

Annexe 15 – Rapports surveillance biogaz

PROJET N° : 231-00629-00

**SURVEILLANCE
ENVIRONNEMENTALE
DU BIOGAZ
CAMPAGNE DE MARS 2023**





SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ

CAMPAGNE DE MARS 2023

MRC DE BELLECHASSE

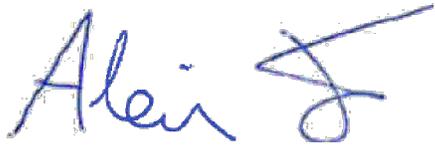
PROJET N° : 231-00629-00
DATE : MARS 2023

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

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

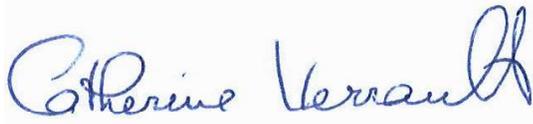
SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

A handwritten signature in blue ink that reads "Alain L'Italien". The signature is written in a cursive style with a large, stylized initial "A".

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

RÉVISÉ PAR

A handwritten signature in blue ink that reads "Catherine Verrault". The signature is written in a cursive style with a large, stylized initial "C".

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

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire, la MRC DE BELLECHASSE, 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. *SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ. CAMPAGNE DE MARS 2023. RAPPORT
PRODUIT POUR LA MRC DE BELLECHASSE. 13 PAGES.*

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	MÉTHODOLOGIE.....	3
2.1	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE.....	3
2.2	ÉCHANTILLONNAGE DES PUIITS DE SURVEILLANCE	3
2.3	ÉCHANTILLONNAGE À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS ET INFRASTRUCTURES	4
3	RÉSULTATS	7
3.1	PUIITS DE SURVEILLANCE	7
3.2	NIVEAU D'EAU DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE	7
3.3	AIR AMBIANT À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS.....	7
4	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	11
4.1	CADRE RÉGLEMENTAIRE	11
4.2	RÉSULTATS PRINCIPAUX	11
5	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	13

TABLEAUX

TABLEAU 3-1	RÉSULTATS D'ANALYSE DU GAZ PRÉSENT DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE LE 2 MARS 2023.....	8
TABLEAU 3-2	RÉSULTATS DES MESURES DE NIVEAU D'EAU DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE LE 2 MARS 2023.....	8
TABLEAU 3-3	ÉCHANTILLONNAGE DE L'AIR AMBIANT À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS LE 2 MARS 2023.....	9

FIGURE

FIGURE 2-1	LOCALISATION APPROXIMATIVE DES POINTS DE MESURE	5
------------	---	---

1 INTRODUCTION

La municipalité régionale de comté (MRC) de Bellechasse a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de procéder à la surveillance environnementale du biogaz au lieu d'enfouissement technique (LET) de la MRC de Bellechasse.

Conformément au décret n° 803-2002, le mandat inclut les tâches suivantes :

- détermination de la concentration de méthane et mesure des niveaux d'eau dans huit puits de surveillance de la migration du biogaz;
- mesure de la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et infrastructures présents sur le site.

Les travaux de terrain ont été effectués le 2 mars 2023 par monsieur Alain L'Italien de WSP à l'aide d'analyseurs portatifs.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

La mesure de la concentration de méthane a été effectuée dans les huit puits de surveillance de la migration du biogaz installés en bordure du lieu d'enfouissement. La localisation approximative de ces puits est illustrée à la figure 2-1.

Quant aux bâtiments et installations, quatre bâtiments ont été vérifiés, soit le bâtiment principal (bureaux, atelier de mécanique et aire de stationnement), le garage, le bâtiment électrique localisé près des bassins de traitement du lixiviat et le bâtiment de la torchère. La figure 2-1 présente la localisation approximative de ces installations à l'intérieur desquelles la concentration de méthane dans l'air ambiant a été mesurée.

2.2 ÉCHANTILLONNAGE DES PUIITS DE SURVEILLANCE

L'échantillonnage du méthane et du gaz carbonique a été effectué dans les huit 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 LET.

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 (% VOL)	LIMITE INFÉRIEURE DE DÉTECTION (% VOL)
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.

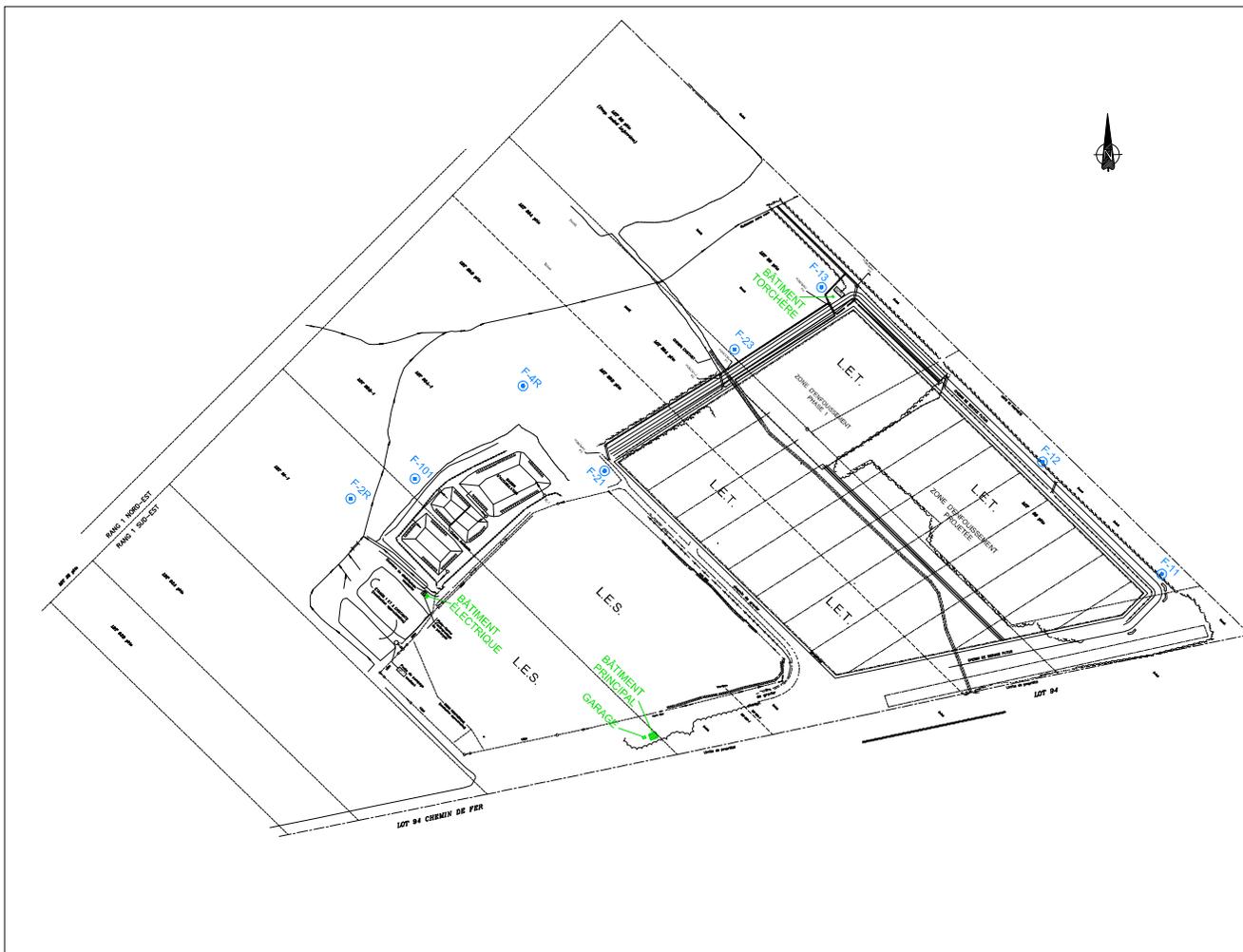
Par la suite, la pompe d'aspiration de l'appareil est mise en marche. Le pompage et la mesure des concentrations continuent jusqu'à ce qu'une lecture stable des concentrations soit obtenue.

