



Enviro-access
Experts GES

**RAPPORT DES ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION DU PROJET DE
CRÉDITS COMPENSATOIRES VISANT LA DESTRUCTION DU CH₄
AU LET DE RIVIÈRE-DU-LOUP POUR LA PÉRIODE 2022**

Pour :

TERREAU BIOGAZ S.E.C.

Monsieur Rino Dumont

Président

1327, avenue Maguire

Québec (QC) G1T 1Z2

Téléphone : 418 476-1686

rino.dumont@groupeth.com

Par :

ENVIRO-ACCÈS INC.

268, rue Aberdeen, bureau 204,

Sherbrooke (Québec) J1H 1W5

Téléphone : 819-823-2230

Télécopieur : 819-823-6632

www.enviroaccess.ca

23 mars 2023

Avis de vérification

Aux gestionnaires de :
TERREAU BIOGAZ S.E.C.

Enviro-access inc. (Enviro-access) a été retenue par Terreau Biogaz S.E.C. (Terreau Biogaz) afin de vérifier, en tant que tierce partie indépendante, le rapport de projet de crédits compensatoires visant la destruction de CH₄ capté d'un lieu d'enfouissement intitulé « Captage et destruction du biogaz du LET de Rivière-Du-Loup » (Déclaration GES), daté du 19 janvier 2023. Terreau Biogaz est responsable de la préparation de la Déclaration GES 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* (ci-après le Règlement) du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2022, la quantité totale de réductions d'émissions de gaz à effet de serre (GES) déclarée par Terreau Biogaz pour le projet de captage et destruction du biogaz au LET de Rivière-Du-Loup (Projet) est de 29 808 tCO₂éq attribuable au méthane capté et détruit.

Les objectifs de la vérification étaient de confirmer avec un niveau d'assurance raisonnable que la Déclaration GES a été réalisée conformément aux exigences du Règlement pour la période et que la quantité de réductions d'émissions de GES déclarée est exempte d'écart important. Toutes les sources émettant dans l'atmosphère des GES, tels que définis à l'annexe B du Règlement, sont visées. Les types de GES inclus sont le CO₂, le CH₄ et le N₂O.

La vérification a été conduite conformément à la norme ISO 14064-3:2019. La portée de la vérification comprenait le Projet et le scénario de référence, ainsi que les équipements reliés au Projet (système de destruction) prescrits à l'annexe A du Règlement. Les critères de vérification étaient les exigences du Règlement en vigueur au moment de la tenue des activités de vérification.

Enviro-access est tenue d'exprimer un avis sur la Déclaration GES en se basant sur la vérification. Ainsi, l'équipe de vérification a examiné les documents fournis et a exécuté les procédures de collecte de preuves suivantes pour évaluer la Déclaration GES :

- ✓ revue des équipements et des installations;
- ✓ évaluation de la conformité des sources, puits et réservoirs (SPRs) du scénario de référence et du Projet avec les exigences du Règlement;
- ✓ évaluation des méthodologies de calcul des réductions d'émissions de GES utilisées, incluant le traçage des facteurs d'émission et des potentiels de réchauffement global utilisés;
- ✓ recalcul de la quantité de réductions d'émissions de GES déclarée;

- ✓ évaluation de la conformité aux exigences en matière d'échantillonnage, d'analyse et de mesure;
- ✓ évaluation de la conformité aux exigences en matière de calibration et d'entretien des instruments servant à la mesure des données GES;
- ✓ retraçage et traçage des données utilisées pour le calcul des réductions d'émissions de GES;
- ✓ évaluation des méthodes d'estimation des données manquantes;
- ✓ évaluation du système d'information GES, soit des politiques, processus et méthodes permettant d'établir, de gérer, de mettre à jour, d'accéder et d'enregistrer les informations GES;
- ✓ évaluation des procédures de contrôle de la qualité des données et des calculs;
- ✓ évaluation de la conformité de la Déclaration GES et de l'application du plan de surveillance.

Les données corroborant la déclaration GES sont de type historique et proviennent de mesures ou d'estimations effectuées par Terreau Biogaz.

Enviro-accès conclut, avec un niveau d'assurance raisonnable, que la Déclaration GES pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2022 de Terreau Biogaz pour son projet de captage et destruction du biogaz au LET de Rivière-Du-Loup est conforme aux critères de vérification et que la quantité de réductions d'émissions GES déclarée est exempte d'écarts importants.

L'avis de vérification fourni par Enviro-accès est donc positif.



Manon Laporte

Présidente-directrice générale

Enviro-accès inc

Numéro d'accréditation au Conseil canadien des normes : 1009-7/2

Le 23 mars 2023

TABLE DES MATIÈRES

1.	SOMMAIRE DES INFORMATIONS SUR LA VÉRIFICATION	1
1.1	Information sur l'organisme de vérification.....	1
1.2	Information sur l'équipe de vérification et l'examineur indépendant affectés au mandat.....	1
1.3	Information sur les activités de vérification.....	2
1.4	Information sur le projet vérifié.....	3
2.	MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS DE LA VÉRIFICATION	4
2.1	Non-conformités non résolues issues des vérifications précédentes.....	4
2.2	Revue des équipements et installations	4
2.3	Revue des sources, puits et réservoirs inclus au Projet et au scénario de référence	4
2.4	Méthodologies de calculs des réductions d'émissions de GES	4
2.5	Recalcul de la quantité de réductions d'émissions de GES déclarées.....	5
2.6	Échantillonnage, analyse et mesure	5
2.7	Calibration et entretien des instruments.....	5
2.8	Retraçage et traçage des données.....	5
2.9	Estimation des données manquantes.....	6
2.10	Évaluation du système d'information GES.....	6
2.11	Évaluation des procédures de contrôle de la qualité des données et des calculs	6
2.12	Conformité de la Déclaration GES et application du plan de surveillance.....	6
2.13	Faits découverts après la vérification.....	6
3.	CONCLUSIONS DE LA VÉRIFICATION.....	7
3.1	Sommaire des écarts résiduels	7
3.2	Sommaire des non-conformités.....	7
3.3	Sommaire des opportunités d'amélioration.....	7

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats du retraçage et du traçage des données.....	5
---	---

ANNEXES

ANNEXE I	DÉCLARATION DE CONFORMITÉ ET DE LA SITUATION AU NIVEAU DES CONFLITS D'INTÉRÊTS
ANNEXE II	PERSONNES INTERVIEWÉES
ANNEXE III	PLAN DE VÉRIFICATION
ANNEXE IV	DÉCLARATION GES DU PROJET DE CAPTAGE ET DESTRUCTION DU BIOGAZ AU LET DE RIVIÈRE-DU-LOUP POUR L'ANNÉE 2022

1. SOMMAIRE DES INFORMATIONS SUR LA VÉRIFICATION

1.1 Information sur l'organisme de vérification

Nom et coordonnées	Enviro-accès inc. 268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 Fax : 819-823-6632
Représentant	Manon Laporte, B.Sc., MBA <i>Présidente-directrice générale</i> mlaporte@enviroaccess.ca
Organisme d'accréditation	Conseil canadien des normes 55, rue Metcalfe, bureau 600 Ottawa (Ontario) K1P 6L5 Tél. : 613-238-3222 Fax : 613-569-7808
Numéro d'accréditation	1009-7/2
Date d'accréditation	29 juillet 2011
Période de validité de l'accréditation	Jusqu'au 29 juillet 2023
Domaine d'activité inclus à la portée de l'accréditation	G3 SF Décomposition des déchets, manipulation et élimination

1.2 Information sur l'équipe de vérification et l'examineur indépendant affectés au mandat

Vérificatrice en chef et experte technique	Melissa Windsor, B.Sc.A 268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 mwindsor@enviroaccess.ca
Vérificateur	Nicolas Bellerose-Morin 268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 nbmorin@enviroaccess.ca
Examineur indépendant	Antoine Chenail, B.Env. 268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 achenail@enviroaccess.ca

1.3 Information sur les activités de vérification

Objectifs	Exprimer une opinion sur la conformité de la Déclaration GES par rapport aux exigences du <i>Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement admissibles à la délivrance de crédits compensatoires</i> (ci-après le Règlement). Déterminer si la quantité de réductions des émissions de GES déclarée est exempte d'écarts importants.
Période de la tenue des activités	25 janvier au 23 mars 2023
Date de la visite	Une visite de site n'était pas requise puisqu'une visite a été réalisée dans le cadre d'une vérification effectuée au cours des deux périodes de déclaration précédentes. Une rencontre virtuelle a tout de même été effectuée en date du 21 février 2023.
Niveau d'assurance	Raisonnable
Critères de vérification	Exigences du Règlement en vigueur au moment de réaliser le mandat
Norme de vérification	ISO 14064-3:2019 — <i>Spécifications et lignes directrices pour la vérification et la validation des déclarations des gaz à effet de serre</i>
Seuil d'importance relative	5 % des réductions d'émissions de GES totales déclarées
Sources d'émissions visées	Tous les SPRs mentionnés à l'annexe B du Règlement
Types de GES	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Période couverte	1 ^{er} janvier au 31 décembre 2022
Conservation des documents	Tous les documents fournis initialement par Terreau Biogaz ou recueillis lors des activités de vérification (photocopies, photos, notes des vérificateurs, fichiers électroniques, correspondances électroniques ou autres) sont conservés sous format électronique sur un serveur sécurisé ou dans un classeur à accès restreint si seulement une copie papier est disponible. L'ensemble de ces documents sera conservé pour une durée minimale de sept années. Les dossiers de vérification peuvent être fournis sur demande écrite pour des motifs raisonnables et avec le consentement écrit de Terreau Biogaz.
Absence de conflits d'intérêts	Une série d'exigences concernant les conflits d'intérêts entre le promoteur du projet, ses dirigeants, l'organisme de vérification et l'équipe de vérification. Ainsi, une évaluation des risques pour l'impartialité a été réalisée par l'équipe de vérification afin d'évaluer les conflits d'intérêts (réels et potentiels) entre elle-même, l'organisme de vérification et le promoteur. Une déclaration d'absence de conflit d'intérêts est disponible en annexe.

1.4 Information sur le projet vérifié

Nom du promoteur	Terreau Biogaz S.E.C.
Informations sur le site vérifié	LET de Rivière-Du-Loup – LE003 1707, route du Patrimoine Cacouna (Québec) G0L 1G0
Nom et coordonnées de la personne contact	Rino Dumont <i>Président</i> Tél. : 418 476-1686 rino.dumont@groupepeth.com
Infrastructures physiques, activités et technologies	Captage et destruction de biogaz d'un lieu d'enfouissement technique
Réductions d'émissions déclarées pour la période vérifiée	29 808 tCO ₂ éq

2. MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS DE LA VÉRIFICATION

2.1 Non-conformités non résolues issues des vérifications précédentes

Il n'y a pas de non-conformité non résolue provenant de vérifications précédentes.

2.2 Revue des équipements et installations

Puisque ce n'est pas la première année de vérification du Projet et qu'une visite a été réalisée au cours des deux périodes de déclaration précédentes, aucune visite du site de captage et de destruction du gaz d'enfouissement n'a été réalisée dans le cadre de cette vérification.

Lors de la rencontre réalisée par vidéoconférence avec le consultant, il a été confirmé qu'aucun changement majeur pouvant avoir un impact significatif sur les émissions de GES n'a été apporté à l'installation par rapport à la dernière vérification. De plus, le fonctionnement des équipements a été vérifié par une extraction de données effectuée lors de cette rencontre ainsi que par la visite des techniciens de Tetra Tech lors des calibrations du 25 octobre 2022.

Enviro-accès conclut que l'installation de captage et de destruction utilisée par Terreau Biogaz fonctionnait conformément aux exigences du Règlement durant la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2022.

2.3 Revue des sources, puits et réservoirs inclus au Projet et au scénario de référence

Une revue des sources d'émission et des opérations a été réalisée avec la collaboration du responsable de la Déclaration GES de Terreau Biogaz.

Aucun changement majeur pouvant avoir un impact significatif sur les réductions des émissions de GES n'a été apporté au système de captage et de destruction du lieu d'enfouissement par rapport à la dernière vérification effectuée par Enviro-accès.

Enviro-accès conclut que Terreau Biogaz a considéré l'ensemble des sources, puits et réservoirs (SPR) visés à l'annexe B du Règlement.

2.4 Méthodologies de calculs des réductions d'émissions de GES

Enviro-accès a revu l'ensemble des méthodologies utilisées et appliquées par Terreau Biogaz pour le calcul des réductions d'émissions de GES du Projet.

Aucune non-conformité n'a été relevée.

Enviro-accès conclut que Terreau Biogaz a calculé les réductions d'émissions de GES conformément au chapitre V du Règlement.

2.5 Recalcul de la quantité de réductions d'émissions de GES déclarées

Enviro-accès a effectué un recalcul de la quantité de réductions d'émissions de GES déclarée pour le Projet. Aucun écart n'a été constaté.

Enviro-accès conclut que les calculs des réductions d'émissions de GES sont exempts d'écarts importants.

2.6 Échantillonnage, analyse et mesure

Les fréquences d'échantillonnage ainsi que les méthodologies d'analyse et de mesure utilisées ont été examinées pour toutes les sources d'émission incluses à la portée de la vérification.

Enviro-accès conclut que Terreau Biogaz a respecté les exigences de fréquences d'échantillonnage ainsi que les méthodologies d'analyse et de mesure prévues au Règlement.

2.7 Calibration et entretien des instruments

Les rapports de calibration du débitmètre et de l'analyseur de méthane servant à la mesure des paramètres utilisés dans les calculs effectués pour déterminer les réductions d'émissions de GES déclarées ont été examinés.

