Bureau de normalisation du Québec

AVIS DE VÉRIFICATION DE LA DÉCLARATION DE GAZ À EFFET DE SERRE 2024

RAPPORT DE PROJET DE CRÉDITS COMPENSATOIRES

PROJETS DE VALORISATION ET DE DESTRUCTION DE MÉTHANE D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT

CAPTAGE ET DESTRUCTION DES BIOGAZ – ZONE B DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (LET) DE RIVIÈRE-DU-LOUP PAR TERREAU BIOGAZ SEC : PROJET Nº 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 Nº : PE 66226

Nº DE L'AVIS : 66226-239

DATE D'ÉMISSION DE L'AVIS : 2025-05-22

CONFIDENTIEL

PRÉSENTÉ À :

TERREAU BIOGAZ, SOCIÉTÉ EN COMMANDITE

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

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

Les activités de vérification ont été réalisées par :

Véronique Roy, ing.

L'avis de vérification a été approuvé par :

Genevieve Cote
Signé le 2025-05-23 09:50:45 EDT

Geneviève Côté, ing., M. Sc. A., responsable du programme

Isabelle Landry
Signé le 2025-05-23 16:31:56 EDT

Isabelle Landry, M. Sc., directrice principale

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE 1
1.2 OBJECTIFS DE LA VÉRIFICATION ET NIVEAU D'ASSURANCE 1
1.3 CRITÈRES DE VÉRIFICATION ET PROGRAMME 1
1.4 NOTION D'IMPORTANCE RELATIVE 2

2. INFORMATION SUR LE PROJET 2

2.1 DOMAINE D'APPLICATION DU PROJET ET IDENTIFICATION FORMELLE DES DOCUMENTS VÉRIFIÉS 2
2.2 TYPES DE GES, SOURCES D'ÉMISSION, PUITS ET RÉSERVOIRS GES 3
2.3 DÉCLARATION GES ET PÉRIODE COUVERTE 3
2.4 NATURE DES DONNÉES ET DES INFORMATIONS VÉRIFIÉES 4

3. ÉQUIPE ET PROCESSUS DE LA VÉRIFICATION 4

3.1 EXAMEN PRÉLIMINAIRE DES DOCUMENTS ET RÉSOLUTION DES ÉCARTS 4
3.2 PLAN DE VÉRIFICATION, VISITE SUR PLACE, VIDÉOCONFÉRENCE ET RÉSOLUTION DES ÉCARTS 4
3.3 VÉRIFICATIONS ET CORROBORATIONS RÉALISÉES 5
3.4 PRÉPARATION DE L'AVIS DE VÉRIFICATION 5

4. OPINION SUR LES ÉLÉMENTS DU PROJET 5

4.1 SUFFISANCE DES PREUVES 6
4.2 CONFORMITÉ AU RÉFÉRENTIEL CHOISI POUR LE PROJET 6
4.3 MÉTHODE DE QUANTIFICATION, CHOIX DES SOURCES ET DES TYPES DE GES PERTINENTS 6
4.4 CHOIX DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE 6
4.5 FACTEURS D'ÉMISSION, DONNÉES ET MODES DE SURVEILLANCE UTILISÉS AUX FINS DU PROJET 6
4.6 ÉVALUATION ET CONSIDÉRATION DE L'INCERTITUDE, NOTION DE PERMANENCE ET RISQUE DE FUITES (CES DEUX CRITÈRES S'APPLIQUENT À DES PROJETS DE SÉQUESTRATION) 6
4.7 ÉVALUATION DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE DE L'INFORMATION ET DE LA QUALITÉ DES DONNÉES 7
4.8 STATUT DES ERREURS ET OMISSIONS SOULEVÉES 8

5. AVIS DE VÉRIFICATION ET CONCLUSION 8

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A : DÉCLARATION D'ABSENCE DE CONFLIT D'INTÉRÊTS DU BNQ
ANNEXE B : PLAN DE VÉRIFICATION COMME RÉALISÉ PAR LE BNQ
ANNEXE C : RAPPORT DE PROJET DE CRÉDITS COMPENSATOIRES

1. INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) est un organisme de vérification de tierce partie et a été mandaté aux fins de réaliser la vérification de la déclaration de gaz à effet de serre (GES) du projet Captage et destruction des biogaz du lieu d'enfouissement technique (LET) de Rivière-du-Loup (LE003) pour la période du 1er janvier au 31 décembre 2024.

Le présent avis de vérification fait état des résultats de la vérification. Il traite d'abord des objectifs et du niveau d'assurance visés par la vérification, des critères de vérification, de la notion d'importance relative et fournit une description du projet et de son domaine d'application. L'équipe de vérification du BNQ y est aussi présentée ainsi que les différentes étapes de la vérification. Finalement, l'opinion sur la déclaration GES est exprimée dans le présent avis pour les aspects suivants :

- Suffisance des preuves rassemblées pour produire l'avis de vérification;
- Conformité au référentiel choisi pour le projet;
- Méthode de quantification, choix des sources et des types de GES pertinents;
- Choix du scénario de référence;
- Facteurs d'émission, données et modes de surveillance;
- Évaluation et considération de l'incertitude, risques de fuite;
- Évaluation des systèmes de contrôle de l'information et de la qualité des données.

1.2 OBJECTIFS DE LA VÉRIFICATION ET NIVEAU D'ASSURANCE

Les objectifs de la vérification sont les suivants :

- Évaluer la déclaration GES du projet pour l'année 2024 afin de rendre un avis concernant sa justesse, et ce, avec un niveau d'assurance raisonnable;
- Vérifier la conformité 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 (**RPVDML** Q-2, r.35.5) du rapport de projet de crédits compensatoires, de la quantification, de la surveillance et de la déclaration des réductions.
- Vérifier la conformité à la norme ISO 14064-2:2019 *Spécification et lignes directrices, au niveau des projets, pour la quantification, la surveillance et la déclaration des réductions d'émission ou d'accroissements de suppressions des gaz à effet de serre* (référentiel pour la quantification).

1.3 CRITÈRES DE VÉRIFICATION ET PROGRAMME

La vérification a été réalisée en conformité avec les exigences de la norme ISO 14064-3:2019 *Spécifications et lignes directrices pour la validation et la vérification des déclarations des gaz à effet de serre*.

La vérification a été réalisée en conformité avec le 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).

1.4 NOTION D'IMPORTANCE RELATIVE

Pour le présent mandat, un seuil quantitatif d'importance relative de 5 % des émissions totales déclarées pour le projet pour une année a été fixé et convenu avec le client. Un écart détecté (ou des écarts détectés) dont la valeur en t éq. CO_2 s'élève au-delà de ce seuil d'importance relative est considéré comme représentant une différence notable (différence matérielle). Ce seuil ne se rapporte pas aux incertitudes qui entourent les méthodes de calcul ou de mesure utilisées pour générer la déclaration GES.

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 déclaration de GES selon la norme ISO 14064-2:2019). Un écart significatif envers ces principes pourrait affecter la robustesse de la déclaration et serait pris en considération dans l'opinion du vérificateur émise dans cet avis de vérification.

2. INFORMATION SUR LE PROJET

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

Titre : Captage et destruction des biogaz – zone B du LET de la ville de Rivière-du-Loup

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_2) : 30 000

Réductions totales estimées par le promoteur (tm éq. CO_2) : 300 000

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

Durée du projet (années) : 10 (estimée)

Un réseau de captage a été aménagé sur le LET de Rivière-du-Loup 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 Société d'économie mixte d'énergie renouvelable de la région de Rivière-du-Loup (SÉMER) opère également une installation de biométhanisation voisine du LET de Rivière-du-Loup. L'usine peut traiter 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.

Toutefois, 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 cadenassées. Le biogaz soutiré de la zone « B » du LET est acheminé entièrement à la torchère à flamme invisible. Des instruments de mesure permettent un suivi des débits de soutirage et du taux de méthane (CH_4) dans le biogaz issu de la zone « B », ainsi que la température de destruction à la torchère.

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 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.

Liste des documents de projets vérifiés :

- 20250310_03078TTD_Terreau RDL LE003_Rapport 2024.pdf
- 20250327_03078TTD_Terreau RDL LE003_Rapport 2024.pdf
- 03078TTD_Terreau RDL LE003_Bilan réduction de GES 2024.xlsx
- 03078TTD_Terreau RDL LE003_Bilan réduction de GES 2024.pdf
- 03078TTD_Terreau RDL LE003_Bilan réduction de GES 2024_rev20250327.xlsx
- 20250213_Recalcul manuel_Terreau RDL LE003_2024.xlsx
- Données brutes 2024-12-19
- LE003 Extraction manuelle 01 02 pour quantification CrC 2024_Values Corrobo VRoy 2025-04-01_revTT.xlsx
- Photos
- Vidéo de la fosse contenant les équipements de mesure

2.2 TYPES DE GES, SOURCES D'ÉMISSION, PUITS ET RÉSERVOIRS GES

Les émissions de GES évitées sont composées de biométhane, provenant du site d'enfouissement technique, qui a été récupéré pour être détruit dans une torchère.

Les émissions de GES résiduelles sont composées de CO_2, de CH_4 et de N_2O. Celles-ci sont liées à la combustion de ce biométhane, de la partie de biométhane récupérée qui n'a pas été détruite à la torchère, compte tenu de l'efficacité de la destruction à la torchère, et des émissions de GES liées à la combustion du propane, qui est un combustible d'appoint pour le fonctionnement de la torchère.

2.3 DÉCLARATION GES ET PÉRIODE COUVERTE

La quantité totale de réductions d'émissions de GES déclarée du client est présentée à l'annexe A. Au total, elle s'élève à **35 658 t éq**. CO_2 pour l'année 2024.

2.4 NATURE DES DONNÉES ET DES INFORMATIONS VÉRIFIÉES

La vérification sur site a été réalisée afin de confirmer le bon fonctionnement des équipements et pour obtenir les données brutes de l'année à vérifier. Les données vérifiées sont pour la plupart incluses dans le rapport de projet (voir l'annexe C), dans le fichier du bilan et dans les fichiers de données brutes qui ont été remis lors de la visite. Les données utilisées pour préparer le rapport de projet sont des mesures de débit de biogaz, de température, de pression et de concentration de biométhane dans le biogaz récupéré par le projet dans le système d'enfouissement technique. Les calculs des quantités totales de biogaz détruits par la torchère, de propane utilisé à la torchère et de GES évités ont été vérifiés. L'étalonnage des instruments de mesure a été vérifié. La quantité de propane utilisé par la torchère comptabilisée a aussi été vérifiée.

3. ÉQUIPE ET PROCESSUS DE LA VÉRIFICATION

L'équipe de réalisation de la vérification est composée des membres suivants :

- Véronique Roy, ing., vérificatrice GES responsable d'équipe (pigiste pour le BNQ), déploiement des processus de vérification et de rédaction des avis de vérification;
- Geneviève Côté, ing. M.Sc.A. responsable du programme de vérification de GES (employée du BNQ), pilotage des processus, réviseure technique indépendante du processus de vérification de GES et de l'avis de vérification.

L'approbatrice de l'avis de vérification est la suivante :

- Isabelle Landry, M. Sc., directrice principale (gestionnaire au BNQ et représentante de l'organisme).

3.1 EXAMEN PRÉLIMINAIRE DES DOCUMENTS ET RÉSOLUTION 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, incluant la stratégie d'échantillonnage, et de la visite des lieux.

Les résultats de l'évaluation préliminaire ont été transmis à l'établissement le 18 mars 2025. Aucune non-conformité (erreurs ou omissions) de même qu'aucune demande de clarification ou de document n'ont été délivrées.

3.2 PLAN DE VÉRIFICATION, VISITE SUR PLACE, VIDÉOCONFÉRENCE ET RÉSOLUTION DES ÉCARTS

Lors de la visite de vérification sur place, laquelle a été réalisée le 19 décembre 2024, le BNQ a procédé à la collecte des éléments probants et à l'évaluation des contrôles internes. Une réunion en vidéoconférence a été tenue le 25 mars 2025 pour terminer la visite sur le site. Les éléments suivants ont notamment été vérifiés :

- Engagement du client quant à la gestion des GES et l'atteinte des objectifs par la mise en place du projet; mise en disponibilité des ressources; vérification interne finale du projet;
- Gestion du projet (directive et procédures), personnes impliquées, 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 rencontre en vidéoconférence, un plan de vérification a été préparé et présenté à l'établissement le 18 mars 2025. À la suite de la visite, les constats correspondants ont été fournis, lesquels identifiaient quatre non-conformités (erreurs ou omissions), deux demandes de clarification et deux demandes de documents supplémentaires à fournir au BNQ. Les réponses aux demandes de clarification et de documents ont été fournies en totalité le 1er avril 2025 au BNQ. Elles ont dès lors été évaluées et jugées satisfaisantes ou acceptables selon le cas. Le traitement des non-conformités est sommairement présenté au chapitre 4 qui suit.

3.3 VÉRIFICATIONS ET CORROBORATIONS RÉALISÉES

Avant, pendant et après la visite et la rencontre par vidéoconférence, le BNQ a procédé aux différentes vérifications et corroborations prévues dans son plan d'échantillonnage de données. Les corroborations suivantes ont, entre autres, été réalisées.

- Les quantités de gaz ont été recalculées à partir des données brutes pour trois mois. Les valeurs de remplacement ont été corroborées pour tous les épisodes problématiques.

Les corroborations du BNQ ont été globalement concluantes. À la suite de ces corroborations, une seule non-conformité (erreurs ou omissions), quatre demandes de clarification et une demande de documents supplémentaires ont été émises par le BNQ. Les actions correctives proposées pour pallier les écarts et les réponses aux demandes de clarification et de documents ont été fournies en totalité au BNQ le 4 avril 2025. Elles ont été évaluées et jugées satisfaisantes ou acceptables selon le cas. Tous ces constats ont été fermés le 4 avril 2025 par le BNQ. Le traitement des non-conformités, des demandes de clarification et de tout autre constat de vérification est sommairement abordé au chapitre 4 qui suit.

Succinctement, la période au cours de laquelle la vérification a été effectuée s'étend de l'amorce de l'examen préliminaire des documents en date du 18 décembre 2024 jusqu'à la date d'émission de cet avis de vérification.

3.4 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 (remplacée par des vidéoconférences) et des corroborations réalisées au BNQ en prenant en considération :

1) Le statut des erreurs et des omissions signalées par des non-conformités;
2) Les réponses aux demandes de clarification;
3) Les documents supplémentaires demandés et obtenus;
4) La déclaration modifiée en conséquence des constats issus de cette vérification.