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. 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.

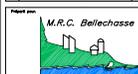
L'échantillonnage est effectué à une hauteur d'environ 3 pieds au-dessus du sol tout en parcourant l'espace à échantillonner à l'aide de l'analyseur portatif. La pompe de l'appareil permet d'effectuer un échantillonnage en continu et de déterminer la concentration moyenne de méthane dans l'air ambiant.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



LÉGENDE

- PUIXS DE SURVEILLANCE
- BÂTIMENT

14	Mise à jour	13/03/2023
13	Mise à jour	10/03/2022
12	Mise à jour	19/05/2021
11	Mise à jour	23/03/2020
10	Mise à jour	01/12/2018
09	Mise à jour adresse WSP	21/12/2017
08	Mise à jour	07/09/2017
07	Mise à jour logo	13/06/2017
06	Mise à jour	6/12/2016
05	Mise à jour	14/08/2015
04	Mise à jour	14 JUL 2014
03	Mise à jour logo	03 JAN 2014
02	Mise à jour	02 JUL 2013
01	Nouvelle nomenclature	1 FEV 2007
NO.	REVISION(S)	DATE



Établi par	Revisé par
MB	M. Blain
Approuvé par	Revisé par
L. Veinault M. Laflamme	CV

Titre du projet:
 LEU D'ENVIRONNEMENT TECHNIQUE
 DE LA MRC DE BELLECHASSE
 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE
 DU BÉGAZ

Titre du dessin:
 LOCALISATION APPROXIMATIVE
 DES POINTS DE MESURE

Échelle	Dossier no	FIGURE
AUGLINE	231-00628-00	
Date	C.A.S. no	
5 OCT 2005	1111601200F01	2-1

3 RÉSULTATS

3.1 PUIITS DE SURVEILLANCE

Les résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance sont présentés au tableau 3-1.

3.2 NIVEAU D'EAU DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE

Les résultats des mesures de niveau d'eau dans les puits de surveillance 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 localisés sur le site sont présentés au tableau 3-3.

Lors de l'échantillonnage, la température extérieure était de -5 °C, la pression atmosphérique était autour de 97 kPa, les vents étaient faibles et le temps neigeux. En ce qui concerne les concentrations de méthane, le bruit de fond à l'extérieur des bâtiments était de 2 ppmv durant la période de mesure.

Tableau 3-1 Résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance le 2 mars 2023

Puits	Date et heure	Concentrations maximales		Concentrations stabilisées				Pression statique (H_2O)	Pression barométrique (kPa)	Commentaire(s)
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)			
F-11	2023-03-02 09:14	0	0,2	0	0,2	21,4	78,4	0	97,0	
F-12	2023-03-02 08:51	0	1,6	0	1,6	20,3	78,1	0	96,9	
F-13	2023-03-02 08:24	0	0,2	0	0,2	21,3	78,5	0	97,0	
F-23	2023-03-02 09:38	0	0,2	0	0,2	21,2	78,6	0	96,8	
F-21	2023-03-02 11:19	0	2,6	0	2,6	18,9	78,5	0	96,8	
F-101	2023-03-02 10:30	0	3,9	0	3,9	14,2	81,9	0	96,8	
F-4R	2023-03-02 10:56	0	0,2	0	0,2	21,2	78,6	0	96,8	
F-2R	2023-03-02 10:09	0	0,4	0	0,4	21,0	78,6	0	96,8	

Note : Les zones 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 le 2 mars 2023

Puits	Date et heure	Profondeur du niveau d'eau (m) ⁽¹⁾	Profondeur sommet de la crépine (m) ⁽¹⁾	Commentaire(s)
F-11	2023-03-02 09:14	0,50	0,60 ⁽²⁾	Crépine inondée
F-12	2023-03-02 08:51	---	0,60 ⁽²⁾	Puits sec
F-13	2023-03-02 08:24	1,05	0,90 ⁽²⁾	
F-23	2023-03-02 09:38	0,67	0,60 ⁽²⁾	
F-21	2023-03-02 11:19	2,67	1,80 ⁽²⁾	
F-101	2023-03-02 10:30	2,49	0,60 ⁽²⁾	
F-4R	2023-03-02 10:56	1,39	4,80 ⁽³⁾	Crépine inondée
F-2R	2023-03-02 10:09	0,41	0,71 ⁽²⁾	Crépine inondée

(1) Profondeurs calculées à partir du terrain naturel.

(2) Données du rapport MB054710-111, Technisol Environnement, 17 août 2005.

(3) Données de consultants HGE, juillet 1994

Tableau 3-3 Échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments le 2 mars 2023

Localisation	Date et heure	Concentration CH ₄ (ppmv)	Commentaire (s)
Bâtiment principal			
Bureaux	2023-03-02 07:53		
Bureaux rez-de-chaussée		4	
Bureaux et archives 2 ^e étage		4	
Salle de repos 2 ^e étage		4	
Poste de pesée		4	
Toilette		4	
Bureau atelier mécanique	2023-03-02 07:56		
Air ambiant		4	
Fosse de réparation		4	
Trou dans le béton de la fosse		4	
Drain de plancher nord-ouest		4	
Drain de plancher sud-ouest		4	
Drain de plancher sud-est		4	
Rangement des pièces		4	
Toilette		4	
Aire de stationnement	2023-03-02 07:59		
Air ambiant		4	
Drain central		4	
Rangement des pneus		4	
Garage	2023-03-02 07:49	3	
Bâtiment électrique	2023-03-02 08:11	4	
Bâtiment de la torchère	2023-03-02 08:06	3	

Note : Les zones ombragées représentent les concentrations de méthane supérieures à la norme de 1,25 % vol.

4 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

4.1 CADRE RÉGLEMENTAIRE

L'actuel Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR) (*en vigueur depuis le 19 janvier 2006*) prescrit une norme concernant la migration latérale de biogaz dans le sol et les bâtiments, comme défini 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. »

Par ailleurs, la condition 6 du décret 803-2002 émis le 26 juin 2002 à la MRC de Bellechasse pour la réalisation du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement, sur le territoire de la municipalité d'Armagh, reprend les deux conditions présentées dans le règlement.

4.2 RÉSULTATS PRINCIPAUX

Les concentrations maximales et stabilisées en méthane des huit puits de surveillance ainsi que les concentrations de méthane mesurées dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments respectaient la norme de l'article 60 du REIMR.

