VALEUR!	#VALEUR!
		60,0				2,6795							
Durée du prélèvement (min)		60,0											
Eau recueillie (ml)		28,8											
Volume de vapeur d'eau (m³)		0,039											
Masse du gaz humide (g)		28,98											
Proportion de vapeur d'eau (V/V)		0,0588	0,05883	0,080	Jaune = estimé pendant mesure								
Masse du gaz sec théorique (g)		29,56											
COGT éq propane (PPMv)		2,1											
Volume normalisé de gaz sec (m³R)		0,626											
Concentration normalisée sur une base sèche													
COGT éq hexane (PPMv)		1,0											
COGT éq hexane (PPMvs)		1,1											
COGT éq hexane Corrigé à 3% de O2 (PPMvs)		3,3											
Surface de la cheminée (m²)		1,6286											
Surface de la buse (cm²)		n/a											
Ratio cheminée/buse		n/a											
Débits des gaz actuels humides (m³/h)		n/a											
Débit moyen normalisé de gaz sec (m³R/h)		n/a			VOL m³	0,65255	Vol m³ util. test de fuite		0,0000				
Débit moyen de gaz sec (m³/h)		n/a											
Débit moyen de gaz sec (SCFM)		n/a											
Résultats de l'analyse de gaz:													
N₂ (%)		78,3											
O₂ (%)		15,0											
CO₂ (%)		6,7	Moyenne	385,04	#DIV/0!	11,00	27,00	17,00	#VALEUR!	10,88	#####	#VALEUR!	
CO (ppm)		194											

ANNEXE III

DONNÉES DE L'ANALYSEUR DE GAZ NOVA 376 WP



SEDAC Environnement
 830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec) G7J
 4N3
 Courriel: info@sedac.ca

MESURE DES GAZ DE COMBUSTION

Client : RMR Lac-Saint-Jean
 N° de projet : G23-120-06
 Lieu : Hébertville
 Chargé de projet : Dany Dumont Source : Torchère à biogaz
 Technicien : Jonathan Lenclume Date : 3 /08/2023
 SMEC : Horiba PG-350z No série: PKWPFMH8

Essai : 1

SD # 2628

Datataber 01/01/1989

ANALYSE DU GAZ

Heure du prélèvement	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	NOx (ppm)	SO ₂ (ppm)	STR (ppm)	COGT (ppm C ₃ H ₈)
13h26	13,4	7,7	36				2,2
13h30	12,89	7,1	60				1,80
13h35	12,60	7,4	53				2,71
13h41	12,90	7,0	64				2,43
13h45	12,40	7,5	55				2,41
13h50	12,30	7,5	28				2,24
13h55	12,40	7,4	35				2,30
14h00	12,70	7,67,3	57				2,97
14h05	12,60	7,6	32				2,34
14h10	12,7	7,4	25				1,77
14h15	12,5	7,5	30				2,22
14h20	12,8	7,4	33				1,91
14h25	12,9	7,3	55				2,63

*2,41
2,74
2,30
5,28*

Effectué par : Jonathan Lenclume

Date : 3 /08/2023



SEDAC Environnement
 830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec) G7J
 4N3
 Courriel: info@sedac.ca

MESURE DES GAZ DE COMBUSTION

Client : RMR Lac-Saint-Jean
 N° de projet : G23-120-06
 Lieu : Hébertville
 Chargé de projet : Dany Dumont Source : Torchère à biogaz
 Technicien : Jonathan Lenclume Date : 3 /08/2023
 SMEC : Horiba PG-350z Nova No série: PKWPFMH8

Essai : 2 SD # Data taken 4h33

ANALYSE DU GAZ							
Heure du prélèvement	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	NOx (ppm)	SO ₂ (ppm)	STR (ppm)	COGT (ppm C ₃ H ₈)
15h40	12,6	7,8	31				2,10
15h45	12,4	7,8	36				2,26
15h50	12,9	7,3	67				3,28
15h55	12,4	7,7	29				1,35
16h00	12,6	7,6	35				1,22
16h06	12,6	7,6	55				0,75
16h10	12,8	7,4	73				0,78
16h15	12,8	7,4	77				0,66
16h20	12,5	7,7	45				1,13
16h25	12,6	7,6	46				1,40
16h30	12,4	7,9	81				1,74
16h35	12,7	7,5	100				0,71 0,71
16h40	12,9	7,5	100				2,77 3,04

Effectué par : Jonathan Lenclume Date : 3 /08/2023



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec) G7J

4N3

Courriel: info@sedac.ca

MESURE DES GAZ DE COMBUSTION

Client : RMR Lac-Saint-Jean
N° de projet : G23-120-06
Lieu : Hébertville
Chargé de projet : Dany Dumont Source : Torchère à biogaz
Technicien : Jonathan Lenclume Date : 4/08/2023
SMEC: Horiba PG-350z No série: PKWPFMH8

Essai : 3

SD # 1h10 sur le data table

ANALYSE DU GAZ

Heure du prélèvement	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	NOx (ppm)	SO ₂ (ppm)	STR (ppm)	COGT (ppm C ₃ H ₈)
10h28	13,6	7,4	30				1,86
10h30	13,5	7,3	48				1,59
10h35	12,9	7,8	38				1,47
10h40	12,9	7,7	36				1,04
10h45	13,0	7,7	54				1,17
10h50	13,4	7,3	82				0,97
10h55	13,2	7,5	70				0,97
11h00	13,1	7,5	51				1,48
11h05	13,1	7,6	45				1,74
11h10	12,9	7,7	36				1,31
11h15	12,8	7,9	30				2,04
11h20	13,2	7,6	46				0,99
11h25	12,8	7,8	28				1,28
11h30	12,9	7,8	30				1,10

Effectué par : Jonathan Lenclume

Date : 4/08/2023

E-2	RMR LSTJ	LET Hébertville	Torchère	DATE	03/08/2023	
COMPOSITION DES GAZ						
TEMPS	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	CO (PPM)	NO _x (PPM)	SO ₂ (PPM)	THC (PPM)
	moyenne 5 m in	moyenne 5 m in	moyenne 5 m in			Average 30 sec 5 demiere minute
15h40	12,60	7,80	31			2,10
15h45	12,40	7,80	36			2,26
15h50	12,90	7,30	67			3,28
15h55	12,40	7,70	29			1,35
16h00	12,60	7,60	35			1,22
16h05	12,60	7,60	55			0,75
16h10	12,90	7,40	73			0,78
16h15	12,80	7,40	77			0,66
16h20	12,50	7,70	45			1,13
16h25	12,60	7,60	46			1,40
16h30	12,40	7,90	31			1,74
16h35	12,70	7,50	100			0,71
16h40	12,90	7,50	100			3,04
MOYENNE	12,64	7,60	56	#DIV/0!	#DIV/0!	1,57

ANNEXE IV

DONNÉES DE L'ANALYSEUR D'HYDROCARBURES TOTAUX

Date interne	Heure interne	Date	Heure	T°C	Signal (4-20ma)	Lecture (0-10 ppm)	Signal (4-20 ma)	Lecture (0-100 ppm)	Signal (0-2378 mv)	Lecture (0-1000 ppm)	Signal (0-2344 mv)	Lecture (0-10000 ppm)
2022-09-09	20:50:00	2022-09-15	10:37:30	22,4	21,40	10,88	11,07	44,22	103,87	43,68	10,10	43,04
2022-09-09	20:50:30	2022-09-15	10:38:00	23	21,40	10,88	11,14	44,66	105,26	44,26	10,10	43,05
2022-09-09	20:51:00	2022-09-15	10:38:30	22,7	21,40	10,88	11,46	46,65	109,40	46,00	10,07	42,98
2022-09-09	20:51:30	2022-09-15	10:39:00	23	21,40	10,88	11,69	48,05	112,86	47,46	10,78	46,10
2022-09-09	20:52:00	2022-09-15	10:39:30	23,2	21,40	10,88	11,73	48,35	113,54	47,73	10,80	46,04
2022-09-09	20:52:30	2022-09-15	10:40:00	23,1	21,41	10,88	11,76	48,52	114,22	48,03	10,80	46,03
2022-09-09	20:53:00	2022-09-15	10:40:30	23,3	21,40	10,88	11,80	48,75	114,21	48,03	10,77	45,93
2022-09-09	20:53:30	2022-09-15	10:41:00	23,1	21,41	10,88	11,84	48,99	114,88	48,31	10,79	46,04
2022-09-09	20:54:00	2022-09-15	10:41:30	22,9	21,40	10,88	11,90	49,35	115,58	48,59	10,75	45,86
2022-09-09	20:54:30	2022-09-15	10:42:00	23,2	21,41	10,88	11,93	49,59	116,25	48,89	10,77	45,92
2022-09-09	20:55:00	2022-09-15	10:42:30	23,2	21,41	10,88	11,68	48,03	112,85	47,45	10,77	45,90
2022-09-09	20:55:30	2022-09-15	10:43:00	23,3	21,40	10,88	11,61	47,57	111,44	46,86	10,78	45,91
2022-09-09	20:56:00	2022-09-15	10:43:30	23,5	21,40	10,88	11,61	47,58	111,44	46,85	10,74	45,83
2022-09-09	20:56:30	2022-09-15	10:44:00	23,4	21,40	10,88	12,12	50,72	119,04	50,06	11,47	48,83
2022-09-09	20:57:00	2022-09-15	10:44:30	23,1	8,66	2,91	4,47	2,93	5,78	2,43	-0,19	-0,90
2022-09-09	20:57:30	2022-09-15	10:45:00	23,5	9,32	3,32	4,54	3,36	7,20	3,02	0,50	2,09
2022-09-09	20:58:00	2022-09-15	10:45:30	23,7	7,06	1,91	4,31	1,93	3,69	1,55	-0,18	-0,69
2022-09-09	20:58:30	2022-09-15	10:46:00	23,3	1,96	-1,27	3,38	-3,89	-10,15	-4,27	-1,50	-6,49
2022-09-09	20:59:00	2022-09-15	10:46:30	23,3	1,96	-1,27	3,27	-4,58	-11,55	-4,87	-1,49	-6,32
2022-09-09	20:59:30	2022-09-15	10:47:00	23,3	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,23	0,52	1,19	5,05
2022-09-09	21:00:00	2022-09-15	10:47:30	22,7	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,23	0,51	1,20	5,04
2022-09-09	21:00:30	2022-09-15	10:48:00	23	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,24	0,51	1,20	5,08
2022-09-09	21:01:00	2022-09-15	10:48:30	13,9	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,19	0,49	1,14	4,82
2022-09-09	21:01:30	2022-09-15	10:49:00	12,2	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,59	0,66	1,51	6,37
2022-09-09	21:02:00	2022-09-15	10:49:30	15,7	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,54	0,64	1,48	6,29
2022-09-09	21:02:30	2022-09-15	10:50:00	22,3	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,53	0,64	1,49	6,30
2022-09-09	21:03:00	2022-09-15	10:50:30	23,2	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,53	0,63	1,47	6,26
2022-09-09	21:03:30	2022-09-15	10:51:00	25,7	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,54	0,64	1,49	6,31
2022-09-09	21:04:00	2022-09-15	10:51:30	24,2	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,53	0,64	1,48	6,30
2022-09-09	21:04:30	2022-09-15	10:52:00	6,5	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,49	0,63	1,50	6,44
2022-09-09	21:05:00	2022-09-15	10:52:30	-7,5	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,54	0,64	1,48	6,32
2022-09-09	21:05:30	2022-09-15	10:53:00	-7,9	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,51	0,63	1,47	6,31
2022-09-09	21:06:30	2022-09-15	10:53:30	12,5	5,95	1,22	0,00	-25,01	2,08	0,87	-0,27	-1,21
2022-09-09	21:07:00	2022-09-15	10:54:00	10,3	5,92	1,20	0,00	-25,01	2,08	0,87	-0,28	-1,20
2022-09-09	21:07:30	2022-09-15	10:54:30	12	5,33	0,83	0,00	-25,01	0,71	0,30	-0,27	-1,17
2022-09-09	21:08:00	2022-09-15	10:55:00	12,1	4,38	0,24	0,00	-25,01	-0,66	-0,28	-0,24	-1,07
2022-09-09	21:08:30	2022-09-15	10:55:30	13,4	4,43	0,27	0,00	-25,01	-0,66	-0,27	-0,25	-1,08
2022-09-09	21:09:00	2022-09-15	10:56:00	13,7	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,66	-0,28	-0,23	-1,08
2022-09-09	21:09:30	2022-09-15	10:56:30	14,6	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,65	-0,28	-0,25	-1,07
2022-09-09	21:10:00	2022-09-15	10:57:00	14,7	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,65	-0,27	-0,25	-1,06
2022-09-09	21:10:30	2022-09-15	10:57:30	14,8	4,43	0,27	0,00	-25,01	-0,65	-0,27	-0,23	-1,07
2022-09-09	21:11:00	2022-09-15	10:58:00	14,8	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,65	-0,28	-0,23	-1,01
2022-09-09	21:11:30	2022-09-15	10:58:30	15,1	4,43	0,27	0,00	-25,01	-0,65	-0,28	-0,23	-1,04
2022-09-09	21:12:00	2022-09-15	10:59:00	15,6	4,42	0,26	0,00	-25,01	-0,69	-0,30	-0,27	-1,18
2022-09-09	21:12:30	2022-09-15	10:59:30	15,4	4,41	0,26	0,00	-25,01	-0,69	-0,29	-0,28	-1,17
2022-09-09	21:13:00	2022-09-15	11:00:00	15,9	4,42	0,26	0,00	-25,01	-0,69	-0,29	-0,26	-1,17
2022-09-09	21:13:30	2022-09-15	11:00:30	16,1	4,43	0,27	0,00	-25,01	-0,70	-0,29	-0,27	-1,15
2022-09-09	21:14:00	2022-09-15	11:01:00	16,1	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,68	-0,29	-0,26	-1,17
2022-09-09	21:14:30	2022-09-15	11:01:30	15,9	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,69	-0,28	-0,27	-1,15
2022-09-09	21:15:00	2022-09-15	11:02:00	16,2	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,69	-0,29	-0,27	-1,21
2022-09-09	21:15:30	2022-09-15	11:02:30	16,4	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,66	-0,28	-0,24	-1,07
2022-09-09	21:16:00	2022-09-15	11:03:00	16,7	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,66	-0,29	-0,26	-1,12
2022-09-09	21:16:30	2022-09-15	11:03:30	16,4	4,42	0,26	0,00	-25,01	-0,67	-0,28	-0,25	-1,09
2022-09-09	21:17:00	2022-09-15	11:04:00	16,1	4,00	0,00	0,00	-25,01	-0,65	-0,27	-0,23	-1,07
2022-09-09	21:17:30	2022-09-15	11:04:30	16,5	4,01	0,00	0,00	-25,01	-0,63	-0,27	-0,25	-1,05
2022-09-09	21:18:00	2022-09-15	11:05:00	17,9	4,01	0,00	0,00	-25,01	-0,65	-0,27	-0,24	-0,97
2022-09-09	21:18:30	2022-09-15	11:05:30	15,3	4,04	0,02	0,00	-25,01	-0,64	-0,27	-0,24	-1,06
2022-09-09	21:19:00	2022-09-15	11:06:00	15,9	4,03	0,02	0,00	-25,01	-0,64	-0,27	-0,25	-0,97
2022-09-09	21:19:30	2022-09-15	11:06:30	16,8	4,02	0,01	0,00	-25,01	-0,66	-0,28	-0,25	-1,05
2022-09-09	21:20:00	2022-09-15	11:07:00	16,8	4,04	0,02	0,00	-25,01	-0,63	-0,26	-0,22	-0,98
2022-09-09	21:20:30	2022-09-15	11:07:30	16,8	4,04	0,02	0,00	-25,01	-0,66	-0,28	-0,23	-1,01
2022-09-09	21:21:00	2022-09-15	11:08:00	17	4,01	0,01	0,00	-25,01	-0,67	-0,29	-0,27	-1,13
2022-09-09	21:21:30	2022-09-15	11:08:30	17,1	5,37	0,85	0,00	-25,01	0,74	0,31	-0,26	-1,20
2022-09-09	21:22:00	2022-09-15	11:09:00	17,1	21,40	10,88	0,00	-25,01	124,24	52,26	12,09	51,60
2022-09-09	21:22:30	2022-09-15	11:09:30	17,4	1,96	-1,27	0,00	-25,01	228,28	96,00	22,47	95,84
2022-09-09	21:23:00	2022-09-15	11:10:00	17,4	1,96	-1,27	0,00	-25,01	229,02	96,31	22,48	95,86
2022-09-09	21:23:30	2022-09-15	11:10:30	17,3	1,96	-1,27	0,00	-25,01	229,02	96,31	22,48	95,85
2022-09-09	21:24:00	2022-09-15	11:11:00	17	1,96	-1,27	0,00	-25,01	229,05	96,32	22,44	95,75
2022-09-09	21:24:30	2022-09-15	11:11:30	17,1	1,96	-1,27	0,00	-25,01	229,10	96,34	22,50	95,96
2022-09-09	21:25:00	2022-09-15	11:12:00	17,3	1,96	-1,27	0,00	-25,01	229,06	96,32	22,50	95,94
2022-09-09	21:25:30	2022-09-15	11:12:30	17,4	1,96	-1,27	0,00	-25,01	229,06	96,32	22,51	95,98
2022-09-09	21:26:00	2022-09-15	11:13:00	17,6	1,96	-1,27	0,00	-25,01	235,31	98,95	22,50	95,94

2022-09-09	21:26:30	2022-09-15	11:13:30	17,5	1,96	-1,27	0,00	-25,01	235,32	98,95	22,51	95,96
2022-09-09	21:27:00	2022-09-15	11:14:00	15,9	21,41	10,88	0,00	-25,01	146,43	61,59	14,23	60,67
2022-09-09	21:27:30	2022-09-15	11:14:30	16,5	7,49	2,18	0,00	-25,01	4,19	1,76	-0,25	-1,01
2022-09-09	21:28:00	2022-09-15	11:15:00	17,3	21,40	10,88	0,00	-25,01	127,77	53,73	12,11	51,65
2022-09-09	21:28:30	2022-09-15	11:15:30	17,5	21,40	10,88	0,00	-25,01	119,44	50,23	11,42	48,44
2022-09-09	21:29:00	2022-09-15	11:16:00	18,1	21,40	10,88	0,00	-25,01	119,46	50,22	11,40	48,59
2022-09-09	21:29:30	2022-09-15	11:16:30	17,9	21,41	10,88	0,00	-25,01	119,44	50,22	11,39	48,56
2022-09-09	21:30:00	2022-09-15	11:17:00	17,9	21,41	10,88	0,00	-25,01	119,44	50,23	11,40	48,53
2022-09-09	21:30:30	2022-09-15	11:17:30	17,7	21,41	10,88	0,00	-25,01	102,84	43,25	9,30	39,64
2022-09-09	21:31:00	2022-09-15	11:18:00	17,8	21,40	10,88	0,00	-25,01	30,56	12,85	2,42	10,33
2022-09-09	21:31:30	2022-09-15	11:18:30	18	21,16	10,72	0,00	-25,01	24,32	10,22	1,74	7,40
2022-09-09	21:32:00	2022-09-15	11:19:00	18,4	20,29	10,18	0,00	-25,01	22,94	9,65	1,75	7,42
2022-09-09	21:32:30	2022-09-15	11:19:30	19	20,28	10,18	0,00	-25,01	22,94	9,64	1,76	7,42
2022-09-09	21:33:00	2022-09-15	11:20:00	19	20,26	10,16	0,00	-25,01	22,94	9,64	1,74	7,40
2022-09-09	21:33:30	2022-09-15	11:20:30	18,4	20,24	10,15	0,00	-25,01	22,92	9,64	1,74	7,38
2022-09-09	21:34:00	2022-09-15	11:21:00	18,7	17,68	8,55	0,00	-25,01	19,48	8,20	1,08	4,53
2022-09-09	21:34:30	2022-09-15	11:21:30	18,7	5,68	1,05	0,00	-25,01	1,44	0,60	-0,27	-1,16
2022-09-09	21:35:00	2022-09-15	11:22:00	18,7	5,70	1,06	0,00	-25,01	1,53	0,64	-0,23	-1,03
2022-09-09	21:35:30	2022-09-15	11:22:30	18,9	5,63	1,02	0,00	-25,01	1,48	0,63	-0,25	-1,13
2022-09-09	21:36:00	2022-09-15	11:23:00	18,9	5,68	1,05	0,00	-25,01	1,48	0,62	-0,25	-1,11
2022-09-09	21:36:30	2022-09-15	11:23:30	18,5	4,59	0,37	0,00	-25,01	0,06	0,03	-0,26	-1,06
2022-09-09	21:37:00	2022-09-15	11:24:00	18,6	5,87	1,17	0,00	-25,01	1,49	0,62	-0,24	-1,02
2022-09-09	21:37:30	2022-09-15	11:24:30	18,4	13,86	6,16	0,00	-25,01	13,32	5,59	1,07	4,50
2022-09-09	21:38:00	2022-09-15	11:25:00	19	21,41	10,88	0,00	-25,01	27,86	11,72	2,44	10,36
2022-09-09	21:38:30	2022-09-15	11:25:30	19	20,13	10,08	0,00	-25,01	22,99	9,67	1,77	7,54
2022-09-09	21:39:00	2022-09-15	11:26:00	19,4	8,92	3,07	0,00	-25,01	6,32	2,65	0,44	1,79
2022-09-09	21:39:30	2022-09-15	11:26:30	19,1	1,69	0,71	0,00	-25,01	2,83	1,18	-0,23	-1,02
2022-09-09	21:40:00	2022-09-15	11:27:00	18,6	5,31	0,82	0,00	-25,01	0,77	0,32	-0,24	-1,05
2022-09-09	21:40:30	2022-09-15	11:27:30	19	5,10	0,69	0,00	-25,01	0,77	0,33	-0,23	-1,03
2022-09-09	21:41:00	2022-09-15	11:28:00	19	4,97	0,61	0,00	-25,01	0,76	0,32	-0,23	-1,00
2022-09-09	21:41:30	2022-09-15	11:28:30	19,1	4,89	0,56	0,00	-25,01	0,04	0,01	-0,27	-1,11
2022-09-09	21:42:00	2022-09-15	11:29:00	18,9	4,83	0,52	0,00	-25,01	0,03	0,01	-0,26	-1,07
2022-09-09	21:42:30	2022-09-15	11:29:30	19,4	4,79	0,49	0,00	-25,01	0,02	0,02	-0,26	-1,15
2022-09-09	21:43:00	2022-09-15	11:30:00	18,7	4,73	0,46	0,00	-25,01	0,03	0,01	-0,27	-1,12
2022-09-09	21:43:30	2022-09-15	11:30:30	19,3	4,69	0,43	0,00	-25,01	0,04	0,02	-0,24	-1,11
2022-09-09	21:44:00	2022-09-15	11:31:00	19,2	4,66	0,41	0,00	-25,01	0,05	0,01	-0,27	-1,22
2022-09-09	21:44:30	2022-09-15	11:31:30	19,2	4,63	0,39	0,00	-25,01	0,05	0,02	-0,26	-1,09
2022-09-09	21:45:00	2022-09-15	11:32:00	19,3	4,63	0,39	0,00	-25,01	0,05	0,01	-0,26	-1,16
2022-09-09	21:45:30	2022-09-15	11:32:30	19,2	4,61	0,38	0,00	-25,01	0,02	0,00	-0,28	-1,34
2022-09-09	21:46:00	2022-09-15	11:33:00	19,3	4,61	0,38	0,00	-25,01	0,07	0,02	-0,22	-1,10
2022-09-09	21:46:30	2022-09-15	11:33:30	19,5	4,58	0,36	0,00	-25,01	0,03	0,01	-0,26	-1,05
2022-09-09	21:47:00	2022-09-15	11:34:00	19,5	4,58	0,36	0,00	-25,01	0,10	0,03	-0,20	-0,89
2022-09-09	21:47:30	2022-09-15	11:34:30	19,3	4,55	0,34	0,00	-25,01	0,09	0,04	-0,21	-0,94
2022-09-09	21:48:00	2022-09-15	11:35:00	18,8	4,54	0,34	0,00	-25,01	0,09	0,04	-0,23	-0,88
2022-09-09	21:48:30	2022-09-15	11:35:30	19,2	4,51	0,32	0,00	-25,01	0,07	0,03	-0,21	-0,97
2022-09-09	21:49:00	2022-09-15	11:36:00	19,8	4,50	0,31	0,00	-25,01	0,08	0,03	-0,22	-0,93
2022-09-09	21:49:30	2022-09-15	11:36:30	19,3	4,46	0,29	0,00	-25,01	-0,63	-0,27	-0,20	-0,99
2022-09-09	21:50:00	2022-09-15	11:37:00	19,5	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,64	-0,27	-0,23	-0,94
2022-09-09	21:50:30	2022-09-15	11:37:30	17,1	4,46	0,29	0,00	-25,01	-0,61	-0,27	-0,22	-1,00
2022-09-09	21:51:00	2022-09-15	11:38:00	19,7	4,46	0,29	0,00	-25,01	-0,64	-0,27	-0,22	-1,06
2022-09-09	21:51:30	2022-09-15	11:38:30	19,2	4,45	0,28	0,00	-25,01	-0,62	-0,26	-0,20	-0,92
2022-09-09	21:52:00	2022-09-15	11:39:00	19	4,43	0,27	0,00	-25,01	-0,62	-0,26	-0,23	-0,97
2022-09-09	21:52:30	2022-09-15	11:39:30	19,4	4,42	0,26	0,00	-25,01	-0,64	-0,26	-0,22	-0,97
2022-09-09	21:53:00	2022-09-15	11:40:00	20	4,54	0,34	0,00	-25,01	0,07	0,03	-0,22	-0,92
2022-09-09	21:53:30	2022-09-15	11:40:30	20,2	6,41	1,50	0,00	-25,01	2,81	1,17	-0,25	-1,08
2022-09-09	21:54:00	2022-09-15	11:41:00	20,3	6,03	1,27	0,00	-25,01	2,12	0,89	-0,27	-1,10
2022-09-09	21:54:30	2022-09-15	11:41:30	20,4	21,41	10,88	0,00	-25,01	79,35	33,37	7,27	31,53
2022-09-09	21:55:00	2022-09-15	11:42:00	20,2	21,41	10,88	0,00	-25,01	118,12	49,67	11,33	48,32
2022-09-09	21:55:30	2022-09-15	11:42:30	20,2	21,41	10,88	0,00	-25,01	118,79	49,95	11,38	48,52
2022-09-09	21:56:00	2022-09-15	11:43:00	20,1	21,41	10,88	0,00	-25,01	118,78	49,95	11,37	48,48
2022-09-09	21:56:30	2022-09-15	11:43:30	19	21,40	10,88	0,00	-25,01	118,82	49,96	11,36	48,47
2022-09-09	21:57:00	2022-09-15	11:44:00	20	21,40	10,88	0,00	-25,01	120,18	50,53	11,37	48,48
2022-09-09	21:57:30	2022-09-15	11:44:30	20,1	21,40	10,88	0,00	-25,01	118,82	49,96	11,37	48,45
2022-09-09	21:58:00	2022-09-15	11:45:00	20	21,40	10,88	0,00	-25,01	63,31	26,62	4,48	19,07
2022-09-09	21:58:30	2022-09-15	11:45:30	19,5	6,58	1,61	0,00	-25,01	2,80	1,17	-0,28	-1,24
2022-09-09	21:59:00	2022-09-15	11:46:00	21,4	6,52	1,57	0,00	-25,01	2,80	1,18	-0,27	-1,22
2022-09-09	21:59:30	2022-09-15	11:46:30	20,7	6,10	1,31	0,00	-25,01	2,15	0,90	-0,24	-1,09
2022-09-09	22:00:00	2022-09-15	11:47:00	20,6	6,05	1,28	0,00	-25,01	2,15	0,90	-0,25	-1,02
2022-09-09	22:00:30	2022-09-15	11:47:30	20,3	6,05	1,28	0,00	-25,01	2,16	0,90	-0,24	-1,12
2022-09-09	22:01:00	2022-09-15	11:48:00	20,1	5,96	1,22	0,00	-25,01	2,16	0,91	-0,26	-1,06
2022-09-09	22:01:30	2022-09-15	11:48:30	20	5,90	1,19	0,00	-25,01	2,15	0,90	-0,26	-1,07
2022-09-09	22:02:00	2022-09-15	11:49:00	20,4	5,89	1,18	0,00	-25,01	1,49	0,62	-0,24	-1,03
2022-09-09	22:02:30	2022-09-15	11:49:30	20,4	5,82	1,14	0,00	-25,01	1,48	0,62	-0,25	-1,02