4. OPINION SUR LES ÉLÉMENTS DU PROJET

Dans le présent chapitre, l'opinion du BNQ peut être présentée à l'aide de qualificatifs portant sur un aspect particulier du système de gestion des GES ou de l'information 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 pertinent d'aborder directement le niveau de conformité de la déclaration envers les exigences des référentiels applicables. Enfin, lorsque des écarts détectés sont signalés dans le présent avis, 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'un écart important envers un des principes de quantification de la norme ISO 14064-2:2019 et du RPVDLM.

4.1 SUFFISANCE DES PREUVES

Il n'y a pas de non-conformité non résolue provenant de la déclaration précédente. À l'issue de cette vérification et à la suite de la correction de la déclaration GES vérifiée, la suffisance des preuves est satisfaisante, et il n'y a pas de différence notable. Le vérificateur peut affirmer que les preuves obtenues, en cours de vérification, permettent de soutenir globalement la déclaration GES visée. Il n'y a pas de non-conformité non résolue provenant de la déclaration précédente.

4.2 CONFORMITÉ AU RÉFÉRENTIEL CHOISI POUR LE PROJET

À la suite des corrections apportées par l'établissement en cours de vérification, la déclaration de GES vérifiée a été jugée comme respectant les principes de quantification d'une déclaration de GES issus de la norme ISO 14064-2:2019.

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

À la suite des corrections apportées par l'établissement en cours de vérification, la vérificatrice a jugé les méthodes de quantification, le choix des sources et des types de GES pertinents et conformes à la règlementation applicable : Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement admissibles à la délivrance de crédits compensatoires (RPVDMLE chapitre Q-2, r. 35.5).

4.4 CHOIX DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Le scénario de référence du projet est conforme aux exigences du règlement applicable.

4.5 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 biométhane appliquées à l'ensemble des instruments de mesure particuliers à ce projet sont satisfaisantes et conformes aux exigences applicables du RPVDMLE (chapitre Q-2, r. 35.5). Au cours de l'année 2024, des valeurs de remplacement ont été utilisées par le promoteur et les méthodologies utilisées étaient conformes aux exigences règlementaires. Les facteurs d'émission utilisés sont ceux exigés par le RPVDMLE. Le plan de surveillance implanté sur place et à distance (par lien interne) est satisfaisant et conforme au RPVDMLE pour ces paramètres, ainsi que pour confirmer le fonctionnement adéquat des instruments, des installations de collecte et de destruction du biométhane.

4.6 ÉVALUATION ET CONSIDÉRATION DE L'INCERTITUDE, NOTION DE PERMANENCE ET RISQUE DE FUITES (CES DEUX CRITÈRES S'APPLIQUENT À DES PROJETS DE SÉQUESTRATION)

Incertitude : les méthodes de quantification définissent les normes pour la précision statistique acceptable, visent l'utilisation des données les plus précises et tendent à réduire les partis pris. 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 %, calculées conformément aux exigences du RPVDMLE.

Permanence : le caractère permanent signifie que ni la réduction ni la suppression ne sont réversibles. 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 biométhane capté dans une torchère à flamme invisible. Le biométhane 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.

Fuites : 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 défini par la norme ISO 14064-2 :2019. Le BNQ est d'avis que ce projet de réduction ne cause pas de fuites sur des SPR situés en dehors du périmètre du projet, comme défini par la norme ISO 14064-2 :2019.

4.7 ÉVALUATION DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE DE L'INFORMATION ET DE LA QUALITÉ DES DONNÉES

Les systèmes de contrôle, d'accès et de protection de l'intégrité des données brutes intégrées sont satisfaisants. Les contrôles de 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 des constats de la vérificatrice de l'année 2023, le promoteur a amélioré le processus de contrôle de la qualité des données de 2024, en réalisant des calculs manuels de vérification, afin de s'assurer que la routine de calcul du modèle informatique réalise les calculs attendus et donne des résultats conformes. Il implique aussi un deuxième professionnel pour faire la contrevérification des calculs, ce qui amène plus de robustesse au processus.

Le déploiement et l'adéquation du programme de vérification et d'entretien des installations de captage et de destruction du biométhane ont été améliorés en 2024. Le promoteur a révisé le programme d'entretien qu'il avait déjà amélioré après la vérification de 2023. Il y a ajouté des éléments de vérification des aspects mécaniques de la torchère à moyen et long terme, pouvant influencer l'efficacité de destruction de celle-ci. Entre autres, le promoteur a fait l'acquisition d'une caméra infrarouge pour vérifier que le matériau réfractaire de la torchère est intègre et qu'aucune perte de chaleur ne pourra affecter l'efficacité de combustion à l'intérieur de la torchère. De plus, le promoteur a mis en place, un processus de prise en note des incidents, des évènements et de toutes observations qui sont faites sur le terrain lors des visites afin de maintenir une information complète sur le fonctionnement du système de destruction. Cette prise de notes systématique documente plus précisément le fonctionnement de la torchère et permet d'avoir une meilleure appréciation de la validité des données lorsque certaines données sont manquantes ou qu'elles sont suspectes.

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 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 Tetratech pour les débitmètres et les analyseurs de biométhane.

4.8 STATUT DES ERREURS ET OMISSIONS SOULEVÉES

Lors de la vérification, les erreurs et omissions soulevées ne concernaient pas la quantification des GES, mais plutôt certaines informations incomplètes ou erronées qui sont requises dans le rapport selon le RPVDMLE. Après la revue du premier rapport daté du 10 mars 2025, un second rapport révisé a été émis par le promoteur le 27 mars 2025. Le BNQ considère ce rapport complet et satisfaisant.

5. AVIS DE VÉRIFICATION ET CONCLUSION

Selon le seuil d'importance relative établi pour ce mandat, les vérifications et les corroborations réalisées par le BNQ ont permis d'établir que la déclaration de GES de 2024 pour le projet Captage et destruction des biogaz du lieu d'enfouissement technique (LET) de Rivière-du-Loup (LE003) est juste et que les principes d'exactitude, de pertinence, de complétude, de cohérence, de transparence et de prudence ont été respectés, selon l'esprit de la norme ISO 14064-2:2019.

La suffisance des preuves est satisfaisante et il n'y a pas de différence notable. La vérificatrice peut affirmer que les preuves obtenues, en cours de vérification, permettent de soutenir globalement la déclaration GES visée. Il n'y a aucune restriction applicable à l'opinion de la vérificatrice. L'opinion exprimée dans le présent rapport est basée sur des données fournies par Terreau Biogaz SEC et repose sur un principe d'échantillonnage visant la recherche d'éléments convaincants.

NOTE IMPORTANTE

La présente version française du rapport (66226-239) 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 CLIENT 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 22 mai 2025

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 est présenté à la suite de cette lettre. L'équipe de vérification se compose des membres suivants :

- Véronique Roy, ing., vérificatrice GES responsable d'équipe (pigiste au BNQ), déploiement des processus de vérification et de rédaction des avis de vérification
  29, chemin du Bocage, Adstock, Québec, G0N 1S0
  Tél. : 418-265-3102 / Courriel : veronique.roy0612@gmail.com

- Geneviève Côté, ing., M.Sc.A. Responsable de programme de vérification de GES (employée du BNQ), réviseure technique indépendante du processus de vérification de GES et de l'avis de vérification
  Tél. : 418-652-2238 poste 2413 / Courriel : genevieve.cote@bnq.qc.ca

Par la présente, Madame Isabelle Landry, directrice principale, 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) sont satisfaites et que le risque de conflit d'intérêts est acceptable. Le *Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement admissibles à la délivrance de crédits compensatoires* et les exigences de l'article peuvent être consultés sur le site Web du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

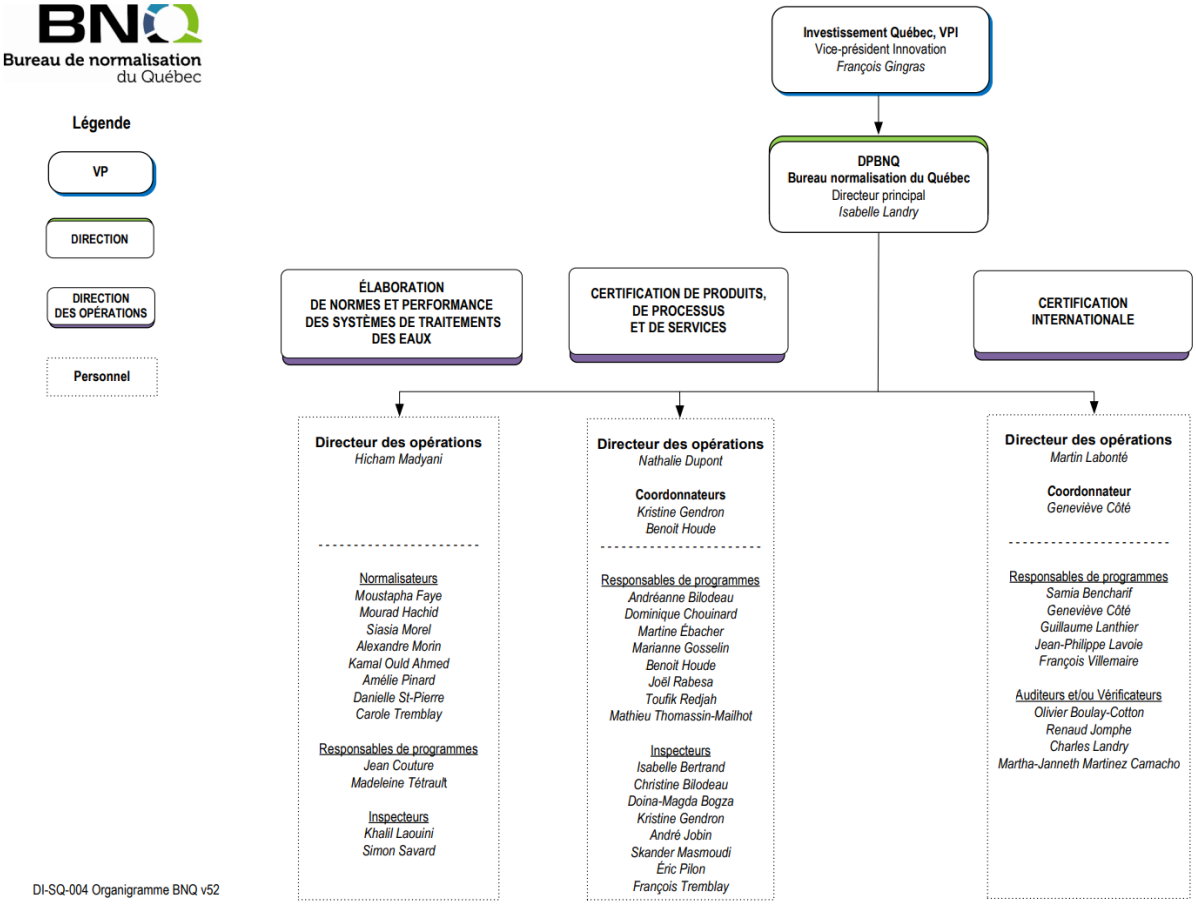
Isabelle Landry
Signé le 2025-05-23 16:32:05 EDT

Isabelle Landry, M. Sc.
Directrice principale
Tél. : 418 930-6887
Courriel : isabelle.landry@bnq.qc.ca

p. j. (Organigramme du BNQ)

Bureau de normalisation du Québec

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



DI-SQ-004 Organigramme BNQ v52

ANNEXE B : PLAN DE VÉRIFICATION COMME RÉALISÉ PAR LE BNQ

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

PLAN DE VÉRIFICATION POUR UN PROJET GES
Dossier nº **66226-1** – **TERREAU BIOGAZ, SOCIÉTÉ EN COMMANDITE**
RIVIERE-DU-LOUP LE003 ET NOUVELLE BEAUCE LE008

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 du projet afin de rendre un avis concernant son exactitude, et ce, avec un niveau d'assurance raisonnable. → Vérifier la conformité à ISO 14064-2.			19 et 20 décembre 2024
RÉFÉRENTIELS	**DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**	**IMPORTANCE RELATIVE**	**ÉQUIPE DE VÉRIFICATION ET VÉRIFICATEUR INTERNE**
Référentiel de quantification : ISO 14064-2 Q-2, R. 35.5.pdf récupération gaz enfouissement sanitaire.pdf **Référentiel de vérification :** ISO 14064-3:2019	Rapport de projets pour les deux sites	Seuil quantitatif : 5 % Seuil qualitatif : respect des principes de quantification d'ISO 14064-1	**Équipe de vérification** : **Vérificatrice responsable** **Véronique Roy, ing.** **Observateur : S.O.** **Pilote : S.O.** **Évaluateur interne :** Geneviève Côté
DOMAINE D'APPLICATION DE LA VÉRIFICATION, LIMITES DU PROJET ET PÉRIODE COUVERTE PAR LES RÉDUCTIONS			
Domaine d'application : Capture et brûlage de méthane (CH4) issu de lieux d'enfouissement technique (LET) **Périmètre organisationnel : Récupération des gaz aux lieux d'enfouissement technique gérés par Terreau Biogaz en Nouvelle-Beauce (LE003) et à Rivière-du-Loup (LE008)** **Période couverte : 1er janvier au 31 décembre 2024**			
ADRESSES DES SITES COUVERTS PAR LA VÉRIFICATION			
LET de la Nouvelle-Beauce – LE008 10, route Boulet Frampton (QC) G0R 1M0 LET de Rivière-Du-Loup – LE003 1707, route du Patrimoine Cacouna (Québec) G0L 1G0			
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.

