

**Conception du système de captage de biogaz pour l'agrandissement du secteur  
ouest zones A et B du LET de Terrebonne**

Projet n° 7806.008

Document n° R-634

Présenté à :

**COMPLEXE ENVIRO CONNEXIONS**

Préparé par :

  
Sylvain Coulombe, ing.

Préparé et approuvé par :

  
Daniel Lagos, ing., M. Env.

8 avril 2024

---

## **TABLE DES MATIÈRES**

1	INTRODUCTION.....	3
2	MISE EN CONTEXTE.....	4
3	ENFOUISSEMENT DANS LES SECTIONS OUEST-ZONE-A ET OUEST-ZONE-B .....	7
4	GESTION DU BIOGAZ DES SECTIONS OUEST-ZONE-A ET OUEST-ZONE-B.....	8
4.1	Extraction horizontale du biogaz .....	8
4.2	Extraction permanente du biogaz.....	9
4.3	Pompage et destruction du biogaz.....	13
5	OPÉRATION ET SURVEILLANCE DU BIOGAZ.....	14
6	NOMBRE DE TORCHÈRES.....	16

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Nombre de torchères.....	17
--------------------------------------	----

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Sections du secteur nord selon les décrets ministériels .....	5
Figure 2 : Séquence d'enfouissement sections Ouest-zoneA (côté-est) et Ouest-zoneB (côté-ouest).....	11
Figure 3 : Modélisation de la génération de biogaz .....	16

## **LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1 : Procédure de mesure du méthane en surface	
Annexe 2 : Plans du système de captage de biogaz	
Annexe 3 : Plans généraux du réseau de captage de biogaz de la section ouest zones A et B	

---

**LISTE DES ACRONYMES, SIGLES ET SYMBOLES**

%v/v	Concentration volumique
AM	Autorisation ministérielle
BFI	BFI Usine de Triage Lachenaie Ltée
BTU	<i>British Thermal Unit</i>
CEC	Complexe Enviro Connexions
CH <sub>4</sub>	Méthane
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
GNR	Gaz naturel renouvelable
GPS	<i>Global Positioning System</i>
LES	Lieux d'enfouissement sanitaire
LET	Lieux d'enfouissement technique
m	Mètre
m <sup>3</sup>	Mètre cube
Mm <sup>3</sup>	Méga mètre cube
MMBTU	Méga BTU
MDDELCC	Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MELCCFP	ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MSW	<i>Municipal Solid Waste</i>
N <sub>2</sub>	Azote
NSPS	<i>New Source Performance Standards</i>
O <sub>2</sub>	Oxygène
pi <sup>3</sup>	Pied cube
PCI	Pouvoir calorifique inférieur
PEHD	Polyéthylène à haute densité
ppmv	Partie par million volumique
REIMR	Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles
RDS	Règlement sur les déchets solides
US EPA	<i>United States Environmental Protection Agency</i>

## 1 INTRODUCTION

Biothermica Technologies Inc. (Biothermica) a été mandaté par Complexe Enviro Connexions (CEC) pour mettre à jour le document « Conception du système de captage du biogaz pour la demande d'agrandissement du secteur ouest » du lieu d'enfouissement technique (LET) du secteur de Lachenaie à Terrebonne. Les versions précédentes du présent rapport ont été produites par Biothermica en octobre 2001, suivi d'une mise à jour par Seneca en 2007 et 2014 et d'une nouvelle mise à jour par Biothermica en juin 2021. Le plus récent décret 759-2021 émis par ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) en juin 2021 permet autorise l'enfouissement dans le secteur nord jusqu'à la fin de sa capacité.

Le rapport actuel met à jour les informations de conception en fonction d'un scénario d'enfouissement qui se poursuivra à partir de 2027 et jusqu'en 2044 dans les sections Secteur ouest - Zone A et Secteur ouest - Zone B à un rythme d'enfouissement de l'ordre de 1,2 million de tonnes par an de matières résiduelles.

## 2 MISE EN CONTEXTE

Le LET de Terrebonne est situé à Lachenaie, une banlieue située sur la rive nord de Montréal. L'exploitant, Complexe Enviro Connexions (CEC) filiale de Waste Connections du Canada et anciennement nommé BFI Usine de Triage Lachenaie Ltée (BFI), détient les autorisations d'exploitation selon le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) et les différents décrets du MELCCFP en lien avec l'autorisation ministérielle (AM) en vigueur. Ce LET reçoit la plus grande partie de la matière résiduelle municipale de la Ville de Montréal depuis que le Complexe Environnementale Saint-Michel de la Ville de Montréal a cessé ces activités d'enfouissement en 2000. Le lieu d'enfouissement était alors considéré comme un Lieu d'enfouissement sanitaire (LES) selon la réglementation en vigueur, soit le Règlement sur les déchets solides (RDS).

L'enfouissement de matières résiduelles solides dans les secteurs 1 (cellules 1 à 12), 2 (cellules 13 à 17), et 3 (expansion est, cellules E-1 à E-12) en vertu du RDS s'est terminé avant 2009, ceux-ci ayant atteint leur pleine capacité en 2004, leur géométrie n'a pas changé depuis. Le recouvrement final de ces trois (3) secteurs (secteurs 1, 2 et 3) a été complété et sa surface est maintenant munie d'un couvert végétal.

Le secteur 4 (secteur nord) est actuellement en exploitation et avait au 31 décembre 2024 une superficie avec couverture finale d'environ 109,09 ha <sup>(1)</sup> et un volume total de MR enfuies de 29 000 806 m<sup>3</sup> <sup>(2)</sup>. Les activités d'enfouissement dans le secteur nord se résument comme suit <sup>(3)</sup> :

- Section sud-est de 2004 à 2008 (décret 89-2004 pour 6 500 000 m<sup>3</sup> sur 306 600 m<sup>2</sup>) ;
- Section nord-centre de 2008 à 2009 (décret 375-2008 pour 1 605 000 m<sup>3</sup> sur 166 250 m<sup>2</sup>) ;
- Section nord-est de 2009 à 2014 (décret 827-2009 pour 8 207 000 m<sup>3</sup> sur 247 650 m<sup>2</sup>) ;
- Section nord-ouest de 2014 à 2021 (décret 996-2014 et 674-2019 pour 7 580 000 m<sup>3</sup> sur 250 000 m<sup>2</sup>) ;
- Section sud-ouest de 2022 à 2026 (décret 759-2021 pour 7 325 500 m<sup>3</sup> sur 184 000 m<sup>2</sup>).

La figure 1 présente les sections du secteur nord abordées par les décrets ci-haut.

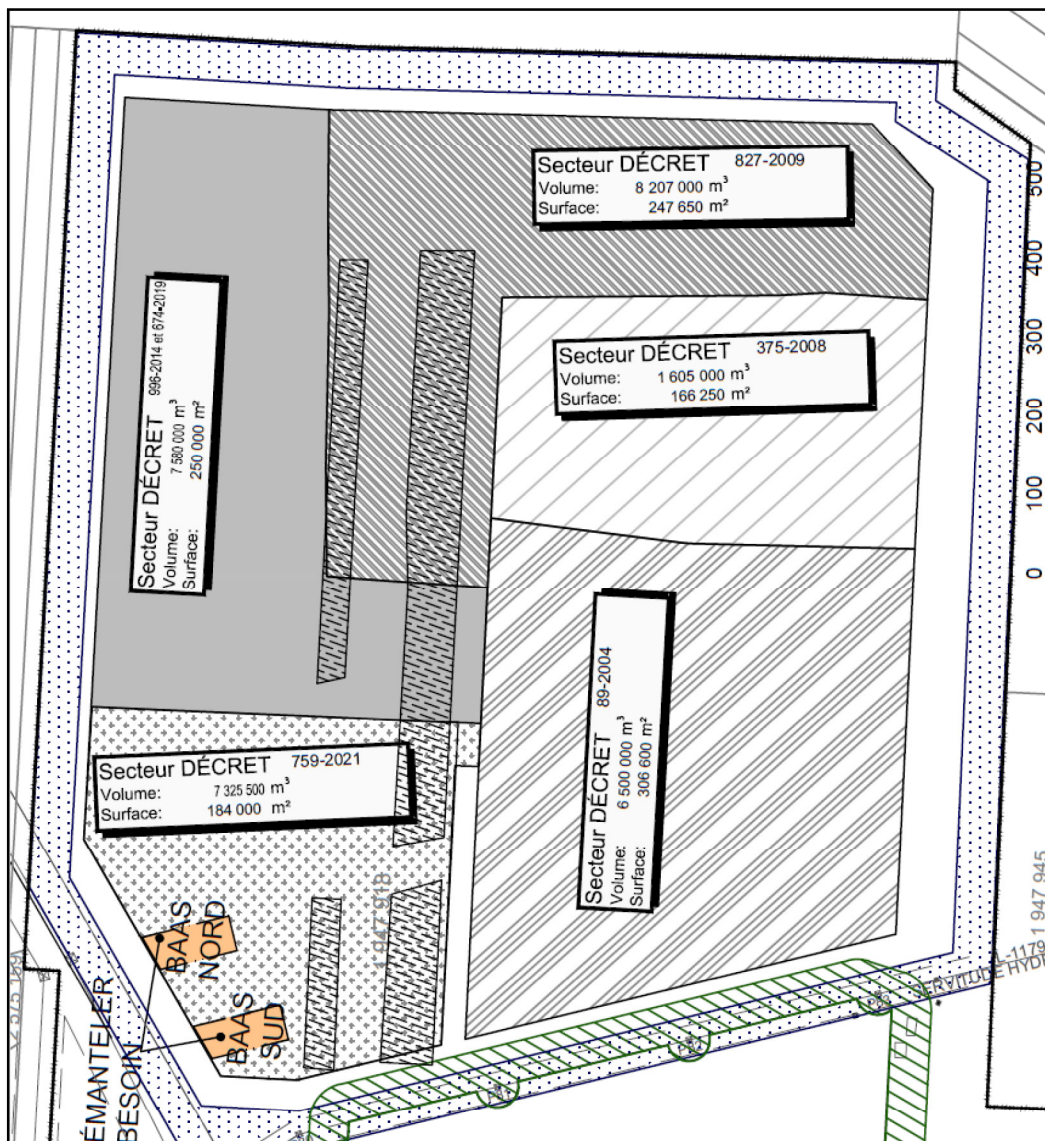
---

(1) Courriel de Christian Durand (Groupe Meunier) du 22 mars 2024.

(2) Courriel de Christian Durand (Groupe Meunier) du 26 mars 2024.

(3) Rapport no. 3211-23-087, Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Exploitation de la section Sud-Ouest du secteur nord du lieu d'enfouissement technique, ville de Terrebonne, secteur de Lachenaie

Figure 1 : Sections du secteur nord selon les décrets ministériels



Même si le RDS n'imposait pas la construction d'un réseau de captage de biogaz, CEC a procédé à la construction d'un système de collecte pour tous ses champs d'enfouissement. Aujourd'hui, chacun des secteurs possède un réseau de captage de biogaz. Le biogaz généré par les secteurs du LET est extrait au moyen d'un réseau de collecteurs composés de puits de captage horizontaux et verticaux installés dans les matières résiduelles et raccordés à une station de pompage composée de dix (10) ventilateurs centrifuges et d'une (1) station de compresseurs. Les compresseurs acheminant le biogaz vers l'usine de production de gaz naturel renouvelable (GNR) aussi appelé biométhane, tandis que les ventilateurs poussent le biogaz excédentaire vers les torchères à flamme invisible pour destruction.