2022-09-09	22:03:00	2022-09-15	11:50:00	20,4	5,82	1,14	0,00	-25,01	1,49	0,63	-0,25	-1,13
2022-09-09	22:03:30	2022-09-15	11:50:30	20,3	5,84	1,15	0,00	-25,01	1,51	0,63	-0,24	-1,05
2022-09-09	22:04:00	2022-09-15	11:51:00	20,7	5,88	1,17	0,00	-25,01	1,49	0,62	-0,27	-1,04
2022-09-09	22:04:30	2022-09-15	11:51:30	20,6	5,80	1,12	0,00	-25,01	1,49	0,62	-0,26	-1,05
2022-09-09	22:05:00	2022-09-15	11:52:00	20,5	5,77	1,11	0,00	-25,01	1,48	0,62	-0,24	-1,00
2022-09-09	22:05:30	2022-09-15	11:52:30	21	5,76	1,10	0,00	-25,01	1,48	0,63	-0,23	-1,00
2022-09-09	22:06:00	2022-09-15	11:53:00	20,1	5,76	1,10	0,00	-25,01	1,48	0,63	-0,24	-0,99
2022-09-09	22:06:30	2022-09-15	11:53:30	20,5	5,76	1,10	0,00	-25,01	1,46	0,61	-0,28	-1,17
2022-09-09	22:07:00	2022-09-15	11:54:00	20,3	5,73	1,08	0,00	-25,01	1,46	0,61	-0,29	-1,11
2022-09-09	22:07:30	2022-09-15	11:54:30	20,5	5,72	1,07	0,00	-25,01	1,45	0,60	-0,27	-1,17
2022-09-09	22:08:00	2022-09-15	11:55:00	20,5	5,68	1,05	0,00	-25,01	1,44	0,60	-0,27	-1,18
2022-09-09	22:08:30	2022-09-15	11:55:30	20,7	5,65	1,03	0,00	-25,01	1,45	0,60	-0,29	-1,24
2022-09-09	22:09:00	2022-09-15	11:56:00	20,7	5,67	1,04	0,00	-25,01	1,44	0,60	-0,28	-1,18
2022-09-09	22:09:30	2022-09-15	11:56:30	20,7	5,62	1,01	0,00	-25,01	1,45	0,60	-0,29	-1,18
2022-09-09	22:10:00	2022-09-15	11:57:00	20,9	5,60	1,00	0,00	-25,01	1,43	0,60	-0,28	-1,20
2022-09-09	22:10:30	2022-09-15	11:57:30	20,9	5,60	1,00	0,00	-25,01	1,45	0,60	-0,30	-1,20
2022-09-09	22:11:00	2022-09-15	11:58:00	21	5,57	0,98	0,00	-25,01	1,44	0,61	-0,32	-1,33
2022-09-09	22:11:30	2022-09-15	11:58:30	21,7	5,58	0,99	0,00	-25,01	1,43	0,60	-0,32	-1,29
2022-09-09	22:12:00	2022-09-15	11:59:00	21,1	5,55	0,97	0,00	-25,01	1,44	0,61	-0,32	-1,35
2022-09-09	22:12:30	2022-09-15	11:59:30	21	5,52	0,95	0,00	-25,01	1,43	0,60	-0,32	-1,35
2022-09-09	22:13:00	2022-09-15	12:00:00	20,9	5,54	0,96	0,00	-25,01	1,47	0,61	-0,29	-1,24
2022-09-09	22:13:30	2022-09-15	12:00:30	20,9	6,45	1,53	0,00	-25,01	2,82	1,18	-0,29	-1,26
2022-09-09	22:14:00	2022-09-15	12:01:00	20,6	6,15	1,34	0,00	-25,01	2,14	0,90	-0,29	-1,26
2022-09-09	22:14:30	2022-09-15	12:01:30	21,2	6,38	1,49	0,00	-25,01	2,84	1,18	-0,29	-1,23
2022-09-09	22:15:00	2022-09-15	12:02:00	21,2	6,13	1,33	0,00	-25,01	2,14	0,89	-0,29	-1,30
2022-09-09	22:15:30	2022-09-15	12:02:30	21,2	6,00	1,25	0,00	-25,01	2,14	0,90	-0,29	-1,28
2022-09-09	22:16:00	2022-09-15	12:03:00	21	6,36	1,47	0,00	-25,01	2,82	1,19	-0,30	-1,33
2022-09-09	22:16:30	2022-09-15	12:03:30	21,2	6,13	1,33	0,00	-25,01	2,15	0,90	-0,32	-1,34
2022-09-09	22:17:00	2022-09-15	12:04:00	21,2	6,36	1,47	0,00	-25,01	2,83	1,19	-0,31	-1,33
2022-09-09	22:17:30	2022-09-15	12:04:30	21,2	6,63	1,64	0,00	-25,01	2,83	1,19	-0,32	-1,29
2022-09-09	22:18:00	2022-09-15	12:05:00	21,4	6,16	1,35	0,00	-25,01	2,16	0,90	-0,32	-1,34
2022-09-09	22:18:30	2022-09-15	12:05:30	21,1	6,61	1,63	0,00	-25,01	2,84	1,19	-0,32	-1,34
2022-09-09	22:19:00	2022-09-15	12:06:00	21,3	5,81	1,13	0,00	-25,01	1,50	0,62	-0,32	-1,35
2022-09-09	22:19:30	2022-09-15	12:06:30	21,2	6,08	1,30	0,00	-25,01	2,16	0,91	-0,32	-1,35
2022-09-09	22:20:00	2022-09-15	12:07:00	21,3	6,15	1,34	0,00	-25,01	2,16	0,91	-0,31	-1,29
2022-09-09	22:20:30	2022-09-15	12:07:30	21,2	6,45	1,53	0,00	-25,01	2,86	1,20	-0,31	-1,36
2022-09-09	22:21:00	2022-09-15	12:08:00	21,3	6,24	1,40	0,00	-25,01	2,13	0,90	-0,34	-1,45
2022-09-09	22:21:30	2022-09-15	12:08:30	21,9	6,02	1,26	0,00	-25,01	2,14	0,90	-0,35	-1,43
2022-09-09	22:22:00	2022-09-15	12:09:00	21,8	6,13	1,33	0,00	-25,01	2,15	0,90	-0,33	-1,49
2022-09-09	22:22:30	2022-09-15	12:09:30	22,2	6,06	1,29	0,00	-25,01	2,14	0,90	-0,34	-1,44
2022-09-09	22:23:00	2022-09-15	12:10:00	21,8	5,89	1,18	0,00	-25,01	2,13	0,89	-0,34	-1,44
2022-09-09	22:23:30	2022-09-15	12:10:30	22,2	5,82	1,14	0,00	-25,01	1,47	0,62	-0,36	-1,46
2022-09-09	22:24:00	2022-09-15	12:11:00	22,1	5,79	1,12	0,00	-25,01	1,47	0,62	-0,35	-1,53
2022-09-09	22:24:30	2022-09-15	12:11:30	22	6,45	1,53	0,00	-25,01	2,83	1,19	-0,36	-1,52
2022-09-09	22:25:00	2022-09-15	12:12:00	22,9	5,81	1,13	0,00	-25,01	1,48	0,62	-0,35	-1,50
2022-09-09	22:25:30	2022-09-15	12:12:30	22,7	6,69	1,68	0,00	-25,01	2,81	1,18	-0,35	-1,52
2022-09-09	22:26:00	2022-09-15	12:13:00	22,6	6,11	1,32	0,00	-25,01	2,14	0,90	-0,35	-1,53
2022-09-09	22:26:30	2022-09-15	12:13:30	21,8	6,14	1,34	0,00	-25,01	2,13	0,90	-0,36	-1,51
2022-09-09	22:27:00	2022-09-15	12:14:00	21,9	5,66	1,04	0,00	-25,01	1,47	0,62	-0,35	-1,46
2022-09-09	22:27:30	2022-09-15	12:14:30	22,2	5,44	0,90	0,00	-25,01	1,55	0,65	-0,31	-1,31
2022-09-09	22:28:00	2022-09-15	12:15:00	22,3	5,44	0,90	0,00	-25,01	1,50	0,63	-0,33	-1,37
2022-09-09	22:28:30	2022-09-15	12:15:30	26,1	5,38	0,86	0,00	-25,01	0,81	0,33	-0,32	-1,39
2022-09-09	22:29:00	2022-09-15	12:16:00	26,5	5,46	0,91	0,00	-25,01	1,53	0,64	-0,35	-1,48
2022-09-09	22:29:30	2022-09-15	12:16:30	25	5,47	0,92	0,00	-25,01	1,52	0,64	-0,33	-1,45
2022-09-09	22:30:00	2022-09-15	12:17:00	24,4	5,47	0,92	0,00	-25,01	1,55	0,64	-0,36	-1,56
2022-09-09	22:30:30	2022-09-15	12:17:30	24,1	5,47	0,92	0,00	-25,01	1,52	0,64	-0,33	-1,37
2022-09-09	22:31:00	2022-09-15	12:18:00	27,4	5,57	0,98	0,00	-25,01	1,54	0,65	-0,31	-1,33
2022-09-09	22:31:30	2022-09-15	12:18:30	26	5,49	0,93	0,00	-25,01	1,54	0,66	-0,31	-1,50
2022-09-09	22:32:00	2022-09-15	12:19:00	26,2	5,49	0,93	0,00	-25,01	1,57	0,65	-0,30	-1,49
2022-09-09	22:32:30	2022-09-15	12:19:30	25,9	5,54	0,96	0,00	-25,01	1,55	0,65	-0,29	-1,19
2022-09-09	22:33:00	2022-09-15	12:20:00	24,4	5,55	0,97	0,00	-25,01	1,56	0,66	-0,29	-1,25
2022-09-09	22:33:30	2022-09-15	12:20:30	24,1	5,52	0,95	0,00	-25,01	1,49	0,63	-0,34	-1,50
2022-09-09	22:34:00	2022-09-15	12:21:00	24,2	5,58	0,99	0,00	-25,01	1,50	0,64	-0,36	-1,44
2022-09-09	22:34:30	2022-09-15	12:21:30	23,1	5,54	0,96	0,00	-25,01	1,56	0,65	-0,29	-1,19
2022-09-09	22:35:00	2022-09-15	12:22:00	23,3	5,60	1,00	0,00	-25,01	1,51	0,63	-0,34	-1,20
2022-09-09	22:35:30	2022-09-15	12:22:30	23,3	5,62	1,01	0,00	-25,01	1,55	0,65	-0,30	-1,37
2022-09-09	22:36:00	2022-09-15	12:23:00	23,2	5,54	0,96	0,00	-25,01	1,54	0,65	-0,31	-1,30
2022-09-09	22:36:30	2022-09-15	12:23:30	23,3	5,57	0,98	0,00	-25,01	1,54	0,64	-0,32	-1,33
2022-09-09	22:37:00	2022-09-15	12:24:00	22,8	5,57	0,98	0,00	-25,01	1,48	0,63	-0,31	-1,31
2022-09-09	22:37:30	2022-09-15	12:24:30	23	5,51	0,94	0,00	-25,01	1,54	0,62	-0,37	-1,55
2022-09-09	22:38:00	2022-09-15	12:25:00	22,8	1,96	10,88	0,00	-25,01	1922,00	808,23	189,14	806,84
2022-09-09	22:38:30	2022-09-15	12:25:30	20,6	1,96	10,16	0,00	-25,01	592,56	249,19	58,14	248,02
2022-09-09	22:39:00	2022-09-15	12:26:00	21,8	6,72	1,70	0,00	-25,01	2,85	1,20	-0,34	-1,52

2022-09-09	22:39:30	2022-09-15	12:26:30	22,3	7,12	1,94	0,00	-25,01	3,57	1,50	-0,29	-1,23
2022-09-09	22:40:00	2022-09-15	12:27:00	22,6	6,89	1,80	0,00	-25,01	3,57	1,51	-0,31	-1,29
2022-09-09	22:40:30	2022-09-15	12:27:30	22,8	7,12	1,95	0,00	-25,01	3,51	1,48	-0,35	-1,47
2022-09-09	22:41:00	2022-09-15	12:28:00	22,8	7,08	1,92	0,00	-25,01	3,54	1,49	-0,34	-1,50
2022-09-09	22:41:30	2022-09-15	12:28:30	23,1	7,36	2,10	0,00	-25,01	4,21	1,77	-0,36	-1,57
2022-09-09	22:42:00	2022-09-15	12:29:00	23,1	7,04	1,90	0,00	-25,01	3,56	1,50	-0,32	-1,41
2022-09-09	22:42:30	2022-09-15	12:29:30	19,1	7,19	1,99	0,00	-25,01	3,57	1,49	-0,32	-1,55
2022-09-09	22:43:00	2022-09-15	12:30:00	23,3	6,76	1,72	0,00	-25,01	2,83	1,19	-0,35	-1,59
2022-09-09	22:43:30	2022-09-15	12:30:30	-11,2	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,67	1,38	1,45	6,31
2022-09-09	22:44:00	2022-09-15	12:31:00	-3,9	7,60	2,25	4,37	2,27	4,26	1,79	-0,31	-1,31
2022-09-09	22:44:30	2022-09-15	12:31:30	23,7	8,42	2,76	4,45	2,78	5,65	2,37	-0,31	-1,36
2022-09-09	22:45:00	2022-09-15	12:32:00	23,8	1,96	-1,27	21,34	108,39	2087,10	877,67	205,73	877,75
2022-09-09	22:45:30	2022-09-15	12:32:30	24,2	1,96	-1,27	21,34	108,38	333,35	140,18	32,69	139,46
2022-09-09	22:46:00	2022-09-15	12:33:00	23,9	15,07	6,92	5,11	6,94	15,45	6,50	1,07	4,58
2022-09-09	22:46:30	2022-09-15	12:33:30	24	21,40	10,88	7,98	24,85	57,86	24,34	5,13	21,75
2022-09-09	22:47:00	2022-09-15	12:34:00	24	13,53	5,96	4,96	5,96	13,36	5,61	1,04	4,42
2022-09-09	22:47:30	2022-09-15	12:34:30	23,7	21,40	10,88	5,97	12,33	27,94	11,77	2,44	10,42
2022-09-09	22:48:00	2022-09-15	12:35:00	23,9	21,40	10,88	12,69	54,29	127,18	53,49	12,03	51,27
2022-09-09	22:48:30	2022-09-15	12:35:30	24	21,40	10,88	6,10	13,11	30,08	12,65	2,37	10,10
2022-09-09	22:49:00	2022-09-15	12:36:00	23,7	21,40	10,87	16,92	80,77	190,38	80,05	18,30	78,03
2022-09-09	22:49:30	2022-09-15	12:36:30	23,8	21,40	10,88	11,52	47,03	110,61	46,51	9,96	42,42
2022-09-09	22:50:00	2022-09-15	12:37:00	24,2	18,22	8,89	5,43	8,91	20,28	8,53	1,71	7,34
2022-09-09	22:50:30	2022-09-15	12:37:30	23,6	21,40	10,87	7,12	19,50	45,17	19,00	3,76	16,02
2022-09-09	22:51:00	2022-09-15	12:38:00	27,7	21,40	10,87	7,70	23,14	53,66	22,56	4,44	18,90
2022-09-09	22:51:30	2022-09-15	12:38:30	20,9	21,40	10,87	8,68	29,27	68,24	28,69	5,82	24,77
2022-09-09	22:52:00	2022-09-15	12:39:00	22,5	21,40	10,87	5,98	12,39	28,65	12,06	2,40	10,16
2022-09-09	22:52:30	2022-09-15	12:39:30	22,8	21,40	10,87	6,90	18,16	41,68	17,53	3,75	15,90
2022-09-09	22:53:00	2022-09-15	12:40:00	22,7	21,40	10,87	17,24	82,77	195,17	82,06	18,98	80,93
2022-09-09	22:53:30	2022-09-15	12:40:30	22,7	21,40	10,87	12,18	51,15	120,27	50,58	11,33	48,29
2022-09-09	22:54:00	2022-09-15	12:41:00	22,9	21,40	10,87	9,34	33,39	78,03	32,81	7,18	30,51
2022-09-09	22:54:30	2022-09-15	12:41:30	22,8	11,64	4,77	4,76	4,75	10,53	4,42	0,33	1,38
2022-09-09	22:55:00	2022-09-15	12:42:00	23,2	21,40	10,88	7,78	23,65	55,03	23,14	5,06	21,63
2022-09-09	22:55:30	2022-09-15	12:42:30	23,1	5,29	0,81	4,13	0,81	0,82	0,34	-0,33	-1,47
2022-09-09	22:56:00	2022-09-15	12:43:00	23	21,40	10,87	10,40	40,00	93,97	39,52	8,56	36,46
2022-09-09	22:56:30	2022-09-15	12:43:30	22,8	21,40	10,87	7,37	21,07	48,67	20,47	4,38	18,64
2022-09-09	22:57:00	2022-09-15	12:44:00	22,8	21,40	10,87	8,10	25,62	59,94	25,20	5,09	21,65
2022-09-09	22:57:30	2022-09-15	12:44:30	22,7	21,40	10,87	6,73	17,07	39,62	16,66	3,10	13,19
2022-09-09	22:58:00	2022-09-15	12:45:00	22,6	13,88	6,17	4,98	6,16	14,02	5,90	1,02	4,29
2022-09-09	22:58:30	2022-09-15	12:45:30	22,5	21,40	10,87	11,21	45,07	105,80	44,50	9,91	42,30
2022-09-09	22:59:00	2022-09-15	12:46:00	22,5	21,40	10,87	10,47	40,45	94,66	39,80	8,56	36,47
2022-09-09	22:59:30	2022-09-15	12:46:30	22,6	9,52	3,45	4,55	3,45	7,07	2,98	0,34	1,45
2022-09-09	23:00:00	2022-09-15	12:47:00	22,3	10,56	4,10	4,66	4,10	8,44	3,55	0,36	1,48
2022-09-09	23:00:30	2022-09-15	12:47:30	22,3	8,99	3,12	4,50	3,11	6,38	2,68	0,38	1,57
2022-09-09	23:01:00	2022-09-15	12:48:00	22,3	21,33	10,83	5,73	10,83	24,48	10,30	1,76	7,50
2022-09-09	23:01:30	2022-09-15	12:48:30	22,2	21,40	10,87	6,86	17,90	41,70	17,54	3,78	15,89
2022-09-09	23:02:00	2022-09-15	12:49:00	22,2	21,40	10,87	9,57	34,84	81,48	34,25	7,20	27,72
2022-09-09	23:02:30	2022-09-15	12:49:30	22,3	20,06	10,04	5,61	10,06	23,05	9,70	1,72	7,25
2022-09-09	23:03:00	2022-09-15	12:50:00	22,2	21,40	10,87	15,19	69,93	164,60	69,22	15,51	66,15
2022-09-09	23:03:30	2022-09-15	12:50:30	22,2	1,96	-1,27	21,34	108,36	257,09	108,11	25,21	107,53
2022-09-09	23:04:00	2022-09-15	12:51:00	21,9	21,40	10,87	14,69	66,85	157,02	66,03	14,84	61,29
2022-09-09	23:04:30	2022-09-15	12:51:30	21,6	5,59	1,00	4,16	0,97	1,54	0,65	-0,29	-1,39
2022-09-09	23:05:00	2022-09-15	12:52:00	21,7	21,40	10,87	6,34	14,60	33,43	14,05	2,38	10,14
2022-09-09	23:05:30	2022-09-15	12:52:30	21,8	21,40	10,87	5,78	11,13	25,11	10,56	1,69	7,21
2022-09-09	23:06:00	2022-09-15	12:53:00	21,6	20,70	10,44	5,67	10,42	23,76	9,98	1,70	10,39
2022-09-09	23:06:30	2022-09-15	12:53:30	21,6	5,93	1,21	4,19	1,19	2,23	0,93	-0,29	-1,29
2022-09-09	23:07:00	2022-09-15	12:54:00	21,2	5,72	1,08	4,17	1,08	1,55	0,65	-0,31	-1,24
2022-09-09	23:07:30	2022-09-15	12:54:30	21,2	5,66	1,04	4,17	1,04	1,55	0,66	-0,30	-1,31
2022-09-09	23:08:00	2022-09-15	12:55:00	21,1	5,61	1,01	4,16	1,01	1,56	0,66	-0,28	-1,22
2022-09-09	23:08:30	2022-09-15	12:55:30	21	21,40	10,87	16,54	78,34	212,96	90,51	21,05	89,79
2022-09-09	23:09:00	2022-09-15	12:56:00	21,4	1,96	-1,27	21,33	108,34	416,48	175,14	40,31	171,95
2022-09-09	23:09:30	2022-09-15	12:56:30	21,5	1,96	-1,27	21,33	108,34	334,36	135,06	31,36	133,80
2022-09-09	23:10:00	2022-09-15	12:57:00	21,1	10,97	4,36	4,69	4,23	9,13	3,84	0,38	1,62
2022-09-09	23:10:30	2022-09-15	12:57:30	21,1	9,44	3,40	4,54	3,37	9,16	3,84	0,39	1,62
2022-09-09	23:11:00	2022-09-15	12:58:00	21,3	21,40	10,87	8,28	26,73	61,97	26,06	5,82	24,88
2022-09-09	23:11:30	2022-09-15	12:58:30	20,8	8,98	3,11	4,50	2,82	5,68	2,39	-0,28	-1,25
2022-09-09	23:12:00	2022-09-15	12:59:00	20,9	6,12	1,33	4,25	2,10	4,25	1,79	-0,30	-1,33
2022-09-09	23:12:30	2022-09-15	12:59:30	20,4	21,40	10,87	9,28	32,99	77,29	32,50	7,20	30,66
2022-09-09	23:13:00	2022-09-15	13:00:00	20,8	9,15	3,34	4,79	4,91	10,50	4,42	0,34	1,45
2022-09-09	23:13:30	2022-09-15	13:00:30	20,8	7,09	1,72	4,27	1,71	2,88	1,20	-0,32	-1,37
2022-09-09	23:14:00	2022-09-15	13:01:00	20,4	21,40	10,87	14,28	64,29	150,75	63,39	14,11	60,20
2022-09-09	23:14:30	2022-09-15	13:01:30	20,5	9,42	3,35	4,53	3,34	7,07	2,97	0,35	1,43
2022-09-09	23:15:00	2022-09-15	13:02:00	20,7	4,78	0,49	4,07	0,46	0,10	0,04	-0,31	-1,39
2022-09-09	23:15:30	2022-09-15	13:02:30	20,7	4,03	0,02	4,00	0,02	-0,60	-0,26	-0,34	-1,33

2022-09-09	23:16:00	2022-09-15	13:03:00	20,6	3,94	-0,04	3,99	-0,04	-1,28	-0,54	-0,99	-4,26
2022-09-09	23:16:30	2022-09-15	13:03:30	20,6	3,84	-0,10	3,98	-0,11	-1,27	-0,53	-0,96	-4,24
2022-09-09	23:17:00	2022-09-15	13:04:00	20,4	4,02	0,01	4,00	0,01	-0,50	-0,22	-0,25	-1,13
2022-09-09	23:17:30	2022-09-15	13:04:30	20,1	3,71	-0,18	3,97	-0,20	-1,22	-0,52	-0,93	-3,93
2022-09-09	23:18:00	2022-09-15	13:05:00	20,6	3,82	-0,11	3,98	-0,11	-1,27	-0,54	-0,98	-4,26
2022-09-09	23:18:30	2022-09-15	13:05:30	20,3	14,41	6,51	5,04	6,49	14,76	6,21	1,10	4,68
2022-09-09	23:19:00	2022-09-15	13:06:00	20,4	15,61	7,26	5,16	7,27	16,15	6,80	1,10	4,69
2022-09-09	23:19:30	2022-09-15	13:06:30	20,3	6,75	1,72	4,28	1,72	2,90	1,21	-0,30	-1,20
2022-09-09	23:20:00	2022-09-15	13:07:00	20,2	3,63	-0,23	3,96	-0,23	-1,26	-0,54	-0,96	-4,08
2022-09-09	23:20:30	2022-09-15	13:07:30	19,9	3,60	-0,25	3,96	-0,25	-1,27	-0,54	-0,97	-4,03
2022-09-09	23:21:00	2022-09-15	13:08:00	19,9	3,60	-0,25	3,96	-0,26	-1,29	-0,55	-1,00	-4,25
2022-09-09	23:21:30	2022-09-15	13:08:30	20,1	3,84	-0,10	3,98	-0,12	-1,25	-0,53	-0,95	-4,14
2022-09-09	23:22:00	2022-09-15	13:09:00	20	3,51	-0,31	3,95	-0,33	-1,92	-0,82	-0,97	-4,20
2022-09-09	23:22:30	2022-09-15	13:09:30	19,5	3,65	-0,22	3,96	-0,24	-1,21	-0,51	-0,90	-3,86
2022-09-09	23:23:00	2022-09-15	13:10:00	17,6	21,40	10,87	5,80	11,22	25,85	10,86	1,78	7,53
2022-09-09	23:23:30	2022-09-15	13:10:30	18,9	15,95	7,47	5,20	7,47	16,88	7,09	1,10	4,70
2022-09-09	23:24:00	2022-09-15	13:11:00	18,8	21,40	10,87	6,66	16,63	38,23	16,08	3,15	13,39
2022-09-09	23:24:30	2022-09-15	13:11:30	19,7	20,67	10,42	5,67	10,43	23,78	9,99	1,70	7,24
2022-09-09	23:25:00	2022-09-15	13:12:00	20,1	5,35	0,85	4,13	0,82	0,85	0,35	-0,26	-1,17
2022-09-09	23:25:30	2022-09-15	13:12:30	19,9	5,40	0,88	4,14	0,84	0,84	0,35	-0,27	-1,20
2022-09-09	23:26:00	2022-09-15	13:13:00	19,8	3,58	-0,26	3,96	-0,29	-1,25	-0,53	-0,93	-4,03
2022-09-09	23:26:30	2022-09-15	13:13:30	19,6	3,33	-0,42	3,93	-0,43	-1,96	-0,84	-0,97	-4,18
2022-09-09	23:27:00	2022-09-15	13:14:00	19,7	15,46	7,16	5,15	7,16	16,15	6,78	1,08	4,56
2022-09-09	23:27:30	2022-09-15	13:14:30	19,6	15,12	6,95	5,11	6,95	15,39	6,47	1,05	4,47
2022-09-09	23:28:00	2022-09-15	13:15:00	19,4	6,03	1,27	4,20	1,25	2,20	0,92	-0,29	-1,32
2022-09-09	23:28:30	2022-09-15	13:15:30	19,6	3,30	-0,44	3,93	-0,44	-1,98	-0,84	-0,96	-4,09
2022-09-09	23:29:00	2022-09-15	13:16:00	19,6	3,67	-0,21	3,96	-0,23	-1,28	-0,54	-0,95	-4,15
2022-09-09	23:29:30	2022-09-15	13:16:30	19,7	4,57	0,36	4,06	0,36	0,10	0,04	-0,29	-1,25
2022-09-09	23:30:00	2022-09-15	13:17:00	19,4	6,53	1,58	4,25	1,57	2,86	1,21	-0,20	-1,30
2022-09-09	23:30:30	2022-09-15	13:17:30	19,5	4,20	0,13	4,02	0,12	-0,58	-0,25	-0,29	-1,29
2022-09-09	23:31:00	2022-09-15	13:18:00	19,5	4,65	0,41	4,06	0,38	0,14	0,05	-0,29	-1,26
2022-09-09	23:31:30	2022-09-15	13:18:30	19,4	3,28	-0,45	3,93	-0,46	-1,98	-0,84	-0,99	-4,14
2022-09-09	23:32:00	2022-09-15	13:19:00	19,7	3,36	-0,40	3,94	-0,41	-1,99	-0,83	-0,98	-4,15
2022-09-09	23:32:30	2022-09-15	13:19:30	22,4	4,10	0,06	4,01	0,07	-0,62	-0,26	-0,32	-1,34
2022-09-09	23:33:00	2022-09-15	13:20:00	21,7	3,27	-0,46	3,93	-0,47	-1,97	-0,84	-0,96	-4,10
2022-09-09	23:33:30	2022-09-15	13:20:30	22,1	3,49	-0,32	3,95	-0,32	-1,99	-0,82	-0,95	-4,17
2022-09-09	23:34:00	2022-09-15	13:21:00	23,4	3,27	-0,46	3,93	-0,47	-1,92	-0,81	-0,94	-3,98
2022-09-09	23:34:30	2022-09-15	13:21:30	22,2	8,19	2,62	4,42	2,60	4,93	2,07	-0,32	-1,40
2022-09-09	23:35:00	2022-09-15	13:22:00	22	9,76	3,60	4,57	3,59	7,74	3,26	0,39	1,66
2022-09-09	23:35:30	2022-09-15	13:22:30	21,8	9,63	3,52	4,56	3,49	7,10	2,99	0,40	1,67
2022-09-09	23:36:00	2022-09-15	13:23:00	21,1	14,59	6,61	5,06	6,61	14,74	6,18	1,03	4,39
2022-09-09	23:36:30	2022-09-15	13:23:30	22,4	4,25	0,16	4,02	0,15	-0,57	-0,24	-0,28	-1,25
2022-09-09	23:37:00	2022-09-15	13:24:00	21,1	5,13	0,71	4,11	0,68	0,84	0,35	-0,29	-1,31
2022-09-09	23:37:30	2022-09-15	13:24:30	21,6	21,40	10,88	6,36	14,74	34,05	14,63	3,12	13,40
2022-09-09	23:38:00	2022-09-15	13:25:00	21,1	21,40	10,87	6,19	13,70	31,32	13,16	2,40	10,21
2022-09-09	23:38:30	2022-09-15	13:25:30	22,9	4,19	0,12	4,02	0,14	-0,59	-0,24	-0,31	-1,27
2022-09-09	23:39:00	2022-09-15	13:26:00	22,3	8,11	2,57	4,41	2,55	4,96	2,09	-0,28	-1,28
2022-09-09	23:39:30	2022-09-15	13:26:30	21,9	3,57	-0,27	3,95	-0,29	-1,28	-0,54	-0,95	-4,16
2022-09-09	23:40:00	2022-09-15	13:27:00	21	10,54	4,09	4,65	4,08	8,40	3,53	0,34	1,39
2022-09-09	23:40:30	2022-09-15	13:27:30	21,4	3,32	-0,43	3,93	-0,45	-1,96	-0,83	-0,95	-4,08
2022-09-09	23:41:00	2022-09-15	13:28:00	21,5	3,08	-0,58	3,90	-0,59	-1,96	-0,82	-0,96	-4,11
2022-09-09	23:41:30	2022-09-15	13:28:30	21,4	3,16	-0,53	3,92	-0,53	-1,95	-0,83	-0,95	-4,13
2022-09-09	23:42:00	2022-09-15	13:29:00	20,5	3,60	-0,25	3,96	-0,27	-1,26	-0,53	-0,96	-4,11
2022-09-09	23:42:30	2022-09-15	13:29:30	21,3	21,40	10,87	6,92	18,28	42,36	18,10	3,76	16,08
2022-09-09	23:43:00	2022-09-15	13:30:00	24,7	21,40	10,87	7,44	21,52	50,11	20,82	4,42	18,79
2022-09-09	23:43:30	2022-09-15	13:30:30	24,2	13,94	6,21	4,99	6,22	14,01	5,88	1,02	4,35
2022-09-09	23:44:00	2022-09-15	13:31:00	23,5	8,85	3,03	4,48	3,02	6,34	2,36	-0,33	-1,41
2022-09-09	23:44:30	2022-09-15	13:31:30	22,4	3,66	-0,21	3,96	-0,25	-1,30	-0,55	-0,98	-4,24
2022-09-09	23:45:00	2022-09-15	13:32:00	21,3	3,32	-0,43	3,93	-0,45	-1,99	-0,84	-0,98	-4,21
2022-09-09	23:45:30	2022-09-15	13:32:30	20,7	3,06	-0,59	3,90	-0,60	-2,65	-1,12	-0,99	-4,25
2022-09-09	23:46:00	2022-09-15	13:33:00	20,4	3,09	-0,57	3,90	-0,60	-1,98	-0,84	-0,98	-4,27
2022-09-09	23:46:30	2022-09-15	13:33:30	20,1	3,64	-0,22	3,96	-0,25	-1,28	-0,54	-0,97	-4,23
2022-09-09	23:47:00	2022-09-15	13:34:00	19,4	6,12	1,32	4,21	1,32	2,23	0,93	-0,31	-1,30
2022-09-09	23:47:30	2022-09-15	13:34:30	19,3	12,55	5,34	4,94	5,85	12,69	5,33	0,38	1,61
2022-09-09	23:48:00	2022-09-15	13:35:00	19,5	21,40	10,87	5,82	11,40	25,82	10,85	1,72	7,37
2022-09-09	23:48:30	2022-09-15	13:35:30	21,9	21,40	10,87	9,08	31,76	74,48	31,33	6,47	27,57
2022-09-09	23:49:00	2022-09-15	13:36:00	21,4	21,40	10,87	8,47	27,96	65,40	27,50	5,78	24,65
2022-09-09	23:49:30	2022-09-15	13:36:30	20,2	4,36	0,23	4,04	0,22	-0,62	-0,26	-0,33	-1,45
2022-09-09	23:50:00	2022-09-15	13:37:00	20,5	3,41	-0,37	3,94	-0,37	-2,00	-0,85	-0,99	-4,28
2022-09-09	23:50:30	2022-09-15	13:37:30	19,9	3,19	-0,51	3,92	-0,53	-1,99	-0,84	-0,99	-4,29
2022-09-09	23:51:00	2022-09-15	13:38:00	19,5	3,19	-0,51	3,92	-0,52	-1,95	-0,83	-0,96	-4,18
2022-09-09	23:51:30	2022-09-15	13:38:30	19,7	3,30	-0,44	3,93	-0,44	-1,98	-0,84	-0,99	-4,36
2022-09-09	23:52:00	2022-09-15	13:39:00	19,4	4,68	0,43	4,07	0,43	0,10	0,03	-0,36	-1,53