Plan préparé par :

Véronique Roy, vérificatrice, Tél. : 418-265-3102

Date : 2025-04-01 Version : finale

Date : 2024-12-19 Lieu : 1707, route du Patrimoine Cacouna (Québec) G0L 1G0

HEURE	VÉRIFICATEUR	RÉPONDANT	ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION	MOYENS DE VÉRIFICATION ET SONDAGES DE CORROBORATION POUVANT ÊTRE UTILISÉS (JUGEMENT DU VÉRIFICATEUR)
13 :00	**Réunion d'ouverture** avec le directeur des opérations			
13 :05	Visite installation Rivière-du-Loup (LE003)			
13 :10	Revue des changements et évènements survenus depuis la dernière vérification et qui ont eu une influence sur le projet actuel.			
	Véronique Roy	Louis-Philippe Robert Gemme	Retour sur le procédé, identification des aspects environnementaux correspondants.	Visite des lieux, vérification des équipements de destruction et de contrôle; entrevues; registre des évènements et autres documents.
	Véronique Roy	Louis-Philippe Robert Gemme	Opération des équipements, surveillance du procédé et des paramètres opératoires.	**Moyens de vérification** : Rencontre personne responsable; observations; documents, enregistrements. Comparaison entre les valeurs mesurées par équipements mobiles du responsable et les équipements fixes du système Recueil des données des mois de février à décembre sur Clef USB Prise de photos
	Véronique Roy	Louis-Philippe Robert Gemme	Étalonnage et vérification des équipements de surveillance et de mesurage (si applicable).	**Moyens de vérification** : rencontre personne responsable; observations; étiquettes de confirmation
	Véronique Roy	Louis-Philippe Robert Gemme	Identification des équipements critiques et programme d'entretien préventif et correctif.	**Moyens de vérification** : rencontre personne responsable; observations; étiquettes de confirmation, vérification de la documentation sur site;
15 :30	**Rencontre de fin de journée avec le directeur des opérations**			

Date : 2024-12-20 Lieu : 10, route Boulet Frampton (QC) G0R 1M0

HEURE	VÉRIFICATEUR	RÉPONDANT	ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION	MOYENS DE VÉRIFICATION ET SONDAGES DE CORROBORATION POUVANT ÊTRE UTILISÉS (JUGEMENT DU VÉRIFICATEUR)
13 :00	**Réunion d'ouverture** avec le directeur des opérations			
9 :00	Visite installation Nouvelle Beauce (LE-008)			
9 :05	Revue des changements et évènements survenus depuis la dernière vérification et qui ont eu une influence sur le projet actuel.			
	Véronique Roy	Louis-Philippe Robert Gemme	Retour sur le procédé, identification des aspects environnementaux correspondants.	Visite des lieux, vérification des équipements de destruction et de contrôle; entrevues; registre des évènements et autre documentation.
	Véronique Roy	Louis-Philippe Robert Gemme	Opération des équipements, surveillance du procédé et des paramètres opératoires.	**Moyens de vérification** : Rencontre personne responsable; observations; documents, enregistrements. Comparaison entre les valeurs mesurées par équipements mobiles du responsable et les équipements fixes du système Recueil des données de février à décembre. Prise de photos
	Véronique Roy	Louis-Philippe Robert Gemme	Étalonnage et vérification des équipements de surveillance et de mesurage (si applicable).	**Moyens de vérification** : rencontre personne responsable; observations; étiquettes de confirmation
	Véronique Roy	Louis-Philippe Robert Gemme	Identification des équipements critiques et programme d'entretien préventif et correctif.	**Moyens de vérification** : rencontre personne responsable; observations; étiquettes de confirmation, vérification de la documentation sur site;
9 :30	**Rencontre de fin de journée avec le directeur des opérations**			

Date : 2025-03-25 Lieu : en ligne sur TEAMS

HEURE	VÉRIFICATEUR	RÉPONDANT	ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION	MOYENS DE VÉRIFICATION ET SONDAGES DE CORROBORATION POUVANT ÊTRE UTILISÉS (JUGEMENT DU VÉRIFICATEUR)
9 :30	**Réunion de suivi**			
	Véronique Roy	Louis-Philippe Robert Gemme Guillaume Nachin Mehdi Nakouri	Revue des constats, demandes de clarifications et demandes de documents supplémentaires des Registres des résultats V2 pour le LE003 et V1 pour le LE008.	Revue des fichiers de calculs et des rapports pour les deux sites
10 :30	**Rencontre de fin de journée avec le directeur des opérations**			

Date : 2025-04-10 Lieu : en ligne TEAMS

HEURE	VÉRIFICATEUR	RÉPONDANT	ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION	MOYENS DE VÉRIFICATION ET SONDAGES DE CORROBORATION POUVANT ÊTRE UTILISÉS (JUGEMENT DU VÉRIFICATEUR)
11 :30	Réunion de fermeture avec la direction de Terreau Biogaz et le consultant responsable de la préparation des rapports			
11 :35	Véronique Roy	Rino Dumont Louis-Philippe Robert Gemme Guillaume Nachin	Description du contexte de vérification Bilan des activités de vérification	Présentation de la vérificatrice et discussion
11 :40	Véronique Roy	Rino Dumont Louis-Philippe Robert Gemme Guillaume Nachin	Retour sur les non-conformités identifiés et les résolutions Lecture de l'avis de vérification	Présentation de la vérificatrice et discussion
11 :50	Fin de la rencontre			

ANNEXE C : RAPPORT DE PROJET DE CRÉDITS COMPENSATOIRES

Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs
Québec

Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à 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 :
2024-01-01 à 2024-12-31

Terreau Biogaz SEC

Date du rapport de projet : 2025-03-27

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 (le Règlement), en vue de soumettre éventuellement 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 (RSPEDE). L'utilisation du présent gabarit de rapport de projet est obligatoire.

Notez que ce gabarit ne constitue pas une interprétation juridique du RSPEDE ou du Règlement, ni 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 démontrer sa mise en œuvre, d'établir 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 répertorier 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 le deuxième rapport de projet et les suivants, seules les sections indiquées doivent être remplies.
- Tout renseignement ou document modifié depuis le rapport de projet précédent doit être mentionné dans la section appropriée.

Toute information jugée pertinente pour 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 publiquement accessible dans le registre des projets de crédits compensatoires, sur le site Web du Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), 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 5

1.1 Renseignements sur le promoteur du projet et les personnes ou professionnels participant à la préparation ou à la réalisation du projet 5

1.2 Renseignements sur les autres personnes participant au projet 5

2. Description détaillée du projet 6

3. Modifications apportées au projet depuis le rapport de projet précédent 6

4. Admissibilité 6

4.1 Localisation des sites du projet 6

4.2 Conditions spécifiques au lieu d'enfouissement 7

4.3 Dispositif de destruction 7

5. Quantification des réductions d'émissions de GES attribuables au projet 7

5.1 Sources, puits et réservoirs de GES (SPR) du projet 9

5.2 Méthodes de calcul applicables à la quantification 9

5.3 Problème survenu 10

5.4 Données manquantes 10

5.5 Réductions d'émissions de GES attribuables au projet 11

6. Surveillance du projet 11

6.1 Plan de surveillance 11

6.2 Entretien, vérification et étalonnage du débitmètre et de l'analyseur de méthane 17

6.3 Dispositif de destruction ou de valorisation du méthane 18

7. Organisme de vérification 18

8. Déclarations 19

8.1 Déclaration du promoteur du projet 19

8.2 Déclaration du propriétaire du site du projet (si différent du promoteur) 20

8.3 Déclaration du professionnel participant à la préparation ou à la réalisation du projet 21

Annexes 22

Annexe 1 – Analyse d'impacts environnementaux 23

Annexe 2 – Aide financière 24

Annexe 3 – Localisation du site de projet 25

Annexe 4 – Registre d'exploitation du lieu d'enfouissement 26

Annexe 5 – Autorisations nécessaires à la réalisation du projet 27

Annexe 6 – Facteur d'oxydation 28

Annexe 7 – Rôle des personnes responsables 29

Annexe 8 – Registres d'entretien 30

Annexe 9 – Instruments de mesure et dispositif 31

Annexe 10 – Vérification et étalonnage des instruments de mesure 32
Annexe 11 – Valorisation du méthane 33

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

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

Renseignements sur les personnes ou les professionnels participant à la préparation ou à la réalisation du projet	
Nom	Tetra Tech QI inc.
Adresse	1205, rue Ampère, Boucherville (QC) J4B 7M6
Numéro de téléphone	450 655-8440
Adresse courriel	guillaume.nachin@tetratech.com
Résumé des tâches	Support technique au Promoteur, préparation des documents, quantification des réductions de GES
Représentant	
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	guillaume.nachin@tetratech.com

1.2 Renseignements sur les autres personnes participant au projet

Renseignements sur le propriétaire du site du projet (si différent du promoteur)	
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	jean-bernard.ouellet@villerdl.ca
Représentant	
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	jean-bernard.ouellet@villerdl.ca

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_4 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 2024, 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 1er janvier 2024 au 31 décembre 2024.

3. Modifications apportées au projet depuis le rapport 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 du projet	1707, route du Patrimoine, Cacouna, Québec
Longitude et latitude de chaque site (coordonnées de positionnement mondial [GPS])	47° 58' 28.86'' N 69° 26' 17.19'' O

4.2 Conditions spécifiques au lieu d'enfouissement

Lieu d'enfouissement en exploitation	
Quantité de matière résiduelle reçue durant la période de déclaration visée par le rapport de projet (tonnes métriques)	47 339 tonnes
Capacité autorisée (m^3)	1 407 545 m^3

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 volontaire 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 valorisation ou de destruction

Dispositif de valorisation ou de destruction	
Indiquez le ou les dispositifs 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.*

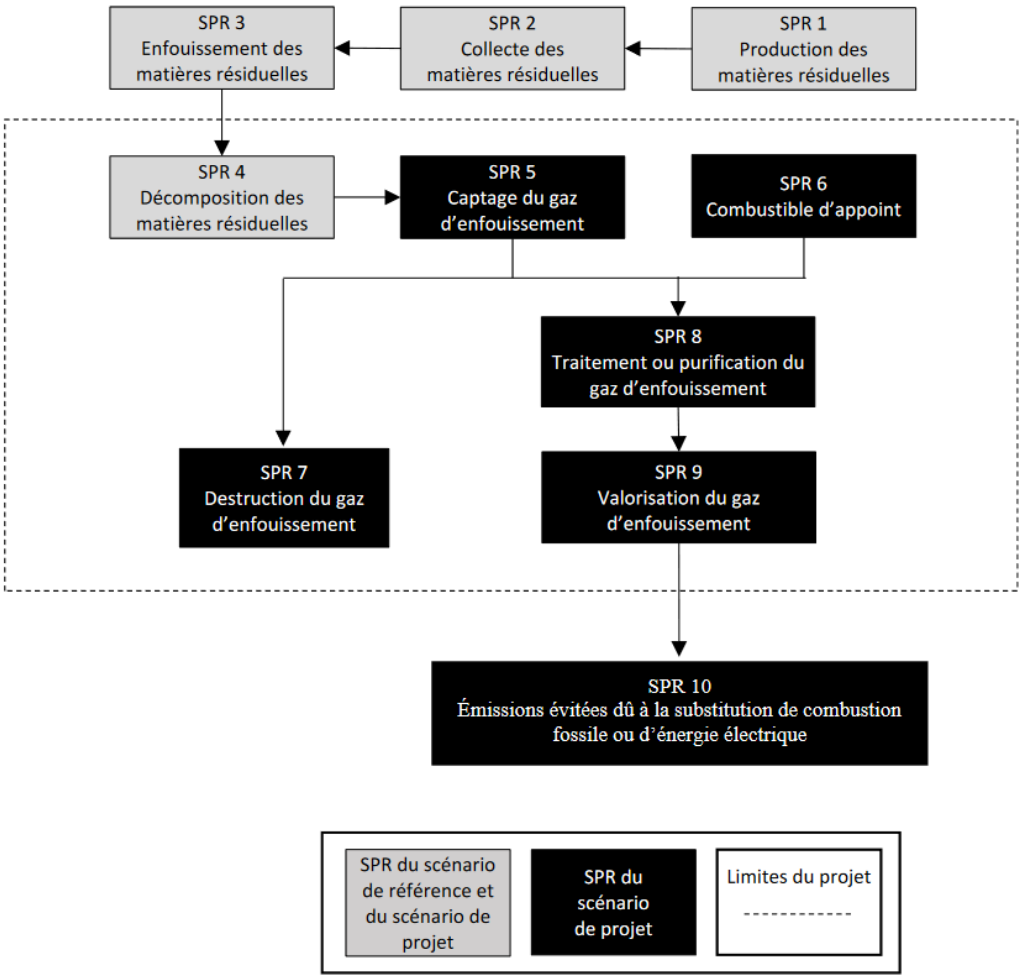


Figure 1 – Illustration des limites du système

(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

Nº 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_4	R, P
6	Combustible d'appoint	CO_2 CH_4 N_2O	P
7	Destruction du gaz d'enfouissement	CH_4	P

5.2 Méthodes de calcul applicables à la quantification

Équation 1 : *RÉ = ÉR – ÉP*	
Paramètre	**Valeur**
RÉ = Réductions d'émissions de GES attribuables au projet, en tonnes métriques d'équivalent CO_2	35 658
ÉR = Émissions de GES du scénario de référence, calculées selon l'équation 2 de l'article 20, en tonnes métriques d'équivalent CO_2	35 658
ÉP = Émissions de GES du scénario de projet attribuables à la consommation de combustibles fossiles, calculées selon l'équation 9 de l'article 22, en tonnes métriques d'équivalent CO_2	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_{ZNC} = 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^2)	Totalité du site
S_{ZC} = Superficie de la zone du lieu d'enfouissement remplie et couverte par une géomembrane (m^2)	0 (pas de géomembrane)
Équation 8 : $VGE_{i,t} = VGE_{noncorrigé} \times \frac{293{,}15}{T} \times \frac{P}{101{,}325}$	
Indiquez si les valeurs de débit sont corrigées selon l'équation 8.	

Équation 9 : $\text{É}P = \sum_{f=1}^{n} \left[CF_f \times \left[(F\text{É}_{CO2,f} \times 10^{-3}) + (F\text{É}_{CH4,f} \times PRP_{CH4} \times 10^{-6}) + (F\text{É}_{N2O,f} \times PRP_{N2O} \times 10^{-6}) \right] \right]$	
ÉP = Émissions de GES du scénario de projet attribuables à la consommation de combustibles fossiles, en tonnes métriques d'équivalent CO_2	0,04
f = Type de combustible fossile	Propane
n = Nombre de types de combustibles fossiles	1
CF_f = Quantité totale de combustible fossile *f* consommée	30 lb soit 27,8 l
$F\text{É}_{CO2,f}$ = Facteur d'émission de CO_2 du combustible fossile	1,510 kg/l
$F\text{É}_{CH4,f}$ = Facteur d'émission de CH_4 du combustible fossile *f*	0,024 g/l
PRP_{CH4} = Potentiel de réchauffement planétaire du CH_4	25
$F\text{É}_{N2O,f}$ = Facteur d'émission de N_2O du combustible fossile *f*	0,108 g/l
PRP_{N2O} = Potentiel de réchauffement planétaire du N_2O	298

5.3 Problèmes survenus

Entre le 1er et le 7 novembre 2024, l'enregistreur de données a subi un défaut d'alimentation électrique, causant la perte des données d'opération. Le système de soutirage et la torchère ont fonctionné normalement durant cette période, toutefois en l'absence de données enregistrées, aucune réduction d'émissions de GES ne peut être réclamée.