Les autorisations d'exploitation que détenait CEC pour la réalisation de la deuxième phase du projet d'agrandissement du secteur nord se terminaient le 30 juillet 2019 <sup>(4)</sup>. Puisque le volume de matières résiduelles enfouies n'a pas atteint les capacités maximales autorisées dans les autorisations délivrées et que le projet d'agrandissement avait déjà fait l'objet d'une procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, CEC a obtenu par le décret 674-2019 du 26 juin 2019 du MELCC <sup>(5)</sup>, l'autorisation de poursuivre ses activités au LET pour deux (2) années supplémentaires jusqu'en 2021. <sup>(6)</sup>

En 2014, le ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) avait demandé, dans son rapport d'analyse environnementale de la demande de décret de CEC, que la poursuite de l'exploitation du LET au-delà du 31 juillet 2019 fasse l'objet d'une décision gouvernementale rendue dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. C'est pourquoi une étude d'impact sur l'environnement a dû être réalisée à nouveau afin de poursuivre l'exploitation du secteur nord du LET jusqu'à la fin de sa vie utile. Les précédentes études d'impact datant de 2002 et 2007. <sup>(6)</sup>

Ainsi, le 2 juin 2021 le MELCCFP a émis le décret 759-2021 autorisant l'enfouissement dans la section sud-ouest du secteur nord du LET à partir de l'année 2022 et ce jusqu'à la fin de sa capacité. Pour la première période d'exploitation de cinq (5) ans, le tonnage annuel maximal de matières résiduelles éliminées ne pouvant dépasser les valeurs suivantes :

- Année 1 (2022) : 1 255 000 tonnes métriques;
- Année 2 (2023) : 1 250 000 tonnes métriques;
- Année 3 (2024) : 1 245 000 tonnes métriques;
- Année 4 (2025) : 1 240 000 tonnes métriques;
- Année 5 (2026) : 1 235 000 tonnes métriques.

Pour la seconde période d'exploitation, laquelle comprend les années d'exploitation résiduelles du projet autorisé, les tonnages annuels maximaux de matières résiduelles éliminées doivent être fixés par le MELCCFP dans le cadre d'une demande d'autorisation déposée par CEC sans toutefois dépasser 1 230 000 tonnes métriques par année.

Ce décret 759-2021 indique aussi que la capacité maximale d'enfouissement est fixée à 11 200 000 mètres cubes, incluant le matériel de recouvrement journalier, mais excluant le matériel de recouvrement final.

---

<sup>(4)</sup> Autorisations délivrées par les décrets 827-2009 du 23 juin 2009 et 876-2014 du 12 novembre 2014.

<sup>(5)</sup> Autorisation délivrée par le décret 674-2019 du 26 juin 2019.

<sup>(6)</sup> Rapport n° 3211-23-087, Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Exploitation de la section Sud-Ouest du secteur nord du lieu d'enfouissement technique, ville de Terrebonne, secteur de Lachenaie

### 3 ENFOUISSEMENT DANS LES SECTIONS OUEST-ZONE-A ET OUEST-ZONE-B

La phase d'exploitation pour l'agrandissement du secteur nord dans les sections Ouest-ZoneA et Ouest ZoneB prévu entre les années 2027 et 2044 se fera de l'est vers l'ouest et du nord vers le sud dans le but d'optimiser l'utilisation des terres excavées comme couverture des matières résiduelles. Cette phase se réalisera selon les spécifications suivantes définies dans l'Avis de projet ministériel de mars 2023.

- Un mur d'étanchéité en argile sera construit sur les parois en périphérie des cellules pour éviter la migration non contrôlée du lixiviat et du biogaz vers l'extérieur;
- Un système de captage de lixiviat sera installé pour drainer ce liquide vers l'extérieur des cellules, lequel sera traité par les réacteurs biologiques sur lit fluidisé pour être ensuite acheminé vers l'usine d'épuration municipale de Mascouche;
- Le ruissellement des eaux de surface non contaminées sera minimisé par des murets en périphérie des cellules et par des bandes d'argile non excavés entre une cellule en exploitation et une cellule adjacente, tandis que les eaux de précipitation ayant été en contact avec les matières résiduelles seront acheminées vers le système de traitement de lixiviat;
- Les opérations d'enfouissement seront réalisées en conformité avec les dispositions applicables du REIMR, soit concernant le remplissage des cellules, les pentes du front des matières résiduelles, ainsi que le matériel et la méthode de recouvrement quotidien de ces dernières;
- Les émissions fugitives de biogaz et des composés odorants seront contrôlés lors de l'enfouissement par un recouvrement temporaire qui permettra également de limiter l'infiltration des précipitations;
- Un recouvrement final sera posé lorsque le profil final des couches des matières résiduelles est atteint dans une section de terrain;
- Des puits de captage de biogaz seront installés au fur et à mesure que l'enfouissement des matières résiduelles progresse.

Le couvert final sera construit à partir d'argile marine disponible sur le site. Au besoin, pour certains endroits et selon les contraintes opérationnelles, la couche imperméable d'argile pourra être remplacée par une géomembrane de polyéthylène à haute densité (PEHD) ou un produit équivalent lisse ou texturé. L'épaisseur du recouvrement final d'argile qui peut être mis en place sur les matières résiduelles est de 1,2 m, sauf dans la portion nord de la Zone B où l'épaisseur peut être majorée à 3,0 m.



## 4 GESTION DU BIOGAZ DES SECTIONS OUEST-ZONE-A ET OUEST-ZONE-B

Le système de captage et de collecte du biogaz sera composé des éléments suivants :

1. un système horizontal de captage temporaire et sacrificiel qui sera implanté pendant le remplissage de la cellule ;
2. un système permanent d'extraction sera installé dès qu'une section de la cellule aura atteint sa capacité maximale.

### 4.1 Extraction horizontale du biogaz

Le système horizontal de captage du biogaz sera constitué d'un nombre de tranchées horizontales qui exerceront un contrôle des émissions de gaz d'enfouissement pendant la période d'exploitation. Ces tranchées permettront de capter principalement les gaz d'enfouissement en dessous des zones actives et qui continueront d'être remplies.

Les tranchées de captage horizontales seront composées de tubage en PEHD ou d'un équivalent, déposé dans un lit de gravier ou de pierre nette non calcaire ou d'un équivalent tel que verre concassé, pneus déchiquetés, etc. Elles sont placées directement dans les matières résiduelles solides, et installées à différentes profondeurs dans la masse de matières résiduelles au fur et à mesure de l'avancement du remplissage. L'espacement horizontal entre les tranchées sera d'environ 40 m.

En effet, tel que requis à la condition 5 du décret 759-2021 et tel que convenu avec le MELCC dans un document d'engagement daté du 10 février 2021, CEC s'est engagée à ce que l'espacement entre les tranchées du système de captage horizontal soit désormais d'environ 40 m au lieu de 60 m comme dans les anciennes cellules.

Afin d'obtenir une efficacité de captage élevée en tout temps, le système horizontal sera installé, lorsque la section en opération a été active pendant une année et que cette dernière n'a pas atteint son niveau final. À cette fin, l'addition de collecteurs horizontaux est faite sur une base intérimaire et sacrificielle tout au long de la période d'enfouissement et jusqu'à ce que cette section atteigne son niveau final. Par la suite, les puits verticaux pourront être forés. Ces puits permettent la construction du système permanent de captage des biogaz qui est installé après qu'une portion de cellule atteindra son niveau final. Les détails du système de collecteurs horizontaux sont présentés sur les plans à l'annexe 2.

Généralement, la séquence d'installation des collecteurs de biogaz sera la suivante :

- Aussitôt qu'une section donnée du site d'enfouissement atteindra un âge d'un (1) an, un système de collecte horizontal devra être installé sur une base temporaire si le secteur n'a pas atteint le niveau final et que le système de collecte permanent ne peut être encore installé. Ceci en conformité avec l'article 61 du REIMR :

*« Le fonctionnement du système de captage des biogaz dont est muni un lieu d'enfouissement technique doit débuter au plus tard un an après le recouvrement final d'une zone de dépôt des matières résiduelles. Cependant, dans le cas de lieux d'enfouissement visés au deuxième alinéa de l'article 32, le système de captage des biogaz et les équipements requis pour leur élimination doivent être mis en fonctionnement de manière que le captage et l'élimination des biogaz éventuellement produits par des matières résiduelles enfouies dans une zone*

*de dépôt puissent être amorcés, quoique cette zone n'ait pas encore fait l'objet d'un recouvrement final, au plus tard cinq ans après l'enfouissement de ces matières s'il s'agit de lieux recevant 100 000 tonnes ou moins de matières résiduelles par année ou, s'il s'agit de lieux recevant plus de 100 000 tonnes par année, au plus tard un an après cet enfouissement.»*

- Alternativement, les puits de captage verticaux devront être installés à l'intérieur d'une période d'un (1) an suivant l'atteinte du niveau final. Comme décrit précédemment, toute section qui aura atteint le niveau final devra recevoir un système de collecte permanent formé de puits de captage verticaux, et non pas d'un système de collecte horizontal.

La séquence d'installation s'inspire de celle de l'Agence de Protection de l'Environnement américaine (US EPA), section règles de gestion du biogaz pour un site d'enfouissement de matières résiduelles solides. Cette séquence permet à l'exploitant de se conformer au deuxième paragraphe de l'article 62 du REIMR concernant les émissions de surface des zones sans recouvrement final :

*« En outre, la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt soumises à l'action de ce système doit, pendant cette même période, être inférieure à 500 ppm, en volume, que ces zones aient ou non fait l'objet d'un recouvrement final. »*

## 4.2 Extraction permanente du biogaz

Un réseau d'extraction permanent de biogaz sera mis en place au fur et à mesure que le remplissage d'une cellule sera complété. Le remplissage de la section Ouest-ZoneA débutera en se chevauchant avec la limite ouest de la section nord-ouest et se poursuivra vers l'ouest jusqu'à la servitude d'Hydro-Québec. Le remplissage de la section Ouest-ZoneB débutera dans sa partie nord et se poursuivra vers le sud. La figure 2 présente la séquence d'enfouissement pour ces deux sections <sup>(7)</sup>.

Ce réseau sera composé de puits de captage verticaux raccordés par des collecteurs à la station de pompage et de destruction du biogaz. Les tubages des puits de captage verticaux auront un diamètre variable. Ces tubages seront fabriqués en PEHD ou équivalent. Ce tubage perforé sera entouré de gravier ou de pierre nette non calcaire ou équivalente (verre concassé, pneus déchiquetés, etc.) aménagé dans un trou de forage dont le diamètre pourra varier de 0,6 à 0,9 m.

Chaque puit sera muni d'un capuchon de type QED *Well Cap* ou équivalent, lui-même surmonté d'un tube venturi spécialement calibré pour la mesure du débit de type FLO-WING de Elkins Earthworks. Une valve manuelle de type *Precision Fine Tune Control Valve* de QED ou équivalent permettra de réguler le vacuum de soutirage. La mesure du débit se fera en mesurant la pression différentielle entre les deux (2) ports d'échantillonnage du tube venturi. Des ports supplémentaires (6) directement sur le capuchon permettront la mesure de la pression, température et de la composition du gaz à chaque puits. Le *Well Cap* sera également doté d'un point d'accès pour des pompes de lixiviat.