Il est à noter que la crépine des puits F-11, F-2R et F-4R était inondée et que le puits F-12 était sec lors de la période d'échantillonnage.

5 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les résultats de la présente campagne de surveillance environnementale du biogaz démontrent le respect de la limite fixée au règlement et au décret pour tous les bâtiments et pour tous les puits de surveillance présents sur le site.

Les consignes de base en matière de sécurité devraient être respectées lors de travaux dans l'atelier de mécanique du bâtiment principal, étant donné l'historique des concentrations en COV mesurées à l'intérieur du trou dans le béton de la fosse de réparation. En effet, par mesure préventive, l'interdiction de fumer la cigarette doit être maintenue et il est recommandé d'utiliser un détecteur quatre gaz lors de travaux à l'intérieur de la fosse de réparation, et ce, indépendamment des résultats obtenus lors de la présente campagne.

MRC DE BELLECHASSE
PROJET N° : 231-00629-00

**SURVEILLANCE
ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ
CAMPAGNE DE JUIN 2023**



**SURVEILLANCE
ENVIRONNEMENTALE
DU BIOGAZ
CAMPAGNE DE JUIN 2023
MRC DE BELLECHASSE**

PROJET N° : 231-00629-00
DATE : JUILLET 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

A handwritten signature in blue ink that reads "Alain L'Italien". The signature is written in a cursive style with a large, stylized initial "A".

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

RÉVISÉ PAR

A handwritten signature in blue ink that reads "Catherine Verrault". The signature is written in a cursive style with a large, stylized initial "C".

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

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire, la MRC DE BELLECHASSE, 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. *SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ. CAMPAGNE DE JUIN 2023. RAPPORT*
PRODUIT POUR LA MRC DE BELLECHASSE. 13 PAGES.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	MÉTHODOLOGIE.....	3
2.1	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE.....	3
2.2	ÉCHANTILLONNAGE DES PUIITS DE SURVEILLANCE	3
2.3	ÉCHANTILLONNAGE À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS ET INFRASTRUCTURES.....	4
3	RÉSULTATS.....	7
3.1	PUIITS DE SURVEILLANCE.....	7
3.2	NIVEAU D'EAU DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE	7
3.3	AIR AMBIANT À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS.....	7
4	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	11
4.1	CADRE RÉGLEMENTAIRE.....	11
4.2	RÉSULTATS PRINCIPAUX.....	11
5	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	13

TABLEAUX

TABLEAU 3-1	RÉSULTATS D'ANALYSE DU GAZ PRÉSENT DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE LE 20 JUIN 2023.....	8
TABLEAU 3-2	RÉSULTATS DES MESURES DE NIVEAU D'EAU DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE LE 20 JUIN 2023.....	8
TABLEAU 3-3	ÉCHANTILLONNAGE DE L'AIR AMBIANT À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS LE 20 JUIN 2023.....	9

FIGURE

FIGURE 2-1	LOCALISATION APPROXIMATIVE DES POINTS DE MESURE.....	5
------------	--	---

1 INTRODUCTION

La municipalité régionale de comté (MRC) de Bellechasse a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de procéder à la surveillance environnementale du biogaz au lieu d'enfouissement technique (LET) de la MRC de Bellechasse.

Conformément au décret n° 803-2002, le mandat inclut les tâches suivantes :

- détermination de la concentration de méthane et mesure des niveaux d'eau dans huit puits de surveillance de la migration du biogaz;
- mesure de la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et infrastructures présents sur le site.

Les travaux de terrain ont été effectués le 20 juin 2023 par monsieur Alain L'Italien de WSP à l'aide d'analyseurs portatifs.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

La mesure de la concentration de méthane a été effectuée dans les huit puits de surveillance de la migration du biogaz installés en bordure du lieu d'enfouissement. La localisation approximative de ces puits est illustrée à la figure 2-1.

Quant aux bâtiments et installations, quatre bâtiments ont été vérifiés, soit le bâtiment principal (bureaux, atelier de mécanique et aire de stationnement), le garage, le bâtiment électrique localisé près des bassins de traitement du lixiviat et le bâtiment de la torchère. La figure 2-1 présente la localisation approximative de ces installations à l'intérieur desquelles la concentration de méthane dans l'air ambiant a été mesurée.

2.2 ÉCHANTILLONNAGE DES PUIITS DE SURVEILLANCE

L'échantillonnage du méthane et du gaz carbonique a été effectué dans les huit 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 LET.

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 (% VOL)	LIMITE INFÉRIEURE DE DÉTECTION (% VOL)
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.

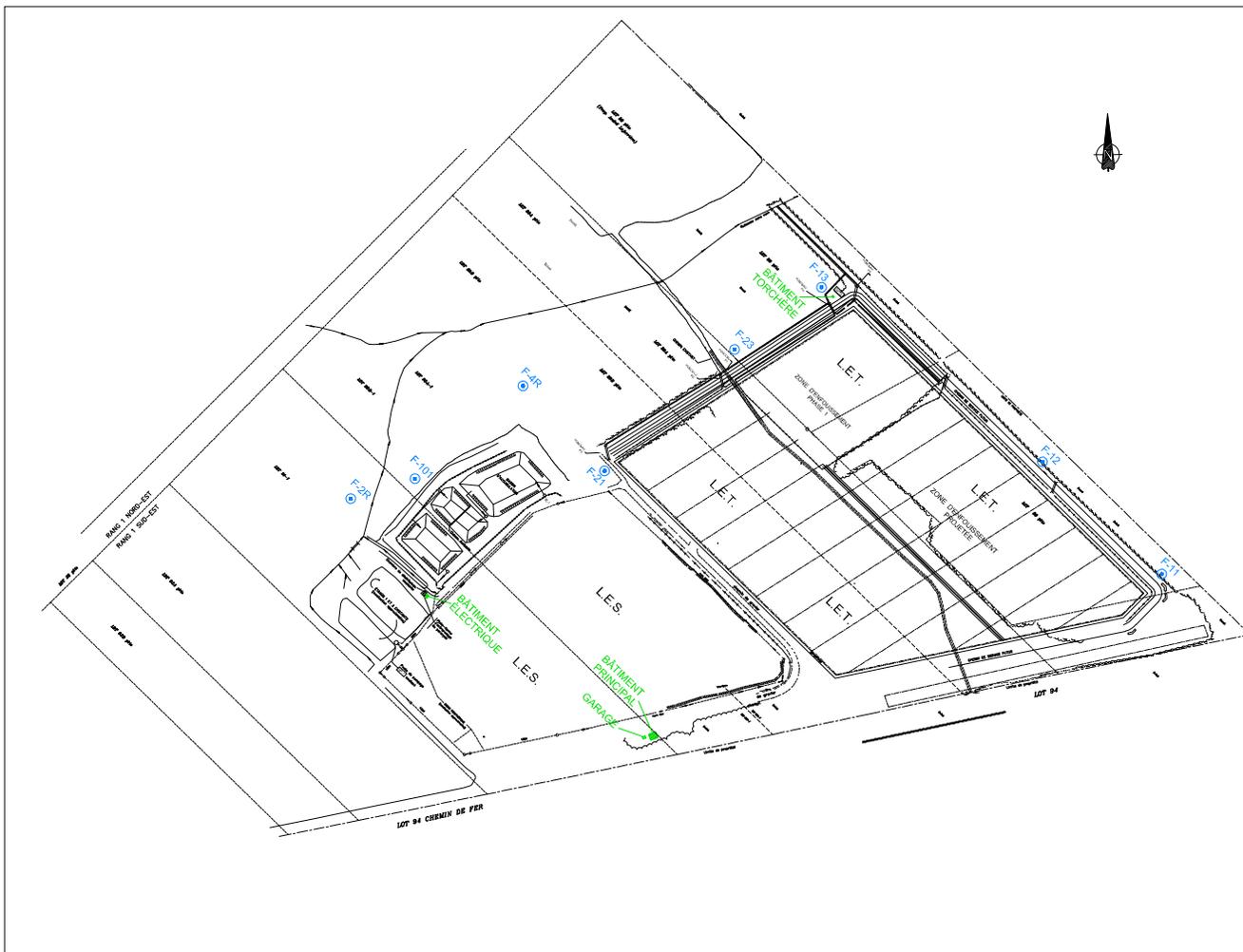
Par la suite, la pompe d'aspiration de l'appareil est mise en marche. Le pompage et la mesure des concentrations continuent jusqu'à ce qu'une lecture stable des concentrations soit obtenue.