5.4 Données manquantes

Période	Type des données manquantes	Méthode de remplacement utilisée	Valeur utilisée
Du 2024/01/19 à 21h09 au 2024/01/23 à 12h10	Taux de CH_4	Annexe C du Règlement (chapitre Q-2, r. 35.5) Période : 1 à 7 jours	49,80 %
Du 2024/06/12 à 13h49 au 2024/06/13 à 16h07	Taux de CH_4	Annexe C du Règlement Période : 1 à 7 jours	47,55 %
2024/11/15 de 11h01 à 11h33	Taux de CH_4	Annexe C du Règlement Période : moins de 6 heures	47,81 %

5.5 Réductions d'émissions de GES attribuables au projet

Numéro de la période de déclaration	Dates de la période de déclaration		Millésime[1]	Quantité totale de réductions d'émissions de GES déclarée (tm éq. CO_2)
	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
10	2024-01-01	2024-12-31	2024	35 658
				Total : 231 757

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 1er janvier 2024 au 31 décembre 2024. La conformité des données, surveillance, calculs, etc., présentés est vérifiée par un organisme externe accrédité ISO 14065.

[1] 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_4 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 (m³/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 (Nm³/h) aux conditions de référence se fait automatiquement par le système, en utilisant la formule suivante :

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

Où : Q Débit de biogaz

P Pression réelle

P_{Ref} Pression de référence (1 atm)

T Température réelle

T_{Ref} 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	*Date*	
Heure	hh-mm-ss	*Time*	
Débit de soutirage du biogaz	Nm³/h	*Debit Normalise*	Débit normalisé à 20 °C et 1 atm
Taux de CH4 dans le biogaz	% v/v	*Methane*	
Température de combustion de la torchère	° C	*T Flare*	Mesuré et enregistré à la torchère

Des routines de calcul automatisées sont exécutées dans *scilab*[2] 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_4 négatives sont ramenées à 0. Les valeurs de débit très faibles (inférieures à 20 m³/h, aucunement compatibles avec une torchère en marche) qui sont parfois enregistrées lorsque le système est arrêté sont ramenées à 0 m³/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 1 440 enregistrements par jour ;
    - Compteur de valeurs hors plage du taux de CH_4 : le taux de CH_4 est normalement stable et dans un intervalle typiquement compris entre 35 % et 65 % 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

[2] https://www.scilab.org/

température de la torchère sont stables mais que le taux de CH_4 dérive 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_4 détruites à la torchère. Pour chaque journée de la période de déclaration, le volume de CH_4 (Nm^3/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_4 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_2 (t-CO_2e).
- 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_4 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
VGEi,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
CCH4,t	Concentration moyenne de CH4 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
VGEnoncorrigé	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
CFf	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). Le débitmètre est de type « vortex »

Paramètre	Description du paramètre	Unité de mesure	Méthode	Fréquence de mesure
				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 manufacturier ExTox recommande d'adapter la fréquence de vérification selon les conditions, qui 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 15 novembre 2024. Les rapports d'étalonnage et de vérification des équipements sont joints à l'Annexe 10.

Le débit de soutirage moyen pour l'année 2024 était de 563,75 Nm³/h. Lors de la vérification du débitmètre, le débit de soutirage du biogaz était de 609 Nm³/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. L'écart entre le débit de soutirage moyen annuel et le débit mesuré lors de la vérification du débitmètre est inférieur à 10 %.

Par ailleurs, le taux de CH_4 varie naturellement au cours de la période de projet. 96 % des mesures de taux de CH_4 sont comprises dans l'intervalle de 45 % à 52 % et ce, en conditions normales d'opération. Le taux de CH_4 mesuré lors de la vérification de l'analyseur de gaz était de 49,5 %, ce qui est représentatif des conditions de variabilité du taux de CH_4 lors de l'opération normale du système.

Débitmètre	
Type	Débitmètre de type « vortex »
Modèle	Endress+Hauser Prowirl 200
Numéro de série	L205BE16000
Date de la vérification	15 novembre 2024
Compagnie responsable de la vérification ou de l'étalonnage	Tetra Tech QI inc.
$Erreur\ relative\ (\%) = \frac{M_{inst\ projet} - M_{inst\ référence}}{M_{inst\ projet}} \times 100$	-1,13 %
$M_{inst\ projet}$ = Mesure des instruments du projet, soit le débit volumique du gaz d'enfouissement mesuré par le débitmètre du projet	609 Nm³/h
$M_{inst\ référence}$ = 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	615,9 Nm³/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 ayant effectué ces travaux.	Non applicable

Analyseur de CH_4	
Type	Analyseur de gaz
Modèle	ExTox ET-4D2
Numéro de série	A16-307988-001/2016
Date de la vérification ou de l'étalonnage	15 novembre 2024
Compagnie responsable de la vérification	Tetra Tech QI inc.
$Erreur\ relative\ (\%) = \frac{M_{inst\ projet} - M_{inst\ référence}}{M_{inst\ projet}} \times 100$	-1,4%

$M_{inst\ projet}$ = Mesure des instruments du projet, soit la concentration de CH_4 du gaz d'enfouissement mesurée par l'analyseur de CH_4 du projet	49,5%
$M_{inst\ référence}$ = Mesure des instruments de référence, soit la concentration de CH_4 du gaz d'enfouissement mesurée par un analyseur de CH_4 de référence	50.2%
Si un étalonnage a été fait, veuillez l'indiquer et préciser la date et le nom de la compagnie ayant effectué ces travaux.	Non applicable

6.3 Dispositif de destruction ou de valorisation du méthane

Dispositif de destruction autre qu'une torche	
Précisez le type de dispositif de suivi du dispositif de destruction.	Non applicable.
Décrivez la manière dont le dispositif de suivi permet de vérifier l'état de fonctionnement du dispositif de valorisation ou de destruction.	

7. Organisme de vérification

Organisme de vérification	
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	19 décembre 2024

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 qu'elles 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.

Terreau Biogaz SEC

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)

2025-03-11

Date de signature (aaaa-mm-jj)

Le cas échéant,

Rino Dumont, Président

Nom et prénom du représentant du promoteur

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

En tant que propriétaire du site du présent projet de crédits compensatoires *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.

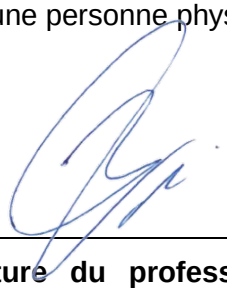
Ville de Rivière-du-Loup	
Nom du propriétaire (dénomination sociale dans le cas d'une personne morale **ou nom et prénom** dans le cas d'une personne physique)	
	2025-03-11
Signature du propriétaire (dans le cas d'une personne physique) **ou du représentant du propriétaire** (dans le cas d'une personne morale)	**Date de signature** (aaaa-mm-jj)

8.3 Déclaration du professionnel participant à la préparation ou à la réalisation du projet

En tant que compensatoires *Captage et destruction du biogaz – zone B du LET de Rivière-du-Loup [LE003]* du promoteur *Terreau Biogaz SEC*, je déclare que les renseignements et les documents fournis sont complets et exacts.

Guillaume Nachin, ing., M.Ing,
Chargé de projet, Tetra Tech
OIQ # 5023119

Nom de la personne participant à la préparation ou à la réalisation du projet (dénomination sociale dans le cas d'une personne morale **ou nom et prénom** dans le cas d'une personne physique)



2025-03-11

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

Date de signature (aaaa-mm-jj)

Annexes

Annexe 1 – Analyse d’impacts environnementaux

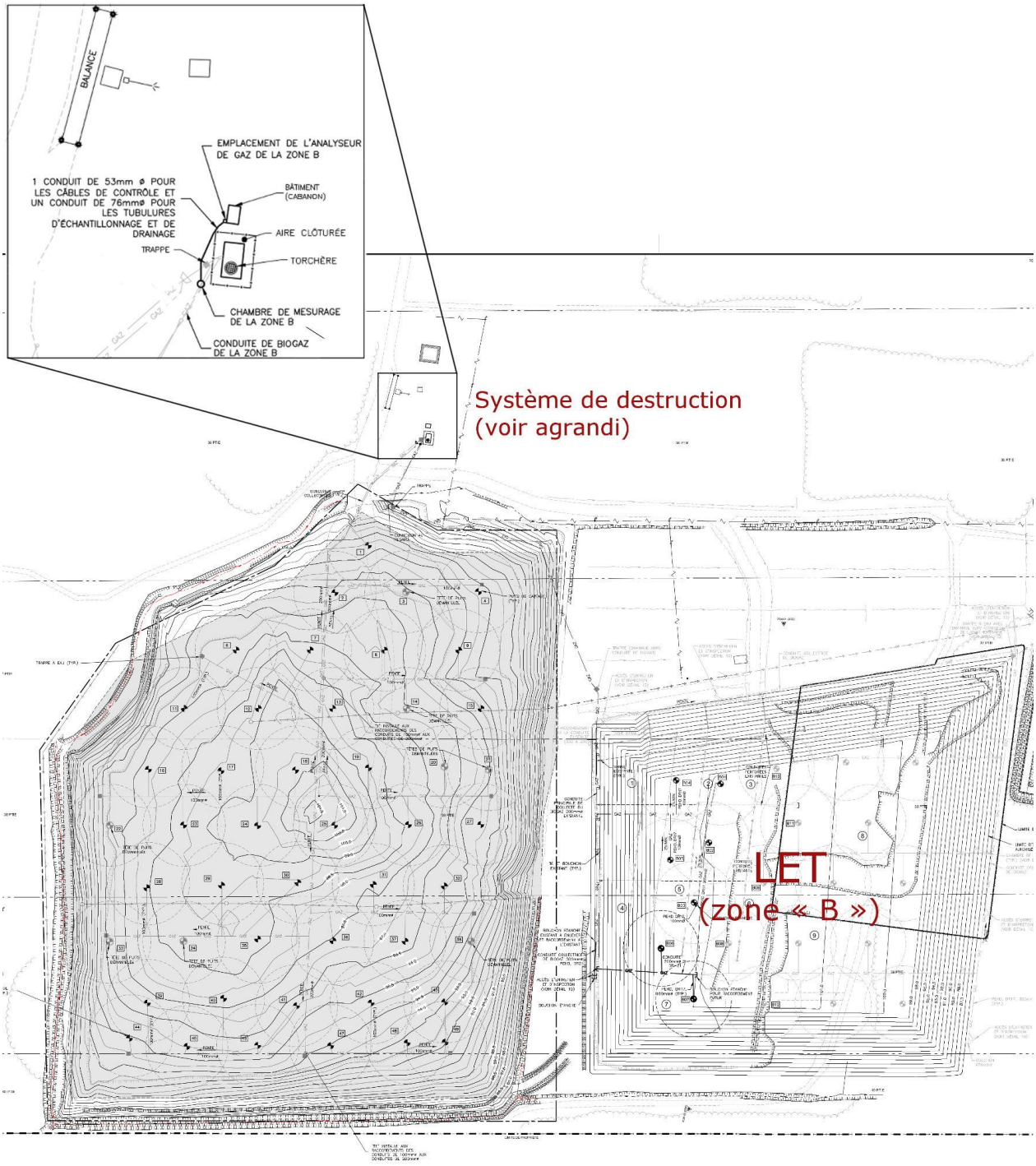
Non applicable

Annexe 2 – Aide financière

Non applicable

Annexe 3 – Localisation du site du 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
2024	47 339

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^3.

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)

N/Réf. : 7522-01-01-0002104 Le 18 février 2010
400667019

- 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, d*emande 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)

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

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

REÇ
18 FÉ
BPR

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.

- Document d'appel d'offres signé et scellé par Stéphen 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 Stéphen Davidson, ing.

- Bordereau de transmission expédié le 27 novembre 2008 par Stéphen 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 Stéphen 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 Stéphen Davidson, ing.

- Lettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs signée par Stéphen 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 Stéphen Davidson, ing.

- Lettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs signée par Stéphen 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 Stéphen 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

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

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 1er 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

Ministère
du Développement durable,
de l'Environnement
et de la Lutte contre les
changements climatiques
Québec

Rimouski, le 15 octobre 2015

CESSION DE CERTIFICAT D'AUTORISATION
Loi sur la qualité de l'environnement
(RLRQ, chapitre Q-2, article 24, 2e 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^{e} 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.

Ministère
du Développement durable,
de l'Environnement
et de la Lutte contre les
changements climatiques
Québec

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-Infrastruture 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

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 rino.dumont@groupeth.com	
Personne chargée du suivi opérationnel des équipements	Louis-Philippe Robert Gemme – Terreau Biogaz SEC 450 372-7029 louis-p.rg@terreau.ca	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_4, température, périodes de fonctionnement) Compilation données consommation énergétique (propane, électricité)
Personne chargé 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 guillaume.nachin@tetratech.com	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 guillaume.nachin@tetratech.com	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/entretien 2024

Date	Panneau Ex-Tox (Zone B)													
		Cap							Extox	Lectures GEM				
	Fan et filtres	CH_4	Coupe-flammes	Pompe	Tubulure et raccords	Séparateur de goutelletes et pompe condensat	Chauffage	T° Thermostat	CH_4	CH_4	CO_2	O_2	Notes
10-sept-24	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	20	48.6	47.5	33.5	0.9	
07-nov-24	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	20	47.8	48.4	35.5	0.5	
15-nov-24	ok	ok	ok	ok	ok	eau	ok	20	49.9	50.2	34.5	0.3	Séparateur de goutelettes presque plein de condensat. Disjoncteur du Heat trace des conduites d'échantillonage était tripped. Lors de la vidange du séparateur de goutellettes après la vérification du Extox par TT, la pompe a tiré un peu de condensat et celui-ci à atteint la cellule de CH4. Cellule de CH4 remplacée, inspection et nettoyage de la pompe et du séparateur de goutellettes et test du circuit de heat trace. Calibration nouvelle cellule CH4 par TT.

