

## **AVIS DE VÉRIFICATION DE LA DÉCLARATION DE GAZ À EFFET DE SERRE 2023**

### **RAPPORT DE PROJET DE CRÉDITS COMPENSATOIRES**

### **PROJETS DE VALORISATION ET DE DESTRUCTION DE MÉTHANE PROVENANT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT**

### **CAPTAGE ET DESTRUCTION DU BIOGAZ – ZONE B DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (LET) DE RIVIÈRE-DU-LOUP PAR TERREAU BIOGAZ SEC : PROJET N° LE003**

### **PRÉSENTÉ DANS LE CADRE DU SYSTÈME DE PLAFONNEMENT ET D'ÉCHANGE DE DROITS D'ÉMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE DU QUÉBEC**

DOSSIER BNQ N° : PE 66226

N° DE L'AVIS : 66226-211

DATE D'ÉMISSION DE L'AVIS : 2024-04-26

PRÉSENTÉ À :

**Terreau Biogaz S.E.C.**

**L'entité faisant l'objet de la vérification est représentée par :**

**Monsieur Rino Dumont**  
Président  
TERREAU BIOGAZ S.E.C.  
1327, avenue Maguire,  
Québec (Québec) G1T 1Z2

**L'avis de vérification a été rédigé par :**

Mme Véronique Roy, ing. Vérificatrice GES Responsable

M. Charles Landry, Responsable du programme de vérification de GES

**L'avis de vérification a été approuvé par :**



Isabelle DeSurmont, directrice des opérations

2024-04-26

Date

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
1.1 MISE EN CONTEXTE.....	1
1.2 OBJECTIFS DE LA VÉRIFICATION ET NIVEAU D'ASSURANCE .....	2
1.3 CRITÈRES DE VÉRIFICATION .....	2
1.4 NOTION D'IMPORTANCE RELATIVE .....	2
<b>2. INFORMATION, PORTÉE DU PROJET ET PORTÉE DE LA VÉRIFICATION</b> .....	<b>3</b>
2.1 DOMAINE D'APPLICATION DU PROJET ET IDENTIFICATION FORMELLE DES DOCUMENTS VÉRIFIÉS .....	3
2.2 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE .....	5
2.3 TYPES DE GES, SOURCES D'ÉMISSION, PUIITS ET RÉSERVOIRS GES .....	5
2.4 DÉCLARATION GES ET PÉRIODE COUVERTE .....	5
2.5 NATURE DES DONNÉES ET DES INFORMATIONS VÉRIFIÉES .....	5
<b>3. ÉQUIPE ET PROCESSUS DE LA VÉRIFICATION</b> .....	<b>7</b>
3.1 LE BNQ ET SON ÉQUIPE .....	7
3.2 EXAMEN PRÉLIMINAIRE DES DOCUMENTS ET RÉOLUTION DES ÉCARTS .....	7
3.3 PLAN DE VÉRIFICATION, VISITE SUR PLACE ET RÉOLUTION DES ÉCARTS .....	8
3.4 TYPE DE CORROBORATIONS RÉALISÉES AU BNQ .....	8
3.5 PRÉPARATION DE L'AVIS DE VÉRIFICATION .....	8
<b>4. OPINION SUR LES ÉLÉMENTS DU PROJET</b> .....	<b>9</b>
4.1 PRISE EN COMPTE DES VÉRIFICATION PRÉCÉDENTES .....	9
4.2 CHOIX DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE, ADMISSIBILITÉ ET ADDITIONNALITÉ DU PROJET .....	9
4.3 MÉTHODE DE QUANTIFICATION, CHOIX DES SOURCES ET DES TYPES DE GES PERTINENTS.....	9
4.4 FACTEURS D'ÉMISSION, DONNÉES ET MODES DE SURVEILLANCE UTILISÉS AUX FINS DU PROJET .....	9
4.5 ÉVALUATION DES CONTRÔLES DE L'INFORMATION, DE L'INSTRUMENTATION ET QUALITÉ DES DONNÉES .....	10
4.5.1 Vérification et étalonnage de l'analyseur de méthane.....	10
4.5.2 Vérification et étalonnage du débitmètre.....	11
4.6 ÉVALUATION ET CONSIDÉRATION DE L'INCERTITUDE, NOTION DE PERMANENCE ET RISQUE DE FUITES .....	11
4.7 SUFFISANCE DES PREUVES.....	11
4.8 POURCENTAGE D'ÉCART RÉSULTANT POUR L'ENSEMBLE DE LA DÉCLARATION VÉRIFIÉE .....	11
4.9 DIFFÉRENCE NOTABLE (DIFFÉRENCE MATÉRIELLE).....	12
4.10 CONFORMITÉ GLOBALE ENVERS LES RÉFÉRENTIELS.....	12
4.11 FAITS DÉCOUVERTS APRÈS LA VÉRIFICATION.....	12
<b>5. AVIS DE VÉRIFICATION ET CONCLUSION</b> .....	<b>13</b>

## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A :	DÉCLARATION D'ABSENCE DE CONFLIT D'INTÉRÊTS DU BNQ
ANNEXE B :	PLAN DE VÉRIFICATION – TEL QUE RÉALISÉ PAR LE BNQ
ANNEXE C :	RAPPORT DE PROJET VÉRIFIÉ INCLUANT LA DÉCLARATION GES VÉRIFIÉE

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 MISE EN CONTEXTE

Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) a été mandaté par Terreau Biogaz S.E.C. (ici, nommer le promoteur) pour procéder à la vérification de sa déclaration de gaz à effet de serre (GES) de l'année 2023. La déclaration visée montre une réduction de GES réalisée par l'intermédiaire d'un projet de crédits compensatoires mis en œuvre dans le cadre du Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE) du Québec. Ce projet consiste en la capture et la destruction du méthane (CH<sub>4</sub>) issu de la Zone B du Lieu d'enfouissement technique (LET) de Rivière-du-Loup.

Le rapport de projet vérifié présentant la déclaration de GES de l'année 2023 (ici nommée la déclaration GES vérifiée) ainsi que le présent avis de vérification sont destinés à être soumis au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) pour être finalement publiés dans le Registre des projets de crédits compensatoires du SPEDE (disponible au [https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/credits-compensatoires/registre\\_creditscompensatoires.htm](https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/credits-compensatoires/registre_creditscompensatoires.htm)). Dans ce registre, le projet vérifié porte le numéro d'enregistrement « LE003 ». Le MELCCFP est l'autorité compétente désignée par le gouvernement du Québec pour la mise en œuvre du SPEDE. Le déploiement du SPEDE est principalement encadré par les deux règlements suivants en ce qui a trait à la gestion de lieux d'enfouissement (LE) :

- le Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (RSPEDE);
- le Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement admissible à la délivrance de crédits compensatoires (ici nommé le RPVDMLE pour alléger la suite de cet avis).

Selon ces règlements, les promoteurs du projet de GES qui désirent obtenir une reconnaissance des réductions qu'ils génèrent doivent faire vérifier leurs déclarations GES (et les projets correspondants) pour légitimement obtenir les crédits compensatoires correspondants (si l'avis de vérification est favorable et positif). Le présent avis fait état des résultats de la vérification. L'opinion du BNQ sur la déclaration GES vérifiée y est exprimée pour l'ensemble des aspects ciblés dans les référentiels de quantification applicables (règlements et normes qui seront introduits à la section suivante). Cet avis de vérification s'articule, entre autres, autour des documents suivants qui sont présentés en annexe de cet avis pour en faire partie intégrante (en conformité avec les exigences applicables du RPVDMLE régissant la vérification de GES) :

- **Annexe A :** La déclaration d'absence de conflit d'intérêts du BNQ
- **Annexe B :** Le plan de vérification tel que réalisé par le BNQ
- **Annexe C :** Le rapport de projet vérifié incluant la déclaration GES vérifiée

## 1.2 OBJECTIFS DE LA VÉRIFICATION ET NIVEAU D'ASSURANCE

L'objectif de cette vérification est d'évaluer, avec un niveau d'assurance raisonnable, que le rapport de projet vérifié et que les réductions d'émissions de GES attribuables à ce projet sont :

- exemptes d'erreurs, omissions ou inexactitudes importantes;
- conformes envers les exigences applicables du RPVDMLE;
- conformes envers les principes de la norme ISO 14064-2:2019 — *Spécifications et lignes directrices, au niveau des projets, pour la quantification, la surveillance et la déclaration des réductions d'émissions ou d'accroissements de suppressions des gaz à effet de serre.*

Le RPVDMLE et la partie 2 de la norme ISO 14064-2:2019 sont considérés comme les référentiels de quantification pour la déclaration GES vérifiée et le projet correspondant.

## 1.3 CRITÈRES DE VÉRIFICATION

La vérification a été réalisée en conformité avec les exigences applicables de la plus récente version des référentiels suivants :

- la norme ISO 14064-3:2019 — *Gaz à effet de serre — Partie 3 : Spécifications et lignes directrices pour la validation et la vérification des déclarations des gaz à effet de serre;*
- le RPVDMLE (en vigueur au moment d'émettre cet avis de vérification).

Le RPVDMLE et la Partie 3 de la norme ISO 14064 sont considérés comme les référentiels de vérification du projet ciblé. Ce règlement contient effectivement des exigences de quantification s'adressant au promoteur ainsi que des exigences de vérification s'adressant au vérificateur.

## 1.4 NOTION D'IMPORTANCE RELATIVE

Pour le présent mandat, un seuil quantitatif d'importance relative de 5 % de la déclaration totale de GES a été fixé selon les exigences du RPVDMLE. Ce seuil considère la somme des écarts et des omissions que le BNQ pourrait agréger, mais ne se rapporte pas aux incertitudes qui entourent les instruments de mesure utilisés pour générer la déclaration correspondante lorsqu'il est démontré que leur étalonnage respectif est conforme au RPVDMLE. Un écart détecté dont la valeur s'élève au-delà de ce seuil d'importance relative est considéré comme représentant une différence notable (une différence matérielle).

Le seuil qualitatif d'importance relative est, quant à lui, déterminé par le respect des principes de pertinence, de complétude, de cohérence, d'exactitude, de transparence et de prudence (principes inhérents à la production de la déclaration de GES selon la norme ISO 14064-2:2019) et le respect des exigences applicables du RPVDMLE. Un écart significatif et non résolu envers les principes de la norme ISO 14064-2:2019 ou envers les exigences applicables du RPVDMLE pourrait respectivement affecter la robustesse ou la conformité de la déclaration et serait pris en considération dans l'opinion des vérificateurs émise dans cet avis de vérification.

## 2. INFORMATION, PORTÉE DU PROJET ET PORTÉE DE LA VÉRIFICATION

### 2.1 DOMAINE D'APPLICATION DU PROJET ET IDENTIFICATION FORMELLE DES DOCUMENTS VÉRIFIÉS

Voici un extrait de la description du projet provenant du Registre des projets de crédits compensatoires présenté sur le site Internet du MELCCFP en date du 7 avril 2024 :

#### Renseignements relatifs au projet LE003

**Coordonnées du promoteur :**

Terreau Biogaz s.e.c.  
1327, avenue Maguire, suite 100, Québec (Québec) G1T 1Z2  
418 476-1686  
[rino.dumont@groupeth.com](mailto:rino.dumont@groupeth.com)

**Coordonnées du représentant du promoteur :**

Stephen Davidson  
1205 rue Ampère, bureau 310, Boucherville (Québec) J4B 7M6  
514 293-4883  
[stephen.davidson@tetrattech.com](mailto:stephen.davidson@tetrattech.com)

**Projet**

**Titre :** Captage et destruction du biogaz – zone B du LET de RDL

**Description sommaire du projet :** En accord avec la Ville de Rivière-du-Loup (RDL), un réseau de captage des biogaz a été réalisé sur le lieu d'enfouissement technique (LET) de la ville. Les biogaz sont collectés des puits verticaux et horizontaux de la zone B dans un réseau de conduites souterraines et soutirés vers une torchère, dont le fonctionnement est continu. Le site de la ville a deux zones d'enfouissement distinctes. La présente demande concerne une seule zone, celle en opération, soit la zone B.

**Localisation du projet :** Lots 36 à 40, rang 1, Cacouna (Québec)

**Règlement applicable :** Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement

**Date de dépôt de l'avis de projet (ou date d'enregistrement) :** 2015-06-15

**Réductions annuelles estimées par le promoteur (tm éq. CO<sub>2</sub>) :** 30 000

**Réductions totales estimées par le promoteur (tm éq. CO<sub>2</sub>) :** 300 000

**Date de début de projet :** 2015-02-01 (estimée) 2015-03-04 (réelle)

**Durée du projet (années) :** 10 (estimée)

## **Titre du rapport de quantification du projet supportant la déclaration de GES vérifiée**

### *RAPPORT DE PROJET DE CRÉDITS COMPENSATOIRES*

*Projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement.*

*Captage et destruction du biogaz – zone B du LET de Rivière-du-Loup - LE003*

*Période de déclaration couverte par le rapport de projet : 1<sup>er</sup> janvier 2023 au 31 décembre 2023*

*Terreau Biogaz S.E.C. Date du rapport de projet : 23 avril 2024*

## **Installations liées au projet et considérées pour la vérification**

- Le réseau de captage et de destruction de gaz d'enfouissement (GE) incluant principalement les puits d'extraction, les collecteurs horizontaux, la station de pompage, les trappes à condensat et la torchère à flamme invisible.
- Les instruments de mesure incluant principalement des débitmètres fixes, des analyseurs de méthane fixes, un manomètre et un thermocouple pour mesurer les conditions du gaz et le thermocouple de lecture de la température de flamme à la torchère.
- Le système d'acquisition des données qui procède à l'enregistrement graphique et à la transmission de celles-ci.

## **Particularité du projet du LET de Rivière-du-Loup (potentielle biométhanisation avec la municipalité)**

Un système de collecte du GE provenant du lieu d'enfouissement technique (LET) de Rivière-du-Loup (LE003) dirige le GE vers le site de valorisation et de destruction. Le conduit principal est enfoui et la mesure du débit est réalisée grâce à un débitmètre, un thermocouple et un lecteur de pression localisés dans une voute souterraine dans laquelle la conduite principale passe. Cette voute est considérée comme un espace clos. Le débit de gaz est corrigé au fur et à mesure du prélèvement des données à température (15 °C) et pression normale (une atmosphère) par un module électronique de calcul.

Dans cette même enceinte (la voute souterraine), le prélèvement de l'échantillon de GE en continu est réalisé et acheminé à l'analyseur pour en déterminer le contenu en méthane (CH<sub>4</sub>). Après la mesure du débit et de la composition du GE, celui-ci est dirigé dans un conduit principal sous-terrain qui sort du sol à l'intérieur de l'enceinte clôturée du site de valorisation et de destruction. Le gaz passe par un séparateur pour retirer les gouttelettes de liquides et est dirigé vers le système d'aspiration.

Fait à noter, un embranchement muni d'une valve manuelle à bille et d'une valve avec actuateur électrique a été installé après le système d'aspiration du GE afin de diriger, au besoin, le GE vers une usine de biométhanisation. La valve avec actuateur électrique est sous le contrôle de l'opérateur de l'usine de biométhanisation. Par la suite, le GE est dirigé vers la torchère à flamme invisible. Des corroborations supplémentaires du BNQ ont d'ailleurs permis de confirmer que l'embranchement en question se situe plus exactement entre le refoulement de la soufflante et la torchère.

Le contenu en méthane, le débit ainsi que la température et la pression du GE associés, le débit de GE corrigé et la température de flamme sont enregistrées chaque minute dans un système d'acquisition de données qui conserve les données à trois (3) endroits différents : une carte SD, un espace infonuagique et le disque dur d'un ordinateur portable.

La vérificatrice a pu observer lors de la visite que la valve à bille était fermée, mais n'était pas cadennassée. La bride de l'embranchement vers l'usine de biométhanisation n'était pas non plus obturée. Selon les entrevues menées sur le site de destruction, l'usine de biométhanisation n'est pas en fonction (incluant en 2023) et le GE récupéré du site d'enfouissement aurait été entièrement acheminé vers la torchère du promoteur durant toute l'année 2023.

## 2.2 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Le scénario de référence se décrit comme suit : en l'absence du projet, le GE serait émis à l'atmosphère.

## 2.3 TYPES DE GES, SOURCES D'ÉMISSION, PUIITS ET RÉSERVOIRS GES

Les types de GES ciblés par ce projet sont le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>) et le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O). Les sources, les puits et les réservoirs (SPR) du projet ont été considérés en accord avec les prescriptions du RPVDMLE :

- les réductions d'émission de GES n'ont lieu qu'à l'intérieur des limites du site du projet et qu'à l'égard des SPR de GES visés par ce projet;
- l'organigramme du processus d'un projet type de destruction de CH<sub>4</sub> prévu au RPVDMLE détermine les SPR que le promoteur a considérés dans le calcul des réductions des émissions de GES attribuables au projet.

## 2.4 DÉCLARATION GES ET PÉRIODE COUVERTE

La quantité réelle d'émission de GES réduite par l'opération du système de captage et de destruction du GE du **LET de Rivière-du-Loup (Zone B)** s'élève à **32 586 t éq. CO<sub>2</sub>** pour l'année **2023**. Ce projet est enregistré sous le n° **LE003** au Registre des projets de crédits compensatoires du SPEDE. La déclaration GES du promoteur est présentée à l'annexe C de cet avis de vérification (elle est incluse au rapport de projet du promoteur).

## 2.5 NATURE DES DONNÉES ET DES INFORMATIONS VÉRIFIÉES

Voici la nature des données mesurées qui ont été vérifiées :

- tonnage annuel de matières résiduelles (MR) enfouies dans le LET pesé à partir de 2006 jusqu'à nos jours et déclaré par le propriétaire du LET pour 2023;
- débit direct de GE dans le système de collecte du débitmètre fixe;
- concentration de CH<sub>4</sub> dans le GE du système de collecte de l'analyseur fixe de CH<sub>4</sub>;
- pression mesurée par le manomètre connecté au débitmètre fixe pour corriger la pression;
- débit de GE corrigé à 20 °C et à une unité de pression d'une atmosphère dans le calculateur de débit;
- température de combustion dans la torchère à flamme invisible;
- lecture intégrée de l'ensemble des mesures mentionnées ci-dessus dans le système d'acquisition des données.

Voici les autres informations ayant fait l'objet de la vérification :

- fonctionnement de la torchère et destruction effective du CH<sub>4</sub>;
- fonctionnement de la station de pompage (de la soufflante) et du système de collecte du GE;
- fonctionnement de l'ensemble des instruments de mesure;

- fonctionnement du système d'acquisition et de transmission des données;
- déploiement des programmes d'entretien des installations, de vérification et d'étalonnage des instruments;
- plan du profil de recouvrement du LET et schémas du système de collecte du GE;
- gestion et protection des données mesurées;
- bienfondé des informations démontrant l'admissibilité et l'additionnalité du projet;
- quantification de la réduction réelle des émissions pour 2023.

### **3. ÉQUIPE ET PROCESSUS DE LA VÉRIFICATION**

#### **3.1 LE BNQ ET SON ÉQUIPE**

Le BNQ est un organisme de vérification de GES accrédité en vertu des exigences de la norme ISO 14065:2020 — *Exigences pour les organismes fournissant des validations et des vérifications des gaz à effet de serre en vue de l'accréditation ou d'autres formes de reconnaissance*. Cette accréditation, octroyée le 13 septembre 2010 par le Conseil canadien des normes (CCN), porte le numéro 1009-7/1. Le CCN est un membre reconnu de l'*International Accreditation Forum* (IAF) et son adresse civique est le 55, rue Metcalfe, bureau 600, Ottawa (Ontario), Canada, K1P 6L5.

La portée à jour de l'accréditation du BNQ et les sous-secteurs pour lesquels il a obtenu sa qualification se retrouvent sur le site Web du CCN. En ce qui concerne le présent mandat, la portée sectorielle d'accréditation de vérification de projet applicable est la suivante : G3 SF — Décomposition des déchets, manipulation et élimination. L'équipe de vérification est composée des membres suivants :

- Mme Véronique Roy, ing. vérificatrice GES responsable : mise en œuvre des processus de vérification et de rédaction de l'avis de vérification (pigiste du BNQ);
- M. Charles Landry, responsable du programme de vérification de GES : support au processus de vérification et de rédaction de l'avis de vérification (employé du BNQ);
- M<sup>me</sup> Geneviève Côté, examinatrice indépendante de l'équipe de vérification : révision interne des processus de vérification et de l'avis de vérification (employée du BNQ);
- M<sup>me</sup> Isabelle DeSurmont, directrice des opérations, Certification internationale (et Vérification ESG) : endossement et approbation de l'avis de vérification (gestionnaire du BNQ).

Il convient de spécifier que la vérification de ce projet de réduction de GES a été réalisée de façon simultanée avec un autre projet similaire du promoteur portant sur la destruction du CH<sub>4</sub> issu conjointement du LET de Nouvelle-Beauce à Frampton (le projet LE008 au Registre de crédits compensatoires). Conséquemment, une seule version intégrée des documents suivants a été produite au BNQ pour l'ensemble de ces projets du promoteur :

- la déclaration d'absence de conflit d'intérêts du BNQ (Annexe A);
- le plan de visite de vérification tel que réalisé (Annexe B).

Toutefois, un avis de vérification par projet et par année a été produit afin de décrire clairement les constats applicables à un seul site donné. Cette vérification a été déployée du 7 novembre 2023 jusqu'à la date d'émission de cet avis de vérification.

#### **3.2 EXAMEN PRÉLIMINAIRE DES DOCUMENTS ET RÉOLUTION DES ÉCARTS**

Le BNQ procède d'abord à l'évaluation préliminaire des principaux documents du projet avant de produire le plan de la visite sur place. Dans le cadre du processus de vérification, cette évaluation préliminaire des documents a pour objectifs de :

- vérifier que la documentation respecte les principes de pertinence, de complétude, de cohérence, d'exactitude, de transparence et de prudence, et ce, afin de pouvoir produire, en fin de processus de vérification, un avis de vérification GES;

- aider à la préparation du plan de vérification et de la visite des lieux.

Les résultats de l'évaluation préliminaire pour ce projet ont été transmis au promoteur. Aucune non-conformité, demande de clarification ou demande de documents additionnels n'a été formulée lors de cette première démarche.

### **3.3 PLAN DE VÉRIFICATION, VISITE SUR PLACE ET RÉOLUTION DES ÉCARTS**

Lors de la visite de vérification sur place, laquelle a été réalisée le 7 novembre 2023 en compagnie du représentant du promoteur, le BNQ a procédé à la collecte des éléments probants et à l'évaluation des contrôles internes. Les éléments suivants du système de gestion des GES ont notamment été vérifiés :

- engagement du promoteur quant à la gestion des GES et à l'atteinte des objectifs par la mise en place du projet; mise en disponibilité des ressources; vérification interne finale du projet;
- gestion du projet (directives et procédures), intervenants, formation et communication de l'information;
- système de gestion des données (de leur origine jusqu'au rapport final); origine des données, méthode de calcul, traitement des données, transferts, intégrité et traçabilité des données;
- programme de surveillance des données du projet et notion de fiabilité des données en continu.

Préalablement à la visite sur place, un plan de vérification a été préparé et présenté au promoteur. Une copie de ce plan, dans sa version telle que réalisée, est présentée à l'annexe B du présent avis. À la suite de la visite du site de Rivière-du-Loup, une non-conformité, quatre (4) demandes de clarification ainsi que dix (10) demandes de documents additionnels ont été signifiées au promoteur spécifiquement pour ce site. Treize (13) des demandes formulées ainsi que la non-conformité ont été résolues à la satisfaction du BNQ alors qu'une demande de clarification n'a pu être entièrement fermée et porte sur le plan d'entretien de la torchère. Les résultats de cette vérification sont sommairement présentés au chapitre 4 qui suit.

### **3.4 TYPE DE CORROBORATIONS RÉALISÉES AU BNQ**

Avant, pendant et après la visite sur place, le BNQ a procédé aux différentes vérifications et corroborations prévues, selon un échantillonnage des données. Les éléments suivants ont, entre autres, été corroborés :

- la conformité aux exigences applicables des référentiels de quantification (RPVDMLE et ISO 14064-2);
- l'exactitude et le bienfondé des calculs à la base de la déclaration de GES;
- l'adéquation des démarches de vérification et d'étalonnage des instruments de mesure.

Pour ce site particulier, cinq (5) non-conformités et trois (3) demandes de clarification ont été signifiées au promoteur. Toutes ces demandes ont été résolues à la satisfaction du BNQ. Les résultats de cette vérification sont sommairement présentés au chapitre 4 qui suit.

### **3.5 PRÉPARATION DE L'AVIS DE VÉRIFICATION**

La préparation de l'avis de vérification a été effectuée à la suite des démarches de l'examen préliminaire, de la visite des lieux et des corroborations en prenant en considération : les réponses aux demandes du BNQ et le rapport de projet dans sa version officielle, laquelle fut modifiée par le promoteur en conséquence des corrections et des réponses émises au BNQ.

#### **4. OPINION SUR LES ÉLÉMENTS DU PROJET**

Dans ce chapitre, lorsqu'il est pertinent de le faire, l'opinion du BNQ peut être présentée à l'aide de qualificatifs portant sur un aspect particulier du projet de GES. En ordre décroissant de qualité, ces derniers sont les suivants : satisfaisant, bon, acceptable ou à améliorer. Dans d'autres situations, il peut être plus adéquat d'aborder directement le niveau de conformité du projet envers les exigences applicables des référentiels de quantification. Enfin, lorsque des écarts détectés sont signalés dans le présent rapport, la nature de l'écart est spécifiée et il est clairement mentionné s'il s'agit d'un élément non significatif, d'une différence notable ou d'une non-conformité envers les exigences applicables des référentiels de quantification.