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. 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.



LÉGENDE

- PUIXS DE SURVEILLANCE
- BÂTIMENT

14	Mise à jour	13/03/2023
13	Mise à jour	10/03/2022
12	Mise à jour	19/05/2021
11	Mise à jour	23/03/2020
10	Mise à jour	01/12/2018
09	Mise à jour adresse WSP	21/12/2017
08	Mise à jour	07/09/2017
07	Mise à jour logo	13/06/2017
06	Mise à jour	6/12/2016
05	Mise à jour	14/06/2015
04	Mise à jour	14 JUL 2014
03	Mise à jour logo	03 JAN 2014
02	Mise à jour	02 JUL 2013
01	Nouvelle nomenclature	1 FEV 2007
NO.	REVISION(S)	DATE

Projet par: M.R.C. Bellechasse

Projet par: **wsp**

1780 BELLERIVE-ESTRIER
 10000 BELLERIVE-ESTRIER (Q.B.)
 TEL: 418 332-2222 / 418 332-2223

Échéché par	Échéché par
M.B.	M. Blain
Échéché par	Approuvé par
L. Gervais / M. Gervais	CV

Titre du projet:
 LEU D'ENVIRONNEMENT TECHNIQUE
 DE LA MRC DE BELLECHASSE
 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE
 DU BÉGAZ

Titre du dessin:
 LOCALISATION APPROXIMATIVE
 DES POINTS DE MESURE

Échelle	Dessin no	FIGURE
AUGLINE	231-00628-00	
Date	Éch. de rev	
5 OCT 2005	1111601200F01	2-1

3 RÉSULTATS

3.1 PUIITS DE SURVEILLANCE

Les résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance sont présentés au tableau 3-1.

3.2 NIVEAU D'EAU DANS LES PUIITS DE SURVEILLANCE

Les résultats des mesures de niveau d'eau dans les puits de surveillance 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 localisés sur le site sont présentés au tableau 3-3.

Lors de l'échantillonnage, la température extérieure était de 16 °C, la pression atmosphérique était autour de 98,8 kPa, les vents étaient faibles et le temps 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.

Tableau 3-1 Résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance le 20 juin 2023

Puits	Date et heure	Concentrations maximales		Concentrations stabilisées				Pression statique (H_2O)	Pression barométrique (kPa)	Commentaire(s)
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)			
F-11	2023-06-20 10:34	0,1	0,2	0,1	0,2	20,5	79,2	0	98,8	
F-12	2023-06-20 10:44	0	1,4	0	1,4	19,5	79,1	0	98,8	
F-13	2023-06-20 10:54	0	0,1	0	0,1	20,2	79,7	0	98,8	
F-23	2023-06-20 11:05	0	0,3	0	0,3	20,0	79,7	0	98,8	
F-21	2023-06-20 11:25	0	0,2	0	0,2	19,9	79,9	0	98,8	
F-101	2023-06-20 11:46	0	0,1	0	0,1	20,1	79,8	0	98,8	
F-4R	2023-06-20 11:15	0	0,1	0	0,1	19,9	80,0	0	98,8	
F-2R	2023-06-20 11:36	0,3	0,5	0,3	0,5	19,8	79,4	1,1	98,8	

Note : Les zones 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 le 20 juin 2023

Puits	Date et heure	Profondeur du niveau d'eau (m) ⁽¹⁾	Profondeur sommet de la crépine (m) ⁽¹⁾	Commentaire(s)
F-11	2023-06-20 10:34	0,40	0,60 ⁽²⁾	Crépine inondée
F-12	2023-06-20 10:44	---	0,60 ⁽²⁾	Puits sec
F-13	2023-06-20 10:54	0,95	0,90 ⁽²⁾	
F-23	2023-06-20 11:05	0,61	0,60 ⁽²⁾	
F-21	2023-06-20 11:25	2,59	1,80 ⁽²⁾	
F-101	2023-06-20 11:46	1,99	0,60 ⁽²⁾	
F-4R	2023-06-20 11:15	1,35	4,80 ⁽³⁾	Crépine inondée
F-2R	2023-06-20 11:36	0,39	0,71 ⁽²⁾	Crépine inondée

(1) Profondeurs calculées à partir du terrain naturel.

(2) Données du rapport MB054710-111, Technisol Environnement, 17 août 2005.

(3) Données de consultants HGE, juillet 1994

Tableau 3-3 Échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments le 20 juin 2023

Localisation	Date et heure	Concentration CH ₄ (ppmv)	Commentaire (s)
Bâtiment principal			
Bureaux	2023-06-20 09:56		
Bureaux rez-de-chaussée		2	
Bureaux et archives 2 ^e étage		2	
Salle de repos 2 ^e étage		2	
Poste de pesée		2	
Toilette		2	
Bureau atelier mécanique	2023-06-20 10:00		
Air ambiant		2	
Fosse de réparation		2	
Trou dans le béton de la fosse		2	
Drain de plancher nord-ouest		2	
Drain de plancher sud-ouest		2	
Drain de plancher sud-est		2	
Rangement des pièces		2	
Toilette		2	
Aire de stationnement	2023-06-20 10:04		
Air ambiant		2	
Drain central		2	
Rangement des pneus		2	
Garage	2023-06-20 10:08	2	
Bâtiment électrique	2023-06-20 10:15	2	
Bâtiment de la torchère	2023-06-20 10:22	5	

Note : Les zones ombragées représentent les concentrations de méthane supérieures à la norme de 1,25 % vol.

4 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

4.1 CADRE RÉGLEMENTAIRE

L'actuel Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR) (*en vigueur depuis le 19 janvier 2006*) prescrit une norme concernant la migration latérale de biogaz dans le sol et les bâtiments, comme défini 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. »

Par ailleurs, la condition 6 du décret 803-2002 émis le 26 juin 2002 à la MRC de Bellechasse pour la réalisation du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement, sur le territoire de la municipalité d'Armagh, reprend les deux conditions présentées dans le règlement.