Riviere-du-Loup : 03078
Inspection/entretien 202

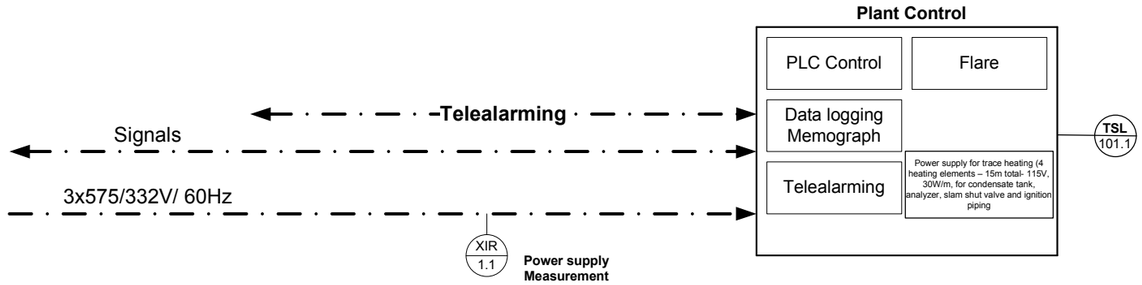
Date	Panneau de contrôle														
	Moteur							Gaz	Pression			Flaps			
	Freq. (Hz)	Power (%)	Current (Amp.)	RPM	RSG35 (Zone B)	RMC621 (Zone B)	RPM (roulette)	CH_4 (Zone B) (RSG 35)	P-Gaz (RSG35)	P-Burner (E1022)	T^0 flare (RSG40)	Position	UPS	Accès internet et PC	Notes
10-sept-24	43.12	25.35	7.37	2566.2	582	581.1	840	48.6	940.77	21.3	1036	26	ok	ok	
07-nov-24	43.13	26	7.5	2566	580	580	840	47.8	936.39	21	1045	30	défect	ok	Enregistreur du panneau de la torchère était éteint à cause du UPS défect. Remplacé par barre d'alimentation. Données de température de combustion de la torchère n'étaient pas enregistrées depuis la fin de semaine. Remplacé fan VFD.
15-nov-24	43.13	26.5	7.6	2566	584	584	840	49.8	935	21	1122	38	ok	ok	

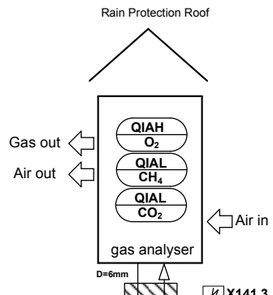
Riviere-du-Loup : 03078
Inspection/entretien 202

Date	Skid																						Notes
	Instruments						Pressions							Pilote		Flaps	Moteur et soufflante			Inspection annuelle			
	Débitmètre skid	Capteur de pression skid	Capteur de température skid	Débitmètre Zone B	Capteur de pression Zone B	Capteur de température Zone B	avant coupe-flammes	après coupe-flammes - avant soufflante	après soufflante	Propane	Vannes manuelles	Vanne automatique (Slam shut)	Thermocouple	Interrupteur de niveau KO tank	Détecteur de flamme (UV eye)	Électrodes	Inspection et essai manuel	Son et vibration	Graissage	Courroies	Tuyauterie	Câbles chauffants et calorifugeage	Isolation réfractaire	Structure et ancrages	
10-sept-24	ok	ok	ok	ok	ok	ok	-68.8	-71.2	30.8	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	oui	ok				ok	Ajustements LET / Débroussaillage
07-nov-24	ok	ok	ok	ok	ok	ok			33	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	non	ok					
15-nov-24	ok	ok	ok	ok	ok	ok			35	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	oui	ok	ok	ok	ok	ok	Vérifications des instruments par TT. Entrée dans fosse zone B pour inspecter les instruments. Tests sur heat trace.

Annexe 9 – Instruments de mesure et dispositif

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



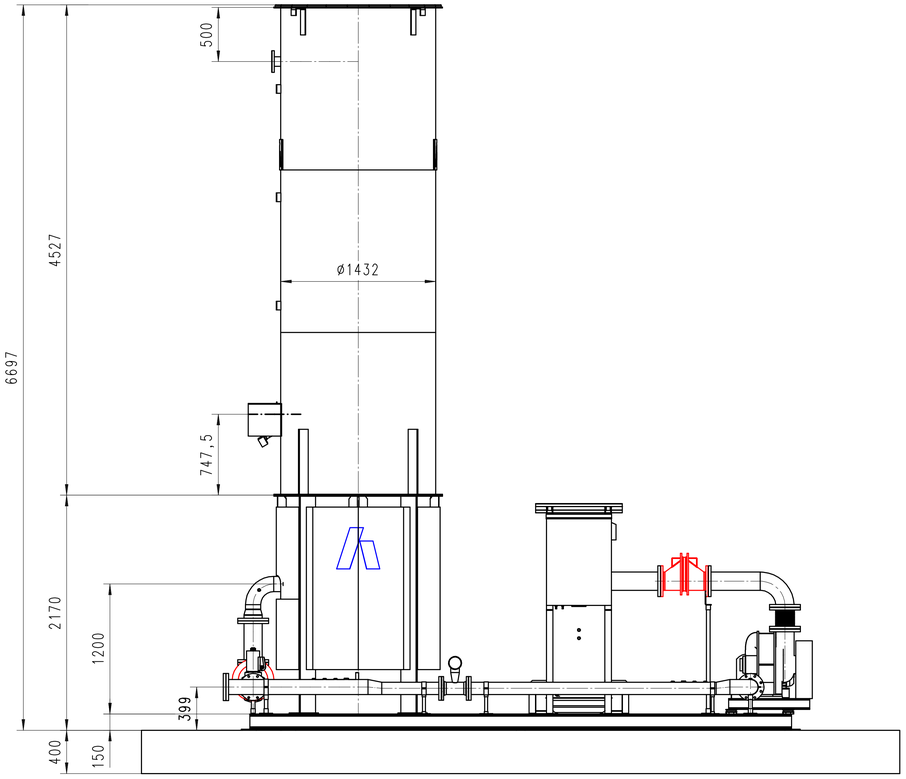


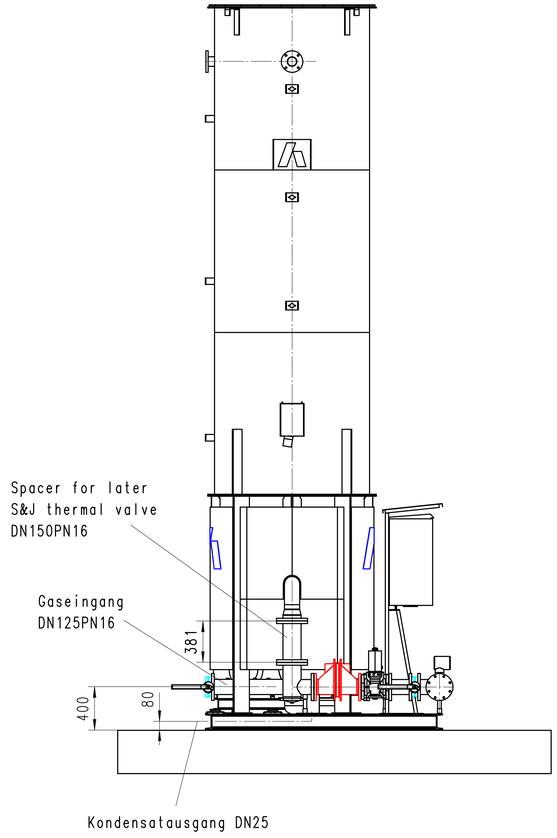
BPR

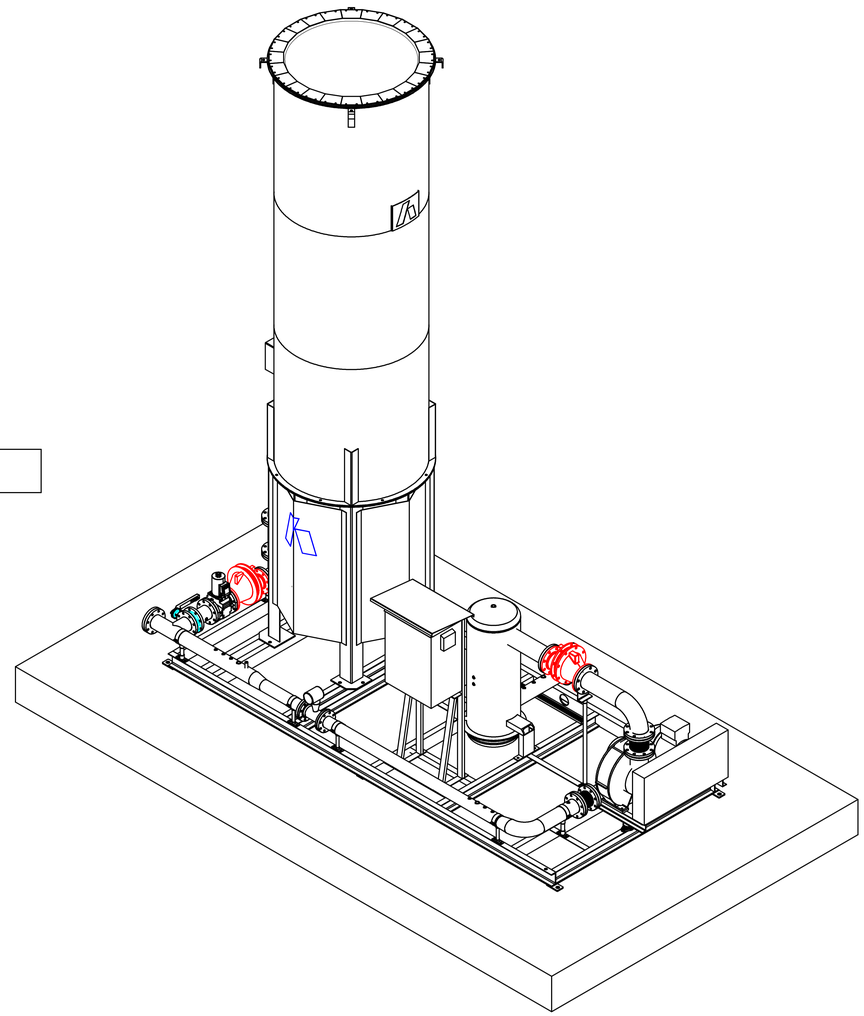
© Hofstetter Umwelttechnik AG

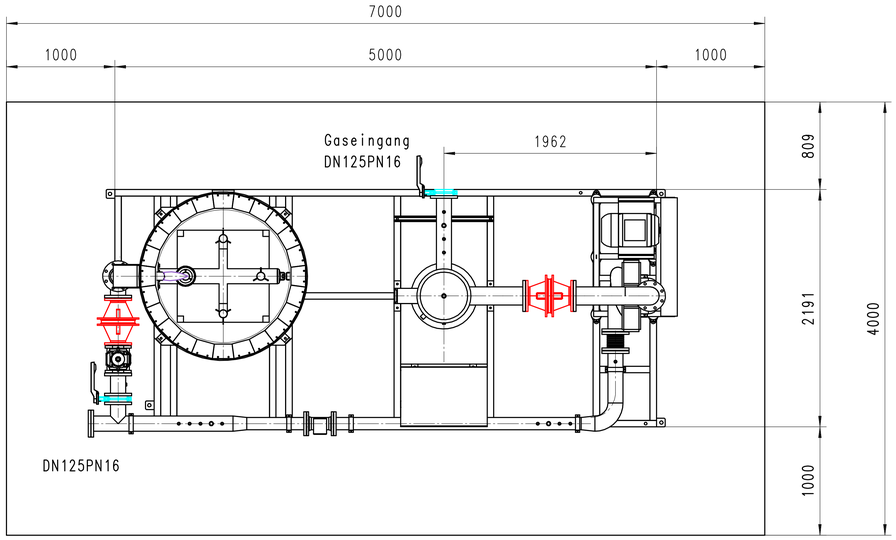
d			H10409/-10/-11	**HOF***GAS®-Ready 800 CDM*
c				
b			Gezeichnet	09.01.2009 / ni
a			Geprüft	
	Aenderung	Datum, Name	Freigabe	

HOFSTETTER









DRAFT

Status 23.01.2009

Ersatz f. Art.Nr.: / Ersetzt durch		Änderungen			
Dusname: %T DOSNAME%					
Bezeichnung: Fackel und Pumpstation HOFGAS-Ready 800 CDM BPR CESA K10409		Massstab 1:1	Gezeichnet 23.01.2009 U.Marbot	Geprüft	Freigegeben
		Matchcode 80102	Auftragsnummer 010409		
HOFSTETTER		Artikelnummer 607910	Abt. K	Ar. *	Fm. 0