Enviro-accès conclut que la calibration et l'entretien des équipements servant à la mesure des paramètres utilisés dans les calculs des réductions des émissions de GES sont effectués conformément aux exigences du chapitre V du Règlement.

2.8 Retraçage et traçage des données

Le retraçage et le traçage des données utilisées pour calculer les réductions d'émissions de GES du Projet (100 % du méthane capté et détruit) ont été faits. Les types de données et les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Résultats du retraçage et du traçage des données

Sources d'émission de GES	Données	Observations
Destruction du CH₄ issu du lieu d'enfouissement	<ul style="list-style-type: none">✓ Débit du gaz d'enfouissement dirigé vers la torche✓ Concentration du CH₄ dans le gaz d'enfouissement✓ Efficacité de destruction du CH₄✓ Facteur d'oxydation du CH₄ par les bactéries au sol	Aucune divergence n'a été observée.

Enviro-accès conclut que les données servant aux calculs des réductions des émissions de GES déclarées sont exemptes d'écarts importants.

2.9 Estimation des données manquantes

Les méthodes utilisées par Terreau Biogaz pour le remplacement des données manquantes ont été examinées.

Enviro-accès conclut que Terreau Biogaz a remplacé les données manquantes conformément aux exigences de l'article 23 du Règlement.

2.10 Évaluation du système d'information GES

Lors de la rencontre virtuelle, une entrevue avec le personnel a été effectuée afin d'identifier et d'évaluer les politiques, les processus et les méthodes permettant d'établir, de gérer, de mettre à jour, d'accéder et d'enregistrer les informations servant à la Déclaration GES. L'équipe de vérification a confirmé que les données et les informations servant à la Déclaration GES sont conservées pour un minimum de sept ans.

Enviro-accès conclut donc que les procédures de conservation et d'accès aux informations sont conformes aux exigences de l'article 10 du Règlement et que le système d'information GES est adéquat.

2.11 Évaluation des procédures de contrôle de la qualité des données et des calculs

Terreau Biogaz a mis en place bon nombre de contrôles qui permettent d'assurer la qualité des données servant aux calculs des réductions des émissions de GES déclarées ainsi que celle des calculs eux-mêmes.

Enviro-accès conclut que les procédures de contrôle de la qualité des données et des calculs sont suffisantes pour les besoins de la déclaration.

2.12 Conformité de la Déclaration GES et application du plan de surveillance

La Déclaration GES de Terreau Biogaz et l'application du plan de surveillance ont été revues.

Enviro-accès conclut que la Déclaration GES ainsi que l'application du plan de surveillance sont conformes aux exigences du Règlement.

2.13 Faits découverts après la vérification

Tel que stipulé à la section 10 de la norme ISO 14064-3:2019, si des écarts importants sont découverts après la vérification, Enviro-accès devrait en être informée par écrit dans les meilleurs délais. Au besoin, le rapport de vérification sera rectifié et un nouvel avis de vérification pourrait être émis.

3. CONCLUSIONS DE LA VÉRIFICATION

3.1 Sommaire des écarts résiduels

Aucun écart résiduel n'a été constaté.

3.2 Sommaire des non-conformités

Aucune non-conformité n'a été identifiée.

3.3 Sommaire des opportunités d'amélioration

Les opportunités d'amélioration suivantes ont été identifiées :

OA 1 *Terreau Biogaz pourrait apporter davantage de précisions sur la méthodologie utilisée pour le calcul du débit corrigé.*

OA 2 *Terreau Biogaz pourrait inclure les rôles et responsabilités, présentement en annexe 7 du rapport, au plan de surveillance.*

ANNEXES

ANNEXE I DÉCLARATION DE CONFORMITÉ ET DE LA SITUATION AU NIVEAU DES CONFLITS D'INTÉRÊTS

Nom et coordonnées de l'organisme de vérification



Siège social

268, rue Aberdeen, bureau 204

Sherbrooke (Québec) J1H 1W5

Tél. : 819-823-2230

Télec. : 819-823-6632

enviro@enviroaccess.ca

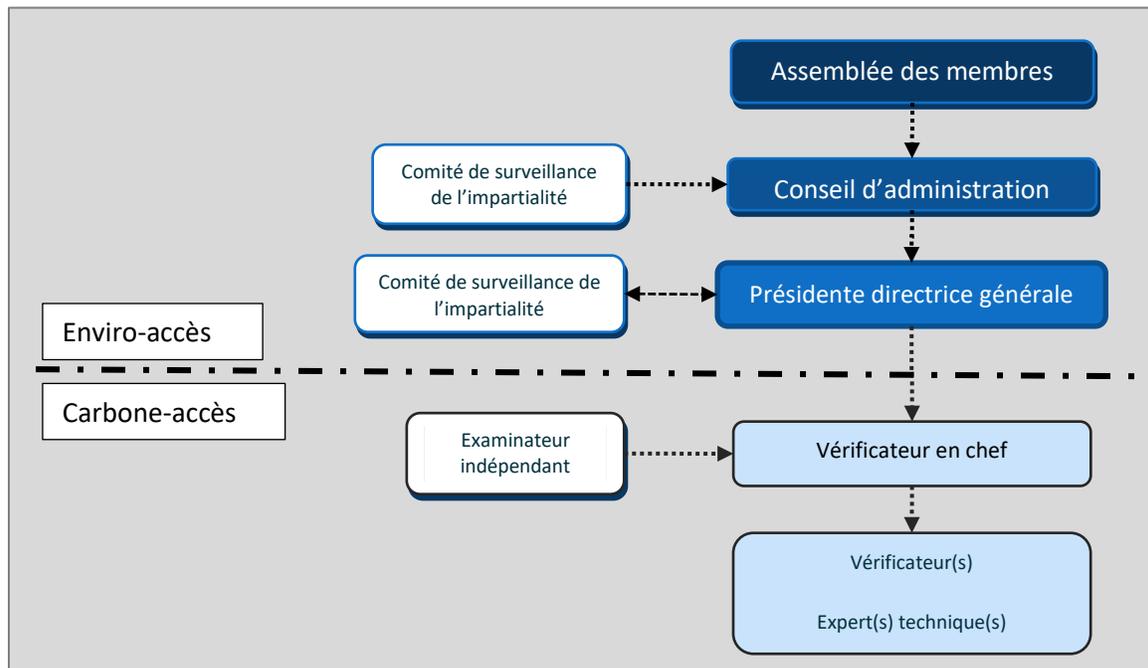
Domaines d'activités inclus à la portée de l'accréditation

Enviro-access inc. est un organisme accrédité selon la norme *ISO 14065:2013* par le Conseil canadien des normes dans le cadre du *Programme d'accréditation pour les gaz à effet de serre (PAGES)*. Le tableau suivant présente les domaines d'activités inclus à la portée de l'accréditation d'Enviro-access :

Domaines d'activités	
Organisation	
G1 S1.1	Général : Service
G1 S2	Procédés généraux de fabrication
G1 S3.1	Production d'énergie et transferts d'électricité : Production d'énergie
G1 S3.2	Production d'énergie et transferts d'électricité : Transferts d'électricité
G1 S4	Activité minière et extraction de minéraux
G1 S5	Production de métaux
G1 S6	Industrie chimique
G1 S7	Extraction de pétrole et de gaz, production et raffinage, y compris les produits pétrochimiques
G1 S8	Manutention et élimination des déchets
G1 S9	Agriculture, foresterie et changement d'affectation des terres (AFOLU)
Projet - Validation	
G2 SA.1	Réduction des émissions de GES provenant de la combustion de carburants : Production d'énergie renouvelable
G2 SA.3	Réduction des émissions de GES provenant de la combustion de carburant : Transport
G2 SC	Réduction et élimination des émissions de GES provenant de l'agriculture, de la foresterie et des autres utilisations des terres (AFOLU)
G2 SF	Décomposition des déchets, manipulation et élimination
VCS 14	Agriculture, foresterie, utilisation des terres
Projet - Vérification	
G3 SA.3	Réduction des émissions de GES provenant de la combustion de carburant : Transport
G3 SB	Réduction des émissions de GES provenant de procédés industriels (non-combustion, réactions chimiques, émissions chimiques fugitives, torchage et éventage du pétrole, etc.)
G3 SC	Réduction et élimination des émissions de GES provenant de l'agriculture, de la foresterie et d'autres utilisations des terres (AFOLU)
G3 SF	Décomposition des déchets, manipulation et élimination
VCS 14	Agriculture, foresterie, utilisation des terres

Organigramme de l'organisme de vérification

La figure suivante présente l'organigramme pour les activités de vérification d'Enviro-accès :



Équipe de vérification et examinateur indépendant

Le tableau qui suit présente les noms et coordonnées des membres de l'équipe de vérification et de l'examineur indépendant affectés au mandat.

Rôle	Nom	Coordonnées
Vérificatrice en chef et experte technique	Melissa Windsor, B.Sc.A	268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 mwindsor@enviroaccess.ca
Vérificateur	Nicolas Bellerose-Morin	268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 nbmorin@enviroaccess.ca
Examineur indépendant	Antoine Chenail, B.Env.	268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 achenail@enviroaccess.ca

Organisme de vérification

Enviro-accès déclare 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* concernant les conflits d'intérêts sont satisfaites et que les activités de vérification ont été réalisées conformément à celui-ci de même qu'à la norme ISO 14064-3:2019.



Date : 23 mars 2023

ENVIRO-ACCÈS INC.

Manon Laporte, B.Sc., MBA
Présidente-directrice générale

Vérificatrice en chef

En tant que vérificatrice en chef, je déclare être compétente et avoir participé à toutes les activités du processus de vérification qui ont été réalisées 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* et à la norme ISO 14064-3:2019.



Date : 23 mars 2023

Melissa Windsor, B.Sc.A

Examineur indépendant

En tant qu'examineur indépendant, je déclare également être compétent et m'être assuré que toutes les étapes du processus de vérification ont été complétées dans le respect des exigences 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* et de la norme ISO 14064-3:2019 et que les preuves recueillies par l'équipe de vérification sont suffisantes pour supporter l'opinion donnée dans l'avis de vérification avec un niveau d'assurance raisonnable.



Date : 23 mars 2023

Antoine Chenail, B.Env.

ANNEXE II PERSONNES INTERVIEWÉES

Nom	Rôle/Responsabilité	Sujet(s) abordé(s)
Guillaume Nachin	➤ Consultant (Tetra Tech)	<ul style="list-style-type: none">- Extraction des données- Méthodologies de calcul- Sources à déclarer- Calibration des instruments- Contrôle de la qualité- Conservation des données
Marc-André Brouillard	➤ Chef d'équipe en matières résiduelles (Tetra Tech)	<ul style="list-style-type: none">- Extraction des données- Conservation des données

ANNEXE III PLAN DE VÉRIFICATION



Enviro-accès
Experts GES

**PLAN DE VÉRIFICATION DU RAPPORT GES DU PROJET DE CAPTAGE ET DE
DESTRUCTION DU BIOGAZ DE TERREAU BIOGAZ – LET DE RIVIÈRE-DU-
LOUP POUR LA PÉRIODE 2022**

Pour :

Terreau Biogaz S.E.C

Monsieur Rino Dumont
Président

1707, route du Patrimoine
Cacouna, Québec (QC) G0L 1G0
Tél.: 418 476-1686

rino.dumont@groupeth.com

16 février 2023

RENSEIGNEMENTS SUR LE MANDAT

A. Information sur l'organisme de vérification

Nom et coordonnées	Enviro-accès inc. 268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 Fax : 819-823-6632
Représentant	Manon Laporte, B.Sc., MBA <i>Présidente-directrice générale</i> mlaporte@enviroaccess.ca
Organisme d'accréditation	Conseil canadien des normes 55, rue Metcalfe, bureau 600 Ottawa (Ontario) K1P 6L5 Tél. : 613-238-3222 Fax : 613-569-7808
Numéro d'accréditation	1009-7/2
Date d'accréditation	29 juillet 2011
Domaine d'activité inclus à la portée de l'accréditation	G3 SF Décomposition des déchets, manipulation et élimination

B. Information sur l'équipe de vérification et l'examineur indépendant affectés au mandat

Vérificatrice en chef et experte technique	Melissa Windsor, B.Sc.A 268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 mwindsor@enviroaccess.ca
Vérificateur	Nicolas Bellerose-Morin 268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 nbmorin@enviroaccess.ca
Examineur indépendant	Antoine Chenail, B.Env. 268, rue Aberdeen, bureau 204 Sherbrooke (Québec) J1H 1W5 Tél. : 819-823-2230 achenail@enviroaccess.ca

C. Information sur les activités de vérification

Objectifs	Exprimer une opinion sur la conformité du rapport de projet GES par rapport aux exigences du <i>Règlement relatif aux projets de valorisation et de destruction de méthane provenant d'un lieu d'enfouissement admissibles à la délivrance de crédits compensatoires</i> (ci-après le Règlement). Déterminer si la quantité de réductions des émissions de GES déclarée est exempte d'écarts importants.
Niveau d'assurance	Raisonnable
Critères de vérification	Exigences du Règlement en vigueur au moment de réaliser le mandat
Norme de vérification	ISO 14064-3:2019 — <i>Spécifications et lignes directrices pour la vérification et la validation des déclarations des gaz à effet de serre</i>
Seuil d'importance relative	5 % du total des réductions des émissions incluses à la portée de la vérification
Sources d'émissions visées	Toute source émettant à l'atmosphère des GES mentionnés au Règlement
Types de GES	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O
Période couverte	1 ^{er} janvier au 31 décembre 2022
Échéancier prévu	4 semaines à la suite de la réception des données

D. Information sur le promoteur de projet et le projet vérifié

Nom de l'entreprise	Terreau Biogaz S.E.C
Nom et coordonnées du site vérifié	LET de Rivière-du-Loup 1707, route du Patrimoine Cacouna, Québec (QC) G0L 1G0
Nom et coordonnées de la personne contact	Rino Dumont Président Tél. : 418 476-1686 rino.dumont@groupeth.com
Périmètre organisationnel	L'installation et les équipements de l'établissement visés par le Règlement. Toutes les sources de GES visées dans le cadre du Règlement.
Infrastructures physiques, activités et technologies	Système de captage et de destruction de gaz d'enfouissement
Projet	Tel que prescrit à la figure 1 et au tableau 1 de l'annexe B du Règlement
Scénario de référence	Tel que prescrit à la figure 1 et au tableau 1 de l'annexe B du Règlement
Réductions d'émissions déclarées pour la période vérifiée	29 808 tCO ₂ éq

Note: Le plan de vérification peut être révisé au besoin pendant les activités de vérification si toute erreur, omission ou déclaration trompeuse est trouvée importante par l'équipe de vérification. Dans un tel cas, l'échantillonnage pourrait être augmenté et le plan de vérification révisé sera communiqué au client.