Avant de passer en revue les résultats de cet exercice en détail, il convient de préciser que le BNQ a été en mesure de procéder à cette évaluation en conformité avec les exigences applicables des référentiels de vérification (la norme ISO 14064-3:2019 et le RPVDMLE) parce que les réductions déclarées par le promoteur sont globalement vérifiables.

##### **4.1 PRISE EN COMPTE DE LA VÉRIFICATION PRÉCÉDENTE**

Il n'y a pas de non-conformité non résolue provenant de la vérification précédente.

##### **4.2 CHOIX DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE, ADMISSIBILITÉ ET ADDITIONNALITÉ DU PROJET**

À la suite de cette vérification, la validité du choix du scénario de référence ainsi que l'admissibilité et l'additionnalité du projet ont été démontrées de manière satisfaisante et conforme envers les exigences applicables du RPVDMLE et de la norme ISO 14064-2:2019.

##### **4.3 MÉTHODE DE QUANTIFICATION, CHOIX DES SOURCES ET DES TYPES DE GES PERTINENTS**

La méthode de quantification, le choix des sources, des puits et des réservoirs (SPR) du système de projet ainsi que des GES pertinents ont été démontrés de manière satisfaisante et conforme envers les exigences applicables du RPVDMLE.

##### **4.4 FACTEURS D'ÉMISSION, DONNÉES ET MODES DE SURVEILLANCE UTILISÉS AUX FINS DU PROJET**

Les techniques de mesure des paramètres de quantification et de destruction du CH<sub>4</sub> appliquées à l'ensemble des instruments de mesure particuliers à ce projet sont satisfaisantes et conformes envers les exigences applicables du RPVDMLE. Ces paramètres mesurés font partie des plus importantes données d'entrée supportant le bienfondé et la quantification conforme de la déclaration (d'émission réduite) de GES vérifiée. Le plan de surveillance implanté sur place et à distance (par liens Internet) est bon et conforme au RPVDMLE pour ces paramètres ainsi que pour voir au bon fonctionnement des instruments correspondants et des installations de collecte et de destruction du GE du LET.

Le promoteur a obtenu les preuves adéquates que la quantité de matières résiduelles qui a été enfouie dans le LET durant la période vérifiée était inférieure à 50 000 tonnes métriques. Cette démonstration est donc conforme au RPVDMLE.

#### **4.5 ÉVALUATION DES CONTRÔLES DE L'INFORMATION, DE L'INSTRUMENTATION ET QUALITÉ DES DONNÉES**

Le système de contrôle, d'accès et de protection de l'intégrité des données brutes intégrées est bon. La présence d'un embranchement non sécurisée qui pourrait potentiellement diriger le GE ou une partie du GE mesuré vers l'usine de biométhanisation localisée après le débitmètre (au lieu de le diriger vers la torchère), ne répond toutefois pas au principe de prudence de la norme ISO 14064-2.

Les contrôles qualité effectués par le promoteur sont bons et ont, entre autres, permis d'exclure certaines données non concluantes ou non conformes, et ce, selon une approche prudente. À la suite d'un constat de la vérificatrice, le promoteur a amélioré le processus de contrôle de la qualité des données en ajoutant à sa routine de calcul une vérification systématique des conditions liées à l'alinéa 2 de l'article 23 du RPVDMLE qui ne permet pas d'utiliser de valeur de remplacement quand les données sont manquantes pour le débitmètre et l'analyseur simultanément.

Le déploiement et l'adéquation du programme de vérification et d'entretien des installations de captage et de destruction du GE du promoteur sont cependant à améliorer. Le promoteur ne possède pas le programme d'entretien du fournisseur du système de destruction. En conséquence, avec l'aide d'une firme spécialisée, un programme de suivi et d'entretien détaillé et régulier du système de destruction a été élaboré et est satisfaisant pour le suivi opérationnel, le système de contrôle et les éléments de mesure. Toutefois, ce programme reste à améliorer, car il n'inclut pas encore de vérification et de suivi systématique des aspects mécaniques à moyen et long terme de la torchère pour assurer son bon fonctionnement et son efficacité.

Le déploiement et l'adéquation du programme de vérification et d'étalonnage des instruments de mesure impliqués sont satisfaisants et conformes envers les exigences applicables du RPVDMLE. La vérification de la fiabilité de ces instruments n'a pas révélé d'écart au-delà de 5 %, en conformité envers les exigences du RPVDMLE.

Le BNQ peut conclure que les personnes qui sont intervenues pour effectuer la vérification indépendante de la précision de l'étalonnage des instruments de mesure avaient les compétences requises pour procéder à ce genre de démarche, conformément aux exigences applicables du RPVDMLE. Le BNQ peut aussi conclure que l'ensemble des démarches de vérification de la précision de l'étalonnage a été correctement effectué et documenté par le promoteur et par les experts en cause, soit la firme de consultants Tetrtech pour les débitmètres et les analyseurs de méthane. Les sections suivantes présentent les éléments de preuves considérés par le BNQ pour arriver à statuer sur l'adéquation du programme de vérification et d'étalonnage des instruments de mesure.

##### **4.5.1 Vérification et étalonnage de l'analyseur de méthane**

La vérification et l'étalonnage de l'analyseur de gaz ExTox ET-4D2 utilisé pour ce projet de destruction du GE de Rivière-du-Loup ont été réalisés le 8 novembre 2023 par Tetrtech. Ces derniers ont utilisé un analyseur portatif de marque Landtec GEM5000 et ont comparé les valeurs lues par les deux équipements. La firme Tetrtech a démontré que l'étalonnage était dans la plage normale de tolérance de l'analyseur ExTox ET-4D2. De plus, le certificat de calibration de l'analyseur de méthane portatif Landtec GEM5000 a été fourni dans le rapport d'étalonnage et il est daté du 20 septembre 2023. Toutes les preuves de ces activités sont incluses à l'annexe 10 du rapport du projet 2023 du promoteur.

#### **4.5.2 Vérification et étalonnage du débitmètre**

La vérification et l'étalonnage du système de mesure du débit de GE composés d'un débitmètre de type "vortex", d'un capteur de température ainsi que d'un capteur de pression absolue ont été réalisés le 8 novembre 2023 par Tetrattech. L'étalonnage a été réalisé grâce à l'aide d'un tube de Pitot de type L, Dwyer 12 x1/8, d'un manomètre numérique différentiel et un équipement de mesure de la température du gaz intégré à l'analyseur de gaz Landtec GEM5000. Le rapport de Tetrattech fourni le certificat de calibration du tube de Pitot de type L, Dwyer 12x1/8 et du manomètre utilisé lors de l'étalonnage. Ces certificats sont datés du 16 mars 2023. Toutes les preuves de ces activités sont incluses à l'annexe 10 du rapport du projet 2023 du promoteur.

#### **4.6 ÉVALUATION ET CONSIDÉRATION DE L'INCERTITUDE, NOTION DE PERMANENCE ET RISQUE DE FUITES**

Les méthodes de quantification qui définissent les normes pour la précision statistique acceptable visent l'utilisation des données les plus exactes et tendent à réduire les biais. La gestion de l'incertitude liée à la production de la déclaration GES est satisfaisante et conforme étant donné qu'à la suite de cette vérification, le protocole du RPVDMLE a été appliqué de manière globalement conforme et que chacune des dérives liées à l'utilisation des instruments de mesure n'excède pas 5 %, calculée conformément aux exigences du RPVDMLE.

Le caractère permanent de la réduction signifie qu'elle n'est pas réversible. À ce sujet, le BNQ est effectivement d'avis que les réductions obtenues avec ce projet sont irréversibles. Les réductions d'émission de GES résultent de la destruction thermique du méthane capté dans une torchère à flamme invisible. Le méthane est transformé en dioxyde de carbone et en vapeur d'eau par le processus de combustion. Comme le méthane ne peut se reformer dans l'atmosphère à partir des gaz de combustion de la torchère, la réduction est permanente.

Les risques de fuites, si existants, doivent être évalués quantitativement, si possible, afin de déterminer s'ils sont importants ou non. Les fuites dont il est question seraient des SPR affectés par le projet, mais physiquement situés en dehors du périmètre du projet comme il est mentionné à la norme ISO 14064-2:2019 (et non pas des fuites de gaz sur le site même du projet). Le BNQ est d'avis que ce projet de réduction ne cause pas de fuite sur des SPR situés en dehors du périmètre du projet, comme défini par la norme ISO 14064-2:2019.

#### **4.7 SUFFISANCE DES PREUVES**

La suffisance des preuves est globalement satisfaisante. La vérificatrice peut affirmer que les preuves obtenues, en cours de vérification, permettent de soutenir globalement la déclaration GES visée et d'en démontrer sa conformité envers les exigences applicables des référentiels de quantification (le RPVDMLE et la norme ISO 14064-2:2019).

#### **4.8 POURCENTAGE D'ÉCART RÉSULTANT POUR L'ENSEMBLE DE LA DÉCLARATION VÉRIFIÉE**

À la suite de cette vérification, le BNQ peut affirmer que chacune des dérives d'étalonnage d'instrument détectées se trouvait sous le seuil réglementaire de 5 %. Si la dérive d'étalonnage respecte la limite du  $\pm 5\%$  de précision du RPVDMLE, la vérificatrice n'a pas à considérer cette imprécision lors de la détermination du seuil d'importance relative du 5 % issu du RPVDMLE.

Donc, en excluant toute forme de dérive d'étalonnage, le BNQ n'a pas noté d'écarts quantitatifs au-delà du seuil de 5 % dans l'application des conditions relatives à la quantification, à la surveillance ou aux mesures, le tout calculé conformément aux exigences du RPVDMLE. En fait, il ne réside aucun écart quantitatif. Il n'y a donc pas de correction requise de la déclaration.

#### **4.9 DIFFÉRENCE NOTABLE (DIFFÉRENCE MATÉRIELLE)**

Le BNQ conclut qu'aucune différence notable n'a été relevée pendant la présente vérification en ce qui concerne la quantification des réductions de GES déclarées.

#### **4.10 CONFORMITÉ GLOBALE ENVERS LES RÉFÉRENTIELS**

Le BNQ considère que le rapport de projet est globalement conforme au RPVDMLE à l'exception de l'absence de vérification et d'entretien des aspects mécaniques de la torchère dans le plan d'entretien préventif à moyen et long terme. Toutefois, le BNQ conclut que l'absence de cet élément n'a pas généré d'erreur, d'omission ou d'inexactitude dans la quantification des réductions d'émissions de GES attribuables au projet en 2023.

Le BNQ conclut que le rapport de projet est globalement conforme aux principes d'exactitude, de pertinence, de complétude, de cohérence, et de transparence de la norme ISO 14064-2. Toutefois, le BNQ conclut que le principe de prudence de la norme ISO 14064-2 n'a pas été entièrement respecté considérant qu'il y a sur place un embranchement non sécurisé permettant potentiellement de dévier du GE mesuré vers une usine de biométhanisation plutôt que vers la torchère. Les entrevues avec le répondant du promoteur et la position fermée de la valve à bille constatée sur le site par la vérificatrice au moment de la visite permettent au BNQ de conclure que cet embranchement n'aurait pas nécessairement généré d'erreur, d'omission ou d'inexactitude dans la quantification des réductions d'émissions, au-delà de 5 % de GES pour ce projet en 2023. Le BNQ reste cependant convaincu qu'une action corrective adéquate est requise pour ces installations de destruction et de valorisation.

#### **4.11 FAITS DÉCOUVERTS APRÈS LA VÉRIFICATION**

Comme exigée à la norme ISO 14064-3:2019, si un ou des écarts notables (matériels) de quantification de GES ou de conformité envers les référentiels de quantification (le RPVDMLE et la norme ISO 14064-2:2019) étaient découverts après cette présente vérification, le BNQ devrait en être informé par écrit dans le meilleur délai possible. Si requis, le présent rapport de vérification pourrait être amendé et un avis révisé de vérification pourrait y être produit.

## 5. AVIS DE VÉRIFICATION ET CONCLUSION

Selon les seuils d'importance relative prescrits par voie réglementaire, les vérifications et les corroborations réalisées avec un niveau d'assurance raisonnable par le BNQ permettent d'attester que la déclaration de GES étayée par le rapport du projet **LE003** :

- représente une réduction de **32 586 t éq. CO<sub>2</sub>** réalisée au cours de la période du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre **2023**;
- est exemptes d'erreurs, omissions ou inexactitudes importantes;
- est globalement conformes envers les exigences applicables du RPVDMLE
- satisfait globalement les principes d'exactitude, de pertinence, de complétude, de cohérence et de transparence issus de la norme ISO 14064-2:2019.

Toutefois, la déclaration de GES ne satisfait pas entièrement le principe de prudence de la norme ISO 14064-2:2019 puisqu'un embranchement non sécurisé est situé après le débitmètre de mesure de gaz d'enfouissement (GE) et qu'on ne peut démontrer hors de tout doute, qu'aucun gaz n'ait été détourné vers l'usine de biométhanisation au cours de l'année 2023 au lieu d'être entièrement détruit à la torchère.

De plus, un écart réglementaire envers le RPVDMLE demeure non résolu pour cette déclaration de 2023. Il porte sur le plan d'entretien préventif du système de destruction qui n'inclut pas de vérification et de suivi systématiques des aspects mécaniques à moyen et long terme de la torchère pour assurer son bon fonctionnement et son efficacité.

Sommairement, les informations obtenues à ce jour permettent de démontrer la conformité des exigences applicables du RPVDMLE sauf pour l'entretien préventif du système de destruction du GE. Enfin, le principe de prudence de la norme ISO14064-2 :2019 n'est pas entièrement respecté, car un embranchement non sécurisé existe après la mesure de GE allant vers la torchère.

**Note importante à prendre en compte** : En considérant ce qui précède, il appert que la sécurisation de l'embranchement vers la future usine de biométhanisation ou la correction de volet mécanique du plan d'entretien de la torchère ne pouvaient être implantées avant la publication du présent avis de vérification. Toutefois, il est important de souligner que la Direction de Terreau Biogaz S.E.C s'est formellement engagée à corriger ces deux aspects techniques avec diligence.

La suffisance des preuves est satisfaisante pour conclure à partir des preuves disponibles à ce jour et il n'y a pas de différence notable. À la suite de cette vérification, il ne subsiste pas d'écart inhérent à la quantification au-delà du seuil d'importance relative de 5 % et chacune des dérives d'étalonnage d'instrument détectées se trouve sous le seuil de précision de 5 %.

La vérificatrice peut ainsi attester que les preuves obtenues, en cours de vérification, permettent de soutenir globalement la déclaration GES vérifiée et que la somme des écarts découverts (exprimés en pourcentage) dans l'application des conditions relatives à la quantification, à la surveillance ou aux mesures n'excède pas 5 %, calculée conformément aux exigences du RPVDMLE. Il n'y a aucune restriction, limite ou réserve applicable à l'opinion de la vérificatrice. Cet avis de vérification est donc qualifié positif.

L'opinion exprimée dans le présent rapport est basée sur des données fournies par le promoteur et repose sur un principe d'échantillonnage visant la recherche d'éléments convaincants. Cette vérification a été réalisée avec un niveau d'assurance raisonnable et en conformité avec les exigences applicables du RPVDMLE et de la norme ISO 14064-3:2019 — *Partie 3 : Spécifications et lignes directrices pour la validation et la vérification des déclarations des gaz à effet de serre.*

#### **NOTE IMPORTANTE**

La présente version française de rapport n°66226-211 émise le 26 avril 2024 constitue la version officielle de l'avis de vérification.

#### **DROIT D'UTILISATION DE L'AVIS DE VÉRIFICATION**

Le BNQ demeure propriétaire des droits d'auteur sur l'avis de vérification et c'est à ce titre qu'il accorde au PROMOTEUR un droit exclusif, libre de redevances, incessible et sans limites de temps ou de territoire lui permettant, pour des fins internes, commerciales ou financières, de reproduire, publier ou diffuser l'avis de vérification dans son intégralité. Toute reproduction, publication ou diffusion partielle devra faire l'objet d'une approbation préalable du BNQ et ne devra pas avoir pour effet de dénaturer l'avis de vérification ainsi émis.

---

**ANNEXE A**

**DÉCLARATION D'ABSENCE DE CONFLIT D'INTÉRÊTS DU BNQ**

---



**Bureau de normalisation  
du Québec**

*Le BNQ est membre du Système national de normes (SNN).*

Le 26 avril 2024

**Monsieur Rino Dumont**  
Président  
**TERREAU BIOGAZ SOCIÉTÉ EN COMMANDITE**  
1327, avenue Maguire, bureau 100  
Québec (Québec) G1T 1Z2

**Objet : Déclaration concernant les conflits d'intérêts**

---

Monsieur,

Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) est accrédité par le Conseil canadien des normes (CCN) comme organisme de vérification des données de gaz à effet de serre (GES) depuis le 13 septembre 2010 (numéro d'accréditation 07001). La portée à jour de l'accréditation du BNQ et les sous-secteurs pour lesquels le BNQ a obtenu sa qualification se retrouvent sur le site Web du CCN. En ce qui concerne le présent mandat, la portée sectorielle d'accréditation applicable est la suivante : G3 SF — Décomposition des déchets, manipulation et élimination. L'organigramme du BNQ se retrouve à la fin de cette lettre. L'équipe de vérification se compose des membres suivants :

- Mme Véronique Roy, ing., vérificatrice GES responsable (pigiste pour le BNQ), déploiement des processus de vérification de la déclaration et de rédaction de l'avis de vérification  
29, chemin du Bocage, Adstock (Québec) G0N 1S0, Tél. : 418-265-3102 / Courriel : [veronique.roy0612@gmail.com](mailto:veronique.roy0612@gmail.com)
- M. Charles Landry, responsable du programme de vérification de GES, support au processus de vérification et de rédaction de l'avis de vérification (employé du BNQ)  
Tél. : 418-652-2238, poste 2922 / Courriel : [charles.landry@bnq.gc.ca](mailto:charles.landry@bnq.gc.ca)
- Mme Geneviève Côté, examinatrice indépendante de l'équipe de vérification, révision interne des processus de vérification et de l'avis de vérification (employée du BNQ)  
Tél. : 418-652-2238, poste 2413 / Courriel : [genevieve.cote@bnq.gc.ca](mailto:genevieve.cote@bnq.gc.ca)
- Mme Isabelle DeSurmont, directrice des opérations (gestionnaire au BNQ et représentante de l'organisme) : approbation de l'avis de vérification  
Tél. : 418 652-2238, poste 2645 / Courriel : [Isabelle.DeSurmont@bnq.gc.ca](mailto:Isabelle.DeSurmont@bnq.gc.ca)

Par la présente, Mme Isabelle DeSurmont, directrice des opérations, atteste que les exigences des articles 44 et 45 du *Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement admissibles à la délivrance de crédits compensatoires* (Q-2, r. 35.5 : le RPVDMLE) sont satisfaites et que le risque de conflit d'intérêts est acceptable. Le RPVDMLE peut être consulté sur le site Web du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

---

**Isabelle DeSurmont**  
Directrice des opérations

p. j. (Organigramme du BNQ)

---

**QUÉBEC (adresse de correspondance)**  
333, rue Franquet  
Québec (Québec) G1P 4C7  
Tél. : 418 652-2238 ou 1 800 386-5114  
Télé. : 418 652-2221  
[www.bnq.gc.ca](http://www.bnq.gc.ca)

FT-VE-GES\_Absence\_conflit\_interet\_FR v5

---

**MONTREAL**  
1201, boulevard Crémazie Est, bureau 1.210  
Montréal (Québec) H2M 0A6  
Tél. : 1 800 386-5114  
[www.bnq.gc.ca](http://www.bnq.gc.ca)

*Le présent document est conforme, en tout ou en partie, à l'orthographe modernisée.*



Bureau de normalisation  
du Québec

Le BNQ est membre du Système national de normes (SNN).



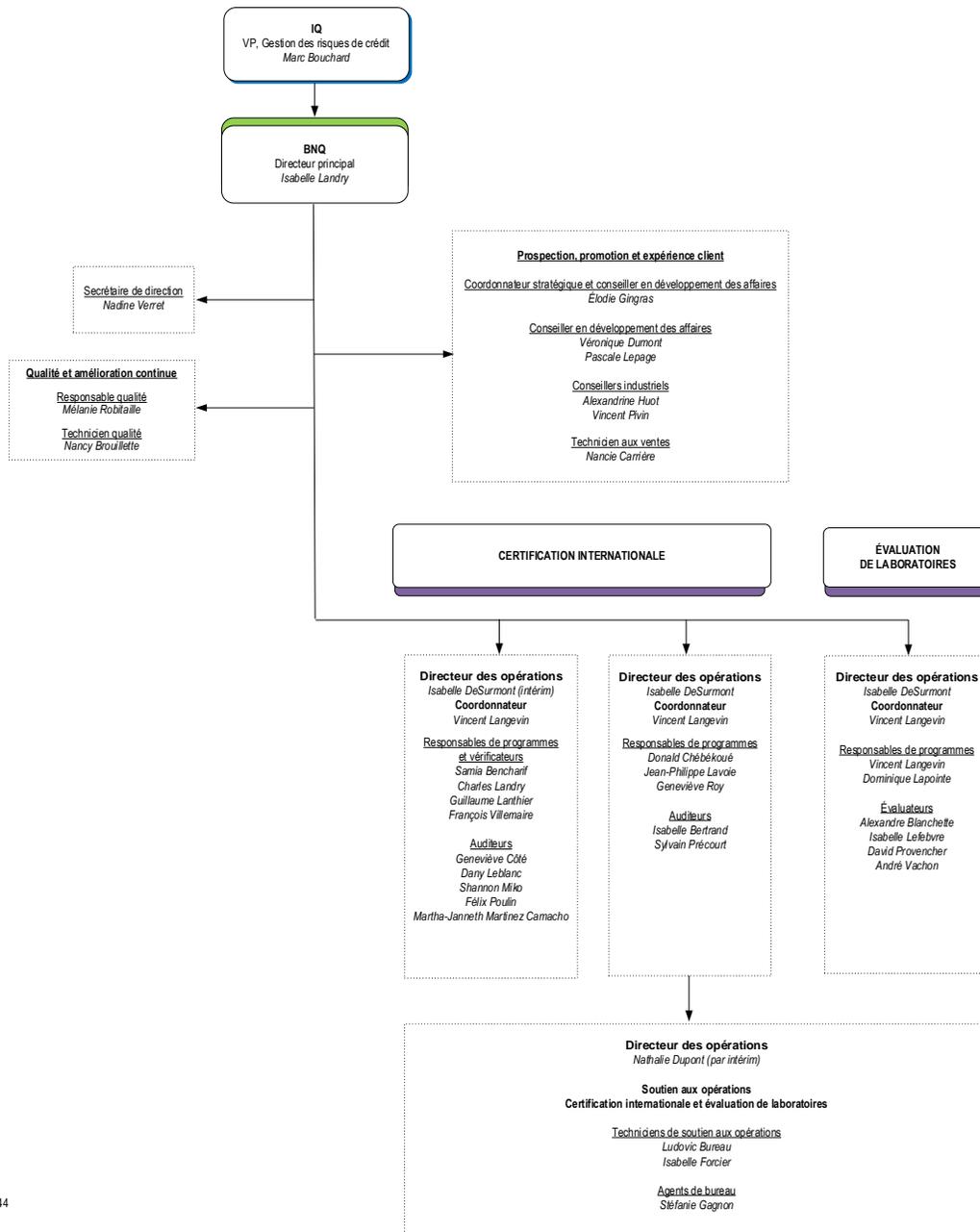
Légende

**IQ**

**DIRECTION**

**DIRECTION DES OPÉRATIONS**

Personnel



---

**ANNEXE B**

**PLAN DE VÉRIFICATION TEL QUE RÉALISÉ PAR LE BNQ**

---

**Note importante :** L'entité vérifiée est priée d'aviser le vérificateur responsable du BNQ avant la tenue de la visite de tout problème relatif à la mise à disposition des ressources requises.