Legend / Spare parts list for P&I-diagram

Name Canada Airscience BPR

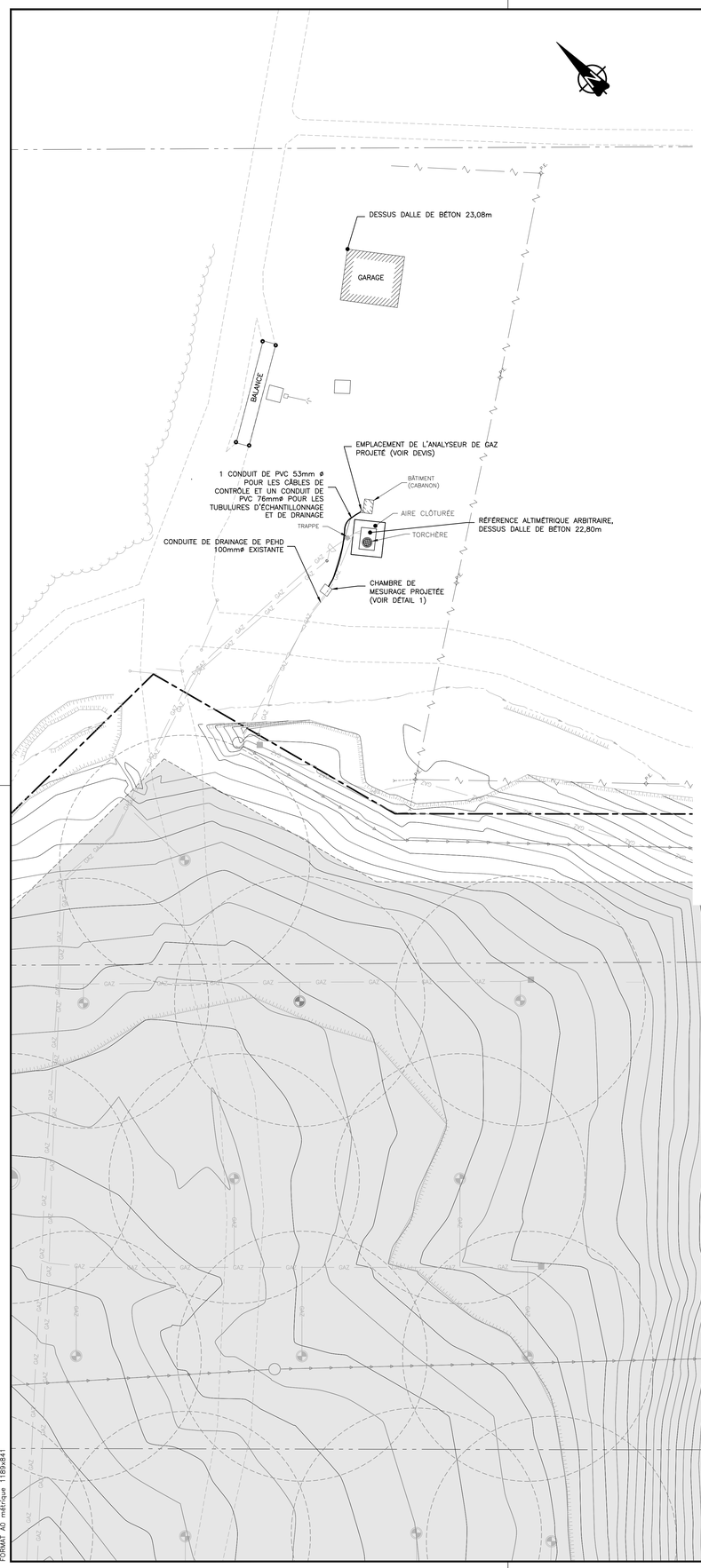
Type Ready 800 CDM

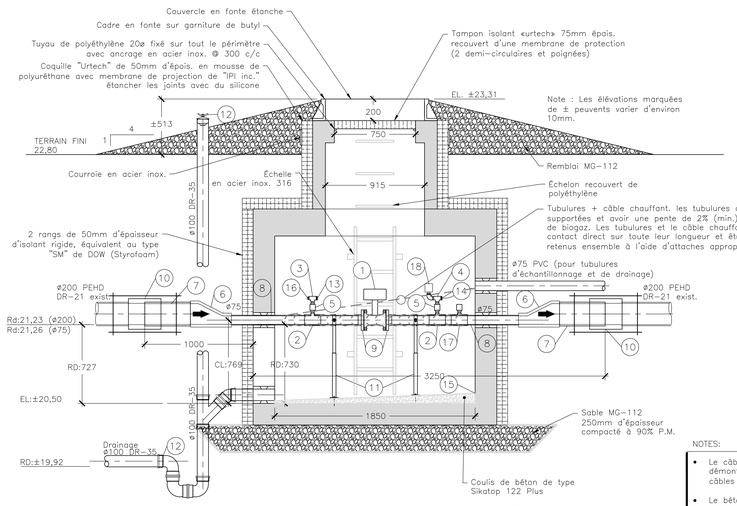
Project Nr. H10409/ -10/ -11

16.01.2009 / Nicolai

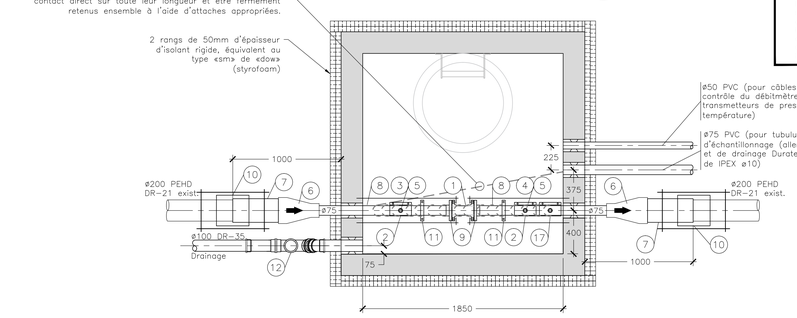
P&I	No.	Description	Function	Range	Setting	Type	Hof.Nr. Suppl.Nr.	Supplier	pcs
11									
K	11.2	Butterfly valve	Open/close/throttle manually			D10125.23-2AR.4A.4C0.N + HLA.F0711.340		Interapp	1
PI	11.4	Manometer 1/4"	pressure indication suction side	-160..0 mbar		NG80/631.10.080 -160..0	10052	Wika	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	PepperI+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		Kromschröder	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		Kromschröder	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)		Kromschröder	1
PI	81.5	Manometer 1/4"	pressure indication ignition piping	0..250mbar		Kapselfeder-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		Kapselfeder-Manometer KFM 250RB63	0 320 018 2	Kromschroeder	1
PV	81.9	Fitting set 1/4" for Manometer			open				
X	81.10	flame arrestor 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	Kromschröder	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 telealarming					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							
		telealarm system to Memograph M	telealarming			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 **flue gas measurement connection one peace DN125**	1.4301 (V2A)	D1432x4500		**V2A**		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				Kromschröder (75442337)	4237	Kromschröder	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





DÉTAIL CHAMBRE DE MESURAGE — ÉCHELLE AUCUNE — 1

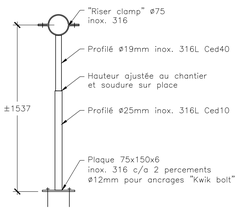


VUE EN PLAN — ÉCHELLE AUCUNE
CHAMBRE DE MESURAGE

Item	Description	Qté
1	Débitmètre "Vortex" ø75 Endress + Hauser Prowirl F200	1
2	Sellette Robar 2616 ø75 x 19npt, garniture en nitrile	2
3	Té ø19 inox. 316 fileté c/a mamelon NPT ø19 court et réduit hexagonal ø19x12 au 2 sorties	1
4	Té ø19 inox. 316 fileté c/a mamelon NPT ø19 court et réduit hexagonal ø19x12 sur 1 sortie et coude 90 dirigé vers le haut c/a réduit hexagonal ø19x12 pour le transmetteur de pression fourni par le client	1
5	Vanne à bille "Pinacle" acier inox. 316 3 pièces ø19mm	2
6	Réduit excentrique (plat vers le bas) PVC40 blanc (fabriqué et non moulé) DN200 à DN80 collé	2
7	Section de conduite ø200mm PVC80 gris	2
8	Section de conduite ø75mm PVC40 blanc	2
9	Bride PVC80 gris collé ø75mm 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 ø200 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, ø75 en acier inox. 316 (voir détail)	2
12	Conduite de drainage ø100 PVC DR-35 c/a bouchon étanche à l'extérieur et joint d'accouplement Preper 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 du la chambre	1
16	Bouchon ø19 inox. 316L ced40 fileté	1
17	Sonde de température Endress + Hauser TH13 installée sur une sellette Robar 2616 ø75 x 19npt, garniture de nitrile	1
18	Sonde de pression absolue Endress + Hauser Cerabar M PMP51	1

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 mesurage doivent être conformes aux exigences de la norme nq 2622-420.
- 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 ladite section horizontale du conduit à isoler, des panneaux de 2 pieds x 8 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 TYPE — ÉCHELLE AUCUNE
SUPPORT DE CONDUITE

PCM-01 (2008)

FORMAT A0 métrique 1189x841

LÉGENDE

PLAN DE LOCALISATION

NOTES IMPORTANTES:

LE DÉBIMÈTRE, LE TRANSMETTEUR DE PRESSION ET L'ANALYSEUR DE GAZ SERONT FOURNIS PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE.

SAUF INDICATION CONTRAIRE, LES COTES INDIQUÉES SONT EN MILLIMÈTRES.

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

2	P.H.	PLAN FINAL
2017 / 06 / 26		
1	D.L.	ÉMIS POUR CONSTRUCTION
2016 / 03 / 22		
0	D.C.	ÉMIS POUR APPEL D'OFFRES
2016 / 02 / 09		
A	G.P.	ÉMIS POUR APPROBATION
2015 / 11 / 05		
REV.	TECH.	DESCRIPTION
DATE	DESSIN	RÉVISIONS ET ÉMISSIONS

SCEAUX

TETRA TECH
1205, rue Ampère, bureau 310, Boucherville (Québec) J4B 7M6
Téléphone : 450 655-8440 Téléphone : 450 655-9640
Télécopieur : 450 655-7121

semer
Société d'économie mixte d'énergie renouvelable de la région de Rivière-du-Loup

PROJET
CAPTAGE DU BIOGAZ DE LA ZONE A

TITRE
AMÉNAGEMENT PROJETÉ CHAMBRE DE MESURAGE VUE EN PLAN ET DÉTAILS

date	concu	dessiné	approuvé
SEPT. 2015	J. DIB ing.	D. LESSARD	S.DAVIDSON ing
échelle 1:500	projet consultant 29570TT		projet client

dessin numéro 29570TT-C-DB01 — révision 2

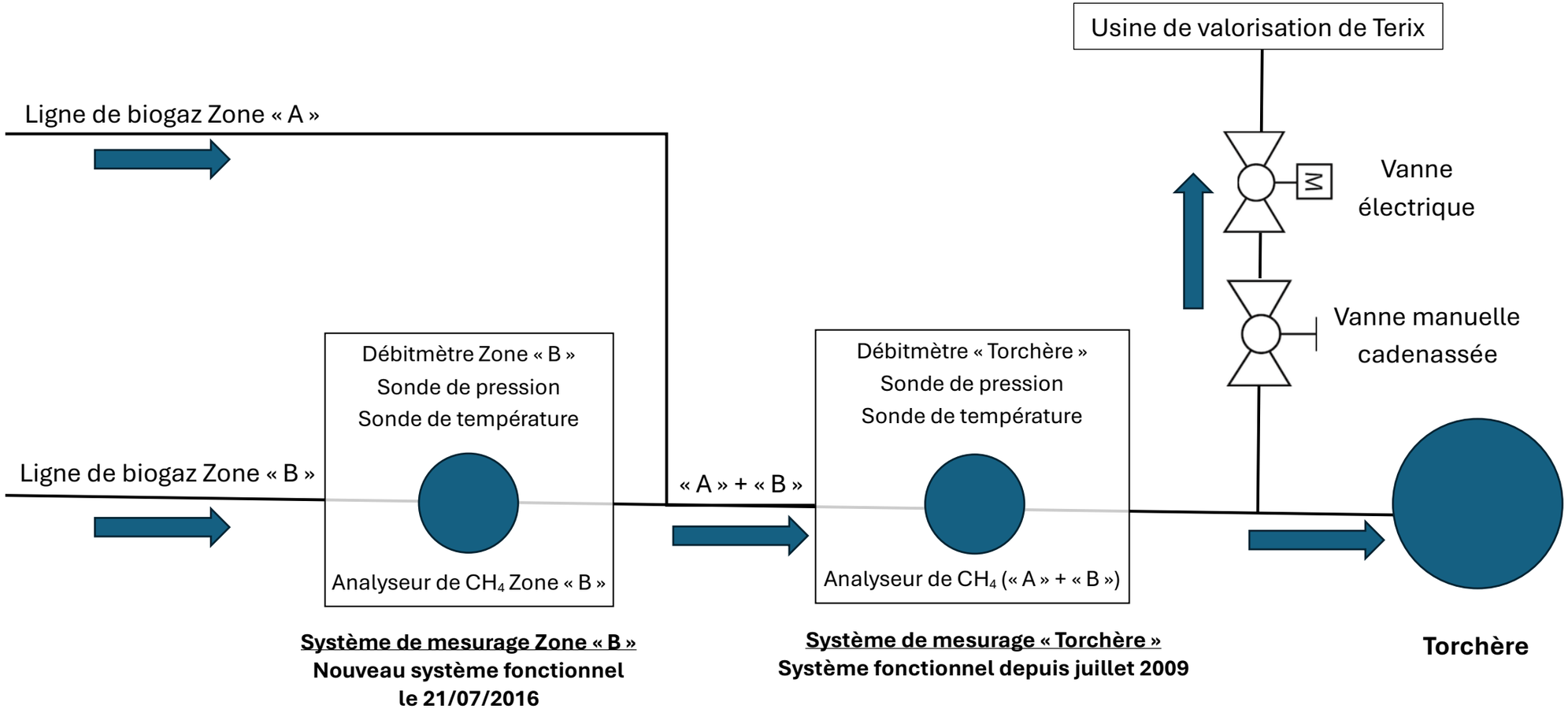


Schéma des deux systèmes de mesurage : Système « Torchère » et Système Zone « B »

Annexe 10 – Vérification et étalonnage des instruments de mesure

TETRA TECH

RAPPORT DE SERVICE

DESTINATAIRE :	Louis-Philippe Robert-Gemme, directeur des opérations Terreau Biogaz SEC
DE :	Marc-André Brouillard, ing.
DATE :	28 février 2025 – Révision 0
PROJET :	Site de Rivière-du-Loup
OBJET :	Vérification de l'étalonnage du système de mesure du débit de biogaz N/Référence : 03078TTD

1 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 de la zone B du lieu d'enfouissement technique, et détruit thermiquement par la torchère à flamme invisible.

La vérification a été effectuée à l'aide d'un tube de Pitot de type L. Une comparaison a été 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 au moment de la vérification. Les concentrations de méthane (CH_4), d'oxygène (O_2) et de gaz carbonique (CO_2) 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 15 novembre 2024.

2 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 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 (no de série 1D220204311) avec module de pression (no de série 1D220202182)

- GEM5000 de marque Landtech (no de série G504407)

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 cette 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 et procédure

La température, ainsi que la composition du biogaz (teneur en CH_4, CO_2, O_2 et N_2), 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[1], 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 mesurée à l'aide de l'analyseur portatif GEM5000. Les données météorologiques d'Environnement Canada consultées lors de la vérification du système de mesure du débit sont présentées à l'Annexe B.

3.3 Programme AQ et CQ

Le programme d'assurance et contrôle de la qualité (programme AQ et CQ) mis en œuvre lors de la réalisation de ce mandat vise à assurer l'obtention de résultats fiables, en respectant la méthodologie énoncée dans cette section.

Le programme consiste principalement à effectuer les mesures de terrain seulement par du personnel d'expérience, avec des instruments vérifiés et étalonnés chaque année. Également, l'analyseur de biogaz portatif utilisé est étalonné sur place avant d'effectuer les mesures de terrain. L'étalonnage est réalisé en employant des gaz étalons certifiés.

4 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 des tableaux de la présente sous-section, les valeurs indiquées correspondent à la moyenne arithmétique de quatre (4) lectures ponctuelles.

Les conditions météorologiques observables au moment de la prise des mesures sont fournies en Annexe B (source Environnement Canada).

[1] https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection/publications/methode-reference-mesure-rejets-particules/methode-b.html

Tableau 1 – Composition du biogaz au moment de la vérification

	Composition du biogaz	
	Valeur	**Unité**
Température	24,5	°C
CH_4	50,2	% v/v
CO_2	35,7	% v/v
O_2	0,4	% v/v
N_2	13,7	% v/v

Tableau 2 – Mesures de pressions différentielles

	Conduite : PVC Cédule 80 DN100 (NPS 4) Diamètre interne mesuré : 96 mm	
	Distance à partir de la paroi interne (mm)	**Pression différentielle (mm CE)[1]**
1	6,4	25,8
2	24,0	38,1
3	72,0	37,4
4	89,6	27,3

[1] mm de la colonne d'eau

Pendant la prise des mesures, la pression statique (manométrique) moyenne dans la conduite était de 357,0 mm CE (35,02 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 biogaz

Point de mesure	Vitesse calculée (m/s)
1	20,9
2	25,4
3	25,2
4	21,5
Moyenne arithmétique	23,3

Tableau 4 – Résultats – débit de biogaz aux conditions de référence

	Valeur	Unité
Débit calculé	615,9	Nm³/h
Lecture du débitmètre du projet (moyenne de 5 lectures ponctuelles)	609,0	Nm³/h

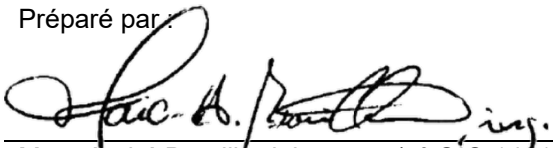
4.4 Résultats

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 admissible à la délivrance de crédits compensatoires* (chapitre Q-2, r. 35.5).