DOCUMENTATIONS ET ENREGISTREMENTS REQUIS

Voici une liste non exhaustive des éléments de preuves et de la documentation nécessaire à la vérification :

- Chiffrier de calculs présentant l'ensemble des calculs des réductions d'émissions de GES (déjà reçu);
- Rapport de projet incluant les annexes et présentant l'ensemble des informations requises par le Règlement (déjà reçu);
- Preuves appuyant les données utilisées pour le calcul des réductions issues de la destruction du gaz d'enfouissement (GE) dans une torche;
 - Extractions du système de mesure en continu indiquant les lectures de débitmètres des volumes de GE envoyés à la torchère
 - Extractions du système de mesure en continu indiquant les lectures de température et de pression du gaz d'enfouissement, si le débitmètre n'effectue pas la correction (ajustement aux conditions de référence)
 - Extractions du système de mesure en continu indiquant les lectures des analyseurs de CH₄ du GE envoyé à la torchère
 - Preuve du recouvrement des lieux d'enfouissement par une géomembrane conforme aux exigences du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles, si applicable (déjà reçu)
- Preuves d'entretien, de calibration et de précision des instruments utilisés pour les mesures de données GES, débitmètres et analyseurs de CH₄;
 - Attestations de nettoyage et d'inspection (déjà reçu)
 - Certificats d'étalonnage des débitmètres et des analyseurs de méthane (déjà reçu)
 - Indications du fabricant concernant la fréquence d'inspection, d'étalonnage et de calibration des équipements
- Preuves appuyant la quantité de matières résiduelles enfouie annuellement et contenue dans le LET ainsi que la capacité du LET;
- Spécifications du dispositif de destruction (déjà reçu);
- Preuves des mesures prises pour assurer la qualité des intrants (données brutes) utilisées pour le calcul des émissions de GES du projet et du scénario de référence ainsi que les preuves de leur application;
- Preuves des mesures prises pour assurer la conservation des données en lien avec les émissions de GES calculées pour le projet et le scénario de référence.

ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION MENÉES EN DEHORS DE L'APPEL

E. Activités de vérification

Les activités de vérification seront menées par Melissa Windsor et Nicolas Bellerose-Morin.

ACTIVITÉ	MOYEN DE VÉRIFICATION UTILISÉ
Vérification des méthodologies de calcul utilisées pour la déclaration des réductions des émissions de GES	Comparaison des méthodologies choisies avec les méthodologies prescrites par le Règlement
Vérification de l'exactitude du calcul des réductions des émissions de GES	Recalcul des réductions d'émissions à partir de données brutes
Vérification des données et informations utilisées pour le calcul des réductions émissions de GES	Conciliation des factures, rapports d'analyse et lectures avec les données utilisées dans la préparation de la déclaration des réductions des émissions de GES
Respect des exigences d'échantillonnage prescrites	Évaluation des preuves démontrant le respect des exigences du Règlement en matière d'échantillonnage
Vérification de la conformité du Rapport de projet et du plan de surveillance	Comparaison du Rapport de projet et du plan de surveillance avec les exigences du Règlement
Vérification des SPR considérés et des GES quantifiés	Comparaison des SPR et GES considérés avec les exigences du Règlement

ACTIVITÉS DE VÉRIFICATION LORS DE L'APPEL-CONFÉRENCE

F. Calendrier et détails des activités prévues pendant l'appel-conférence

L'appel sera effectué par Melissa Windsor et Nicolas Bellerose-Morin.

MARDI, 21 FÉVRIER 2023		
HEURE	ACTIVITÉ	MOYEN DE VÉRIFICATION UTILISÉ
10 min	Réunion d'ouverture : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introduction du personnel présent et du rôle de chacun ➤ Confirmation des objectifs des activités de vérification ➤ Confirmation de l'horaire de la journée 	N.A.
5 min	Retour sur les changements depuis la dernière période de déclaration	- Entrevue avec le personnel
20 min	Vérification des données servant aux calculs des réductions des émissions de GES (conformité des procédures opérationnelles et de collecte de données) : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Quantité de GE captée et détruite 	- Entrevue avec le personnel responsable de la collecte des données - Retraçage (pas à pas) des données brutes (lectures instruments, factures, registres, etc.) - Tests sur les processus de collecte et de manipulation des données brutes.
15 min	Vérification de l'étalonnage et de l'entretien des instruments utilisés pour les mesures des paramètres utilisés pour le calcul des réductions des émissions de GES	- Entrevue avec le personnel responsable de la calibration des instruments - Vérification de preuves d'étalonnage d'un échantillon d'instruments
10 min	Vérification de l'application des processus de contrôle de la qualité sur le traitement des données et calculs ainsi que la méthodologie d'échantillonnage	- Entrevue avec le personnel responsable de la gestion de la qualité et de la conservation des enregistrements - Vérification de la procédure d'échantillonnage
10 min	Vérification des méthodes de conservation et d'accès aux enregistrements importants	- Entrevue avec le personnel responsable de la conservation et des accès aux enregistrements importants
10 min	Revue des sources à déclarer	- Entrevue avec le personnel responsable de la déclaration
10 min	Réunion de clôture <ul style="list-style-type: none"> ➤ Présentation des constats des activités de vérification ➤ Révision des documents supplémentaires à fournir 	N.A.

ANNEXE IV DÉCLARATION GES DU PROJET DE CAPTAGE ET DESTRUCTION DU BIOGAZ AU LET DE RIVIÈRE-DU-LOUP POUR L'ANNÉE 2022

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

RAPPORT DE PROJET DE CRÉDITS COMPENSATOIRES

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

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

Période de déclaration couverte par le rapport de projet :
1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2022

Terreau Biogaz SEC

Date du rapport de projet : 19 janvier 2023

Instructions aux promoteurs de projets de crédits compensatoires

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Table des matières

1.	Identification des personnes participant au projet.....	4
1.1	Renseignements sur le promoteur du projet et les personnes ou professionnels participant à la préparation ou à la réalisation du projet.....	4
1.2	Renseignements sur les autres personnes participant au projet	4
2.	Description détaillée du projet	5
3.	Modifications apportées au projet depuis le rapport de projet précédent	5
4.	Admissibilité	5
4.1	Localisation des sites du projet.....	5
4.2	Conditions spécifiques au lieu d'enfouissement	6
4.3	Dispositif de destruction	6
5.	Quantification des réductions d'émissions de GES attribuables au projet.....	6
5.1	Sources, puits et réservoirs de GES (SPR) du projet	8
5.2	Méthodes de calcul applicables à la quantification.....	8
5.3	Problème survenu.....	9
5.4	Données manquantes	9
5.5	Réductions d'émissions de GES attribuables au projet.....	9
6.	Surveillance du projet.....	10
6.1	Plan de surveillance	10
6.2	Entretien, vérification et étalonnage du débitmètre et de l'analyseur de méthane	14
6.3	Dispositif de destruction ou de valorisation du méthane	15
7.	Organisme de vérification.....	15
8.	Déclarations	16
8.1	Déclaration du promoteur du projet	16
8.2	Déclaration du propriétaire du site du projet (si différent du promoteur).....	17
8.3	Déclaration du professionnel	18
	Annexes	19
	Annexe 1 – Analyse d'impacts environnementaux	20
	Annexe 2 – Aide financière	21
	Annexe 3 – Localisation du site de projet	22
	Annexe 4 – Registre d'exploitation du lieu d'enfouissement	23
	Annexe 5 – Autorisations nécessaires à la réalisation du projet	24
	Annexe 6 – Facteur d'oxydation	25
	Annexe 7 – Rôle des personnes responsables	26
	Annexe 8 – Registres d'entretien	27
	Annexe 9 – Instrument de mesure et dispositif	28
	Annexe 10 – Vérification et étalonnage des instruments de mesure.....	29
	Annexe 11 – Calcul des réductions d'émissions de GES	30

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@tetrattech.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@tetrattech.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.

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 2022, afin d'obtenir des crédits compensatoires dans le cadre du « Western Climate Initiative » (WCI) auquel le gouvernement du Québec participe.

Le présent rapport concerne donc le captage et la destruction du biogaz de la zone « B » du LET, du 1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2022.

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

Aucune modification n'a été apportée au projet depuis l'émission du rapport de projet couvrant la période de déclaration 2021.

Nous rappelons que le 15 juillet 2021, le Protocole II du RSPÉDE a été remplacé par 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 (ci-après, « le Règlement »). Le rapport de projet 2021 avait été préparé selon les préconisations du Règlement, incluant notamment l'utilisation des potentiels de réchauffement planétaire (PRP) listés à l'Annexe A.1 du RDOCECA et mis à jour en 2021. Le présent rapport de projet 2022 est conforme aux préconisations du Règlement.

4. Admissibilité

4.1 Localisation des sites du projet

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

4.2 Conditions spécifiques au lieu d'enfouissement

Lieu d'enfouissement en exploitation	
Quantité de matière résiduelle reçue durant la période de déclaration visée par le rapport de projet (tonnes métriques)	46 524 t.m.
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 <u>volontaire</u> en ce sens qu'il n'est pas réalisé, au moment de son enregistrement ou de son renouvellement, en raison d'une disposition législative ou réglementaire, d'un permis, de tout autre type d'autorisation, d'une ordonnance rendue en vertu d'une loi ou d'un règlement ou d'une décision d'un tribunal
--	--

4.3 Dispositif de destruction

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

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

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

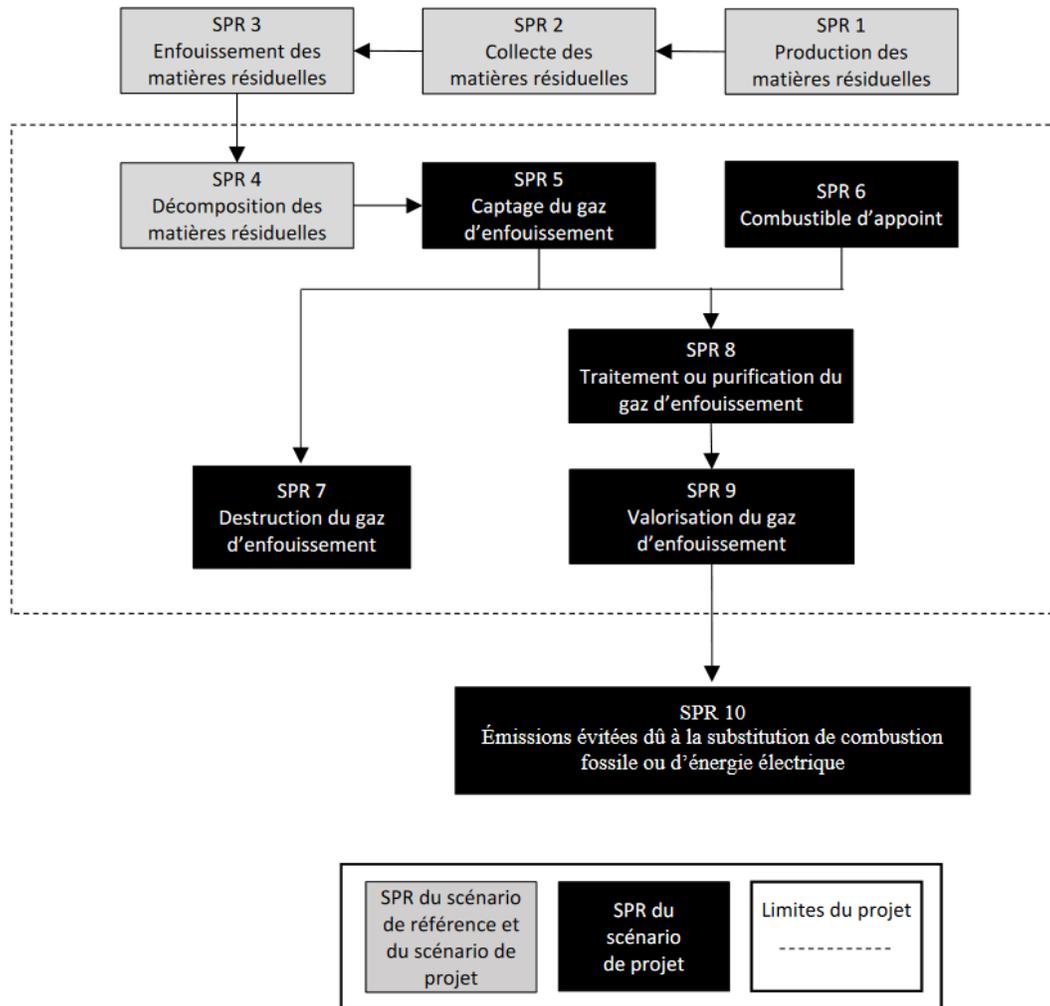


Figure 1 – Illustration des limites du système

(figure tirée de l'Annexe B du Règlement)