OBJECTIFS DE LA VÉRIFICATION ET NIVEAU D'ASSURANCE			DATES DE LA VÉRIFICATION
→ Évaluer la déclaration GES des projets afin de rendre un avis concernant leur exactitude, et ce, avec un niveau d'assurance raisonnable. → Vérifier la conformité à ISO 14064-2 et au le Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement.			<b>2023-11-07 (sur sites)</b> <b>2024-03-01 (en ligne)</b>
RÉFÉRENTIELS	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	IMPORTANCE RELATIVE	ÉQUIPE DE VÉRIFICATION ET VÉRIFICATEUR INTERNE
<b>Référentiel de quantification :</b> ISO 14064-2 et Q-2, R. 35.5. <b>Référentiel de vérification :</b> ISO 14064-3:2019	Rapports de projet et preuves à l'appui au premier trimestre de 2024	Seuil quantitatif : 5 % Seuil qualitatif : respect des principes de quantification Niveau d'assurance : raisonnable	<b>Équipe de vérification :</b>  <b>Vérificatrice responsable :</b> Véronique Roy, ing.  <b>Vérificateur membre d'équipe :</b> Charles Landry
DOMAINE D'APPLICATION DE LA VÉRIFICATION, LIMITES DU PROJET ET PÉRIODE COUVERTE PAR LES RÉDUCTIONS			
<b>Domaine d'application :</b> Capture et brûlage de méthane (CH <sub>4</sub> ) issu de lieux d'enfouissement techniques (LET) <b>Périmètre organisationnel :</b> Récupération des gaz aux lieux d'enfouissement technique gérés par Terreau Biogaz à Rivière-du-Loup (LE003) et à Frampton (MRC Nouvelle-Beauce) (LE008) <b>Période couverte :</b> 1 <sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2023			
ADRESSES DES SITES COUVERTS PAR LA VÉRIFICATION			
LET de Rivière-Du-Loup – LE003 : 1707, route du Patrimoine, Cacouna (Québec) G0L 1G0 LET de la Nouvelle-Beauce – LE008 : 10, route Boulet, Frampton (Québec) G0R 1M0			
ACTIVITÉS DE SUIVI DE LA VÉRIFICATION			
Le rapport de vérification sera transmis rapidement à la suite de la vérification, si aucune action requise n'a été délivrée, ou rapidement suivant la fermeture des actions requises, et ce, suivant la revue et l'approbation des données par le vérificateur interne au BNQ.			
CONFIDENTIALITÉ			
Le BNQ assure la confidentialité des renseignements qui lui seront communiqués au cours de la vérification et des documents fournis qu'il conservera dans ses dossiers par la suite. Aucune information relative à la présente vérification ne sera communiquée à un tiers autre que l'organisme qui accrédite le BNQ sans l'obtention de l'autorisation écrite du requérant de la vérification.			
<b>Plan préparé par :</b> <u>Véronique Roy</u> Véronique Roy, vérificatrice, Tél. : 418-265-3102		<b>Date :</b> 2024-04-23	<b>Version :</b> réalisée

Date : 2023-11-07

Lieu : Rivière-du-Loup (LE003) et Nouvelle Beauce (LE008)

HEURE	VÉRIFICATEUR	RÉPONDANT	ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION	MOYENS DE VÉRIFICATION ET SONDAGES DE CORROBORATION POUVANT ÊTRE UTILISÉS (JUGEMENT DU VÉRIFICATEUR)
8:00			Réunion d'ouverture avec les membres de la direction de l'entité vérifiée.	
8 :05			Bref retour sur la description du projet, du scénario de référence, sur les sources et les types de GES impliqués.	
8 :15			Visite des installations de Nouvelle Beauce (LE008)	
12 :30			Visite installation Rivière-du-Loup (LE003)	
			Revue des changements et événements survenus depuis la dernière vérification et qui ont eu une influence sur le projet actuel.	
	V. Roy	L.P. Robert Gemme	Retour sur le procédé, identification des aspects environnementaux correspondants.	Visite des lieux; entrevues; documents.
	V. Roy	L.P. Robert Gemme	Opération des équipements, surveillance du procédé et des paramètres opératoires.	<b>Moyens de vérification :</b> Rencontre personne responsable; observations; documents, enregistrements. Comparaison entre les valeurs mesurées par équipements mobiles du responsable et les équipements fixes du système
	V. Roy	L.P. Robert Gemme	Étalonnage et vérification des équipements de surveillance et de mesurage (si applicable).	<b>Moyens de vérification :</b> rencontre personne responsable; observations; étiquettes de confirmation
	V. Roy	L.P. Robert Gemme	Identification des équipements critiques et programme d'entretien préventif et correctif.	Rencontre du responsable, vérification de la documentation sur site;
<b>Fin de journée sans réunion de clôture<sup>1</sup></b>				

<sup>1</sup> La vérification sur place a été effectuée avant la fin d'année 2023 pour des questions d'accessibilité aux sites. Les données et documents ont été revus en février 2024. C'est pourquoi il n'y a pas eu de réunion de clôture à la fin de la visite des sites..

Date : 2024-03-01

Lieu : En ligne

HEURE	VÉRIFICATEUR	RÉPONDANT	ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION	MOYENS DE VÉRIFICATION ET SONDAGES DE CORROBORATION POUVANT ÊTRE UTILISÉS (JUGEMENT DU VÉRIFICATEUR)
14 :30	<b>Réunion d'ouverture</b> avec les membres de la direction de l'entité vérifiée et le professionnel responsable de la rédaction des rapports de projet.			
14 :35	Revue des éléments spécifiques aux rapports des sites LE003 et LE008			
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Engagement de l'entité vérifiée (quant) au projet et aux objectifs de celui-ci; mise en disponibilité des ressources.	Discussion avec LP Robert-Gemme, revue des rapports de projets
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Gestion du projet, personnes impliquées, formation, communication de l'information du projet.	Entrevues; évaluation de la maîtrise des documents; des systèmes d'enregistrements.
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Propriété des réductions (ententes entre les parties, le cas échéant).	Discussion avec LP Robert-Gemme
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Méthode de sélection des sources (ou puits ou réservoirs) d'émission du scénario de référence/du projet.	Questionnement du responsable du projet et le quantificateur; documents; enregistrements.
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Sélection et gestion des données et informations (collecte, traitement informatique ou autre, analyse, conservation, traçabilité, protection).  Notions de contrevérification, d'exactitude et d'incertitude.	<b>Moyens de vérification</b> : questionnement pour le responsable du projet et le quantificateur; documents; enregistrements.
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Méthode de remplacement des données manquantes	Revue des fichiers de données brutes et des fichiers de calculs fournis pour chaque site.
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Méthode de quantification des émissions (choix des hypothèses de travail, logiciels de calculs, vérification des résultats).	Questionnement pour le responsable du projet et le quantificateur; documents; enregistrements.
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Programme de surveillance des données du projet.  Notion de fiabilité des données en continu.	Questionnement pour le responsable du projet; documents; registre des activités de surveillance, revue des rapports de projet.

HEURE	VÉRIFICATEUR	RÉPONDANT	ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION	MOYENS DE VÉRIFICATION ET SONDAGES DE CORROBORATION POUVANT ÊTRE UTILISÉS (JUGEMENT DU VÉRIFICATEUR)
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Audit interne ou autre type de vérification du fonctionnement adéquat du projet; bilan du projet.	Questionnement pour le responsable du projet; documents; rapports de projet initial et subséquents.
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Audit du rapport de projet initial et de l'année courante	Lecture des deux rapports pour chaque site (LE003 et LE008)
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Audit du respect du programme d'entretien préventif et correctif.	Discussion avec le responsable, vérification de la documentation remise
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Audit de la conservation adéquate de la documentation	Vérification du site informatique et des répertoires de conservation de la documentation
	V. Roy	L.P. Robert Gemme, G. Nachin	Audit de la méthode de surveillance de la couverture des sites d'enfouissement	Vérification des registres conservés
15 : 30	<b>Fin de la rencontre</b>			

Date : 2024-03-22

Lieu : Réunion de clarification (en ligne via TEAMS)

HEURE	VÉRIFICATEUR	RÉPONDANT	ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION	MOYENS DE VÉRIFICATION ET SONDAGES DE CORROBORATION POUVANT ÊTRE UTILISÉS (JUGEMENT DU VÉRIFICATEUR)
10 :00	<b>Ouverture de la réunion</b> : présentation des participants			
10 :02	Véronique Roy	Guillaume Nachin Marc-André Brouillard	Questions et clarifications du fichier des constats remis par le BNQ.	Discussion avec le responsable de la compilation des données et de la préparation des rapports afin de clarifier certains aspects de la méthodologie de compilation. Discussion avec le concepteur du site et du plan d'entretien préventif du système qui est aussi responsable de l'étalonnage. Revue du plan d'entretien et du rapport d'étalonnage.
11 :30	<b>Fin de la réunion</b>			

Date : 2024-05-04

Lieu : Réunion de clôture de la visite (en ligne via TEAMS)

HEURE	VÉRIFICATEUR	RÉPONDANT	ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION	MOYENS DE VÉRIFICATION ET SONDAGES DE CORROBORATION POUVANT ÊTRE UTILISÉS (JUGEMENT DU VÉRIFICATEUR)
9 :00	<b>Réunion de clôture</b> (avec les membres de la direction de l'entité vérifiée)			
9 :05	Bref retour sur les activités de vérifications			
9 :07	Véronique Roy  Charles Landry	Louis-Philippe Robert Gemme  Guillaume Nachin  Marc-André Brouillard	Retour sur les constats et demandes de clarifications identifiés dans le fichier des constats remis par le BNQ.	Discussion avec les responsables des sites de valorisation et de destruction et avec les responsables de la compilation des données
10 :00	<b>Fin de la réunion de clôture</b>			

---

**ANNEXE C**

**RAPPORT DE PROJET VÉRIFIÉ  
INCLUANT LA DÉCLARATION GES VÉRIFIÉE**

---

Systeme de plafonnement et  
d'echange de droits d'emission de  
gaz a effet de serre

## **RAPPORT DE PROJET DE CRÉDITS COMPENSATOIRES**

### **Projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement**

---

#### **Captage et destruction du biogaz – zone B du LET de Rivière-du-Loup LE003**

Période de déclaration couverte par le rapport de projet :  
**1<sup>er</sup> janvier 2023 au 31 décembre 2023**

Terreau Biogaz SEC

Date du rapport de projet : 23 avril 2024

## Instructions aux promoteurs de projets de crédits compensatoires

Le présent gabarit est destiné aux promoteurs de projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement. Il permet de préparer un rapport de projet, conformément au Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement admissibles à la délivrance de crédits compensatoires (Règlement), en vue de soumettre une demande de délivrance de crédits compensatoires en vertu du Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (RSPÉDE). L'utilisation du présent gabarit de rapport de projet est obligatoire.

Notez que ce gabarit ne constitue pas une interprétation juridique du RSPÉDE ou du Règlement, ni celle d'aucun règlement québécois. Veuillez donc vous référer à la réglementation pour connaître les exigences applicables.

Le rapport de projet de crédits compensatoires de la **première période de déclaration** permet au promoteur de décrire son projet, de documenter sa mise en œuvre, son admissibilité et de présenter les réductions d'émissions de gaz à effet de serre (GES) quantifiées selon la méthodologie prescrite par le Règlement.

- Pour le premier rapport de projet, toutes les sections du gabarit doivent être remplies.

Le rapport de projet de crédits compensatoires des **périodes de déclaration subséquentes** permet au promoteur de décrire et de documenter les modifications apportées au projet depuis le rapport de projet précédent, le cas échéant, et de présenter les réductions d'émissions de GES quantifiées selon la méthodologie prescrite par le Règlement.

- Pour les rapports de projets des périodes subséquentes à la première, seules les sections indiquées doivent être remplies.
- Tout renseignement ou document modifié depuis le rapport de projet précédent doit être indiqué dans la section appropriée.

Toute information jugée pertinente à l'analyse du projet peut être ajoutée aux sections appropriées.

Finalement, une copie des données brutes mesurées et utilisées aux fins de la quantification, ainsi que les méthodes de calcul et tous les renseignements et documents utilisés pour effectuer la quantification, doivent accompagner tout rapport de projet.

***Important*** : Le rapport de projet sera accessible publiquement par l'entremise du registre des projets de crédits compensatoires, sur le site Web du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), à la suite de la délivrance des crédits compensatoires. Si des sections du rapport de projet comportent des renseignements confidentiels, veuillez nous en aviser pour qu'elles soient retirées du document avant sa publication.

## Table des matières

1.	Identification des personnes participant au projet.....	4
1.1	Renseignements sur le promoteur du projet et les personnes ou professionnels participant à la préparation ou à la réalisation du projet.....	4
1.2	Renseignements sur les autres personnes participant au projet .....	4
2.	Description détaillée du projet .....	5
3.	Modifications apportées au projet depuis le rapport de projet précédent .....	5
4.	Admissibilité .....	5
4.1	Localisation des sites du projet.....	5
4.2	Conditions spécifiques au lieu d'enfouissement .....	6
4.3	Dispositif de destruction .....	6
5.	Quantification des réductions d'émissions de GES attribuables au projet.....	6
5.1	Sources, puits et réservoirs de GES (SPR) du projet .....	7
5.2	Méthodes de calcul applicables à la quantification.....	8
5.3	Problème survenu.....	9
5.4	Données manquantes .....	9
5.5	Réductions d'émissions de GES attribuables au projet.....	10
6.	Surveillance du projet.....	10
6.1	Plan de surveillance .....	10
6.2	Entretien, vérification et étalonnage du débitmètre et de l'analyseur de méthane	16
6.3	Dispositif de destruction ou de valorisation du méthane .....	17
7.	Organisme de vérification.....	17
8.	Déclarations .....	18
8.1	Déclaration du promoteur du projet .....	18
8.2	Déclaration du propriétaire du site du projet (si différent du promoteur).....	19
8.3	Déclaration du professionnel .....	20
	Annexes .....	21
	Annexe 1 – Analyse d'impacts environnementaux .....	22
	Annexe 2 – Aide financière .....	23
	Annexe 3 – Localisation du site de projet .....	24
	Annexe 4 – Registre d'exploitation du lieu d'enfouissement .....	25
	Annexe 5 – Autorisations nécessaires à la réalisation du projet .....	26
	Annexe 6 – Facteur d'oxydation .....	27
	Annexe 7 – Rôle des personnes responsables .....	28
	Annexe 8 – Registres d'entretien .....	29
	Annexe 9 – Instrument de mesure et dispositif .....	30
	Annexe 10 – Vérification et étalonnage des instruments de mesure.....	31
	Annexe 11 – Calcul des réductions d'émissions de GES .....	32

## 1. Identification des personnes participant au projet

### 1.1 Renseignements sur le promoteur du projet et les personnes ou professionnels participant à la préparation ou à la réalisation du projet

<b>Renseignements sur le promoteur du projet</b>	
<b>Promoteur</b>	
Nom du promoteur	Terreau Biogaz SEC
Adresse	1327, avenue Maguire, Québec (QC) G1T 1Z2
Numéro de téléphone	418 476-1686
Adresse courriel	<a href="mailto:rino.dumont@groupeth.com">rino.dumont@groupeth.com</a>
<b>Représentant du promoteur</b>	
Nom du représentant	Rino Dumont, Président
Coordonnées au travail	1327, avenue Maguire, Québec (QC) G1T 1Z2
Numéro de téléphone	418 476-1686
Adresse courriel	<a href="mailto:rino.dumont@groupeth.com">rino.dumont@groupeth.com</a>

<b>Renseignements sur les personnes ou les professionnels participant à la préparation ou à la réalisation du projet</b>	
Nom	Tetra Tech QI inc.
Adresse	1205, rue Ampère, Boucherville (QC) J4B 7M6
Numéro de téléphone	450 655-8440
Adresse courriel	<a href="mailto:guillaume.nachin@tetrattech.com">guillaume.nachin@tetrattech.com</a>
Résumé des tâches	Support technique au Promoteur, préparation des documents, quantification des réductions de GES
<b>Représentant</b>	
Nom du représentant	Guillaume Nachin, ing. M.Ing
Coordonnées au travail	7275, rue Sherbrooke E, bur.600, Montréal (QC) H1N 1E9
Numéro de téléphone	514 884-0186
Adresse courriel	<a href="mailto:guillaume.nachin@tetrattech.com">guillaume.nachin@tetrattech.com</a>

### 1.2 Renseignements sur les autres personnes participant au projet

<b>Renseignements sur le propriétaire du site du projet (si différent du promoteur)</b>	
Nom du propriétaire	Ville de Rivière-du-Loup
Adresse	108, rue Fraser, C.P. 37, Rivière-du-Loup G5R 3P9
Numéro de téléphone	418 862-2121
Adresse courriel	<a href="mailto:jean-bernard.ouellet@villerdl.ca">jean-bernard.ouellet@villerdl.ca</a>
<b>Représentant</b>	
Nom du représentant	Jean-Bernard Ouellet, Gestionnaire en environnement
Coordonnées au travail	108, rue Fraser, C.P. 37, Rivière-du-Loup G5R 3P9
Numéro de téléphone	418 862-2121
Adresse courriel	<a href="mailto:jean-bernard.ouellet@villerdl.ca">jean-bernard.ouellet@villerdl.ca</a>

## 2. Description détaillée du projet

En accord avec la Ville de Rivière-du-Loup, Terreau Biogaz a mis en place un projet de réduction des gaz à effet de serre (« GES ») sur le lieu d'enfouissement technique (« LET ») de la Ville de Rivière-du-Loup, aussi appelé zone « B ». Ce projet est situé sur le territoire de la municipalité de Cacouna, à l'est de la ville de Rivière-du-Loup.

La Ville de Rivière-du-Loup n'a aucune obligation réglementaire de capter et détruire le biogaz de son LET. La Ville a cédé ses droits gaziers du LET à une entité privée, Terreau Biogaz.

Un réseau de captage a donc été aménagé sur le LET afin de collecter le biogaz formé à la suite de la décomposition anaérobie des matières résiduelles enfouies. Le biogaz est collecté par des puits verticaux et horizontaux d'un réseau de conduites souterraines, puis aspiré vers une torchère, dont le fonctionnement en continu permet la destruction et la conversion du méthane présent dans le biogaz en gaz carbonique.

La SÉMER (Société d'économie mixte d'énergie renouvelable de la région de Rivière-du-Loup) opère également une installation de biométhanisation voisine du LET de Rivière-du-Loup. L'usine traite le biogaz produit par biométhanisation, pour produire un carburant renouvelable issu de la biomasse. L'usine est également raccordée au réseau de soutirage du biogaz du LET, offrant la possibilité dans le futur d'alimenter le procédé de traitement de l'usine avec du biogaz provenant du site d'enfouissement. Il doit être souligné que le réseau de soutirage de la zone « B » du LET incluse dans la portée de la présente quantification, est physiquement isolé de l'usine de biométhanisation par un système de vannes. Le biogaz soutiré de la zone « B » du LET est acheminé à la torchère à flamme invisible. Des instruments de mesure permettent un suivi des débits de soutirage et du taux de CH<sub>4</sub> dans le biogaz issu de la zone « B » ainsi que la température de destruction à la torchère. La localisation du projet et le détail des équipements sont disponibles aux annexes 3 et 9.

L'objectif du présent rapport de projet est de détailler le captage et la destruction du biogaz du LET qui ont été faits au cours de l'année 2023, afin d'obtenir des crédits compensatoires dans le cadre du « Western Climate Initiative » (WCI) auquel le gouvernement du Québec participe. Le présent rapport concerne donc le captage et la destruction du biogaz de la zone « B » du LET, du 1<sup>er</sup> janvier 2023 au 31 décembre 2023.

## 3. Modifications apportées au projet depuis le rapport de projet précédent

Aucune modification n'a été apportée aux équipements du projet depuis la période de projet précédente.

## 4. Admissibilité

### 4.1 Localisation des sites du projet

Coordonnées municipales du site de projet	1707, route du Patrimoine, Cacouna, Québec
Longitude et latitude de chaque site (coordonnées de positionnement global [GPS])	47° 58' 28.86" N 69° 26' 17.19" O

## 4.2 Conditions spécifiques au lieu d'enfouissement

<b>Lieu d'enfouissement en exploitation</b>	
Quantité de matière résiduelle reçue durant la période de déclaration visée par le rapport de projet (tonnes métriques)	48 144 tonnes
Capacité autorisée (m <sup>3</sup> )	1 407 545 m <sup>3</sup>

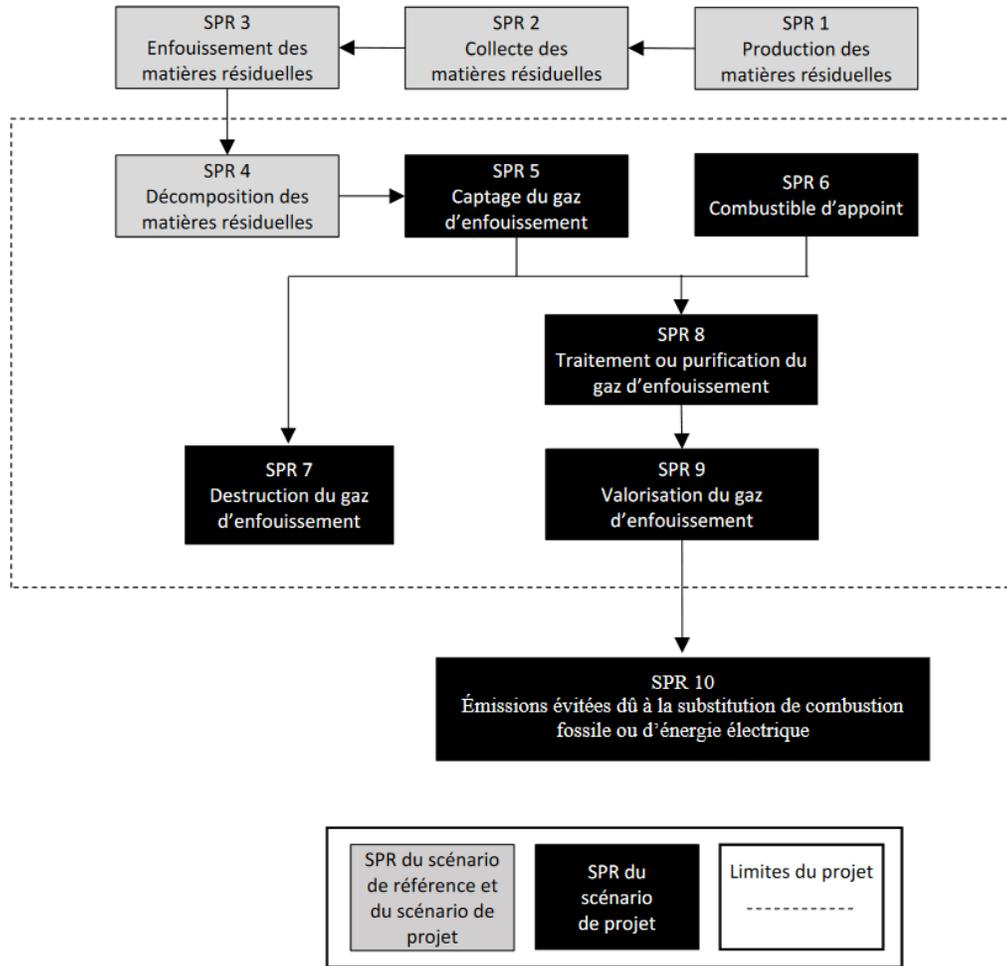
Précisez si le lieu d'enfouissement a l'obligation, au moment du dépôt de l'avis de projet ou de l'avis de renouvellement, de capter et détruire le méthane.	Les réductions d'émissions de GES sont réalisées à l'initiative du promoteur. Le projet est <u>volontaire</u> en ce sens qu'il n'est pas réalisé, au moment de son enregistrement ou de son renouvellement, en raison d'une disposition législative ou réglementaire, d'un permis, de tout autre type d'autorisation, d'une ordonnance rendue en vertu d'une loi ou d'un règlement ou d'une décision d'un tribunal
--	--

## 4.3 Dispositif de destruction

<b>Dispositif de valorisation ou de destruction</b>	
Indiquez le ou les dispositif(s) de destruction ou de valorisation utilisés dans le cadre du projet.	Torchère à flamme invisible Hofstetter HOFGAS Ready 300
Efficacité de destruction utilisée	0.995

## 5. Quantification des réductions d'émissions de GES attribuables au projet

Les SPR visés par le projet sont ceux montrés à la Figure 1 de l'Annexe B du *Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement admissibles à la délivrance de crédits compensatoires*.



**Figure 1 – Illustration des limites du système**

(figure tirée de l'Annexe B du Règlement)

Les SPR à considérer sont ceux à l'intérieur de l'encadré en pointillés de la figure précédente. Parmi les six (6) SPR à considérer :

- Le SPR 4 représente les émissions de GES dues à la décomposition des matières résiduelles. Les émissions diffuses de méthane à la surface du LES ne sont pas connues, puisqu'elles peuvent être estimées par calcul théorique mais ne peuvent pas être mesurées directement. Les émissions de GES calculées pour ce SPR correspondent à la **portion du biogaz qui aurait été émise à l'atmosphère en l'absence de projet**
- Les émissions du SPR 5 sont négligeables par rapport aux réductions permises par le projet (écart supérieur à 8 ordres de grandeur selon un calcul préliminaire);
- Les SPR 6 et SPR 7 sont directement applicables au Projet.
- Les SPR 8 et SPR 9 sont absents du Projet.

Le tableau de la section 5.1 suivante résume les SPR retenus pour les scénarios de référence et de projet.