4.2 RÉSULTATS PRINCIPAUX

Les concentrations maximales et stabilisées en méthane des huit puits de surveillance ainsi que les concentrations de méthane mesurées dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments respectaient la norme de l'article 60 du REIMR.

Il est à noter que la crépine des puits F-11, F-2R et F-4R était inondée et que le puits F-12 était sec lors de la période d'échantillonnage.

5 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les résultats de la présente campagne de surveillance environnementale du biogaz démontrent le respect de la limite fixée au règlement et au décret pour tous les bâtiments et pour tous les puits de surveillance présents sur le site.

Les consignes de base en matière de sécurité devraient être respectées lors de travaux dans l'atelier de mécanique du bâtiment principal, étant donné l'historique des concentrations en COV mesurées à l'intérieur du trou dans le béton de la fosse de réparation. En effet, par mesure préventive, l'interdiction de fumer la cigarette doit être maintenue et il est recommandé d'utiliser un détecteur quatre gaz lors de travaux à l'intérieur de la fosse de réparation, et ce, indépendamment des résultats obtenus lors de la présente campagne.

MRC DE BELLECHASSE

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ

CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2023

SEPTEMBRE 2023

RÉFÉRENCE WSP : 231-00629-00





MRC DE BELLECHASSE

**SURVEILLANCE
ENVIRONNEMENTALE
DU BIOGAZ**

CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2023

RÉFÉRENCE WSP : 231-00629-00

SEPTEMBRE 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

25 septembre 2023

Date

RÉVISÉ PAR



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

25 septembre 2023

Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire MRC de Bellechasse, 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. Surveillance environnementale du biogaz. Campagne de septembre 2023. . Rapport produit pour MRC de Bellechasse. Référence WSP : 231-00629-00. 13 pages et annexes.

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	7
3.1	Puits de surveillance.....	7
3.2	Niveau d'eau dans les puits de surveillance	7
3.3	Air ambiant à l'intérieur des bâtiments	7
4	Interprétation des résultats	11
4.1	Cadre réglementaire.....	11
4.2	Résultats principaux	11
5	Conclusion et recommandations	13

Tableaux

Tableau 3-1	Résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance le 6 septembre 2023	8
Tableau 3-2	Résultats des mesures de niveau d'eau dans les puits de surveillance le 6 septembre 2023.....	8
Tableau 3-3	Échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments le 6 septembre 2023	9

Figure

Figure 2-1	Localisation approximative des points de mesure	5
------------	---	---

1 Introduction

La municipalité régionale de comté (MRC) de Bellechasse a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de procéder à la surveillance environnementale du biogaz au lieu d'enfouissement technique (LET) de la MRC de Bellechasse.

Conformément au décret n° 803-2002, le mandat inclut les tâches suivantes :

- détermination de la concentration de méthane et mesure des niveaux d'eau dans huit puits de surveillance de la migration du biogaz;
- mesure de la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et infrastructures présents sur le site.

Les travaux de terrain ont été effectués le 6 septembre 2023 par monsieur Alain L'Italien de WSP à l'aide d'analyseurs portatifs.

2 Méthodologie

2.1 Localisation des points de mesure

La mesure de la concentration de méthane a été effectuée dans les huit puits de surveillance de la migration du biogaz installés en bordure du lieu d'enfouissement. La localisation approximative de ces puits est illustrée à la figure 2-1.

Quant aux bâtiments et installations, quatre bâtiments ont été vérifiés, soit le bâtiment principal (bureaux, atelier de mécanique et aire de stationnement), le garage, le bâtiment électrique localisé près des bassins de traitement du lixiviat et le bâtiment de la torchère. La figure 2-1 présente la localisation approximative de ces installations à l'intérieur desquelles la concentration de méthane dans l'air ambiant a été mesurée.

2.2 Échantillonnage des puits de surveillance

L'échantillonnage du méthane et du gaz carbonique a été effectué dans les huit 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 LET.

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 (% VOL)	LIMITE INFÉRIEURE DE DÉTECTION (% VOL)
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.

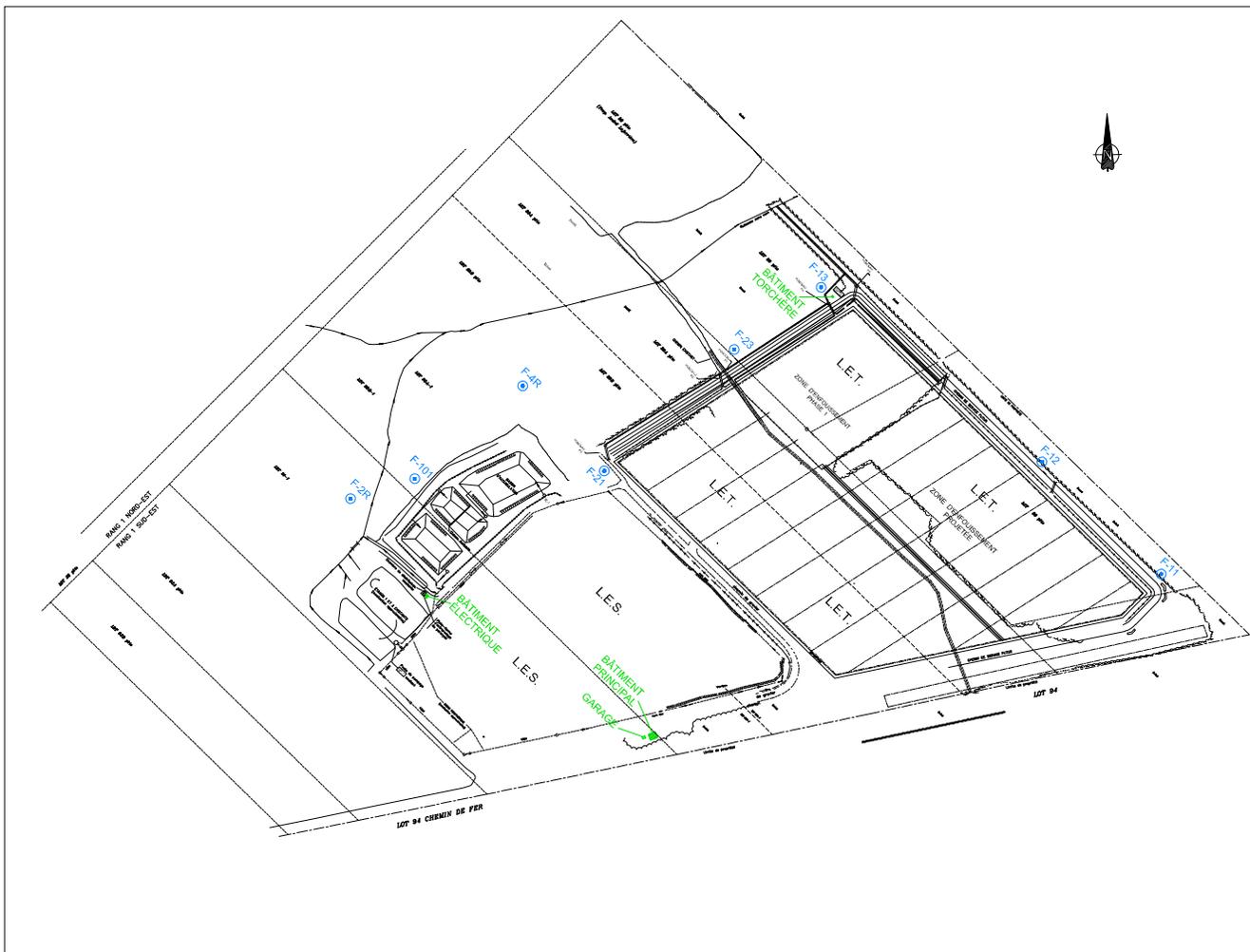
Par la suite, la pompe d'aspiration de l'appareil est mise en marche. Le pompage et la mesure des concentrations continuent jusqu'à ce qu'une lecture stable des concentrations soit obtenue.