Les puits de captage de biogaz verticaux installés sur le pourtour de la section d'enfouissement seront plus rapprochés afin de maintenir une zone de captage réduite à l'intérieur et ainsi éviter l'aspiration indésirable d'oxygène (O<sub>2</sub>) atmosphérique.

---

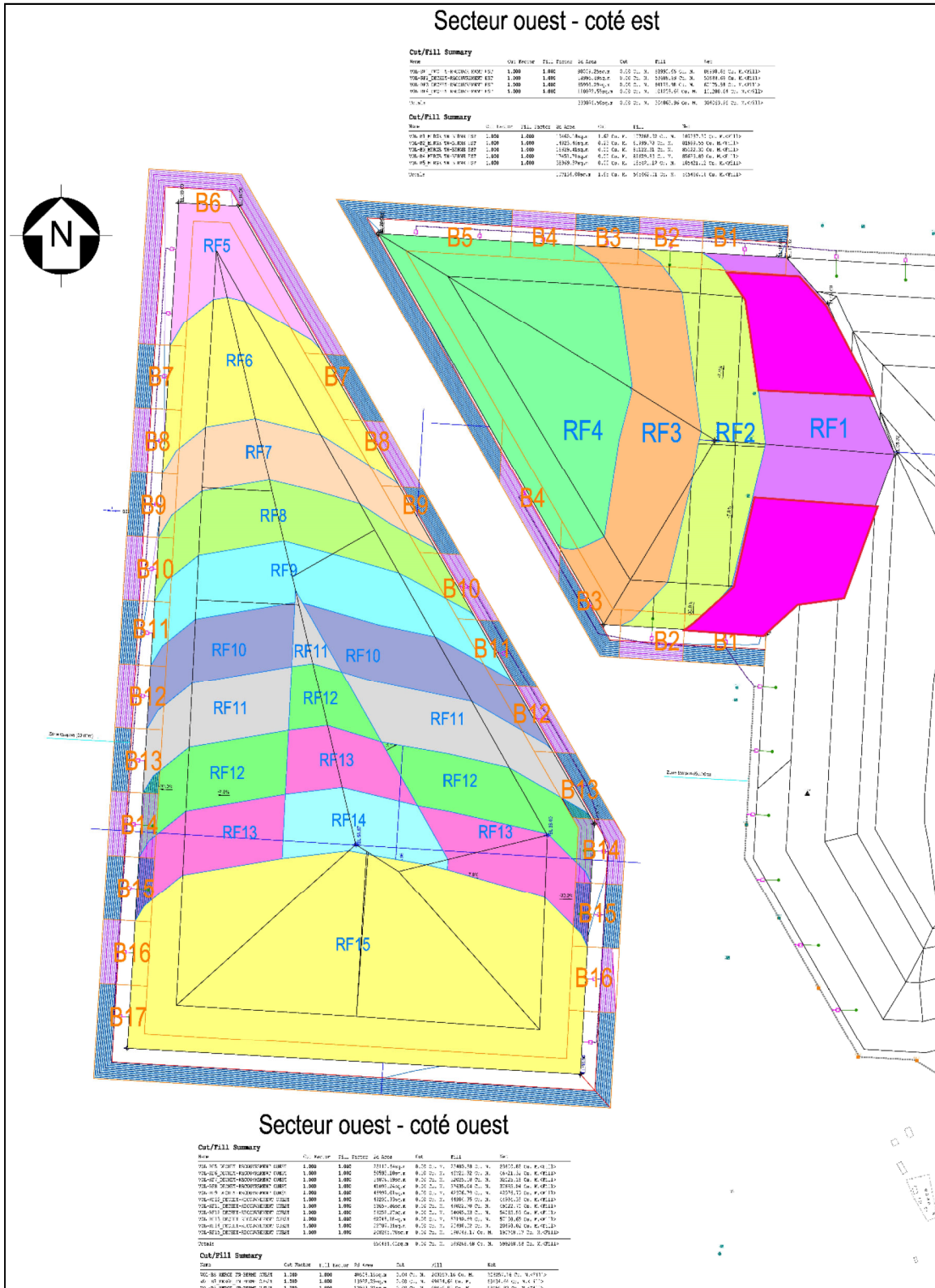
<sup>7</sup> Groupe Alphard. Courriel de Francis Gagnon du 17 mai 2023.

De manière générale, l'espacement entre deux (2) puits verticaux sera de l'ordre de 50 m au centre du secteur ouest.

Le tracé d'implantation du réseau de captage du biogaz et les détails typiques sont présentés aux plans présentés à l'annexe 2. Ces plans détaillent l'installation éventuelle de puits verticaux d'extraction du biogaz dans les sections Ouest-ZoneA et Ouest-ZoneB. Ces puits seront installés séquentiellement au fur et à mesure que chacune des portions arrivera au niveau final. L'intention est que chaque puits (ainsi que les collecteurs requis) sera foré et installé lorsque chaque portion sera amenée au niveau final, si possible avant de mettre en place le recouvrement final.

CEC vise également l'ajout de puits de captage de biogaz additionnels et le raccordement au réseau de captage du biogaz des drains périphériques de pied de talus, du système de captage des biogaz de surface et des puits d'accès au système de captage du lixiviat, des stations de pompage et/ou siphons ( *p-trap* ) de condensat, au besoin sur tout le site, afin de pouvoir corriger rapidement toute situation problématique qui pourrait être détectée lors des campagnes d'échantillonnage des puits de surveillance périphérique, des puits d'accès au système de captage de lixiviat, des puits de captage en place et de la concentration de méthane (CH<sub>4</sub>) surfacique dans le but de réduire et contrôler la migration du biogaz dans le sol et à l'atmosphère.

Figure 2 : Séquence d'enfouissement sections Ouest-zoneA (côté-est) et Ouest-zoneB (côté-ouest)



Les caractéristiques du système de gestion du biogaz sont présentées sur les plans à l'annexe 2. Le plan général du réseau de captage de biogaz de la section ouest, zones A et B est présenté à l'annexe 3. Les critères de conception utilisés pour l'espacement des puits verticaux sont présentés ci-après. Il est à noter que la conception générale s'inspire des règles de conception établies par l'US EPA dans son document *New Source Performance Standards (NSPS) for MSW Landfills*.

- Chaque puits d'extraction de biogaz aura une profondeur égale au trois quarts (3/4) de celle du lieu d'enfouissement à son endroit;
- Les deux tiers (2/3) inférieurs de chacun des puits d'extraction seront perforés pour permettre l'entrée et l'aspiration du biogaz. Le tiers supérieur sera continu afin de réduire l'intrusion d'air provenant de la surface. Les puits auront un minimum de 4,0 m de tuyau continu (non perforé) à la partie supérieure de chacun des puits dans tous les cas;
- Le rayon d'influence de chacun des puits est actuellement approximé au même ordre de grandeur que celui du rapport de conception précédant, c'est-à-dire sept fois et demie (7,5 fois) la longueur de tuyau continu (non perforé), soit environ 50 m en moyenne. Ce rayon d'influence créé par chacun de ces puits est fonction de la profondeur des premières perforations du puits. Ainsi plus le site d'enfouissement est profond à un endroit donné, plus le puits d'extraction sera profond, plus sa zone d'influence sera grande. Ainsi, les puits au centre sont espacés avec des intervalles plus grands et les puits en périphérie du site ont des intervalles plus serrés.

Généralement, l'approche suivie pour la construction de ces puits est la suivante :

- Une tarière à godets ou un équipement de forage équivalent sera utilisé pour le forage du puits;
- La tuyauterie sera installée dans le trou de forage. Elle sera composée d'une conduite en PEHD de calibre SDR 17 ou équivalent;
- La tête de puits sera au-dessus du niveau final. Elle permettra l'accès facile pour la vérification du niveau d'accumulation d'eau dans le puits, la composition du biogaz, la température ainsi que la pression et/ou le niveau de vacuum. La tête de puits sera raccordée à un boyau flexible afin d'avoir une tolérance suffisante en cas de mouvement ou d'affaissement du puits. La tête de puits sera munie d'un robinet papillon (typiquement 75mm de diamètre pour la *Precision Fine Tune Control Valve* de QED ou équivalent) afin de moduler le niveau d'aspiration dans le puits.

Les autres particularités du système de captage du biogaz sont détaillées sur les plans. Les particularités suivantes sont incluses :

- Les conduites latérales reliant chaque puits au collecteur principal doivent être enfouies sous la surface pour les protéger du gel. Elles ont un diamètre minimum de 100 mm (4 po) et sont fabriquées en PEHD de calibre SDR 17 ou équivalent. Ces conduites auront une pente minimum de 2% afin de permettre l'écoulement du condensat;
- Les collecteurs devront varier en diamètre en fonction du débit requis dans chacun d'eux. Cette tuyauterie sera fabriquée en PEHD de calibre SDR 17 ou équivalent. Leur diamètre minimum sera de 100 mm (4 po);
- Tous les collecteurs devront être enfouis sous la surface pour les protéger du gel. Lorsqu'ils sont installés sur la matière résiduelle, une pente minimum d'environ 2 % est recherchée pour permettre le drainage du condensat vers les drains de condensat. Cette pente minimale permet de contrer l'affaissement différentiel des matières résiduelles ainsi que l'écoulement du condensat;

- Des robinets d'isolation seront installés sur le collecteur périphérique à des endroits sélectionnés afin de permettre l'isolation de certaines portions du système de captage à des fins d'entretien ou pour la fermeture de portions de réseau en cas de bris de tuyauterie;
- Les points bas dans le collecteur sont munis d'une trappe à condensat et/ou d'une station de pompage. Le condensat est récupéré, dirigé et évacué vers le système de traitement des eaux de lixiviation existant;
- Les pompes à condensat sont des pompes submersibles pneumatiques de marque QED Environmental ou équivalent. Dans les tranchées souterraines, les collecteurs de biogaz seront enfouis parallèlement à la conduite d'air comprimé de 50 mm (2 po) ainsi que la conduite de 50 mm (2 po) d'écoulement forcé pour le condensat.

### 4.3 Pompage et destruction du biogaz

Comme mentionné précédemment, les tranchées horizontales de captage de biogaz de même que les puits verticaux seront mis en dépressurisation à l'aide d'un système mécanique de pompage via un réseau de collecteurs.

Le long du réseau de collecteurs à différent point bas, le condensat quant à lui sera soutiré et évacué avec les eaux de lixiviation vers le système de traitement des eaux.

Le système de captage du biogaz des zones A et B de la section ouest sera dimensionné en fonction de la quantité de biogaz à soutirée et similaire et à celui déjà installé dans les autres sections de ce même secteur et dans les autres anciennes cellules.

Le biogaz capté sera valorisé dans l'usine de production de biométhane ou détruit par un procédé thermique, ce qui permet de minimiser le nombre de torchères en fonction. Dans ce dernier cas, les torchères à flamme invisible assureront une destruction thermique conformément au troisième paragraphe de l'article 32 du REIMR qui stipule :

*« De plus, s'ils ne sont pas valorisés, les biogaz captés dans les lieux d'enfouissement visés au deuxième alinéa doivent être éliminés au moyen d'équipements qui assurent 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. Ces équipements doivent également permettre un temps de rétention minimum de 0,3 seconde à une température minimale de 760 °C. Ces prescriptions concernant l'élimination des biogaz valent aussi longtemps que la concentration de méthane généré par les matières résiduelles excède 25 % par volume »*

À partir de l'estimation future de la génération du biogaz réalisée par Biothermica dans sa Note technique du 19 mars 2024 <sup>(8)</sup>, dont les résultats sont présentés à la figure 1 et au tableau 1, il est possible de déterminer le nombre de torchères à flamme invisible requis pour l'ensemble du LET. Ce nombre de torchères est fonction de la quantité de biogaz captée selon l'année. Les résultats de ce calcul sont présentés également au tableau 1 de la section 6.