### 5.1 Sources, puits et réservoirs de GES (SPR) du projet

N° SPR	Description	GES visés	Scénario de référence et/ou scénario de projet
4	Décomposition des matières résiduelles – Fraction qui aurait été émise à l’atmosphère en l’absence de Projet	CH <sub>4</sub>	R, P
6	Combustible d’appoint	CO <sub>2</sub> CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O	P
7	Destruction du gaz d’enfouissement	CH <sub>4</sub>	P

## 5.2 Méthodes de calcul applicables à la quantification

Équation 1 : $RE = ER - EP$	
Paramètre	Valeur
RE = Réductions d’émissions de GES attribuables au projet, en tonnes métriques en équivalent CO <sub>2</sub>	32 586
ER = Émissions de GES du scénario de référence, calculées selon l’équation 2 de l’article 20, en tonnes métriques en équivalent CO <sub>2</sub>	32 586
EP = Émissions de GES du scénario de projet attribuables à la consommation de combustible fossiles, calculées selon l’équation 9 de l’article 22, en tonnes métriques en équivalent CO <sub>2</sub>	0,04
Équation 3 : $OX = \frac{(0\% \times S_{ZC}) + (10\% \times S_{ZNC})}{S_{ZC} + S_{ZNC}}$	
Paramètre	Valeur
OX = Facteur d’oxydation utilisé	0,1
S <sub>ZNC</sub> = Superficie de la zone en exploitation du lieu d’enfouissement non couverte par la géomembrane du recouvrement final au début de la période de déclaration (m <sup>2</sup> )	Totalité du site
S <sub>ZC</sub> = Superficie de la zone du lieu d’enfouissement remplie et couverte par une géomembrane (m <sup>2</sup> )	0 (pas de géomembrane)
Équation 8 : $VGE_{i,t} = VGE_{noncorrigé} \times \frac{293,15}{T} \times \frac{P}{101,325}$	
Les valeurs de débit sont normalisées aux conditions de référence prévues au Règlement, selon l’équation 8 ci-dessus.	
Équation 9 : $EP = \sum_{f=1}^n [CF_f \times [(FÉ_{CO_2,f} \times 10^{-3}) + (FÉ_{CH_4,f} \times PRP_{CH_4} \times 10^{-6}) + (FÉ_{N_2O,f} \times PRP_{N_2O} \times 10^{-6})]]$	
EP = Émissions de GES du scénario de projet attribuables à la consommation de combustible fossiles, en tonnes métriques en équivalent CO <sub>2</sub>	0,04
f = Type de combustible fossile	Propane
n = Nombre de types de combustible fossiles	1

$CF_f$ = Quantité totale de combustible fossile $f$ consommée	30 lb soit 27,8 l
$FÉ_{CO_2,f}$ = Facteur d'émission de $CO_2$ du combustible fossile	1,510 kg/l
$FÉ_{CH_4,f}$ = Facteur d'émission de $CH_4$ du combustible fossile $f$	0,024 g/l
$PRP_{CH_4}$ = Potentiel de réchauffement planétaire du $CH_4$	25
$FÉ_{N_2O,f}$ = Facteur d'émission de $N_2O$ du combustible fossile $f$	0,108 g/l
$PRP_{N_2O}$ = Potentiel de réchauffement planétaire du $N_2O$	298

### 5.3 Problème survenu

Non applicable.

### 5.4 Données manquantes

Période de données manquantes	Types de données manquantes	Méthode de remplacement utilisée	Valeur utilisée
2023/10/01 18h02 à 22h34	Taux de $CH_4$	Annexe C du Règlement (chapitre Q-2, r. 35.5) Période : moins de 6 heures	52,79 %
2023/10/03 19h26 à 20h30	Taux de $CH_4$	Annexe C du Règlement Période : moins de 6 heures	55,73%
2023/11/08 9h10 à 9h34	Taux de $CH_4$	Annexe C du Règlement Période : moins de 6 heures	52,15%
2023/11/08 10h32 à 10h46	Taux de $CH_4$	Annexe C du Règlement Période : moins de 6 heures	52,23%
2023/11/26 20h19 au 2023/11/27 00h31	Taux de $CH_4$	Annexe C du Règlement Période : moins de 6 heures	51,99%

## 5.5 Réductions d'émissions de GES attribuables au projet

Numéro de la période de déclaration	Dates de la période de déclaration		Millésime <sup>1</sup>	Quantité totale de réductions d'émissions de GES déclarée (tm éq. CO <sub>2</sub> )
	Date de début (aaaa-mm-jj)	Date de fin (aaaa-mm-jj)		
1	2015-03-04	2015-12-31	2015	5 132
2	2016-01-01	2016-12-31	2016	9 535
3	2017-01-01	2017-12-31	2017	10 913
4	2018-01-01	2018-12-31	2018	17 133
5	2019-01-01	2019-12-31	2019	24 571
6	2020-01-01	2020-12-31	2020	31 903
7	2021-01-01	2021-12-31	2021	34 518
8	2022-01-01	2022-12-31	2022	29 808
9	2023-01-01	2023-12-31	2023	32 586
<b>Total :</b>				<b>196 099</b>

## 6. Surveillance du projet

### 6.1 Plan de surveillance

Cette section présente le plan et les méthodes de surveillance, de mesure et de suivi du projet ainsi que les méthodes d'acquisition des données nécessaires aux calculs des réductions d'émissions de GES. Elle décrit aussi les processus de gestion des données, de surveillance du projet et d'entretien des équipements qui sont mis en œuvre.

#### Respect des exigences prévues par le règlement

Les calculs ont été effectués avec les équations présentées à la Section II du Règlement. Les données réelles provenant du système sont utilisées : débitmètre et analyseur de méthane.

La collecte des données et la surveillance du projet sont effectuées selon la Section III du Règlement.

Les instruments de mesure répondent aux exigences des articles 25 à 27 du Règlement.

À chaque fin de période de référence, un rapport de réduction des émissions est effectué. Le présent rapport fait état de la réduction des émissions pour la période du 1<sup>er</sup> janvier 2023 au 31 décembre 2023. La conformité des données, surveillance, calculs, etc., présentés est vérifiée par un organisme externe accrédité ISO 14065.

---

<sup>1</sup> Le millésime est l'année civile au cours de laquelle les réductions d'émissions de GES ont eu lieu et sont quantifiées. Si une période de déclaration chevauche deux années civiles, les réductions d'émissions de GES doivent être quantifiées séparément pour chaque millésime.

## Méthodes d'acquisition des données

L'analyseur de gaz en continu mesure le taux de CH<sub>4</sub> dans le biogaz soutiré de la zone « B » du LET avant son entrée à la torchère. Un débitmètre et des transmetteurs de pression et de température sont également placés avant la torchère. Ceux-ci permettent la mesure et l'enregistrement des données concernant le débit réel du gaz brûlé (m<sup>3</sup>/h), sa température d'entrée (°C) et sa pression (mbar) ainsi que le taux de méthane (% v/v). Les paramètres mesurés en continu permettent de calculer la quantité (volume normalisé et masse) de méthane détruit à la torchère. La normalisation du débit (Nm<sup>3</sup>/h) aux conditions de référence se fait automatiquement par le système, en utilisant la formule suivante :

$$Q \left[ \frac{Nm^3}{h} \right] = \frac{P [atm]}{P_{Ref} [atm]} * \frac{T_{Ref} [^{\circ} K]}{T [^{\circ} K]} * Q \left[ \frac{m^3}{h} \right]$$

Où :	Q	Débit de biogaz
	P	Pression réelle
	P <sub>Ref</sub>	Pression de référence (1 atm)
	T	Température réelle
	T <sub>Ref</sub>	Température de référence (20 °C ou 293,15 K)

Les données sont par la suite envoyées à un enregistreur de données automatiques. L'ensemble des paramètres pertinents enregistrés sur l'enregistreur de données local est transféré en temps réel, via Internet, à un poste de surveillance distant. Celui-ci permet de suivre le fonctionnement de la torchère en continu et répondre rapidement si une intervention terrain est nécessaire.

En guise de système de sauvegarde des données, le poste de surveillance distant est muni d'un double disque dur miroir d'une capacité de 150 giga-octets. Il est également muni d'un système d'alimentation sans interruption (ASI) qui lui assurera un fonctionnement en cas de panne de courant, ainsi que d'une protection contre les surintensités et les perturbations de réseaux électriques.

Le détail technique des équipements en place est joint à l'Annexe 9.

## Quantification des réductions de GES du projet

Les données brutes compilées par les deux (2) enregistreurs (zone « B » et torchère) sont transmises par Internet à Terreau et à son consultant en format XLS. Les données brutes ainsi obtenues contiennent plusieurs paramètres enregistrés à chaque minute. Les paramètres utiles à la quantification des réductions de GES du projet portent dans les fichiers bruts les dénominations qui sont présentées au Tableau 6.1 suivant.

**Tableau 6.1 Paramètres de calcul des réductions de GES**

Paramètre	Unité	Nom de variable dans les fichiers bruts	Commentaire
Date	AAAA-MM-DD	<i>Date</i>	
Heure	hh-mm-ss	<i>Time</i>	
Débit de soutirage du biogaz	Nm <sup>3</sup> /h	<i>Debit Normalise</i>	Débit normalisé à 20 °C et 1 atm
Taux de CH <sub>4</sub> dans le biogaz	% v/v	<i>Methane</i>	
Température de combustion de la torchère	° C	<i>T Flare</i>	Mesuré et enregistré à la torchère

Des routines de calcul automatisées sont exécutées dans *scilab*<sup>2</sup> pour effectuer le traitement des données brutes. Le calcul de la quantification comprend les principales étapes suivantes :

- Importation des fichiers bruts. Les fichiers obtenus de l'enregistreurs sont transférés vers le logiciel de calcul numérique *scilab* pour traitement;
- Correction des valeurs aberrantes. Lors d'un arrêt du soutirage du biogaz, les instruments peuvent renvoyer des valeurs qui ne correspondent pas à la réalité physique (lectures négatives et proches de 0). Les valeurs de taux de CH<sub>4</sub> négatives sont ramenées à 0. Les valeurs de débit très faibles (inférieures à 20 m<sup>3</sup>/h, aucunement compatibles avec une torchère en marche) qui sont parfois enregistrées lorsque le système est arrêté sont ramenées à 0 m<sup>3</sup>/h;
- Identification des lectures erronées des instruments. Des indicateurs de qualité des données ont été mis en place pour mettre en évidence des périodes de possibles erreurs de lecture des instruments. Lors de grands froids en période hivernale, un bouchon de glace peut se former à l'endroit de la sonde de l'analyseur de gaz, dont les lectures dérivent alors vers des valeurs impossibles. Les indicateurs en place sont les suivants :
  - Compteur de valeurs journalières : en temps normal il y a 720 ou 1 440 enregistrements par jour ;
  - Compteur de valeurs hors plage du taux de CH<sub>4</sub> : le taux de CH<sub>4</sub> est normalement stable et dans un intervalle typiquement compris entre 35 % et 60 % selon les sites, lorsque les lectures sont en-dehors de cet intervalle elles indiquent une possible erreur de l'instrument.
- Correction des lectures erronées des instruments. Si les indicateurs mentionnés ci-dessus montrent des erreurs possibles dans les données, alors chaque journée incriminée est analysée. Deux cas sont possibles :
  - La situation décrite dans les données brutes représente la réalité, par exemple un arrêt de la torchère, auquel cas aucune correction n'est requise;
  - La situation décrite dans les données brutes correspond à une erreur de lecture, c'est typiquement le cas lorsque le débit de soutirage et la température de la torchère sont stables mais que le taux de CH<sub>4</sub> dérive

<sup>2</sup> <https://www.scilab.org/>

progressivement vers des valeurs aberrantes. Dans ce cas, la date et l'heure exacte du début et de la fin de la période de lectures erronée sont déterminées, et les méthodes de remplacement prévues à l'Annexe C du Règlement sont appliquées pour calculer une valeur de substitution.

- Compilation journalière des quantités de CH<sub>4</sub> détruites à la torchère. Pour chaque journée de la période de déclaration, le volume de CH<sub>4</sub> (Nm<sup>3</sup>/jour) détruit à la torchère est calculé. Cette étape de compilation inclut un contrôle de la température de combustion à la torchère, si celle-ci est inférieure au seuil de 260 °C prescrit au Règlement, alors le biogaz soutiré n'est pas considéré comme détruit.
- Calcul des réductions de GES du projet. Cette dernière étape est réalisée dans Microsoft Excel. Les réductions de GES réalisées par le projet sont calculées par mois et pour la durée de la période de projet, selon les quantités de CH<sub>4</sub> détruites à la torchère, l'efficacité de destruction de la torchère, le facteur d'oxydation du méthane par les bactéries du sol, et la quantité de propane consommée par la torchère. Les paramètres du potentiel de réchauffement planétaire (PRP) et de la masse volumique du méthane prescrits par le Règlement sont utilisés pour exprimer les réductions de GES du projet en tonnes d'équivalent-CO<sub>2</sub> (t-CO<sub>2e</sub>).
- Contrôle qualité de la quantification. Quatre (4) journées sont sélectionnées au hasard dans la période de rapport. Pour chacune de ces journées, les données correspondantes sont extraites des fichiers bruts et copiées vers un chiffrier pour un recalcul des volumes de CH<sub>4</sub> soutirées. Le résultat du recalcul est comparé aux volumes calculés par les routines de *scilab*, un écart nul montrant que la méthode de calcul automatisée est robuste.

### **Plan de surveillance et de gestion des données**

Le plan de surveillance pour effectuer la mesure et le suivi des paramètres du projet est montré au Tableau 6.2.

**Tableau 6.2 Plan de surveillance du projet**

Paramètre	Description du paramètre	Unité de mesure	Méthode	Fréquence de mesure
$VGE_{i,t}$	Volume corrigé de gaz d'enfouissement dirigé vers le dispositif de valorisation ou de destruction $i$ , durant l'intervalle $t$	Mètres cubes aux conditions de référence	Mesuré	En continu, enregistrée toutes les 15 minutes et totalisé sous forme de moyenne au moins une fois par jour
$C_{CH_4,t}$	Concentration moyenne de CH <sub>4</sub> dans le gaz d'enfouissement durant l'intervalle $t$	Mètres cubes aux conditions de référence par mètre cube de gaz d'enfouissement aux conditions de référence	Mesuré	En continu, enregistrée toutes les 15 minutes et totalisé sous forme de moyenne au moins une fois par jour
$VGE_{noncorrigé}$	Volume non corrigé du gaz d'enfouissement capté durant l'intervalle donné	Mètres cubes	Mesuré	Seulement lorsque les données de débit ne sont pas ajustées aux conditions de référence
T	Température du gaz d'enfouissement	°C	Mesuré	En continu
P	Pression du gaz d'enfouissement	kPa	Mesuré	En continu
$CF_f$	Quantité totale de combustible fossile $f$ consommé	Kilogramme (solide) Mètres cubes aux conditions de référence (gaz) Litres (liquide)	Calculé en fonction des registres d'achat de combustibles fossiles	À chaque période de déclaration
N/A	État de fonctionnement des dispositifs de valorisation ou de destruction	Degré Celsius ou autres, conformément à la présente section	Mesuré pour chaque dispositif de valorisation ou de destruction	Horaire
N/A	État de fonctionnement du thermocouple ou du dispositif de suivi du dispositif de valorisation ou de destruction	N/A	Mesuré	Horaire pour le thermocouple et indéterminé pour les autres dispositifs de suivi
N/A	Entretien et étalonnage du débitmètre	N/A	Intervention d'entretien et étalonnage	Une (1) fois par an, intervention d'une personne qualifiée sur l'instrument, selon les exigences du Règlement (art.20).

Paramètre	Description du paramètre	Unité de mesure	Méthode	Fréquence de mesure
				Le débitmètre est de type « vortex » caractérisé par une absence de maintenance, de pièces mobiles, de dérive du zéro (étalonnage « à vie ») selon les spécifications fournies par le fabricant.
N/A	Entretien et étalonnage de l'analyseur de gaz	N/A	Intervention d'entretien et étalonnage	Une (1) fois par an, intervention d'une personne qualifiée sur l'instrument. Le fabricant ExTox recommande d'adapter la fréquence de vérification selon les conditions, qui varient significativement selon les applications. Selon l'expérience professionnelle de Tetra Tech, une (1) inspection officielle par an est adéquate pour s'assurer du bon fonctionnement de l'instrument et rencontrer les exigences réglementaires.

## 6.2 Entretien, vérification et étalonnage du débitmètre et de l'analyseur de méthane

Le débitmètre de la zone B (Endress+Hauser Prowirl F200) et l'analyseur de gaz ExTox ont été vérifiés le 8 novembre 2023. Les rapports d'étalonnage et de vérification des équipements sont joints à l'Annexe 10.

Le débit de soutirage moyen pour l'année 2023 était de 585 Nm<sup>3</sup>/h. Lors de la vérification du débitmètre, le débit de soutirage du biogaz était de 576 Nm<sup>3</sup>/h, ce qui est représentatif des conditions de variabilité du débit lors de l'opération normale du système de soutirage et de destruction du biogaz. Il y a moins de 2% d'écart entre le débit de soutirage moyen annuel et le débit mesuré lors de la vérification du débitmètre.

Par ailleurs, le taux de CH<sub>4</sub> varie naturellement au cours de la période de projet. 80 % des mesures de taux de CH<sub>4</sub> sont comprises dans l'intervalle de 42 % à 52 % et ce, en conditions normales d'opération. Le taux de CH<sub>4</sub> mesuré lors de la vérification de l'analyseur de gaz était de 51 %, ce qui est représentatif des conditions de variabilité du taux de CH<sub>4</sub> lors de l'opération normale du système.

<b>Débitmètre</b>	
Type	Débitmètre de type « vortex »
Modèle	Endress+Hauser Prowirl 200
Numéro de série	L205BE16000
Date de la vérification	8 novembre 2023
Compagnie responsable de la vérification ou de l'étalonnage	Tetra Tech QI inc.
$Erreur\ relative\ (\%) = \frac{M_{inst\ projet} - M_{inst\ référence}}{M_{inst\ projet}} \times 100$	- 0,23%
M <sub>inst projet</sub> = Mesure des instruments du projet, soit le débit volumique du gaz d'enfouissement mesuré par le débitmètre du projet	576 Nm <sup>3</sup> /h
M <sub>inst référence</sub> = Mesure des instruments de référence, soit le débit volumique du gaz d'enfouissement mesuré par un débitmètre de référence ou un tube de Pitot de type L	577,3 Nm <sup>3</sup> /h
Si un étalonnage était requis à la suite de la vérification, veuillez l'indiquer et préciser la date et le nom de la compagnie responsable ayant effectué ces travaux.	Non applicable

<b>Analyseur de CH<sub>4</sub></b>	
Type	Analyseur de gaz
Modèle	ExTox ET-4D2
Numéro de série	B16-307988-001/2016
Date de la vérification ou de l'étalonnage	8 novembre 2023
Compagnie responsable de la vérification	Tetra Tech QI inc.
$Erreur\ relative\ (\%) = \frac{M_{inst\ projet} - M_{inst\ référence}}{M_{inst\ projet}} \times 100$	1,2%
M <sub>inst projet</sub> = Mesure des instruments du projet, soit la concentration de CH <sub>4</sub> du gaz d'enfouissement mesurée par l'analyseur de CH <sub>4</sub> du projet	51,7%
M <sub>inst référence</sub> = Mesure des instruments de référence, soit la concentration de CH <sub>4</sub> du gaz d'enfouissement mesurée par un analyseur de CH <sub>4</sub> de référence	51,1%
Si un étalonnage a été fait, veuillez l'indiquer et préciser la date et le nom de la compagnie responsable ayant effectué ces travaux.	Non applicable

### 6.3 Dispositif de destruction ou de valorisation du méthane

<b>Dispositif de destruction autre qu'une torche</b>	
Précisez le type de dispositif de suivi du dispositif de destruction.	Non applicable.
Décrivez comment le dispositif de suivi permet de vérifier l'état de fonctionnement du dispositif de valorisation ou de destruction.	

## 7. Organisme de vérification

<b>Organisme de vérification</b>	
Nom de l'organisme de vérification	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
Nom de l'organisme d'accréditation	Conseil canadien des normes (CCN), secteur technique « G3 SF Décomposition des déchets, manipulation et élimination »
Date de la visite du site du projet, le cas échéant	7 novembre 2023

## 8. Déclarations

### 8.1 Déclaration du promoteur du projet

En tant que promoteur du projet de crédits compensatoires susmentionné, ou que représentant dudit promoteur exerçant mes activités au sein de l'entité nommée ci-dessus, je déclare que :

- les réductions d'émissions de GES visées par le rapport de projet n'ont pas déjà fait l'objet de la délivrance de crédits compensatoires en vertu du Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre, ou de crédits en vertu d'un autre programme de compensation d'émissions de GES, et que ces réductions d'émissions ne feront pas l'objet de la délivrance de crédits en vertu d'un tel programme;
- le projet est réalisé conformément à toutes les exigences qui lui sont applicables selon le type de projet et le lieu où il est réalisé;
- le projet est réalisé conformément au Règlement et que les documents et renseignements fournis dans le présent rapport de projet sont complets et exacts.

**Rino Dumont, Président**

**Nom du promoteur** (dénomination sociale dans le cas d'une personne morale **ou nom et prénom** dans le cas d'une personne physique)



**Signature du promoteur** (dans le cas d'une personne physique) **ou du représentant du promoteur** (dans le cas d'une personne morale)

2024-02-22

**Date de signature** (aaaa-mm-jj)

Le cas échéant,

RINO DUMONT

**Nom et prénom du représentant du promoteur**

## 8.2 Déclaration du propriétaire du site du projet (si différent du promoteur)

En tant propriétaire du site du présent projet de crédits compensatoire *Captage et destruction du biogaz – zone B du LET de Rivière-du-Loup [LE003]* du promoteur Terreau Biogaz SEC, je déclare que j'ai autorisé la réalisation du projet par le promoteur et que je m'engage à ne pas faire, à l'égard des réductions d'émissions de GES visées par le rapport de projet, de demande de délivrance de crédits compensatoires en vertu du Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre ou de demande de délivrance de crédits en vertu d'un autre programme de compensation d'émissions de GES.

### Ville de Rivière-du-Loup

**Nom du propriétaire** (dénomination sociale dans le cas d'une personne morale **ou nom et prénom** dans le cas d'une personne physique)



---

**Signature du propriétaire**  
(dans le cas d'une personne physique) **ou du représentant du propriétaire** (dans le cas d'une personne morale)

2024-02-22

---

**Date de signature** (aaaa-mm-jj)

### 8.3 Déclaration du professionnel

En tant que représentant du professionnel intervenant dans la préparation et la réalisation du projet de crédits compensatoires *Captage et destruction du biogaz – zone B du LET de Rivière-du-Loup [LE003]* du promoteur Terreau Biogaz, je déclare que les renseignements et les documents fournis sont complets et exacts.



---

**Guillaume Nachin, ing., M. Ing**

Chargé de projet, Tetra Tech QI inc.

OIQ # 5023119

## **Annexes**

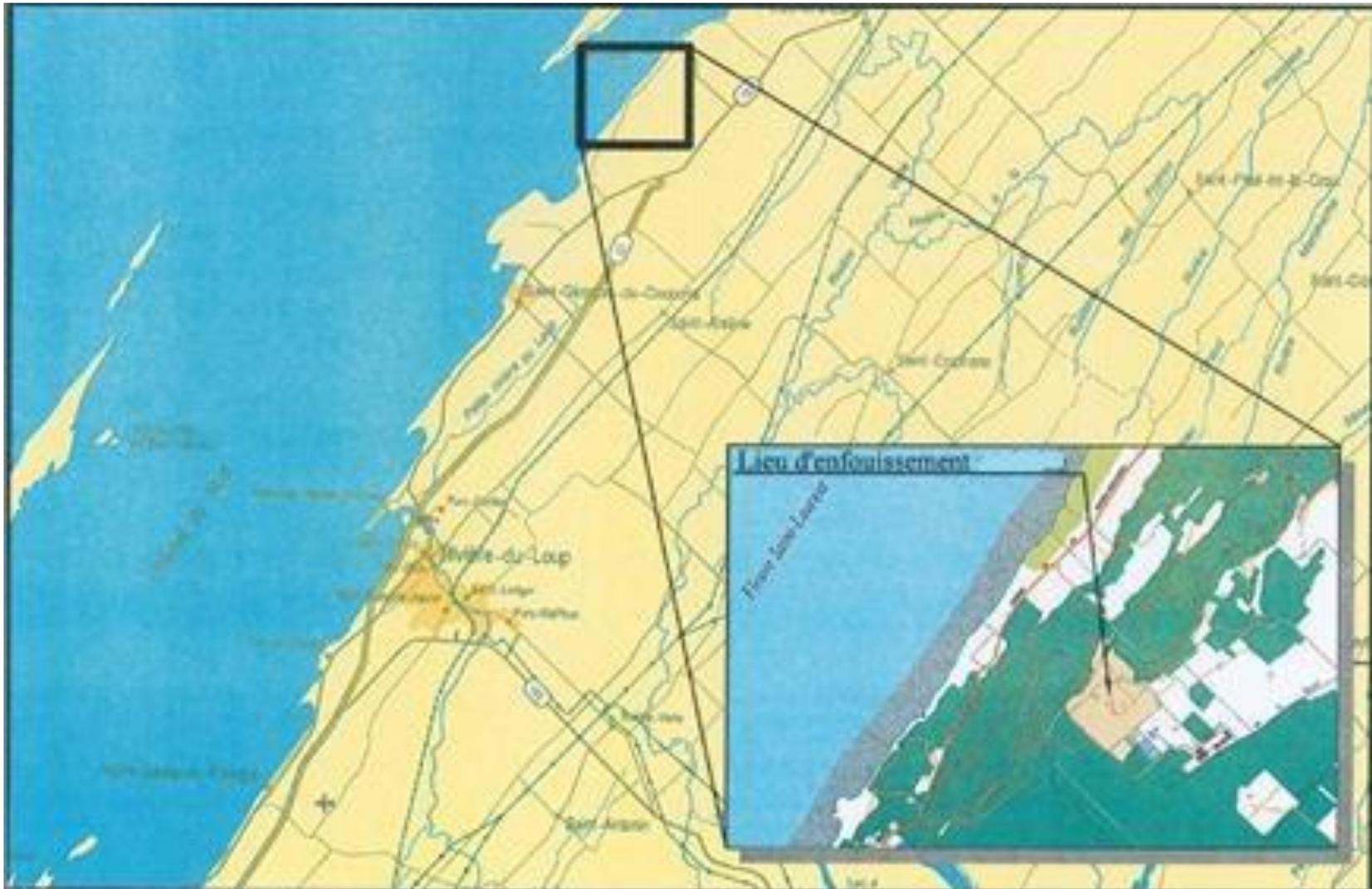
## **Annexe 1 – Analyse d'impacts environnementaux**

Non applicable.