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. 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.



LÉGENDE

- PUIXS DE SURVEILLANCE
- BÂTIMENT

14	Mise à jour	13/03/2023
13	Mise à jour	10/03/2022
12	Mise à jour	19/05/2021
11	Mise à jour	23/03/2020
10	Mise à jour	01/12/2018
09	Mise à jour adresse WSP	21/12/2017
08	Mise à jour	07/09/2017
07	Mise à jour logo	13/06/2017
06	Mise à jour	6/12/2016
05	Mise à jour	14/08/2015
04	Mise à jour	14 JUL 2014
03	Mise à jour logo	03 JAN 2014
02	Mise à jour	02 JUL 2013
01	Nouvelle nomenclature	1 FEV 2007
NO.	REVISION(S)	DATE

Projet par: M.R.C. Bellechasse

Projet par: WSP

Établi par: M.B. **Revisé par:** M. Blain

Approuvé par: C. Hébert **Approuvé par:** C.V.

Titre du projet: LEU D'ENVIRONNEMENTAL TECHNIQUE DE LA MRC DE BELLECHASSE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BÉGAZ

Titre du dessin: LOCALISATION APPROXIMATIVE DES POINTS DE MESURE

Échelle: AUGLINE	Dessiné par: 231-00628-00	FIGURE:
Date: 5 OCT 2005	Échelle: 1:500	2-1
	Projet: 1111601200F01	

3 Résultats

3.1 Puits de surveillance

Les résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance 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 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 localisés sur le site sont présentés au tableau 3-3.

Lors de l'échantillonnage, la température extérieure était de 20 °C, la pression atmosphérique était autour de 97,6 kPa, les vents étaient faibles et le temps brumeux. 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 le 6 septembre 2023

Puits	Date et heure	Concentrations maximales		Concentrations stabilisées				Pression statique (H ₂ O)	Pression barométrique (kPa)	Commentaire(s)
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)			
F-11	2023-09-06 09:09	0	0,1	0	0,1	20,9	79	0	97,6	
F-12	2023-09-06 09:19	0	2,4	0	2,4	18,5	79,1	0	97,6	
F-13	2023-09-06 09:29	0	0,1	0	0,1	20,5	79,4	0	97,6	
F-23	2023-09-06 09:39	0	0,9	0	0,9	20,1	79	0	97,6	
F-21	2023-09-06 10:24	0	4,3	0	2,2	18,2	79,6	0	97,6	
F-101	2023-09-06 10:01	0	5,8	0	1,3	13,6	85,1	0	97,6	
F-4R	2023-09-06 10:13	0	0	0	0	20,4	79,6	0	97,6	
F-2R	2023-09-06 09:51	0,1	0,2	0,1	0,2	20,3	79,4	0,4	97,6	

Note : Les zones 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 le 6 septembre 2023

Puits	Date et heure	Profondeur du niveau d'eau (m) ⁽¹⁾	Profondeur sommet de la crépine (m) ⁽¹⁾	Commentaire(s)
F-11	2023-09-06 09:09	0,38	0,60 ⁽²⁾	Crépine inondée
F-12	2023-09-06 09:19	3,09	0,60 ⁽²⁾	
F-13	2023-09-06 09:29	0,92	0,90 ⁽²⁾	
F-23	2023-09-06 09:39	0,53	0,60 ⁽²⁾	Crépine inondée
F-21	2023-09-06 10:24	2,17	1,80 ⁽²⁾	
F-101	2023-09-06 10:01	1,81	0,60 ⁽²⁾	
F-4R	2023-09-06 10:13	0,91	4,80 ⁽³⁾	Crépine inondée
F-2R	2023-09-06 09:51	0,33	0,71 ⁽²⁾	Crépine inondée

(1) Profondeurs calculées à partir du terrain naturel.

(2) Données du rapport MB054710-111, Technisol Environnement, 17 août 2005.

(3) Données de consultants HGE, juillet 1994

Tableau 3-3 Échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments le 6 septembre 2023

Localisation	Date et heure	Concentration CH ₄ (ppmv)	Commentaire (s)
Bâtiment principal			
Bureaux	2023-09-06 08:37		
Bureaux rez-de-chaussée		8	
Bureaux et archives 2 ^e étage		8	
Salle de repos 2 ^e étage		8	
Poste de pesée		8	
Toilette		8	
Bureau atelier mécanique	2023-09-06 08:43		
Air ambiant		8	
Fosse de réparation		8	
Trou dans le béton de la fosse		8	
Drain de plancher nord-ouest		8	
Drain de plancher sud-ouest		8	
Drain de plancher sud-est		8	
Rangement des pièces		8	
Toilette		8	
Aire de stationnement	2023-09-06 08:46		
Air ambiant		8	
Drain central		8	
Rangement des pneus		8	
Garage	2023-09-06 08:50	7	
Bâtiment électrique	2023-09-06 08:56	4	
Bâtiment de la torchère	2023-09-06 09:01	3	

Note : Les zones ombragées représentent les concentrations de méthane supérieures à la norme de 1,25 % vol.

4 Interprétation des résultats

4.1 Cadre réglementaire

L'actuel Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR) (*en vigueur depuis le 19 janvier 2006*) prescrit une norme concernant la migration latérale de biogaz dans le sol et les bâtiments, comme défini 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. »

Par ailleurs, la condition 6 du décret 803-2002 émis le 26 juin 2002 à la MRC de Bellechasse pour la réalisation du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement, sur le territoire de la municipalité d'Armagh, reprend les deux conditions présentées dans le règlement.

4.2 Résultats principaux

Les concentrations maximales et stabilisées en méthane des huit puits de surveillance ainsi que les concentrations de méthane mesurées dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments respectaient la norme de l'article 60 du REIMR.

Il est à noter que la crépine des puits F-11, F-23, F-2R et F-4R était inondée lors de la période d'échantillonnage.

5 Conclusion et recommandations

Les résultats de la présente campagne de surveillance environnementale du biogaz démontrent le respect de la limite fixée au règlement et au décret pour tous les bâtiments et pour tous les puits de surveillance présents sur le site.

Les consignes de base en matière de sécurité devraient être respectées lors de travaux dans l'atelier de mécanique du bâtiment principal, étant donné l'historique des concentrations en COV mesurées à l'intérieur du trou dans le béton de la fosse de réparation. En effet, par mesure préventive, l'interdiction de fumer la cigarette doit être maintenue et il est recommandé d'utiliser un détecteur quatre gaz lors de travaux à l'intérieur de la fosse de réparation, et ce, indépendamment des résultats obtenus lors de la présente campagne.