---

<sup>8</sup> Biothermica. *Modification du modèle de génération de biogaz au LET de Lachenaie à la suite de l'avis final de la direction des matières résiduelles (DMR) du MELCCFP du 22 février 2024.* 19 mars 2024.

## 5 OPÉRATION ET SURVEILLANCE DU BIOGAZ

Mis à part les aspects reliés à la séquence d'installation du système de captage du biogaz mentionné précédemment, l'opération et la surveillance environnementale du système de biogaz seront réalisées selon les exigences des articles 32, 60 à 62 et 67 à 68 du REIMR, soit :

- Comme discuté précédemment, lorsque le biogaz sera détruit par les torchères, l'efficacité de ces dernières sera vérifiée selon les dispositions de l'article 32 du REIMR;
- En conformité avec l'article 60 du REIMR, un seuil d'intervention de 1,25 %v/v de CH<sub>4</sub> sera respecté pour la surveillance de l'accumulation de ce gaz par migration latérale dans les infrastructures se trouvant dans l'emprise ou en périphérie du LET, soit principalement dans les bâtiments et dans les puits d'observation;
- Comme discuté précédemment, la mise en marche du système de captage de biogaz ne sera réalisée pas plus qu'un (1) an après le recouvrement final d'une zone de dépôt de matière résiduelle selon les dispositions de l'article 61 du REIMR. Par ce même article, les variations de température dans le système de captage susceptibles de causer un incendie seront surveillées;
- En conformité avec l'article 62 du REIMR, le système de captage de biogaz devra être opéré de façon que tous les puits soient sous vacuum. Pendant le fonctionnement de ce système, tous les puits dans une zone ayant un recouvrement final devront avoir une composition de biogaz avec moins de 20 %v/v de N<sub>2</sub>, ou moins de 5 %v/v d'O<sub>2</sub>. Si la composition de N<sub>2</sub> ou d'O<sub>2</sub> dans le biogaz est plus élevée que ces seuils, une action corrective sera réalisée ainsi qu'une recherche approfondie afin de réduire les infiltrations d'air dans le système de captage. Selon ce même article, la concentration de CH<sub>4</sub> à la surface des sections du LET soumises à l'action du système de captage sera maintenue à moins de 500 ppmv;
- En conformité avec l'article 67 du REIMR, la surveillance des infrastructures énoncées par l'article 60 (bâtiments et puits d'observation) sera réalisée à une fréquence d'au moins (4) fois par année;

- En conformité avec l'article 68 du REIMR, pendant que le système de captage de biogaz sera en fonction, les seuils énoncés par l'article 62 et les paramètres suivants seront surveillés comme suit :
  - tous les trois (3) mois, la concentration de CH<sub>4</sub>, d'O<sub>2</sub> et/ou N<sub>2</sub> sera mesurée dans les puits de captage;
  - trois (3) fois par année au moins, soit au printemps, à l'été et à l'automne la concentration de CH<sub>4</sub> à la surface des zones de dépôt de matières résiduelles sera mesurée.
  - la surveillance devra inclure la composition du biogaz (CH<sub>4</sub>, dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), N<sub>2</sub> et/ou O<sub>2</sub>), la pression/vacuum ainsi que la température du biogaz en tête de puits. L'accumulation et le niveau d'eau devront être mesurés et enregistrés sur une base annuelle. Ce suivi s'adresse à tous les puits d'extraction du biogaz autant des anciennes parties que de la zone de la section Nord.
- En accord avec les notes explicatives du Guide d'application du REIMR pour l'article 68, la température du biogaz dans les puits de captage devrait être inférieure à 131°F (55°C). De hautes températures peuvent possiblement être précurseur d'un feu souterrain dans le site. Si des températures plus élevées sont notées, une recherche plus approfondie devra être réalisée afin de démontrer que les conditions propices à l'apparition d'un foyer d'incendie souterrain ne sont pas remplies.

La surveillance des émissions surfaciques de méthane prescrite par les articles 62 et 68 du REIMR sera réalisée selon la méthode décrite dans la « Procédure de mesure du méthane en surface, CEC, 30 juin 2021 » présentée à l'annexe 1. L'objet de la surveillance de ces émissions est de démontrer que l'efficacité de captage est maximisée, et que les émissions fugitives sont minimisées.

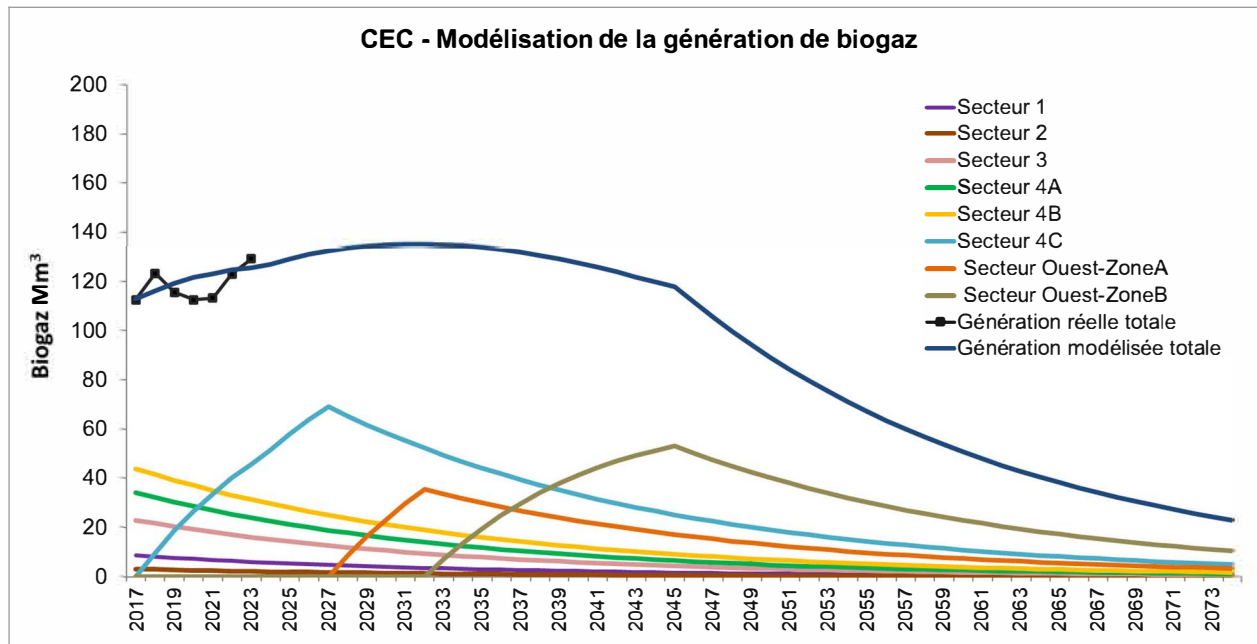


## 6 NOMBRE DE TORCHÈRES

Il y a actuellement au LET de Lachenaie sept (7) grandes torchères à flamme invisible pour la destruction du biogaz, deux (2) grandes torchères pour la destruction du biométhane si nécessaire et une (1) petite torchère supplémentaire disponible en cas d'urgence. Les torchères pour la destruction du biogaz sont conçues selon un pouvoir calorifique inférieur (PCI) de 909,4 BTU/pi<sup>3</sup> de CH<sub>4</sub> (32115,2 BTU/m<sup>3</sup> de CH<sub>4</sub>). Le nombre des torchères requises pour la destruction du biogaz qui sera généré a été calculé en posant l'hypothèse conservatrice d'une efficacité de captage de 100 % et une capacité moyenne de destruction par torchère de 60 MMBTU/heure (525 600 MMBTU/année) selon le PCI. De plus, une capacité conservatrice d'environ 92 % de 60 MMBTU/heure a été utilisée dans les calculs, soit 55 MMBTU/heure (481 800 MMBTU/année). Le calcul du nombre des torchères *N* a été fait à l'aide de l'équation 1 où la seule variable est *X*, soit le débit de biogaz modélisé par année et présenté à la figure 3 <sup>(9)</sup>. Les résultats prévoient un sommet de génération de biogaz de 135,28 Mm<sup>3</sup> en 2031. Le tableau 1 montre ces résultats.

$$\begin{aligned}
 N \text{ torchères} &= \frac{X \text{ Mm}^3 \text{ biogaz}}{\text{année}} \times \frac{59 \text{ m}^3 \text{ CH}_4}{100 \text{ m}^3 \text{ biogaz}} \times \frac{1 \text{ année}}{365 \text{ jour}} \times \frac{1 \text{ jour}}{24 \text{ h}} \times \frac{10^6 \text{ m}^3}{\text{Mm}^3} \times \frac{35,31467 \text{ pi}^3}{\text{m}^3} \\
 &\times \frac{909,4 \text{ BTU}}{\text{pi}^3(\text{PCI})} \times \frac{1 \text{ MMBTU}}{10^6 \text{ BTU}} \times \frac{1 \text{ torchère}}{55 \text{ MMBTU}} \times \frac{1}{\text{h}}
 \end{aligned}
 \tag{équation 1}$$

Figure 3 : Modélisation de la génération de biogaz



<sup>(9)</sup> Biothermica. *Modification du modèle de génération de biogaz au LET de Lachenaie à la suite de l'avis final de la direction des matières résiduelles (DMR) du MELCCFP du 22 février 2024.* 19 mars 2024.

**Tableau 1 : Nombre de torchères**


Année	Biogaz généré (Mm <sup>3</sup> )	CH <sub>4</sub> généré (Mm <sup>3</sup> )	PCI par torchère (BTU/m <sup>3</sup> )	Capacité par torchère à PCI (MBTU/année)	Nombre de torchères nécessaires
2023	125,68	74,2	32115,2	481800,0	4,9
2024	126,93	74,9			5,0
2025	129,16	76,2			5,1
2026	131,00	77,3			5,2
2027	132,49	78,2			5,2
2028	133,64	78,8			5,3
2029	134,48	79,3			5,3
2030	135,02	79,7			5,3
2031	135,28	79,8			5,3

Le nombre de torchères à flamme invisible a été déterminé en fonction de la quantité de biogaz capté, de son contenu en CH<sub>4</sub>, soit de 59 %v/v et de la capacité de destruction des torchères. Comme décrit précédemment, la capacité nominale d'une torchère est de 60 MMBTU/heure et afin de permettre une certaine flexibilité d'opération, une capacité moyenne de 55 MMBTU/heure par torchère a été utilisée. Le nombre de torchères ne tient pas compte de la valorisation du biogaz, car il est nécessaire d'avoir en tout temps la capacité de destruction requise pour la totalité du biogaz capté dans le cas où l'usine de biométhane cesse de fonctionner pour des raisons de panne ou d'arrêts d'entretien.

Il y a présentement neuf (9) grandes torchères disponibles pour détruire le biogaz et le biométhane et une (1) plus petite supplémentaire pour le biométhane en cas d'urgence. Ce nombre de torchères est suffisant pour le débit maximum de biogaz capté jusqu'à la fermeture et après la fermeture du LET.