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

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

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

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

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

5.2 Méthodes de calcul applicables à la quantification

Équation 1 : $RE = ER - EP$	
Paramètre	Valeur
RE = Réductions d’émissions de GES attribuables au projet, en tonnes métriques en équivalent CO ₂	29 808
ER = Émissions de GES du scénario de référence, calculées selon l’équation 2 de l’article 20, en tonnes métriques en équivalent CO ₂	29 808
EP = Émissions de GES du scénario de projet attribuables à la consommation de combustible fossiles, calculées selon l’équation 9 de l’article 22, en tonnes métriques en équivalent CO ₂	0
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 : $VGE_{i,t} = VGE_{noncorrigé} \times \frac{293,15}{T} \times \frac{P}{101,325}$	
Les valeurs de débit sont normalisées aux conditions de référence prévues au Règlement, selon l’équation 8 ci-dessus.	
Équation 9 : $EP = \sum_{f=1}^n [CF_f \times [(FE_{CO2,f} \times 10^{-3}) + (FE_{CH4,f} \times PRP_{CH4} \times 10^{-6}) + (FE_{N2O,f} \times PRP_{N2O} \times 10^{-6})]]$	
EP = Émissions de GES du scénario de projet attribuables à la consommation de combustible fossiles, en tonnes métriques en équivalent CO ₂	0,1
f = Type de combustible fossile	Propane

n = Nombre de types de combustible fossiles	1
CF _f = Quantité totale de combustible fossile <i>f</i> consommée	60 lb soit 55.6 l
FÉ _{CO₂,f} = Facteur d'émission de CO ₂ du combustible fossile	1,510 kg/l
FÉ _{CH₄,f} = Facteur d'émission de CH ₄ du combustible fossile <i>f</i>	0,024 g/l
PRP _{CH₄} = Potentiel de réchauffement planétaire du CH ₄	25
FÉ _{N₂O,f} = Facteur d'émission de N ₂ O du combustible fossile <i>f</i>	0,108 g/l
PRP _{N₂O} = Potentiel de réchauffement planétaire du N ₂ O	298

5.3 Problème survenu

Non applicable.

5.4 Données manquantes

Période de données manquantes	Types de données manquantes	Méthode de remplacement utilisée	Valeur utilisée
11/01/2022 7h00 au 12/01/2022 9h30	Taux de CH ₄	Annexe C du Règlement (chapitre Q-2, r. 35.5) Période : 24 heures à moins de 7 jours	36,06 %
15/01/2022 10h12 au 16/01/2022 13h28	Taux de CH ₄	Annexe C du Règlement Période : 24 heures à moins de 7 jours	35,77 %

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
Total :				163 513

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.

6. Surveillance du projet

6.1 Plan de surveillance

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

Respect des exigences prévues par le règlement

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

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

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

À chaque fin de période de référence, un rapport de réduction des émissions est effectué. Le présent rapport fait état de la réduction des émissions pour la période du 1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2022. La conformité des données, surveillance, calculs, etc., présentés est vérifiée par un organisme externe accrédité ISO 14065.

Méthodes d'acquisition des données

L'analyseur de gaz en continu mesure le taux de CH₄ 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 :

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

Où :	Q	Débit de biogaz
	P	Pression réelle
	P _{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.

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 6.1.

Tableau 6.1 Plan de surveillance du projet

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

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

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

Le débitmètre de la zone B (Endress+Hauser Prowirl F200) et l'analyseur de gaz ExTox ont été vérifiés le 25 octobre 2022. Les rapports d'étalonnage et de vérification des équipements sont joints à l'Annexe 10.

Débitmètre	
Type	Débitmètre de type « vortex »
Modèle	Endress+Hauser Prowirl 200
Numéro de série	L205BE16000
Date de la vérification	25 octobre 2022
Compagnie responsable de la vérification ou de l'étalonnage	Tetra Tech QI inc.
$Erreur\ relative\ (\%) = \frac{M_{inst\ projet} - M_{inst\ référence}}{M_{inst\ projet}} \times 100$	0,54 %
$M_{inst\ projet}$ = Mesure des instruments du projet, soit le débit volumique du gaz d'enfouissement mesuré par le débitmètre du projet	521 Nm ³ /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	518 Nm ³ /h
Si un étalonnage était requis à la suite de la vérification, veuillez l'indiquer et préciser la date et le nom de la compagnie responsable ayant effectué ces travaux.	N/A

Analyseur de CH₄	
Type	Analyseur de gaz
Modèle	ExTox ET-4D2
Numéro de série	B16-307988-001/2016
Date de la vérification ou de l'étalonnage	25 octobre 2022
Compagnie responsable de la vérification	Tetra Tech QI inc.
$Erreur\ relative\ (\%) = \frac{M_{inst\ projet} - M_{inst\ référence}}{M_{inst\ projet}} \times 100$	1,24 %
$M_{inst\ projet}$ = Mesure des instruments du projet, soit la concentration de CH ₄ du gaz d'enfouissement mesurée par l'analyseur de CH ₄ du projet	48,3 %
$M_{inst\ référence}$ = Mesure des instruments de référence, soit la concentration de CH ₄ du gaz d'enfouissement mesurée par un analyseur de CH ₄ de référence	47,7 %
Si un étalonnage a été fait, veuillez l'indiquer et préciser la date et le nom de la compagnie responsable ayant effectué ces travaux.	N/A

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 comment 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	Enviro-Accès inc.
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	

8. Déclarations

8.1 Déclaration du promoteur du projet

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

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

Rino Dumont, Président

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



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

2023-01-20

Date de signature (aaaa-mm-jj)

Le cas échéant,

RINO DUMONT

Nom et prénom du représentant du promoteur

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

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

Ville de Rivière-du-Loup

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



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

2022-02-08

Date de signature (aaaa-mm-jj)

8.3 Déclaration du professionnel

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



Guillaume Nachin, ing., M.Ing

Chargé de projet, Tetra Tech QI inc.

OIQ # 5023119

Annexes

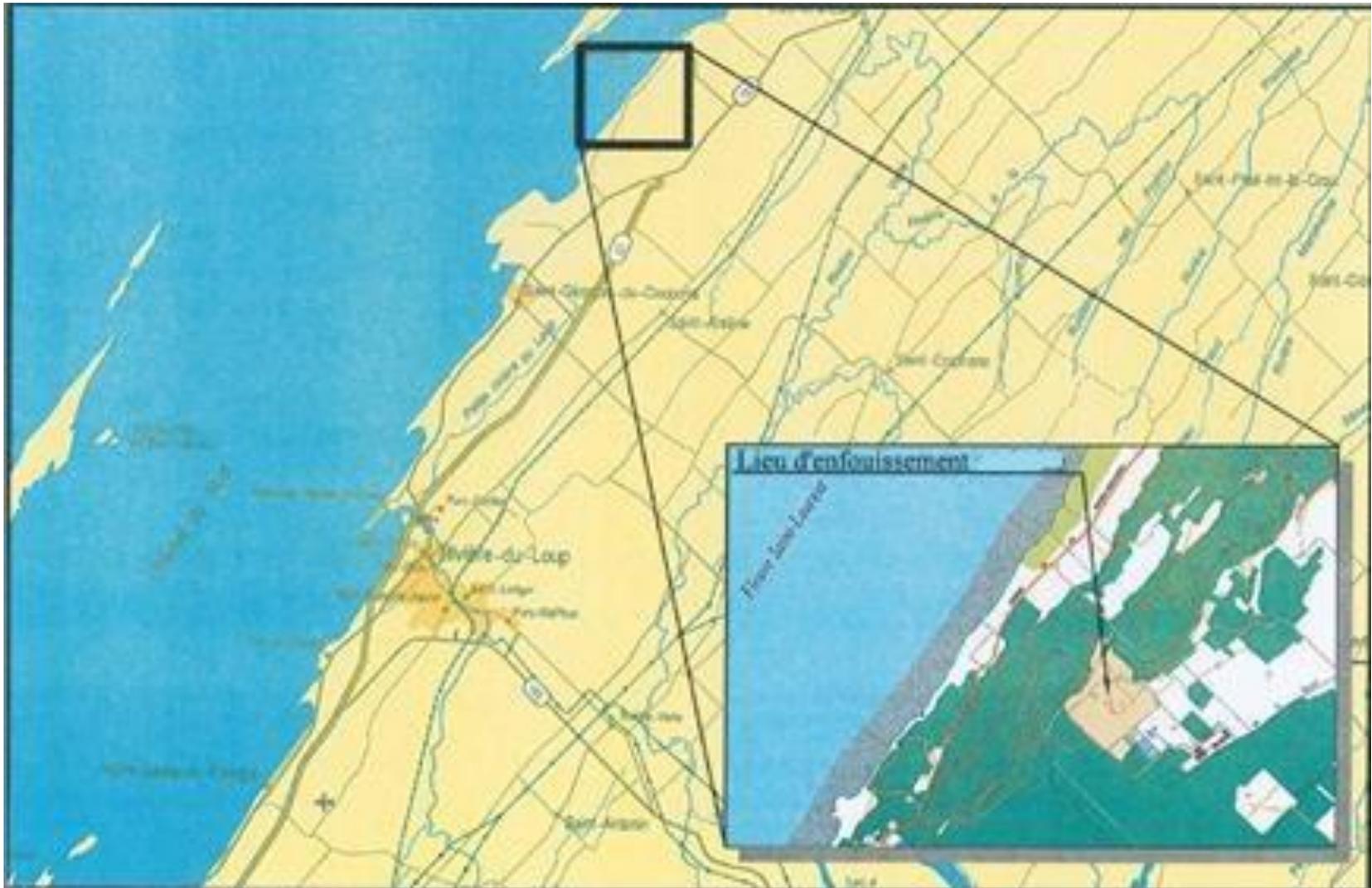
Annexe 1 – Analyse d'impacts environnementaux

Non applicable.

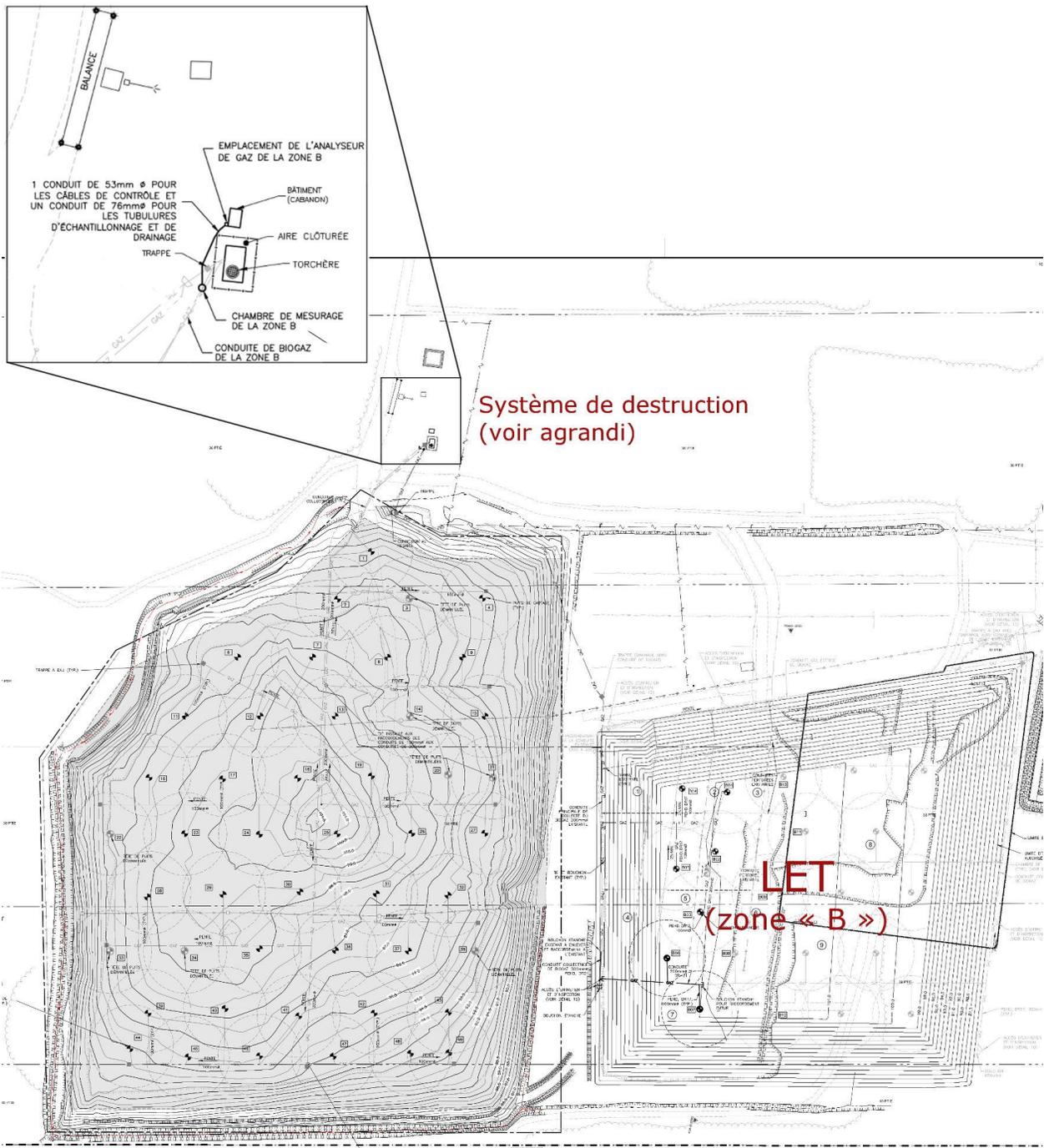
Annexe 2 – Aide financière

Non applicable.