MRC DE BELLECHASSE

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE DU BIOGAZ

CAMPAGNE DE DÉCEMBRE 2023

DÉCEMBRE 2023

RÉFÉRENCE WSP : 231-00629-00





MRC DE BELLECHASSE

**SURVEILLANCE
ENVIRONNEMENTALE
DU BIOGAZ
CAMPAGNE DE DÉCEMBRE 2023**

RÉFÉRENCE WSP : 231-00629-00

DÉCEMBRE 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

11 décembre 2023

Date

RÉVISÉ PAR



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

11 décembre 2023

Date

LIMITATIONS

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire MRC de Bellechasse, 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. Surveillance environnementale du biogaz. Campagne de décembre 2023. Rapport produit pour la MRC de Bellechasse. Référence WSP : 231-00629-00. 13 pages.

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	7
3.1	Puits de surveillance.....	7
3.2	Niveau d'eau dans les puits de surveillance	7
3.3	Air ambiant à l'intérieur des bâtiments	7
4	Interprétation des résultats	11
4.1	Cadre réglementaire.....	11
4.2	Résultats principaux	11
5	Conclusion et recommandations	13

Tableaux

Tableau 3-1	Résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance le 6 décembre 2023	8
Tableau 3-2	Résultats des mesures de niveau d'eau dans les puits de surveillance le 6 décembre 2023.....	8
Tableau 3-3	Échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments le 6 décembre 2023	9

Figure

Figure 2-1	Localisation approximative des points de mesure	5
------------	---	---

1 Introduction

La municipalité régionale de comté (MRC) de Bellechasse a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) afin de procéder à la surveillance environnementale du biogaz au lieu d'enfouissement technique (LET) de la MRC de Bellechasse.

Conformément au décret n° 803-2002, le mandat inclut les tâches suivantes :

- détermination de la concentration de méthane et mesure des niveaux d'eau dans huit puits de surveillance de la migration du biogaz;
- mesure de la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et infrastructures présents sur le site.

Les travaux de terrain ont été effectués le 6 décembre 2023 par monsieur Alain L'Italien de WSP à l'aide d'analyseurs portatifs.

2 Méthodologie

2.1 Localisation des points de mesure

La mesure de la concentration de méthane a été effectuée dans les huit puits de surveillance de la migration du biogaz installés en bordure du lieu d'enfouissement. La localisation approximative de ces puits est illustrée à la figure 2-1.

Quant aux bâtiments et installations, quatre bâtiments ont été vérifiés, soit le bâtiment principal (bureaux, atelier de mécanique et aire de stationnement), le garage, le bâtiment électrique localisé près des bassins de traitement du lixiviat et le bâtiment de la torchère. La figure 2-1 présente la localisation approximative de ces installations à l'intérieur desquelles la concentration de méthane dans l'air ambiant a été mesurée.

2.2 Échantillonnage des puits de surveillance

L'échantillonnage du méthane et du gaz carbonique a été effectué dans les huit 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 LET.

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 (% VOL)	LIMITE INFÉRIEURE DE DÉTECTION (% VOL)
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.

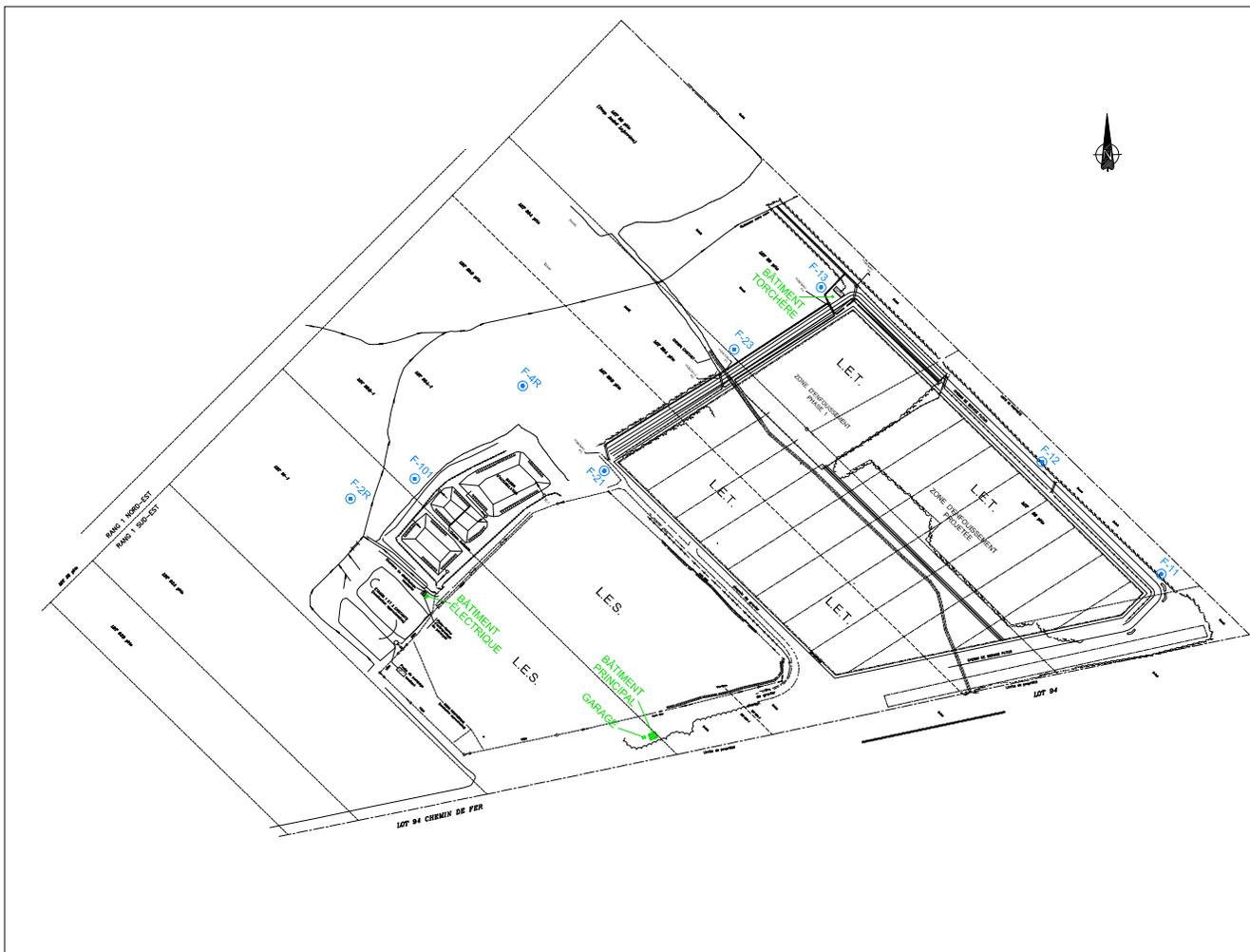
Par la suite, la pompe d'aspiration de l'appareil est mise en marche. Le pompage et la mesure des concentrations continuent jusqu'à ce qu'une lecture stable des concentrations soit obtenue.