Le % d'écart obtenu avec le débitmètre du projet est de 1,12 %.

Le système de mesure du débit de biogaz est donc conforme à l'article 27 du règlement précité.

Préparé par :



Marc-André Brouillard, ing (nº OIQ 142153)
Tetra Tech QI inc.

ANNEXES :

ANNEXE A Certificats d'étalonnage

ANNEXE B Conditions météorologiques d'Environnement Canada au moment de la vérification des instruments

RAPPORT DE SERVICE

ANNEXE A
Certificats d’étalonnage

CHEVRIER INSTRUMENTS
4850, bd Gouin est
Montréal-Nord, QC
Canada H1G 1A2
514-328-2550
800-522-1226
www.chevrierinstruments.com

1975 - 2020 45 ANS

Certificat d'étalonnage
Calibration certificate

Date d'émission: 2024-02-23
Issue date

Numéro du Certificat: CE168596
Certificate number

Étalonnage effectué par:
Calibration done by:

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

Pour:
For:

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

Informations sur l'instrument:
Instrument informations:

Description: Description:	TUBE DE PITOT EN L 12" X 1/8"		
Fabricant: Manufacturer:	DWYER	**I.D.:** I.D.:	**108022-00**
Modèle: Model:	166-12	**Numéro de série:** Serial number:	
Conditions ambiantes: Ambient condition:	18.1°C / 32.4%HR / 996 mBar	**Date d'étalonnage:** Calibration date:	2024-02-23
État de l'instrument: Instrument condition:	BON / GOOD	**Échéance:** Due date:	**2025-02-23**
Résultat d'étalonnage: Calibration result:	**Conforme / Received in tolerance**	**Technicien:** Technician:	Francis Miniati

Approuvé par:
Approved by:

Marc Chevrier - RESP. QUALITÉ / QUAL. MGR

Commentaire:
Comments:

Étalonné avec indicateur KIMO MP210 id: 1D220204311, ns: 1D220204311, et avec module KIMO MPR10000 id: 1D220202182, ns: 1D220202182.

En général, le ratio de précision étalon/instrument est d'au moins 4 pour 1.
The test accuracy ratio exceeds four to one unless otherwise indicated.

Reproduction interdite sans consentement écrit.
Reproduction of this certificate is prohibited without written consent.

Verdict * = Point non conforme
Verdict * out of tolerance reading

SMQ selon ISO 17025:2017
QMS as per ISO 17025:2017

CHEVRIER INSTRUMENTS
4850, bd Gouin est
Montréal-Nord, QC
Canada H1G 1A2
514-328-2550
800-522-1226
www.chevrierinstruments.com

1975 - 2020 45 ANS

Certificat d'étalonnage
Calibration certificate

Date d'émission: 2024-02-23
Issue date

Numéro du Certificat: CE168596
Certificate number

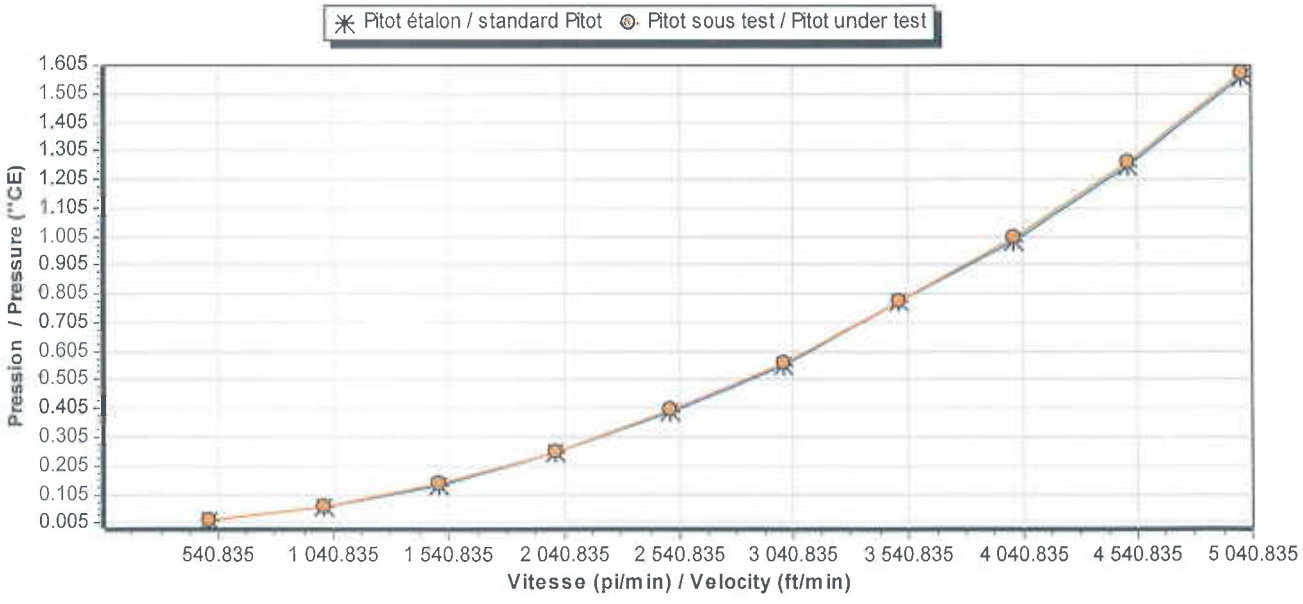
POINTS D'ÉTALONNAGE
CALIBRATION TEST POINTS

Vitesse nominale pi/min Nominal Velocity	Pression Diff. Pitot étalon "H2O Diff. Pressure Standart Pitot	Pression Diff. Pitot sous test "H2O Diff. Pressure Pitot Under Test	Vitesse calculée Pitot étalon pi/min Calculated velocity Standart Pitot	Vitesse calculée Pitot sous test pi/min Calculated velocity Pitot Under Test	Coef. Pitot étalon X (dP étalon / dP Pitot)^0.5 Standard Pitot coef. X (dP (SP) / dP (PUT))^0.5
500.0	0.0165	0.014	514.0	476.4	1.079
1000.0	0.0619	0.062	995.6	1002.5	0.993
1500.0	0.1394	0.138	1494.1	1495.6	0.999
2000.0	0.2477	0.248	1991.7	2004.9	0.993
2500.0	0.3971	0.396	2521.8	2533.5	0.995
3000.0	0.562	0.554	3000.1	2996.6	1.001
3500.0	0.781	0.776	3536.6	3546.5	0.997
4000.0	1.001	0.986	4003.9	3997.7	1.002
4500.0	1.268	1.256	4506.3	4512.0	0.999
5000.0	1.578	1.562	5027.1	5031.7	0.999

Courbe d'étalonnage
Calibration curve

Coefficient Pitot étalon: 0.994
Standard Pitot coefficient

Coefficient moyen: 1.006
Average Coefficient



En général, le ratio de précision étalon/instrument est d'au moins 4 pour 1.
The test accuracy ratio exceeds four to one unless otherwise indicated.

Reproduction interdite sans consentement écrit.
Reproduction of this certificate is prohibited without written consent.

Verdict * = Point non conforme
Verdict * out of tolerance reading

SMQ selon ISO 17025:2017
QMS as per ISO 17025:2017

CHEVRIER INSTRUMENTS
4850, bd Gouin est
Montréal-Nord, QC
Canada H1G 1A2
514-328-2550
800-522-1226
www.chevrierinstruments.com

1975 - 2020 45 ANS

Certificat d'étalonnage
Calibration certificate

Date d'émission: 2024-02-23
Issue date

Numéro du Certificat: CE168596
Certificate number

Étalons utilisés traçable au C.N.R.C / N.I.S.T
Standards used C.N.R.C / N.I.S.T Traceable

I.D. I.D.	Certificat N° Certificate #	Description Description	Étalonné le Cal. date	Échéance Due date
CHEV031		TUYÈRE AIRFLOW DEVELOPMENTS		
CHEV089	**CE153633**	TUBE DE PITOT DROIT ELLIPSOÏDAL	2022-01-19	2025-01-19
CHEV290EQ	**QAT1600166**	INDICATEUR MULTIFONCTIONS AMI310		
CHEV296ET	**CE160266**	MODULE DIFFERENTIEL DES PRESSIONS KIMO MPR500	2023-06-21	2024-06-21

Procédures utilisées pour effectuer cet étalonnage
Procedure used for this calbration

Procédure Procedure	Révision Revision	Date de révision Revision date
3PR77-012CHE	2018	2018-06-29

En général, le ratio de précision étalon/instrument est d'au moins 4 pour 1.
The test accuracy ratio exceeds four to one unless otherwise indicated.

Reproduction interdite sans consentement écrit.
Reproduction of this certificate is prohibited without written consent.

Verdict * = Point non conforme
Verdict * out of tolerance reading

SMQ selon ISO 17025:2017
QMS as per ISO 17025:2017

CHEVRIER INSTRUMENTS
4850, bd Gouin est
Montréal-Nord, QC
Canada H1G 1A2
514-328-2550
800-522-1226
www.chevrierinstruments.com

1975 - 2020 45 ANS

Certificat d'étalonnage
Calibration certificate

Date d'émission: 2024-02-23
Issue date

Numéro du Certificat: CE168590
Certificate number

Étalonnage effectué par:
Calibration done by:

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

Pour:
For:

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

Informations sur l'instrument:
Instrument informations:

Description: Description:	MODULE DIFFERENTIEL DES PRESSIONS		
Fabricant: Manufacturer:	KIMO INSTRUMENTS	**I.D.:** I.D.:	**1D220202182**
Modéle: Model:	MPR 10000	**Version Micrologiciel:** Firmware version:	1.11 (B1923)
Numéro de série: Serial number:	**1D220202182**	**Version Logiciel:** Software version:	N/A
Plage: Range:	-10000/10000PA, -200/1300°C		
Précision: Accuracy:	±(0.2%VM.+10 PA), ±(0.3%VM.+0.4°C) DE -200 @ 0°C,±0.4°C DE 0 @ 1300°C		
Conditions ambiantes: Ambient condition:	18.9 °C / 34.8 %HR	**Date d'étalonnage:** Calibration date:	2024-02-23
État de l'instrument: Instrument condition:	BON / GOOD	**Échéance:** Due date:	**2025-02-23**
Résultat d'étalonnage: Calibration result:	**Conforme / Received in tolerance**	**Technicien:** Technician:	Francis Miniati

Approuvé par:
Approved by:

Marc Chevrier - RESP. QUALITÉ / QUAL. MGR

Commentaire:
Comments:

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

En général, le ratio de précision étalon/instrument est d'au moins 4 pour 1.
The test accuracy ratio exceeds four to one unless otherwise indicated.

Reproduction interdite sans consentement écrit.
Reproduction of this certificate is prohibited without written consent.

Verdict * = Point non conforme
Verdict * out of tolerance reading

SMQ selon ISO 17025:2017
QMS as per ISO 17025:2017

CHEVRIER INSTRUMENTS
LA RÉFÉRENCE EN INSTRUMENTS DE MESURE

4850, bd Gouin est
Montréal-Nord, QC
Canada H1G 1A2
514-328-2550
800-522-1226
www.chevrierinstruments.com

1975 - 2020 45 ANS

Certificat d'étalonnage
Calibration certificate

Date d'émission: 2024-02-23
Issue date

Numéro du Certificat: CE168590
Certificate number

POINTS D'ÉTALONNAGE
CALIBRATION TEST POINTS

Groupe Group	Appliqué Applied	Unité Unit	Tolérance - Tolerance -	Lecture Reading	Tolérance + Tolerance +	Unité Unit	Verdict Verdict
Ascendant	0.00	Pa	-10.00	0	10.00	Pa	OK
Ascendant	2500.00	Pa	2485.00	2505	2515.00	Pa	OK
Ascendant	5000.00	Pa	4980.00	5009	5020.00	Pa	OK
Ascendant	7500.00	Pa	7475.00	7514	7525.00	Pa	OK
Ascendant	9950.00	Pa	9920.10	9966	9979.90	Pa	OK
Descendant	7500.00	Pa	7475.00	7513	7525.00	Pa	OK
Descendant	5000.00	Pa	4980.00	5007	5020.00	Pa	OK
Descendant	2500.00	Pa	2485.00	2504	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	0.3	0.40	°C	OK
Simulation T/C Type K	500.00	°C	498.10	500.3	501.90	°C	OK
Simulation T/C Type K	1000.00	°C	999.60	1000.4	1000.40	°C	OK

Étalons utilisés traçable au C.N.R.C / N.I.S.T
Standards used C.N.R.C / N.I.S.T Traceable

I.D. I.D.	Certificat N° Certificate #	Description Description	Étalonné le Cal. date	Échéance Due date
CHEV175	**1500361141**	CALIBRATEUR DE PRESSION / PRESSURE CALIBRATOR	2023-09-01	2025-09-01
CHEV283ET	**CE165288**	CALIBRATEUR MULTIFONCTION / MULTIFUNCTION CALIBRATOR	2023-11-15	2024-11-15

Procédures utilisées pour effectuer cet étalonnage
Procedure used for this calbration

Procédure Procedure	Révision Revision	Date de révision Revision date
3PR77-002CHE	2022-07	2022-07-19

En général, le ratio de précision étalon/instrument est d'au moins 4 pour 1.
The test accuracy ratio exceeds four to one unless otherwise indicated.

Reproduction interdite sans consentement écrit.
Reproduction of this certificate is prohibited without written consent.

Verdict * = Point non conforme
Verdict * out of tolerance reading

SMQ selon ISO 17025:2017
QMS as per ISO 17025:2017

CERTIFICATION OF CALIBRATION

PJLA Calibration
No. 66916

Date Of Calibration: 07-May-2024

Certificate Number: G504407_9/35419

Issued by: QED Environmental Systems Inc.

Customer: **TERREAU BIOGAZ SEC**
1327 AVENUE MAGUIRE SUITE 100 QUEBEC, QC G1T 1Z2 CANADA

Description:

Model: GEM5000

Serial Number: G504407

Accredited Results:

Methane (CH4)

Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
5.0	5.1	0.42
15.0	15.1	0.66
60.0	59.9	1.03

Carbon Dioxide (CO2)

Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
5.0	4.9	0.43
15.0	14.8	0.71
39.9	40.0	1.19

Oxygen (O2)

Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
20.9	21.0	0.25

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

CH4, CO2 readings recorded at: 32.2 °C/90.0 °F

O2 readings recorded at: 22.6 °C/72.7 °F

Barometric Pressure: 0977 mbar/28.85 "Hg

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

Instrument has passed calibration as the measurement result is within the specification limit. The specification limit takes into account the measurement uncertainty.