Début Essai #1

2022-09-09	23:52:30	2022-09-15	13:39:30	20,1	4,36	0,23	4,03	0,21	-0,60	-0,26	-0,34	-1,43
2022-09-09	23:53:00	2022-09-15	13:40:00	24	3,57	-0,27	3,95	-0,30	-1,26	-0,53	-0,97	-4,24
2022-09-09	23:53:30	2022-09-15	13:40:30	23,8	3,07	-0,58	3,91	-0,60	-1,94	-0,81	-1,00	-4,29
2022-09-09	23:54:00	2022-09-15	13:41:00	21,7	3,41	-0,37	3,94	-0,38	-2,01	-0,82	-0,94	-4,07
2022-09-09	23:54:30	2022-09-15	13:41:30	20,4	15,80	7,38	5,18	7,37	16,81	7,06	1,04	4,39
2022-09-09	23:55:00	2022-09-15	13:42:00	19,9	3,42	-0,36	3,94	-0,39	-1,96	-0,83	-0,94	-4,09
2022-09-09	23:55:30	2022-09-15	13:42:30	19,4	3,06	-0,59	3,91	-0,60	-2,62	-1,11	-0,95	-4,11
2022-09-09	23:56:00	2022-09-15	13:43:00	19,2	3,07	-0,58	3,90	-0,60	-1,98	-0,83	-0,99	-4,22
2022-09-09	23:56:30	2022-09-15	13:43:30	18,8	4,58	0,37	4,06	0,36	0,10	0,03	-0,34	-1,45
2022-09-09	23:57:00	2022-09-15	13:44:00	18,7	15,18	6,99	5,12	6,99	15,45	6,50	1,08	4,55
2022-09-09	23:57:30	2022-09-15	13:44:30	18,2	15,83	7,40	5,19	7,40	16,87	7,09	1,09	4,55
2022-09-09	23:58:00	2022-09-15	13:45:00	18,4	6,43	1,52	4,24	1,50	2,90	1,22	-0,29	-1,26
2022-09-09	23:58:30	2022-09-15	13:45:30	19,8	20,57	10,36	5,66	10,38	23,72	9,97	1,69	7,23
2022-09-09	23:59:00	2022-09-15	13:46:00	19,7	9,07	3,17	4,50	3,15	6,36	2,67	0,38	1,55
2022-09-09	23:59:30	2022-09-15	13:46:30	19,4	3,15	-0,53	3,91	-0,54	-1,95	-0,82	-0,95	-4,18
2022-09-10	00:00:00	2022-09-15	13:47:00	18,6	3,11	-0,56	3,91	-0,57	-1,96	-0,82	-0,97	-4,07
2022-09-10	00:00:30	2022-09-15	13:47:30	19	7,28	2,05	4,32	2,02	3,52	1,48	-0,35	-1,57
2022-09-10	00:01:00	2022-09-15	13:48:00	18,8	9,50	3,44	4,55	3,42	7,02	2,95	0,31	1,27
2022-09-10	00:01:30	2022-09-15	13:48:30	18,8	3,63	-0,23	3,96	-0,26	-1,29	-0,55	-0,98	-4,26
2022-09-10	00:02:00	2022-09-15	13:49:00	19,6	3,09	-0,57	3,91	-0,57	-1,98	-0,85	-0,99	-4,24
2022-09-10	00:02:30	2022-09-15	13:49:30	19,1	3,14	-0,54	3,91	-0,55	-1,96	-0,82	-0,96	-4,38
2022-09-10	00:03:00	2022-09-15	13:50:00	21,6	8,05	2,53	4,40	2,52	4,90	2,05	-0,35	-1,56
2022-09-10	00:03:30	2022-09-15	13:50:30	26,1	6,28	1,43	4,23	1,43	2,22	0,93	-0,28	-1,23
2022-09-10	00:04:00	2022-09-15	13:51:00	24	5,90	1,19	4,19	1,19	2,23	0,93	-0,29	-1,28
2022-09-10	00:04:30	2022-09-15	13:51:30	24	13,77	6,11	4,98	6,11	13,30	5,59	0,99	4,21
2022-09-10	00:05:00	2022-09-15	13:52:00	22,2	3,75	-0,16	3,97	-0,18	-1,28	-0,54	-0,99	-4,27
2022-09-10	00:05:30	2022-09-15	13:52:30	24,1	3,30	-0,44	3,93	-0,43	-1,98	-0,84	-1,00	-4,26
2022-09-10	00:06:00	2022-09-15	13:53:00	23,7	9,46	3,41	4,55	3,41	7,10	2,98	0,38	1,57
2022-09-10	00:06:30	2022-09-15	13:53:30	20,9	6,46	1,54	4,25	1,54	2,88	1,20	-0,33	-1,43
2022-09-10	00:07:00	2022-09-15	13:54:00	19,2	10,15	3,84	4,61	3,83	8,46	3,56	0,31	1,24
2022-09-10	00:07:30	2022-09-15	13:54:30	18,7	19,09	9,43	5,51	9,44	21,59	9,08	1,67	7,06
2022-09-10	00:08:00	2022-09-15	13:55:00	18,4	4,42	0,27	4,05	0,27	-0,59	-0,25	-0,30	-1,39
2022-09-10	00:08:30	2022-09-15	13:55:30	18,1	21,40	10,87	6,77	17,34	40,30	16,95	3,11	13,24
2022-09-10	00:09:00	2022-09-15	13:56:00	18,6	21,40	10,87	7,65	22,83	52,92	22,26	4,44	18,91
2022-09-10	00:09:30	2022-09-15	13:56:30	18,4	21,40	10,87	18,70	91,86	216,54	91,06	21,04	89,71
2022-09-10	00:10:00	2022-09-15	13:57:00	18,3	21,40	10,87	6,44	15,24	34,82	14,64	3,13	13,35
2022-09-10	00:10:30	2022-09-15	13:57:30	18,4	15,31	7,07	5,13	7,06	16,12	6,78	1,03	4,33
2022-09-10	00:11:00	2022-09-15	13:58:00	18,4	21,40	10,87	5,80	11,27	25,78	10,85	1,70	7,19
2022-09-10	00:11:30	2022-09-15	13:58:30	18,2	3,55	-0,28	3,95	-0,30	-1,26	-0,54	-0,97	-4,17
2022-09-10	00:12:00	2022-09-15	13:59:00	18,2	5,11	0,70	4,11	0,69	0,85	0,34	-0,32	-1,32
2022-09-10	00:12:30	2022-09-15	13:59:30	18,1	3,63	-0,23	3,96	-0,23	-1,26	-0,54	-0,98	-4,22
2022-09-10	00:13:00	2022-09-15	14:00:00	18,1	9,76	3,60	4,57	3,58	7,74	3,24	0,33	1,40
2022-09-10	00:13:30	2022-09-15	14:00:30	17,5	21,40	10,87	7,11	19,42	45,16	19,00	3,73	15,93
2022-09-10	00:14:00	2022-09-15	14:01:00	17,9	21,40	10,87	6,07	12,91	30,08	12,65	2,41	10,34
2022-09-10	00:14:30	2022-09-15	14:01:30	17,9	3,89	-0,07	3,99	-0,08	-1,26	-0,54	-0,97	-4,18
2022-09-10	00:15:00	2022-09-15	14:02:00	17,9	6,22	1,39	4,22	1,35	2,22	0,93	-0,31	-1,39
2022-09-10	00:15:30	2022-09-15	14:02:30	18,1	3,30	-0,44	3,93	-0,45	-1,96	-0,82	-0,99	-4,24
2022-09-10	00:16:00	2022-09-15	14:03:00	18,1	3,63	-0,23	3,96	-0,23	-1,27	-0,53	-0,98	-4,15
2022-09-10	00:16:30	2022-09-15	14:03:30	18,1	4,00	0,00	4,00	0,00	-0,56	-0,23	-0,73	-4,15
2022-09-10	00:17:00	2022-09-15	14:04:00	18,3	5,48	0,93	4,15	0,91	1,49	0,62	-0,30	-1,28
2022-09-10	00:17:30	2022-09-15	14:04:30	18,2	3,65	-0,22	3,96	-0,24	-1,30	-0,69	-1,01	-4,39
2022-09-10	00:18:00	2022-09-15	14:05:00	18,4	3,40	-0,38	3,94	-0,39	-1,97	-0,84	-1,01	-4,33
2022-09-10	00:18:30	2022-09-15	14:05:30	18,2	7,42	2,14	4,34	2,12	4,29	1,79	-0,29	-1,28
2022-09-10	00:19:00	2022-09-15	14:06:00	18,3	4,08	0,05	4,00	0,03	-0,61	-0,25	-0,32	-1,40
2022-09-10	00:19:30	2022-09-15	14:06:30	18,3	3,77	-0,14	3,97	-0,15	-1,25	-0,55	-1,01	-4,34
2022-09-10	00:20:00	2022-09-15	14:07:00	18	3,63	-0,23	3,96	-0,24	-1,29	-0,55	-1,00	-4,35
2022-09-10	00:20:30	2022-09-15	14:07:30	17,9	3,30	-0,44	3,93	-0,45	-1,94	-0,82	-0,96	-4,10
2022-09-10	00:21:00	2022-09-15	14:08:00	23,5	4,11	0,07	4,01	0,28	0,16	0,06	-0,29	-1,32
2022-09-10	00:21:30	2022-09-15	14:08:30	22	21,40	10,87	9,20	34,49	80,78	33,97	7,19	30,62
2022-09-10	00:22:00	2022-09-15	14:09:00	20,6	21,40	10,87	9,94	36,75	86,32	36,30	7,84	33,40
2022-09-10	00:22:30	2022-09-15	14:09:30	21,5	7,84	2,40	4,30	1,87	3,56	1,50	-0,34	-1,43
2022-09-10	00:23:00	2022-09-15	14:10:00	20,8	3,36	-0,40	3,93	-0,43	-1,97	-0,84	-0,97	-4,23
2022-09-10	00:23:30	2022-09-15	14:10:30	24	3,41	-0,36	3,94	-0,39	-1,96	-0,84	-0,98	-4,21
2022-09-10	00:24:00	2022-09-15	14:11:00	23,7	5,34	0,83	4,13	0,82	0,79	0,34	-0,32	-1,36
2022-09-10	00:24:30	2022-09-15	14:11:30	23,3	3,79	-0,13	3,97	-0,16	-1,26	-0,53	-0,97	-4,16
2022-09-10	00:25:00	2022-09-15	14:12:00	22,8	3,74	-0,16	3,97	-0,19	-1,24	-0,53	-0,96	-4,13
2022-09-10	00:25:30	2022-09-15	14:12:30	21,8	3,76	-0,15	3,97	-0,19	-1,24	-0,52	-0,95	-4,08
2022-09-10	00:26:00	2022-09-15	14:13:00	20,8	3,70	-0,19	3,97	-0,22	-1,27	-0,53	-0,99	-4,18
2022-09-10	00:26:30	2022-09-15	14:13:30	20,7	17,35	8,35	5,34	8,36	18,92	7,96	1,05	4,44
2022-09-10	00:27:00	2022-09-15	14:14:00	19,7	21,40	10,87	12,11	50,68	118,87	49,99	11,29	48,09
2022-09-10	00:27:30	2022-09-15	14:14:30	19,6	21,40	10,87	12,13	50,82	119,56	50,27	11,34	48,36
2022-09-10	00:28:00	2022-09-15	14:15:00	19,3	21,40	10,87	12,11	50,69	118,87	49,99	11,33	48,33
2022-09-10	00:28:30	2022-09-15	14:15:30	19,2	21,39	10,87	5,96	12,22	27,92	11,74	2,39	10,16

Moyenne COGT
4,83 ppmv eq propane

2022-09-10	00:29:00	2022-09-15	14:16:00	19,2	5,70	1,06	4,17	1,05	1,55	0,65	-0,29	-1,28
2022-09-10	00:29:30	2022-09-15	14:16:30	19,1	6,70	1,69	4,27	1,67	2,89	1,22	-0,28	-1,29
2022-09-10	00:30:00	2022-09-15	14:17:00	18,9	3,75	-0,15	3,97	-0,20	-1,26	-0,53	-0,94	-4,06
2022-09-10	00:30:30	2022-09-15	14:17:30	18,6	14,44	6,52	5,04	6,51	14,77	6,20	1,09	4,60
2022-09-10	00:31:00	2022-09-15	14:18:00	18,6	21,39	10,87	6,89	18,09	41,71	17,53	3,75	16,04
2022-09-10	00:31:30	2022-09-15	14:18:30	18,9	14,23	6,39	5,02	6,39	14,05	5,90	1,04	4,45
2022-09-10	00:32:00	2022-09-15	14:19:00	18,9	4,92	0,58	4,09	0,55	0,14	0,06	-0,28	-1,34
2022-09-10	00:32:30	2022-09-15	14:19:30	17,9	12,73	5,45	4,87	5,46	11,99	5,04	0,40	1,42
2022-09-10	00:33:00	2022-09-15	14:20:00	18,6	6,50	1,56	4,25	1,55	2,91	1,22	-0,28	-1,27
2022-09-10	00:33:30	2022-09-15	14:20:30	18,9	3,59	-0,26	3,96	-0,25	-1,29	-0,54	-0,98	-4,20
2022-09-10	00:34:00	2022-09-15	14:21:00	18,9	6,03	1,27	4,20	1,25	2,23	0,93	-0,32	-1,47
2022-09-10	00:34:30	2022-09-15	14:21:30	18,6	20,15	10,09	5,61	10,09	23,01	9,68	1,69	7,19
2022-09-10	00:35:00	2022-09-15	14:22:00	18,7	3,77	-0,14	3,98	-0,13	-1,30	-0,54	-0,98	-4,22
2022-09-10	00:35:30	2022-09-15	14:22:30	18,6	3,42	-0,36	3,94	-0,38	-1,99	-0,84	-0,99	-4,16
2022-09-10	00:36:00	2022-09-15	14:23:00	18,7	3,81	-0,12	3,98	-0,13	-1,27	-0,53	-0,96	-4,17
2022-09-10	00:36:30	2022-09-15	14:23:30	18,6	11,85	4,91	4,78	4,89	10,47	4,41	0,34	1,39
2022-09-10	00:37:00	2022-09-15	14:24:00	18,6	8,14	2,59	4,41	2,58	4,93	2,06	-0,35	-1,44
2022-09-10	00:37:30	2022-09-15	14:24:30	18,5	3,12	-0,55	3,91	-0,55	-1,98	-0,83	-0,98	-4,24
2022-09-10	00:38:00	2022-09-15	14:25:00	18,4	2,79	-0,75	3,88	-0,76	-2,66	-1,12	-1,00	-4,32
2022-09-10	00:38:30	2022-09-15	14:25:30	19,8	11,05	4,41	4,71	4,42	9,78	4,12	0,34	1,36
2022-09-10	00:39:00	2022-09-15	14:26:00	19,6	12,03	5,02	4,80	5,01	11,25	4,72	0,37	1,53
2022-09-10	00:39:30	2022-09-15	14:26:30	19,3	15,01	6,88	5,10	6,89	15,37	6,46	1,00	4,16
2022-09-10	00:40:00	2022-09-15	14:27:00	19,1	17,47	8,42	5,35	8,43	18,87	7,93	0,99	4,20
2022-09-10	00:40:30	2022-09-15	14:27:30	18,3	7,95	2,47	4,39	2,46	4,94	2,07	-0,32	-1,41
2022-09-10	00:41:00	2022-09-15	14:28:00	18,4	8,62	2,89	4,46	2,88	5,67	2,37	-0,32	-1,41
2022-09-10	00:41:30	2022-09-15	14:28:30	18,5	5,18	0,74	4,12	0,75	0,84	0,35	-0,30	-1,25
2022-09-10	00:42:00	2022-09-15	14:29:00	17,9	2,84	-0,73	3,88	-0,73	-2,65	-1,11	-0,96	-4,13
2022-09-10	00:42:30	2022-09-15	14:29:30	19	3,03	-0,61	3,90	-0,61	-2,60	-1,10	-0,96	-4,11
2022-09-10	00:43:00	2022-09-15	14:30:00	18,3	21,40	10,87	5,93	12,04	27,92	11,74	2,42	10,25
2022-09-10	00:43:30	2022-09-15	14:30:30	18,1	17,58	8,49	5,36	8,49	18,93	7,95	1,02	4,33
2022-09-10	00:44:00	2022-09-15	14:31:00	18,5	6,22	1,39	4,22	1,36	2,21	0,93	-0,30	-1,36
2022-09-10	00:44:30	2022-09-15	14:31:30	23,2	21,40	10,87	7,09	19,30	44,44	18,69	3,73	15,91
2022-09-10	00:45:00	2022-09-15	14:32:00	21,3	3,74	-0,16	3,97	-0,17	-1,27	-0,53	-0,97	-4,16
2022-09-10	00:45:30	2022-09-15	14:32:30	20,3	4,49	0,31	4,05	0,30	0,12	0,05	-0,30	-1,27
2022-09-10	00:46:00	2022-09-15	14:33:00	19,3	4,09	0,06	4,01	0,06	-0,56	-0,24	-0,28	-1,25
2022-09-10	00:46:30	2022-09-15	14:33:30	16,5	2,91	-0,68	3,89	-0,68	-2,63	-1,11	-0,96	-4,17
2022-09-10	00:47:00	2022-09-15	14:34:00	21,2	10,29	3,93	4,63	3,92	8,48	3,57	0,41	1,70
2022-09-10	00:47:30	2022-09-15	14:34:30	16	21,40	10,87	7,08	19,23	44,47	18,70	3,80	16,16
2022-09-10	00:48:00	2022-09-15	14:35:00	16,8	21,40	10,87	7,07	19,18	44,47	18,69	3,80	16,13
2022-09-10	00:48:30	2022-09-15	14:35:30	16,9	7,98	2,49	4,40	2,48	4,97	2,08	-0,30	-1,36
2022-09-10	00:49:00	2022-09-15	14:36:00	17,1	4,49	0,31	4,05	0,31	0,13	0,06	-0,30	-1,30
2022-09-10	00:49:30	2022-09-15	14:36:30	17,5	3,11	-0,56	3,91	-0,55	-1,95	-0,82	-0,94	-4,13
2022-09-10	00:50:00	2022-09-15	14:37:00	18,4	3,04	-0,60	3,90	-0,62	-2,65	-1,12	-0,99	-4,28
2022-09-10	00:50:30	2022-09-15	14:37:30	18,2	3,01	-0,62	3,90	-0,61	-2,65	-1,12	-0,99	-4,21
2022-09-10	00:51:00	2022-09-15	14:38:00	18	2,91	-0,68	3,89	-0,68	-2,67	-1,13	-0,99	-4,31
2022-09-10	00:51:30	2022-09-15	14:38:30	18,1	3,44	-0,35	3,94	-0,35	-1,94	-0,82	-0,96	-4,09
2022-09-10	00:52:00	2022-09-15	14:39:00	18	2,84	-0,73	3,88	-0,73	-2,61	-1,10	-0,96	-4,15
2022-09-10	00:52:30	2022-09-15	14:39:30	18,1	2,95	-0,66	3,89	-0,68	-2,64	-1,10	-0,95	-4,10
2022-09-10	00:53:00	2022-09-15	14:40:00	18,1	3,90	-0,06	3,98	-0,09	-1,24	-0,53	-0,96	-4,16
2022-09-10	00:53:30	2022-09-15	14:40:30	18,1	3,52	-0,30	3,95	-0,33	-2,00	-0,83	-0,97	-4,17
2022-09-10	00:54:00	2022-09-15	14:41:00	19,6	3,09	-0,57	3,91	-0,59	-1,96	-0,82	-0,98	-4,19
2022-09-10	00:54:30	2022-09-15	14:41:30	19,3	5,26	0,79	4,12	0,77	0,78	0,32	-0,35	-1,60
2022-09-10	00:55:00	2022-09-15	14:42:00	19	3,97	-0,02	4,00	-0,03	-1,31	-0,55	-0,99	-4,18
2022-09-10	00:55:30	2022-09-15	14:42:30	18,8	3,77	-0,14	3,98	-0,06	-1,30	-0,55	-0,98	-4,22
2022-09-10	00:56:00	2022-09-15	14:43:00	18,4	4,20	0,13	4,01	0,00	-0,61	-0,26	-0,32	-1,36
2022-09-10	00:56:30	2022-09-15	14:43:30	18,5	4,78	0,49	4,08	0,48	0,11	0,05	-0,32	-1,36
2022-09-10	00:57:00	2022-09-15	14:44:00	18,2	2,95	-0,66	3,89	-0,68	-2,65	-1,12	-1,00	-4,33
2022-09-10	00:57:30	2022-09-15	14:44:30	18,2	3,01	-0,63	3,90	-0,65	-2,62	-1,10	-0,95	-4,15
2022-09-10	00:58:00	2022-09-15	14:45:00	18,2	2,91	-0,68	3,89	-0,69	-2,63	-1,11	-0,96	-4,17
2022-09-10	00:58:30	2022-09-15	14:45:30	18,1	2,71	-0,80	3,87	-0,84	-2,60	-1,10	-0,95	-4,04
2022-09-10	00:59:00	2022-09-15	14:46:00	18,8	3,70	-0,19	3,97	-0,21	-1,25	-0,52	-0,95	-4,09
2022-09-10	00:59:30	2022-09-15	14:46:30	19	21,40	10,87	6,92	18,21	42,37	17,82	3,75	15,97
2022-09-10	01:00:00	2022-09-15	14:47:00	19	13,94	6,21	5,00	6,22	14,07	5,91	1,06	4,60
2022-09-10	01:00:30	2022-09-15	14:47:30	18,5	5,11	0,70	4,11	0,69	0,83	0,35	-0,29	-1,30
2022-09-10	01:01:00	2022-09-15	14:48:00	18,7	3,77	-0,14	3,98	-0,16	-1,26	-0,53	-0,97	-4,22
2022-09-10	01:01:30	2022-09-15	14:48:30	19	2,97	-0,65	3,89	-0,66	-2,63	-1,11	-0,98	-4,19
2022-09-10	01:02:00	2022-09-15	14:49:00	19,1	3,55	-0,28	3,95	-0,30	-1,28	-0,54	-0,99	-4,21
2022-09-10	01:02:30	2022-09-15	14:49:30	19,1	3,15	-0,53	3,91	-0,54	-1,96	-0,83	-0,97	-4,14
2022-09-10	01:03:00	2022-09-15	14:50:00	18,7	3,06	-0,59	3,91	-0,59	-2,64	-1,11	-0,96	-4,13
2022-09-10	01:03:30	2022-09-15	14:50:30	18,1	2,82	-0,74	3,88	-0,77	-2,65	-1,12	-1,00	-4,30
2022-09-10	01:04:00	2022-09-15	14:51:00	18,2	3,44	-0,35	3,94	-0,36	-1,93	-0,81	-0,94	-4,16
2022-09-10	01:04:30	2022-09-15	14:51:30	17,4	2,82	-0,74	3,88	-0,77	-2,63	-1,10	-0,94	-4,10
2022-09-10	01:05:00	2022-09-15	14:52:00	18	7,77	2,36	4,37	2,33	4,93	2,06	-0,35	-1,48

Début Essai #2

2022-09-10	01:05:30	2022-09-15	14:52:30	18,2	19,02	9,39	5,50	9,40	21,63	9,09	1,71	7,21
2022-09-10	01:06:00	2022-09-15	14:53:00	17,1	4,58	0,37	4,06	0,35	0,13	0,05	-0,32	-1,34
2022-09-10	01:06:30	2022-09-15	14:53:30	17,6	7,79	2,37	4,38	2,36	4,89	2,08	-0,31	-1,36
2022-09-10	01:07:00	2022-09-15	14:54:00	17,8	5,19	0,75	4,12	0,73	0,81	0,34	-0,34	-1,47
2022-09-10	01:07:30	2022-09-15	14:54:30	18,1	2,95	-0,66	3,89	-0,69	-2,67	-1,12	-1,00	-4,37
2022-09-10	01:08:00	2022-09-15	14:55:00	18,2	12,87	5,54	4,88	5,52	11,92	5,00	0,32	1,33
2022-09-10	01:08:30	2022-09-15	14:55:30	18,2	12,33	5,20	4,83	5,19	11,18	4,70	0,28	1,17
2022-09-10	01:09:00	2022-09-15	14:56:00	18,3	3,38	-0,39	3,93	-0,42	-1,99	-0,84	-1,00	-4,31
2022-09-10	01:09:30	2022-09-15	14:56:30	18,1	4,01	0,01	4,00	-0,01	-0,61	-0,26	-0,33	-1,47
2022-09-10	01:10:00	2022-09-15	14:57:00	18,1	21,40	10,87	5,76	11,03	25,08	10,54	1,68	7,10
2022-09-10	01:10:30	2022-09-15	14:57:30	18,2	3,89	-0,07	3,98	-0,09	-1,30	-0,55	-1,00	-4,30
2022-09-10	01:11:00	2022-09-15	14:58:00	18,1	9,57	3,48	4,55	3,46	7,03	2,96	0,33	1,39
2022-09-10	01:11:30	2022-09-15	14:58:30	17,8	4,12	0,08	4,01	0,06	-0,59	-0,26	-0,34	-1,49
2022-09-10	01:12:00	2022-09-15	14:59:00	18,1	6,88	1,80	4,28	1,77	3,54	1,48	-0,36	-1,51
2022-09-10	01:12:30	2022-09-15	14:59:30	18,2	5,54	0,97	4,15	0,94	1,54	0,64	-0,34	-1,46
2022-09-10	01:13:00	2022-09-15	15:00:00	18,5	3,11	-0,56	3,91	-0,56	-1,99	-0,83	-1,00	-4,33
2022-09-10	01:13:30	2022-09-15	15:00:30	18,2	3,59	-0,26	3,96	-0,27	-1,26	-0,53	-0,97	-4,24
2022-09-10	01:14:00	2022-09-15	15:01:00	17,8	2,77	-0,77	3,88	-0,79	-2,65	-1,13	-1,04	-4,37
2022-09-10	01:14:30	2022-09-15	15:01:30	19,3	3,92	-0,05	3,99	-0,04	-1,31	-0,55	-1,04	-4,44
2022-09-10	01:15:00	2022-09-15	15:02:00	18,3	3,88	-0,08	3,99	-0,07	-1,30	-0,55	-1,02	-4,41
2022-09-10	01:15:30	2022-09-15	15:02:30	18,3	3,51	-0,31	3,95	-0,32	-1,98	-0,84	-1,02	-4,37
2022-09-10	01:16:00	2022-09-15	15:03:00	18,5	3,38	-0,39	3,94	-0,39	-2,00	-0,84	-1,02	-4,38
2022-09-10	01:16:30	2022-09-15	15:03:30	18,5	2,81	-0,74	3,88	-0,75	-2,67	-1,12	-1,02	-4,41
2022-09-10	01:17:00	2022-09-15	15:04:00	18,2	5,04	0,65	4,10	0,64	0,86	0,36	-0,27	-1,26
2022-09-10	01:17:30	2022-09-15	15:04:30	18,2	6,05	1,28	4,20	1,29	2,23	0,94	-0,29	-1,30
2022-09-10	01:18:00	2022-09-15	15:05:00	17,9	9,99	3,74	4,60	3,75	7,78	3,27	0,40	1,61
2022-09-10	01:18:30	2022-09-15	15:05:30	18,1	7,15	1,97	4,31	1,97	3,62	1,51	-0,29	-1,26
2022-09-10	01:19:00	2022-09-15	15:06:00	18,1	3,20	-0,50	3,92	-0,49	-1,93	-0,82	-0,99	-4,45
2022-09-10	01:19:30	2022-09-15	15:06:30	18,2	3,52	-0,30	3,95	-0,30	-1,92	-0,82	-0,97	-4,13
2022-09-10	01:20:00	2022-09-15	15:07:00	18,2	2,77	-0,77	3,88	-0,79	-2,62	-1,10	-0,97	-4,34
2022-09-10	01:20:30	2022-09-15	15:07:30	18	2,77	-0,77	3,87	-0,79	-2,67	-1,12	-1,01	-4,34
2022-09-10	01:21:00	2022-09-15	15:08:00	18,1	2,81	-0,75	3,88	-0,75	-2,66	-1,13	-1,02	-4,35
2022-09-10	01:21:30	2022-09-15	15:08:30	18,1	2,97	-0,65	3,90	-0,64	-2,67	-1,12	-1,01	-4,36
2022-09-10	01:22:00	2022-09-15	15:09:00	18	2,95	-0,66	3,89	-0,66	-2,67	-1,13	-1,01	-4,34
2022-09-10	01:22:30	2022-09-15	15:09:30	18,1	4,62	0,39	4,07	0,41	0,09	0,05	-0,34	-1,53
2022-09-10	01:23:00	2022-09-15	15:10:00	18	3,62	-0,24	3,96	-0,25	-1,33	-0,56	-1,03	-4,43
2022-09-10	01:23:30	2022-09-15	15:10:30	18	2,77	-0,77	3,88	-0,79	-2,71	-1,13	-1,03	-4,53
2022-09-10	01:24:00	2022-09-15	15:11:00	17,9	3,60	-0,25	3,96	-0,25	-1,34	-0,56	-1,04	-1,64
2022-09-10	01:24:30	2022-09-15	15:11:30	18,1	12,00	5,00	4,80	4,99	11,19	4,70	0,33	1,37
2022-09-10	01:25:00	2022-09-15	15:12:00	18,1	13,06	5,66	4,91	5,66	12,61	5,31	0,33	4,17
2022-09-10	01:25:30	2022-09-15	15:12:30	18,2	7,90	2,44	4,39	2,44	4,95	2,08	-0,34	-1,42
2022-09-10	01:26:00	2022-09-15	15:13:00	18,2	2,92	-0,68	3,89	-0,66	-2,66	-1,12	-0,99	-4,33
2022-09-10	01:26:30	2022-09-15	15:13:30	18,2	2,68	-0,82	3,87	-0,84	-2,67	-1,11	-1,00	-4,30
2022-09-10	01:27:00	2022-09-15	15:14:00	18,1	3,02	-0,61	3,90	-0,61	-2,69	-1,12	-1,04	-4,44
2022-09-10	01:27:30	2022-09-15	15:14:30	18	8,33	2,71	4,43	2,71	5,64	2,38	-0,33	-1,43
2022-09-10	01:28:00	2022-09-15	15:15:00	18,2	3,60	-0,25	3,96	-0,24	-1,31	-0,53	-0,98	-4,25
2022-09-10	01:28:30	2022-09-15	15:15:30	18,3	4,38	0,24	4,04	0,26	-0,61	-0,24	-0,32	-1,44
2022-09-10	01:29:00	2022-09-15	15:16:00	18,3	2,92	-0,68	3,89	-0,66	-2,64	-1,12	-0,99	-4,21
2022-09-10	01:29:30	2022-09-15	15:16:30	18,2	21,40	10,88	6,50	15,76	39,56	16,64	3,08	13,13
2022-09-10	01:30:00	2022-09-15	15:17:00	18,1	21,40	10,88	6,07	11,34	25,87	10,88	1,74	7,39
2022-09-10	01:30:30	2022-09-15	15:17:30	18,4	12,27	5,17	4,83	5,26	11,24	4,73	0,31	1,29
2022-09-10	01:31:00	2022-09-15	15:18:00	18,2	4,24	0,15	4,02	0,08	-0,58	-0,25	-0,31	-1,44
2022-09-10	01:31:30	2022-09-15	15:18:30	18,2	3,65	-0,22	3,96	-0,22	-1,27	-0,53	-1,00	-4,31
2022-09-10	01:32:00	2022-09-15	15:19:00	18	3,62	-0,24	3,96	-0,24	-1,27	-0,54	-0,99	-4,35
2022-09-10	01:32:30	2022-09-15	15:19:30	18,1	3,60	-0,25	3,96	-0,25	-1,27	-0,54	-1,00	-4,30
2022-09-10	01:33:00	2022-09-15	15:20:00	18,3	3,59	-0,26	3,96	-0,24	-1,25	-0,54	-1,00	-4,31
2022-09-10	01:33:30	2022-09-15	15:20:30	18,1	3,59	-0,26	3,96	-0,25	-1,24	-0,53	-0,98	-4,27
2022-09-10	01:34:00	2022-09-15	15:21:00	18	3,59	-0,26	3,96	-0,25	-1,28	-0,54	-0,98	-4,33
2022-09-10	01:34:30	2022-09-15	15:21:30	18,1	21,40	10,88	6,72	17,03	38,88	16,34	3,05	13,01
2022-09-10	01:35:00	2022-09-15	15:22:00	18	21,40	10,88	12,14	50,85	119,50	50,25	11,32	48,27
2022-09-10	01:35:30	2022-09-15	15:22:30	16,6	21,40	10,88	12,15	50,91	119,50	50,25	11,31	48,16
2022-09-10	01:36:00	2022-09-15	15:23:00	22,7	21,40	10,88	12,15	50,92	119,49	50,24	11,30	48,17
2022-09-10	01:36:30	2022-09-15	15:23:30	20,3	21,40	10,88	8,61	28,80	66,78	28,07	5,75	24,71
2022-09-10	01:37:00	2022-09-15	15:24:00	19,7	7,29	2,06	4,33	2,06	4,25	1,79	-0,35	-1,53
2022-09-10	01:37:30	2022-09-15	15:24:30	18,9	19,47	9,67	5,55	9,70	21,60	9,09	1,67	6,97
2022-09-10	01:38:00	2022-09-15	15:25:00	18,6	12,05	5,03	4,80	5,02	11,23	4,72	0,33	1,36
2022-09-10	01:38:30	2022-09-15	15:25:30	18,3	3,05	-0,60	3,90	-0,60	-2,64	-1,11	-1,00	-4,30
2022-09-10	01:39:00	2022-09-15	15:26:00	18,5	2,74	-0,79	3,88	-0,77	-2,68	-1,13	-1,03	-4,42
2022-09-10	01:39:30	2022-09-15	15:26:30	18,5	5,23	0,77	4,13	0,79	0,79	0,34	-0,35	-1,58
2022-09-10	01:40:00	2022-09-15	15:27:00	18,5	11,12	4,45	4,71	4,47	9,85	4,13	0,34	1,44
2022-09-10	01:40:30	2022-09-15	15:27:30	18,5	6,37	1,48	4,24	1,50	2,86	1,20	-0,36	-1,58
2022-09-10	01:41:00	2022-09-15	15:28:00	18,5	6,02	1,26	4,20	1,26	2,20	0,92	-0,39	-1,71
2022-09-10	01:41:30	2022-09-15	15:28:30	18,5	2,80	-0,75	3,88	-0,74	-2,65	-1,13	-1,00	-4,41