# Annexe 1

## Procédure de mesure du méthane en surface

	<b>Waste Connections Inc.</b> <b>Complexe Enviro</b> <b>Connexions ltée.</b>	<b>Date:</b>	<b>Date de</b>	<b>Révision</b>
		30 juin 2021	<b>révision:</b>	<b>No: 03</b>
<b>PROCÉDURE DE L'INTÉGRATION DE SURFACE</b>				
<b>APPROUVÉ PAR</b>	<b>NOM</b>	<b>SIGNATURE</b>	<b>DATE</b>	<b>DOSSIER:</b>
Directeur général	Jean-Marc Viau		2021-06-30	<b>F.1.7.4</b>

La procédure d'intégration de surface du site (mesure du méthane) du suivie des seuils d'intervention comprend les démarches suivantes :

1. Le suivi s'effectue au moins trois (3) fois par année, soit au printemps, à l'été et à l'automne.
  - 1.1. Le suivi s'effectue sur tout le périmètre du système de captage de biogaz selon un parcours en serpentin, dont chaque traverse est espacée d'environ 30 mètres;
  - 1.2. L'appareil de mesure utilisé est de type ionisation de flamme (FID) ou *tunable diode laser* (TDL) dont la sonde d'échantillonnage est à une hauteur moyenne de 15 cm au dessus de la surface du sol. Dans le cas du FID, la plage de lecture pour les composés organiques totaux, exprimés en équivalent CH<sub>4</sub>, est de 0 à 50 000 ppmv et sa limite de détection est de 0,5 ppmv. Dans le cas du TDL, la plage de lecture pour le CH<sub>4</sub> est de 0 ppmv à 100 %v/v avec une limite de détection de moins de 1 ppmv dans la plage de lecture entre 0 et 10 000 ppmv;
  - 1.3. La vitesse des vents ne doit pas dépasser plus de 20 km/h et en moyenne 8 km/h.
2. Les actions correctrices en cas de dépassements doivent suivre les démarches présentées dans le diagramme décisionnel joint à cette procédure soit :
  - 2.1. Chaque dépassement doit être enregistré dans le registre du suivi des seuils au dessus de 500 ppmv dans les colonnes « coordonnées (NAD 83) » et les colonnes du « Relevé initial ». Ce registre est répertorié dans le répertoire *S:/plt/centrale/Intégration de surface/registre*. Il est requis d'ajouter la date de réception du relevé. Un exemple de registre est joint à cette procédure.
    - 2.1.1. À l'intérieur de 10 jours suite à l'observation du dépassement des travaux correctifs sur le couvert final ou d'ajustement sur les puits doivent être entrepris. Les correctifs seront colligés dans la colonne « Commentaires (identification du # dossier) » par le responsable du registre.
    - 2.1.2. Dans le registre, cette date s'affiche automatiquement dans la colonne date de la section « 1<sup>ère</sup> vérification (jour 10) ».
    - 2.1.3. Advenant que la lecture s'effectue avant 10 jours, le responsable du registre devra inscrire la date de la 1<sup>ère</sup> vérification.

ORIGINAL AU DOSSIER// COPIE À L'EMPLOYÉ

Page 1 de 7

2.2. Suite à une première vérification (à l'intérieur de 10 jours), il y a deux (2) possibilités soit :

2.2.1. La lecture est inférieure à 500 ppmv alors il y aura un autre suivi qui s'effectuera avant le 30<sup>e</sup> jour du relevé initial. Comme précédemment, cette date s'affichera automatiquement dans la colonne date dans les colonnes « 1<sup>er</sup> suivi (jour 30) ».

Comme mentionné précédemment, le responsable du registre devra inscrire la date du 1<sup>er</sup> suivi advenant que la lecture s'effectue avant 30 jours suite au relevé initial.

2.2.1.1. Après le 30<sup>e</sup> jour, la lecture est supérieure à 500 ppmv et demande des travaux correctifs qui devront s'effectuer à l'intérieur de 120 jours suite à l'observation initiale.<sup>1</sup> (voir point A dans le diagramme décisionnel ci-joint.)

2.2.1.2. Dans le cas où la lecture est sous le 500 ppmv aucune autre action est nécessaire.

2.2.2. Et finalement si la lecture de la 1<sup>ère</sup> vérification est supérieure à 500 ppmv alors une seconde vérification s'effectuera 10 jours plus tard (20 jours suite à l'observation initiale).

Il est à noter que la colonne « Action » dans le registre du suivi des seuils au dessus de 500 ppmv se complètent automatiquement selon la valeur qui est enregistrée dans la colonne du « Conc. (ppmv) » par le responsable du registre.

2.3. Suite à cette seconde vérification (à l'intérieur de 20 jours suite à l'observation initiale), il y a encore deux (2) possibilités soit :

2.3.1. Tout comme à la section 2.2.1, suite à l'observation du dépassement, des travaux correctifs sur le couvert final ou d'ajustement sur les puits doivent être entrepris. Les correctifs seront colligées dans la colonne « Commentaires (identification du # dossier) » par le responsable du registre.

2.3.2. Dans le registre, cette date s'affiche automatiquement dans la colonne date de la section « 2<sup>e</sup> vérification (jour 20) ».

2.3.3. Advenant que la lecture s'effectue avant le 20<sup>e</sup> jour, le responsable du registre devra inscrire la date de la 2<sup>e</sup> vérification.

2.4. Suite à cette seconde vérification (à l'intérieur de 20 jours), il y a deux (2) possibilités soit :

2.4.1. La lecture est inférieure à 500 ppmv alors il y aura un autre suivi qui s'effectuera avant le 30<sup>e</sup> jour du relevé initial. Comme précédemment, cette date s'affichera automatiquement dans la colonne date dans les colonnes « 1<sup>er</sup> suivi (jour 30) ».

---

<sup>1</sup> Tiré de la demande de CA. Annexe 6 page 3, Mars 2004 « Les zones de dépassement seront identifiées et des mesures correctrices seront proposées en ordre de priorité et prises en fonction de l'ampleur des travaux, des conditions climatiques, de l'approvisionnement des pièces et matériaux requis, de la disponibilité des équipements spécialisés et des équipes de réparation ou d'entrepreneurs spécialisés pour réaliser les mesures correctrices ».

**ORIGINAL AU DOSSIER// COPIE À L'EMPLOYÉ**

Comme mentionné précédemment, le responsable du registre devra inscrire la date du 1<sup>er</sup> suivi advenant que la lecture s'effectue avant 30 jours suite au relevé initial.

- 2.4.1.1. Après le 30<sup>e</sup> jour, la lecture est supérieure à 500 ppmv et demande des travaux correctifs qui devront s'effectuer à l'intérieur de 120 jours suite à l'observation initiale.
  - 2.4.1.2. Dans le cas où la lecture est sous le 500 ppmv aucune autre action est nécessaire.
- 2.4.2. Et finalement si la lecture de la 2<sup>e</sup> vérification est supérieure à 500 ppmv des travaux correctifs devront s'effectuer promptement à l'intérieur de 120 jours suite à l'observation initiale. (voir point A dans le diagramme décisionnel ci-joint.)

Il est à noter que les colonnes « Action » et « Travaux correctifs avant 120 jours » dans le registre du suivi des seuils au dessus de 500 ppmv se complètent automatiquement selon la valeur qui est enregistrée dans la colonne du « Conc. (ppmv) » par le responsable du registre.

- 2.5. Dans les circonstances de retards imprévus ou d'incapacité de compléter le plan d'action causé par les mauvaises conditions climatiques, conditions de travail non sécuritaires, des instabilités de talus et autres, il est requis d'aviser le MDDEP des modifications à venir et d'établir un nouvel échéancier des travaux. Il est à noter que tout retard s'affichera automatiquement en rouge « **RETARD** » dans la colonne « RETARD » du registre du suivi.
- 2.5.1. Le responsable du registre du suivi des seuils au dessus de 500 ppmv devra signaler, par l'envoi d'un courriel, au directeur technique et au coordonnateur des biogaz tout retard en y indiquant le numéro du point.
- 2.6. Dans le cas où les travaux correctifs demandent plus de détail, il sera nécessaire d'indiquer le numéro du dossier où seront consignés les divers travaux dans la colonne « Commentaires (identification du # dossier » du registre du suivi. Les travaux correctifs seront consignés dans les dossiers S900 de l'index de la centrale électrique. Un exemple de fiches de travaux correctifs est joint à cette procédure.
- 2.7. Lors des inspections du MELCC, l'inspecteur pourra consulter le registre et les dossiers de suivie. Si l'inspecteur demande plus de détails sur les travaux réalisés ou à réaliser un rapport lui sera acheminé avec un échéancier tel que prévu au point 2.5.
- 2.8. Et finalement, pour chaque point, l'identification du responsable doit être indiquée dans la colonne « initiales du responsable » du registre par le responsable du registre.
- 2.9. En ce qui concerne le maintien du registre, il sera possible d'enlever les points en conservant un historique sur une année fiscale, cependant il faut que tous les points enlevés soient inférieurs à 500 ppmv. Ce registre est ensuite conservé en filière.

ORIGINAL AU DOSSIER// COPIE À L'EMPLOYÉ



# COMPLEXE ENVIRO CONNEXIONS

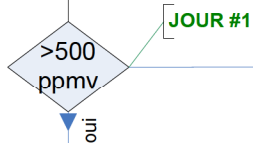
Mesure du méthane en surface (500 ppmv)

Mise à jour: 30 mars 2021

## Intégration de surface au 3 mois

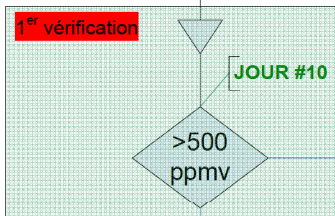
(au moins 3 fois par année, soit au printemps, à l'été et à l'automne)

2.1



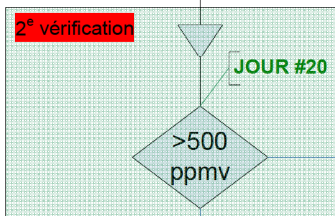
- Enregistrer la valeur et indiquer l'endroit sur le plan
- Modification du couvert final ou faire des ajustement des puits
- Enregistrer concentration CH<sub>4</sub> après 10 jours

2.2

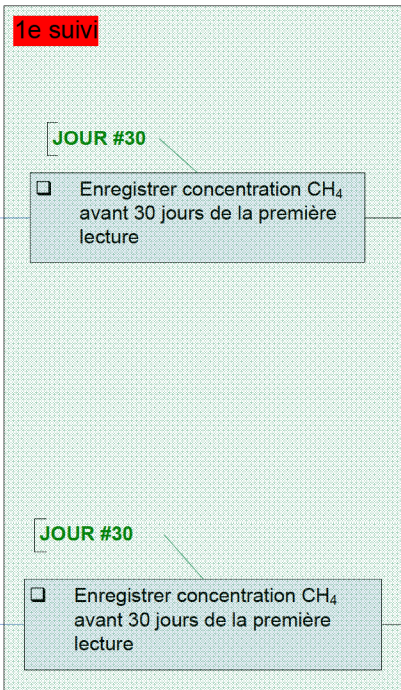


- Modification du couvert final ou faire des ajustement des puits
- Autres corrections (ex.: pompage de puits)
- Enregistrer concentration CH<sub>4</sub> après 10 jours