Annexe 3 – Localisation du site de projet



Plan de localisation



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

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

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

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

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 m³.

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

- Les cellules d'enfouissement étanches précédemment décrites;

CERTIFICAT D'AUTORISATION
(article 22)

-2-

N/Réf. : 7522-01-01-0002104
400667019

Le 18 février 2010

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

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

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

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

CERTIFICAT D'AUTORISATION
(article 22)

-3-

N/Réf. : 7522-01-01-0002104
400667019

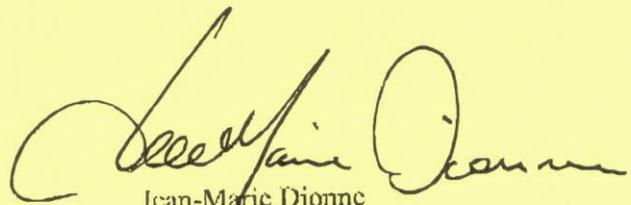
Le 18 février 2010

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

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

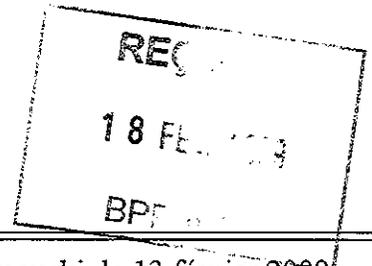
En outre, ce certificat d'autorisation ne dispense pas la titulaire d'obtenir toute autre autorisation requise par toute loi ou tout règlement le cas échéant.

Pour la ministre,



JMD/NR/mad

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



Rimouski, le 13 février 2009

CERTIFICAT D'AUTORISATION
(article 22)

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

N/Réf. : 7522-01-01-0000209

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

Mesdames,
Messieurs,

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

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

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

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

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

CERTIFICAT D'AUTORISATION

- 2 -

N/Réf. : 7522-01-01-0000209

Le 13 février 2009

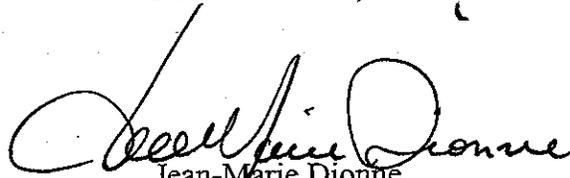
- Document d'appel d'offres signé et scellé par Stéphane Davidson, ing., directeur de projets, BPR-infrastructure inc. novembre 2008, comprenant les chapitres A à I inclusivement dont 2 feuilles de plans du projet numérotées RL01605-G-0001 et RL01605-G-0002 signées et scellées par Stéphane Davidson,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

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

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

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

Pour la ministre,



JMD/NR/mad

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

Rimouski, le 8 septembre 2011

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

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

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

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

Mesdames,
Messieurs,

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

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

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

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

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

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

Les documents suivants font partie intégrante de la présente modification :

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

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

La modification devra être réalisée conformément à ces documents.

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

Pour le ministre,



JMD/NR/sj

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

Rimouski, le 15 octobre 2015

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



Jean-Marie Dionne

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

JMD/NR/st

Copie certifiée conforme remise à : BPR inc.

Rimouski, le 15 octobre 2015

MODIFICATION

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

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

N/Réf. : 7522-01-01-0002114
401278540

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

Mesdames,
Messieurs,

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

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

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

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

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

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

Les documents suivants font partie intégrante de la présente modification :

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

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

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

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

Pour le ministre,



JMD/NR/st

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



SUPERFINE
LINEN RECORD

100% COTON / COTTON

Handwritten signature



SUPERFINE
LINEN RECORD

100% COTON / COTTON

Annexe 6 – Facteur d’oxydation

Non applicable.

Annexe 7 – Rôle des personnes responsables

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

Rôles et responsabilités

Rôles et responsabilités	Personnes-ressources	Description
Promoteur du projet	Terreau Biogaz SEC 1327, avenue Maguire, bureau 100 Québec (Québec) G1T 1Z2	
Personne-ressource autorisée	Rino Dumont, Président – Terreau Biogaz SEC 418 476-1686 rino.dumont@groupepeth.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 chargée de l'assurance qualité des données	Louis-Philippe Robert Gemme – Terreau Biogaz SEC	Vérification périodique du bon fonctionnement des instruments Coordination des interventions de tiers externes sur les instruments (calibration) Contrevérification des données de biogaz par d'autres paramètres d'opération
Personne chargée de la quantification de réductions de GES et du rapport de projet	Guillaume Nachin, ing. M.Ing – Tetra Tech QI inc. 514 884-0186 guillaume.nachin@tetrattech.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@tetrattech.com	Contrevérification des calculs de réductions de GES (recalcul manuel, validation des résultats par d'autres équations)

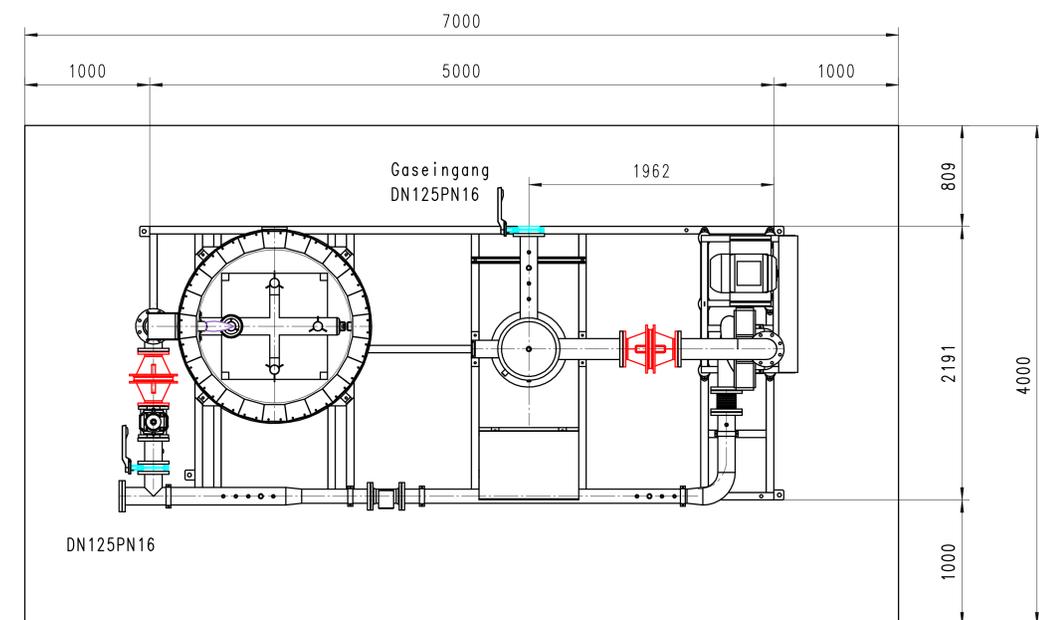
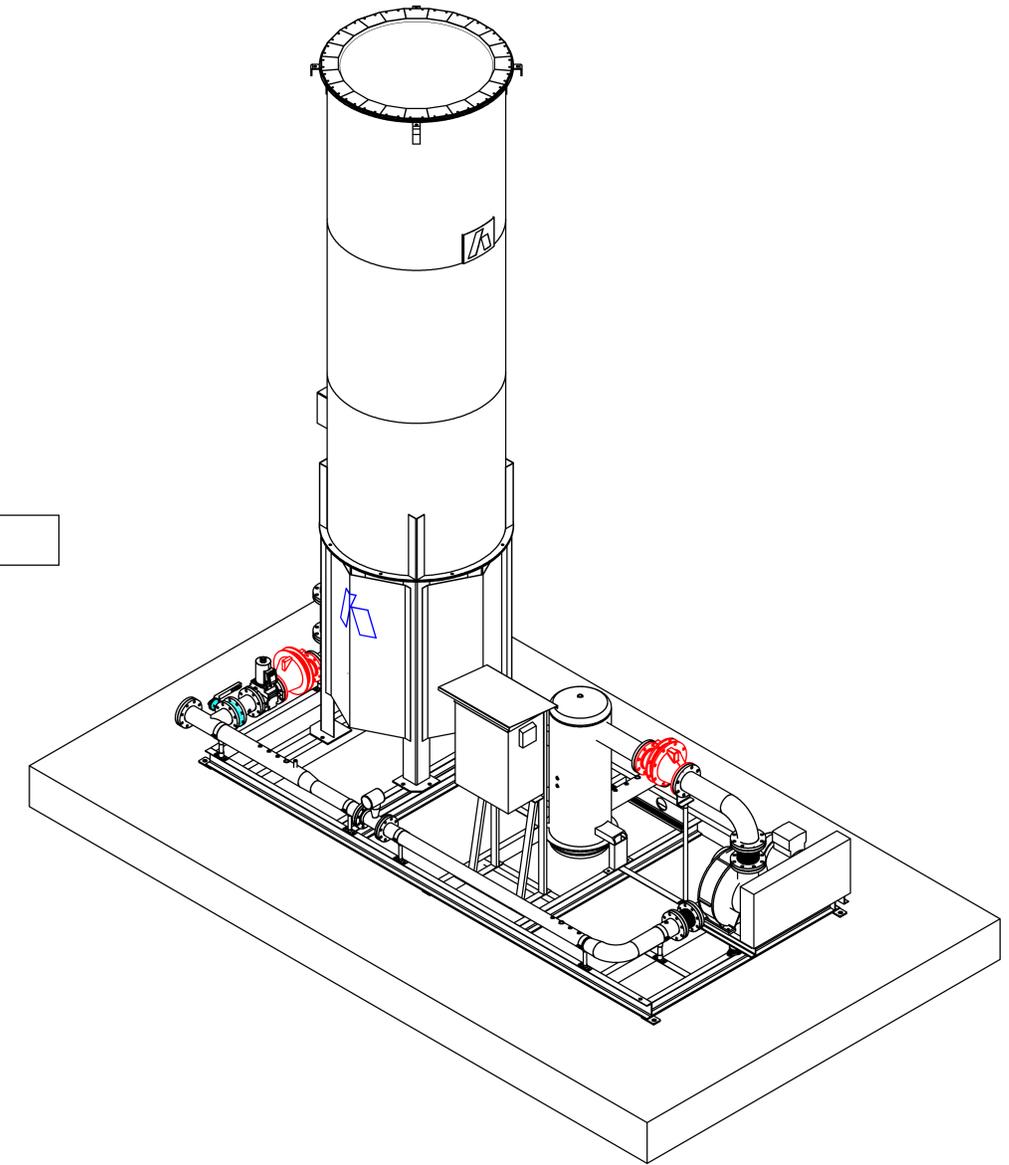
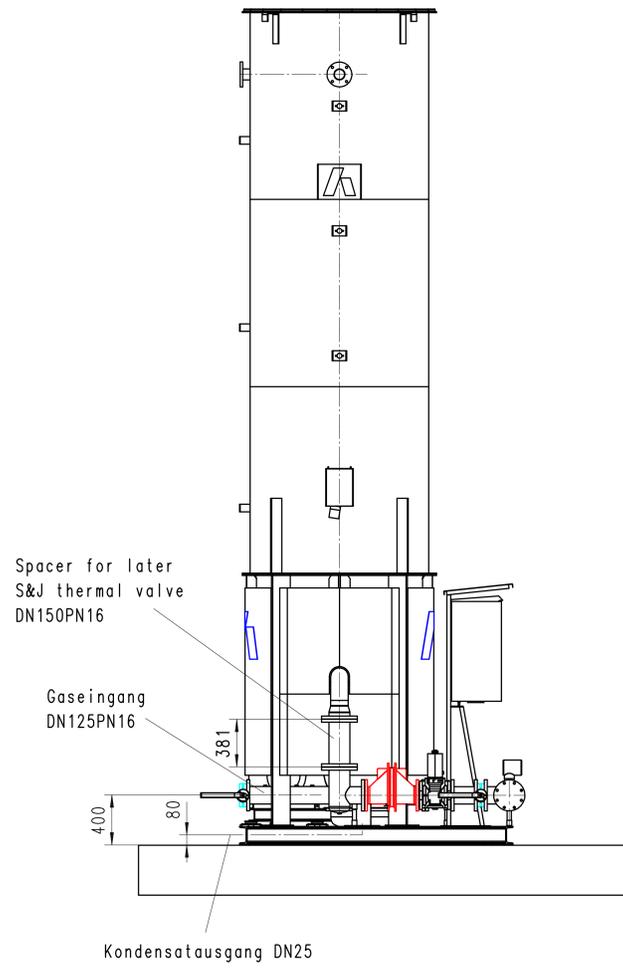
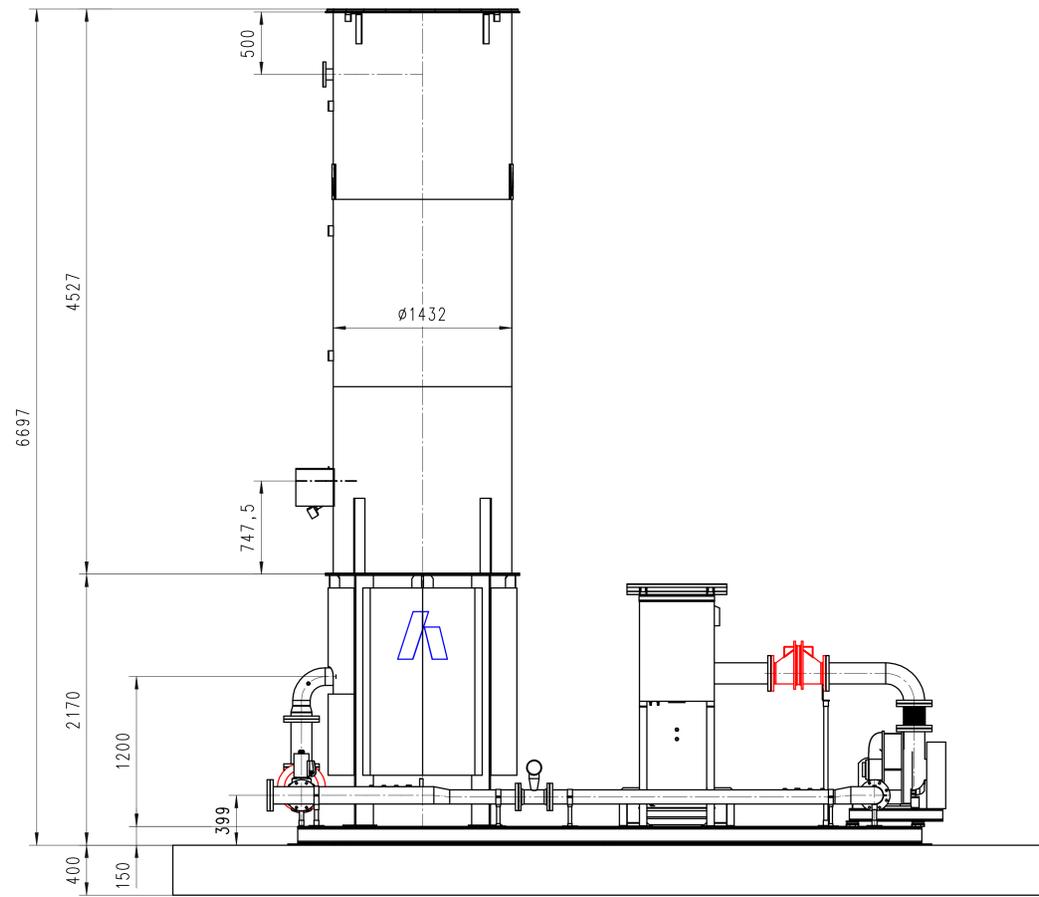
Annexe 8 – Registres d’entretien