Moyenne COGT
2,21 ppmv eq propane

Début Essai #3

2022-09-10	01:42:00	2022-09-15	15:29:00	18,5	2,68	-0,82	3,87	-0,83	-2,70	-1,13	-1,07	-4,59
2022-09-10	01:42:30	2022-09-15	15:29:30	18,5	4,56	0,35	4,06	0,36	0,08	0,03	-0,40	-1,69
2022-09-10	01:43:00	2022-09-15	15:30:00	18,5	9,23	3,27	4,53	3,29	7,02	2,96	0,30	1,24
2022-09-10	01:43:30	2022-09-15	15:30:30	18,6	13,12	5,70	4,91	5,71	12,63	5,30	0,30	1,30
2022-09-10	01:44:00	2022-09-15	15:31:00	18,6	5,52	0,95	4,15	0,98	1,53	0,65	-0,35	-1,51
2022-09-10	01:44:30	2022-09-15	15:31:30	18,6	6,85	1,78	4,29	1,80	3,51	1,48	-0,39	-1,78
2022-09-10	01:45:00	2022-09-15	15:32:00	17,5	21,40	10,88	9,10	31,86	74,46	31,31	6,43	27,48
2022-09-10	01:45:30	2022-09-15	15:32:30	18,3	10,69	4,18	4,67	4,20	9,11	3,82	0,28	1,24
2022-09-10	01:46:00	2022-09-15	15:33:00	18,9	6,19	1,37	4,22	1,38	2,19	0,92	-0,35	-1,51
2022-09-10	01:46:30	2022-09-15	15:33:30	18,9	3,73	-0,17	3,98	-0,15	-1,25	-0,53	-1,00	-4,31
2022-09-10	01:47:00	2022-09-15	15:34:00	19,1	9,27	3,29	4,53	3,32	7,11	2,99	0,37	1,49
2022-09-10	01:47:30	2022-09-15	15:34:30	23,5	5,38	0,86	4,14	0,89	0,83	0,35	-0,34	-1,49
2022-09-10	01:48:00	2022-09-15	15:35:00	21,5	2,76	-0,77	3,88	-0,77	-2,64	-1,11	-1,00	-4,33
2022-09-10	01:48:30	2022-09-15	15:35:30	20,1	2,84	-0,72	3,89	-0,70	-2,60	-1,10	-0,98	-4,24
2022-09-10	01:49:00	2022-09-15	15:36:00	19,3	18,50	9,06	5,46	9,10	20,26	8,52	1,67	7,12
2022-09-10	01:49:30	2022-09-15	15:36:30	18,4	8,79	2,99	4,48	3,03	6,38	2,69	0,34	1,37
2022-09-10	01:50:00	2022-09-15	15:37:00	13,9	3,00	-0,63	3,90	-0,62	-2,65	-1,11	-1,00	-4,28
2022-09-10	01:50:30	2022-09-15	15:37:30	19	3,11	-0,56	3,91	-0,53	-1,97	-0,83	-1,03	-4,28
2022-09-10	01:51:00	2022-09-15	15:38:00	18,6	17,75	8,59	5,38	8,64	19,59	8,24	1,00	4,26
2022-09-10	01:51:30	2022-09-15	15:38:30	18,1	21,40	10,88	7,26	20,37	47,23	19,86	3,72	15,81
2022-09-10	01:52:00	2022-09-15	15:39:00	18,8	11,65	4,78	4,77	4,79	10,51	4,42	0,32	1,37
2022-09-10	01:52:30	2022-09-15	15:39:30	16	3,88	-0,08	3,99	-0,05	-1,27	-0,53	-1,00	-4,31
2022-09-10	01:53:00	2022-09-15	15:40:00	19,2	2,86	-0,71	3,89	-0,70	-2,66	-1,11	-1,00	-4,30
2022-09-10	01:53:30	2022-09-15	15:40:30	19,2	2,76	-0,77	3,88	-0,77	-2,65	-1,11	-1,00	-4,30
2022-09-10	01:54:00	2022-09-15	15:41:00	19,2	2,79	-0,75	3,88	-0,73	-2,59	-1,10	-0,97	-4,20
2022-09-10	01:54:30	2022-09-15	15:41:30	18,9	2,86	-0,72	3,89	-0,71	-2,66	-1,12	-1,03	-4,42
2022-09-10	01:55:00	2022-09-15	15:42:00	18,6	4,21	0,13	4,02	0,16	-0,60	-0,25	-0,37	-1,58
2022-09-10	01:55:30	2022-09-15	15:42:30	18,9	21,40	10,88	6,55	15,94	36,75	15,47	3,07	13,12
2022-09-10	01:56:00	2022-09-15	15:43:00	18,8	21,40	10,88	6,41	15,06	34,75	14,61	3,09	13,13
2022-09-10	01:56:30	2022-09-15	15:43:30	17,3	7,35	2,09	4,34	2,11	4,24	1,78	-0,37	-1,61
2022-09-10	01:57:00	2022-09-15	15:44:00	13,2	6,69	1,68	4,27	1,68	2,87	1,20	-0,35	-1,50
2022-09-10	01:57:30	2022-09-15	15:44:30	15,2	3,89	-0,07	3,99	-0,05	-1,28	-0,55	-1,02	-4,43
2022-09-10	01:58:00	2022-09-15	15:45:00	16,3	3,88	-0,08	3,99	-0,05	-1,27	-0,54	-1,02	-4,30
2022-09-10	01:58:30	2022-09-15	15:45:30	23,7	2,90	-0,69	3,89	-0,69	-2,64	-1,11	-1,01	-4,32
2022-09-10	01:59:00	2022-09-15	15:46:00	23,8	3,51	-0,31	3,95	-0,30	-1,97	-0,83	-1,01	-4,35
2022-09-10	01:59:30	2022-09-15	15:46:30	22,6	2,79	-0,75	3,88	-0,75	-2,65	-1,11	-1,01	-4,35
2022-09-10	02:00:00	2022-09-15	15:47:00	20,9	2,77	-0,77	3,87	-0,77	-2,66	-1,12	-1,01	-4,28
2022-09-10	02:00:30	2022-09-15	15:47:30	24	2,85	-0,72	3,89	-0,72	-2,65	-1,11	-1,00	-4,26
2022-09-10	02:01:00	2022-09-15	15:48:00	24	2,69	-0,82	3,87	-0,80	-2,66	-1,13	-1,03	-4,50
2022-09-10	02:01:30	2022-09-15	15:48:30	22	2,61	-0,87	3,86	-0,87	-2,64	-1,11	-0,99	-4,31
2022-09-10	02:02:00	2022-09-15	15:49:00	20,9	2,68	-0,82	3,87	-0,84	-2,69	-1,13	-1,05	-4,46
2022-09-10	02:02:30	2022-09-15	15:49:30	19,4	2,71	-0,80	3,87	-0,80	-2,67	-1,12	-1,03	-4,39
2022-09-10	02:03:00	2022-09-15	15:50:00	18,7	2,95	-0,66	3,89	-0,66	-2,61	-1,10	-0,98	-4,24
2022-09-10	02:03:30	2022-09-15	15:50:30	18,7	2,69	-0,82	3,87	-0,80	-2,65	-1,12	-1,04	-4,46
2022-09-10	02:04:00	2022-09-15	15:51:00	19,3	2,61	-0,87	3,86	-0,87	-2,67	-1,12	-1,03	-4,16
2022-09-10	02:04:30	2022-09-15	15:51:30	19,3	2,65	-0,85	3,87	-0,83	-2,64	-1,12	-0,98	-4,21
2022-09-10	02:05:00	2022-09-15	15:52:00	18,8	2,89	-0,70	3,89	-0,65	-2,66	-1,12	-0,97	-4,24
2022-09-10	02:05:30	2022-09-15	15:52:30	18,7	3,03	-0,61	3,90	-0,62	-2,61	-1,10	-0,96	-4,17
2022-09-10	02:06:00	2022-09-15	15:53:00	18,6	2,81	-0,74	3,88	-0,74	-2,66	-1,13	-1,03	-4,44
2022-09-10	02:06:30	2022-09-15	15:53:30	18,7	2,67	-0,83	3,87	-0,83	-2,59	-1,09	-0,97	-4,10
2022-09-10	02:07:00	2022-09-15	15:54:00	18,8	2,65	-0,85	3,87	-0,84	-2,61	-1,09	-0,97	-4,11
2022-09-10	02:07:30	2022-09-15	15:54:30	17,3	3,38	-0,37	3,94	-0,36	-1,99	-0,83	-1,03	-4,46
2022-09-10	02:08:00	2022-09-15	15:55:00	20,4	2,99	-0,64	3,90	-0,62	-2,59	-1,10	-0,98	-4,15
2022-09-10	02:08:30	2022-09-15	15:55:30	19,2	2,61	-0,87	3,86	-0,87	-2,67	-1,12	-1,03	-4,44
2022-09-10	02:09:00	2022-09-15	15:56:00	18,4	2,63	-0,85	3,86	-0,86	-2,66	-1,12	-1,02	-4,41
2022-09-10	02:09:30	2022-09-15	15:56:30	18,2	4,80	0,50	4,08	0,50	0,11	0,05	-0,35	-1,56
2022-09-10	02:10:00	2022-09-15	15:57:00	18,5	6,99	1,87	4,30	1,89	3,56	1,49	-0,34	-1,48
2022-09-10	02:10:30	2022-09-15	15:57:30	18,2	21,40	10,88	5,78	11,11	25,13	10,57	1,69	7,18
2022-09-10	02:11:00	2022-09-15	15:58:00	18,6	18,53	9,08	5,46	9,11	20,26	8,52	1,68	7,15
2022-09-10	02:11:30	2022-09-15	15:58:30	18,7	18,90	9,31	5,49	9,35	20,90	8,79	1,65	6,96
2022-09-10	02:12:00	2022-09-15	15:59:00	24,1	5,50	0,94	4,15	0,95	1,52	0,63	-0,35	-1,61
2022-09-10	02:12:30	2022-09-15	15:59:30	23,1	2,73	-0,80	3,87	-0,80	-2,68	-1,12	-1,02	-4,45
2022-09-10	02:13:00	2022-09-15	16:00:00	21,5	2,79	-0,75	3,88	-0,74	-2,68	-1,12	-1,01	-4,36
2022-09-10	02:13:30	2022-09-15	16:00:30	20,2	2,69	-0,82	3,87	-0,80	-2,66	-1,12	-1,01	-4,31
2022-09-10	02:14:00	2022-09-15	16:01:00	19,7	3,37	-0,40	3,94	-0,38	-2,03	-0,85	-1,06	-4,54
2022-09-10	02:14:30	2022-09-15	16:01:30	18,8	3,62	-0,24	3,96	-0,23	-1,33	-0,56	-1,07	-4,56
2022-09-10	02:15:00	2022-09-15	16:02:00	19,3	7,75	2,34	4,38	2,36	4,21	1,77	-0,38	-1,67
2022-09-10	02:15:30	2022-09-15	16:02:30	19,1	17,41	8,38	5,35	8,43	18,89	7,94	0,98	4,12
2022-09-10	02:16:00	2022-09-15	16:03:00	19,4	2,97	-0,64	3,90	-0,62	-2,67	-1,13	-1,01	-4,37
2022-09-10	02:16:30	2022-09-15	16:03:30	19,9	7,20	2,00	4,32	2,01	3,59	1,50	-0,33	-1,48
2022-09-10	02:17:00	2022-09-15	16:04:00	19,1	5,84	1,15	4,19	1,15	1,53	0,64	-0,34	-1,61
2022-09-10	02:17:30	2022-09-15	16:04:30	20,1	2,89	-0,69	3,89	-0,69	-2,68	-1,12	-1,02	-4,42
2022-09-10	02:18:00	2022-09-15	16:05:00	21,1	2,76	-0,77	3,88	-0,76	-2,65	-1,12	-1,01	-4,35

2022-09-10	02:18:30	2022-09-15	16:05:30	18,1	3,38	-0,39	3,94	-0,38	-2,01	-0,82	-1,00	-4,26
2022-09-10	02:19:00	2022-09-15	16:06:00	18,8	3,00	-0,62	3,90	-0,61	-2,65	-1,12	-1,03	-4,45
2022-09-10	02:19:30	2022-09-15	16:06:30	18,7	4,61	0,38	4,06	0,39	0,09	0,05	-0,36	-1,60
2022-09-10	02:20:00	2022-09-15	16:07:00	18,7	2,71	-0,80	3,87	-0,79	-2,67	-1,12	-1,02	-4,45
2022-09-10	02:20:30	2022-09-15	16:07:30	18,8	2,63	-0,85	3,86	-0,86	-2,65	-1,12	-1,03	-4,38
2022-09-10	02:21:00	2022-09-15	16:08:00	18,3	2,63	-0,85	3,86	-0,86	-2,66	-1,12	-1,02	-4,42
2022-09-10	02:21:30	2022-09-15	16:08:30	18,4	8,36	2,72	4,44	2,73	5,63	2,38	-0,35	-1,57
2022-09-10	02:22:00	2022-09-15	16:09:00	18,4	7,73	2,33	4,37	2,34	4,24	1,78	-0,35	-1,54
2022-09-10	02:22:30	2022-09-15	16:09:30	18,4	3,34	-0,41	3,93	-0,41	-1,97	-0,83	-1,03	-4,42
2022-09-10	02:23:00	2022-09-15	16:10:00	18,7	2,87	-0,70	3,89	-0,68	-2,62	-1,11	-0,98	-4,18
2022-09-10	02:23:30	2022-09-15	16:10:30	19,4	2,69	-0,82	3,87	-0,79	-2,62	-1,11	-0,99	-4,42
2022-09-10	02:24:00	2022-09-15	16:11:00	24	2,68	-0,82	3,87	-0,82	-2,61	-1,11	-1,00	-4,24
2022-09-10	02:24:30	2022-09-15	16:11:30	22,5	2,82	-0,74	3,88	-0,74	-2,66	-1,12	-1,03	-4,37
2022-09-10	02:25:00	2022-09-15	16:12:00	22,1	3,46	-0,34	3,95	-0,32	-1,94	-0,81	-0,97	-4,21
2022-09-10	02:25:30	2022-09-15	16:12:30	21	2,65	-0,85	3,87	-0,82	-2,68	-1,12	-1,02	-4,43
2022-09-10	02:26:00	2022-09-15	16:13:00	20,5	2,71	-0,80	3,87	-0,79	-2,65	-1,12	-1,01	-4,36
2022-09-10	02:26:30	2022-09-15	16:13:30	20,3	2,73	-0,79	3,87	-0,79	-2,67	-1,12	-1,02	-4,35
2022-09-10	02:27:00	2022-09-15	16:14:00	19,5	2,68	-0,82	3,87	-0,82	-2,66	-1,12	-1,01	-4,43
2022-09-10	02:27:30	2022-09-15	16:14:30	18,9	2,81	-0,75	3,88	-0,76	-2,62	-1,11	-1,02	-4,30
2022-09-10	02:28:00	2022-09-15	16:15:00	19	2,85	-0,72	3,88	-0,72	-2,68	-1,13	-1,04	-4,50
2022-09-10	02:28:30	2022-09-15	16:15:30	19	2,77	-0,77	3,87	-0,79	-2,67	-1,13	-1,03	-4,45
2022-09-10	02:29:00	2022-09-15	16:16:00	18,8	5,62	1,01	4,16	1,02	1,49	0,63	-0,37	-1,60
2022-09-10	02:29:30	2022-09-15	16:16:30	18,8	3,30	-0,44	3,93	-0,42	-2,00	-0,85	-1,04	-4,47
2022-09-10	02:30:00	2022-09-15	16:17:00	17,7	4,67	0,42	4,07	0,44	0,14	0,05	-0,31	-1,32
2022-09-10	02:30:30	2022-09-15	16:17:30	18,6	3,73	-0,17	3,97	-0,17	-1,24	-0,53	-0,96	-4,23
2022-09-10	02:31:00	2022-09-15	16:18:00	18,5	5,04	0,65	4,10	0,64	0,84	0,35	-0,31	-1,34
2022-09-10	02:31:30	2022-09-15	16:18:30	18,6	4,68	0,43	4,07	0,44	0,16	0,06	-0,30	-1,33
2022-09-10	02:32:00	2022-09-15	16:19:00	18,7	2,57	-0,90	3,86	-0,91	-3,33	-1,40	-1,00	-4,24
2022-09-10	02:32:30	2022-09-15	16:19:30	18,6	5,04	0,65	4,10	0,63	0,84	0,36	-0,31	-1,38
2022-09-10	02:33:00	2022-09-15	16:20:00	18,4	11,23	4,52	4,72	4,52	9,85	4,14	0,36	1,59
2022-09-10	02:33:30	2022-09-15	16:20:30	18,9	2,80	-0,75	3,88	-0,75	-2,64	-1,11	-0,99	-4,34
2022-09-10	02:34:00	2022-09-15	16:21:00	18,6	4,03	0,02	4,00	0,02	-0,62	-0,25	-0,32	-1,44
2022-09-10	02:34:30	2022-09-15	16:21:30	18,9	3,43	-0,36	3,94	-0,36	-2,00	-0,82	-0,98	-4,25
2022-09-10	02:35:00	2022-09-15	16:22:00	19,2	5,47	0,92	4,15	0,94	1,58	0,67	-0,30	-1,32
2022-09-10	02:35:30	2022-09-15	16:22:30	18,7	15,31	7,07	5,13	7,08	16,15	6,79	1,07	4,47
2022-09-10	02:36:00	2022-09-15	16:23:00	18,6	10,83	4,27	4,68	4,28	9,11	3,83	0,32	1,34
2022-09-10	02:36:30	2022-09-15	16:23:30	22,2	21,40	10,88	10,36	39,74	93,24	40,69	8,52	36,31
2022-09-10	02:37:00	2022-09-15	16:24:00	19,7	21,40	10,88	7,25	20,32	47,24	19,87	3,73	15,86
2022-09-10	02:37:30	2022-09-15	16:24:30	19	15,92	7,45	5,19	7,46	16,82	6,78	1,02	4,23
2022-09-10	02:38:00	2022-09-15	16:25:00	18,7	4,40	0,25	4,04	0,26	-0,58	-0,25	-0,30	-1,38
2022-09-10	02:38:30	2022-09-15	16:25:30	20,4	18,32	8,95	5,44	8,98	20,42	8,80	1,69	7,09
2022-09-10	02:39:00	2022-09-15	16:26:00	24,2	8,03	2,52	4,41	2,53	4,27	1,79	-0,33	-1,44
2022-09-10	02:39:30	2022-09-15	16:26:30	23,8	3,82	-0,11	3,98	-0,10	-1,24	-0,53	-0,99	-4,24
2022-09-10	02:40:00	2022-09-15	16:27:00	22	3,90	-0,06	3,99	-0,07	-1,26	-0,53	-1,00	-4,28
2022-09-10	02:40:30	2022-09-15	16:27:30	21	2,74	-0,79	3,87	-0,81	-2,65	-1,10	-1,00	-4,27
2022-09-10	02:41:00	2022-09-15	16:28:00	20,2	3,67	-0,19	3,97	-0,16	-1,28	-0,53	-1,02	-4,27
2022-09-10	02:41:30	2022-09-15	16:28:30	19,8	11,63	4,77	4,78	4,91	10,52	4,43	0,35	1,50
2022-09-10	02:42:00	2022-09-15	16:29:00	19,8	5,58	0,99	4,14	0,85	0,89	0,37	-0,29	-1,27
2022-09-10	02:42:30	2022-09-15	16:29:30	19,7	3,64	-0,23	3,97	-0,21	-1,29	-0,55	-1,02	-4,38
2022-09-10	02:43:00	2022-09-15	16:30:00	18,8	3,60	-0,25	3,96	-0,24	-1,28	-0,54	-1,01	-4,33
2022-09-10	02:43:30	2022-09-15	16:30:30	19,1	3,62	-0,24	3,96	-0,25	-1,27	-0,54	-1,00	-4,29
2022-09-10	02:44:00	2022-09-15	16:31:00	18,8	3,62	-0,24	3,96	-0,24	-1,29	-0,55	-1,04	-4,41
2022-09-10	02:44:30	2022-09-15	16:31:30	19	3,56	-0,28	3,96	-0,28	-1,30	-0,55	-1,03	-4,43
2022-09-10	02:45:00	2022-09-15	16:32:00	20	5,27	0,79	4,13	0,79	0,80	0,33	-0,34	-1,48
2022-09-10	02:45:30	2022-09-15	16:32:30	18,9	21,40	10,88	6,97	18,57	43,03	18,09	3,73	15,89
2022-09-10	02:46:00	2022-09-15	16:33:00	19	21,40	10,88	12,15	50,94	119,50	50,25	11,26	48,03
2022-09-10	02:46:30	2022-09-15	16:33:30	19,1	21,40	10,88	12,16	51,01	119,50	50,25	11,33	48,03
2022-09-10	02:47:00	2022-09-15	16:34:00	19,1	21,40	10,88	12,17	51,06	119,50	50,25	11,26	48,07
2022-09-10	02:47:30	2022-09-15	16:34:30	19,2	21,40	10,88	12,17	51,07	119,50	50,25	11,31	48,24
2022-09-10	02:48:00	2022-09-15	16:35:00	19,1	21,40	10,88	12,18	51,13	120,17	50,54	11,30	48,17
2022-09-10	02:48:30	2022-09-15	16:35:30	19,2	21,40	10,88	12,18	51,15	120,18	50,53	11,30	48,22
2022-09-10	02:49:00	2022-09-15	16:36:00	19	21,40	10,88	12,17	51,10	119,49	50,25	11,29	48,21
2022-09-10	02:49:30	2022-09-15	16:36:30	19,8	21,40	10,88	8,95	30,94	72,37	30,43	6,50	27,35
2022-09-10	02:50:00	2022-09-15	16:37:00	19,6	7,95	2,47	4,40	2,48	4,93	2,08	-0,35	-1,51
2022-09-10	02:50:30	2022-09-15	16:37:30	19,2	7,27	2,04	4,32	2,03	3,57	1,50	-0,32	-1,46
2022-09-10	02:51:00	2022-09-15	16:38:00	19	19,25	9,53	5,53	9,58	21,67	9,11	1,71	7,33
2022-09-10	02:51:30	2022-09-15	16:38:30	19	21,40	10,88	5,77	11,09	25,10	10,57	1,73	7,32
2022-09-10	02:52:00	2022-09-15	16:39:00	19	19,91	9,94	5,59	9,95	22,35	9,39	1,71	7,25
2022-09-10	02:52:30	2022-09-15	16:39:30	18,9	19,89	9,93	5,59	9,95	22,35	9,40	1,72	7,26
2022-09-10	02:53:00	2022-09-15	16:40:00	19,1	19,88	9,92	5,59	9,95	22,36	9,40	1,72	7,20
2022-09-10	02:53:30	2022-09-15	16:40:30	19,4	16,80	8,00	5,29	8,04	18,28	7,68	1,03	4,39
2022-09-10	02:54:00	2022-09-15	16:41:00	19,2	21,40	10,88	8,39	27,42	64,03	26,93	5,80	24,79
2022-09-10	02:54:30	2022-09-15	16:41:30	19,2	1,96	-1,28	20,20	101,26	238,89	100,46	23,13	98,58

Moyenne COGT
2,06]ppmv eq propane

2022-09-10	02:55:00	2022-09-15	16:42:00	19,2	1,96	-1,28	20,03	100,19	236,11	99,29	23,13	98,62
2022-09-10	02:55:30	2022-09-15	16:42:30	19,4	1,96	-1,28	20,15	100,91	237,49	99,87	23,14	98,64
2022-09-10	02:56:00	2022-09-15	16:43:00	19,1	21,40	10,87	8,95	30,94	72,34	30,43	6,46	27,48
2022-09-10	02:56:30	2022-09-15	16:43:30	19,5	6,66	1,66	4,27	1,67	2,85	1,19	-0,35	-1,54
2022-09-10	02:57:00	2022-09-15	16:44:00	19,2	5,50	0,94	4,15	0,95	1,51	0,62	-0,34	-1,47
2022-09-10	02:57:30	2022-09-15	16:44:30	19,2	5,53	0,96	4,16	0,98	1,50	0,63	-0,33	-1,38
2022-09-10	02:58:00	2022-09-15	16:45:00	19,1	10,25	3,90	4,63	3,90	8,39	3,53	0,35	1,42
2022-09-10	02:58:30	2022-09-15	16:45:30	19	21,40	10,88	9,77	36,06	84,25	35,42	7,85	33,46
2022-09-10	02:59:00	2022-09-15	16:46:00	19,1	21,40	10,88	10,78	42,38	99,50	41,84	9,33	39,69
2022-09-10	02:59:30	2022-09-15	16:46:30	19	21,40	10,88	11,03	43,91	102,98	43,30	9,32	39,77
2022-09-10	03:00:00	2022-09-15	16:47:00	19,2	21,40	10,88	8,13	25,80	59,91	25,19	5,18	22,08
2022-09-10	03:00:30	2022-09-15	16:47:30	19,2	21,40	10,88	9,98	37,37	87,66	36,86	7,93	33,74
2022-09-10	03:01:00	2022-09-15	16:48:00	19,2	21,40	10,88	11,38	46,12	107,81	45,34	9,98	42,54
2022-09-10	03:01:30	2022-09-15	16:48:30	19,3	21,40	10,88	11,38	46,12	107,81	45,34	9,95	42,45
2022-09-10	03:02:00	2022-09-15	16:49:00	19,2	21,40	10,87	11,40	46,26	108,49	45,63	9,93	42,31
2022-09-10	03:02:30	2022-09-15	16:49:30	19,3	21,40	10,88	11,42	46,39	108,50	45,62	9,94	42,36
2022-09-10	03:03:00	2022-09-15	16:50:00	19,4	21,40	10,88	11,44	46,47	109,16	45,91	9,95	42,40
2022-09-10	03:03:30	2022-09-15	16:50:30	19,5	21,40	10,87	11,45	46,55	109,16	45,90	9,95	42,42
2022-09-10	03:04:00	2022-09-15	16:51:00	19,5	21,40	10,88	11,47	46,67	109,18	45,90	9,94	42,38
2022-09-10	03:04:30	2022-09-15	16:51:30	19,5	21,40	10,88	11,48	46,74	109,86	46,19	9,95	42,49
2022-09-10	03:05:00	2022-09-15	16:52:00	18,6	21,40	10,88	11,50	46,87	109,83	46,20	9,92	42,27
2022-09-10	03:05:30	2022-09-15	16:52:30	18,7	21,40	10,88	11,54	47,11	110,54	46,48	9,95	42,43
2022-09-10	03:06:00	2022-09-15	16:53:00	19,1	21,40	10,88	11,56	47,25	110,55	46,48	10,65	45,48
2022-09-10	03:06:30	2022-09-15	16:53:30	19,4	21,40	10,88	11,57	47,30	111,22	46,77	10,61	45,48
2022-09-10	03:07:00	2022-09-15	16:54:00	19,5	21,40	10,88	11,58	47,37	111,23	46,77	10,63	45,40
2022-09-10	03:07:30	2022-09-15	16:54:30	19,4	21,40	10,88	11,60	47,49	111,28	46,79	10,66	45,47
2022-09-10	03:08:00	2022-09-15	16:55:00	19,6	21,40	10,88	11,61	47,58	111,26	46,78	10,64	45,39
2022-09-10	03:08:30	2022-09-15	16:55:30	19,5	21,40	10,88	11,64	47,76	111,94	47,07	10,65	45,45
2022-09-10	03:09:00	2022-09-15	16:56:00	19,6	21,40	10,88	11,69	48,04	112,64	47,37	10,65	45,48
2022-09-10	03:09:30	2022-09-15	16:56:30	19,5	21,40	10,88	11,76	48,49	113,33	47,66	10,66	45,51
2022-09-10	03:10:00	2022-09-15	16:57:00	19,6	21,40	10,88	11,88	49,25	115,38	48,52	10,68	45,53
2022-09-10	03:10:30	2022-09-15	16:57:30	19,4	21,40	10,88	12,02	50,12	117,46	49,39	11,35	48,43
2022-09-10	03:11:00	2022-09-15	16:58:00	19,3	21,40	10,88	12,10	50,62	118,84	49,97	11,34	48,40
2022-09-10	03:11:30	2022-09-15	16:58:30	19,2	21,40	10,88	11,94	49,62	116,07	48,81	10,63	45,36
2022-09-10	03:12:00	2022-09-15	16:59:00	19,1	21,40	10,88	8,20	26,23	61,28	25,28	5,11	21,82
2022-09-10	03:12:30	2022-09-15	16:59:30	19,4	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,24	0,52	1,21	5,15
2022-09-10	03:13:00	2022-09-15	17:00:00	19,4	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,26	0,53	1,23	5,25
2022-09-10	03:14:30	2022-09-15	17:00:30	9,7	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,46	0,63	1,45	6,26
2022-09-10	03:15:00	2022-09-15	17:01:00	-2,3	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,50	0,62	1,86	7,89
2022-09-10	03:15:30	2022-09-15	17:01:30	-1,8	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,50	0,63	1,86	7,93
2022-09-10	03:16:00	2022-09-15	17:02:00	-8	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,50	0,63	1,86	7,89
2022-09-10	03:16:30	2022-09-15	17:02:30	-52,6	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,61	0,63	1,88	8,03
2022-09-10	03:17:00	2022-09-15	17:03:00	-16,4	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,50	0,63	1,88	7,92
2022-09-10	03:17:30	2022-09-15	17:03:30	-17,8	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,50	0,63	1,87	7,87
2022-09-10	03:18:00	2022-09-15	17:04:00	-16,3	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,47	0,61	1,84	7,93
2022-09-10	03:18:30	2022-09-15	17:04:30	-19	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,63	0,69	1,96	8,29
2022-09-10	03:19:00	2022-09-15	17:05:00	-16,6	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,50	0,64	1,88	7,86
2022-09-10	03:19:30	2022-09-15	17:05:30	-23	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,52	0,63	1,87	7,94
2022-09-10	03:20:00	2022-09-15	17:06:00	-17	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,50	0,68	1,95	8,31
2022-09-10	03:20:30	2022-09-15	17:06:30	-15,8	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,51	0,62	1,85	7,91
2022-09-10	03:21:00	2022-09-15	17:07:00	-18,5	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,52	0,58	1,83	7,95
2022-09-10	03:21:30	2022-09-15	17:07:30	-17,6	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,49	0,63	1,86	7,78
2022-09-10	03:22:00	2022-09-15	17:08:00	-16,1	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,51	0,68	1,86	7,86
2022-09-10	03:22:30	2022-09-15	17:08:30	-16,3	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,51	0,65	1,85	7,88
2022-09-10	03:23:00	2022-09-15	17:09:00	-14,5	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,52	0,63	1,85	7,80
2022-09-10	03:23:30	2022-09-15	17:09:30	-7,1	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,51	0,61	1,82	7,71
2022-09-10	03:24:00	2022-09-15	17:10:00	1,6	0,00	-2,50	0,00	-25,00	1,52	0,59	1,81	7,99

ANNEXE V

FICHES TECHNIQUES

**Certificate of Conformance
Certificat de Conformité
Messer Canada Inc.**



579 ave. Godin Ville Vanier PQ G1M 3G7

Product/Produit : Nitrogen/Azote Grade 5.0

Assay/Analyse : 99.999 % minimum

Maximum Impurities/Impuretés maximum (ppm) :

H₂O < 1

O₂ < 2

THC < 0.5

Analytical results are traceable to INMS/NIST through Messer Calibration Standards.

Les résultats analytiques sont traçable à l'étalon IÉNM/NIST par le biais des normes d'étalonnage de Messer.

Product Code (if required/Code du produit (s'il y a lieu) : 24001364

Cylinder Size and Contents/Format de la bouteille et capacité : Size/Format 300 8,32m3

Use by/Utiliser avant le : 6 novembre, 2023 November 6, 2023

Lot No/No de lot : Q183101

ICC Bar Code/Serial Number (if required)/

Code barres ICC/Numéro de série (s'il y a lieu) :

124 311 0113 8826

Analyst/Analyste :



Eric Bergeron

Date of Issue/Date de publication : 6 novembre 2018 November 6, 2018

Messer Canada Inc. plant management quality systems are ISO 9001:2015 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 Messer Canada Inc. sont enregistrés ISO 9001:2015. 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.

**MCRT CO 1000PPM O2 5% CO2 12% N2 BAL 152/ MCRT CO 1000PPM O2 5% CO2 12% N2 BAL 152
CERTIFIED**

Component Composant	Nominal Nominale	Certified Certifiée
Carbon Monoxide / MONOXYDE CARBONE	1000 PPM	987 PPM
Oxygen / OXYGÈNE	5 %	5.09 %
Carbon Dioxide / DIOXYDE CARBONE	12 %	12.0 %
Nitrogen / AZOTE	BAL	

Cylinder Details/ Détails - bouteille:

Cylinder Size/ Taille de la bouteille: 152 Contents/ Capacité: 4.100 M3 Valve Outlet/ Robinet de sortie: 350 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.

Messer Canada Inc. 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. Messer Canada Inc. 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 Messer Canada Inc. 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. Toutes 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. Messer Canada Inc. garantit qu'au moment de l'expédition, le produit est conforme à la description ci-dessus. Si l'un des produits fournis en vertu de ce certificat d'analyse n'est pas 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: 24108852

Certificate Date (mm/dd/yy) / Date du certificat (mm/jj/aa) : 07/28/2021

Use by / Utilisé par: 07/27/2026

Approved Signature/ Approbation du Signataire

Analyst/Analyste: Yongchun Yao

MCRT CO 1800PM CO2 20% O2 20.9% / N2 152/ MCRT CO 1800PM CO2 20% O2 20.9% / N2 152 CERTIFIED

**Component
Composant**

Carbon Monoxide / MONOXYDE CARBONE
Carbon Dioxide / DIOXYDE CARBONE
Oxygen / OXYGÈNE
Nitrogen / AZOTE

	Nominal Nominale	Certified Certifiée
CO	1800 PPM	1776 PPM
CO2	20 %	20.0 %
O2	20.9 %	21.0 %

BAL
1599/04

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.

Messer Canada Inc. 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. Messer Canada Inc. 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 Messer Canada Inc. 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. Toutes 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. Messer Canada Inc. garantit qu'au moment de l'expédition, le produit est conforme à la description ci-dessus. Si l'un des produits fournis en vertu de ce certificat d'analyse n'est pas 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) : 09/29/2022 Use by / Utilisé par: 09/28/2027

Approved Signature/ Approbation du Signataire
Analyst/Analyste: Yongchun Yao



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Customer Name: Sedac Environment
Stock / Analyzer Tag #: M197850PA
Customer Reference: E22-144
MESA Reference: 132554
Date of Certification: August 2, 2022
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 #: 2-209-751

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: 1001/A, 3569/O, 1003/A, and 1002/A. 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

Customer Name: Sedac Environment
Stock / Analyzer Tag #: M197810PA
Customer Reference: E22-144
MESA Reference: 132554
Date of Certification: August 2, 2022
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	10 ppm	10 ppm
Air	Balance	Balance

Lot #: 2-209-752

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: 1001/A, 3569/O, 1003/A, and 1002/A. 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

Customer Name: Sedac Environment
Stock / Analyzer Tag #: M1978100PA
Customer Reference: E22-144
MESA Reference: 132554
Date of Certification: August 2, 2022
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	100 ppm	100 ppm
Air	Balance	Balance

Lot #: 2-209-750

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: 1001/A, 3569/O, 1003/A, and 1002/A. 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

NOVA

Dependable Gas Analysis Solutions



376 SERIES PORTABLE FLUE GAS ANALYZER FOR OXYGEN, CARBON MONOXIDE, CARBON DIOXIDE, & OXIDES OF NITROGEN (NO_x)

APPLICATIONS

For the analysis of oxygen (O₂), carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO₂) and oxides of nitrogen (NO_x as NO) in flue gas from furnaces, heaters, and boilers. May be used on commercial, industrial, and residential combustion equipment.

FEATURES

- CO₂ actually measured by infrared detector, not calculated
- Rugged design that is easy to operate and maintain
- Fast warm up and response
- Dual CO range: 0-2000 PPM & 0-4.00%
- Rapid reading recovery after CO or NO 'overdose'
- Digital readout meters with backlight
- Rechargeable battery operation
- Built-in sample pump, filter and flow meter
- Active condensate removal
- Weatherproof (WP) cabinet with clear Lexan cover
- Stainless steel probe with sample hose
- Use on flue gas from any fuel
- Pays for itself in months through fuel savings

OPTIONS

- Outputs of 0-1V or 4-20 mA
- Stack temperature readout (376T)
- Suitcase (K) style cabinet available
- Gas alarms with LED warning
- Detachable/portable data logger

CALIBRATION

- Air for O₂ span and CO/CO₂ zero
- Analyzed gas mixtures of CO₂, CO, and NO in nitrogen for span



Weatherproof (WP) Enclosure



Suitcase (K) Enclosure



Optional Precooler for hot or wet sample gases

NOVA ANALYTICAL SYSTEMS

www.nova-gas.com

DESCRIPTION

The Nova 376 Series Portable Analyzers provide a detailed analysis of flue gas composition. They have been designed for accuracy, reliability, ease of use and service. The sensors respond quickly to the gases of interest present in the flue gas sample. Under normal conditions of use, the O₂, CO, and NO_x sensors each have a life expectancy of between 3 and 4 years, and are customer-replaceable. The CO₂ sensor should not need to be replaced.

In operation, a built-in sample pump draws in the flue gas sample through the S.S. probe, 12 ft. (4 m) sample hose, condensate removal filter, secondary filter and flowmeter, and then on to the four sensors. The detected O₂, CO₂, CO, and NO_x are displayed on digital meters which have a switchable backlight for use in dark areas. The sensors do not require special SO₂ scrubbing chemicals as do some types of analyzers.

The Nova 376T version also indicates stack temperature for doing fuel efficiency calculations. The temperature sensor is built into the sampling probe. A rechargeable 'gel cell' battery provides enough power for about 8 hours of continuous operation and the analyzer can be used while it is being recharged. A red LED tells when to recharge and a green LED verifies that it is receiving recharging power.

SPECIFICATIONS

Nova reserves the right to specification changes which may occur with advances in design without prior notice.

Description

Method of Detection:

Customer replaceable electrochemical O₂, CO, and NO sensors.
Solid state infra red detector for CO₂.

Ranges:

(Other ranges available)

0-25.0% O₂
0-20.0% CO₂

0-2000 PPM and 0-4.00% CO - Switch selectable
0-200 to 0-2000 PPM NO_x (as NO) ranges available
0-1800°F (0-1000°C) stack temperature (Model 376T)

Accuracy and Repeatability:

Within ± 0.1% O₂ and CO₂; ± 2 PPM CO and NO

Drift:

2% full scale per 8 hours of continuous operation

Response Time (T-90):

10-15 seconds for O₂; 20-30 seconds for CO, NO, and CO₂

Ambient Temperature Range:

32° to 105°F (0-40°C)

Linearity:

± 1.0% of full scale for each gas measured

Size and Weight:

WP style approx. 16" L x 8" W x 7¼" H @ 13 lbs (41 x 20 x 18 cm @ 5.6 kg)
K style - approx. 18" L x 12" W x 7" H @ 15 lbs (46 x 30.5 x 18 cm @ 6.8 kg)

Power:

115VAC 60Hz for recharging (other voltages available)

Output Options:

4-20 mA or 0-1 VDC

UNIQUE APPLICATIONS

The 376 Series should not be used for detecting these gases in ambient atmospheres for personnel safety monitoring. All Nova analyzers are built using proven technologies and techniques. If this product does not suit your application, please contact Nova at 1-800-295-3771. In many cases, we are able to build an analyzer specific to your needs.