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. 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.



LÉGENDE

- PUIXS DE SURVEILLANCE
- BÂTIMENT

14	Mise à jour	13/03/2023
13	Mise à jour	10/03/2022
12	Mise à jour	19/05/2021
11	Mise à jour	23/03/2020
10	Mise à jour	01/12/2018
09	Mise à jour adresse WSP	21/12/2017
08	Mise à jour	07/09/2017
07	Mise à jour logo	13/06/2017
06	Mise à jour	6/12/2016
05	Mise à jour	14/08/2015
04	Mise à jour	14 JUL 2014
03	Mise à jour logo	03 JAN 2014
02	Mise à jour	02 JUL 2013
01	Nouvelle nomenclature	1 FEV 2007
NO.	REVISION(S)	DATE

Projet par: M.R.C. Bellechasse

Projet par: **wsp**

1780 BELLERIVE-EST/BOISBRIQUE
 10000 BELLERIVE-EST (Q.B.)
 TEL: 418 332-2222 / 418 332-2223

Échéché par	Échéché par
MB	M. Blain
Échéché par	Approuvé par
L. Hébert M. Laflamme	CV

Titre du projet:
 LEU D'ENVIRONNEMENT TECHNIQUE
 DE LA MRC DE BELLECHASSE
 SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE
 DU BÉGAZ

Titre du dessin:
 LOCALISATION APPROXIMATIVE
 DES POINTS DE MESURE

Échelle	Dessin no	FIGURE
AUGLINE	231-00628-00	
Date	C.A.S. no	
5 OCT 2005	1111601200F01	2-1

3 Résultats

3.1 Puits de surveillance

Les résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance 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 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 localisés sur le site sont présentés au tableau 3-3.

Lors de l'échantillonnage, la température extérieure était de -16 °C, la pression atmosphérique était autour de 98,1 kPa, les vents étaient faibles et le ciel variable. En ce qui concerne les concentrations de méthane, le bruit de fond à l'extérieur des bâtiments variait de 5 à 10 ppmv durant la période de mesure.

Tableau 3-1 Résultats d'analyse du gaz présent dans les puits de surveillance le 6 décembre 2023

Puits	Date et heure	Concentrations maximales		Concentrations stabilisées				Pression statique (H ₂ O)	Pression barométrique (kPa)	Commentaire(s)
		CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	CH ₄ (% vol.)	CO ₂ (% vol.)	O ₂ (% vol.)	Balance (% vol.)			
F-11	2023-12-06 09:44	0	0,1	0	0,1	20,1	79,8	0	98,1	
F-12	2023-12-06 09:29	0	0,5	0	0,5	19,2	80,3	0	98,1	
F-13	2023-12-06 10:05	0	0,3	0	0,3	20,6	79,1	0	98,1	
F-23	2023-12-06 10:20	0	1,0	0	1,0	20,7	78,3	0	98,1	
F-21	2023-12-06 10:56	0	0,8	0	0,8	20,9	78,3	0	98,1	
F-101	2023-12-06 11:17	0	0,6	0	0,6	20,5	78,9	0	98,0	
F-4R	2023-12-06 10:39	0	0,2	0	0,2	21,0	78,8	0	98,1	
F-2R	2023-12-06 11:33	0	0,1	0	0,1	21,0	78,9	0	98,0	

Note : Les zones 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 le 6 décembre 2023

Puits	Date et heure	Profondeur du niveau d'eau (m) ⁽¹⁾	Profondeur sommet de la crépine (m) ⁽¹⁾	Commentaire(s)
F-11	2023-12-06 09:44	0,38	0,60 ⁽²⁾	Crépine inondée
F-12	2023-12-06 09:29	3,37	0,60 ⁽²⁾	
F-13	2023-12-06 10:05	0,97	0,90 ⁽²⁾	
F-23	2023-12-06 10:20	0,53	0,60 ⁽²⁾	Crépine inondée
F-21	2023-12-06 10:56	2,50	1,80 ⁽²⁾	
F-101	2023-12-06 11:17	1,77	0,60 ⁽²⁾	
F-4R	2023-12-06 10:39	1,06	4,80 ⁽³⁾	Crépine inondée
F-2R	2023-12-06 11:33	0,48	0,71 ⁽²⁾	Crépine inondée

(1) Profondeurs calculées à partir du terrain naturel.

(2) Données du rapport MB054710-111, Technisol Environnement, 17 août 2005.

(3) Données de consultants HGE, juillet 1994

Tableau 3-3 Échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments le 6 décembre 2023

Localisation	Date et heure	Concentration CH ₄ (ppmv)	Commentaire (s)
Bâtiment principal			
Bureaux	2023-12-06 08:49		
Bureaux rez-de-chaussée		4	
Bureaux et archives 2 ^e étage		4	
Salle de repos 2 ^e étage		4	
Poste de pesée		4	
Toilette		4	
Bureau atelier mécanique	2023-12-06 08:54		
Air ambiant		4	
Fosse de réparation		4	
Trou dans le béton de la fosse		4	
Drain de plancher nord-ouest		4	
Drain de plancher sud-ouest		4	
Drain de plancher sud-est		4	
Rangement des pièces		4	
Toilette		4	
Aire de stationnement	2023-12-06 08:57		
Air ambiant		4	
Drain central		4	
Rangement des pneus		4	
Garage	2023-12-06 09:02	7	
Bâtiment électrique	2023-12-06 09:08	4	
Bâtiment de la torchère	2023-12-06 09:15	4	

Note : Les zones ombragées représentent les concentrations de méthane supérieures à la norme de 1,25 % vol.

4 Interprétation des résultats

4.1 Cadre réglementaire

L'actuel Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR) (*en vigueur depuis le 19 janvier 2006*) prescrit une norme concernant la migration latérale de biogaz dans le sol et les bâtiments, comme défini 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. »

Par ailleurs, la condition 6 du décret 803-2002 émis le 26 juin 2002 à la MRC de Bellechasse pour la réalisation du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement, sur le territoire de la municipalité d'Armagh, reprend les deux conditions présentées dans le règlement.

4.2 Résultats principaux

Les concentrations maximales et stabilisées en méthane des huit puits de surveillance ainsi que les concentrations de méthane mesurées dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments respectaient la norme de l'article 60 du REIMR.

Il est à noter que la crépine des puits F-11, F-23, F-2R et F-4R était inondée lors de la période d'échantillonnage.

5 Conclusion et recommandations

Les résultats de la présente campagne de surveillance environnementale du biogaz démontrent le respect de la limite fixée au règlement et au décret pour tous les bâtiments et pour tous les puits de surveillance présents sur le site.

Les consignes de base en matière de sécurité devraient être respectées lors de travaux dans l'atelier de mécanique du bâtiment principal, étant donné l'historique des concentrations en COV mesurées à l'intérieur du trou dans le béton de la fosse de réparation. En effet, par mesure préventive, l'interdiction de fumer la cigarette doit être maintenue et il est recommandé d'utiliser un détecteur quatre gaz lors de travaux à l'intérieur de la fosse de réparation, et ce, indépendamment des résultats obtenus lors de la présente campagne.