Date	Panneau Ex-Tox / Zone B seulement												Panneau de contrôle														
	Fan	Cap	Filtre	Fuites	Tubulure	Water trap	T° Thermostat	Lectures Ex		Lectures GEM			Calibration effectuée?	Notes	Moteur				Débit				RPM (roulette)	Gaz	Pression		T° flare
		CH ₄						CH ₄	CH ₄	CO ₂	O ₂	Freq. (Hz)			Power (%)	Current (Amp.)	RPM	RMC621	RSG40	E1022	RSG35	CH ₄ (B) (RSG 35)		P-Gaz (PIR 61.5)	P-Burner (PISHL 81.11)		
16-aout-22	ok	ok	ok	non	ok	ok	20	46.5	44.9	34.2	0.5	oui	Calibration avec gaz certifié.	43.66	23.95	7.1	2600	481	484	484	483	850	46.5	25	14.4	986	
28-sept-22	ok	ok	ok	non	ok	ok	20	43.9	42.2	34	0.5	oui	Calibration avec GEM5000	40.6	20.7	6.9	2422	494	495	494	495	800	43.8	26	15.4	1034	
25-oct-22	ok	ok	ok	non	ok	ok	20	48.1	47.7	35	0.2	non	Vérification Extox TT	41.33	23.5	7.4	2460	532	535	534	531	810	48.2	27	16.5	975	

				Skid									
Flap		UPS	Filtre	Notes	Manometre			Propane	Pression PSH 814 capteur PSH 814 (Pburner)	Moteur			Notes
Position	Essai manuel				PI 11.4 (avant cyclone)	PI 41.1 (après cyclone - avant surpresseur)	PI 61.3 (après surpresseur)			Son	Graissage	Courrois	
15	oui	ok	ok	Réduit roulette rpm soufflante de 850 à 800 après nettoyage du flame arrestor.	-78	-97	22	ok	n/a	ok	oui	ok	Nettoyé flame arrestor côté vacuum. Ajustements puits LET.
19	oui	ok	ok	Augmenté roulette RPM à 810 après ajustements LET	-76	-77.9	25	ok	na	ok	non	ok	Ajustements LET/hivernisation
31	oui	ok	ok					ok		ok	oui	ok	Vérification instruments TT

Annexe 9 – Instrument de mesure et dispositif

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



DRAFT

Status 23.01.2009

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

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	Pepperl+Fuchs	1
X	21.5	Flame arrester	Ex-protection	L=440mm		DN150/PN16 (FA -E150 - I-P1,2 +AA)		Ramseyer	1
41									
PI	41.1	Manometer 1/4"	pressure indication suction side	-160..0 mbar		NG80/631.10.080 -160..0	10052	Wika	1
PV	41.1	Fitting set 1/4" for Manometer	open/close manometer		open	ball valve	605099	Flexmet	1
X	41.2	Compensator	Reduction of vibrations and tensions			EKO 150 F-Z Kompensator		Kromschroder	1
P	41.3	Gas pump	Gas pump dp 210	bis 800 Nm3/h		800 Nm3/h dp 190, blower type 020.03		Continental	1
PM	41.3	Motor to gas pump	Motor to gas pump	15KW (20HP)	3600min-1	N2XGG0150067B03T1, NEMA X 256T, Triangle 575V, 60Hz, IM B 3T		HS Weg	1
X	41.5	Compensator	Reduction of vibrations and tensions	L=435mm		EKO 125 F-Z Kompensator		Kromschroder	1
TSAH	41.4	Temperature switch, thermostate	check blower temperature	0..120°C	90°C	bimetal KPS 79	6311	Danfoss / H	1
61									
TI	61.2	Temperature indication	temperature indication	0..100°C		LBW TWEP10 Alu-Elox/V4A L=63/150	11222	Jumo	1
PI	61.3	Manometer	pressure indication pressure side	0..400 mbar		NG80/631.10.080 0..400	10053	Wika	1
PV	61.3	Fitting set 1/4" for Manometer	open/close manometer		open	ball valve	605099	Flexmet	1
X	61.4	Measuring connection 1"	anemometer introduction device		close	Anemometer set	605296	Hofstetter	1
FIR	61.5	flow meter	gas flow measuring in Nm3/h	0...880 Nm3/h		Prowirl 72F 1H (DN100), Volume 800Nm3/h		Endress&Hauser	1
TIR	61.5	resistance thermometer (Einbautiefe beachten, verlängerte Muffe notwendig, siehe Mendoza)	gas temp. Measuring for flow calculation	-200...600°C		TR13-F2A11A3GA3KB1, Prozessanschluss 1/2"		Endress&Hauser	1
PIR	61.5	Druckmessumformer, pressure sensor	gas pressure measuring	0...1600mbar		Cerabar M PMP 41, Prozessanschluss 1/2"		Endress&Hauser	1
PIR	61.6	pressure sensor	takes relative pressure	0...250mbar		IS20 with calibration certificate		Wika	1
PI	61.7	Manometer	pressure indication pressure side	0..400 mbar		NG80/631.10.080 0..400	10053	Wika	1
PV	61.7	Fitting set 1/4" for Manometer	open/close manometer		open	ball valve	605099	Flexmet	1
TI	61.8	Temperature indication	temperature indication	0..100°C		LBW TWEP10 Alu-Elox/V4A L=63/150	11222	Jumo	1
X	61.9	Measuring connection 1"	anemometer introduction device		close	Anemometer set	605296	Hofstetter	1
81									
K	81.1	Butterfly valve	Open/close/throttle manually			D10125.23-2AR.4A.4C0.N + HLA.F0711.340		Interapp	1
V	81.2	Quick closing valve with motor				VAS 9125 F05 NA 3P DN125, 120-230V		Gasotec	1
VM	81.2	Motor to quick closing valve						Gasotec	1
X	81.6	Flame arrester	Ex-protection	L=435	0.7mm	DN125/PN16 (FA -E125 - I-P1,2 +AA)		Ramseyer	1
PISHL	81.11	Pressure sensor for burner	air flap control, pressure switch	0..100 mbar		4-20ma 891.13.500 G1/2A	11320	Wika	1
V	81.3	3/2 way ball valve for ignition pipe	choose between LPG and LFG	-20...+160°C	PN40	RB3600 L, position 2, 1/2 "		trigress	1
PSH	81.4	Pressure switch	start pressure surveillance	30..150 mbar	approx. 50 mbar	DG 150 T (84447832)		Kromschroder	1
PI	81.5	Manometer 1/4"	pressure indication ignition piping	0..250mbar		Kapsel feder-Manometer KFM 250RB63	0 320 018 2	Kromschroeder	1
PV	81.5	Fitting set 1/4" for Manometer	open/close manometer		open	ball valve	605099	Flexmet	1
V	81.6	Pressure controller	pressure regulation	40..55mbar		GDJ 15R04 (0 315 5021)	3155021	Gasotec	1
V	81.7	Magnetic valve	Closing of the ignition burner gasline	50mbar		VAS115R/NQ	88000013	Kromschroeder	1
V	81.8	Magnetic valve	Closing of the ignition burner gasline	50mbar		VAS115R/NQ	88000013	Kromschroeder	1
PI	81.9	Manometer 1/4"		0...250mbar		Kapsel feder-Manometer KFM 250RB63	0 320 018 2	Kromschroeder	1
PV	81.9	Fitting set 1/4" for Manometer			open				
X	81.10	flame arrester ignition pipe	Ex- protection	1/2"		DR/ES15-IIB-P1,2		Ramseyer	1
A	81.15	Ignition / pilot burner	Ignition of burner				12616	Hofstetter	1
IT	81.16	Ignition transformer	Spark on ignition electrodes	10000V		TGI7,5-12/100R	84391055	Kromschroeder	1
A	81.17	Ignition electrodes FE200	Ignition of burner		4..6mm	Ignition electrodes (34433320)	4239	Kromschr/Hof	2
K	81.20	Air flap	Regulation of combustion air			Schmidlin TU3910		Xmet	1
RSAL	81.23	UV-eye	Flame surveillance		>1uA	UVS 6	84315100	Kromschroder	1
KM	81.24	Motor to air flap	Regulation of combustion air			GIB 335.1E		Belimo	1

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

Annexe 10 – Vérification et étalonnage des instruments de mesure

Nom du client :	Terreau Biogaz inc.
Adresse du site:	1707, route du Patrimoine, Cacouna (Qc), G0L 1G0 Lieu d'enfouissement technique de Cacouna
Personne-contact :	Louis-Philippe Robert-Gemme
Date de la vérification :	25 octobre 2022
Responsables de la vérification d'étalonnage :	Richard Pilote, technicien en environnement Marc-André Brouillard, ing.

1.0 OBJET DE LA VÉRIFICATION

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

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

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

Également, un analyseur portatif GEM 5000 a été utilisé pour mesurer la qualité du biogaz; les concentrations de méthane (CH₄), d'oxygène (O₂) et de gaz carbonique (CO₂) 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 25 octobre 2022.

2.0 CONDITIONS D'OPÉRATION

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

3.0 MÉTHODOLOGIE

3.1 INSTRUMENTS UTILISÉS

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

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

...2

Tetra Tech QI

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

Tél. : 450 655-8440 Téléc. : 450 655-7121 tetrattech.com

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

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

3.2 PARAMÈTRES

La température, ainsi que la composition du biogaz (teneur en CH₄, CO₂, O₂ et N₂), 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 Canada¹, méthode d'essai B « Détermination de la vitesse et du débit-volume des gaz de cheminée ».

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

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

4.0 RÉSULTATS

4.1 CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

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

4.2 MESURES

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

La pression barométrique au moment de la prise des mesures était de 102,3 kPa (source Environnement Canada) (cf. **Annexe B**).

Tableau 1 : Composition du biogaz

	Type de gaz : biogaz d'un lieu d'enfouissement de matières résiduelles	
	Valeur	Unité
Température	25,0	°C
CH ₄	47,7	% v/v
CO ₂	35,0	% v/v
O ₂	0,2	% v/v
N ₂	17,1	% v/v

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

Tableau 2 : Mesures de pressions différentielles

Points de mesure	Conduite : PVC Cédule 80 DN100 (NPS 4) Diamètre interne mesuré : 96 mm	
	Distance à partir de la paroi interne (mm)	Pression différentielle (mm CE) ¹
1	6,43	20,0
2	24,00	25,5
3	72,00	26,0
4	89,57	21,0

¹. mm de la colonne d'eau

Pendant la prise des mesures, la pression statique (manométrique) moyenne dans la conduite était de 265,0 mm CE (26,00 mBar-g).

4.3 RÉSULTATS

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

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

Points de mesure	Vitesse calculée (m/s)
1	18,3
2	20,6
3	20,8
4	18,7
Moyenne arithmétique	19,6

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

	Valeur	Unité
Débit calculé	518	Nm ³ /h
Lecture du débitmètre du projet (moyenne de 5 lectures ponctuelles)	521,0	Nm ³ /h

4.4 ANALYSE

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

Le % d'écart obtenu avec le débitmètre du projet est de 0,54 %.