NOVA ANALYTICAL SYSTEMS
A UNIT OF TENOVA GOODFELLOW INC.

IN USA:

1925 Pine Avenue • Niagara Falls, NY • 14301
Tel: 1-800-295-3771 • 716.285.0418 • Fax: 716.282.2937

IN CANADA:

270 Sherman Avenue North • Hamilton, ON • L8L 6N5
Tel: 905.545.2003 • Fax: 905.545.4248

email: sales@nova-gas.com
websales@nova-gas.com



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: ±1% FS.
- Warm up time: 2 hrs.

ANNEXE VI
DONNÉES D'ÉTALONNAGE



SEDAC Environnement

830, rue Des Actionnaires, Chicoutimi (Québec)

Courriel: info@sedac.ca

Vérification du compteur de gaz sec à l'aide d'un orifice critique

Client : RMR Lac-Saint-Jean
 N° de projet : G23-120-06
 Lieu : Hébertville
 Chargé de projet : Dany Dumont Source : Torchère à biogaz
 Technicien : Jonathan Lenclume Date : 3 /08/2023

Console # #2 $V_{console}$: 0,98253
 DGM: DGMS SK Heure: 10h33
 #Série DGM 2064 Pression Atmosphérique: 741,4 mm/Hg

Heure		#orifice	Qref orifice (l/min)	ΔH (mm H ₂ O)	Volume		Température						Vide réel (mm/Hg)
Début	Fin				Initial	Final	Entrée		Sortie		Ambiante		
							Initial	Final	Initial	Final	Initial	Finale	
10h33	10h49	RF40	251	6,6	7,1307	7,2722	17	18	17	18	18,4	18,4	390

$V_{orifice}$: 0,000198 %Erreur 0,38 0,55

Test de fuite Pitot

ΔP_{init} (>76mmH₂O) ΔP_{final} après 15s

Pression dynamique: _____
 Pression statique: _____

Effectué par: Jonathan Lenclume

FSI-005
Mise à jour novembre 2020



SEDAC Environnement

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

Courriel: info@sedac.ca

SEDAC
Environnement

Vérification des mesures en continue des gaz

Client: RMR Lac-Saint-Jean Source: Torchère à biogaz
 N° de projet: G23-120-06 Date: 3/08/2023
 Lieu: Hébertville SMEC: Horiba PG-350z NOVA 376WP
 Chargé de projet: Dany Dumont No Série: PKWPFMH8
 Technicien: Jonathan Lenclume Essai: E-1 et E-2

			Début		Span		Fin		Calibration	
Heure: <u>11h38</u>			<u>14h29 (réel)</u>		<u>16h43 (réel)</u>					
Carte SD: _____			<u>3h31 (réel)</u>		<u>5h45</u>		<u>(data table)</u>			
Conc. Certifié			Mesure analyseur	entrée de ligne	E- <u>2</u>	E- <u> </u>	Mesure analyseur	Mesure analyseur		
1-O ₂	Zéro	0,00%	<u>0,00</u>				<u>0,3</u>			
	Mid	5,09%	<u>4,9</u>				<u>4,8</u>			
	High	21,00%	<u>21,1</u>				<u>20,2</u>			
2-CO ₂	Zéro	0,00%	<u>0,00</u>				<u>0,2</u>			
	Mid	12,00%	<u>12,3</u>				<u>12,5</u>			
	High	20,00%	<u>20,0</u>				<u>20,8</u>			
3-CO	Zéro	0 ppm	<u>0</u>				<u>6</u>			
	Mid	987 ppm	<u>1008</u>				<u>855</u>			
	High	1776 ppm	<u>1776</u>				<u>1572</u>			
4-NO	Zéro	0 ppm								
	Mid	235,6								
	High	466,9								
5-SO ₂	Zéro	0 ppm								
	Mid	212,5								
	High	419,5								
6-C ₃ H ₈	Ambi.	0	<u>1,07</u>	<u>0,67</u>	<u>0,77</u>					
	Zéro	0	<u>-0,01</u>	<u>-0,03</u>	<u>0,2</u>			<u>0,2</u>		
	Mid	10	<u>8,57</u>					<u>11,5</u>		
	Mid	50	<u>49,8</u>	<u>49,8</u>	<u>52</u>			<u>53,8</u>		
	High	100	<u>99,9</u>					<u>104,0</u>		

Observations



SEDAC Environnement

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

Courriel: info@sedac.ca

SEDAC
Environnement

Vérification des mesures en continue des gaz

Client: RMR Lac-Saint-Jean Source: Torchère à biogaz
 N° de projet: G23-120-06 Date: /08/2023
 Lieu: Hébertville SMEC: Horiba PG-350z NOVA 36WP
 Chargé de projet: Dany Dumont No Série: PKWPFMH8
 Technicien: Jonathan Lenclume Essai: _____

			Début		Span		Fin		Calibration	
Heure: <u>9h15</u>							<u>11h34</u>			
Carte SD: _____							<u>2h22</u>			
Conc. Certifié	Mesure analyseur	entré de ligne	E-_____	E-_____	Mesure analyseur	Mesure analyseur				
1-O ₂ Zéro 0,00%	<u>-0,2</u>				<u>-0,1</u>					
Mid 5,09%	<u>5,1</u>				<u>5,0</u>					
High 21,00%	<u>21,4</u>				<u>21,4</u>					
2-CO ₂ Zéro 0,00%	<u>0,1</u>				<u>0,1</u>					
Mid 12,00%	<u>12,2</u>				<u>12,8</u>					
High 20,00%	<u>20,2</u>				<u>20,9</u>					
3-CO Zéro 0 ppm	<u>9</u>				<u>-9,00</u>					
Mid 987 ppm	<u>900</u>				<u>889</u>					
High 1776 ppm	<u>1645</u>				<u>1630</u>					
4-NO Zéro 0 ppm										
Mid 235,6										
High 466,9										
5-SO ₂ Zéro 0 ppm										
Mid 212,5										
High 419,5		<u>à 1000</u>								
6-C ₃ H ₈ Ambi. 0	<u>1,05</u>	<u>1,05</u>			<u>-0,08</u>					
<u>Databank</u> Zéro 0	<u>-0,03</u>	<u>-0,03</u>			<u>-0,08</u>					
<u>00h09</u> Mid 10	<u>10,0</u>				<u>9,93</u>					
<u>ah23</u> Mid 50	<u>50,6</u>				<u>50,9</u>					
High 100	<u>100</u>				<u>100,0</u>					

Observations le mid et le High hors spectre du NOVA pour le CO. Si ajustement de placement du zero CO donc hors spectre.

FSE-006

Effectué par: Jonathan Lenclume

Révision octobre 2020

Identification de la source:	Torchère	Numéro des essais:	Étalonnage Début Chantier
Technicien:	Jonathan Lenclume	Modèle de l'analyseur:	NOVA 376 WP
Date:	3/08/2023	n° de série:	3944
Heure (vérification initiale):	11h38	n° de projet:	G23-120-06
Heure (vérification finale):		Client:	RMR LSTJ
Numéro de(s) cylindre(s) de gaz utilisé(s)		Procédure: p.1	
Cylindre #1:	Azote Lot No Q183101	1) Faire une vérification 3 points en alimentant les gaz directement à l'analyseur	
Cylindre #2:	O2 CO2 CO High-Level Lot No 1599104	2) Faire un Span check en alimentant les 2 gaz au bout de la sonde en début et fin de journée	
Cylindre #3:	O2 CO2 CO Mid-level Lot No 1502428		
Cylindre #4:	SO2 NO High-level Lot No 1694598	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:	SO2 NO Mid-level Lot No 1587050		

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	-0,01	0,047%	Zéro ou «low level» (%)	0,00		0,000%
«Mid-level» (%)	5,09	4,90	0,900%	«Mid-level» (%)	5,14		24,360%
«High-level» (%)	21,00	21,00	0,000%	«High-level» (%)	21,10		100,000%
Étendue «span» (%)	21,10			Étendue «span» (%)	21,10		
CO				CO			
Zéro ou «low level» (ppm)	0,0	0	0,000%	Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%
«Mid-level» (ppm)	987	1008	1,182%	«Mid-level» (ppm)	1022		57,545%
«High-level» (ppm)	1776	1776	0,000%	«High-level» (ppm)	1811		101,971%
Étendue «span» (ppm)	1776			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)	235,6		57,338%	«Mid-level» (ppm)	250		52,632%
«High-level» (ppm)	410,9		100,000%	«High-level» (ppm)	475		100,000%
Étendue «span» (ppm)	410,9			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» (%)	12,00	12,30	1,500%	«Mid-level» (%)	12,38		61,900%
«High-level» (%)	20,00	20,00	0,000%	«High-level» (%)	20,10		100,500%
Étendue «span» (%)	20,00			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)	212,5		50,862%	«Mid-level» (ppm)	183		43,801%
«High-level» (ppm)	417,8		100,000%	«High-level» (ppm)	441		100,000%
Étendue «span» (ppm)	417,8			Étendue «span» (ppm)	441		

Identification de la source:	Torchère	Numéro de l'essai:	E-1, E-2	Procédure:	p.2	
Technicien:	Jonathan Lenclume	Modèle de l'analyseur:	NOVA 376 WP	1) Faire une vérification 3 points en alimentant les gaz directement à l'analyseur		
Date:	3/08/2023	n° de série:	3944	2) Faire un Span check en alimentant les 2 gaz au bout de la sonde en début et fin de journée		
Heure (vérification initiale):	11h38	n° de projet:	G23-120-06	3) Si le span check est hors critère (dérift ou erreur), étalonner l'appareil (3 points) en insérant les gaz directement dans l'analyseur		
Heure (vérification finale):	16h45	Client:	RMR LSTJ			
Numéro de(s) cylindre(s) de gaz utilisé(s)						
Cylindre #1:	Azote Lot No Q183101					
Cylindre #2:	O2 CO2 CO High-Level Lot No 1599104					
Cylindre #3:	O2 CO2 CO Mid-Level Lot No 1502428					
Cylindre #4:						
Cylindre #5:						
Insérer le gaz étalon dans l'analyseur (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 level» (%)	0,00	-0,01	0,047%	0,30	1,422%	1,37%
«Mid-level» (%)	5,09	4,90	0,900%	4,80	1,374%	0,47%
«High-level» (%)	21,00	21,00	0,000%	20,20	3,791%	3,79%
Étendue «span» (%)	21,10					
CO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00	0	0,000%	6	0,338%	0,34%
«Mid-level» (ppm)	987	1008	1,182%	855	7,432%	6,25%
«High-level» (ppm)	1776	1776	0,000%	1572	11,486%	11,49%
Étendue «span» (ppm)	1776					
NO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00	0,0	0,000%		0,0%	0,00%
«Mid-level» (ppm)	235,6	0,0	57,338%		57,3%	0,00%
«High-level» (ppm)	410,9	0,0	100,000%		100,0%	0,00%
Étendue «span» (ppm)	410,9					
CO₂						
Zéro ou «low level» (%)	0,00	0,00	0,000%	0,2	1,000%	1,00%
«Mid-level» (%)	12,00	12,30	1,500%	12,50	2,500%	1,00%
«High-level» (%)	20,00	20,00	0,000%	20,80	4,000%	4,00%
Étendue «span» (%)	20,00					
SO₂						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00	0,00	0,000%		0,0%	0,00%
«Mid-level» (ppm)	212,5	0,00	50,862%		50,9%	0,00%
«High-level» (ppm)	417,8	0,0	100,000%		100,0%	0,00%
Étendue «span» (ppm)	417,8					

Identification de la source:	Torchère	Numéro de l'essai:	E3	Procédure:	p.2	
Technicien:	Jonathan Lenclume	Modèle de l'analyseur:	NOVA 376 WP	1) Faire une vérification 3 points en alimentant les gaz directement à l'analyseur		
Date:	2023-08-04	n° de série:	3944	2) Faire un Span check en alimentant les 2 gaz au bout de la sonde en début et fin de journée		
Heure (vérification initiale):	9h15	n° de projet:	G23-120-06	3) Si le span check est hors critère (dérift ou erreur), étalonner l'appareil (3 points) en insérant les gaz directement dans l'analyseur		
Heure (vérification finale):	11h34	Client:	RMR LSTJ			
Numéro de(s) cylindre(s) de gaz utilisé(s)						
Cylindre #1:	Azote Lot No Q183101					
Cylindre #2:	O2 CO2 CO High-Level Lot No 1599104					
Cylindre #3:	O2 CO2 CO Mid-Level Lot No 1502428					
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 level» (%)	0,00	-0,20	0,948%	-0,10	0,474%	0,47%
«Mid-level» (%)	5,09	5,10	0,047%	5	0,427%	0,38%
«High-level» (%)	21,00	21,40	1,896%	21,40	1,896%	0,00%
Étendue «span» (%)	21,10					
CO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00	9	0,507%	0	0,000%	0,51%
«Mid-level» (ppm)	987	900	4,899%	889	5,518%	0,62%
«High-level» (ppm)	1811	1645	9,347%	1630	10,191%	0,84%
Étendue «span» (ppm)	1776					
NO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%		0%	0,00%
«Mid-level» (ppm)	235,6		57,338%		57%	0,00%
«High-level» (ppm)	410,9		100,000%		100%	0,00%
Étendue «span» (ppm)	410,9					
CO₂						
Zéro ou «low level» (%)	0,00	0,10	0,500%	0,10	0,500%	0,00%
«Mid-level» (%)	12,00	12,20	1,000%	12,80	4,000%	3,00%
«High-level» (%)	20,00	20,20	1,000%	20,80	4,000%	3,00%
Étendue «span» (%)	20,00					
SO₂						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%		0%	0,00%
«Mid-level» (ppm)	212,5		50,862%		51%	0,00%
«High-level» (ppm)	417,8		100,000%		100%	0,00%
Étendue «span» (ppm)	417,8					
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» (%)	5,09		24,123%			
«High-level» (%)	21,00		99,526%			
Étendue «span» (%)	21,10					
CO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%			
«Mid-level» (ppm)	987		55,574%			
«High-level» (ppm)	1776		100,000%			
Étendue «span» (ppm)	1776					
NO						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%			
«Mid-level» (ppm)	235,6		57,338%			
«High-level» (ppm)	410,9		100,000%			
Étendue «span» (ppm)	410,9					
CO₂						
Zéro ou «low level» (%)	0,00		0,000%			
«Mid-level» (%)	12		-60,000%			
«High-level» (%)	20		-100,000%			
Étendue «span» (%)	20					
SO₂						
Zéro ou «low level» (ppm)	0,00		0,000%			
«Mid-level» (ppm)	212,5		50,862%			
«High-level» (ppm)	417,8		100,000%			
Étendue «span» (ppm)	417,8					

Identification de la source:	Torchère Hébertville	Numéro des essais:	E-1,E-2,E-3
Technicien:	JL	Modèle de l'analyseur:	Thermo FID
Date:	3/08/2023	n° de série:	406105597
Heure (vérification initiale):	DataTaker:21h09 Heure réel:10h56	n° de projet:	G23-120-06
Heure (vérification finale):	datataker 5h45 et réel 16h43	Cliant:	RMR
Numéro de(s) cylindre(s) de gaz utilisé(s)		Procédure: p.1	
Cylindre #1:	Azote Lot No Q183101	1) Faire une vérification 3 points en alimentant les gaz directement à l'analyseur	
Cylindre #2:	10 ppm Propane Lot No 2-209-752	2) Faire un Span check en alimentant les 2 gaz (0 et Mid-level) au bout de la sonde en début et fin de journée	
Cylindre #3:	50 ppm Propane Lot No 2-209-751		
Cylindre #4:	100 ppm Propane Lot No 2-209-750		
Cylindre #5:	Air grade 0,1	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	Gas d'étalonnage		Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage	Gas d'étalonnage		Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage
Pré-essai 1	Heure: 12h05				Pré-essai 2	Heure: 14h11				Pré-essai 3	Heure:			
Zéro ou «low level» (%)		0,00	0,01	0,010%	Zéro ou «low level» (%)		0,00	0,20	0,200%	Zéro ou «low level» (%)		0,00		0,000%
10		10,00	8,57	1,430%	10		10,00		10,000%	10		10,00		10,000%
50		50,00	49,80	0,200%	50		50,00	52,00	2,000%	50		50,00		50,000%
100		100,00	99,90	0,100%	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			Étendue «span» (%)		100,00			Étendue «span» (%)		100,00		
Post Essai 1	Heure: 14h28				Post Essai 2	Heure: 16h43				Post Essai 3	Heure:			
Zéro ou «low level» (%)		0,00	0,20	0,200%	Zéro ou «low level» (%)		0,00	0,20	0,200%	Zéro ou «low level» (%)		0,00		0,000%
10		10,00		10,000%	10		10,00	11,50	1,500%	10		10,00		10,000%
50		50,00	52,00	2,000%	50		50,00	53,80	3,800%	50		50,00		50,000%
100		100,00		100,000%	100		100,00	104,00	4,000%	100		100,00		100,000%
1000		1000,00		1000,000%	1000		1000,00		1000,000%	1000		1000,00		1000,000%
Étendue «span» (%)		100,00			Étendue «span» (%)		100,00			Étendue «span» (%)		100,00		
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	Gas d'étalonnage		Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage	Gas d'étalonnage		Concentration certifiée	Réponse de l'analyseur	Erreur d'étalonnage
Pré-essai 3	Heure: 9h23				Post-essai 2	Heure:				Post-essai 3	Heure: 11h27			
Zéro ou «low level» (%)		0,00	-0,03	0,030%	Zéro ou «low level» (%)		0,00		0,000%	Zéro ou «low level» (%)		0,00	-0,03	0,030%
10		10,00	10,00	0,000%	10		10,00		10,000%	10		10,00		10,000%
50		50,00	50,60	0,600%	50		50,00		50,000%	50		50,00	50,60	0,600%
100		100,00	100,00	0,000%	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			Étendue «span» (%)		100,00			Étendue «span» (%)		100,00		
Post Essai 3	Heure: 11h36				Post Essai 2	Heure:				Post Essai 3	Heure: 16h44			
Zéro ou «low level» (%)		0,00	-0,08	0,080%	Zéro ou «low level» (%)		0,00		0,000%	Zéro ou «low level» (%)		0,00	-0,25	0,250%
10		10,00	9,93	0,070%	10		10,00		10,000%	10		10,00		10,000%
50		50,00	50,90	0,900%	50		50,00		50,000%	50		50,00	50,50	0,500%
100		100,00	100,00	0,000%	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			Étendue «span» (%)		100,00			Étendue «span» (%)		100,00		

Étalonnage Méthode 5 CONSOLE MÉTRIQUE 5 POINTS avec DGMS SK 25

Résultats d'étalonnage: Console métrique #2										Date	20/03/2023	Heure	9h00			
Pression barométrique (mm/Hg):		748,0	Température:		18,3	Humidité relative	31	No de pompe:		SE-049 (No1)	Temps (min):	5				
Ycal		1,0042														
DH mmH2O	Compteur de calibration Kimmon SK25 #8001577					Compteur de gaz Console No 2 Kimmon SK25 #2064 à étalonner					Yi	Écart avec Yi moyen	DH@ mmH2O	Écart avec DH moyen		
	Vol. initial	Vol. final	Vol. total	Vol. total corr.	Température	Vol. initial	Vol. final	Vol. total	Vol. total corr.	Température						
	L	L	L	L	oC	L	L	L	L	oC						
25	71,8	152,1	80,64	77,63	18,5	354,1	435,2	81,10	78,14	18,0	0,9936	0,011	45,14	1,390		
36	162,0	256,0	94,39	90,72	18,0	445,1	540,2	95,10	92,04	19,0	0,9857	0,003	47,16	0,631		
46	268,5	375,1	107,05	102,88	18,0	552,8	660,8	108,00	104,63	19,0	0,9833	0,001	46,90	0,374		
56	386,2	503,6	117,89	113,31	18,0	672,0	791,2	119,20	115,98	20,0	0,9769	0,006	46,96	0,433		
70	523,2	655,0	132,35	127,20	18,0	811,1	944,8	133,70	130,72	21,0	0,9731	0,009	46,48	0,048		
Moyenne											0,9825		46,53			
Signature : Simon Bilodeau														Date : 20/03/2023	DH@ mmH2O = DH a 21.2 lpm	
															Km 0,14095308	

Calibration 3 point (Apex modifié)

Orrifices critiques

3 point métrique

Meter Console Information	
Modèle console	Apex
No de série	2.P.SE-049
No de modèle DGM	5K25
No de série DGM	2064

Calibration Conditions			
Date	H départ	3/08/2023	9h20
Pression atmosphérique		741,4	mm Hg
Vide critique théorique ¹		350	mm Hg
Technicien		JL	

Factors/Conversions		
Std Temp	293	K
Std Press	760	mm Hg
K _f	0,386	

¹Utiliser un vide réel de 25 à 50 mmHg supérieur au vide critique théorique.

²Utiliser le coefficient K' en unité métrique, m³*K^{1/2}/(mmHg*min).

Calibration Data										
Temps de test	Metering Console					Critical Orifice				
Elapsed	Orifice DGM ΔH	Volume Initial	Volume Final	Outlet Temp Initial	Outlet Temp Final	Numéro de série	Coefficient	Amb Temp Initiale	Amb Temp Finale	Vide réel
(θ)	(P _m)	(V _{mi})	(V _{mf})	(t _{mi})	(t _{mf})		K'	(t _{amb})	(t _{amb})	
min	mm H ₂ O	m ³	m ³	°C	°C		see above ²	°C	°C	mm Hg
16,0	6,6	7,1307	7,2722	17	18	RF-40	0,000198	17	17	390

Results								
Standardized Data				Dry Gas Meter				
DGM		Orrifice critique		Facteur de calibration		Flowrate	ΔH @	
(V _{m(std)})	(Q _{m(std)})	(V _{cr(std)})	(Q _{cr(std)})	Valeur	Variation	Std & Corr	.0212 m ³ _{std} /min	Variation
m ³	m ³ /min	m ³	m ³ /min	(Y)	(ΔY)	(Q _{m(std)(corr)})	(ΔH@)	(ΔΔH@)
0,139	0,009	0,138	0,009	0,9880	0,000	0,009	39,616	0,000
				0,9880	Y Average		39,616	ΔH@ Average

% D'erreur 0,98
0,55

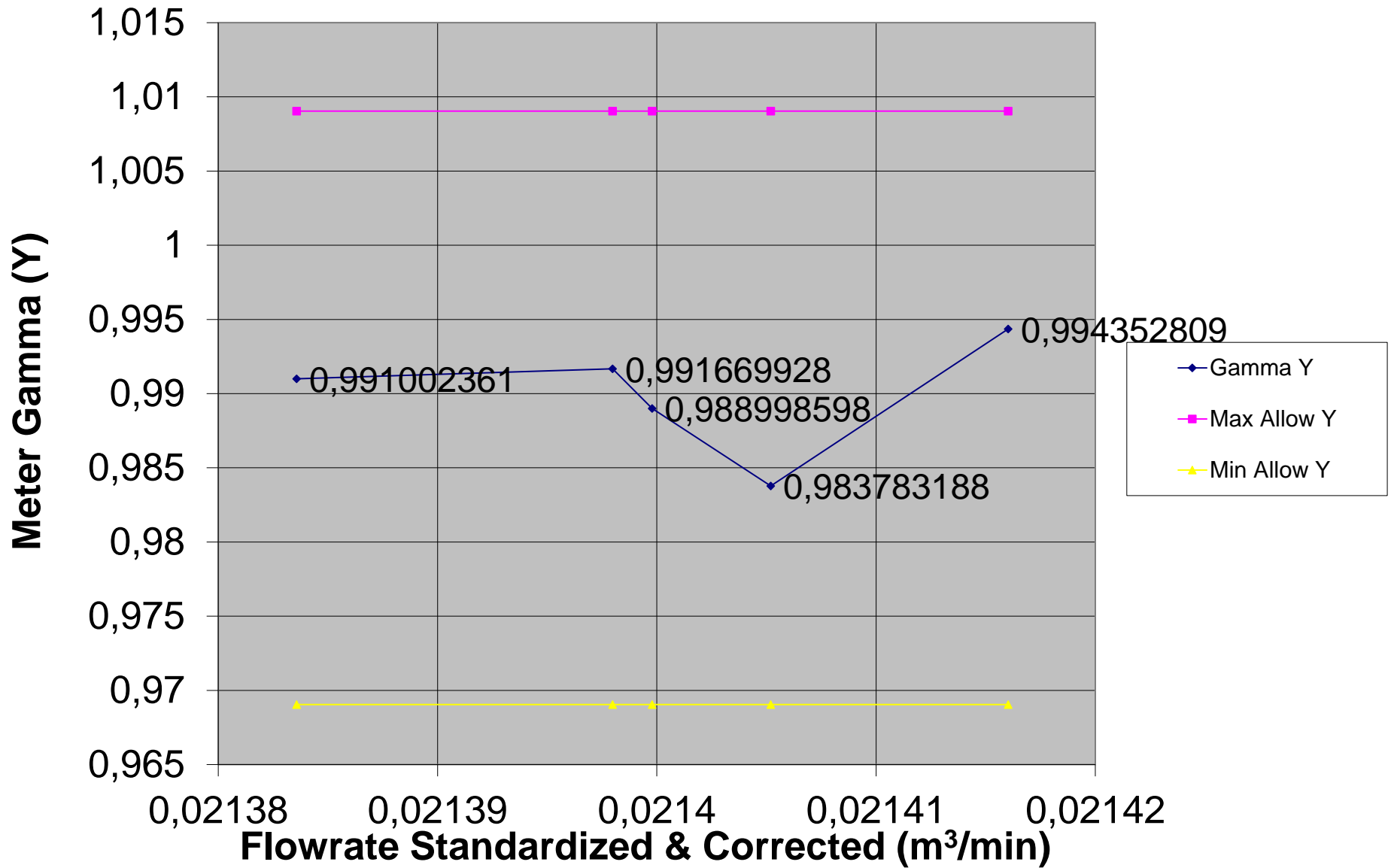
Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is +/-0.02.

I certify that the above Dry Gas Meter was calibrated in accordance with USEPA Methods, CFR 40 Part 60, using the Precision Wet Test Meter # 11AE6, which in turn was calibrated using the American Bell Prover # 3785, certificate # F107, which is traceable to the National Bureau of Standards (N.I.S.T.).

Signature _____ Simon Bilodeau

Date _____ 03/08/2023

Meter Gamma vs Flowrate



Console Serial:

Console Model:

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 obtenues 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 MELCCFP 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 16 : Tableau des valeurs enregistrées, des mesures de débit et de température de destruction des biogaz

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station			
Date	Temp. de Comb. °C	Q/d (m³)	Commentaire
2023-01-01	774	24 243	
2023-01-02	774	23 718	
2023-01-03	773	23 325	
2023-01-04	773	22 997	
2023-01-05	794	22 123	
2023-01-06	812	23 201	
2023-01-07	775	24 573	
2023-01-08	778	24 104	
2023-01-09	778	24 109	
2023-01-10	773	24 249	
2023-01-11	774	23 820	
2023-01-12	774	23 635	
2023-01-13	774	23 995	
2023-01-14	774	23 830	
2023-01-15	774	23 674	
2023-01-16	774	23 816	
2023-01-17	775	24 109	
2023-01-18	774	24 058	
2023-01-19	774	23 880	
2023-01-20	774	23 861	
2023-01-21	774	23 639	
2023-01-22	774	23 855	
2023-01-23	774	23 620	
2023-01-24	773	23 044	
2023-01-25	774	22 389	
2023-01-26	774	22 166	
2023-01-27	774	23 633	
2023-01-28	774	23 740	
2023-01-29	774	23 305	
2023-01-30	774	23 250	
2023-01-31	774	23 335	
2023-02-01	774	23 563	
2023-02-02	768	20 719	Arrêt sur un flash électrique
2023-02-03	775	14 426	
2023-02-04	773	21 344	
2023-02-05	773	21 404	
2023-02-06	768	21 557	
2023-02-07	761	21 947	
2023-02-08	773	22 991	
2023-02-09	774	23 058	
2023-02-10	775	23 043	
2023-02-11	774	22 972	
2023-02-12	774	23 109	
2023-02-13	774	22 977	
2023-02-14	774	22 780	
2023-02-15	774	23 186	
2023-02-16	774	22 784	
2023-02-17	774	21 983	
2023-02-18	774	21 365	
2023-02-19	791	22 628	
2023-02-20	785	23 916	
2023-02-21	774	23 340	
2023-02-22	774	23 860	
2023-02-23	773	23 994	
2023-02-24	774	23 622	
2023-02-25	774	23 685	
2023-02-26	782	16 543	Redémarré la torchère à distance
2023-02-27	811	24 647	
2023-02-28	808	24 643	Petite fuite sur la vanne de la bonbone d'azote
2023-03-01	806	24 604	
2023-03-02	802	24 478	
2023-03-03	776	24 059	
2023-03-04	774	24 060	
2023-03-05	788	24 289	
2023-03-06	774	24 155	
2023-03-07	790	24 358	
2023-03-08	806	24 588	
2023-03-09	785	24 325	
2023-03-10	774	23 919	
2023-03-11	790	24 526	

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station			
Date	Temp. de Comb. °C	Q/d (m³)	Commentaire
2023-03-12	803	24 191	
2023-03-13	802	25 205	
2023-03-14	795	24 840	Fait la rotation alternée des soufflantes: BL 103 en fonction
2023-03-15	820	23 585	
2023-03-16	824	23 585	
2023-03-17	809	23 585	Perte de données - débit moyen des 30 dernières mesures
2023-03-18	823	23 585	
2023-03-19	820	23 585	
2023-03-20	809	24 571	
2023-03-21	804	23 638	
2023-03-22	813	23 638	Perte de données - débit moyen des 30 dernières mesures
2023-03-23	825	23 638	
2023-03-24	826	23 638	
2023-03-25	812	24 635	
2023-03-26	813	23 700	Perte de données - débit moyen des 30 dernières mesures
2023-03-27	774	23 977	
2023-03-28	775	23 457	
2023-03-29	784	23 730	
2023-03-30	814	23 740	
2023-03-31	817	25 136	
2023-04-01	824	25 118	
2023-04-02	822	24 656	
2023-04-03	815	24 851	
2023-04-04	820	24 771	
2023-04-05	813	24 729	
2023-04-06	820	25 162	
2023-04-07	825	24 864	
2023-04-08	817	24 780	
2023-04-09	816	24 480	Perte de données - débit moyen des 30 dernières mesures
2023-04-10	817	25 322	
2023-04-11	822	25 374	
2023-04-12	825	24 941	
2023-04-13	818	25 532	
2023-04-14	821	25 856	
2023-04-15	820	25 578	
2023-04-16	827	25 126	
2023-04-17	811	24 377	
2023-04-18	779	24 019	
2023-04-19	774	23 200	
2023-04-20	773	22 328	
2023-04-21	774	21 823	
2023-04-22	773	2 173	
2023-04-23	807	919	fonctionné de 8h30 à 9h15
2023-04-24	812	19 486	
2023-04-25	826	28 030	
2023-04-26	817	27 429	
2023-04-27	815	27 226	
2023-04-28	813	24 811	Perte de données - débit moyen des 30 dernières mesures
2023-04-29	821	27 219	
2023-04-30	823	26 882	
2023-05-01	800	15 957	Panne d'électricité
2023-05-02	814	17 078	
2023-05-03	824	19 008	
2023-05-04	825	24 820	
2023-05-05	790	21 020	
2023-05-06	825	25 335	
2023-05-07	824	12 254	
2023-05-08	788	15 259	
2023-05-09	774	23 312	
2023-05-10	773	22 844	
2023-05-11	774	22 378	
2023-05-12	775	21 766	
2023-05-13	811	23 538	
2023-05-14	790	24 212	
2023-05-15	775	24 163	
2023-05-16	775	23 925	
2023-05-17	774	23 722	
2023-05-18	775	23 702	
2023-05-19	790	24 179	
2023-05-20	782	24 211	

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station			
Date	Temp. de Comb. °C	Q/d (m³)	Commentaire
2023-05-21	781	24 090	
2023-05-22	778	23 932	
2023-05-23	803	25 182	
2023-05-24	826	26 230	
2023-05-25	822	26 216	
2023-05-26	818	26 238	
2023-05-27	815	26 455	
2023-05-28	821	26 435	
2023-05-29	818	26 201	
2023-05-30	819	25 471	
2023-05-31	818	25 003	
2023-06-01	817	24 953	
2023-06-02	815	24 529	
2023-06-03	795	24 304	
2023-06-04	794	24 217	
2023-06-05	774	23 916	
2023-06-06	777	23 690	
2023-06-07	780	24 135	
2023-06-08	793	25 005	
2023-06-09	817	26 493	
2023-06-10	815	26 336	
2023-06-11	813	26 276	
2023-06-12	818	26 308	
2023-06-13	820	26 101	
2023-06-14	815	26 040	
2023-06-15	816	25 754	
2023-06-16	820	25 345	
2023-06-17	820	24 786	
2023-06-18	789	24 638	
2023-06-19	817	26 041	
2023-06-20	813	26 021	
2023-06-21	814	26 118	
2023-06-22	808	26 121	
2023-06-23	811	8 851	Torchère a l'arrêt mauvais fonctionnement du régulateur d'azote
2023-06-24	arrêt	0	
2023-06-25	arrêt	0	
2023-06-26	arrêt	1	
2023-06-27	arrêt	2	
2023-06-28	arrêt	1	
2023-06-29	arrêt	1	
2023-06-30	arrêt	1	
2023-07-01	arrêt	0	
2023-07-02	arrêt	0	
2023-07-03	816	14 844	Redémarré la torchère
2023-07-04	823	27 333	
2023-07-05	819	26 763	
2023-07-06	815	22 212	
2023-07-07	819	17 277	
2023-07-08	823	26 863	
2023-07-09	818	26 580	
2023-07-10	813	25 022	
2023-07-11	818	26 284	
2023-07-12	814	26 254	
2023-07-13	818	26 259	
2023-07-14	815	26 158	
2023-07-15	815	25 654	Perte de données - débit moyen des 30 dernières mesures
2023-07-16	818	26 097	
2023-07-17	814	26 096	
2023-07-18	810	25 921	
2023-07-19	805	24 019	
2023-07-20	815	25 725	
2023-07-21	816	25 492	
2023-07-22	814	25 177	
2023-07-23	811	24 845	
2023-07-24	804	24 432	
2023-07-25	774	23 945	
2023-07-26	774	23 440	
2023-07-27	774	22 814	
2023-07-28	764	19 017	
2023-07-29	774	14 132	