2.3



- Avant 120 jours de la première mesure au dessus de 500 ppmv
- Installer un nouveau puits
- Ou encore faire des modifications au système de captage des biogaz (ex.: correction tuyauterie, changement au niveau du système de pompage etc..) (voir avec notre CA, Note technique Protocole d'échantillonnage du secteur nord)<sup>1</sup>
- Aviser le MDDEP des modifications à venir avec échéancier



1. Par ordre de priorité
- Augmentation du vacuum
  - Ajout de puits
  - Installation/ allongement du système horizontal

Tous les résultats sont <500 ppmv

## FICHE DE TRAVAUX CORRECTIFS

*Point dépassant 500 ppmv suite à l'échantillonnage de surface intégré*

Localisation du point :	No. pts	Nord	Est	CH <sub>4</sub>
	10	5066253	302386	22720
	11	5066255 Puits 353A	302350	5800
	Date du relevé : juillet 2005			
Description sommaire des lieux :	Cellule E8, près du puits 353 et du puits 353A			

Plan :	
--------	--

### Description des correctifs :

Date	Travaux	concentration ppmv
17 juillet	Pompage du puits 353A	na
31 juillet 2006	Forage d'un nouveau puits 353	na
1 septembre 2006	Lecture finale secteur 353A	200

### Photo des travaux;

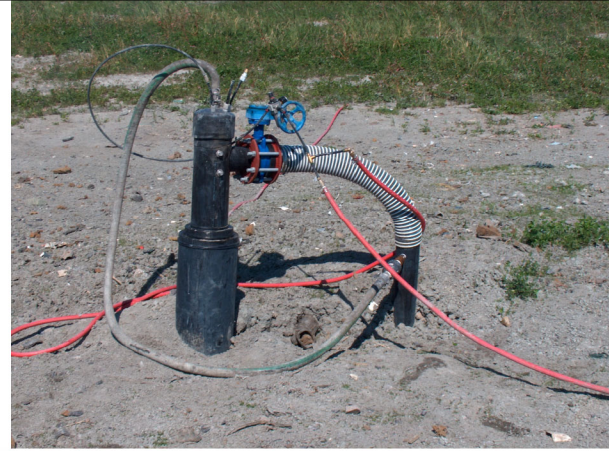
Forage d'un nouveau puits 353 (puits I)	Tête du nouveau puits 353 (puits I)

**ORIGINAL AU DOSSIER// COPIE À L'EMPLOYÉ**

**Page 5 de 7**



Pompage du puits 353A



Pose de géocomposite au puits 353A



ORIGINAL AU DOSSIER// COPIE À L'EMPLOYÉ

Page 6 de 7



Jean-Marc Viau:  
il faut ajouter la date de  
réception des valeurs

Jean-Marc Viau:  
inscrire les dates de début  
et fin des relevés

### COMPLEXE ENVIRO CONNEXIONS

Jean-Marc Viau:  
Ajouter les actions ou le numéro du dossier  
où les actions sont détaillées

#### Registre du suivi des seuils au dessus de 500 ppmv

Période des campagnes de mesures:  
Dossier S900

Du [ ] au [ ]

No. Pt.	coordonnées (NAD 83)		Relevé initial		1 <sup>ère</sup> vérification (jour 10)		2 <sup>ème</sup> vérification (jour 20)		1 <sup>er</sup> suivi (jour 30)		Commentaires (identification du # dossier)	Date limite de fin des travaux correctifs (AAAA-MM-JJ)	RETARD	Initiale du responsable
	Nord	Est	Conc. (ppmv)	Date (AAAA-MM-JJ)	Date (AAAA-MM-JJ)	Conc. (ppmv)	Date (AAAA-MM-JJ)	Conc. (ppmv)	Date (AAAA-MM-JJ)	Conc. (ppmv)				
1375	5067063	302161,8	655	2006-09-06	2006-09-16	400	suivi jour 30				400	travaux correctifs		
1376	5067073,7	302218,7	613	2006-09-06	2006-09-16	400	suivi jour 30				515	travaux correctifs		
1377	5067074,8	302222,5	556	2006-09-06	2006-09-16	600	vérification jour 20	2006-09-26	400	1 <sup>er</sup> suivi jour 30	2006-10-06	400	fin	
1378	5067077,8	302236,2	569	2006-09-06	2006-09-16	600	vérification jour 20	2006-09-26	400	1 <sup>er</sup> suivi jour 30	2006-10-06	600	travaux correctifs	
1379	5067077,8	302241,26	629	2006-09-06	2006-09-16	600	vérification jour 20	2006-09-26	400	1 <sup>er</sup> suivi jour 30	2006-10-06			
1380	5067080,4	302248,7	651	2006-09-06	2006-09-16	600	vérification jour 20	2006-09-26	600	travaux correctifs				
1381	5067085,6	302264,22	591	2006-09-06	2006-09-16	600	vérification jour 20	2006-09-26	**	travaux correctifs				
1382	5067149	302492	568	2006-09-06	2006-09-16	600	vérification jour 20	2006-09-26	**	travaux correctifs				
1383	5067310,3	302511,5	1119	2006-09-06	2006-09-16	300	suivi jour 30							
1384	5067306,1	302500,9	518	2006-09-06	2006-09-16									
1385	5067153,1	302373,2	758	2006-09-06	2006-09-16									
1386	5067137,2	302316,8	1973	2006-09-06	2006-09-16									
1387	5067135,4	302311,3	609	2006-09-06	2006-09-16									
1388	5067123,9	302278	782	2006-09-06	2006-09-16									
1389	5067123,7	302272,7	569	2006-09-06	2006-09-16									
1390	5067122,4	302287,7	707	2006-09-06	2006-09-16									
1391	5067121,9	302297,5	683	2006-09-06	2006-09-16									

Jean-Marc Viau:  
les point et les valeurs  
proviennent de  
Biothermica ou des  
Arpenteurs

Jean-Marc Viau:  
Se met automatiquement mais si la lecture  
s'effectue avant il faut inscrire la nouvelle date  
(VALABLE POUR TOUTES LES DATES)

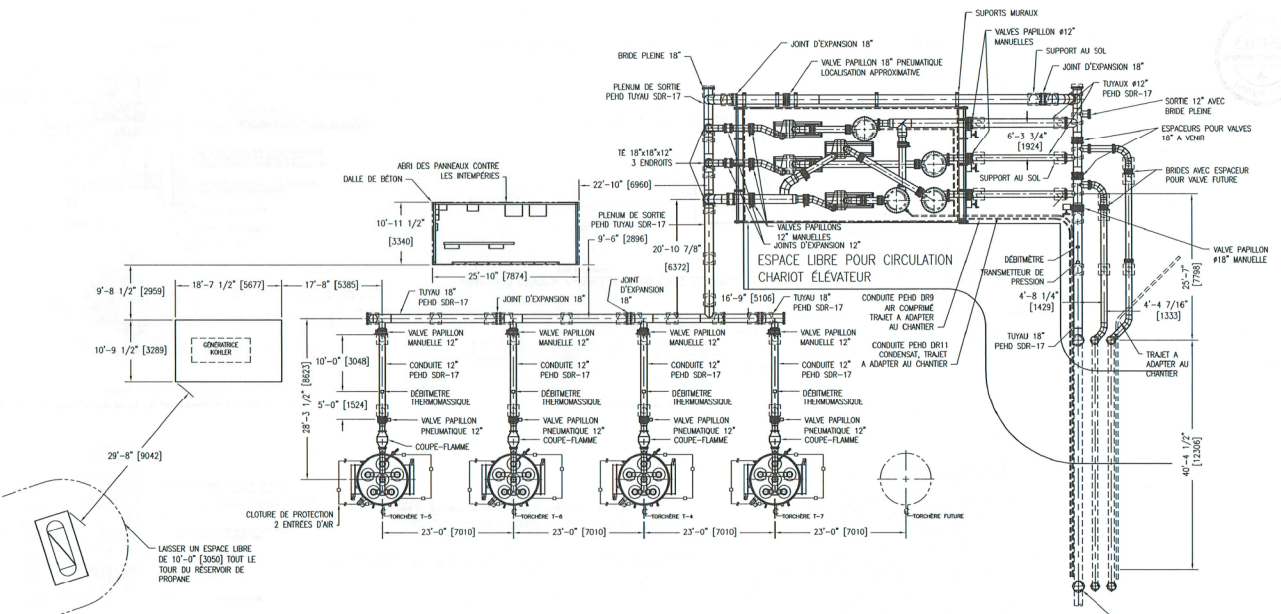
Jean-Marc Viau:  
LES ACTIONS SONT  
AUTOMATIQUES

Jean-Marc Viau:  
Il sera possible d'enlever les points en conservant un  
historique sur une année fiscale mais il faut que tous les  
points enlevés soient inférieurs à 500 ppmv. Ce registre  
est ensuite conservé en fichier.

ORIGINAL AU DOSSIER// COPIE À L'EMPLOYÉ

## Annexe 2

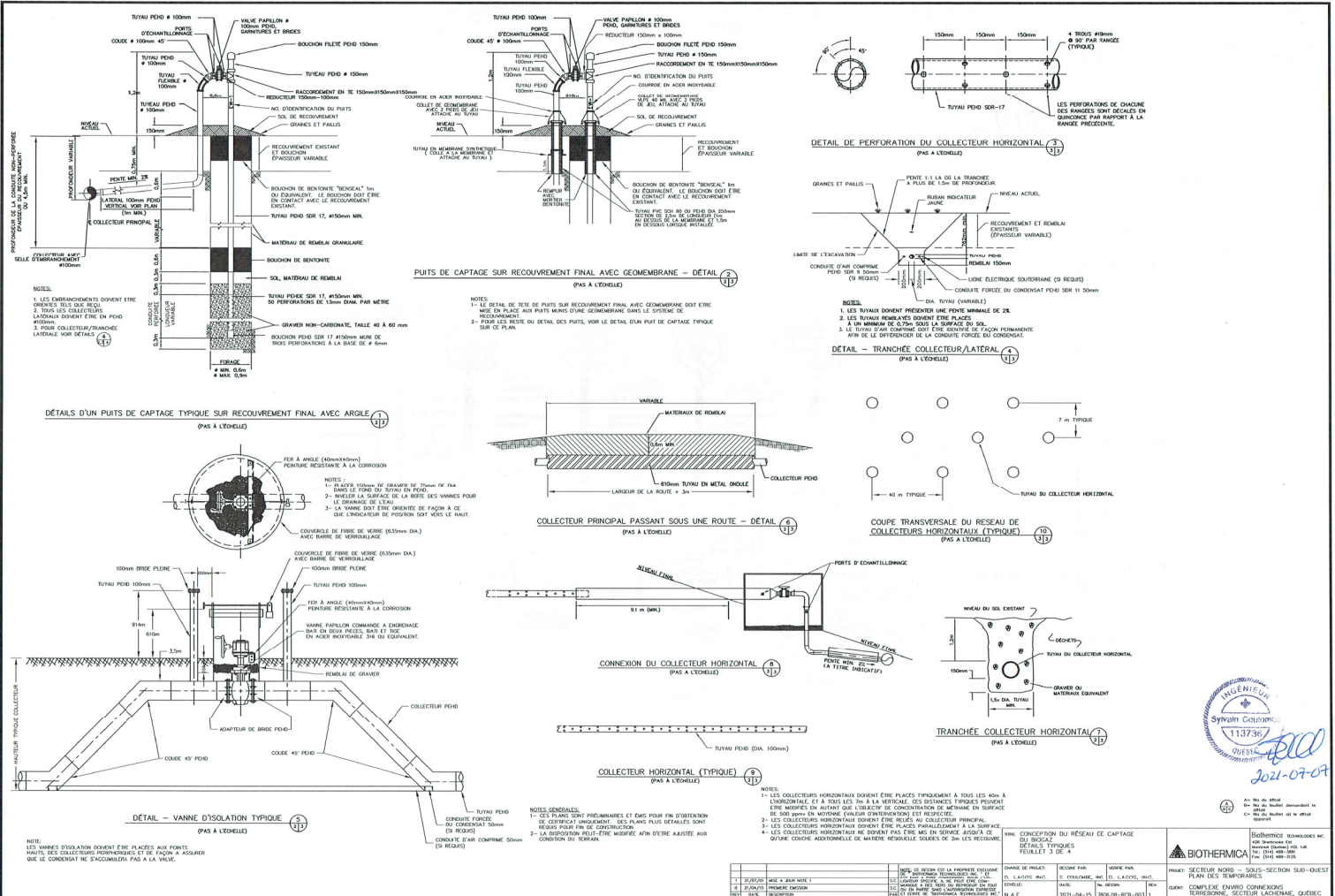
### Plans du système de captage de biogaz