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.

www.qedenv.com (800) 624-2026 info@qedenv.com

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

TETRA TECH

Certificat d'étalonnage

Manufacturier :	Landtec	**No. du certificat :**	GEM5K-15112024-TT
No. du modèle :	GEM5000	**Type :**	5 gaz
No. de série :	G504407	**Cellules de détection :**	CH_4, CO_2, O_2, CO, H_2S
Date de l'étalonnage :	15-11-2024	**Étalonnage par :**	Richard Pilote

Étalonnage				
Air ambiant				
Cellule de détection	**Lecture**			
	Initiale	**Visée**	**Passe**	**Finale**
Méthane (CH_4) (%)	-0.0	0.0	calibré	0.0
Dioxyde de carbone (CO_2) (%)	0.1	0.0	calibré	0.0
Oxygène (O_2) (%)	20.6	20.9	calibré	20.9
Monoxyde de carbone (CO) (ppm)	-1	0	calibré	0

Gaz certifiés								
Type	**Lot**	**Part**	**Précision**	**Exp.**	**Lecture**			
					Visée	**Initiale**	**Passe**	**Finale**
Méthane (CH_4) (%)	4307601	CG-50-35	±2%	31/03/2026	50.0	50.1	calibré	50.0
Dioxyde de carbone (CO_2) (%)					35.0	34.9	calibré	35.0
Oxygène (O_2) (%)					0.0	0.2	calibré	0.0

Signature :	Date : 16-12-2024

Tetra Tech QI inc. | Environnement
1205, rue Ampère, bureau 310, Boucherville (Québec), Canada J4B 7M6 | tetratech.com

RAPPORT DE SERVICE

ANNEXE B

Conditions météorologiques d'Environnement Canada au moment de la vérification des instruments

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)	Refr. éolien	Humidité relative (%)	Point de rosée (°C)	Pression (kPa)	Visibilité (km)
15 novembre 2024								
11:00	n.d.	6 (5,8) ↑	N 16 rafales 27	*	48	-4	101,1	n.d.
10:00	n.d.	5 (4,6)	NNO 18	*	50	-5	101,3	n.d.
09:00	n.d.	3 (2,8)	NNO 13	*	56	-5	101,4	n.d.
08:00	n.d.	1 (1,1)	N 15	*	63	-5	101,5	n.d.
07:00	n.d.	0 (0,0)	N 18	-5	68	-5	101,6	n.d.
06:00	n.d.	-1 (-0,6)	N 12	-5	70	-6	101,6	n.d.
05:00	n.d.	-1 (-1,1)	N 10	-5	71	-6	101,7	n.d.
04:00	n.d.	-2 (-1,9)	NNO 8	-5	79	-5	101,8	n.d.
03:00	n.d.	-2 (-1,9)	N 10	-6	78	-5	101,9	n.d.

Date / Heure (HNE)	Conditions	Température (°C)	Vent (km/h)	Refr. éolien	Humidité relative (%)	Point de rosée (°C)	Pression (kPa)	Visibilité (km)
02:00	n.d.	-2 (-1,8)	N 9	-5	81	-5	102,0	n.d.
01:00	n.d.	-2 (-2,2)	NNE 9	-6	86	-4	102,1	n.d.
00:00	n.d.	-5 (-4,9) ↓	calme	*	97	-5	102,2	n.d.
14 novembre 2024								
23:00	n.d.	-4 (-4,0)	calme	*	94	-5	102,2	n.d.
22:00	n.d.	-3 (-2,5)	N 6	-5	95	-3	102,3	n.d.
21:00	n.d.	-2 (-2,3)	N 7	-5	94	-3	102,5	n.d.
20:00	n.d.	-2 (-1,8)	N 11	-6	88	-4	102,5	n.d.
19:00	n.d.	-3 (-2,8)	N 7	-6	82	-5	102,6	n.d.
18:00	n.d.	-2 (-1,7)	NE 10	-5	84	-4	102,7	n.d.
17:00	n.d.	-2 (-2,1)	N 12	-6	88	-4	102,7	n.d.
16:00	n.d.	-1 (-1,2)	NE 14	-6	82	-4	102,8	n.d.
15:00	n.d.	-1 (-0,5)	NNE 14	-5	76	-4	102,9	n.d.
14:00	n.d.	0 (0,4)	NNE 12	*	72	-4	103,0	n.d.
13:00	n.d.	0 (0,0)	N 14	-4	77	-4	103,0	n.d.
12:00	n.d.	0 (0,4)	NNE 10	*	71	-4	103,1	n.d.
11:00	n.d.	-1 (-0,5)	NNE 8	-3	76	-4	103,1	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 : 2024-11-15

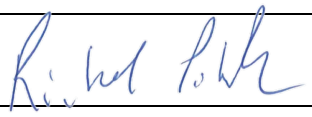
Certificat de vérification d'étalonnage

Manufacturier :	ExTox, (Gasmess Système GmbH)	**No. du certificat :**	ExTox-RDL-151124-TT
No. du modèle :	IMC-4DA2	**Cellules de détection :**	CH_4
No. de série :	A16-307988-001/2016	**Étalonnage par :**	Richard Pilote
Date de vérification :	15 novembre 2024	**Titre :**	Technicien en environnement

Lectures initiales	
Landtec GEM5000	
No. de série :	G504407
Dernière calibration :	15 novembre 2024
Méthane (CH_4) :	50.2% (moyenne 5 lectures)
ExTox ET-4D2	
Méthane (CH_4) :	49.5 % (moyenne 5 lectures)

Type de vérification de calibration	
Gaz en place	✔
Gaz certifiés	

Vérification d'étalonnage cellule de mesure de méthane (CH_4) ExTox ET-4D2
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.

Signature : 	Date :16/12/2024

Tetra Tech QI inc. | Environnement
1205, rue Ampère, bureau 310, Boucherville (Québec), Canada J4B 7M6 | tetratech.com

TETRA TECH

Certificat d'étalonnage

Manufacturier :	Landtec	**No. du certificat :**	GEM5K-15112024-TT
No. du modèle :	GEM5000	**Type :**	5 gaz
No. de série :	G504407	**Cellules de détection :**	CH_4, CO_2, O_2, CO, H_2S
Date de l'étalonnage :	15-11-2024	**Étalonnage par :**	Richard Pilote

Étalonnage				
Air ambiant				
Cellule de détection	**Lecture**			
	Initiale	**Visée**	**Passe**	**Finale**
Méthane (CH_4) (%)	-0.0	0.0	calibré	0.0
Dioxyde de carbone (CO_2) (%)	0.1	0.0	calibré	0.0
Oxygène (O_2) (%)	20.6	20.9	calibré	20.9
Monoxyde de carbone (CO) (ppm)	-1	0	calibré	0

Gaz certifiés								
Type	**Lot**	**Part**	**Précision**	**Exp.**	**Lecture**			
					Visée	**Initiale**	**Passe**	**Finale**
Méthane (CH_4) (%)	4307601	CG-50-35	±2%	31/03/2026	50.0	50.1	calibré	50.0
Dioxyde de carbone (CO_2) (%)					35.0	34.9	calibré	35.0
Oxygène (O_2) (%)					0.0	0.2	calibré	0.0

Signature :	Date : 16-12-2024

Tetra Tech QI inc. | Environnement
1205, rue Ampère, bureau 310, Boucherville (Québec), Canada J4B 7M6 | tetratech.com

Annexe 11 – Valorisation du méthane

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

Volumes journaliers de CH_4 capté et détruit (m^3/jour)

et bilan des réductions d'émissions de GES (t-éq.CO_2)

	Débit journalier de méthane collecté (Nm^3-CH_4/d)											
	janv-24	févr-24	mars-24	avr-24	mai-24	juin-24	juil-24	août-24	sept-24	oct-24	nov-24	déc-24
1	6 926.4	6 874.5	7 386.0	6 663.4	6 532.6	6 918.6	6 624.3	6 563.9	6 865.4	6 612.5	4 580.3	6 461.8
2	6 856.0	6 862.4	7 275.2	6 813.9	6 516.1	6 938.7	6 738.3	6 532.9	6 786.0	6 621.8	0.0	6 517.1
3	6 818.7	6 575.0	7 092.7	6 829.5	6 599.9	6 907.2	6 780.2	6 487.3	6 838.0	6 555.2	0.0	6 548.8
4	6 757.7	6 956.9	7 241.9	6 795.3	6 648.7	6 764.2	6 697.7	6 463.3	6 942.3	6 539.2	0.0	6 614.8
5	6 800.2	6 906.7	7 141.0	6 614.1	6 633.8	6 674.3	6 673.9	6 477.5	6 956.7	6 525.1	0.0	6 509.6
6	6 805.3	6 977.6	6 999.6	6 694.1	6 445.9	6 666.5	6 650.0	6 476.9	6 919.9	6 623.1	0.0	6 349.2
7	6 750.7	7 012.7	7 051.7	6 820.3	6 372.3	6 546.6	6 648.1	6 461.1	6 864.8	6 619.5	3 790.7	6 467.8
8	6 740.1	7 005.2	7 108.1	6 265.8	6 352.1	6 577.1	6 688.7	6 521.8	6 757.0	6 432.0	6 547.4	6 432.6
9	6 881.4	6 931.1	7 042.7	6 724.5	6 427.0	6 565.5	6 677.3	6 580.0	6 759.5	6 456.1	6 508.7	6 347.5
10	6 635.2	6 777.2	6 441.3	6 709.2	6 516.9	6 517.8	6 632.6	6 361.1	6 700.3	6 422.6	6 729.3	6 561.8
11	6 673.0	6 746.2	6 486.7	6 833.9	6 494.2	6 659.6	6 655.3	6 461.0	6 739.6	6 463.0	6 590.1	6 499.6
12	6 880.0	6 815.6	6 291.3	5 580.7	6 500.7	6 955.7	6 686.7	6 518.7	6 789.0	6 337.1	6 477.7	5 871.3
13	6 940.4	6 841.4	6 939.3	6 607.8	6 530.8	7 232.9	6 718.1	6 477.0	6 789.6	6 402.2	6 787.6	6 562.2
14	6 569.1	6 728.1	6 955.7	6 538.4	6 744.6	6 850.4	6 696.3	6 489.3	6 824.4	6 503.2	7 039.7	6 896.9
15	6 763.3	6 824.8	6 869.4	6 652.2	6 934.0	6 885.1	6 627.9	6 567.4	6 816.4	6 229.4	6 567.6	7 018.1
16	6 915.5	6 760.2	5 247.9	6 653.5	6 857.7	6 947.4	6 619.8	6 595.0	6 779.4	6 406.2	6 659.5	6 922.4
17	6 644.1	6 682.7	6 762.5	6 811.7	6 773.8	6 917.8	6 564.6	6 573.6	6 730.8	6 701.0	6 652.3	6 564.1
18	6 641.9	6 592.5	6 672.6	6 813.8	6 773.3	6 852.7	6 543.4	6 548.8	6 719.9	6 869.8	6 670.4	6 467.9
19	6 819.0	6 602.0	6 588.7	6 785.4	6 792.8	6 882.9	6 495.0	6 545.1	6 706.4	6 898.1	6 568.3	6 346.7
20	6 790.3	6 796.2	6 688.2	6 599.9	6 775.3	6 784.3	6 561.4	6 484.2	6 684.0	6 842.4	6 469.8	6 493.1
21	6 875.9	6 898.3	3 860.2	6 542.6	6 673.9	6 872.2	6 508.8	6 591.9	6 632.1	6 768.8	6 516.3	5 921.2
22	6 872.2	6 735.3	6 717.3	6 537.2	2 966.7	6 855.8	6 512.0	6 508.8	6 640.4	6 811.1	6 471.5	6 460.4
23	6 891.4	6 653.4	6 741.5	6 614.3	122.3	6 794.1	6 554.1	6 799.0	6 663.9	6 730.6	6 546.3	6 453.8
24	7 126.2	6 634.5	6 836.4	6 454.5	5 373.9	6 652.2	6 598.1	6 901.8	6 599.7	6 609.5	6 363.6	6 292.9
25	6 961.8	6 788.9	6 826.3	6 534.7	7 343.5	6 639.6	6 608.0	6 939.9	6 646.0	6 704.8	6 376.5	6 280.6
26	7 023.3	6 738.4	6 506.5	6 663.3	7 091.9	6 593.5	6 453.8	7 009.4	6 711.2	6 621.4	6 557.9	6 290.2
27	7 033.7	6 813.6	6 406.3	6 708.2	7 067.6	6 534.1	6 532.8	6 970.3	6 585.1	6 580.8	6 510.8	6 306.3
28	6 954.0	6 699.6	6 896.7	6 556.4	6 877.1	6 625.1	6 570.6	6 785.8	6 576.1	6 599.6	6 502.3	6 340.2
29	6 910.4	2 691.9	6 747.9	6 548.1	6 706.2	6 730.6	6 580.1	6 425.9	6 580.2	6 789.2	6 438.1	6 371.2
30	6 620.4		5 273.6	6 554.7	6 842.7	6 634.8	6 606.7	7 153.5	6 547.0	6 815.3	6 428.5	6 386.7
31	6 984.1		6 374.8		6 896.1		6 561.8	7 042.3		6 677.5		6 259.8

														Total Période 2024
Débit mensuel de méthane collecté (Nm^3-CH_4)	Q	[Éq. 6]	211 861	192 923	205 470	198 521	196 185	202 977	205 066	205 315	202 151	204 768	159 352	199 817	2 384 406
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 CH4 valorisé ou détruit (t-CH_4)	CH_{4V-D}	[Éq. 4]	140.82	128.23	136.57	131.95	130.40	134.91	136.30	136.46	134.36	136.10	105.91	132.81	1 584.8
Facteur d'oxydation du CH_4 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_2e/t-CH_4)			25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	Selon RSPEDE
Émissions de GES du scénario de référence (t-CO_2e)	ÉR	[Éq. 2]	3 168.4	2 885.1	3 072.8	2 968.9	2 933.9	3 035.5	3 066.7	3 070.4	3 023.1	3 062.3	2 383.1	2 988.2	35 658
Émissions de GES du scénario de projet (t-CO_2e)	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
Réductions d'émissions de GES (t-CO_2e)	**RÉ**	[Éq. 1]	3 168.4	2 885.1	3 072.8	2 968.9	2 933.9	3 035.5	3 066.7	3 070.4	3 023.1	3 062.3	2 383.1	2 988.2	**35 658**
												Promoteur (97%)	*oteur (97%)*		*34 588*
												Fonds vert (3%)	*ds vert (3%)*		*1 070*

Notes :

Données corrigées	Corrections effectuées selon la méthode préconisée par le Règlement
Données manquantes	Défaut d'alimentation électrique de l'enregistreur de données de la torchère