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station

Date	Temp. de Comb. °C	Q/d (m³)	Commentaire
2023-07-30	773	19 665	
2023-07-31	803	24 093	
2023-08-01	823	26 502	
2023-08-02	815	26 310	
2023-08-03	824	25 404	Perte de données - débit moyen des 30 dernières mesures
2023-08-04	815	26 132	
2023-08-05	815	26 107	
2023-08-06	820	26 116	
2023-08-07	818	26 082	
2023-08-08	823	25 911	
2023-08-09	822	25 918	
2023-08-10	813	25 946	
2023-08-11	819	25 814	
2023-08-12	815	25 905	
2023-08-13	815	25 895	
2023-08-14	814	25 971	
2023-08-15	816	25 899	
2023-08-16	815	25 875	
2023-08-17	819	25 785	
2023-08-18	822	25 455	
2023-08-19	815	24 959	
2023-08-20	811	24 528	
2023-08-21	773	23 908	
2023-08-22	774	23 437	
2023-08-23	774	22 662	
2023-08-24	773	21 752	
2023-08-25	773	21 467	
2023-08-26	774	21 185	
2023-08-27	774	20 412	
2023-08-28	801	23 791	
2023-08-29	822	26 764	
2023-08-30	822	26 247	
2023-08-31	822	26 018	
2023-09-01	813	26 062	
2023-09-02	815	26 135	
2023-09-03	811	26 157	
2023-09-04	812	26 219	
2023-09-05	811	26 224	
2023-09-06	813	26 311	
2023-09-07	815	26 098	
2023-09-08	809	26 008	
2023-09-09	818	25 888	
2023-09-10	813	26 006	
2023-09-11	814	25 047	Perte de données - débit moyen des 30 dernières mesures
2023-09-12	821	26 098	
2023-09-13	818	26 098	
2023-09-14	816	26 015	
2023-09-15	816	25 987	
2023-09-16	815	26 115	
2023-09-17	815	26 099	
2023-09-18	812	26 067	
2023-09-19	820	26 043	
2023-09-20	819	26 047	
2023-09-21	815	25 389	
2023-09-22	811	25 200	
2023-09-23	818	25 245	
2023-09-24	815	25 216	
2023-09-25	815	24 990	
2023-09-26	812	25 018	
2023-09-27	814	25 162	
2023-09-28	807	13 061	
2023-09-29	827	17 578	
2023-09-30	817	25 916	
2023-10-01	820	25 663	
2023-10-02	816	25 589	
2023-10-03	816	25 503	
2023-10-04	816	25 545	
2023-10-05	821	25 690	
2023-10-06	825	22 912	
2023-10-07	820	26 762	

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station			
Date	Temp. de Comb. °C	Q/d (m³)	Commentaire
2023-10-08	824	26 430	
2023-10-09	825	26 098	
2023-10-10	816	26 096	
2023-10-11	814	26 088	
2023-10-12	813	26 065	
2023-10-13	820	26 121	
2023-10-14	824	26 090	
2023-10-15	826	26 074	
2023-10-16	825	25 987	
2023-10-17	811	25 640	
2023-10-18	809	25 759	
2023-10-19	813	25 881	
2023-10-20	821	26 065	
2023-10-21	826	25 964	
2023-10-22	824	25 684	
2023-10-23	816	25 469	
2023-10-24	811	25 709	
2023-10-25	814	26 332	
2023-10-26	820	27 215	Début du raccordement des nouveaux puits verticaux et têtes de puits
2023-10-27	809	26 241	
2023-10-28	806	28 851	
2023-10-29	806	29 251	
2023-10-30	810	22 954	
2023-10-31	814	29 792	
2023-11-01	809	29 857	
2023-11-02	817	30 064	
2023-11-03	823	30 233	
2023-11-04	816	30 097	
2023-11-05	816	30 004	
2023-11-06	808	29 771	
2023-11-07	802	28 907	
2023-11-08	796	29 807	Terminé raccordement des nouveaux puits verticaux et têtes de puits
2023-11-09	796	32 280	
2023-11-10	787	32 489	
2023-11-11	791	32 288	
2023-11-12	786	31 011	
2023-11-13	798	30 790	
2023-11-14	795	32 541	
2023-11-15	793	32 650	
2023-11-16	793	31 483	
2023-11-17	801	26 683	
2023-11-18	790	32 535	
2023-11-19	790	32 235	
2023-11-20	792	31 564	
2023-11-21	797	32 090	
2023-11-22	798	32 844	
2023-11-23	789	33 037	
2023-11-24	789	32 714	
2023-11-25	794	32 672	
2023-11-26	789	32 455	
2023-11-27	794	32 109	
2023-11-28	791	32 752	
2023-11-29	794	18 731	Arrêt à 13h - régulateur brisé
2023-11-30	arrêt	18	
2023-12-01	805	17 019	Redémarré à 12h00
2023-12-02	806	33 935	
2023-12-03	813	33 143	
2023-12-04	817	31 911	
2023-12-05	816	31 978	
2023-12-06	811	33 095	
2023-12-07	812	33 144	
2023-12-08	814	32 921	
2023-12-09	814	33 427	
2023-12-10	807	33 693	
2023-12-11	805	33 246	
2023-12-12	811	33 272	
2023-12-13	808	33 060	
2023-12-14	812	33 105	
2023-12-15	806	33 464	

TORCHÈRE - LET d'Hébertville-Station			
Date	Temp. de Comb. °C	Q/d (m³)	Commentaire
2023-12-16	814	33 246	
2023-12-17	815	32 667	Perte de données - débit moyen des 30 dernières mesures
2023-12-18	803	32 741	
2023-12-19	791	32 337	
2023-12-20	803	30 506	
2023-12-21	818	33 284	
2023-12-22	817	33 326	
2023-12-23	816	33 606	
2023-12-24	814	33 808	
2023-12-25	814	33 289	
2023-12-26	811	31 949	
2023-12-27	815	33 691	
2023-12-28	818	33 411	
2023-12-29	813	33 206	
2023-12-30	807	33 247	
2023-12-31	811	32 989	

**Annexe 17 : Test d'étanchéité des conduites
de transport du lixiviat**



RAPPORT DES ESSAIS SUR CONDUITE D'AQUEDUC

VILLE OU MUNICIPALITÉ DE : HÉBERTVILLE-STATION

CLIENT: RMR

DATE DES ESSAIS: 22-11-2023

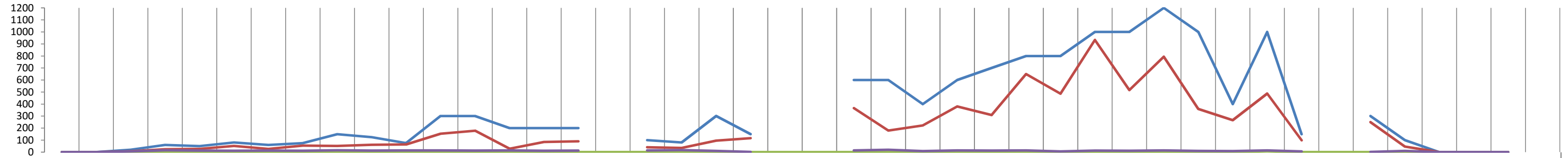
RUE	LONGUEUR	DIAMÈTRE	ÉTANCHÉITÉ	CONDUCTIVITÉ		DÉSINFECTION	NETTOYAGE
	(MÈTRES)	(MILLIMÈTRES)	PERTE: 1/HR	POSITIVE	NÉGATIVE	P.P.M.	PAR TORPILLE
LET HEBERTVILLE-STATION	967	100	0				
ESSAIS EFFECTUÉS À	240kpa						
PERTE ADMISSIBLE	Litres à l'heure						
REMARQUES							

PAR: 

Annexe 18 : Goélands

2023 Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station

Programme de contrôle des goélands



	27 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	15 au 21	22 au 28	29 au 4	5 au 11	12 au 18	19 au 25	26 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 3	4 au 10	11 au 17	18 au 24	25 au 1	2 au 8	9 au 15	16 au 22	23 au 29	30 au 5	6 au 12	13 au 19	20 au 26	27 au 3	4 au 10	11 au 17	18 au 24	
Maximum	0	0	20	60	50	80	60	75	150	125	75	300	300	200	200	200		100	80	300	150			600	600	400	600	700	800	800	1000	1000	1200	1000	400	1000	150		300	100	0	0	0	
Moy Goélands	0	0	8	24	28	52	27	55	51	61	64	153	179	28	85	90		41	35	96	117			367	180	222	380	309	650	486	933	517	793	359	267	487	99		250	47	0	0	0	
Total Tirs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	3	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nbre d'observation	0	0	6	16	13	12	14	12	16	13	15	15	14	15	12	13		15	17	11	3			15	20	9	15	13	15	7	13	12	15	11	9	15	6		3	11	0	0	0	
	Février	Mars		Avril			Mai			Juin			Juillet			Août			Septembre			Octobre			Novembre			Décembre																

Annexe 19 : Étude du climat sonore

Étude du climat sonore d'un lieu d'enfouissement technique

9e Rang S, Lac-Saint-
Jean-Est, QC G0W 1T0

Rapport réalisé pour :

Lisa Gauthier, ing.

Préparé par :

Marc-Olivier Cyr-Desroches, CPI
Samuel Duclos, ing.



Décembre 2023 – VF

N/Réf. : 23-07-21-SD

Table des matières

1	Mise en contexte	4
2	Objectif.....	4
3	Méthodologie	5
	3.1 Relevés sonores 24h.....	5
	3.2 Conditions météorologiques	5
	3.3 Instrumentation.....	5
4	Résultats des mesures	6
5	Conclusion.....	13
Annexe A	Conditions météorologiques	14
Annexe B	Fiches de mesures	15

Liste des figures

Figure 1:	Localisation des points de mesure et du LET	4
Figure 4:	Trace temporelle du niveau sonore mesuré au point R1 du 5 octobre 2023 au 6 octobre 2023.....	7
Figure 5:	Trace temporelle du niveau sonore mesuré au point R13 du 5 octobre 2023 au 6 octobre 2023.....	8
Figure 6:	Trace temporelle du niveau sonore mesuré au point R14 du 5 octobre 2023 au 6 octobre 2023.....	9
Figure 7:	Trace temporelle du niveau sonore mesuré au point R15 du 5 octobre 2023 au 6 octobre 2023.....	10
Figure 7:	Trace temporelle du niveau sonore mesuré au point R6-2 du 5 octobre 2023 au 6 octobre 2023.....	11

Liste des tableaux

Tableau 1:	Instrumentation	5
Tableau 2:	Résultats des niveaux sonores $L_{Aeq,24h}$ consigné aux points de mesures R1, R13, R14, R15 et R6-2	12

1 Mise en contexte

La Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR) a mandaté Soft dB afin de réaliser une étude du climat sonore au lieu d'enfouissement technique (LET) d'Hébertville-Station, dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, voir Figure 1.

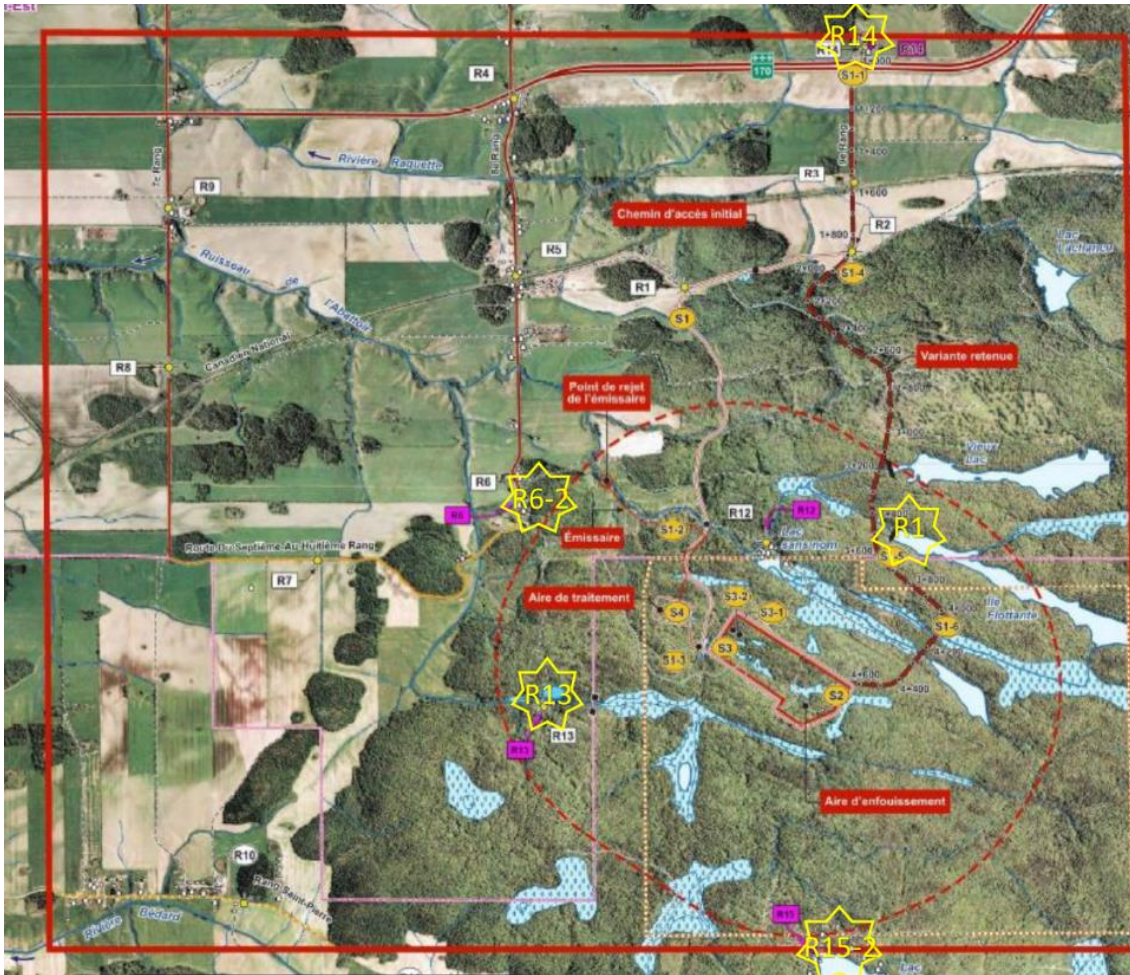


Figure 1: Localisation des points de mesure et du LET

2 Objectif

L'objectif de l'étude consiste à connaître l'évolution du climat sonore autour du LET pendant 24h à l'aide de 5 points de mesure en périphérie du LET.

3 Méthodologie

3.1 Relevés sonores 24h

Cinq (5) stations de mesures sonores avec sonomètre de classe 1 ont été placées aux points de mesure présentés à la Figure 1 pendant une durée de 24h.

L'installation et les paramètres des stations de mesures environnementales ont été conformes à la méthodologie de mesure du bruit décrite dans la Note d'instruction 98-01 du MELCCFP.

Une consignation des événements bruyants avec les bandes sonores a été effectuée afin de rejeter les événements jugés non représentatifs.

3.2 Conditions météorologiques

Lors des relevés sonores, les conditions météorologiques ont respecté les spécifications de la Note d'Instructions 98-01 du MELCCFP, soit :

- La vitesse du vent n'a pas excédé 20 km/h;
- La chaussée était sèche et il n'y avait pas de précipitations;
- Le taux d'humidité de l'air et la température ambiante est demeuré à l'intérieur des limites des tolérances spécifiées par le fabricant de l'équipement de mesure.

Les données météorologiques captées par la station météo installée par Soft dB au point de mesure R15 sont présentées à l'Annexe A.

3.3 Instrumentation

Le Tableau 1 fait état des instruments de mesure acoustiques utilisés lors de la séance de mesures. Les instruments utilisés sont de classe 1. Les microphones ont été installés à 1,5 m du sol. Les équipements ont été calibrés avant et après chaque séance de mesure, et aucune différence n'a été observée.

Tableau 1: Instrumentation

Description	Compagnie	Modèle
5 x Système d'acquisition multifonction	Soft dB	Mezzo
3 x Microphones classe 1	Ztech	Type 333
2 x Microphones classe 1	BSWA	MP201-MA231
1 x Calibrateur	Larson Davis	CAL200

4 Résultats des mesures

Les Figure 2 à Figure 6 ci-dessous présentent les niveaux sonores $L_{Aeq,5s}$ non consigné (en bleu pâle), $L_{Aeq,1h}$ non consigné (en bleu foncé), $L_{Aeq,1h}$ consigné (en rouge) du 5 octobre 2023 au 6 octobre 2023 aux différents points de mesures. Les fiches de mesure détaillées sont présentées à l'Annexe B.

Il est à noter que si aucune ligne pour le $L_{Aeq,1h}$ consigné n'est visible, cela signifie qu'aucun filtrage du bruit n'a été nécessaire et que le niveau sonore $L_{Aeq,1h}$ consigné est égal au niveau sonore $L_{Aeq,1h}$ non consigné.

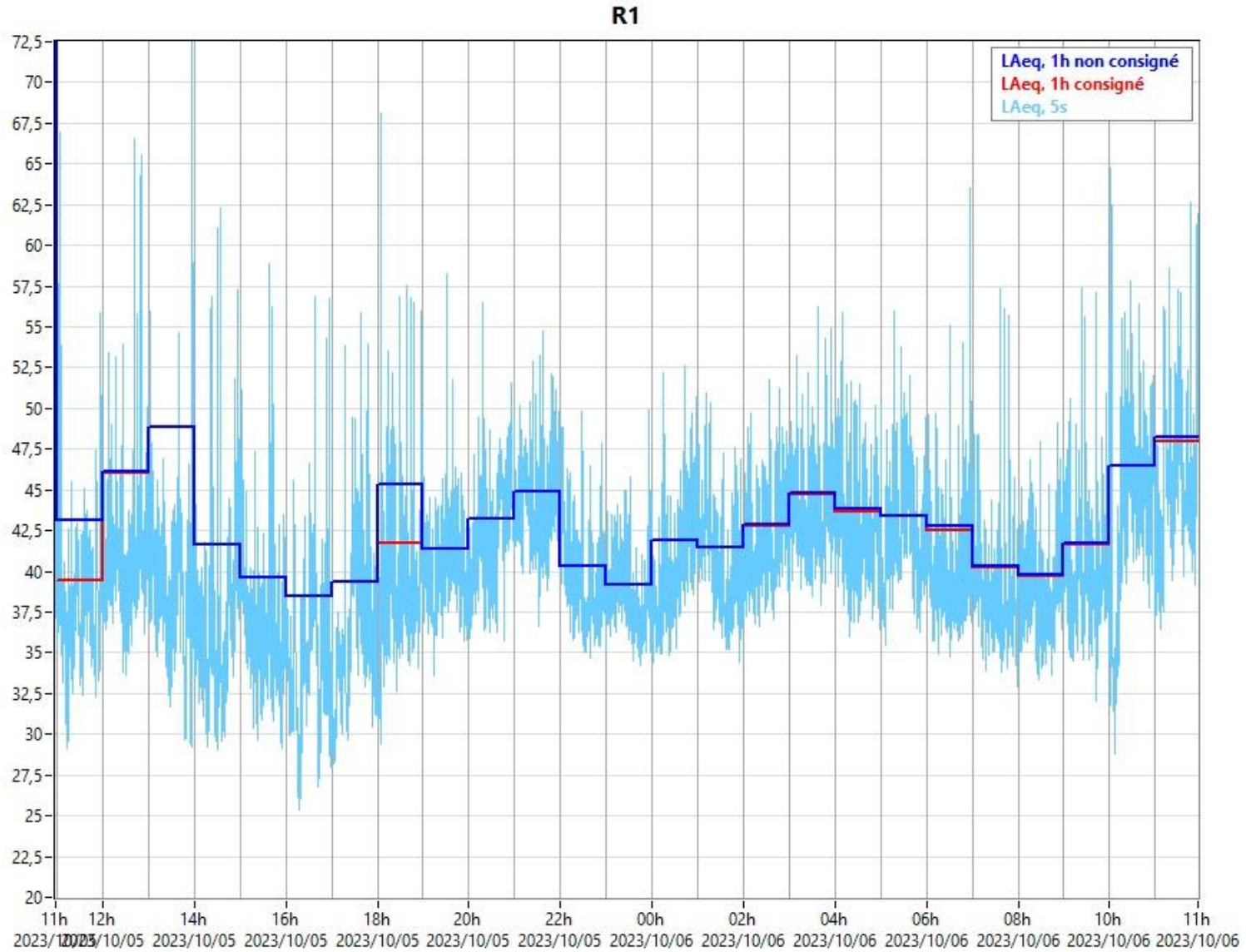


Figure 2: Trace temporelle du niveau sonore mesuré au point R1 du 5 au 6 octobre 2023

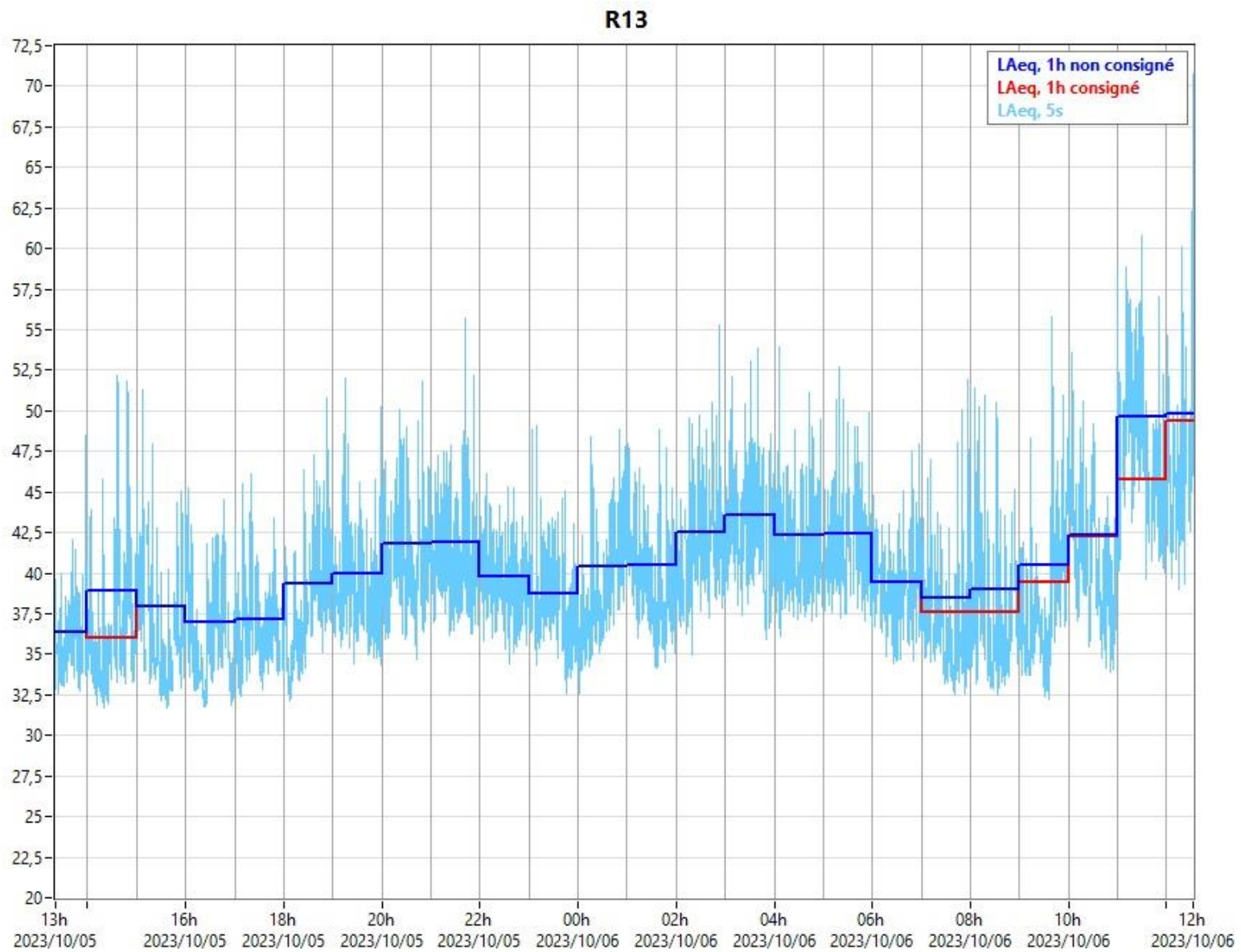


Figure 3: Trace temporelle du niveau sonore mesuré au point R13 du 5 au 6 octobre 2023

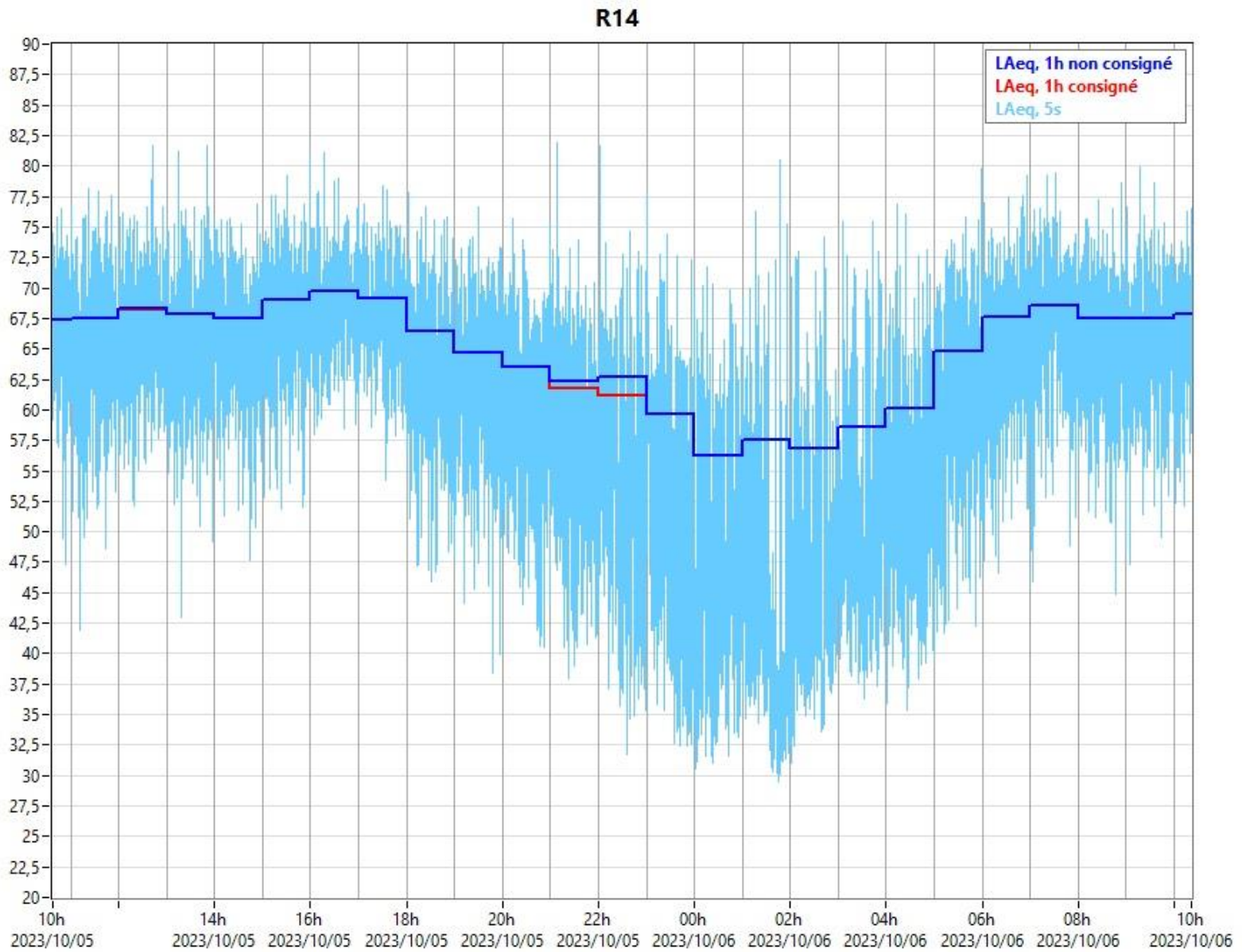


Figure 4: Trace temporelle du niveau sonore mesuré au point R14 du 5 au 6 octobre 2023

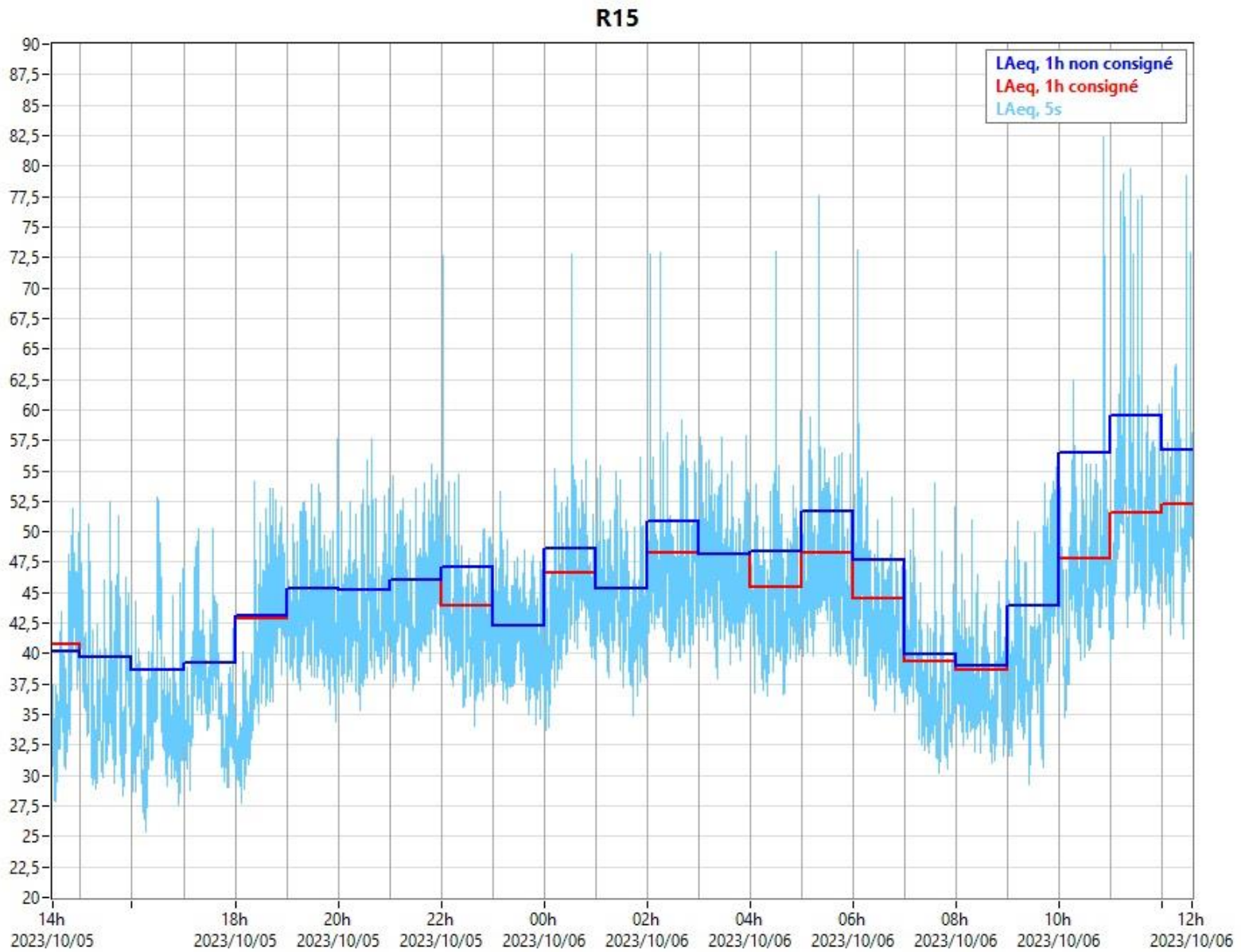


Figure 5: Trace temporelle du niveau sonore mesuré au point R15 du 5 au 6 octobre 2023

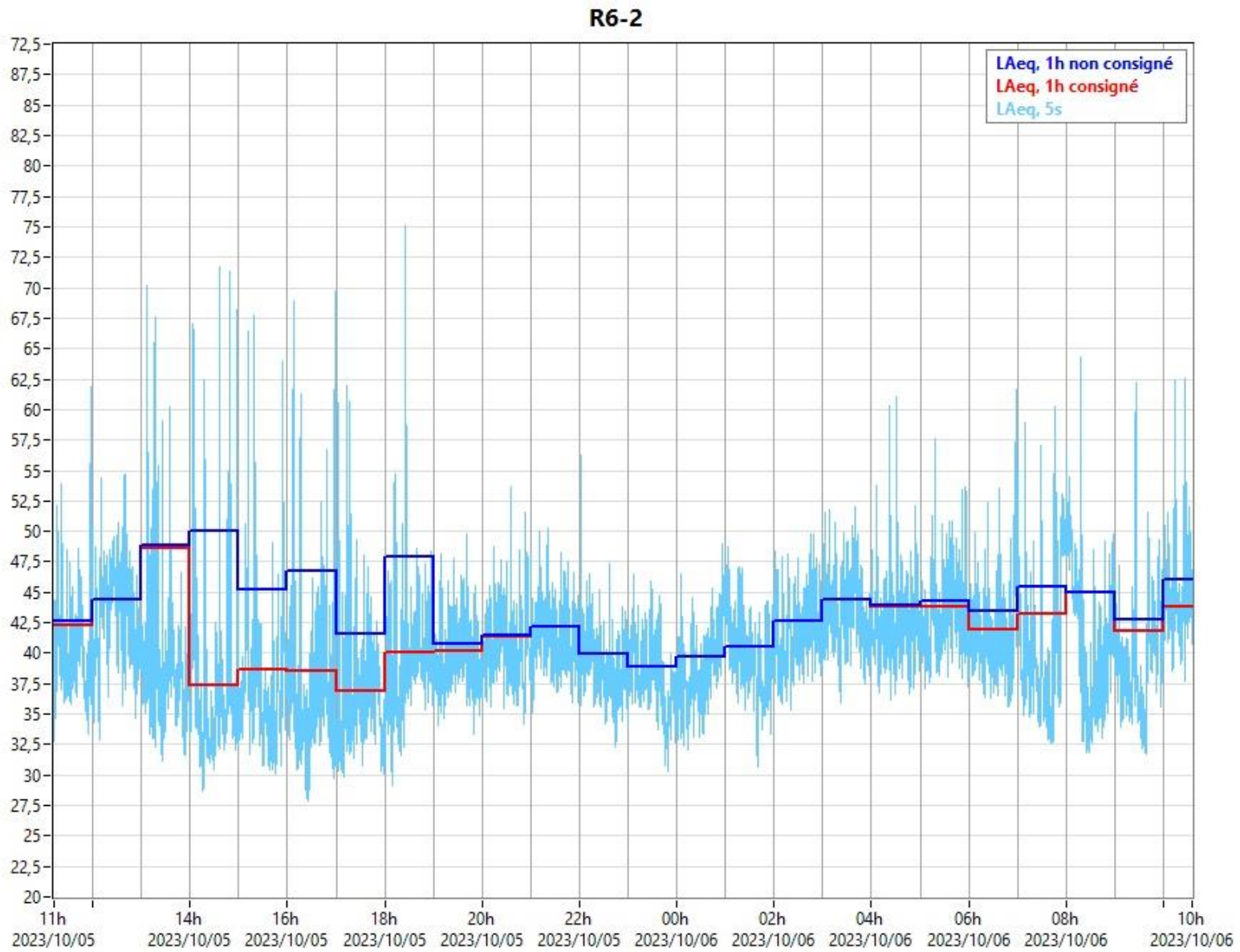


Figure 6: Trace temporelle du niveau sonore mesuré au point R6-2 du 5 au 6 octobre 2023

Le Tableau 2 présente les niveaux sonores $L_{Aeq,24h}$ consignés aux points de mesure R1, R13, R14, R15 et R6-2.