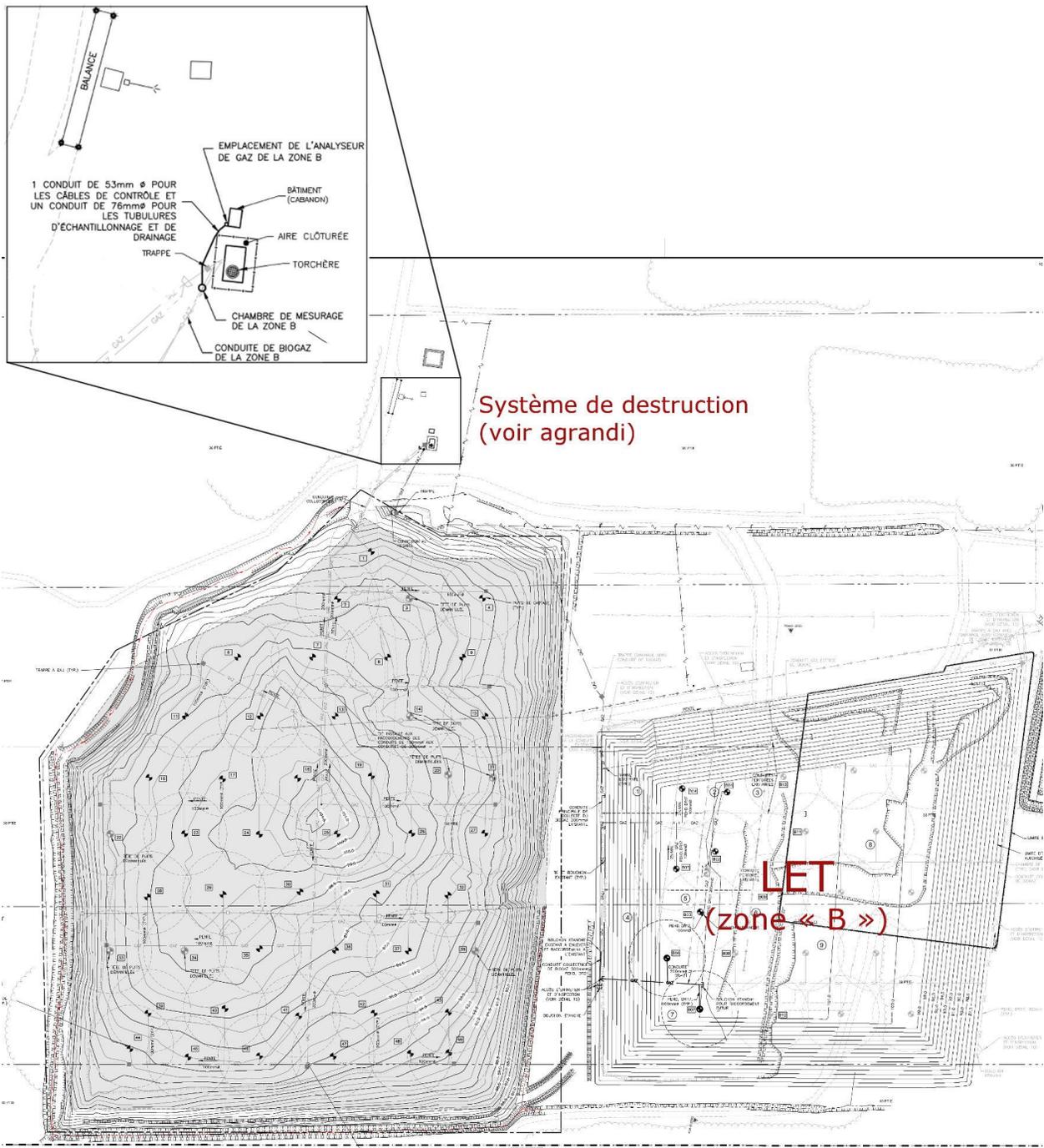
## **Annexe 2 – Aide financière**

Non applicable.

## **Annexe 3 – Localisation du site de projet**



**Plan de localisation**



**Vue en plan du lieu d'enfouissement et du système de destruction des biogaz**

## **Annexe 4 – Registre d'exploitation du lieu d'enfouissement**

LET de la ville de Rivière-du-Loup  
Tonnage annuel zone B

Année	Matières résiduelles enfouies (tonnes métriques)
2006	31 977
2007	38 856
2008	32 534
2009	49 034
2010	49 009
2011	47 105
2012	48 432
2013	48 725
2014	48 782
2015	49 434
2016	47 698
2017	49 150
2018	49 347
2019	49 500
2020	49 624
2021	47 276
2022	46 524
2023	48 144

## **Annexe 5 – Autorisations nécessaires à la réalisation du projet**

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

Québec 

Rimouski, le 18 février 2010

**CERTIFICAT D'AUTORISATION**  
(article 22)

Ville de Rivière-du-Loup  
65, rue Hôtel-de-Ville, C.P. 37  
Rivière-du-Loup (Québec) G5R 3Y7

N/Réf. : 7522-01-01-0002104  
400667019

Objet : Transformation d'un lieu d'enfouissement sanitaire (LES) en lieu  
d'enfouissement technique (LET) – Phase I du projet

Mesdames,  
Messieurs,

À la suite de votre demande de certificat d'autorisation datée du 8 janvier 2009, reçue le 15 janvier 2009 et complétée le 12 février 2010, j'autorise, conformément à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LRQ, chapitre Q-2), la titulaire ci-dessus mentionnée, à réaliser le projet décrit ci-dessous :

Transformation du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Rivière-du-Loup par l'aménagement et exploitation d'un lieu d'enfouissement technique (LET).

Le projet consiste en la réalisation de la première phase du LET, soit la construction et l'exploitation des cellules d'enfouissement de matières résiduelles numérotées 1 à 7 dans la zone B aménagées sur des terrains où les dépôts meubles satisfont aux conditions d'imperméabilisation ainsi que la réfection du système de traitement des eaux de lixiviation.

Les cellules d'enfouissement étanches numérotées 1 à 7 dans la zone B couvriront une aire d'exploitation de 4,61 hectares correspondant à un volume d'enfouissement maximal de 441 000 m<sup>3</sup>.

Le projet nécessite la réalisation de différents travaux qui se résument principalement ainsi :

- Les cellules d'enfouissement étanches précédemment décrites;

**CERTIFICAT D'AUTORISATION**  
(article 22)

-2-

N/Réf. : 7522-01-01-0002104  
400667019

Le 18 février 2010

- Le système de captage du lixiviat jusqu'au bassin d'accumulation;
- Le bassin d'accumulation et les bassins de traitement du lixiviat;
- Le système d'aération des bassins de traitement du lixiviat;
- Le système de dosage et d'injection d'acide phosphorique;
- Le système de polissage du lixiviat par biofiltration aérobie à lit percolant à base de tourbe.

Le projet est localisé sur les lots 35 à 40, Rang I, cadastre de la paroisse de Cacouna, municipalité de Cacouna, municipalité régionale de comté de Rivière-du-Loup.

Les documents suivants font partie intégrante du présent certificat d'autorisation :

- Demande de certificat d'autorisation pour un projet de transformation du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Rivière-du-Loup en lieu d'enfouissement technique (LET) reçue le 15 janvier 2009 comprenant :
  - Une lettre de transmission de la demande de certificat d'autorisation signée le 8 janvier 2009 par Éric Côté, directeur du Service de l'environnement et du développement durable, Ville de Rivière-du-Loup, 2 pages.
  - Un document intitulé « *Demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 147 du REIMR (N/Réf. : RI108813), Volume 1 et Volume 2* » signé en janvier 2009 par Annie Lefebvre, ing., Jamil Jimmy Did, ing. jr, M. Env. et Francis Gagnon, ing., M.Sc.A., consultants de BPR-Infrastructure inc., 40 pages et annexes A à M.
  - Treize feuillets (plans) numérotés (RI108812-C-D001 à RI108812-C-D009, RI108812-C-D011, RI108812-C-D012 et RI108813-C-D001) signés et scellés le 9 janvier 2009 par Annie Lefebvre, ing.
- Lettre de renseignements complémentaires à la demande de certificat d'autorisation signée le 25 février 2009 par Éric Côté, 2 pages, 3 annexes et un plan accompagnant le certificat de localisation signé le 19 février 2009 par Éric Royer, arpenteur-géomètre.
- Télécopie de renseignements complémentaires à la demande de certificat d'autorisation portant sur la décision de la CPTAQ transmise le 15 avril 2009 par Éric Côté, 5 pages.
- Document intitulé « *Réponses aux questions du MDDEP, demande de certificat d'autorisation pour la transformation du LES en LET* » signé le 10 septembre 2009 par Annie Lefebvre, ing., 22 pages et annexes A à G.
- Lettre de renseignements complémentaires à la demande de certificat d'autorisation signée le 9 février 2010 par Francis Gagnon, ing., M.Sc.A., 4 pages et annexes A, B et C dont l'annexe C est le plan RI108812-C-D004, révision 2.

**CERTIFICAT D'AUTORISATION**  
**(article 22)**

---

-3-

N/Réf. : 7522-01-01-0002104  
400667019

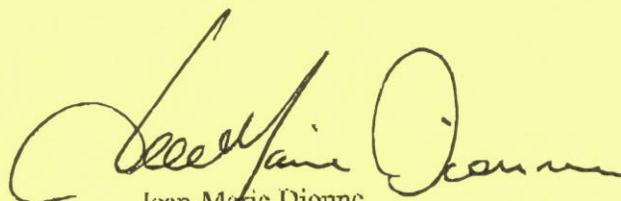
Le 18 février 2010

En cas de divergence entre ces documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

Le projet devra être réalisé et exploité conformément à ces documents.

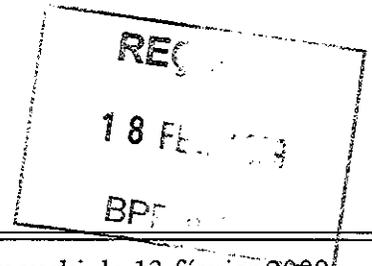
En outre, ce certificat d'autorisation ne dispense pas la titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement le cas échéant.

Pour la ministre,



JMD/NR/mad

Jean-Marie Dionne  
Directeur régional de l'analyse et de  
l'expertise du Bas-Saint-Laurent et  
de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine



Rimouski, le 13 février 2009

**CERTIFICAT D'AUTORISATION**  
(article 22)

BPR inc.  
4655, boulevard Wilfrid-Hamel  
Québec (Québec) G1P 2J7

N/Réf. : 7522-01-01-0000209

Objet : Extraction et combustion des biogaz au lieu d'enfouissement sanitaire  
de Rivière-du-Loup

Mesdames,  
Messieurs,

À la suite de votre demande de certificat d'autorisation datée du 18 novembre 2008, reçue le 20 novembre 2008 et complétée le 12 février 2009, j'autorise, conformément à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LRQ, chapitre Q-2), le titulaire ci-dessus mentionné à réaliser le projet décrit ci-dessous :

Construction et exploitation d'un réseau de captage pour l'extraction et la combustion des biogaz produits par le lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Rivière-du-Loup.

Le projet sera localisé sur une partie des lots 36 à 40, Rang I, cadastre de la paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna, municipalité de Cacouna, municipalité régionale de comté de Rivière-du-Loup.

Les documents suivants font partie intégrante du présent certificat d'autorisation :

- Lettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs signée par Stéphen Davidson, ing., directeur de projets, BPR-infrastructure inc. le 18 novembre 2008, 2 pages.
- Document de demande de certificat d'autorisation signé par Stéphen Davidson, ing., directeur de projets, BPR-infrastructure inc. novembre 2008, 7 pages et 6 annexes.

## CERTIFICAT D'AUTORISATION

- 2 -

N/Réf. : 7522-01-01-0000209

Le 13 février 2009

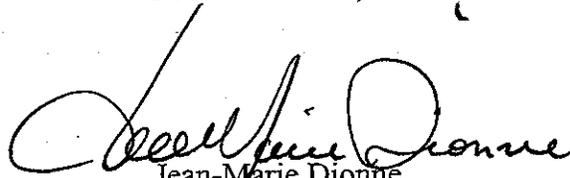
- Document d'appel d'offres signé et scellé par Stéphane Davidson, ing., directeur de projets, BPR-infrastructure inc. novembre 2008, comprenant les chapitres A à I inclusivement dont 2 feuilles de plans du projet numérotées RL01605-G-0001 et RL01605-G-0002 signées et scellées par Stéphane Davidson, ing.
- Bordereau de transmission expédié le 27 novembre 2008 par Stéphane Davidson, ing. directeur de projets, BPR-infrastructure inc. incluant une résolution de BPR inc., un chèque pour le paiement des frais exigibles pour la demande et l'original du certificat de la municipalité de Cacouna.
- Copie de l'entente intervenue entre la Ville de Rivière-du-Loup et BPR inc. concernant les modalités du projet biogaz au LES de Rivière-du-Loup.
- Lettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs signée par Stéphane Davidson, ing., directeur de projets, BPR-infrastructure inc. le 28 janvier 2009, 5 pages et annexes ainsi qu'une feuille de plan du projet numérotée 00183-G-0003 (révision 0) signée et scellée par Stéphane Davidson, ing.
- Lettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs signée par Stéphane Davidson, ing., directeur de projets, BPR-infrastructure inc. le 4 février 2009, 2 pages, une annexe ainsi qu'une feuille de plan du projet numérotée 00183-G-0003 (révision 1) signée et scellée par Stéphane Davidson, ing.
- Lettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs signée par Stéphane Davidson, ing., directeur de projets, BPR-infrastructure inc. le 10 février 2009, 1 page et une feuille de plan du projet numérotée 00183-G-0003 (révision 2) signée et scellée par Stéphane Davidson, ing.

En cas de divergence entre ces documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

Le projet devra être réalisé et exploité conformément à ces documents.

En outre, ce certificat d'autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement le cas échéant.

Pour la ministre,



JMD/NR/mad

Jean-Marie Dionne  
Directeur régional de l'analyse et de  
l'expertise du Bas-Saint-Laurent  
et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine



Rimouski, le 8 septembre 2011

**MODIFICATION DE CERTIFICAT D'AUTORISATION**  
*Loi sur la qualité de l'environnement*  
**(L.R.Q., c. Q-2, article 122.2)**

BPR inc.  
4655, boulevard Wilfrid-Hamel  
Québec (Québec) G1P 2J7

N/Réf. : 7522-01-01-0000209  
N/doc. : 400850858

**Objet : Extraction et combustion des biogaz au lieu d'enfouissement  
sanitaire de Rivière-du-Loup**

Mesdames,  
Messieurs,

La présente modification concerne le certificat d'autorisation délivré le 13 février 2009 en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2), à l'égard du projet décrit ci-dessous :

Construction et exploitation d'un réseau de captage pour l'extraction et la combustion des biogaz produits par le lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Rivière-du-Loup.

Le projet sera localisé sur une partie des lots 36 à 40, rang I, cadastre de la paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna, municipalité de Cacouna, municipalité régionale de comté de Rivière-du-Loup.

À la suite de votre demande du 13 juillet 2011, reçue le 15 juillet 2011 et complétée le 1<sup>er</sup> septembre 2011, j'autorise, en vertu de l'article 122.2 de ladite Loi, les modifications suivantes :

Installation de trois (3) puits verticaux de captage du biogaz dans la zone B du lieu d'enfouissement sanitaire de Rivière-du-Loup, désormais nommé lieu d'enfouissement technique (LET) de Rivière-du-Loup.

Spécifiquement, l'installation de ces trois puits verticaux, identifiés B01, B02 et B03 aux plans, remplaceront uniquement les puits horizontaux de deuxième et troisième niveaux initialement prévus pour le captage du biogaz dans les cellules 1 à 6.

Les documents suivants font partie intégrante de la présente modification :

- Lettre de demande de modification de certificat d'autorisation, signée par Jamil Jimmy Dib, ing., M. Env., de BPR inc., le 13 juillet 2011, 4 pages, accompagnée de 2 plans (03078-C-SK07 et 03078-C-SK08) signés et scellés par Jamil Jimmy Dib, ing., M. Env., le 23 juin 2011, d'une copie du certificat d'autorisation et d'une copie certifiée conforme d'une résolution du conseil d'administration de BPR inc.
- Nouveaux plans (03078-C-SK07 et 03078-C-SK08), signés et scellés par Jamil Jimmy Dib, ing., M. Env., de BPR inc., le 23 juin 2011, transmis par Jamil Jimmy Dib, ing., M. Env., le 19 juillet 2011 et reçus le 20 juillet 2011.
- Lettre de renseignements complémentaires à la demande de modification de certificat d'autorisation, signée par Jamil Jimmy Dib, ing., M. Env., de BPR inc., le 30 août 2011, 2 pages, accompagnée de 2 plans (03078-C-SK07, révision 3 et 03078-C-SK08, révision 3) signés et scellés par Jamil Jimmy Dib, ing., M. Env., le 24 août 2011.

En cas de divergence entre ces documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

La modification devra être réalisée conformément à ces documents.

En outre, cette modification de certificat d'autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement, le cas échéant.

Pour le ministre,



JMD/NR/sj

Jean-Marie Dionne  
Directeur régional de l'analyse et de  
l'expertise du Bas-Saint-Laurent  
et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Rimouski, le 15 octobre 2015

**CESSION DE CERTIFICAT D'AUTORISATION**  
*Loi sur la qualité de l'environnement*  
(RLRQ, chapitre Q-2, article 24, 2<sup>e</sup> al.)

Ville de Rivière-du-Loup  
65, rue de l'Hôtel-de-Ville  
Rivière-du-Loup (Québec) G5R 3Y7

N/Réf. : 7522-01-01-0002115  
401298431

**Objet : Extraction et combustion des biogaz au lieu d'enfouissement  
sanitaire de Rivière-du-Loup**

Mesdames,  
Messieurs,

À la suite de la demande de cession de certificat d'autorisation datée du 8 septembre 2015, reçue dûment complétée le 22 septembre 2015 et formulée par la Ville de Rivière-du-Loup, concernant le certificat d'autorisation délivré en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, chapitre Q-2), à BPR inc., le 13 février 2009 et modifié le 8 septembre 2011, j'autorise, conformément au deuxième alinéa de l'article 24 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, la cession de ce certificat d'autorisation à la Ville de Rivière-du-Loup.

Cette cession est délivrée à l'égard du projet décrit ci-dessous :

Construction et exploitation d'un réseau de captage pour l'extraction et la combustion des biogaz produits par le lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Rivière-du-Loup.

Le projet sera localisé sur une partie des lots 36 à 40, rang I, cadastre de la paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna, municipalité de Cacouna, municipalité régionale de comté de Rivière-du-Loup.

Les documents suivants font partie intégrante de la présente cession de certificat d'autorisation :

- Lettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, signée par Patrick Fournier, BPR inc., le 14 septembre 2015, 2 pages;
- Formulaire de demande de cession de certificat d'autorisation, signé par Éric Côté, Ville de Rivière-du-Loup, le 8 septembre 2015 et Patrick Fournier, BPR inc., le 11 septembre 2015, 2 pages;
- Copie certifiée conforme des résolutions du conseil d'administration de BPR inc., signée par le secrétaire, M<sup>e</sup> François Morin, le 28 août 2015, 1 page;
- Copie certifiée de la résolution numéro 384-2015 de la Ville de Rivière-du-Loup, signée par le greffier, Georges Deschênes, le 6 juillet 2015, 1 page;
- Lettre d'engagement de la Ville de Rivière-du-Loup, signée par Éric Côté, biologiste, M. Sc., directeur du Service de l'environnement et du développement durable, Ville de Rivière-du-Loup, le 8 juillet 2015, 1 page.

En cas de divergence entre ces documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

Le projet devra être réalisé et exploité conformément au certificat d'autorisation cédé et aux documents qui en faisaient partie. Ce projet devra également être réalisé et exploité conformément aux documents qui font partie intégrante de cette cession.

En outre, cette cession de certificat d'autorisation ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement, le cas échéant.

Pour le ministre,



JMD/NR/st

Jean-Marie Dionne  
Directeur régional de l'analyse et de  
l'expertise du Bas-Saint-Laurent et de  
la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

Copie certifiée conforme remise à : BPR inc.

Rimouski, le 15 octobre 2015

**MODIFICATION**

***Loi sur la qualité de l'environnement***  
**(RLRQ, chapitre Q-2, article 122.2)**

Ville de Rivière-du-Loup  
65, rue de l'Hôtel-de-Ville  
Rivière-du-Loup (Québec) G5R 3Y7

N/Réf. : 7522-01-01-0002114  
401278540

**Objet : Extraction et combustion des biogaz au lieu d'enfouissement  
sanitaire de Rivière-du-Loup**

Mesdames,  
Messieurs,

La présente modification concerne le certificat d'autorisation délivré le 13 février 2009 et modifié le 8 septembre 2011 en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, chapitre Q-2) à BPR inc., et cédé le 15 octobre 2015 en vertu de l'article 24 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, chapitre Q-2) à la Ville de Rivière-du-Loup, à l'égard du projet décrit ci-dessous :

Construction et exploitation d'un réseau de captage pour l'extraction et la combustion des biogaz produits par le lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Rivière-du-Loup.

Le projet sera localisé sur une partie des lots 36 à 40, rang 1, cadastre de la paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna, municipalité de Cacouna, municipalité régionale de comté de Rivière-du-Loup.

À la suite de votre demande datée du 19 décembre 2014, reçue le 23 décembre 2014 et complétée le 14 juillet 2015, j'autorise, en vertu de l'article 122.2 de ladite loi, les modifications suivantes :

Diverses modifications proposées au système de captage du biogaz de la zone B du lieu d'enfouissement technique (LET) de la ville de Rivière-du-Loup concernant notamment la composition et la complémentarité de l'installation du réseau de puits horizontaux et verticaux de captage du biogaz, de conduites secondaires et

principales, de trappes à eau, de vannes, ainsi que l'ajout d'un débitmètre et un analyseur de méthane, avec enregistrement des données en continu, sur la conduite principale de collecte du biogaz venant de la zone B.

Les documents suivants font partie intégrante de la présente modification :

- Lettre signée par Éric Côté, biologiste, M. Sc., directeur du Service de l'environnement et du développement durable, Ville de Rivière-du-Loup, le 19 décembre 2014, 1 page;
- Formulaire de demande de certificat d'autorisation, signé par Éric Côté, biologiste, M. Sc., directeur du Service de l'environnement et du développement durable, Ville de Rivière-du-Loup, le 19 décembre 2014, 11 pages et annexes;
- Document complémentaire à la demande de certificat d'autorisation, signé par William Rateaud, géog., M. Sc., Jamil Jimmy Dib, ing., M. Env. et Stephen Davidson, ing., BPR-Infrastructure inc., le 22 décembre 2014, incluant également un devis technique et 4 plans (03078B-C-DB01, 03078B-C-DB02, 03078B-C-DB03 et 03078B-C-DB04), signés et scellés par Jamil Jimmy Dib, ing., le 3 décembre 2014;
- Lettre de renseignements complémentaires à la demande de certificat d'autorisation, signée par Éric Côté, biologiste, M. Sc., directeur du Service de l'environnement et du développement durable, Ville de Rivière-du-Loup, le 24 avril 2015, 4 pages et 2 annexes;
- Lettre de renseignements complémentaires à la demande de certificat d'autorisation, signée par Éric Côté, biologiste, M. Sc., directeur du Service de l'environnement et du développement durable, Ville de Rivière-du-Loup, le 8 juillet 2015, 3 pages et 3 plans révisés (03078B-C-DB01, révision 1, 03078B-C-DB02, révision 1 et 03078B-C-DB03, révision 1), signés et scellés par Jamil Jimmy Dib, ing., le 8 juin 2015.

En cas de divergence entre ces documents, l'information contenue au document le plus récent prévaudra.

Le projet devra être réalisé et exploité conformément à ces documents.

En outre, cette modification ne dispense pas le titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement le cas échéant.

Pour le ministre,



JMD/NR/st

Jean-Marie Dionne  
Directeur régional de l'analyse et de  
l'expertise du Bas-Saint-Laurent et de la  
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine



SUPERFINE  
LINEN RECORD

100% COTON / COTTON

*Handwritten signature*



SUPERFINE  
LINEN RECORD

100% COTON / COTTON

## **Annexe 6 – Facteur d’oxydation**

Non applicable.