**LEGENDE**  
 SUPPORT AU SOL, TUYAU #18"  
 SUPPORT AU SOL, TUYAU #12"

titre: STATION DE POMPAGE & TORCHÈRE ARRANGEMENT GÉNÉRAL VUE EN PLAN					Biothermica PRODUITS INC. 106, boulevard J.F. Lachenaie (Québec) S.C. 4L8 Tél: (514) 488-3881 Fax: (514) 488-3155
PROJETÉ PAR: S. COULOMBE INC.	DÉSIGNÉ PAR: N. MISSENDA	ÉCHELLE: 1:15	DATE: 20/08/08		

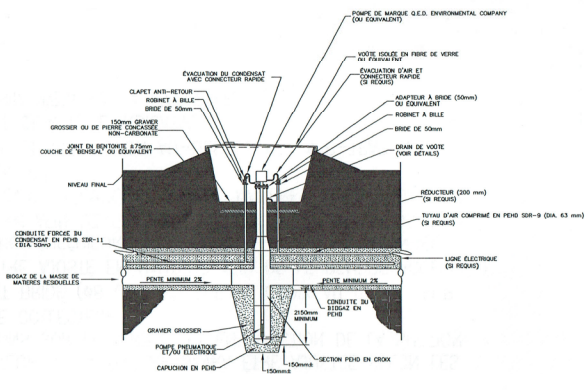
1	18/01/2008	PROJECTION GÉNÉRALE DE TORCHÈRE	SC2	1	18/01/2008	CRÉATION DES SUPPORTS AU SOL	SC5
2	18/01/2008	DU BUC CONTENU	SC4	2	18/01/2008	PROJETÉ SUPPORTS, CONDENSAT & CHANGÉ ÉCHELLE	SC6
3	18/01/2008	DU BUC CONTENU	SC4	3	18/01/2008	PROJETÉ SUPPORTS, CONDENSAT & CHANGÉ ÉCHELLE	SC6
4	18/01/2008	LOCALISATION DES SUPPORTS DE TORCHÈRE	SC3	4	18/01/2008	PROJ. INSTRUMENTS ET CONDENSAT	SC7
5	18/01/2008	LOCALISATION DES SUPPORTS DE TORCHÈRE	SC3	5	18/01/2008	PROJ. INSTRUMENTS ET CONDENSAT	SC7
6	18/01/2008	LOCALISATION DES SUPPORTS DE TORCHÈRE	SC3	6	18/01/2008	PROJ. INSTRUMENTS ET CONDENSAT	SC7
7	18/01/2008	LOCALISATION DES SUPPORTS DE TORCHÈRE	SC3	7	18/01/2008	PROJ. INSTRUMENTS ET CONDENSAT	SC7
8	18/01/2008	LOCALISATION DES SUPPORTS DE TORCHÈRE	SC3	8	18/01/2008	PROJ. INSTRUMENTS ET CONDENSAT	SC7
9	18/01/2008	LOCALISATION DES SUPPORTS DE TORCHÈRE	SC3	9	18/01/2008	PROJ. INSTRUMENTS ET CONDENSAT	SC7
10	18/01/2008	LOCALISATION DES SUPPORTS DE TORCHÈRE	SC3	10	18/01/2008	PROJ. INSTRUMENTS ET CONDENSAT	SC7



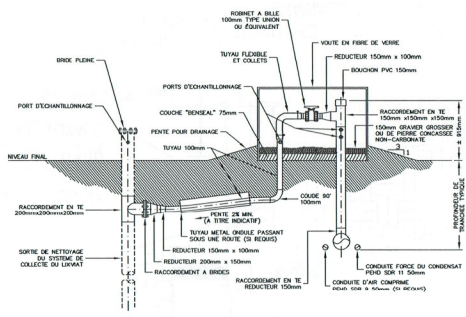
**BIOTHERMICA**  
 113736  
 2021-07-07

PROJET: SECTEUR NORD - SOUS-SECTION SUD-OUEST  
 PLAN: LES TEMPORAIRES  
 QUARTIER: COMPLEXE ENBRO CONNEXIONS  
 TERRITOIRE: SECTEUR LACHENAIE, QUÉBEC

DATE: 2021-04-15  
 N.É.

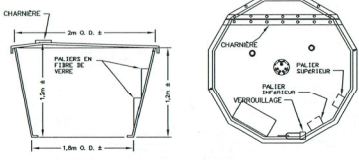
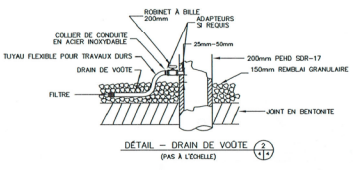
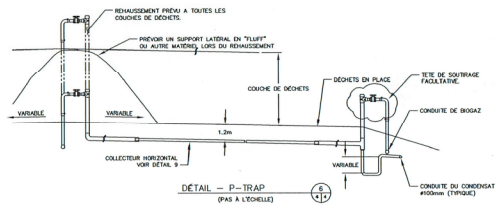


STATION DE POMPAGE DU CONDENSAT TYPIQUE (PAS A L'ECHELLE)



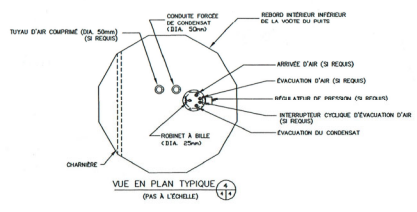
RACCORDEMENT A LA SORTIE DE NETTOYAGE DU SYSTEME DE COLLECTE DU LIXIVIAT ET AU DRAIN DE PIED DE TALUS (PAS A L'ECHELLE)

- NOTES
1. CES PLANS SONT PRELIMINAIRES ET ONES POUR FINIS D'ORDINATION DE CERTIFICAT D'USAGE.
  2. LA DISPOSITION PEUT ETRE MODIFIEE AFIN D'ETRE ADAPTEE AUX CONDITIONS DU TERRAIN.



VOÛTE RENFORCÉE EN FIBRE DE VERRE TYPIQUE POUR UNE STATION DE POMPAGE DU CONDENSAT (PAS A L'ECHELLE)

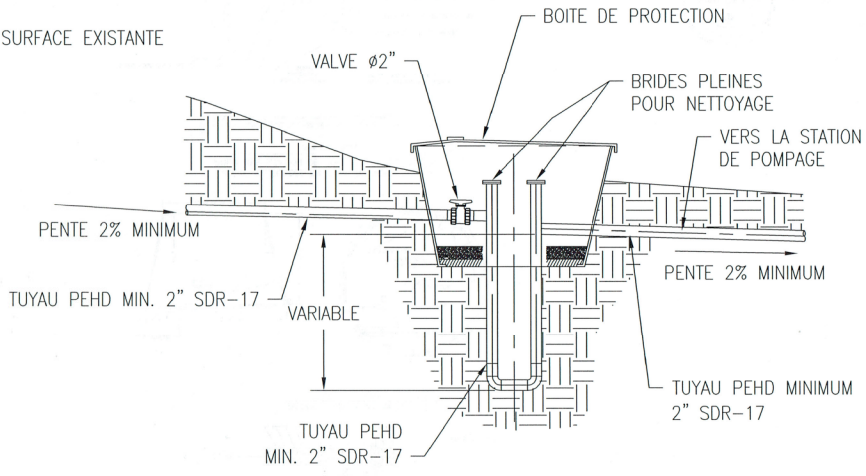
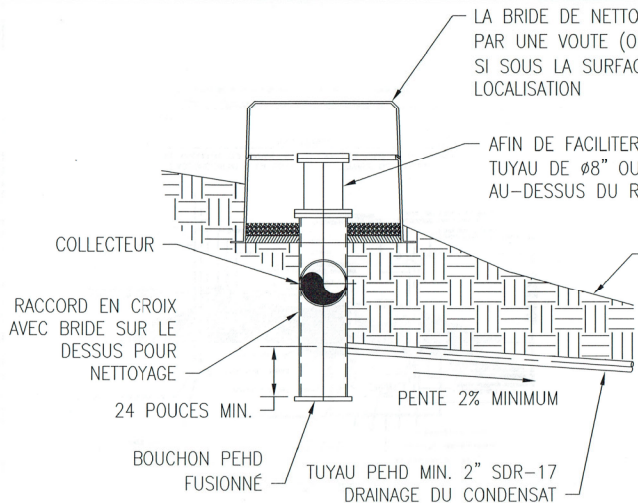
- NOTES
1. LE COMMERCE DEVRAIT ETRE EN FIBRE DE VERRE ET CONTENIR 25mm STOKANT.
  2. LA VOÛTE EN FIBRE DE VERRE DOIT CONTENIR 25mm STOKANT.



TITRE: CONCEPTION DU RESEAU DE CAPTAGE DU BROZAS DETAILS TYPQUES (SUITE) FEUILLET 4 DE 4.				113736 2021-07-07	Biothermica 148 Boulevard Saint-Jacques, L.A. 6 Tel: (514) 488-3881 Fax: (514) 488-3128
D. LAGOS, INC. 1100 1100	S. COLANGE, INC. 1100 1100	D. LAGOS, INC. 1100 1100	1: 1500 2021-04-15 7086-06-001-001		

LA BRIDE DE NETTOYAGE PEUT ETRE RECOUVERTE PAR UNE VOUTE (OU UNE BOITE) AU BESOIN. SI SOUS LA SURFACE PRÉVOIR INDICATEUR DE LOCALISATION

AFIN DE FACILITER LE NETTOYAGE, INSTALLER UN TUYAU DE Ø8" OU 10" AVEC BRIDE PLEINE AU-DESSUS DU RACCORD EN CROIX.