Tableau 2: Résultats des niveaux sonores L_{Aeq} consignés aux points de mesure R1, R13, R14, R15 et R6-2

Points de mesure	$L_{Aeq,24h}$ consigné (dBA)	$L_{Aeq,jour}$ consigné (dBA) – 7h-19h	$L_{Aeq,soir}$ consigné (dBA) – 19h-22h	$L_{Aeq,nuit}$ consigné (dBA) – 22h-7h
R1	43,4	43,3	43,4	42,5
R13	41,7	42,1	41,3	41,4
R14	66,2	68,1	63,5	61,9
R15	46,0	46,7	45,6	46,3
R6-2	42,8	43,6	41,3	42,1

Observations :

- Au point R1, le climat sonore est dominé par le bruit environnemental. D'autres événements étaient audibles dont:
 - Des passages de voiture et camion;
 - Des alarmes de recul de camion au loin;
 - Des bruits d'oiseaux;
- Au point R13, le climat sonore est dominé par le bruit environnemental;
- Au point R14, le climat sonore est dominé par le trafic routier (passages de voitures, camions et motos) de la route 170;
- Au point R15, le climat sonore est dominé par le bruit environnemental;
- Au point R6-2, le climat sonore est dominé par le bruit environnemental. D'autres événements étaient audibles dont:
 - Des passages de voiture et de camion;
 - Des passages s'apparentant à des véhicules tout-terrain;
 - Des alarmes de recul de camion (entre 13h et 14h le 5 octobre);
 - Des bruits s'apparentant à des coups de fusil;
 - Des bruits d'oiseaux.

5 Conclusion

Soft dB a été mandaté par la Régie des matières résiduelles du Lac-Saint-Jean (RMR) afin de réaliser une étude du climat sonore au lieu d'enfouissement technique (LET) d'Hébertville-Station, dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, voir Figure 1.

L'objectif de l'étude consistait à connaître l'évolution du climat sonore autour du LET pendant 24h à l'aide de 5 points de mesure en périphérie du LET

Des mesures sonores 24h ont été effectuées du 5 au 6 octobre 2023 aux points de mesure R1, R13, R14, R15 et R6-2. Les résultats des mesures sonores sont présentés aux Figure 2 à Figure 6.

Les niveaux sonores $L_{Aeq,24h}$ consignés mesurés aux points de mesure R1, R13, R14, R15 et R6-2 sont présentés au Tableau 2.

Au point R1, R13 et R15 et R6-2, le climat sonore est dominé par le bruit environnemental.

Au point R14, le climat sonore est dominé par le trafic routier de la route 170.

Annexe A Conditions météorologiques

Tableau 3: Données météorologiques captées par une station météo installée par Soft dB

Date	Début	Fin	Temperature (°C)	Humidity (%)	Vitesse du vent (km/h)	Direction du vent	Pluie (mm/h)	Pression (kPa)
2023-10-05	14:00:00	15:00:00	24,7	56,9	5,5	NW	0	99,165
2023-10-05	15:00:00	16:00:00	24,8	55,4	6,1	NW	0	99,117
2023-10-05	16:00:00	17:00:00	24,2	54,9	5,2	NW	0	99,089
2023-10-05	17:00:00	18:00:00	23,3	57,9	6,1	NW	0	99,088
2023-10-05	18:00:00	19:00:00	22,5	61,1	6,1	NW	0	99,064
2023-10-05	19:00:00	20:00:00	22,4	61,5	8,0	NW	0	99,077
2023-10-05	20:00:00	21:00:00	22,3	60,9	8,0	NW	0	99,064
2023-10-05	21:00:00	22:00:00	22,4	56,1	8,2	NW	0	99,025
2023-10-05	22:00:00	23:00:00	22,7	51,6	8,0	NW	0	99,011
2023-10-05	23:00:00	00:00:00	22,5	52,0	7,4	NW	0	98,987
2023-10-06	00:00:00	01:00:00	22,4	51,8	8,4	NW	0	98,946
2023-10-06	01:00:00	02:00:00	22,1	51,0	7,8	NW	0	98,908
2023-10-06	02:00:00	03:00:00	21,7	52,4	10,2	NW	0	98,888
2023-10-06	03:00:00	04:00:00	21,2	52,8	10,0	NW	0	98,853
2023-10-06	04:00:00	05:00:00	20,6	54,8	8,8	NW	0	98,827
2023-10-06	05:00:00	06:00:00	20,1	56,6	10,3	NW	0	98,816
2023-10-06	06:00:00	07:00:00	19,6	58,2	8,1	NW	0	98,838
2023-10-06	07:00:00	08:00:00	18,9	60,6	4,5	NW	0	98,858
2023-10-06	08:00:00	09:00:00	19,1	59,9	4,8	NW	0	98,888
2023-10-06	09:00:00	10:00:00	20,1	58,0	6,3	NW	0	98,869
2023-10-06	10:00:00	11:00:00	21,6	54,7	10,1	NW	0	98,845
2023-10-06	11:00:00	12:00:00	23,6	50,7	12,0	NW	0	98,806
2023-10-06	12:00:00	13:00:00	24,7	47,9	11,1	NW	0	98,719
2023-10-06	13:00:00	13:34:32	24,7	47,2	12,9	NW	0	98,677

Annexe B Fiches de mesures

PROJET :	23-07-21-SD_LET d'Hébertville-Station(Suivi_Sonore)	RELEVÉ :	R1
STATION :	R1	DATE :	2023-10-05
ENDROIT :	510, chemin du Lac Marco, Hébertville-Station, Québec G0W 2L0	DÉBUT :	11:00
GPS:	48.440095, -71.574834	FIN :	11:00
SONOMÈTRE / N.S. :	Ztech type 333	ÉTALONNAGE INITIAL :	93,9 dB
ÉTALONNEUR / N.S. :	Larson Davis CAL200	ÉTALONNAGE FINAL :	93,9 dB
REMARQUES :			

Perspective au point de mesure



PROJET :	23-07-21-SD_LET d'hébertville-Station(Suivi_Sonore)	RELEVÉ :	R1
		DATE :	2023-10-05
ENDROIT :	R1	DÉBUT :	11:00
	510, chemin du Lac Marco, Hébertville-Station, Quebec G0W 2L0	FIN :	11:00

RÉSULTATS

	L _{eq, h}	L _{eq, h (courtois)}	L _{1z}	L _{10z}	L _{50z}	L _{90z}	L _{95z}	L _{99z}
PÉRIODE	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
11:00:00	43	39	52	43	37	34	32	30
12:00:00	46	46	55	45	40	37	36	34
13:00:00	49	49	52	43	38	34	32	30
14:00:00	42	42	51	41	35	31	30	29
15:00:00	40	40	48	41	36	32	31	29
16:00:00	38	38	47	40	34	29	28	26
17:00:00	39	39	49	42	35	31	30	28
18:00:00	45	42	55	44	38	34	32	30
19:00:00	41	41	48	43	40	37	36	35
20:00:00	43	43	49	46	42	38	37	36
21:00:00	45	45	52	47	44	41	40	39
22:00:00	40	40	48	43	39	36	36	35
23:00:00	39	39	45	41	38	36	35	35
00:00:00	42	42	50	45	40	36	36	35
01:00:00	42	42	49	44	40	37	36	35
02:00:00	43	43	49	46	41	39	38	37
03:00:00	45	45	53	48	43	40	40	39
04:00:00	44	44	51	47	42	38	38	37
05:00:00	43	43	50	46	42	39	38	36
06:00:00	43	43	51	44	39	37	36	35
07:00:00	40	40	48	42	38	35	35	33
08:00:00	40	40	47	42	38	36	35	34
09:00:00	42	42	50	44	39	36	35	34
10:00:00	46	46	55	49	44	34	33	31

PROJET :	23-07-21-SD_LET d'hébertville-Station(Suivi_Sonore)	RELEVÉ :	R13
STATION :	R13	DATE :	2023-10-05
ENDROIT:		DÉBUT :	13:00
		FIN :	13:00
GPS:	48.435141, -71.538600		
SONOMÈTRE / N.S. :	BSWA MP201-MA231	ÉTALONNAGE INITIAL :	93,8 dB
ÉTALONNEUR / N.S. :	Larson Davis CAL200	ÉTALONNAGE FINAL :	93,8 dB
REMARQUES :			

Perspective au point de mesure



PROJET :	23-07-21-SD_LET d'hébertville-Station(Suiv_Sonore)	RELEVÉ :	R13
		DATE :	2023-10-05
ENDROIT :	R13	DÉBUT :	13:00
		FIN :	13:00

RÉSULTATS

	L _{eq, h}	L _{eq, h (corrigé)}	L _{1z}	L _{10z}	L _{50z}	L _{90z}	L _{95z}	L _{99z}
PÉRIODE	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
13:00:00	36	36	42	39	35	33	33	32
14:00:00	39	36	50	41	35	33	32	32
15:00:00	38	38	46	41	36	33	32	32
16:00:00	37	37	43	40	35	33	32	32
17:00:00	37	37	44	40	36	34	33	33
18:00:00	39	39	46	42	38	34	33	32
19:00:00	40	40	48	42	38	36	35	35
20:00:00	42	42	48	45	40	37	37	36
21:00:00	42	42	49	44	40	38	37	36
22:00:00	40	40	44	42	39	37	36	35
23:00:00	39	39	45	41	38	35	34	33
00:00:00	40	40	47	44	39	35	35	33
01:00:00	41	41	47	43	39	36	35	34
02:00:00	43	43	50	45	41	38	37	36
03:00:00	44	44	51	46	42	39	38	37
04:00:00	42	42	50	45	41	38	38	37
05:00:00	42	42	50	45	41	39	38	37
06:00:00	39	39	45	42	39	36	35	35
07:00:00	38	38	47	41	36	33	33	33
08:00:00	39	38	49	41	36	33	33	33
09:00:00	41	39	50	43	37	34	33	32
10:00:00	42	42	50	45	40	36	35	34
11:00:00	50	46	58	53	47	42	41	40
12:00:00	50	49	57	50	46	42	41	39

PROJET :	23-07-21-SD_LET d'hébertville-Station(Suivi_Sonore)	RELEVÉ :	R14
STATION :	R14	DATE :	2023-10-05
ENDROIT:		DÉBUT :	10:00
		FIN :	10:00
GPS:	48.458160, -71.567728		
SONOMÈTRE / N.S. :	Ztech type 333	ÉTALONNAGE INITIAL :	93,9 dB
ÉTALONNEUR / N.S. :	Larson Davis CAL200	ÉTALONNAGE FINAL :	93,9 dB
REMARQUES :			

Perspective au point de mesure



PROJET :	23-07-21-SD_LET d'hébertville-Station(Suiv_Sonore)	RELEVÉ :	R14
		DATE :	2023-10-05
ENDROIT :	R14	DÉBUT :	10:00
		FIN :	10:00

RÉSULTATS

	L _{eq, h}	L _{eq, h (couronné)}	L _{1z}	L _{10z}	L _{50z}	L _{90z}	L _{95z}	L _{99z}
PÉRIODE	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
10:00:00	67	67	76	71	65	58	55	48
11:00:00	68	68	76	71	65	58	55	50
12:00:00	68	68	76	71	66	60	57	54
13:00:00	68	68	77	71	66	58	56	51
14:00:00	68	68	76	71	66	59	57	52
15:00:00	69	69	77	72	67	62	59	53
16:00:00	70	70	77	72	68	64	62	58
17:00:00	69	69	77	72	68	63	61	57
18:00:00	66	66	75	70	64	56	53	47
19:00:00	65	65	73	68	62	53	50	41
20:00:00	64	64	72	67	60	49	47	42
21:00:00	62	62	71	66	57	46	43	40
22:00:00	63	61	73	65	55	41	38	35
23:00:00	60	60	72	62	49	36	34	33
00:00:00	56	56	68	60	43	34	33	31
01:00:00	57	57	70	56	41	32	31	30
02:00:00	57	57	70	58	44	37	35	33
03:00:00	59	59	72	61	49	40	39	37
04:00:00	60	60	72	63	51	41	39	36
05:00:00	65	65	74	68	60	50	47	43
06:00:00	68	68	76	71	65	57	54	49
07:00:00	69	69	76	71	67	60	57	50
08:00:00	67	67	75	71	65	58	56	50
09:00:00	67	67	75	71	65	58	56	51

PROJET :	23-07-21-SD_LET d'hébertville-Station(Suivi_Sonore)	RELEVÉ :	R15
STATION :	R15	DATE :	2023-10-05
ENDROIT:		DÉBUT :	14:00
		FIN :	14:00
GPS:	48.415051, -71.586757		
SONOMÈTRE / N.S. :	BSWA MP201-MA231	ÉTALONNAGE INITIAL :	93,8 dB
ÉTALONNEUR / N.S. :	Larson Davis CAL200	ÉTALONNAGE FINAL :	93,8 dB
REMARQUES :			

Perspective au point de mesure



PROJET :	23-07-21-SQ_LET d'hébertville-Station(SuivL_Sonore)	RELEVÉ :	R15
		DATE :	2023-10-05
ENDROIT :	R15	DÉBUT :	14:00
		FIN :	14:00

RÉSULTATS

	L _{eq, h}	L _{eq, h (consigné)}	L _{1z}	L _{10z}	L _{50z}	L _{90z}	L _{95z}	L _{99z}
PÉRIODE	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
14:00:00	40	41	50	44	35	29	28	27
15:00:00	40	40	49	43	36	31	30	29
16:00:00	39	39	50	41	34	29	28	27
17:00:00	39	39	49	43	36	31	30	29
18:00:00	43	43	52	47	39	31	30	29
19:00:00	45	45	53	49	43	39	38	36
20:00:00	45	45	54	48	42	39	38	37
21:00:00	46	46	54	49	44	40	39	38
22:00:00	47	44	53	47	41	38	37	36
23:00:00	42	42	49	45	41	38	37	35
00:00:00	49	47	55	50	44	39	38	35
01:00:00	45	45	54	48	43	39	38	37
02:00:00	51	48	57	51	46	42	41	40
03:00:00	48	48	56	51	46	42	41	40
04:00:00	48	45	55	50	43	40	39	37
05:00:00	52	48	57	52	46	42	41	39
06:00:00	48	45	54	48	42	38	37	36
07:00:00	40	39	49	43	37	33	32	31
08:00:00	39	39	46	42	37	33	33	32
09:00:00	44	44	53	48	40	34	33	31
10:00:00	56	48	60	52	46	41	39	36
11:00:00	60	52	62	56	50	45	44	42
12:00:00	57	52	62	57	50	45	43	41
13:00:00	63	50	68	57	50	41	40	39

PROJET :	23-07-21-SD_LET d'hébertville-Station(Suiv_Sonore)	RELEVÉ :	R6-2
STATION :	R6-2	DATE :	2023-10-05
ENDROIT :		DÉBUT :	14:00
		FIN :	14:00
GPS:	48.443043, -71.597170		
SONOMÈTRE / N.S. :	Ztech type 333	ÉTALONNAGE INITIAL :	93,9 dB
ÉTALONNEUR / N.S. :	Larson Davis CAL200	ÉTALONNAGE FINAL :	93,9 dB
REMARQUES :			

Perspective au point de mesure



PROJET :	23-07-21-SD_LET d'hébertville-Station(Suiv_Sonore)	RELEVÉ :	R6-2
		DATE :	2023-10-05
ENDROIT :	R6-2	DÉBUT :	11:00
		FIN :	11:00

RÉSULTATS

	L _{eq, h}	L _{eq, h (couronné)}	L _{1z}	L _{10z}	L _{50z}	L _{90z}	L _{95z}	L _{99z}
PÉRIODE	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
11:00:00	43	42	52	44	39	36	35	34
12:00:00	44	44	51	47	43	38	36	35
13:00:00	49	49	59	42	38	34	33	32
14:00:00	50	37	63	42	35	32	31	29
15:00:00	45	39	55	43	36	32	31	30
16:00:00	47	39	59	43	35	31	30	28
17:00:00	42	37	52	41	35	31	31	30
18:00:00	48	40	52	44	39	34	32	30
19:00:00	41	40	49	43	39	37	36	35
20:00:00	41	41	48	44	40	37	36	35
21:00:00	42	42	48	45	41	38	37	36
22:00:00	40	40	46	42	39	36	35	33
23:00:00	39	39	45	41	38	35	34	32
00:00:00	40	40	46	43	38	35	34	33
01:00:00	41	41	47	43	39	35	34	31
02:00:00	43	43	48	45	41	38	37	36
03:00:00	44	44	51	47	43	40	39	37
04:00:00	44	44	51	46	42	39	38	37
05:00:00	44	44	52	47	42	39	39	38
06:00:00	43	42	51	45	40	38	37	36
07:00:00	45	43	57	49	39	35	34	33
08:00:00	45	45	53	48	39	34	33	32
09:00:00	43	42	51	45	39	34	33	32
10:00:00	46	44	55	48	43	36	35	34

Annexe 20 : Comité de vigilance - compte rendu

Comité de vigilance
Rencontre du 30 mai 2023



RMR

Régie des matières résiduelles
du Lac-Saint-Jean

Produit par :



TRANSFERT
Environnement et Société

Document final

TABLE DES MATIÈRES

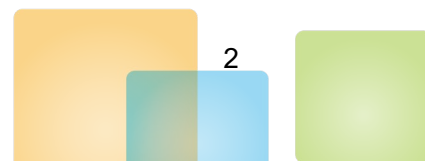
1.	Accueil des membres, ordre du jour et suivis 2022	4
2.	Nomination d'un nouveau président	5
3.	Présentation du guide de cohabitation.....	5
4.	Rapport annuel 2022	5
5.	Présentation des travaux 2023	10
6.	Suivi du projet d'agrandissement LET	10
	ANNEXE 1	12

NOTE D'INTRODUCTION

Transfert Environnement et Société a été mandaté par la Régie des matières résiduelles Lac-Saint-Jean pour assurer l'animation et la facilitation des échanges ainsi que la prise de notes de la rencontre faisant l'objet du présent compte rendu, à titre de tiers indépendant. Ce document n'est pas un verbatim, mais rapporte les principaux éléments des échanges tenus. La vulgarisation scientifique, la transparence et la rigueur sont les principes qui ont guidé l'élaboration du document.

Comme indiqué dans le document de statuts, mandat et fonctionnement du comité, certaines informations partagées lors des rencontres sont de nature confidentielle au moment de rédiger les comptes rendus. Les informations confidentielles n'apparaissent pas dans le présent document.

Le compte rendu est validé par les membres du comité avant d'être rendu public, de façon à s'assurer que le document traduise avec justesse la nature des informations présentées et des échanges tenus pendant la rencontre.



SOMMAIRE DE LA RENCONTRE

DÉTAILS											
Date et heure	30 mai 2023, 15h à 17h										
Lieu	Salle de réunion – LET Hébertville-Station										
Ordre du jour	<table border="0"> <tr> <td>1. Accueil des membres</td> <td>1. Présentation du guide de cohabitation</td> </tr> <tr> <td>2. Lecture et adoption de l'ordre du jour</td> <td>2. Rapport annuel 2022</td> </tr> <tr> <td>3. Retour sur la rencontre du 3 juin 2022 : actions de suivi et rappel des engagements</td> <td>3. Présentation des travaux 2023</td> </tr> <tr> <td>4. Nomination d'un président pour le prochain mandat</td> <td>4. Suivi du dossier du projet d'agrandissement</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. Varia</td> </tr> </table>	1. Accueil des membres	1. Présentation du guide de cohabitation	2. Lecture et adoption de l'ordre du jour	2. Rapport annuel 2022	3. Retour sur la rencontre du 3 juin 2022 : actions de suivi et rappel des engagements	3. Présentation des travaux 2023	4. Nomination d'un président pour le prochain mandat	4. Suivi du dossier du projet d'agrandissement		5. Varia
1. Accueil des membres	1. Présentation du guide de cohabitation										
2. Lecture et adoption de l'ordre du jour	2. Rapport annuel 2022										
3. Retour sur la rencontre du 3 juin 2022 : actions de suivi et rappel des engagements	3. Présentation des travaux 2023										
4. Nomination d'un président pour le prochain mandat	4. Suivi du dossier du projet d'agrandissement										
	5. Varia										
Membres du comité présents	<table border="0"> <tr> <td>› Gilles Fortin</td> <td>› Léon Maltais</td> </tr> <tr> <td>› Yvan Thériault</td> <td>› Pascal Thivierge</td> </tr> <tr> <td>› Michel Claveau</td> <td>› Alexandra Dupéré</td> </tr> <tr> <td>› Russel Girard</td> <td></td> </tr> </table>	› Gilles Fortin	› Léon Maltais	› Yvan Thériault	› Pascal Thivierge	› Michel Claveau	› Alexandra Dupéré	› Russel Girard			
› Gilles Fortin	› Léon Maltais										
› Yvan Thériault	› Pascal Thivierge										
› Michel Claveau	› Alexandra Dupéré										
› Russel Girard											
Membres du comité absents	<table border="0"> <tr> <td>› Serge Pilote</td> <td>› Sébastien Sheehy</td> </tr> </table>	› Serge Pilote	› Sébastien Sheehy								
› Serge Pilote	› Sébastien Sheehy										
RMR	<table border="0"> <tr> <td>› Guy Ouellet</td> <td>› Lisa Gauthier</td> </tr> <tr> <td>› Mélanie Simard</td> <td>› Tony Côté</td> </tr> </table>	› Guy Ouellet	› Lisa Gauthier	› Mélanie Simard	› Tony Côté						
› Guy Ouellet	› Lisa Gauthier										
› Mélanie Simard	› Tony Côté										
TES	<table border="0"> <tr> <td>› Élisabeth Lévesque</td> <td>› Mathieu Gilbert</td> </tr> </table>	› Élisabeth Lévesque	› Mathieu Gilbert								
› Élisabeth Lévesque	› Mathieu Gilbert										

FAITS SAILLANTS	
FAITS SAILLANTS	<ul style="list-style-type: none"> › Nomination d'Yvan Thériault à titre de président du Comité de vigilance pour la période 2023 – 2025 › Une caméra de surveillance a été achetée et sera installée. Elle servira à améliorer la surveillance la présence de goélands et de grande faune pendant les soirs et les fins de semaine.
ENJEUX ET PRÉOCCUPATIONS SOULEVÉS	›
ACTIONS DE SUIVIS ET ENGAGEMENTS	›

1. ACCUEIL DES MEMBRES, ORDRE DU JOUR ET SUIVIS 2022

Début de la rencontre : 15h02

Présentation des valeurs d'engagement par l'équipe de Transfert Environnement et Société.

Retour sur les actions de suivi 2022 :

Pour répondre à la question posée lors de la dernière rencontre par M. Pascal Thivierge, Lisa Gauthier explique la position du MELCCFP voulant qu'il n'y ait pas de préoccupations et d'exigences en lien avec le suivi des poussières pour un LET. En effet, ce type de site n'est pas une source de poussières en périphérie des installations. La RMR s'est engagée dans l'étude d'impact sur l'environnement à en faire le suivi si elle recevait des plaintes fondées à cet effet.

Tableau de suivi	Réalisée	En cours
Ajouter les données sur les matières putrescibles et le réemploi au bilan annuel	X	
La RMR doit aviser les citoyens lorsqu'elle procède à du dynamitage	X	
Transfert doit transmettre les nouvelles règles de fonctionnement au comité	X	
M. Serge Pilote doit confirmer s'il y a plus de goélands sur le lac au cours de la fin de semaine		X
La RMR doit fournir la réponse du MELCCFP sur le suivi des poussières et la qualité de l'air sur le site	X	
La RMR doit planifier une rencontre en début d'année pour la révision de l'étude d'impact	X	
Transfert doit contacter les participants absents pour valider leur intérêt à participer	X	
Explorer le volet des compensations pour les voisins du site dans le guide de cohabitation		X
Transmettre le guide de cohabitation au comité lorsqu'il sera complété	X	

Elisabeth Lévesque fait la lecture de l'ordre du jour. Il n'y a aucune demande d'ajout au varia. L'ordre du jour est adopté tel quel.

2. NOMINATION D'UN NOUVEAU PRÉSIDENT

Le président sortant, M. Serge Pilote est absent et il n'y a pas eu de retour de sa part concernant son intérêt à renouveler son mandat pour les deux prochaines années. M. Yvan Thériault a signifié son intérêt pour le rôle de président du comité et est élu par acclamation.

Faits saillants, actions de suivi et engagements

- › Nomination d'Yvan Thériault à titre de président du Comité de vigilance pour la période 2023 - 2025

3. PRÉSENTATION DU GUIDE DE COHABITATION

Mélanie Simard présente le guide de cohabitation qui a été travaillé en collaboration avec les voisins du site et adopté par le conseil d'administration en décembre 2022.

Le Guide de cohabitation 2022 complet est disponible en cliquant sur le lien suivant :

<https://www.rmrlac.gc.ca/media/files/guide-cohabitation-vf-web-low.pdf>

Les éléments détaillés de la présentation sont disponibles à l'annexe 1 du présent compte rendu.

Faits saillants, actions de suivi et engagements

- › Une caméra de surveillance a été achetée et sera installée. Elle servira à améliorer la surveillance de la population de goélands qui visite le site.

Intervention 1

Nous avons vu récemment dans les médias que le lac Kénogami avait levé la main pour signaler une importante présence de goélands. C'est depuis quand?	Ils ont avisé la RMR en 2021. Des démarches sont en cours avec la Ville de Saguenay pour faire le suivi de la qualité de l'eau.
---	---

4. RAPPORT ANNUEL 2022

L'équipe de la RMR présente le rapport annuel 2022.

La présentation détaillée est disponible à l'annexe 1 du compte rendu.

Précisions :

Lisa Gauthier mentionne que la RMR a été en mesure de ne pas débiter l'utilisation de la cellule 7 au cours de l'hiver 2023. Ceci a permis de remplir davantage les cellules déjà ouvertes, donc de les fermer plus rapidement. Il ne restera alors que les cellules 3 à 7 en opération. La RMR vise généralement à avoir un maximum de 4 à 5 cellules en opération.

Compost :

Cette année, 1 500 tonnes/m³ de compost ont été distribuées dans 39 points de distribution dans les 36 municipalités du Lac-Saint-Jean. Le compost a été très populaire auprès du public et nous espérons en avoir plus l'an prochain. Actuellement, environ 50% des citoyens utilisent le bac brun. En 2022, la RMR a collecté 8 682 tonnes de matières organiques. L'objectif est d'en détourner 14 000 tonnes annuellement de l'enfouissement.

Dans le cadre du Programme de gestion des matières résiduelles (PGMR), nous souhaitons investir pour donner un coup de main aux municipalités pour faire la promotion du compost et atteindre cet objectif.

Réemploi :

La RMR souhaite détourner 5 000 tonnes de matières de l'enfouissement vers nos écocentres pour les envoyer au réemploi.

Nous suivons de près un projet de déconstruction responsable avec l'UQAC. Le processus est documenté et suivi afin de démolir en préservant l'intégrité des matériaux pour le revaloriser au lieu d'envoyer le matériel à l'enfouissement comme il est normalement fait.

Suivi des eaux :

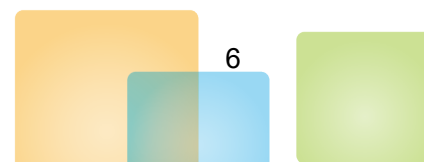
Comme la RMR ne veut pas dépasser la capacité de rétention du bassin, nous utilisons parfois des sous-traitants pour traiter des quantités de lixiviat à l'externe. Ceci est donc une mesure de précaution ponctuelle puisqu'en temps normal, la totalité du lixiviat est traitée par l'usine de traitement des eaux sur le site.

Déplacement de la faune aviaire :

À la suite des signalements en provenance de résidents du lac Kénogami, la RMR avait commandé une étude du comportement des goélands à la firme Environnement CA. Cette étude a permis de déterminer que les goélands utilisaient 4 corridors principaux et la firme a émis une série de recommandations. Plusieurs mandats ont été donnés en lien avec ces recommandations.

Faits saillants, actions de suivi et engagements

› N/A



Intervention 1	
Pourquoi est-ce que le tonnage de matières enfouies est aussi bas en 2021 ?	Il y a eu une importante réduction des tonnages résidentiels enfouis en 2021 par rapport à 2020 pour deux raisons. En 2020, l'impact du confinement causé par la pandémie s'est fait sentir sur les tonnages de matières résiduelles enfouies, les quantités de matières résiduelles résidentielles ont augmenté par rapport à l'année 2019. En 2021, la situation est partiellement revenue à la normale. La deuxième raison est la mise en place de la collecte des matières organiques à la fin de 2020. Les tonnages résidentiels ont donc été diminués en raison du détournement d'une partie de la matière organique. Il est à noter que la hausse de tonnage constatée en 2022 est principalement due à l'augmentation des tonnages ICI, et plus particulièrement des résidus de construction, rénovation et démolition. En effet, les sites régionaux qui permettaient de recevoir ces matières sont maintenant totalement ou partiellement fermés.
Intervention 2	
Avez-vous des problèmes avec le détecteur de radioactivité ?	Pas vraiment, certains déchets résidentiels et hospitaliers font sonner l'alarme. Niobec a aussi certains résidus qui peuvent faire sonner l'alarme. Nous leur retournons quelques voyages par année.
À quelle fréquence retournez-vous des camions ?	Une fois par semaine ou une fois aux deux semaines. Quand ça arrive, nous faisons des rappels auprès des gestionnaires des matières résiduelles de l'entreprise pour faire de la sensibilisation.
Pour la détection et les alarmes à l'entrée, ça doit prendre des employés bien formés ?	Oui, ils sont équipés et formés et ils relaient l'information nécessaire à la prise de décision concernant le camion qui a déclenché l'alerte.
Intervention 3	
Lorsque vous retournez des camions contaminés ou avec des rebuts non acceptés au site, où sont-ils détournés ?	Normalement, les matières sont retournées au générateur. Celui-ci doit alors améliorer la qualité de ses matières, fournir les informations nécessaires, trouver une nouvelle façon de gérer ses matières ou encore il doit les expédier vers un autre site autorisé. Parfois, l'entreprise se tourne vers une autre région. Pour ce qui est du gypse

	qui peut causer des odeurs dans notre LET' il y a une usine au Saguenay qui en fait le traitement et qui le reconconditionne à des fins de valorisation agricole.
Intervention 4	
Où en êtes-vous dans le remplissage du site ?	Nous avons actuellement environ le tiers du site de rempli. Les quantités reçues sont inférieures aux prévisions originales.
Intervention 5	
Comment faites-vous pour récupérer le matériel pour la quincaillerie ?	Nous avons 14 agents du réemploi dans nos écocentres en plus de nos valoristes. Ce sont eux qui déterminent la valeur du matériel et qui l'acheminent vers les quincailleries.
Est-ce qu'il y a des membres du comité qui sont allés acheter du matériel à la quincaillerie du réemploi ?	Plusieurs membres du comité l'ont visité et plusieurs villes ont maintenant des comptes sur place.
Allez-vous faire de la vente en ligne ?	L'achat en ligne est quelque chose qu'on envisageait, mais nous n'irons pas de l'avant pour l'instant. Souvent, les gens réservent et ne viennent pas honorer leurs réservations. De toute façon, le matériel se vend très vite sur place quand nous l'affichons sur les réseaux sociaux. Nous envisageons toutefois de mettre en vente en ligne la brique et de s'organiser pour minimiser le transport des cargaisons.
Intervention 6	
À quelle fréquence faites-vous l'échantillonnage d'air dans les bâtiments ?	Une fois par année. Normalement on le fait à l'interne, mais cette année les employés étaient surchargés. Nous avons engagé un sous-traitant.
Quels sont les gaz les plus à risques ?	Le méthane (CH ₄) est explosif à certaines concentrations. Il peut y avoir des risques, c'est pourquoi nous le suivons particulièrement.
Intervention 7	
Est-ce que le traitement du lixiviat est compliqué ?	Le traitement biologique est un processus fragile. Les bactéries utilisées sont capricieuses et réagissent mal aux changements brusques. Il faut gérer ce processus avec délicatesse et par étape.
Intervention 8	
D'où provient le zinc retrouvé dans le site, est-ce davantage industriel ?	C'est difficile de dire d'où vient un produit. Parfois, la provenance est résidentielle,

	d'autres fois industrielle. Nous travaillons à l'enlever.
Intervention 9	
Combien de temps vivent les goélands ?	Les goélands vivent plus de 15 ans.
Utilisez-vous encore des canons d'effarouchement ?	Nous utilisons plusieurs méthodes. Nous avons évité le plus possible la pyrotechnie dans les dernières années en raison des risques d'incendies et du bruit qui peut être dérangeant. Nous avons commencé à utiliser des cartouches moins bruyantes.
Est-ce que les goélands ont accès aux piles de compostage ?	Les matières organiques nouvellement arrivées au site sont reçues à l'intérieur d'un abri, mais elles peuvent être sorties à l'extérieur assez rapidement, selon les conditions. La matière organique se dégrade très vite. Lorsqu'on sort les andins de l'abri, ils ne sont plus attractifs pour les goélands qui préfèrent les matières organiques fraîches. Les goélands sont donc plus intéressés par le front de déchets que par le compost.
Intervention 10	
Est-ce que tout le lac Kénogami est surveillé pour le suivi de la qualité de l'eau ?	Seulement dans le secteur la baie Cascouia. Nous avons des points de contrôle ailleurs, mais ils servent de base de comparaison pour la baie Cascouia.
Intervention 11	
D'où vient l'odeur du site de façon générale ?	Principalement des biogaz. Nous engageons une firme qui nous aide à détecter les émissions fugitives. Cette détection nous permet de réaliser des travaux correctifs, le cas échéant. Nous vous rappelons que si vous avez des signalements concernant les odeurs, il faut utiliser les canaux prévus à cet effet pour les déclarer. Cela aide grandement la RMR à améliorer la gestion des odeurs.
Est-ce qu'il y a beaucoup de signalements d'odeur ?	Pas beaucoup. Nous en avons eu quelques-uns provenant du secteur du 8 ^e rang et du lac Marco en 2022. Suite aux interventions de la RMR, les citoyens ont indiqué que la situation s'était beaucoup améliorée. .