Marc-André Brouillard, ing.
Chef d'équipe

MAB/fr

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

ANNEXE A : CERTIFICATS D'ÉTALONNAGE

Certificat d'étalonnage

Date d'émission: 2022-03-08

Numéro du Certificat: CE140825

Étalonnage effectué par:

LA CIE J. CHEVRIER INSTRUMENTS INC.
4850 GOUIN EST
MONTREAL, QC, CANADA H1G 1A2

Pour:

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

Informations sur l'instrument:

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

Manufacturier: DWYER

Modèle: 166-12

Numéro de série:

I.D.: 108022-00

Conditions ambiantes: 19.7°C / 22.1%HR / 1016 mBar

Date d'étalonnage: 2022-03-08

Échéance: 2023-03-08

État de l'instrument: BON

Technicien: Abdenbi El Faiz

Approuvé par:



Catherine Gravel-Chevrier - DIRECTRICE LABO



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

Certificat d'étalonnage

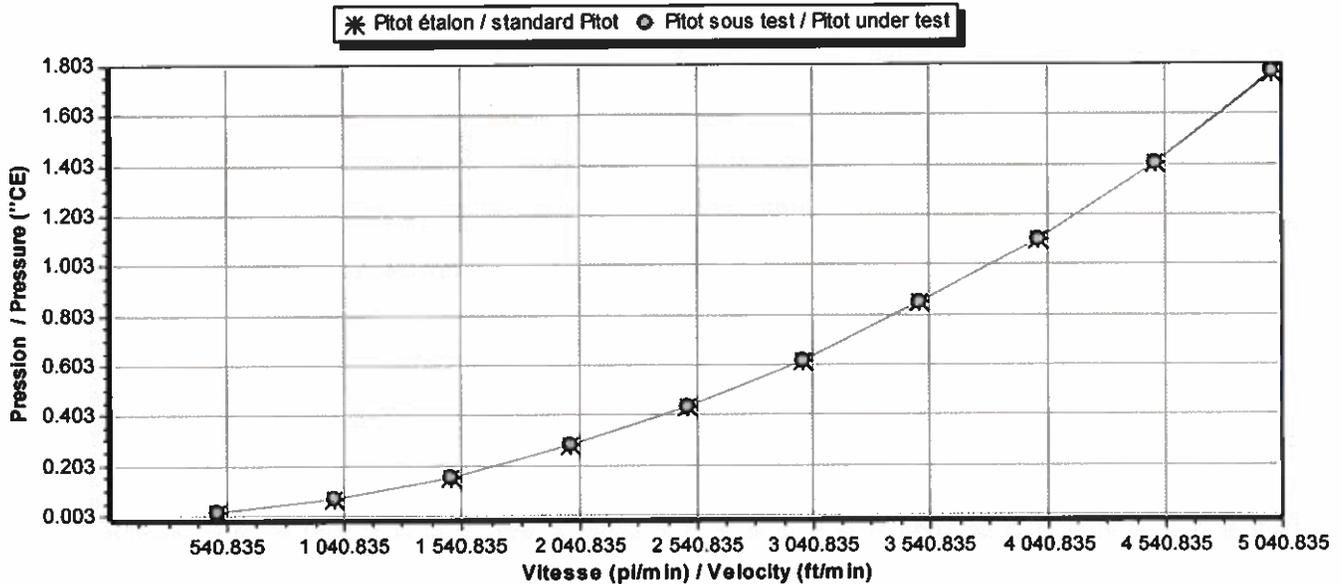
Date d'émission: 2022-03-08

Numéro du Certificat: CE140825

POINTS D'ÉTALONNAGE

Vitesse nominale pi/min	Pression Diff. Pitot étalon "H2O	Pression Diff. Pitot sous test "H2O	Vitesse calculée Pitot étalon pi/min	Vitesse calculée Pitot sous test pi/min	Coef. Pitot étalon X (dP étalon / dP Pitot) ^{0.5}
500.0	0.0181	0.0181	537.7	537.7	1.000
1000.0	0.0707	0.0707	1062.7	1062.7	1.000
1500.0	0.1582	0.1581	1589.7	1589.2	1.000
2000.0	0.2808	0.2805	2117.9	2116.8	1.001
2500.0	0.439	0.437	2648.1	2642.1	1.002
3000.0	0.619	0.615	3144.5	3134.3	1.003
3500.0	0.856	0.853	3697.8	3691.3	1.002
4000.0	1.108	1.103	4207.0	4197.5	1.002
4500.0	1.409	1.405	4744.2	4737.4	1.001
5000.0	1.773	1.769	5321.8	5315.8	1.001
Coefficient moyen:					1.001

Courbe d'étalonnage



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

Certificat d'étalonnage

Date d'émission: 2022-03-08

Numéro du Certificat: CE140825

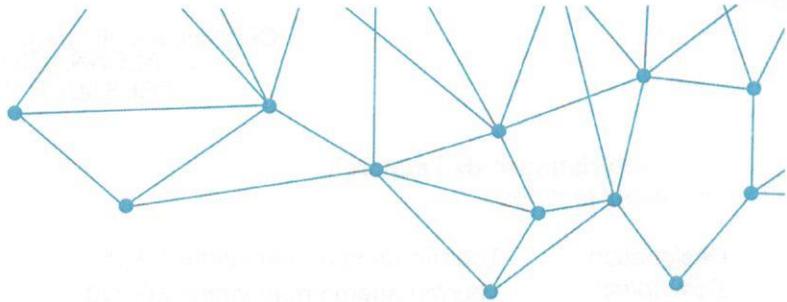
Étalons utilisés traçable au C.N.R.C / N.I.S.T

I.D.	Certificat No	Description	Étalonné le	Échéance
CHEV031	CE139424	TUYÈRE AIRFLOW DEVELOPMENTS	2022-02-07	2023-02-07
CHEV089	EEV2000001	TUBE DE PITOT DROIT ELLIPSOÏDAL	2022-01-19	2025-01-19
CHEV290EQ	QAT1600166	INDICATEUR MULTIFONCTIONS AMI310		
CHEV296ET	CE129652	MODULE DIFFERENTIEL DES PRESSIONS KIMO MPR500	2021-06-01	2022-06-01

Procédures utilisées pour effectuer cet étalonnage

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

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



**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE
N°ZSMO2218194V01**

1 / 3

Délivré à : **CHEVRIER INSTRUMENTS**
Issued for :
4850, Bld Gouin est
H1G 1A2 Montréal-Nord Qc.

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : **Thermo-anémo-manomètre MP210**
Designation : **Thermo-anemo-manometer MP210**

Constructeur : **Kimo**
Manufacturer :

Type : **MP210**
Type :

N° de série : **1D220204311**
Serial Number :

N° Inventaire :
Inventory Number :

Ce certificat comprend **3** page(s)
The certificate includes

Date : **28 février 2022**

La reproduction de ce certificat n'est autorisée que sous la forme de Fac Similé Photographique Integral.

This certificate may not be reproduced other than in full by photographic process.

Ce document est en tout point conforme à la norme FD X 07-012

This document is complying standard FD X 07-012

Responsable Métrologie
Metrology Manager
Sabrina LUTAUD

P.O. Aurélie DELEMME
Service Laboratoires



1- Caractéristiques de l'appareil :

Instrument features :

Désignation : Thermo-anémo-manomètre MP210

Description : Thermo-anemo-manometer MP210

Avec entrée de pression sur module interchangeable

With pressure interchangeable measurement module

N° série sonde / Probe S.N. : 1D220202182

N° inventaire sonde / Probe I.N. :

Echelle : -10000 à 10000 Pa

Résolution : 1 Pa

Range :

Resolution :

2- Méthode d'étalonnage :

Calibrating principles :

Les points d'étalonnage sont réalisés par comparaison avec les moyens suivants:

- MP014 Banc de génération de pression dynamique, plage d'utilisation de 0 à 2 bar,
- ETP 108 étalon n°:5F170807181, certificat d'étalonnage n°TSMO2203377,
- ETP 109 étalon n°:5F171108012, certificat d'étalonnage n°TSMO2203386, contrôlé(s) avec la référence ETP 030 n°:17402G40/001705787, raccordé(s) aux étalons nationaux par le certificat COFRAC n°P2109488O et l'étalon ETP 031 n°:17402G40/010604006, raccordé(s) aux étalons nationaux par le certificat COFRAC n°P2108298P et l'étalon ETP 045 n°:G18728G40/016080435, raccordé(s) aux étalons nationaux par le certificat COFRAC n°P2109498O.

The points of calibration are realized with means of calibration according to:

- MP014 Bench generator dynamic pressure, measuring range 0 to 2 bar,
- ETP 108 a standard sn°:5F170807181, calibration certificate n°TSMO2203377,
- ETP 109 a standard sn°:5F171108012, calibration certificate n°TSMO2203386, controlled with standard ETP 030 sn°:17402G40/001705787, traceable to standard national reference by COFRAC certificate n°P2109488O and typeETP 031 sn°:17402G40/010604006, traceable to standard national reference by COFRAC certificate n°P2108298P and typeETP 045 sn°:G18728G40/016080435, traceable to standard national reference by COFRAC certificate n°P2109498O.

3- Conditions d'environnement :

Environmental conditions :

Température ambiante : 21,8 °C

Humidité relative : 31,5 %HR

Pression atmosphérique : 1013 hPa

Ambient temperature :

Relative humidity :

Atmospheric pressure :

4- Remarques :

Remarks

Néant

5- Résultats des mesures :

Measurement results :

n°	Vref	Unit	Vi	Unit	Vi-Vref	Unit	Incertitude
1	99,4	Pa	100	Pa	0,600	Pa	0,674
2	1000	Pa	1001	Pa	1,000	Pa	1,358
3	2496	Pa	2501	Pa	5,000	Pa	3,533
4	5000	Pa	5001	Pa	1,000	Pa	6,370
5	9989	Pa	9987	Pa	-2,000	Pa	10,135

Vref: valeur lue sur l'appareil étalon, Vi: valeur lue sur l'appareil du client. L'unité de l'incertitude de mesure est exprimée dans la même unité que Vref. Les incertitudes mentionnées prennent en compte les incertitudes de l'étalonnage (étalon de référence, moyen, condition d'environnement, résolution de l'appareil ...). Ces incertitudes sont élargies avec un coefficient $k=2$.

Vref: value displayed by our reference instrument, Vi: value displayed by customer's instrument. For uncertainty, unit is the same as the one of Vref. Uncertainties above mentioned take into account calibration uncertainties (reference instrument, calibration mean, environment conditions, instrument resolution...). These uncertainties are extended with coefficient $k=2$.

Etalonnage effectué par Faure Sébastien
Calibration performed by

le 24/02/22

CERTIFICATION OF CALIBRATION



Date Of Calibration: 11-Aug-2022

Certificate Number: G504435_9/44616

Issued by: QED Environmental Systems Inc.

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

Description: Landtec Gas Analyzer

Model: GEM5000

Serial Number: G504435

Accredited Results:

Methane (CH4)

Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
5.0	5.0	0.42
15.0	15.0	0.66
50.0	49.0	1.03

Carbon Dioxide (CO2)

Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)	Uncertainty (%)
5.0	4.8	0.43
15.1	14.8	0.71
50.0	50.2	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

Barometric Pressure: 0986"Hg/29.12 "Hg

O2 readings recorded at: 22.1 °C/71.7 °F

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

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

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

Calibration Instance: 114

IGC Instance: 114

Page 1 of 2 | LP015LNNANIST-1.1

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

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

CERTIFICATION OF CALIBRATION



No. 66916



Certificate Number: G504435_9/44616

Date Of Calibration: 11-Aug-2022

Issued by: QED Environmental Systems Inc.