## **Annexe 7 – Rôle des personnes responsables**

**Terreau Biogaz SEC**  
**Captage et destruction du biogaz de la zone B du LET de Rivière-du-Loup**

**Rôles et responsabilités**

Rôles et responsabilités	Personnes-ressources	Description
Promoteur du projet	Terreau Biogaz SEC 1327, avenue Maguire, bureau 100 Québec (Québec) G1T 1Z2	
Personne-ressource autorisée	Rino Dumont, Président – Terreau Biogaz SEC 418 476-1686 <a href="mailto:rino.dumont@groupepeth.com">rino.dumont@groupepeth.com</a>	
Personne chargée du suivi opérationnel des équipements	Louis-Philippe Robert Gemme – Terreau Biogaz SEC 450 372-7029 <a href="mailto:louis-p.rog@terreau.ca">louis-p.rog@terreau.ca</a>	Opération des équipements Suivi du bon fonctionnement des équipements et instruments Maintenance
Personne chargée de la surveillance des GES	Louis-Philippe Robert Gemme – Terreau Biogaz SEC	Extraction et compilation de données d'opération (débit, taux de CH <sub>4</sub> , température, périodes de fonctionnement) Compilation données consommation énergétique (propane, électricité)
Personne chargée de l'assurance qualité des données	Louis-Philippe Robert Gemme – Terreau Biogaz SEC	Vérification périodique du bon fonctionnement des instruments Coordination des interventions de tiers externes sur les instruments (calibration) Contrevérification des données de biogaz par d'autres paramètres d'opération
Personne chargée de la quantification de réductions de GES et du rapport de projet	Guillaume Nachin, ing. M.Ing – Tetra Tech QI inc. 514 884-0186 <a href="mailto:guillaume.nachin@tetrattech.com">guillaume.nachin@tetrattech.com</a>	Traitement des données d'opération Calcul des émissions et réductions de GES Rédaction des rapports et formulaires
Personne chargée du contrôle qualité	Guillaume Nachin, ing. M.Ing – Tetra Tech QI inc. 514 884-0186 <a href="mailto:guillaume.nachin@tetrattech.com">guillaume.nachin@tetrattech.com</a>	Contrevérification des calculs de réductions de GES (recalcul manuel, validation des résultats par d'autres équations)

## **Annexe 8 – Registres d’entretien**

Riviere-du-Loup : 03078  
 Inspection 2023

Date	Panneau Ex-Tox / Zone B seulement												
	Fan	Cap	Filtre	Fuites	Tubulure	Water trap	T° Thermostat	ctures Ex	Lectures GEM			Calibration effectuée?	Notes
		CH <sub>4</sub>						CH <sub>4</sub>	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>		
17-janv-23	ok	ok	ok	non	ok	ok	20	42.6	42.8	32.2	2.4	non	
11-mai-23	ok	ok	ok	non	ok	ok	20	41.8	41.6	31.7	1.2	non	
06-juin-23	ok	ok	ok	non	ok	ok	20	42.5	43.5	33.3	0.7	oui	
26-juillet-23	ok	ok	ok	non	ok	ok	20	47	45.5	34.4	0.3	oui	
08-nov-23	ok	ok	ok	non	ok	ok	20	51.7	51.1	36.9	0.2	non	

Date	Panneau de contrôle																	
	Moteur				Débit				RPM (roulette)	Gaz	Pression		T° flare	Flap		UPS	Filtre	Notes
	Freq. (Hz)	Power (%)	Current (Amp.)	RPM	RMC621	RSG40	E1022	RSG35		CH <sub>4</sub> (B) (RSG 35)	P-Gaz (PIR 61.5)	P-Burner (PISHL 81.11)		Position	Essai manuel			
17-janv-23	41.33	22.5	7.2	2460	543	542	542	542	810	42.6	27	17	1047	23	non	ok	ok	
11-mai-23	42.2	23	7.1	2514	515	515	513	517	825	41.8	27	16.4	1037	24	oui	ok	ok	
06-juin-23	42.2	23	7.2	2514	514	514	514	515	825	42.5	27	15.6	1038	23	non	ok	ok	Nettoyé filtres
26-juillet-23	42.2	22.5	7	2514	512	511	510	514	825	47	27	16	973	20	oui	ok	ok	Nettoyé filtres
08-nov-23	43.1	25	7.5	2566	563	576	575	564	840	51.7	32	18.8	1062	25	oui	ok	ok	vérification des instruments par TT.

Riviere-du-Loup : 03078  
 Inspection 2023

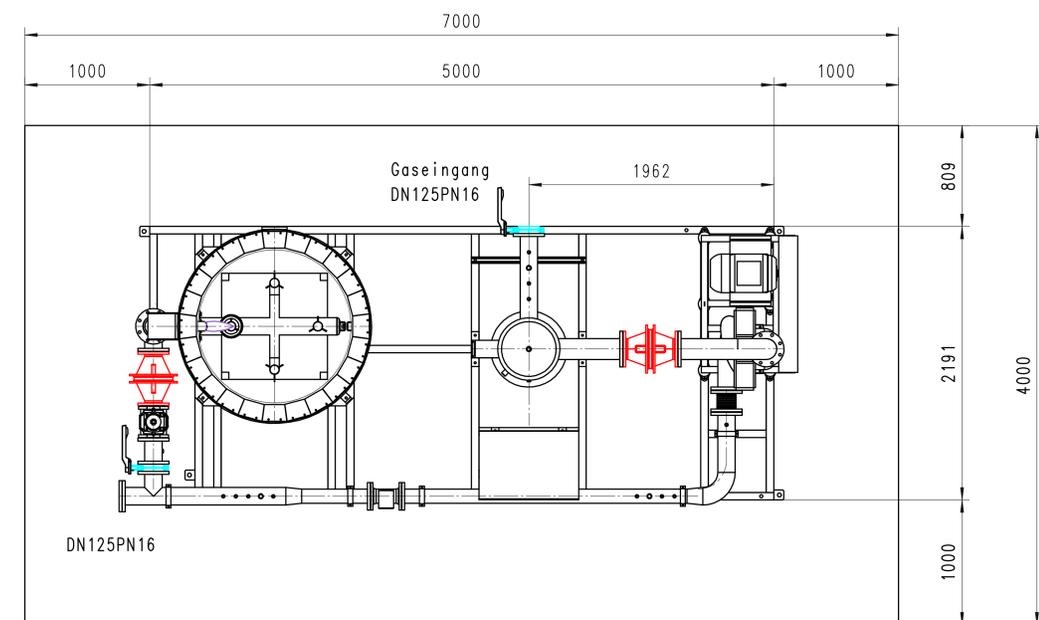
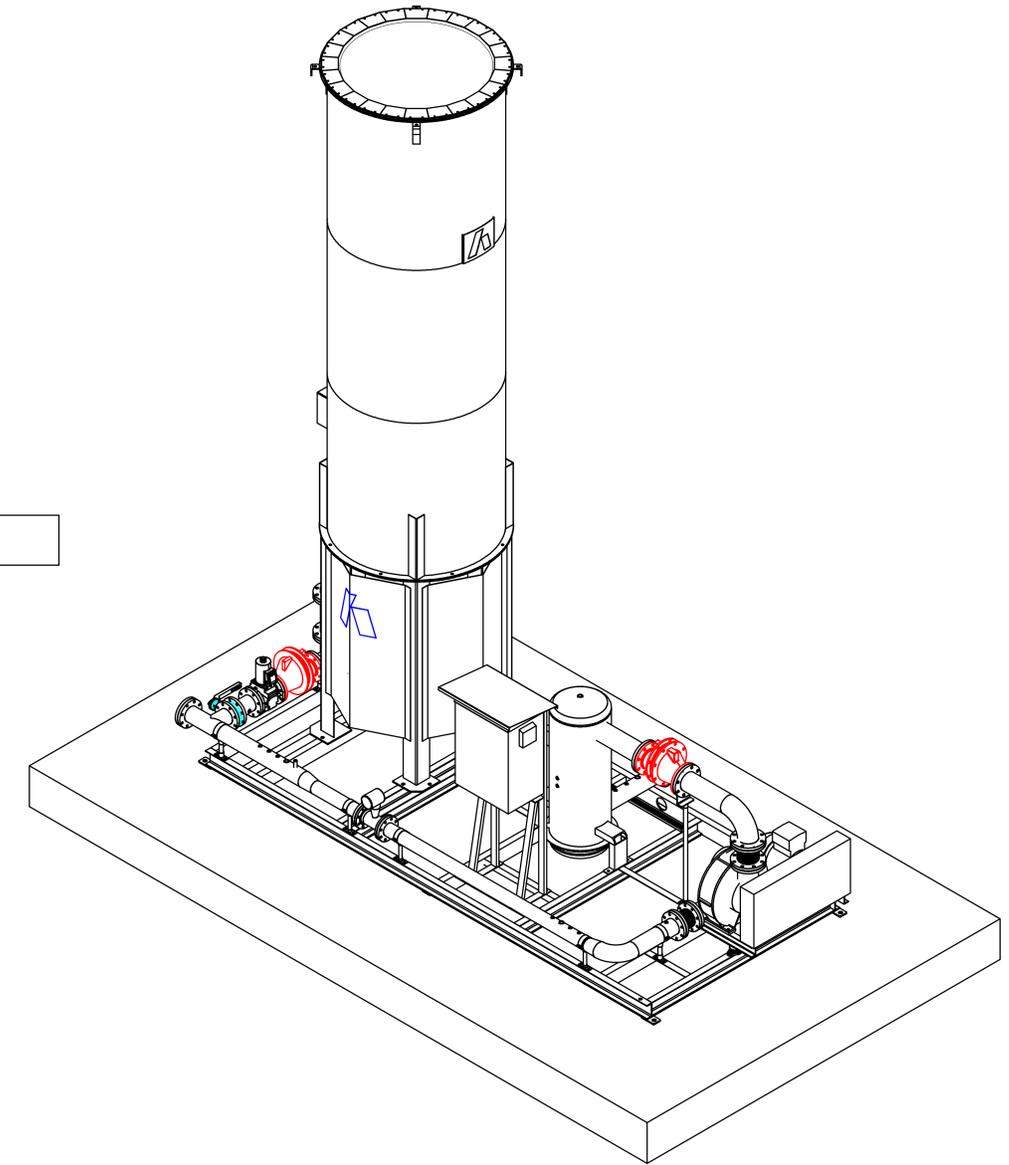
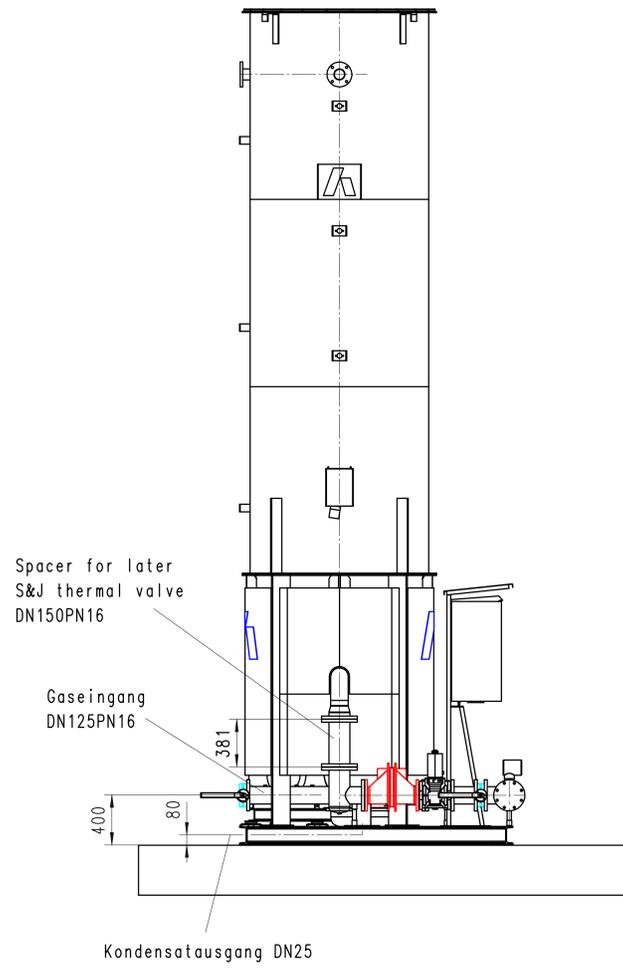
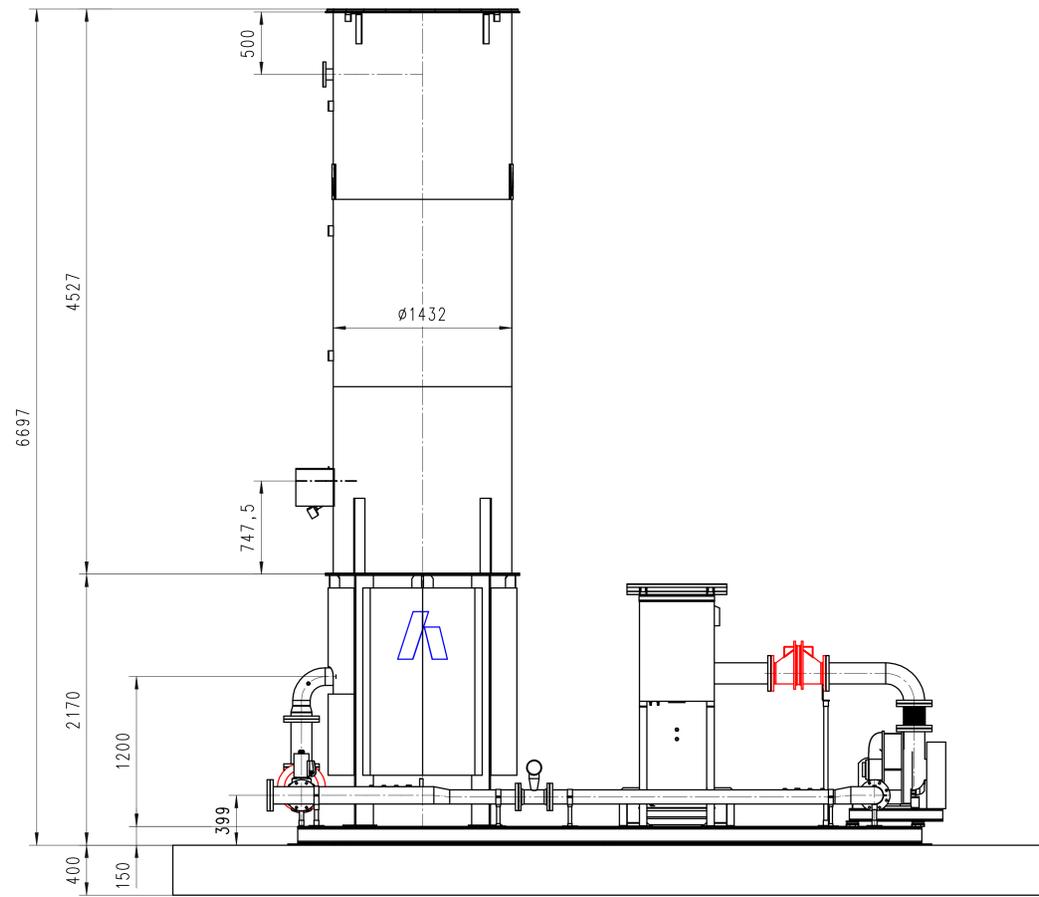
Date	Skid								
	Manometre			Propane	Pression capteur PSH 814 (Pburner)	Moteur			Notes
	PI 11.4 (avant cyclone)	PI 41.1 (après cyclone - avant surpresseur)	PI 61.3 (après surpresseur)			Son	Graissage	Courrois	
17-janv-23							non		
11-mai-23	-82.6	-83	25	ok		ok	oui	ok	Ajustements LET
06-juin-23			23.5	ok		ok	non	ok	Mise à niveau PC
26-juillet-23	-82	-83.8	23	ok		ok	oui	ok	Ajustements LET
08-nov-23	-77.7	-78.9	32	ok		ok	oui	ok	

## **Annexe 9 – Instrument de mesure et dispositif**

---

**P&I-diagram/dimension drawing/legend/spare parts list**





DRAFT

Status 23.01.2009

Erstellt v. Artl.-Nr.:		Anderungen		
Ersetzt durch:				
Disname: 1T_BOSNAME				
Bezeichnung	Wasserst	Gezeichnet	23.01.2009	U. Mar bot
Fackel und Pumpstation	1:1	Geprüft		
HOFGAS-Ready 800 CDM		Freigegeben		
BPR_CESA_K10409	Werkzeuge	80102	Anlagennummer	010409
	Artikelnummer	607910	Artl. Art. Fu.	K * O
HOFSTETTER				

## Legend / Spare parts list for P&amp;I-diagram

Name **Canada Airscience BPR**Type **Ready 800 CDM**Project Nr. **H10409/ -10/ -11**

16.01.2009 / Nicolai

P&I	No.	Description	Function	Range	Setting	Type	Hof.Nr. Suppl.Nr.	Supplier	pcs
11									
K	11.2	Butterfly valve	Open/close/throttle manually			D10125.23-2AR.4A.4C0.N + HLA.F0711.340		Interapp	1
PI	11.4	Manometer 1/4"	pressure indication suction side	-160..0 mbar		NG80/631.10.080 -160..0	10052	Wika	1
PV	11.4	Fitting set 1/4" for Manometer	open/close manometer		open	ball valve	605099	Flexmet	1
X	11.5	Measuring connection 1"	anemometer introduction device		close	Anemometer set	605296	Hofstetter	1
TI	11.7	Temperature indication	temperature indication	0..100°C		LBW TWEP10 Alu-Elox/V4A L=63/150	11222	Jumo	1
21									
B	21.1	Dewatering tank	Gas/Water separation					Flexmet	1
LSAH	21.2	Level sensor	dewatering tank surveillance			Vibracon LVL-M1-G31AA-P1N1NA-EB	12164	Pepperl+Fuchs	1
X	21.5	Flame arrester	Ex-protection	L=440mm		DN150/PN16 (FA -E150 - I-P1,2 +AA)		Ramseyer	1
41									
PI	41.1	Manometer 1/4"	pressure indication suction side	-160..0 mbar		NG80/631.10.080 -160..0	10052	Wika	1
PV	41.1	Fitting set 1/4" for Manometer	open/close manometer		open	ball valve	605099	Flexmet	1
X	41.2	Compensator	Reduction of vibrations and tensions			EKO 150 F-Z Kompensator		Kromschroder	1
P	41.3	Gas pump	Gas pump dp 210	bis 800 Nm3/h		800 Nm3/h dp 190, blower type 020.03		Continental	1
PM	41.3	Motor to gas pump	Motor to gas pump	15KW (20HP)	3600min-1	N2XGG0150067B03T1, NEMA X 256T, Triangle 575V, 60Hz, IM B 3T		HS Weg	1
X	41.5	Compensator	Reduction of vibrations and tensions	L=435mm		EKO 125 F-Z Kompensator		Kromschroder	1
TSAH	41.4	Temperature switch, thermostate	check blower temperature	0..120°C	90°C	bimetal KPS 79	6311	Danfoss / H	1
61									
TI	61.2	Temperature indication	temperature indication	0..100°C		LBW TWEP10 Alu-Elox/V4A L=63/150	11222	Jumo	1
PI	61.3	Manometer	pressure indication pressure side	0..400 mbar		NG80/631.10.080 0..400	10053	Wika	1
PV	61.3	Fitting set 1/4" for Manometer	open/close manometer		open	ball valve	605099	Flexmet	1
X	61.4	Measuring connection 1"	anemometer introduction device		close	Anemometer set	605296	Hofstetter	1
FIR	61.5	flow meter	gas flow measuring in Nm3/h	0...880 Nm3/h		Prowirl 72F 1H (DN100), Volume 800Nm3/h		Endress&Hauser	1
TIR	61.5	resistance thermometer (Einbautiefe beachten, verlängerte Muffe notwendig, siehe Mendoza)	gas temp. Measuring for flow calculation	-200...600°C		TR13-F2A11A3GA3KB1, Prozessanschluss 1/2"		Endress&Hauser	1
PIR	61.5	Druckmessumformer, pressure sensor	gas pressure measuring	0...1600mbar		Cerabar M PMP 41, Prozessanschluss 1/2"		Endress&Hauser	1
PIR	61.6	pressure sensor	takes relative pressure	0...250mbar		IS20 with calibration certificate		Wika	1
PI	61.7	Manometer	pressure indication pressure side	0..400 mbar		NG80/631.10.080 0..400	10053	Wika	1
PV	61.7	Fitting set 1/4" for Manometer	open/close manometer		open	ball valve	605099	Flexmet	1
TI	61.8	Temperature indication	temperature indication	0..100°C		LBW TWEP10 Alu-Elox/V4A L=63/150	11222	Jumo	1
X	61.9	Measuring connection 1"	anemometer introduction device		close	Anemometer set	605296	Hofstetter	1
81									
K	81.1	Butterfly valve	Open/close/throttle manually			D10125.23-2AR.4A.4C0.N + HLA.F0711.340		Interapp	1
V	81.2	Quick closing valve with motor				VAS 9125 F05 NA 3P DN125, 120-230V		Gasotec	1
VM	81.2	Motor to quick closing valve						Gasotec	1
X	81.6	Flame arrester	Ex-protection	L=435	0.7mm	DN125/PN16 (FA -E125 - I-P1,2 +AA)		Ramseyer	1
PISHL	81.11	Pressure sensor for burner	air flap control, pressure switch	0..100 mbar		4-20ma 891.13.500 G1/2A	11320	Wika	1
V	81.3	3/2 way ball valve for ignition pipe	choose between LPG and LFG	-20...+160°C	PN40	RB3600 L, position 2, 1/2 "		trigress	1
PSH	81.4	Pressure switch	start pressure surveillance	30..150 mbar	approx. 50 mbar	DG 150 T (84447832)		Kromschroder	1
PI	81.5	Manometer 1/4"	pressure indication ignition piping	0..250mbar		Kapsel feder-Manometer KFM 250RB63	0 320 018 2	Kromschroeder	1
PV	81.5	Fitting set 1/4" for Manometer	open/close manometer		open	ball valve	605099	Flexmet	1
V	81.6	Pressure controller	pressure regulation	40..55mbar		GDJ 15R04 (0 315 5021)	3155021	Gasotec	1
V	81.7	Magnetic valve	Closing of the ignition burner gasline	50mbar		VAS115R/NQ	88000013	Kromschroeder	1
V	81.8	Magnetic valve	Closing of the ignition burner gasline	50mbar		VAS115R/NQ	88000013	Kromschroeder	1
PI	81.9	Manometer 1/4"		0...250mbar		Kapsel feder-Manometer KFM 250RB63	0 320 018 2	Kromschroeder	1
PV	81.9	Fitting set 1/4" for Manometer			open				
X	81.10	flame arrester ignition pipe	Ex- protection	1/2"		DR/ES15-IIB-P1,2		Ramseyer	1
A	81.15	Ignition / pilot burner	Ignition of burner				12616	Hofstetter	1
IT	81.16	Ignition transformer	Spark on ignition electrodes	10000V		TGI7,5-12/100R	84391055	Kromschroeder	1
A	81.17	Ignition electrodes FE200	Ignition of burner		4..6mm	Ignition electrodes (34433320)	4239	Kromschr/Hof	2
K	81.20	Air flap	Regulation of combustion air			Schmidlin TU3910		Xmet	1
RSAL	81.23	UV-eye	Flame surveillance		>1uA	UVS 6	84315100	Kromschroder	1
KM	81.24	Motor to air flap	Regulation of combustion air			GIB 335.1E		Belimo	1

P&I	No.	Description	Function	Range	Setting	Type	Hof.Nr. Suppl.Nr.	Supplier	pcs
TICAH	81.24	Thermocouple "S" ceramic sheath	Combustion temperature	L=500mm	1200°C	type "S" KER710 D=10 (90.1000.2189)	11299	Jumo	1
A	81.30	burner bottom part Ready	Gas/air mixture					Flexmet	1
		Injectors				type 220	12648	Flexmet	4
		nozzles				nozzle diameter 32mm	12761	Flexmet	4
		connection nuts with seal				2 1/2 "	12180	Flexmet	4
101									
A	101	Plant control	Electrical functions			Hofstetter Reserve		Buehler o. Althaus	1
TSL	101.1	Thermostate	Freezing protection	0..30°C	approx. 10°C	Ambistat 680.1103 No.801447.01	6515	Trafag	1
XIR	1.1	power consumption meter				Diris A40 4 Quadrant-Powermeter with energy measuring		ELKO System AG	1
RIR		data logger Memograph	electronic recording, plot and archieving			Memograph, 8 Inputs, RSG10, 8 channels			
CIR		transformer m3/h into Nm3/h by pressure, temp. & q	calculator, energy manager			RMC621 B21AAA1A11		E&H	1
		GSM system to Memograph for Quadband	data transmission and telealarining					Mobile Solution	1
		material HIFI Schneider							
		CSA certified cabling for components				CSA labeling to be ordered after cabling list by electr. Comp. Supplier		Heiniger	
121									
V	121.1	ball valve	Open/close dewatering line		open	R 250T 1" with handle extention	10084	Tigress	1
141									
A	141.0	Gas Analyzer	measuring of landfill gas components			IMC 4D, CH4, O2, CO2 (option, in dependence of certification)		Extox	1
V	141.1	pressure controller	pressure compensation module			GDJ15R04-0 (kein CSA notwendig, kein NPT Gewinde)			1
F	141.2	dirt filter for sampling gas							1
X	141.3	heating element for analyzer, 2m		2m		special: 115V		Wisag	1
		connection box eex for heating element				ZAG 06 Eex EHS	300283		1
		heating and insulation for condensate tank, slam shut valve and ignition piping on site by costumer							
		<b>telealarm system to Memograph M</b>	telealarining			Terminal TC65, serial cable, basis antenna for quadband 5m RG174 FME		Mobile Solution	1
Ready									
		piping and dewatering unit in hot dip galvanized	verzinkt / Fackel V2A	DN/PN 125/16				Flexmet	1
		sensor casing for Thermostate Danfoss					7120	Leibundgut	1
		skid in hot dip galvanized						Flexmet	1
		wether protection roof for flow meter Prowirl 72F incl. Fixation with pipe clamps and support for plants without container						Flexmet	1
Efficiency									
		Combustion Chamber Ready 800 with <b>flue gas measurement connection one peace DN125</b>	1.4301 (V2A)	D1432x4500		<b>V2A</b>		Xmet	1
		ceramic Insulation 04Modul 100mm Efficiency				04 Dicke 100mm		Xmet	1
		supporting structure hot dip galvanized		D1432x2000				X-met	1
		2 Logo onto supporting structure						X-met	1
		Logo onto combustion chamber						X-met	1
		connection box for air flap motor				ZAG06BA	301879	EHS	1
		holder for Thermoelement					11630	Flexmet	1
		holder for ignition electrodes				Kromschroder (75442337)	4237	Kromschroder	1
		electrodes connectors					4231	Gasotec	2
		flexible stainless steal hose to ignition burner				Typ RS 331S12, MH22S/ES, LA22S/AS	12173	Hoffmann	1
		ignition line piping						Flexmet	1
		Hilti heavy duty anchor				HSL-3-B M20/30 à 25.-	3927	Hilti	4

Item	Description	Qté
1	Débitmètre "Vortex" #75 Endress + Hauser Prowi F200	1
2	Sellette Robar 2616 #75 x 19npt, garniture en nitrile	2
3	Té #19 inox. 316 fileté c/a mamelon NPT #19 court et réduct hexagonal #19x12 ou 2 sorties	1
4	Té #19 inox. 316 fileté c/a mamelon NPT #19 court et réduct hexagonal #19x12 sur 1 sortie et coude 90 dirigé vers le haut c/a réduct hexagonal #19x12 pour le transmetteur de pression fourni par le client.	1
5	Vanne à bille "Pinacle" acier inox. 316 3 pièces #19mm	2
6	Réduct excentrique (plat vers le bas) PVC40 blanc (fabriqué et non moulé) DN200 à DN80 collé	2
7	Section de conduite #200mm PVC80 gris	2
8	Section de conduite #75mm PVC40 blanc	2
9	Bride PVC80 gris collé #75mm classe 150, ancrée au mur de béton à l'aide de tiges filetées inox. 316, HKD en inox. 304 et crapauds en inox. 316 (fer angle 50x50x6)	2
10	Joint flexible Ford Ultra-flex 1506 #200 c/a pièce d'insertion Robar 9626 à l'intérieur de la conduite de PEHD existante, ancrages et tiges filetées inox. 316 c/a pâte Petro	2
11	Support de conduite, ajustable, #75 en acier inox. 316 (voir détail)	2
12	Conduite de drainage #100 PVC DR-35 c/a bouchon étanche à l'extérieur et joint d'accouplement Préparé pour raccordement à l'existant	1
13	Raccordement de la tubulure de prélèvement	1
14	Raccordement de la tubulure de "retour" de l'analyseur	1
15	La tubulure de drainage du condensat de l'analyseur se termine au fond de la chambre	1
16	Bouchon #19 inox. 316L ced40 fileté	1
17	Sonde de température Endress + Hauser TH13 installée sur une sellette Robar 2616 #75 x 19npt, garniture de nitrile	1
18	Sonde de pression absolue Endress + Hauser Cerabar M FMP51	1



PLAN DE LOCALISATION

**NOTES IMPORTANTES:**  
 LE DÉBITMÈTRE, LE TRANSMETTEUR DE PRESSION ET L'ANALYSEUR DE GAZ SERONT FOURNIS PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE.  
 SAUF INDICATION CONTRAIRE, LES COTES INDICQUÉES SONT EN MILLIMÈTRES.