Les odeurs sont surtout présentes le matin très tôt ou le soir quand il n'y a pas de vent. Ça peut varier.	
--	--

5. PRÉSENTATION DES TRAVAUX 2023

Lisa Gauthier présente les travaux à venir en 2023.

Aucune question pour cette section.

La présentation détaillée est disponible à l'annexe 1 du compte rendu.

Faits saillants, actions de suivi et engagements

> N/A

6. SUIVI DU PROJET D'AGRANDISSEMENT LET

Lisa Gauthier présente la section. Elle débute par la présentation des démarches liées à la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement en 2022.

Le projet en est à la phase 10, ce qui correspond à la phase de réponses aux questions du ministère pour l'étape de recevabilité. Nous devons, par exemple, vérifier s'il y a des nids de grands pics dans la zone projetée pour l'agrandissement. Nous passerons les prochains mois à répondre à ces questions et à faire des études supplémentaires pour préciser certains éléments.

Actuellement, on constate que les deux tiers des étapes du projet sont complétés. Il reste au moins deux ans avant l'obtention du décret ministériel, le cas échéant.

La présentation détaillée est disponible à l'annexe 1 du compte rendu.

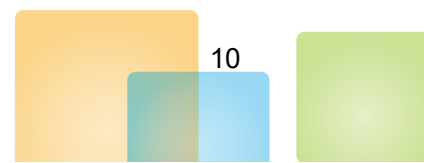
Faits saillants, actions de suivi et engagements

> N/A

Intervention 12

Les 32 rencontres indiquées, est-ce que c'étaient des rencontres d'information?

Il y a eu des rencontres d'information et des rencontres d'échange et de consultation. Nous avons profité de ces rencontres pour recueillir des informations et les préoccupations qui ont influencé le contenu de l'étude d'impact.



Vous ne pouvez pas utiliser la vieille étude du site actuel ?	Non, les exigences changent et le lieu est différent. Il faut donc faire une nouvelle démarche/étude.
Intervention 13	
Est-ce que les activités du PGMR ont toutes été reportées à l'automne?	Oui, c'est exact.

ANNEXE 1

Présentation détaillée

Rencontre du comité de vigilance
Lieu d'enfouissement technique d'Hébertville-Station

 **RMR** Régie des matières résiduelles
du Lac-Saint-Jean

2022/06/03



1

 **TRANSFERT**
Environnement et Société

L'ART DE BÂTIR DES PONTS

2

RÈGLES ET VALEURS D'ENGAGEMENT



- 1 Les échanges se font dans la dignité et le respect
- 2 Faire confiance au processus
- 3 Mettre les enjeux sur la table
- 4 Être ouvert aux nouvelles et aux vieilles idées

3

ACTIONS DE SUIVI 2022



Tableau de suivi	Réalisée	En cours
Ajouter les données sur les matières putrescibles et le réemploi au bilan annuel	X	
La RMR doit aviser les citoyens lorsqu'elle procède à du dynamitage	X	
Transfert doit transmettre les nouvelles règles de fonctionnement au comité	X	
M. Pilote doit confirmer s'il y a plus de goélands sur le lac au cours de la fin de semaine		X
La RMR doit fournir la réponse du MELCC sur le suivi des poussières et la qualité de l'air sur le site	X	
La RMR doit planifier une rencontre en début d'année pour la révision de l'étude d'impact	X	
Transfert doit contacter les participants absents pour valider leur intérêt à participer	X	
Explorer le volet des compensations pour les voisins du site dans le guide de cohabitation		X
Transmettre le guide de cohabitation au comité lorsqu'il sera complété	X	

4

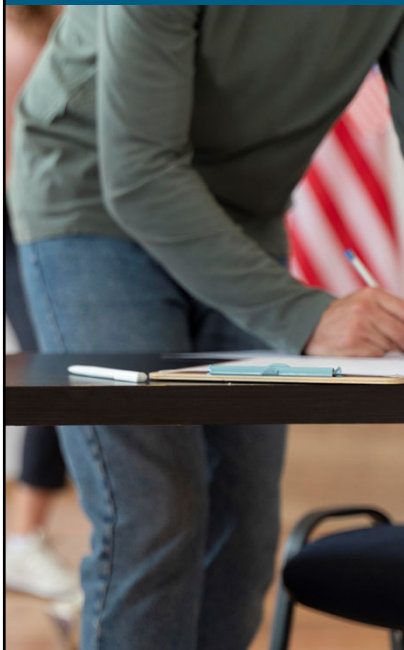
Ordre du jour

1. Accueil des membres
2. Lecture et adoption de l'ordre du jour
3. Nomination d'un président pour le prochain mandat
4. Présentation du guide de cohabitation
5. Rapport annuel 2022
6. Présentation des travaux 2023
7. Suivi du projet d'agrandissement
8. Varia



5

NOMINATION D'UN NOUVEAU PRÉSIDENT



Rappel des tâches du président :

- › Porte-parole du Comité de vigilance au besoin
- › Prise de connaissance et approbation du contenu de la présentation du Comité de vigilance s'il le souhaite
- › Participation à la rencontre préparatoire du Comité s'il le souhaite



Président sortant : Serge Pilote

Membre du comité ayant démontré de l'intérêt :

- › Yvan Thériault



6




7

Suivi des engagements

Gestion de la faune

Action	Suivi
Effectuer une surveillance de la faune aviaire en dehors des heures d'opération (fin de semaine) à l'aide d'une caméra de surveillance.	La caméra sera installée sous peu.
Inclure les andains du centre de compostage dans les activités de surveillance de la faune aviaire.	En continu.



8

Suivi des engagements

Qualité de l'eau

Action	Suivi
Vulgarisation des résultats de suivi de la qualité de l'eau et diffusion aux trois secteurs.	Fiche d'information produite. Envoi par infolettre après présentation au comité de vigilance
Explication du fonctionnement d'un LET et de la gestion des eaux en format de fiches d'information.	En cours



9

Suivi des engagements

Qualité de l'air & odeurs

Action	Suivi
Vérification de l'état des conduites de captation des biogaz.	Rapport n'a pas décelé d'anomalies
Modification du mode d'opération et ajustements à la méthode d'exploitation.	Réalisé
Réalisation de deux campagnes supplémentaires de calibration.	5 campagnes réalisées = augmentation du soutirage des biogaz. • Aucun signalement reçu depuis octobre 2022. • Vérification auprès d'un représentant du lac Marco qui a confirmé une diminution importante des odeurs.
Ajustement de la recette de compostage pour limiter les odeurs.	En continu
Productions de fiches d'information et d'outils pour vulgariser les notions de qualité de l'air.	En cours

10

Suivi des engagements

Qualité de l'air & odeurs

Action	Suivi
Observer les meilleures pratiques et les nouvelles technologies pour améliorer les systèmes de captation des biogaz.	En continu
Procédure de communication avec les citoyens en cas d'incendie.	À faire
Communication du plan de mesure d'urgence de la RMR mis à jour.	À faire
Partage des résultats du suivi de la captation des biogaz provenant des bâtiments de la RMR et des puits d'observation avec le comité de vigilance	Sera réalisé aujourd'hui



11

Suivi des engagements

Zone tampon

Action	Suivi
Achat et installation de filets permanents de rétention des déchets.	En cours
Identification de type d'activités récréatives permises aux résidents et des zones visées pour leur pratique.	Contraintes pour permettre des usages telles que le vélo et la randonnée pédestres.
Création d'une fiducie de conservation.	À faire



12



13

Portrait de l'enfouissement

Bilan de l'enfouissement par territoire, selon le secteur d'activités.

Territoire	Résidentiel	ICI	Rejets d'écocentres	Total enfoui	Recouvrement (journalier et final)	Total reçu
Lac-Saint-Jean	22 711	26 231	3 159	141 193	17 302	69 403
MRC du Fjord-du-Saguenay	6 614	2 449	960		14 514	24 537
Ville de Saguenay	38 632	36 345	3 299		8 884	87 160
Hors région	463	331	0		3 161	3 955
Total	68 420	65 356	7 418		43 861	185 054

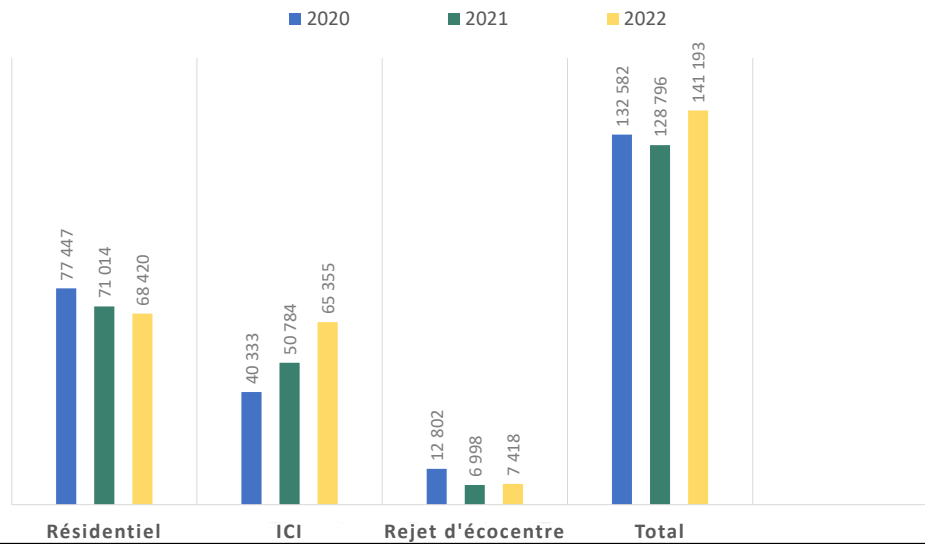
En 2022, 8 682.3 Tm de matières organiques ont été détournées.



14

Portrait de l'enfouissement

Portrait de l'enfouissement



15

Portrait de l'enfouissement

Suivi des matières reçues

La RMR effectue une vigie des matières reçues au LET (informations du générateur, balance, front de déchets).

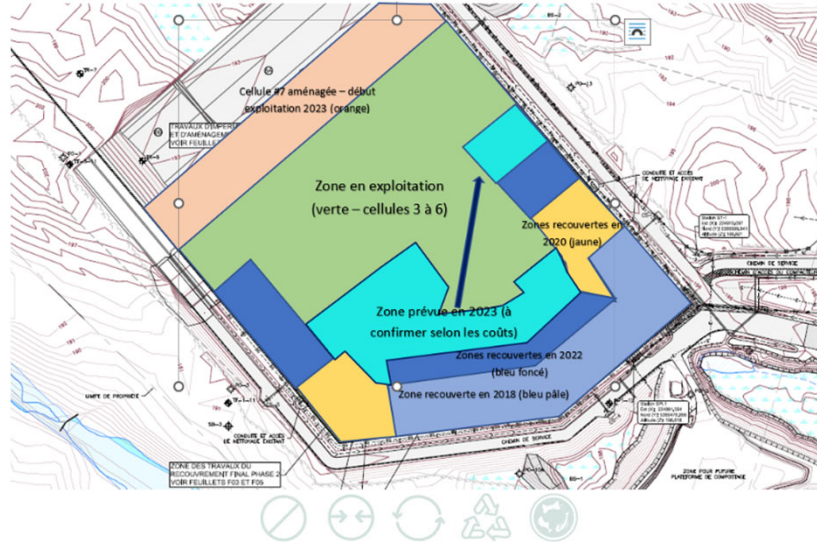
Catégories	Types de matières (propriétés)	Outil de surveillance
Matières dangereuses	Matières radioactives, comburantes, corrosives, explosives, gazeuses, inflammable et lixiviables Résidus industriels dangereux Résidus domestiques dangereux	<ul style="list-style-type: none"> Portail de détection de radioactivité Refus des matières n'ayant pas été autorisées via le formulaire de déclaration et les certificats d'analyses qui démontrent les caractéristiques des matières.
Odeurs ou problèmes au niveau du traitement des lixiviats	Résidus de coke Résidus fins des centres de tri de CRD (particules de gypse riche en soufre)	<ul style="list-style-type: none"> Refus des matières n'ayant pas été autorisées par la RMR via le formulaire de déclaration et, au besoin, les résultats d'analyses exigées. Engagement auprès du MELCCFP Information transmise aux générateurs



16

Portrait de l'enfouissement

Plan des cellules



17



Portrait de l'enfouissement

Cellules d'enfouissement

- Les cellules #2 à #6 ont été utilisées pour l'enfouissement.
- Des travaux débuteront en août 2023 pour la phase 4 du recouvrement final. Les cellules #1 et #2 seront complètement fermées.
 - Une infolettre sera envoyée aux voisins du site afin de les aviser.

18



Portrait des matières organiques

- Début de la collecte en octobre 2020
- 8 682.3 tonnes collectées en 2022
- 2 374 tonnes à ce jour:
 - Légère hausse par rapport à 2022
- 1 500 m³ tonnes de compost produit et offert aux municipalités pour distribution à la population.

19



Portrait du Réemploi

Faits saillants

543 989 kg de matières captées

Matières les plus captées :

- Bois : 21 840 kg
- Saisonnier : 21 974 kg
- Plomberie : 11 260 kg
- Autres matériaux : 50 117 kg

Sources :

- Écocentres : 85 %
- Autres sources : 15 %

14 emplois saisonniers permanents créés.

20

Résultats échantillonnage air ambiant bâtiments

21 mars 2023

TABLEAU 3-3 : Échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments le 21 mars 2023

Localisation	Date et heure	Concentration CH ₄ (ppmv)	Pression barométrique (kPa)	Température (°C)	Commentaire(s)
Accueil	2023-03-21 12:23	3	99,7	-11	
Traitement	2023-03-21 12:09	4	99,7	-11	
Compostage	2023-03-21 12:17	4	99,7	-11	

TABLEAU 3-1 : Résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance le 21 mars 2023

Puits	Date et heure	Concentrations maximales		Concentrations stabilisées				Pression statique (H ₂ O)	Pression barométrique (kPa)	Température (°C)	Commentaire(s)
		CH ₄ (%vol.)	CO ₂ (%vol.)	CH ₄ (%vol.)	CO ₂ (%vol.)	O ₂ (%vol.)	Balance (%vol.)				
		SB-1	2023-03-21 11:39	0,0	0,2	0,0	0,2				
SB-2	2023-03-21 11:25	0,0	0,4	0,0	0,4	20,3	79,3	0,0	99,7	-11	
SB-3	2023-03-21 11:53	0,0	0,2	0,0	0,2	20,2	79,6	0,0	99,7	-11	
SB-4	2023-03-21 10:53	0,0	0,3	0,0	0,3	20,9	78,8	0,0	99,6	-11	
SB-5	2023-03-21 11:12	0,0	0,7	0,0	0,7	20,3	79,0	0,0	99,7	-11	

Note: Les cellules ombragées représentent les concentrations de méthane supérieures à 25% de la LIE

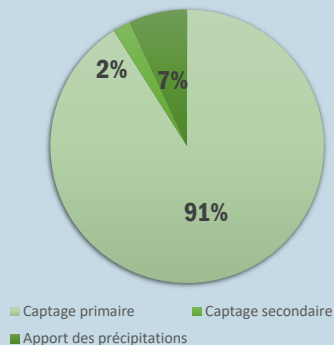


21

Suivi des eaux de lixiviation

Volumes de lixiviat captés, rejetés après traitement et accumulés

- 41 424 m³ d'eaux ont été recueillis dans le bassin
- 36 775 m³ ont été traités et envoyés à l'effluent.
- 1 549 m³ de lixiviat a été traité à l'externe.



22

Suivi des eaux de lixiviation

Suivi hebdomadaire

- Suivi quotidien du rendement de l'usine au laboratoire interne : lixiviat brut, traitement biologique, traitement physico-chimique.
- Prélèvement hebdomadaire d'un échantillon de l'effluent traité pour analyse en laboratoire accrédité par le MELCC (art. 53 du REIMR)
- Mandat donné à une firme externe pour l'inspection de l'usine, l'accompagnement pour ajustement au traitement et recommandations pour optimiser le procédé.
- Résultat: respect des normes de qualité du lixiviat traité à l'exception d'un léger dépassement pour le zinc en janvier, février et novembre ainsi que pour les matières en suspension en février (moyenne mensuelle).
 - Des correctifs ont été apportés en regard des recommandations de notre consultant spécialisé.



23

Suivi des eaux souterraines

- Un réseau de puits d'observation permet de vérifier périodiquement la qualité des eaux souterraines
 - Suivis et échantillonnage 3 fois par année (art. 57 et 66 du REIMR)
- Conditions hydrogéologiques complexes
 - Site implanté sur le roc
 - Topographie accidentée
- Dépassements ponctuels en fer (PO-1, PO-9, PO-10B), manganèse (PO-1, PO-13), nickel (PO-3, PO-10B), sulfures totaux (PO-1, PO-1A, PO-7) – faible dépassement
 - Phénomène déjà connu et documenté avant l'implantation du LET (teneurs naturelles)
 - Valeurs limites de l'art. 57 non applicables pour le fer et le manganèse (art. 58 du REIMR)
- Faibles dépassements ponctuels en coliformes fécaux (PO-1)



24

Avis de non-conformité

La RMR a reçu deux avis de non-conformité en 2022

- 22 mars 2022: avis de non-conformité pour un dépassement de la norme mensuelle de coliformes fécaux à l'émissaire du système de traitement en août 2021
 - Nettoyage et désinfection de la conduite en amont du système de désinfection
 - Nettoyage des lampes UV
 - Ajustement des dosages de coagulant et de floculant
- 7 décembre 2022: avis de non-conformité pour un manque de recouvrement journalier dans le talus séparant les cellules 5 et 6
 - Recouvrement adéquat des matières du talus ouest avec des matériaux conformes
 - Attention particulière apportée au recouvrement journalier, même dans les secteurs difficiles d'accès tels que les talus abrupts.



25

Suivi de la faune aviaire

Dénombrement de goélands

- Le pic de migration automnale a été atteint dans la semaine du 16 au 22 octobre 2022 avec 1 791 goélands dénombrés
 - La période de migration s'est déroulée du 21 août au 3 décembre.
- Par comparaison, en 2021, la migration a commencé dans la semaine du 5 septembre et a atteint 1 625 goélands.
- La technique de dénombrement réalisée par Environnement CA est plus précise que celle réalisée par les employés de la Régie.
- À cet égard, un système de surveillance et dénombrement par caméras sera testé en 2023.



26

Suivi de la faune aviaire

Rapport étude comportementale

Réalisation d'une étude par Environnement CA dont le mandat et les objectifs étaient :

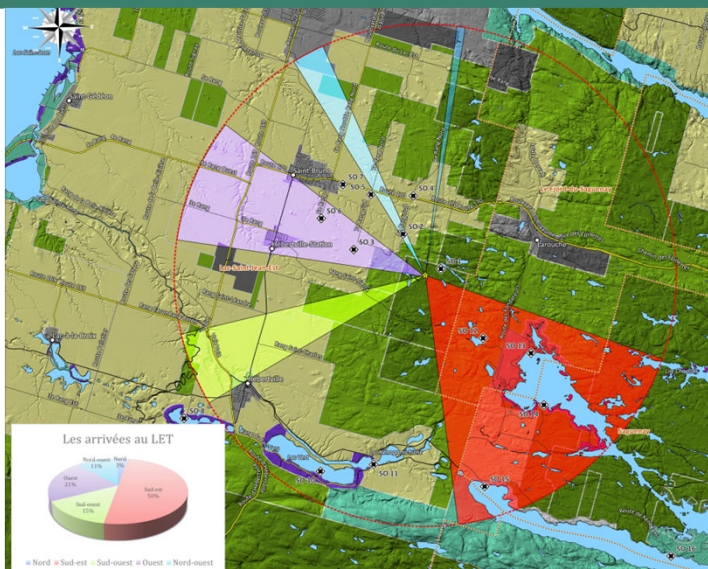
- Rechercher l'information disponible sur le goéland au Saguenay Lac-Saint-Jean
- Caractériser la population aviaire et plus précisément le regroupement de goélands au LET
- Étudier le comportement des individus selon les zones d'activités à l'intérieur du LET
- Identifier des corridors de vol utilisés par les goélands qui visitent le LET
- Identifier les lieux de repos/dortoir et d'alimentation secondaire à différentes heures de la journée
- Tester les hypothèses soulevées par les études antérieures
- Émettre des recommandations



27

Études 2021-2022

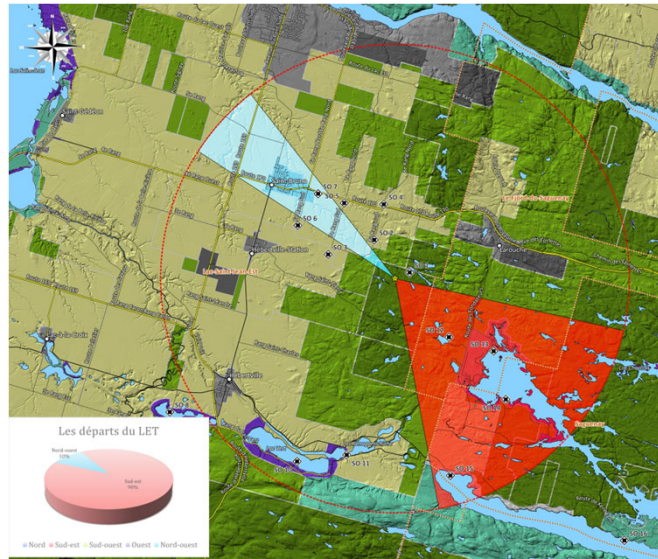
Corridors de vol: arrivées au LET



28

Études 2021-2022

Corridors de vol: départs du LET



29

Conclusions

Gestion de la faune aviaire

Recommandation

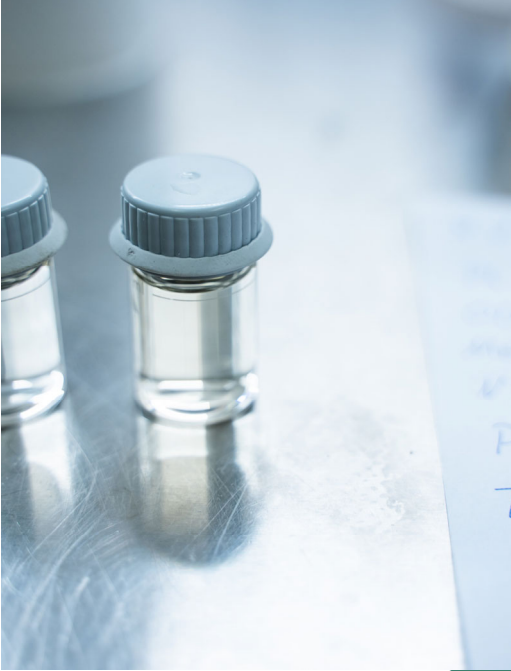
Poursuivre le programme de gestion de la faune aviaire pour éviter une croissance du nombre d'oiseaux fréquentant le site.

Actions

- Modifications au mode d'opération dans l'optique de réduire les surfaces accessibles aux oiseaux (front de déchets).
- Assurer un bon recouvrement journalier.
- Alternier les méthodes d'effarouchage pour éviter l'accoutumance (dispositifs sonores, visuels)
- Dénombrements quotidiens.
- Réduire la quantité de matières organiques en encourageant la participation à la collecte du bac brun.



30



Conclusions

Qualité de l'eau

Constat

Suivi de la qualité de l'eau est déjà en place, mais ne couvre pas la période de migration du goéland.

Recommandation

Effectuer un suivi de la qualité de l'eau sur au moins un an dans certaines zones du lac Kénogami afin de documenter l'effet de la présence de goéland.

31

Conclusions

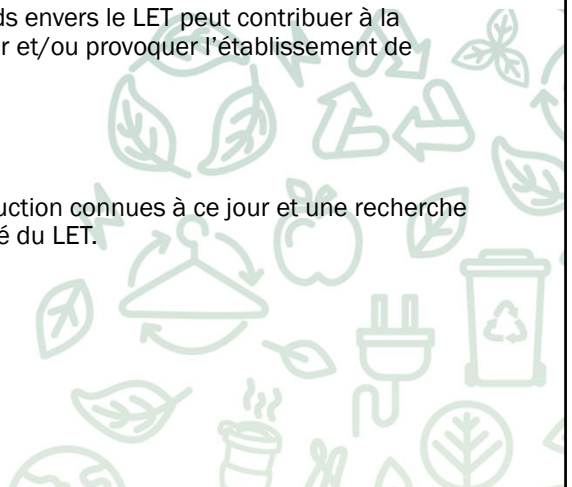
Fidélisation

Constat

Une augmentation du nombre et de la fidélité des goélands envers le LET peut contribuer à la croissance des colonies de reproduction connues à ce jour et/ou provoquer l'établissement de nouvelle colonie sur les plans d'eau à proximité.

Recommandation

Mise à jour des connaissances sur les colonies de reproduction connues à ce jour et une recherche des nouvelles colonies au sein des plans d'eau à proximité du LET.



32

Mandat 2023

Suivi de la qualité de l'eau du lac Kénogami

1^e étape: revue de littérature

- Recherche et collecte d'information, données et littérature existante
- Zones de repos complémentaires au lac Kénogami
- Impacts documentés de la présence d'oiseaux migrateurs sur la qualité de l'eau d'un lac

2^e étape: analyse cartographique, photo-interprétation et protocole

- Analyses de photographies aériennes d'archives
- Analyses cartographiques du milieu naturel et humain
- Préparation du protocole.

33

Mandat 2023

Suivi de la qualité de l'eau du lac Kénogami

3^e étape: échantillonnage de l'eau du lac Kénogami

- 10 campagnes d'échantillonnage
- 7 paramètres sélectionnés pour tenir compte de quatre types d'usage de l'eau:
 - Approvisionnement en eau brute à des fins de consommation
 - Baignade et activités nautiques
 - Protection de la vie aquatique
 - Protection du plan d'eau contre l'eutrophisation
- 5 paramètres physico-chimiques pour comparaison avec les résultats du Réseau de surveillance volontaire des lacs
- 3 stations de mesure principales et 3 stations partielles (usage récréatif de l'eau)

34

Mandat 2023

Suivi de la qualité de l'eau du lac Kénogami

4^e étape: recherche de secteurs de nidification

- Utilisation d'un drone pour survoler les îles rocheuses situées au large du lac Kénogami
- Recommandations en lien avec la gestion de la faune, le cas échéant
- 3 visites terrain prévues

5^e étape: Travaux de laboratoire et rapport final

- Gestion des données terrain
- Rédaction d'un rapport avec analyses des résultats et recommandations



35



Suivi des signalements

Épisodes d'odeurs

- Plusieurs signalements pour des épisodes d'odeurs en 2022 provenant des secteurs du Rang 8 et du lac Marco.
- Dernier signalement reçu en septembre 2022.
- Mesures correctrices appliquées à l'été et à l'automne 2022
- Automne 2022: suivi auprès de quelques personnes, qui ont confirmé que les épisodes étaient significativement moins fréquents.
- Rappel à l'importance d'utiliser les canaux de communication pour signalements officiels, afin que la RMR puisse effectuer des vérifications.

36



37

Travaux prévus pour 2023		
Centre de compostage	Cellule	Usine et torchère
<ul style="list-style-type: none">• Pas de travaux prévus	<ul style="list-style-type: none">• Recouvrement final 1.3 à 1.4 ha (phase 4)• Raccordement des conduites horizontales (hors recouvrement final) à l'aide de branchements temporaires• Aménagement de puits de captage verticaux et surplus des conduites horizontales• Objectif: améliorer le captage de biogaz et réduire les émissions fugitives	<ul style="list-style-type: none">• Projets pilotes afin d'évaluer le potentiel de déshydratation des boues de l'usine• Travaux de maintenance et d'optimisation sur la torchère• Optimisation de l'usine de traitement

38



Suivi du projet d'agrandissement

39

L'étude environnementale en bref

565 pages	32 activités	1 million \$	Une vingtaine d'études
100 tableaux, 32 figures, 22 annexes	Démarche participative d'information et de consultation publique	Montants investis pour la réalisation d'études et la rédaction du rapport.	Mammifères, faune aviaire, hydrogéologie, bruit, visuel, GES, dispersion atmosphérique
Groupe de travail	Nouveau guide de cohabitation	Dépôt au MELCCFP	
Le groupe de travail sur l'étude d'impact sur l'environnement s'est réuni à 3 reprises.	Élaboration d'un guide pour favoriser et maintenir une cohabitation harmonieuse avec les voisins	Dépôt de l'étude le 27 janvier 2023 Disponible sur le site du MELCCFP (Projet (gouv.qc.ca))	

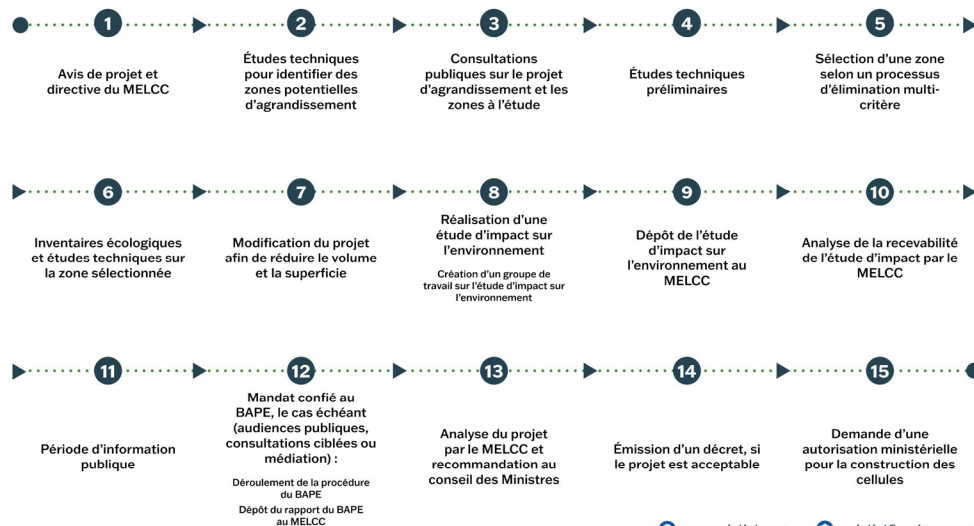
40

Impacts identifiés après mesures d'atténuation

Thèmes	Construction	Exploitation	Fermeture
Qualité de l'air, odeurs et GES	Faible	Moyen	Faible
Qualité de l'eau souterraine et des sols	Faible	Faible	Faible
Qualité des eaux de surface et hydrologie	Faible	Moyen	Moyen
Végétation	Faible	NA	NA
Espèces floristiques et fauniques	Faible	Moyen	NA
Milieux humides et hydriques	Moyen	Faible	NA
Environnement socioéconomique et retombées	NA	NA	NA
Climat sonore	Faible	Faible	NA
Utilisation du territoire et propriétés privées	NA	NA	NA
Intégration au paysage	Faible	Faible	NA
Aménagement du territoire, transport et déplacements	Faible	Faible	NA
Qualité de vie, santé physique et psychosociale	Moyen	Moyen	NA

41

Prochaines étapes



42



Période de questions



43



Refuser



Réduire



Réutiliser



Recycler



Composter



RMR Régie des matières résiduelles
du Lac-Saint-Jean

44