Non Accredited results:

Pressure Transducers (inches of water column)					
Transducer	Certified (Low)	Reading (Low)	Certified (High)	Reading (High)	Accuracy
Static	0"	0"	40"	40.06"	2.0"
Differential	0"	0"	4"	3.90"	0.7"

Barometer (mbar)	
Reference	Instrument Reading
0986 mbar / 29.12 "Hg	0986 mbar / 29.12 "Hg

As received gas check readings:

Methane (CH4)	
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)
5.0	5.5
15.0	15.9
50.0	48.1

Carbon Dioxide (CO2)	
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)
5.0	5.3
15.1	15.6
50.0	51.9

Oxygen (O2)	
Certified Gas (%)	Instrument Reading (%)
20.8	21.0

As received Gas readings recorded at: 32.2 °C/90.0 °F

As received Barometric Pressure recorded at: 22.1 °C/71.7 °F

Date of Issue : 12 Aug 2022

Approved By Signatory

Chris Fleenor
Laboratory Inspection

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

Calibration Instance: 114 IGC Instance: 114

Page 2 of 2 | LP015LNANIST-1.1

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

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

Certificat d'étalonnage

Manufacturier :	Landtec	No. du certificat :	GEM5K-25102022-TT
No. du modèle :	GEM5000	Type :	5 gaz
No. de série :	G504435	Cellules de détection :	CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , CO, H ₂ S
Date de l'étalonnage :	25-10-2022	Étalonnage par :	Richard Pilote

Étalonnage				
Air ambiant				
Cellule de détection	Lecture			
	Initiale	Visée	Passe	Finale
Méthane (CH ₄) (%)	0.0	0.0	√	0.0
Dioxyde de carbone (CO ₂) (%)	0.1	0.0	√	0.1
Oxygène (O ₂) (%)	21.0	20.9	√	21.0
Monoxyde de carbone (CO) (ppm)	0.0	0	√	0

Gaz certifiés								
Type	Lot	Part	Précision	Exp.	Lecture			
					Visée	Initiale	Passe	Finale
Méthane (CH ₄) (%)	4209803	CG-50-35	±2%	01/04/2025	50.0	49.9	calibré	50.0
Dioxyde de carbone (CO ₂) (%)					35.0	35.1	calibré	35.0
Oxygène (O ₂) (%)					0.0	-0.0	calibré	0.0

Signature : 	Date : 12-12-2022
---	-------------------

ANNEXE B : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES



[Accueil](#) > [Environnement et ressources naturelles](#) > [Information météo](#) > [Météo](#)
> [Prévisions locales](#) > [Québec](#) > [Sommaire provincial](#)

Rivière-du-Loup, Québec

Latitude 47.81° N | Longitude 69.55° O

Conditions des dernières 24 heures								Unités impériales	Graphique
Date / Heure (HAE)	Conditions	Température (°C)	Vent (km/h)	Humidité relative (%)	Point de rosée (°C)	Pression (kPa)	Visibilité (km)		
25 octobre 2022									
09:00	n.d.	8 (7,7)	ONO 2	96	7	102,3	n.d.		
08:00	n.d.	8 (7,9)	N 2	97	8	102,2	n.d.		
07:00	n.d.	8 (7,5) ↓	OSO 2	97	7	102,3	n.d.		
06:00	n.d.	9 (8,6)	NO 3	84	6	102,2	n.d.		
05:00	n.d.	10 (10,2)	calme	87	8	102,2	n.d.		
04:00	n.d.	9 (9,1)	NNE 3	88	7	102,2	n.d.		
03:00	n.d.	10 (9,6)	ONO 3	87	8	102,3	n.d.		
02:00	n.d.	8 (7,8)	O 6	87	6	102,3	n.d.		
01:00	n.d.	11 (10,8)	SE 4	84	8	102,3	n.d.		
00:00	n.d.	11 (11,4)	NO 5	78	8	102,4	n.d.		
24 octobre 2022									
23:00	n.d.	11 (11,3)	NNE 3	82	8	102,4	n.d.		
22:00	n.d.	11 (11,3)	calme	75	7	102,4	n.d.		
21:00	n.d.	15 (14,5)	SSE 4	76	10	102,4	n.d.		
20:00	n.d.	12 (12,2)	S 3	79	9	102,5	n.d.		
19:00	n.d.	12 (11,6)	SE 4	74	7	102,5	n.d.		
18:00	n.d.	12 (11,6)	N 3	70	6	102,5	n.d.		
17:00	n.d.	12 (12,3)	NNO 5	67	7	102,5	n.d.		

Date / Heure (HAE)	Conditions	Température (°C)	Vent (km/h)	Humidité relative (%)	Point de rosée (°C)	Pression (kPa)	Visibilité (km)
16:00	n.d.	15 (14,9)	O 4	57	7	102,5	n.d.
15:00	n.d.	17 (17,0) ↑	SO 4	50	7	102,6	n.d.
14:00	n.d.	15 (15,3)	SO 3	56	7	102,6	n.d.
13:00	n.d.	13 (13,4)	NO 5	68	8	102,6	n.d.
12:00	n.d.	14 (14,0)	calme	66	8	102,7	n.d.
11:00	n.d.	12 (11,9)	NNE 2	71	7	102,7	n.d.
10:00	n.d.	11 (11,1)	NO 8	73	7	102,7	n.d.
09:00	n.d.	11 (11,0)	SE 3	73	6	102,7	n.d.

▼ Légende

n.d. : non disponible

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 : 2022-10-25

Certificat d'étalonnage

Manufacturier :	ExTox, (Gasmess Système GmbH)	No. du certificat :	ExTox-RDL-251022-TT
No. du modèle :	ET-4D2	Cellules de détection :	CH ₄
No. de série :	B16-307988-001/2016	Étalonné par :	Richard Pilote
Date de vérification :	25 octobre 2022	Titre :	Technicien en environnement

Lectures initiales	
Landtec GEM5000	
No. de série :	G504435
Dernière calibration :	25 octobre 2022
Méthane (CH ₄) :	47.7% (moyenne 5 lectures)
ExTox ET-4D2	
Méthane (CH ₄) :	48,3 % (moyenne 5 lectures)

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

Étalonnage cellule de mesure de méthane (CH ₄) ExTox ET-4D2
<p>Ce document certifie que l'analyseur de méthane ExTox-4D2, no. de série B16-307988-001/2016 a été vérifié et que les valeurs mesurées se situent dans les plages normales de tolérance des équipements ($\pm 2\%$). La vérification d'étalonnage de l'analyseur de méthane a été effectuée en opération normale, directement sur la conduite principale de biogaz soutiré du lieu d'enfouissement, et dans des conditions de pression et de température correspondantes à celles du système.</p>

Signature : 	Date : 12/12/2022
---	-------------------

Certificat d'étalonnage

Manufacturier :	Landtec	No. du certificat :	GEM5K-25102022-TT
No. du modèle :	GEM5000	Type :	5 gaz
No. de série :	G504435	Cellules de détection :	CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , CO, H ₂ S
Date de l'étalonnage :	25-10-2022	Étalonnage par :	Richard Pilote

Étalonnage				
Air ambiant				
Cellule de détection	Lecture			
	Initiale	Visée	Passe	Finale
Méthane (CH ₄) (%)	0.0	0.0	√	0.0
Dioxyde de carbone (CO ₂) (%)	0.1	0.0	√	0.1
Oxygène (O ₂) (%)	21.0	20.9	√	21.0
Monoxyde de carbone (CO) (ppm)	0.0	0	√	0

Gaz certifiés								
Type	Lot	Part	Précision	Exp.	Lecture			
					Visée	Initiale	Passe	Finale
Méthane (CH ₄) (%)	4209803	CG-50-35	±2%	01/04/2025	50.0	49.9	calibré	50.0
Dioxyde de carbone (CO ₂) (%)					35.0	35.1	calibré	35.0
Oxygène (O ₂) (%)					0.0	-0.0	calibré	0.0

Signature : 	Date : 12-12-2022
---	-------------------

Annexe 11 – Calcul des réductions d'émissions de GES

Terreau Biogaz SEC - Projet de crédits compensatoires au LET de Rivière-du-Loup [LE003_03078TTD]
Volumes journaliers de CH₄ capté et détruit en 2022 (m³/jour)
et bilan des réductions d'émissions de GES (t-éq.CO₂)

Débit journalier de méthane collecté (Nm ³ -CH ₄ /d)												
	janv-22	févr-22	mars-22	avr-22	mai-22	juin-22	juil-22	août-22	sept-22	oct-22	nov-22	déc-22
1	6 040.9	6 038.9	5 715.5	5 387.5	4 768.5	5 499.3	5 607.6	3 274.5	5 381.8	5 373.5	5 495.2	5 859.5
2	5 825.0	6 133.2	5 582.1	5 580.1	4 672.1	5 412.9	5 486.2	2 339.5	5 539.3	5 455.5	5 577.3	6 030.9
3	5 737.2	5 866.8	5 517.9	5 686.7	4 646.3	5 349.1	5 419.5	4 914.5	5 613.9	5 510.9	5 630.0	6 061.5
4	5 811.9	5 838.5	5 652.7	5 603.7	4 607.3	5 317.9	4 818.2	5 533.3	5 536.3	5 431.9	5 542.1	5 829.2
5	5 856.9	5 744.4	5 700.9	5 697.2	4 495.8	5 296.9	5 452.3	5 571.7	5 572.6	5 387.3	5 500.6	5 950.7
6	5 715.4	5 859.4	5 790.6	5 777.4	4 468.1	5 367.3	5 442.9	5 613.6	5 584.7	5 369.2	5 480.5	6 070.9
7	5 790.5	6 023.0	5 740.0	5 836.5	4 454.1	5 346.7	5 458.1	5 494.6	5 544.0	5 327.4	5 478.7	6 247.8
8	5 788.2	5 968.8	5 554.4	5 852.7	4 427.4	5 327.0	5 342.7	5 471.2	5 458.8	5 354.3	5 647.0	6 064.7
9	5 958.6	5 887.4	5 788.2	5 824.8	4 414.0	5 282.0	5 329.9	5 445.8	5 478.4	5 327.7	5 764.3	5 968.8
10	5 516.7	5 932.2	5 682.7	5 778.4	4 487.4	5 274.6	5 347.4	5 498.6	5 542.7	5 367.1	5 584.6	6 041.2
11	5 762.6	5 874.1	5 722.1	5 817.7	4 648.8	5 336.9	5 359.7	5 408.8	5 568.3	5 422.8	5 549.6	6 015.2
12	5 813.0	5 735.5	5 657.3	5 784.5	4 740.0	5 365.7	5 389.1	5 404.8	5 497.0	5 399.9	5 451.5	5 886.4
13	5 900.7	5 631.1	5 192.4	5 783.4	4 856.8	5 317.1	5 473.6	5 457.7	5 400.0	5 353.8	5 491.1	5 799.3
14	5 716.0	5 622.0	5 590.8	5 795.5	5 064.9	5 480.2	5 555.3	5 432.9	5 322.7	5 340.5	5 700.3	5 747.1
15	5 686.7	5 615.7	5 591.7	5 726.9	5 166.1	5 585.2	5 567.2	5 433.6	5 370.9	5 344.7	5 929.0	5 891.6
16	5 736.3	5 871.1	5 712.3	5 659.4	5 166.3	5 539.6	5 552.0	5 264.1	5 426.0	5 301.0	6 036.6	5 930.2
17	5 793.6	5 831.3	5 736.2	5 549.6	5 084.8	5 343.5	5 527.6	5 456.9	5 485.6	5 344.9	5 708.9	5 755.5
18	5 390.7	5 603.3	5 793.6	5 423.9	5 124.1	5 284.1	5 528.4	5 457.4	5 430.9	5 297.9	5 725.5	5 657.2
19	5 609.8	5 656.7	5 884.9	5 532.2	5 148.7	5 434.2	5 348.4	5 417.7	5 438.9	5 093.2	5 839.5	5 629.0
20	5 540.0	5 643.7	5 753.5	5 462.3	5 177.4	5 515.1	5 252.9	5 572.9	5 439.2	5 339.4	5 825.2	5 729.8
21	5 732.9	5 574.0	5 736.2	5 566.8	5 217.3	5 503.2	5 153.8	5 609.6	5 413.4	5 485.3	5 857.3	5 866.3
22	5 939.6	5 748.7	5 735.8	5 526.4	5 227.4	5 495.0	5 017.0	5 560.6	5 251.6	5 504.5	5 846.2	5 851.8
23	5 799.1	5 588.8	5 820.7	5 426.5	5 295.0	5 385.6	5 303.0	5 506.7	5 209.9	5 555.1	5 889.6	3 745.7
24	5 695.5	5 589.9	5 783.9	5 614.1	5 369.6	5 408.6	5 276.8	5 486.6	5 263.7	5 620.0	6 048.5	0.0
25	3 838.9	5 716.0	5 643.8	5 682.9	5 379.4	5 492.8	5 192.0	5 513.6	5 206.3	5 615.3	5 971.0	0.0
26	0.0	5 661.6	5 599.3	5 448.8	5 396.0	5 460.7	4 944.8	5 485.8	5 172.8	5 683.7	5 776.3	3 976.4
27	3 772.6	5 533.5	5 610.2	5 511.5	5 400.2	5 347.3	4 912.5	5 538.6	5 191.2	5 529.5	5 777.1	6 060.2
28	6 901.4	5 516.4	5 573.9	5 266.7	5 424.8	4 799.5	5 618.1	5 586.5	5 188.5	5 699.9	5 730.5	6 066.6
29	6 345.0		5 540.4	5 118.6	5 519.6	5 672.8	5 453.7	5 578.7	5 390.0	5 689.6	5 918.9	6 094.7
30	5 977.2		5 497.8	4 957.0	5 493.0	5 645.9	5 536.2	5 557.7	5 450.9	5 372.8	6 179.2	6 008.6
31	5 867.7		5 458.0		5 528.7		5 608.7	5 432.0		5 509.1		6 070.7

2022

Débit mensuel de méthane collecté (Nm ³ -CH ₄)	Q	[Éq. 6]	170 860	161 306	175 360	167 680	154 870	161 887	166 276	164 321	162 370	168 408	171 952	167 907	1 993 196
Efficacité de destruction	ED		0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	Torchère à flamme invisible
Quantité de CH ₄ valorisé ou détruit (t-CH ₄)	CH _{4V-D}	[Éq. 4]	113.56	107.21	116.55	111.45	102.94	107.60	110.52	109.22	107.92	111.93	114.29	111.60	1 324.8
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 ₂ e/t-CH ₄)			25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	Selon RSPÉDE
Émissions de GES du scénario de référence (t-CO ₂ e)	ÉR	[Éq. 2]	2 555.2	2 412.3	2 622.5	2 507.6	2 316.1	2 421.0	2 486.6	2 457.4	2 428.2	2 518.5	2 571.5	2 511.0	29 808
Émissions de GES du scénario de projet (t-CO ₂ e)	ÉP	[Éq. 9]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Réductions d'émissions de GES (t-CO₂e)	RE	[Éq. 1]	2 555.2	2 412.3	2 622.5	2 507.6	2 316.0	2 421.0	2 486.6	2 457.4	2 428.2	2 518.5	2 571.5	2 511.0	29 808

Promoteur (97%)
Fonds vert (3%)

28 913
895

Note: Données corrigées