- NOTES:
- 1- TOUT LE CONDENSAT DEVRA ETRE RÉCUPÉRÉ, DIRIGÉ ET ÉVACUÉ VERS LE SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX DE LIXIVIATION EXISTANT.
  - 2- LA HAUTEUR DE LA P-TRAP DEVRA ÊTRE AJUSTÉE SELON LES CONDITIONS SUR LE TERRAIN ET EN FONCTION DE LA SUCTION DANS LE COLLECTEUR.
  - 3- LE JOINT BRIDÉ (Ø8 OU 10") SUR LA CROIX AU COLLECTEUR PEUT-ÊTRE AJUSTÉ EN HAUTEUR AFIN DE LE RENDRE ACCESSIBLE.
  - 4- LA SECTION INFÉRIEURE DE LA CROIX PEUT ETRE ALLONGÉE AU BESOIN AFIN DE FACILITER LE RACCORDEMENT DU DRAIN DE Ø2" ET ÉVITER L'EMPORTEMENT DE MATIÈRES SOLIDES DANS LE TUYAU DE DRAIN.
  - 5- LA BOITE DE PROTECTION AU-DESSUS DE LA P-TRAP N'EST MONTRÉE QU'À TITRE INDICATIF.
  - 6- CE DESSIN N'EST PAS À L'ÉCHELLE.

INGÉNIEUR  
Sylvain Coulombe  
113736  
QUÉBEC  
2021-07-07

TITRE: P-TRAP ALTERNATIVE DE DESIGN			Biothermica TECHNOLOGIES INC. 426 Sherbrooke Est Montreal (Quebec) H2L 1J6 Tel.: (514) 488-3881 Fax: (514) 488-3125	
CHARGE DE PROJET: D. LAGOS, ING.	DESSINE PAR: S. COULOMBE, ING.	VERIFIE PAR: S. COULOMBE, ING.	PROJET: SECTEUR NORD - SOUS-SECTION SUD-OUEST VOLUME DE 6 500 000 METRES CUBES	
ECHELLE: N.A.E.	DATE: 2021-04-15	No. DESSIN: 7806.08-RCB-005	REV: 0	CLIENT: COMPLEXE ENVIRO CONNEXIONS TERREBONNE, SECTEUR LACHENAIE, QUÉBEC

0	2021/04/15	PREMIERE EMISSION	S.C.
REV	DATE	DESCRIPTION	PAR

NOTE: CE DESSIN EST LA PROPRIETE EXCLUSIVE DE "BIOTHERMICA TECHNOLOGIES INC." ET EST EMIS A TITRE CONFIDENTIEL POUR L'UTILISATEUR SPECIFIÉ. IL NE PEUT ETRE COMMUNIQUÉ A DES TIERS OU REPRODUIT EN TOUT OU EN PARTIE SANS L'AUTORISATION EXPRESSE ET ECRITE DE "BIOTHERMICA TECHNOLOGIES INC."

## Annexe 3

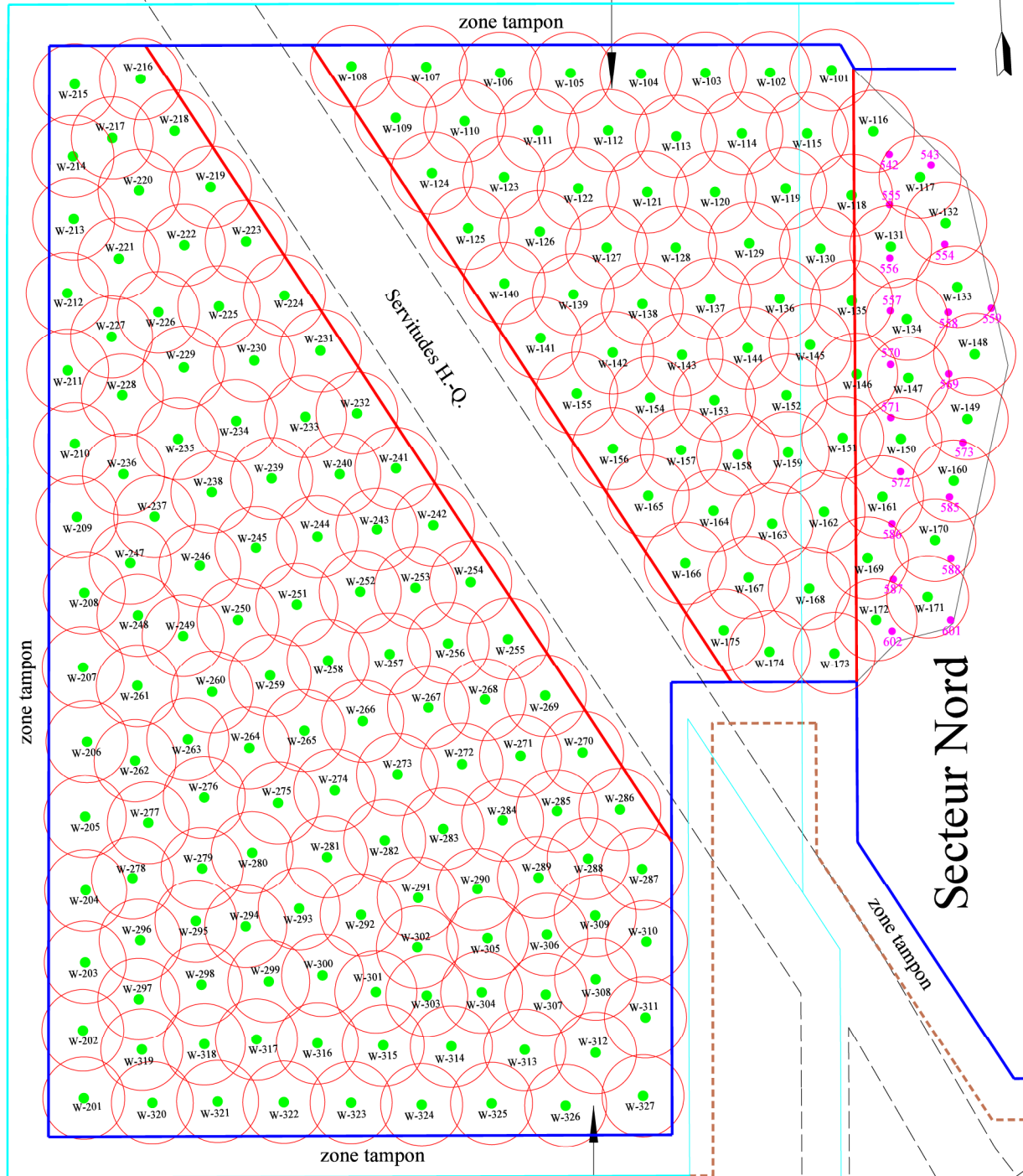
Plans généraux du réseau de captage de biogaz de la section ouest zones A et B



# Puits de captage Secteur Ouest

Secteur A = 75 puits  
Secteur B = 127 puits

Zone A



Document évolutif		
Révision	Date	Nature de la révision
1	2024-02-28	Modifié le nom des secteurs
2	2024-04-03	Modifié cellules et configuration des puits

Zone B

1  
2



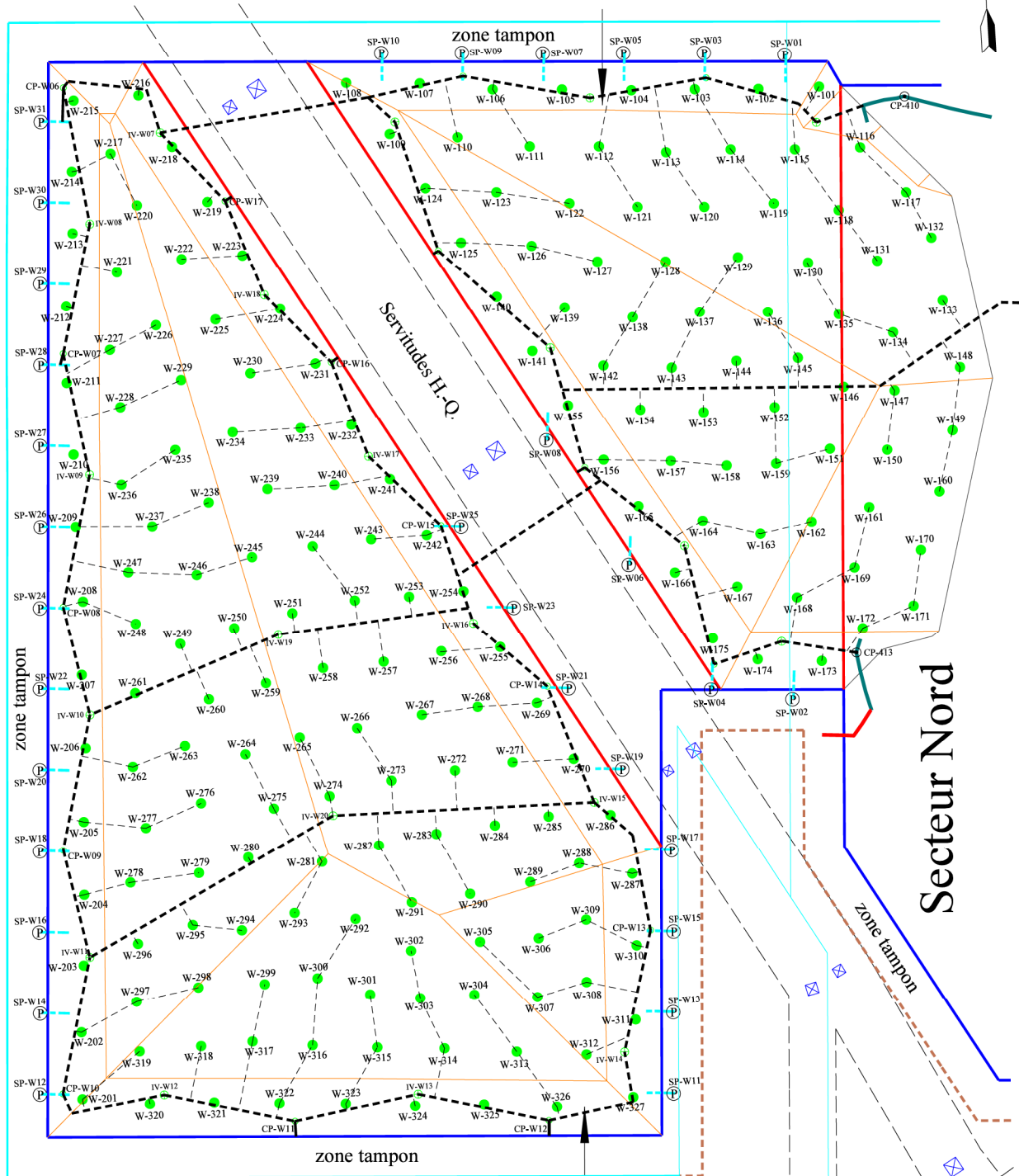
Siège social : 1428, Grande Allée, Terrebonne (Québec) J6W 6B7  
 Succursale : 935, rue Longpré, Mascouche (Québec) J7K 2X6  
 Téléphone : 450 471-0388  
 info@groupe.meunier.com

Date :	2020-06-25
Échelle :	1 : 5 000
Plan CEP 790	Dossier 16 130

# Réseau de captage des biogaz

## Secteur Ouest

### Zone A



Secteur Nord

### Zone B

#### Document évolutif

Révision	Date	Nature de la révision
1	2024-02-28	Modifié le nom des secteurs
2	2024-04-05	Modifié cellules et configuration des puits



Date : 2020-06-29

Échelle : 1 : 5 000

Plan  
CEP 791

Dossier  
16 130



Siège social : 1428, Grande Allée, Terrebonne (Québec) J6W 6B7  
 Succursale : 935, rue Longpré, Mascouche (Québec) J7K 2X6  
 Téléphone : 450 471-0388  
 info@groupe-meunier.com