**AVERTISSEMENT:**  
 LE PROCÉDE DE REPRODUCTION PEUT ALTÉRER LA PRÉCISION DU DESSIN À L'ÉCHELLE. VEUILLEZ VOUS RÉFÉRER AUX COTES INDICQUÉES.

REV.	TECH.	DESCRIPTION
2	P.H.	PLAN FINAL
1	D.A.	EMIS POUR CONSTRUCTION
0	D.C.	EMIS POUR APPEL D'OFFRES
A	G.P.	EMIS POUR APPROBATION



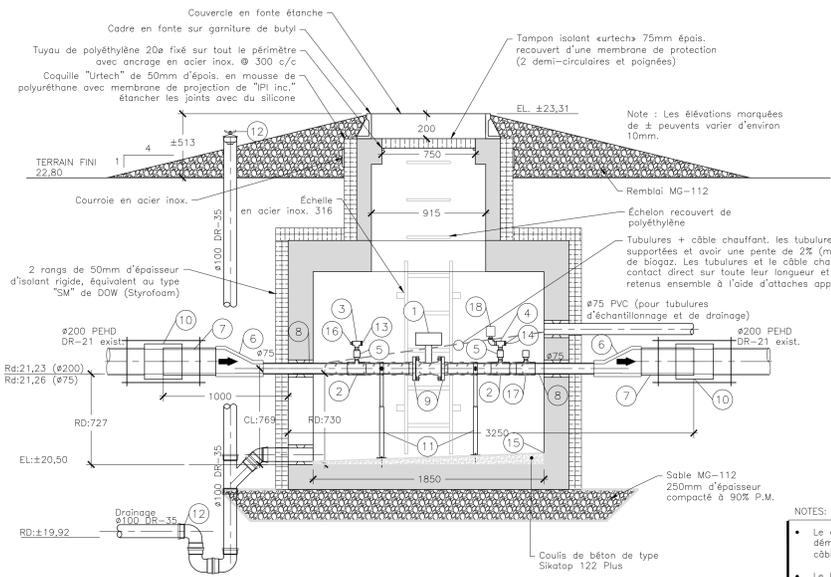
PROJET

**CAPTAGE DU BIOGAZ DE LA ZONE A**

TITRE

**AMÉNAGEMENT PROJETÉ CHAMBRE DE MESURAGE VUE EN PLAN ET DÉTAILS**

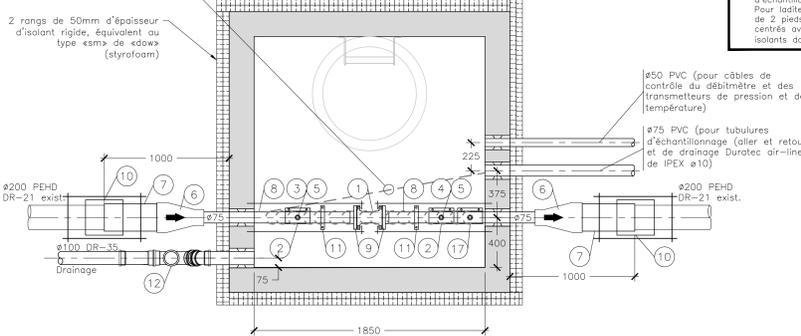
date	conçu	dessiné	approuvé
SEPT. 2015	J. DIB ing.	D. LESSARD	S.DAWSON ing
échelle	projet consultant	projet client	
1:500	29570TT		
dessin numéro	révision		
29570TT-C-DB01	2		



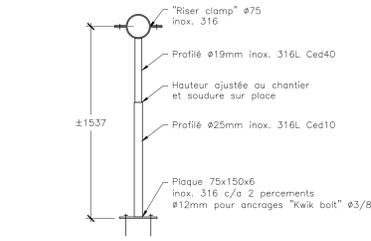
**NOTES:**

- Le câble chauffant doit être installé de façon à permettre le démontage du débitmètre sans devoir désinstaller tous les câbles (voir plans et devis de la division électrique).
- Le béton et l'acier d'armature de la chambre de mesure doivent être conformes aux exigences de la norme nq.
- L'entrepreneur doit prévoir installer 2 rangs de 50 mm d'épaisseur d'isolant rigide styrofoam « sm » ou équivalent dans le sol sous l'analyseur de gaz. les rangs d'isolant seront placés autour de la section verticale du conduit de protection des tubulures d'échantillonnage ainsi que sur sa section horizontale à isoler. Pour isoler section horizontale du conduit à isoler, des panneaux de 2 pieds x 5 pieds seront déposés côte à côte sur le conduit, centrés avec ce dernier. Le côté le plus long des panneaux isolants doit être dans l'axe du conduit.

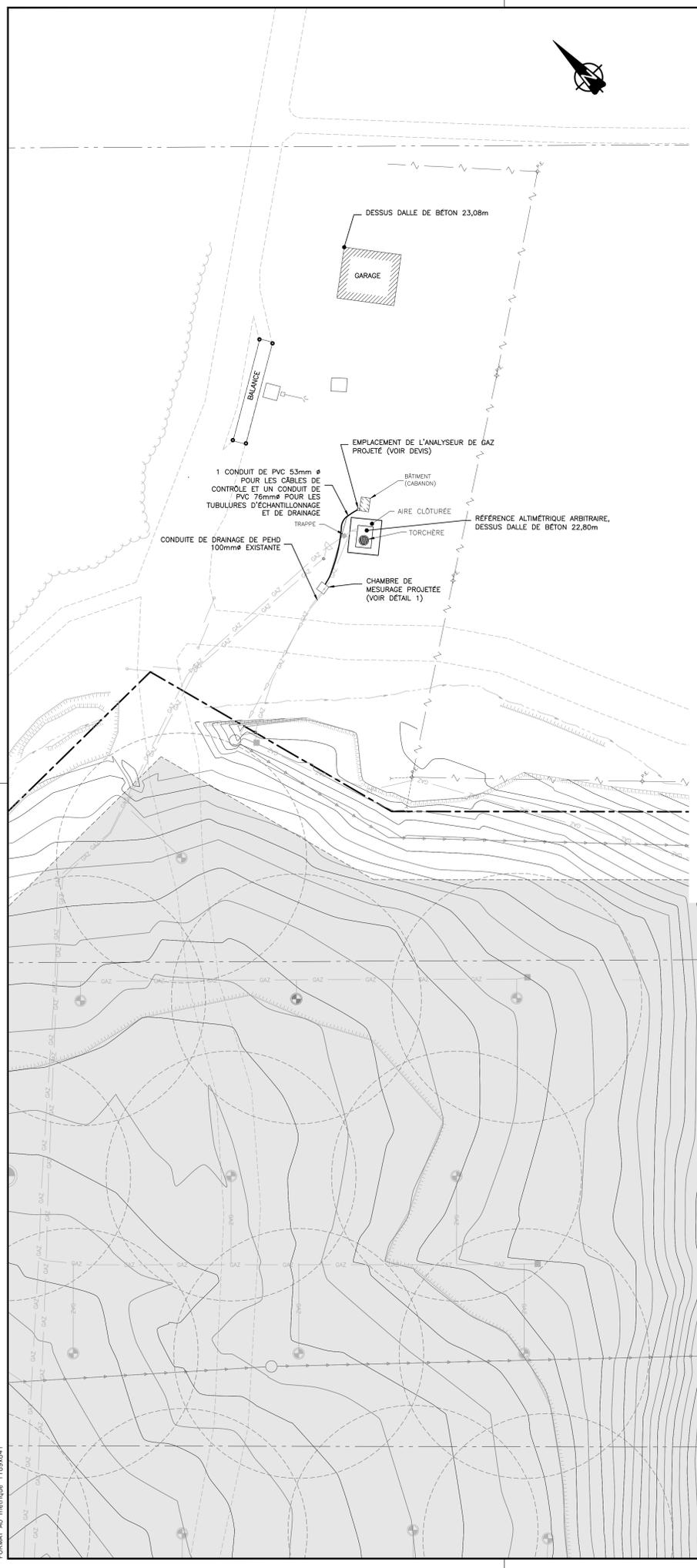
DÉTAIL CHAMBRE DE MESURAGE ÉCHELLE AUCUNE 1



VUE EN PLAN CHAMBRE DE MESURAGE ÉCHELLE AUCUNE



DÉTAIL TYPE SUPPORT DE CONDUITE ÉCHELLE AUCUNE



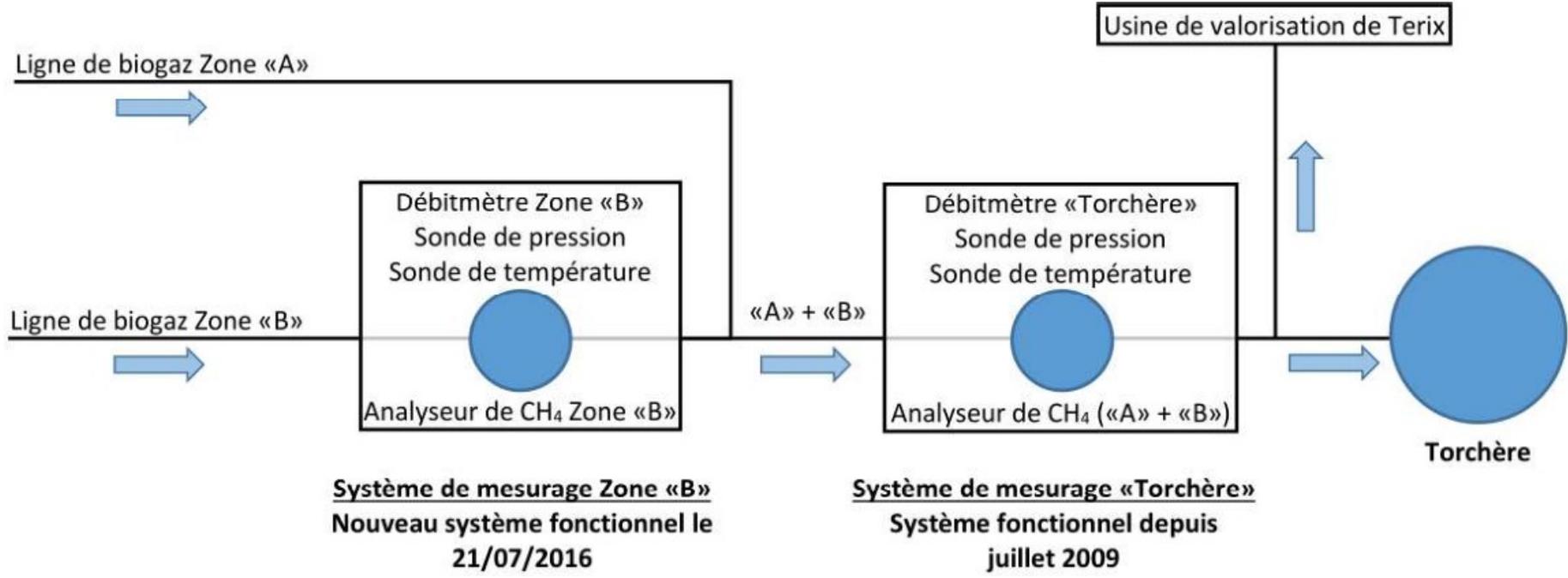


Schéma des deux systèmes de mesure : Système «Torchère» et Système Zone «B»

**Figure 1.1 : Schéma des systèmes de mesure des biogaz**

## **Annexe 10 – Vérification et étalonnage des instruments de mesure**

<b>Nom du client :</b>	Terreau Biogaz SEC
<b>Adresse du site:</b>	1707, route du Patrimoine, Cacouna (Qc), G0L 1G0 Lieu d'enfouissement technique de Cacouna
<b>Personne-contact :</b>	Louis-Philippe Robert-Gemme
<b>Date de la vérification :</b>	8 novembre 2023
<b>Responsables de la vérification d'étalonnage :</b>	Richard Pilote, technicien en environnement Marc-André Brouillard, ing.

## 1.0 OBJET DE LA VÉRIFICATION

Tetra Tech QI inc. (Tetra Tech) a été mandaté afin de vérifier l'exactitude du système de mesure du débit de biogaz, composé d'un débitmètre de type « vortex », d'un capteur de température, ainsi que d'un capteur de pression absolue. Tous ces instruments de mesure sont reliés à un calculateur de débit, afin que le débit instantané mesuré soit converti en unité de mesure de débit dans les conditions de référence énoncées à la section 4.

Le système de mesure vérifié sert à mesurer le débit de biogaz soutiré du lieu d'enfouissement technique (zone B), et détruit thermiquement par la torçère à flamme invisible.

La vérification a été effectuée à l'aide d'un tube de Pitot de type L. Une comparaison est faite entre les valeurs de débit obtenues à l'aide du tube de Pitot et les valeurs mesurées par le système de mesure du débit de biogaz du projet.

Également, un analyseur portatif GEM 5000 a été utilisé pour mesurer la qualité du biogaz; les concentrations de méthane (CH<sub>4</sub>), d'oxygène (O<sub>2</sub>) et de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) ont été mesurées. Ces mesures ont servi à déterminer la densité du biogaz lors des mesures de vitesse à l'aide du tube de Pitot.

Les mesures ont été effectuées au site indiqué le 8 novembre 2023.

## 2.0 CONDITIONS D'OPÉRATION

M. Louis-Philippe Robert-Gemme était présent lors de la vérification sur le terrain, afin de s'assurer du bon fonctionnement du procédé de soutirage de biogaz. M. Richard Pilote, technicien en environnement chez Tetra Tech, a réalisé les mesures nécessaires à la vérification du débitmètre de projet.

## 3.0 MÉTHODOLOGIE

### 3.1 INSTRUMENTS UTILISÉS

Les équipements suivants ont été employés pour effectuer la vérification de l'exactitude du débitmètre du projet :

- Tube de Pitot de type L de marque Dwyer modèle 166-12 I.D. 108022-00
- Manomètre numérique différentiel de marque Kimo modèle MP 210 (n° de série 1D220204311) avec module de pression (n° de série 1D220202182)
- GEM5000 de marque Landtech (n° de série G504435)

...2

Tetra Tech QI

1205, rue Ampère, bureau 310, Boucherville (Québec) J4B 7M6

Tél. : 450 655-8440 Téléc. : 450 655-7121 [tetratech.com](http://tetratech.com)

Les équipements font l'objet d'un entretien régulier, et d'un étalonnage annuel. Les certificats d'étalonnage des équipements sont présentés à l'**Annexe A**. Le certificat d'étalonnage de l'analyseur portatif GEM5000 utilisé pour les fins de la vérification effectuée est également rendu disponible à cet même annexe.

La résolution du manomètre différentiel numérique Kimo, fonctionnant avec le module de pression, est de 0,1 mm soit l'équivalent d'une pression différentielle de 1,0 Pa.

## 3.2 PARAMÈTRES

La température, ainsi que la composition du biogaz (teneur en CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> et N<sub>2</sub>), ont été mesurées à l'aide de l'appareil GEM5000. Le certificat d'étalonnage de ce dernier est rapporté à l'**Annexe A**.

Le débit de biogaz est établi à l'aide de la méthode de référence SPE 1/RM/8 d'Environnement Canada<sup>1</sup>, méthode d'essai B « Détermination de la vitesse et du débit-volume des gaz de cheminée ».

La pression différentielle, ainsi que la pression statique, ont été mesurées à l'aide du tube de Pitot raccordé au manomètre numérique différentiel.

La pression barométrique au moment de la vérification a été obtenue en consultant les données météorologiques d'Environnement Canada. Les données météorologiques consultées lors de la vérification du système de mesure du débit sont présentées à l'**Annexe B**.

## 4.0 RÉSULTATS

### 4.1 CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Le débit est calculé aux conditions de référence du débitmètre du projet, soit 101,325 kPa et 20°C.

### 4.2 MESURES

Pour chacun des points de mesure du tableau des mesures, les valeurs indiquées correspondent à la moyenne arithmétique de quatre (4) lectures ponctuelles.

La pression barométrique au moment de la prise des mesures était de 101,2 kPa (source Environnement Canada) (cf. **Annexe B**).

**Tableau 1 : Composition du biogaz**

	Type de gaz : biogaz d'un lieu d'enfouissement de matières résiduelles	
	Valeur	Unité
Température	20,6	°C
CH <sub>4</sub>	51,1	% v/v
CO <sub>2</sub>	36,9	% v/v
O <sub>2</sub>	0,2	% v/v
N <sub>2</sub>	11,8	% v/v

<sup>1</sup> <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection/publications/methode-referance-mesure-rejets-particules/methode-b.html>

**Tableau 2 : Mesures de pressions différentielles**

Points de mesure	Conduite : PVC Cédule 80 DN100 (NPS 4) Diamètre interne mesuré : 96 mm	
	Distance à partir de la paroi interne (mm)	Pression différentielle (mm CE) <sup>1</sup>
1	6,4	24,0
2	24,0	32,0
3	72,0	33,0
4	89,6	27,0

<sup>1</sup>. mm de la colonne d'eau

Pendant la prise des mesures, la pression statique (manométrique) moyenne dans la conduite était de 342,0 mm CE (33,55 mBar-g).

## 4.3 RÉSULTATS

La vitesse de l'écoulement de gaz est calculée pour chaque point de mesure. Les résultats sont présentés dans le **Tableau 3**.

**Tableau 3 : Résultats – vitesse moyenne de l'écoulement de gaz**

Points de mesure	Vitesse calculée (m/s)
1	19,6
2	22,7
3	23,0
4	20,8
Moyenne arithmétique	21,5

**Tableau 4 : Résultats – débit de gaz aux conditions de référence**

	Valeur	Unité
Débit calculé	577,3	Nm <sup>3</sup> /h
Lecture du débitmètre du projet (moyenne de 5 lectures ponctuelles)	576	Nm <sup>3</sup> /h

## 4.4 ANALYSE

---

Le % d'écart (ou erreur relative (%)) est calculé selon la prescription de l'article 27 du *Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement admissibles à la délivrance de crédits compensatoires* (chapitre Q-2, r. 35.5).

Le % d'écart obtenu avec le débitmètre du projet est de 0,23 %.



Marc-André Brouillard, ing.  
Chef d'équipe

MAB/mab

- p. j.    Annexe A : Certificats d'étalonnage  
          Annexe B : Conditions météorologiques d'Environnement Canada au moment de la vérification

## ANNEXE A : CERTIFICATS D'ÉTALONNAGE

## Certificat d'étalonnage

Date d'émission: 2023-03-15

Numéro du Certificat: CE155942

### Étalonnage effectué par:

LA CIE J. CHEVRIER INSTRUMENTS INC.  
4850 BOUL. GOUIN EST  
MONTRÉAL-NORD, QC, CANADA H1G 1A2

### Pour:

28215  
TETRA TECH QI, INC  
1205, RUE AMPÈRE  
BOUCHERVILLE, QC, CANADA, J4B 7M6

### Informations sur l'instrument:

Description:	MODULE DIFFERENTIEL DES PRESSIONS		
Manufacturier:	KIMO INSTRUMENTS	I.D.:	1D220202182
Modèle:	MPR 10000	Version Micrologiciel:	1.11 (B1923)
Numéro de série:	1D220202182	Version Logiciel:	N/A
Plage:	-10000/10000PA, -200/1300°C		
Précision:	$\pm(0.2\%VM.+10\text{ PA}), \pm(0.3\%VM.+0.4^\circ\text{C})$ DE -200 @ 0°C, $\pm 0.4^\circ\text{C}$ DE 0 @ 1300°C		

Conditions ambiantes: 19.9 °C / 31.7 %HR  
État de l'instrument: BON  
Résultat de l'étalonnage: **Ajusté**  
Approuvé par:   
Catherine Gravel-Chevrier - DIRECTRICE LABO

Date d'étalonnage: 2023-03-15  
Échéance: **2024-03-15**  
Technicien: Francis Miniati 

### Commentaire:

Étalonné avec indicateur KIMO MP210 id: 1D220204311, ns: 1D220204311.

En général, le ratio de précision étalon/instrument est d'au moins 4 pour 1.  
Reproduction interdite sans consentement écrit.

## Certificat d'étalonnage

Date d'émission: 2023-03-15

Numéro du Certificat: CE155942

### POINTS D'ÉTALONNAGE AVANT AJUSTAGE

Groupe	Appliquée	Unité	Description	Tolérance -	Lecture	Tolérance +	Unité	Verdict
Ascendant	0.00	Pa		-10.00	0	10.00	Pa	OK
Ascendant	2500.00	Pa		2485.00	2523	2515.00	Pa	*
Ascendant	5000.00	Pa		4980.00	5039	5020.00	Pa	*
Ascendant	7500.00	Pa		7475.00	7556	7525.00	Pa	*
Ascendant	9900.00	Pa		9870.20	9968	9929.80	Pa	*
Descendant	7500.00	Pa		7475.00	7556	7525.00	Pa	*
Descendant	5000.00	Pa		4980.00	5037	5020.00	Pa	*
Descendant	2500.00	Pa		2485.00	2520	2515.00	Pa	*
Descendant	0.00	Pa		-10.00	-2	10.00	Pa	OK
Simulation T/C Type K	0.00	°C		-0.40	0.4	0.40	°C	OK
Simulation T/C Type K	500.00	°C		498.10	500.2	501.90	°C	OK
Simulation T/C Type K	1000.00	°C		999.60	1000.2	1000.40	°C	OK

### POINTS D'ÉTALONNAGE APRÈS AJUSTAGE

Groupe	Appliquée	Unité	Description	Tolérance -	Lecture	Tolérance +	Unité	Verdict
Ascendant	0.00	Pa		-10.00	0	10.00	Pa	OK
Ascendant	2500.00	Pa		2485.00	2497	2515.00	Pa	OK
Ascendant	5000.00	Pa		4980.00	4999	5020.00	Pa	OK
Ascendant	7500.00	Pa		7475.00	7498	7525.00	Pa	OK
Ascendant	9950.00	Pa		9920.10	9945	9979.90	Pa	OK
Descendant	7500.00	Pa		7475.00	7497	7525.00	Pa	OK
Descendant	5000.00	Pa		4980.00	4996	5020.00	Pa	OK
Descendant	2500.00	Pa		2485.00	2496	2515.00	Pa	OK
Descendant	0.00	Pa		-10.00	-2	10.00	Pa	OK
Simulation T/C Type K	0.00	°C		-0.40	0.4	0.40	°C	OK
Simulation T/C Type K	500.00	°C		498.10	500.2	501.90	°C	OK
Simulation T/C Type K	1000.00	°C		999.60	1000.2	1000.40	°C	OK

### Étalons utilisés traçable au C.N.R.C / N.I.S.T

I.D.	Certificat No	Description	Étalonné le	Échéance
CHEV175	53319	CALIBRATEUR DE PRESSION DH PPC4/A200KP/BG15KS	2022-05-11	2023-05-11
CHEV283ET	CE149961	CALIBRATEUR MULTIFONCTION M3001	2022-10-28	2023-10-28

### Procédures utilisées pour effectuer cet étalonnage

Procédure	Description	Date de révision
3PR77-002CHE	ÉTALONNAGE INSTRUMENT DE MESURE DE PRESSION	2022-07-19

En général, le ratio de précision étalon/instrument est d'au moins 4 pour 1.  
Reproduction interdite sans consentement écrit.

## Certificat d'étalonnage

Date d'émission: 2023-03-16

Numéro du Certificat: CE155979

### Étalonnage effectué par:

LA CIE J. CHEVRIER INSTRUMENTS INC.  
4850 BOUL. GOUIN EST  
MONTRÉAL-NORD, QC, CANADA H1G 1A2

### Pour:

28215  
TETRA TECH QI, INC  
1205, RUE AMPÈRE  
BOUCHERVILLE, QC, CANADA, J4B 7M6

### Informations sur l'instrument:

Description: TUBE DE PITOT EN L 12" X 1/8"

Manufacturier: DWYER

Modèle: 166-12

Numéro de série:

I.D.: 108022-00

Conditions ambiantes: 20.3°C / 23.3%HR / 1016 mBar

Date d'étalonnage: 2023-03-16

Échéance: 2024-03-16

État de l'instrument: BON

Technicien: Francis Miniati

Approuvé par:



Catherine Gravel-Chevrier - DIRECTRICE LABO



En général, le ratio de précision étalon/instrument est d'au moins 4 pour 1.

Reproduction interdite sans consentement écrit.

## Certificat d'étalonnage

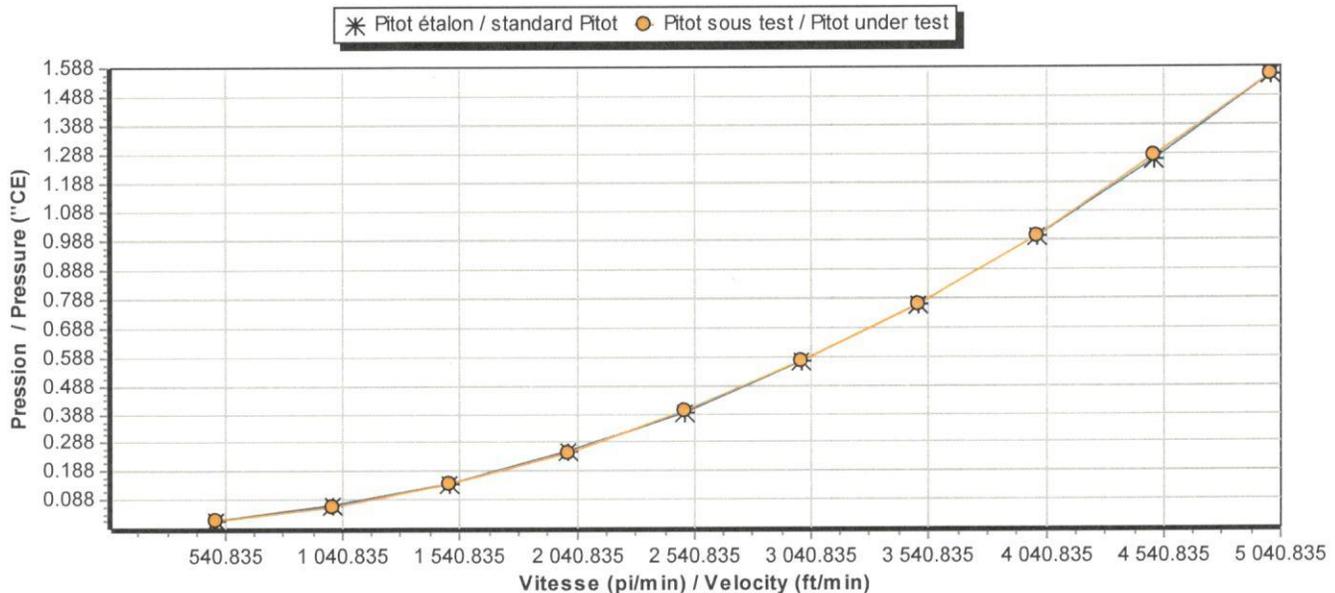
Date d'émission: 2023-03-16

Numéro du Certificat: CE155979

### POINTS D'ÉTALONNAGE

Vitesse nominale pi/min	Pression Diff. Pitot étalon "H2O	Pression Diff. Pitot sous test "H2O	Vitesse calculée Pitot étalon pi/min	Vitesse calculée Pitot sous test pi/min	Coef. Pitot étalon X (dP étalon / dP Pitot)^0.5
500.0	0.0169	0.0188	517.0	548.6	0.942
1000.0	0.0642	0.0676	1007.6	1040.2	0.969
1500.0	0.1407	0.1444	1491.7	1520.3	0.981
2000.0	0.2539	0.2545	2003.9	2018.3	0.993
2500.0	0.3954	0.3931	2500.7	2508.4	0.997
3000.0	0.571	0.572	3005.1	3025.9	0.993
3500.0	0.768	0.766	3485.1	3501.6	0.995
4000.0	1.001	0.998	3978.8	3996.8	0.995
4500.0	1.278	1.268	4495.8	4505.2	0.998
5000.0	1.559	1.561	4965.5	4998.6	0.993
Coefficient moyen:					0.986

### Courbe d'étalonnage



En général, le ratio de précision étalon/instrument est d'au moins 4 pour 1.  
Reproduction interdite sans consentement écrit.

## Certificat d'étalonnage

Date d'émission: 2023-03-16

Numéro du Certificat: CE155979

### Étalons utilisés traçable au C.N.R.C / N.I.S.T

i.D.	Certificat No	Description	Étalonné le	Échéance
CHEV031		TUYÈRE AIRFLOW DEVELOPMENTS		
CHEV089	CE153633	TUBE DE PITOT DROIT ELLIPSOÏDAL	2022-01-19	2025-01-19
CHEV199EQ		APPAREIL MULTIFONCTION AMI300		
CHEV220ET	CE144916	MODULE DIFFERENTIEL DES PRESSIONS KIMO MDP500	2022-06-03	2023-06-03
CHEV290EQ	QAT1600166	INDICATEUR MULTIFONCTIONS AMI310		
CHEV296ET	CE144480	MODULE DIFFERENTIEL DES PRESSIONS KIMO MPR500	2022-06-03	2023-06-03

### Procédures utilisées pour effectuer cet étalonnage

Procédure	Description	Date de révision
3PR77-012CHE	ÉTALONNAGE DE TUBE DE PITOT	2018-06-29

En général, le ratio de précision étalon/instrument est d'au moins 4 pour 1.  
Reproduction interdite sans consentement écrit.

# CERTIFICATION OF CALIBRATION



No. 66916



Date Of Calibration: 19-Sep-2023

Certificate Number: G504435\_10/46976

Issued by: QED Environmental Systems Inc.

**Non Accredited results:**

Pressure Transducers (inches of water column)					
Transducer	Certified (Low)	Reading (Low)	Certified (High)	Reading (High)	Accuracy
Static	0"	0"	40"	40.20"	2.0"
Differential	0"	0"	4"	3.90"	0.7"

Barometer (mbar)	
Reference	Instrument Reading
0985 mbar / 29.09 "Hg	0986 mbar / 29.11 "Hg

As received gas check readings:

Methane (CH4)	
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)
5.1	5.1
15.0	15.3
50.0	49.9

Carbon Dioxide (CO2)	
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)
5.0	5.1
15.2	15.1
50.0	50.1

Oxygen (O2)	
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)
21.9	21.5

As received Gas readings recorded at: 31.7 °C/89.0 °F

As received Barometric Pressure recorded at: 22.2 °C/71.9 °F

As received gas check readings are only recorded if the instrument is received in a working condition. Where the instrument is received damaged no reading can be taken.

Kyle Racine  
Laboratory Inspection

Date of Issue : 20 Sep 2023

Approved By Signatory

The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable through NIST to the International System of Units (SI). Certification only applies to results shown. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

Calibration Instance: 118

IGC Instance: 118

Page 2 of 2 | LP015LNANIST-1.1

[www.qedenv.com](http://www.qedenv.com) (800) 624-2026 [info@qedenv.com](mailto:info@qedenv.com)

QED Environmental Systems Inc. 2355 Bishop Circle West, Dexter, MI 48130

# CERTIFICATION OF CALIBRATION



No. 66916



Date Of Calibration: 19-Sep-2023

Certificate Number: G504435\_10/46976

Issued by: QED Environmental Systems Inc.

**Customer:** Terreau Biogaz Sec  
1327 Avenue Maguire Suite 100 Quebec, QC G1T 1Z2  
CANADA

**Description:** Landtec Gas Analyzer

**Model:** GEM5000

**Serial Number:** G504435

## Accredited Results:

### Methane (CH<sub>4</sub>)

Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
5.1	5.1	0.42
15.0	15.1	0.66
50.0	50.1	1.03

### Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>)

Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
5.0	5.0	0.43
15.2	15.1	0.71
50.0	50.2	1.19

### Oxygen (O<sub>2</sub>)

Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
21.9	22.0	0.25

Gas cylinders are traceable and details can be provided if requested.

CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> readings recorded at: 31.7 °C/89.0 °F

Barometric Pressure: 0985 mbar/29.09 "Hg

O<sub>2</sub> readings recorded at: 22.2 °C/71.9 °F

Method of Test : The analyzer is calibrated in a temperature controlled chamber using a series of reference gases, in compliance with procedure ISP17.

*The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with NIST requirements.*

The calibration results published in this certificate were obtained using equipment capable of producing results that are traceable through NIST to the International System of Units (SI). Certification only applies to results shown. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

Calibration Instance: 118 IGC Instance: 118

Page 1 of 2 | LP015LNANIS1-1.1

[www.qedenv.com](http://www.qedenv.com) (800) 624-2026 [info@qedenv.com](mailto:info@qedenv.com)

QED Environmental Systems Inc. 2355 Bishop Circle West, Dexter, MI 48130

### Certificat d'étalonnage

Manufacturier :	Landtec	No. du certificat :	GEM5K-08112023-TT
No. du modèle :	GEM5000	Type :	5 gaz
No. de série :	G504435	Cellules de détection :	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> S
Date de l'étalonnage :	8-11-2023	Étalonnage par :	Richard Pilote

Étalonnage				
Air ambiant				
Cellule de détection	Lecture			
	Initiale	Visée	Passe	Finale
Méthane (CH <sub>4</sub> ) (%)	0.0	0.0	√	0.0
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ) (%)	0.1	0.0	√	0.1
Oxygène (O <sub>2</sub> ) (%)	19.9	20.9	Calibré	20.9
Monoxyde de carbone (CO) (ppm)	0.0	0	√	0

Gaz certifiés								
Type	Lot	Part	Précision	Exp.	Lecture			
					Visée	Initiale	Passe	Finale
Méthane (CH <sub>4</sub> ) (%)	4209803	CG-50-35	±2%	01/04/2025	50.0	49.9	calibré	50.0
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ) (%)					35.0	34.9	calibré	35.0
Oxygène (O <sub>2</sub> ) (%)					0.0	-0.0	calibré	0.0

Signature : 	Date : 9-11-2023
---	------------------

## ANNEXE B : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES



# Rivière-du-Loup, Québec

Latitude 47.81° N | Longitude 69.55° O

Conditions des dernières 24 heures								
						Unités impériales	Graphique	
Date / Heure (HNE)	Conditions	Température (°C)	Vent (km/h)	<u>Refr.</u> <u>éolien</u>	Humidité relative (%)	Point de rosée (°C)	Pression (kPa)	Visibilité (km)
08 novembre 2023								
10:00	n.d.	-2 (-1,8) ↓	NNO 22 rafale 43	-8	68	-7	101,2	n.d.
09:00	n.d.	-2 (-1,8) ↓	NO 26 rafale 42	-8	66	-7	101,1	n.d.
08:00	n.d.	-1 (-1,4)	NNO 23 rafale 39	-7	65	-7	101,1	n.d.
07:00	n.d.	-1 (-1,4)	NO 26 rafale 49	-8	63	-8	101,0	n.d.
06:00	n.d.	-1 (-1,1)	NNO 32 rafale 44	-8	68	-6	100,8	n.d.
05:00	n.d.	-1 (-0,9)	NO 18 rafale 34	-6	74	-5	100,7	n.d.

Date / Heure (HNE)	Conditions	Température (°C)	Vent (km/h)	Refr. éolien	Humidité relative (%)	Point de rosée (°C)	Pression (kPa)	Visibilité (km)
04:00	n.d.	0 (-0,4)	NO 15 rafale 32	-5	72	-5	100,6	n.d.
03:00	n.d.	0 (-0,1)	NO 12	-4	70	-5	100,6	n.d.
02:00	n.d.	0 (0,1)	ONO 6	*	72	-4	100,5	n.d.
01:00	n.d.	0 (0,1)	ONO 6	*	74	-4	100,5	n.d.
00:00	n.d.	0 (0,4)	ONO 10	*	74	-4	100,5	n.d.

07 novembre 2023

23:00	n.d.	1 (0,8)	ONO 9	*	76	-3	100,5	n.d.
22:00	n.d.	1 (1,1)	NO 14	*	76	-3	100,4	n.d.
21:00	n.d.	1 (1,4)	NO 9	*	78	-2	100,4	n.d.
20:00	n.d.	2 (1,7)	NO 6	*	81	-1	100,3	n.d.
19:00	n.d.	2 (2,1)	NNO 15	*	82	-1	100,2	n.d.
18:00	n.d.	2 (2,4) ↑	NNO 11	*	85	0	100,1	n.d.
17:00	n.d.	1 (1,2)	N 9	*	95	1	100,0	n.d.
16:00	n.d.	1 (1,3)	NNE 8	*	98	1	99,9	n.d.
15:00	n.d.	2 (2,0)	N 11	*	98	2	99,8	n.d.
14:00	n.d.	2 (2,0)	N 6	*	98	2	99,7	n.d.
13:00	n.d.	2 (1,8)	NNE 4	*	98	2	99,7	n.d.
12:00	n.d.	2 (1,8)	N 6	*	97	1	99,8	n.d.
11:00	n.d.	2 (2,2)	ONO 2	*	96	2	99,9	n.d.
10:00	n.d.	2 (2,2)	SSE 2	*	95	2	99,9	n.d.

▼ Légende

n.d. : non disponible

\* : valeur non significative

Ce tableau affiche les éléments météo disponibles pour cette station.

Température la plus élevée ↑

Température la plus basse ↓

Les températures égales sont toutes rehaussées.

Ceci est un produit automatisé, basé sur des données préliminaires.

Si vous désirez plus de données historiques sur les conditions météo, s.v.p. visitez le site  
Web [Climat](#)

**Date de modification : 2023-11-08**

### Certificat d'étalonnage

Manufacturier :	ExTox, (Gasmess Système GmbH)	No. du certificat :	ExTox-RDL-08112023-TT
No. du modèle :	IMC-4DA2	Cellules de détection :	CH <sub>4</sub>
No. de série :	A16-307988-001/2016	Étalonné par :	Richard Pilote
Date de vérification :	8 novembre 2023	Titre :	Technicien en environnement

Lectures initiales	
Landtec GEM5000	
No. de série :	G504435
Dernière calibration :	8 novembre 2023
Méthane (CH <sub>4</sub> ) :	51.1% (moyenne 5 lectures)
ExTox ET-4D2	
Méthane (CH <sub>4</sub> ) :	51,7 % (moyenne 5 lectures)

Type de calibration	
Gaz en place	<input checked="" type="checkbox"/>
Gaz certifiés	<input type="checkbox"/>

Étalonnage cellule de mesure de méthane (CH <sub>4</sub> ) ExTox ET-4D2
<p>Ce document certifie que l'analyseur de méthane ExTox-4D2, no. de série A16-307988-001/2016 a été vérifié et que les valeurs mesurées se situent dans les plages normales de tolérance des équipements. La vérification d'étalonnage de l'analyseur de méthane a été effectuée en opération normale, directement sur la conduite principale de biogaz soutiré du lieu d'enfouissement, et dans des conditions de pression et de température correspondantes à celles du système.</p>

Signature : 	Date : 9-11-2023
---	------------------

### Certificat d'étalonnage

Manufacturier :	Landtec	No. du certificat :	GEM5K-08112023-TT
No. du modèle :	GEM5000	Type :	5 gaz
No. de série :	G504435	Cellules de détection :	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> S
Date de l'étalonnage :	8-11-2023	Étalonnage par :	Richard Pilote

Étalonnage				
Air ambiant				
Cellule de détection	Lecture			
	Initiale	Visée	Passe	Finale
Méthane (CH <sub>4</sub> ) (%)	0.0	0.0	√	0.0
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ) (%)	0.1	0.0	√	0.1
Oxygène (O <sub>2</sub> ) (%)	19.9	20.9	Calibré	20.9
Monoxyde de carbone (CO) (ppm)	0.0	0	√	0

Gaz certifiés								
Type	Lot	Part	Précision	Exp.	Lecture			
					Visée	Initiale	Passe	Finale
Méthane (CH <sub>4</sub> ) (%)	4209803	CG-50-35	±2%	01/04/2025	50.0	49.9	calibré	50.0
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ) (%)					35.0	34.9	calibré	35.0
Oxygène (O <sub>2</sub> ) (%)					0.0	-0.0	calibré	0.0

Signature : 	Date : 9-11-2023
---	------------------

## **Annexe 11 – Calcul des réductions d'émissions de GES**

**Terreau Biogaz SEC - Projet de crédits compensatoires au LET de Rivière-du-Loup [LE003 \_ 03078TTD]**

Volumés journaliers de CH<sub>4</sub> capté et détruit (m<sup>3</sup>/jour)

et bilan des réductions d'émissions de GES (t-éq.CO<sub>2</sub>)

Débit journalier de méthane collecté (Nm <sup>3</sup> -CH <sub>4</sub> /d)												
	janv-23	févr-23	mars-23	avr-23	mai-23	juin-23	juil-23	août-23	sept-23	oct-23	nov-23	déc-23
1	5 858.7	5 649.6	5 590.8	5 600.0	5 225.4	5 544.4	5 628.8	5 681.8	6 579.9	6 432.8	7 094.2	6 940.4
2	5 796.9	5 675.0	5 634.4	5 283.9	5 083.6	5 475.4	5 611.3	5 805.3	6 484.5	7 031.9	7 117.7	7 037.5
3	5 808.3	2 499.1	5 505.0	5 514.7	4 923.5	5 466.0	5 091.6	5 023.6	6 393.9	6 001.9	7 092.2	7 130.7
4	5 665.9	0.0	5 537.5	5 454.8	4 787.1	5 432.1	5 697.7	5 112.3	6 383.2	7 028.5	7 037.2	7 001.2
5	5 722.6	0.0	5 555.3	5 734.6	4 765.3	5 357.0	4 058.6	5 918.4	6 140.3	6 934.0	7 062.6	6 984.2
6	5 771.3	3 888.0	5 501.2	5 724.8	4 737.0	5 336.9	5 358.5	5 868.1	6 315.6	6 859.4	7 094.7	6 976.3
7	5 636.9	6 596.9	5 438.4	5 570.1	4 699.9	5 395.0	5 745.2	5 870.2	6 369.7	6 844.8	6 942.6	6 979.2
8	5 668.8	6 149.7	5 495.1	5 693.8	4 855.1	5 413.2	5 741.4	5 908.8	6 379.9	6 573.2	6 893.1	7 020.3
9	5 628.6	6 179.5	5 551.1	5 707.1	5 057.2	5 475.4	5 703.6	5 920.2	6 410.7	6 659.8	7 128.2	7 087.2
10	5 515.3	5 927.7	5 562.9	5 625.5	5 028.5	5 463.1	5 612.1	6 044.2	6 484.1	6 707.4	6 972.5	6 969.9
11	5 637.2	5 822.1	5 515.1	5 643.5	5 086.9	5 452.7	5 601.5	6 087.6	6 492.5	6 733.0	7 060.0	6 820.2
12	5 766.8	5 763.7	5 392.1	5 461.3	5 216.6	5 546.1	5 622.0	6 268.0	6 478.4	6 736.1	7 249.2	6 956.7
13	5 653.9	5 744.6	5 657.8	5 526.5	5 115.1	5 495.3	5 625.8	6 340.8	6 423.7	6 726.8	7 237.8	7 027.2
14	5 533.2	5 666.2	5 670.7	5 481.6	5 021.2	5 423.2	5 668.7	6 299.7	6 393.0	6 701.2	7 169.4	7 095.9
15	5 621.9	5 764.5	5 541.9	5 586.4	5 057.8	5 403.6	5 671.3	6 365.9	6 452.6	6 639.8	7 172.2	6 975.8
16	5 736.5	5 579.0	5 559.0	5 554.4	5 030.4	5 494.8	5 659.7	6 378.2	6 454.9	6 681.6	7 067.6	7 069.8
17	5 603.5	5 659.3	5 591.4	5 482.2	4 905.9	5 564.5	5 692.3	6 446.3	6 357.5	6 775.1	6 960.1	7 151.7
18	5 651.2	5 547.0	5 461.5	5 408.3	4 836.8	5 587.9	5 689.8	6 372.9	6 479.6	6 895.9	6 865.7	6 821.8
19	5 770.3	5 746.7	5 401.5	5 364.3	4 906.8	5 616.3	5 699.8	6 294.0	6 538.4	6 922.9	6 888.9	6 709.0
20	5 780.2	5 564.8	5 456.1	5 531.7	4 824.8	5 697.8	5 745.0	6 349.5	6 513.6	6 858.6	6 986.4	7 121.4
21	5 783.1	5 491.8	5 591.5	5 584.3	4 714.7	5 768.2	5 676.2	6 387.0	6 780.5	6 702.4	7 189.1	7 284.5
22	5 775.1	5 506.0	5 705.7	5 554.5	4 706.9	5 748.2	5 641.4	6 428.8	6 942.9	6 568.1	7 076.8	7 316.7
23	5 713.4	5 670.1	5 684.7	5 554.3	4 744.7	5 719.2	5 705.5	6 432.7	6 983.4	6 837.2	6 829.3	7 339.0
24	5 579.7	5 585.8	5 345.7	5 546.1	4 938.5	5 662.4	4 642.3	6 425.0	6 949.3	7 045.3	6 887.9	7 339.1
25	5 756.0	5 660.7	5 574.1	5 500.6	4 993.7	5 606.2	5 963.5	6 395.6	6 981.2	6 998.2	7 001.8	7 351.8
26	5 708.0	5 590.5	5 274.9	5 472.5	5 017.1	5 583.9	5 750.9	6 332.3	7 060.7	6 987.9	6 544.6	7 211.6
27	5 493.7	5 508.6	5 458.6	5 428.7	5 206.6	5 534.2	5 329.2	6 382.5	6 767.0	7 029.2	6 958.7	6 992.6
28	5 683.6	5 546.0	5 583.9	5 388.1	5 360.1	5 547.7	5 617.3	6 396.2	6 816.2	6 894.2	6 755.9	6 846.5
29	5 729.0		5 744.5	5 338.9	5 417.2	5 542.8	5 565.2	6 352.7	7 032.1	7 113.5	6 836.3	6 989.6
30	5 689.4		5 528.1	5 224.3	5 498.1	5 615.0	5 555.9	6 420.5	6 965.0	7 067.4	6 921.4	6 850.0
31	5 639.2		5 653.3		5 536.1		5 585.2	6 559.9		7 053.2		6 831.1

**Total  
Période 2023**

Débit mensuel de méthane collecté (Nm <sup>3</sup> -CH <sub>4</sub> )	Q	[Éq. 6]	176 378	143 983	171 764	165 542	155 299	165 969	171 957	190 869	197 804	211 042	210 094	218 229	2 178 929
Efficacité de destruction	ED		0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	Torchère à flamme invisible
Quantité de CH <sub>4</sub> valorisé ou détruit (t-CH <sub>4</sub> )	CH <sub>4V-D</sub>	[Éq. 4]	117.23	95.70	114.16	110.03	103.22	110.31	114.29	126.86	131.47	140.27	139.64	145.05	1 448.2
Facteur d'oxydation du CH <sub>4</sub> par les bactéries du sol	OX	[Éq. 3]	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	Pas de membrane
PRP du méthane (t-CO <sub>2</sub> e/t-CH <sub>4</sub> )			25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	Selon RSPEDÉ
Émissions de GES du scénario de référence (t-CO <sub>2</sub> e)	ÉR	[Éq. 2]	2 637.7	2 153.2	2 568.7	2 475.7	2 322.5	2 482.0	2 571.6	2 854.4	2 958.1	3 156.1	3 141.9	3 263.6	32 586
Émissions de GES du scénario de projet (t-CO <sub>2</sub> e)	ÉP	[Éq. 9]	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.04
<b>Réductions d'émissions de GES (t-CO<sub>2</sub>e)</b>	<b>RÉ</b>	<b>[Éq. 1]</b>	<b>2 637.7</b>	<b>2 153.2</b>	<b>2 568.7</b>	<b>2 475.6</b>	<b>2 322.5</b>	<b>2 482.0</b>	<b>2 571.6</b>	<b>2 854.4</b>	<b>2 958.1</b>	<b>3 156.1</b>	<b>3 141.9</b>	<b>3 263.6</b>	<b>32 586</b>

Données corrigées

Promoteur (97%) teur (97%)  
Fonds vert (3%) is vert (3%)

31 607  
979