

Systeme de plafonnement et
d'échange de droits d'émission de
gaz à effet de serre

RAPPORT DE PROJET DE CRÉDITS COMPENSATOIRES

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

Réductions d'émissions de GES au LET de Marchand
LE005

Période de déclaration couverte par le rapport de projet :
2023-01-01 à 2023-12-31

Complexe environnemental de la Rouge

Date du rapport de projet : 2024-03-12

Table des matières

1.	Identification des personnes participant au projet.....	3
1.1	Renseignements sur le promoteur du projet et les personnes ou professionnels participant à la préparation ou à la réalisation du projet.....	3
1.2	Renseignements sur les autres personnes participant au projet.....	3
2.	Description détaillée du projet.....	4
3.	Modifications apportées au projet depuis le rapport de projet précédent	4
4.	Admissibilité.....	4
4.1	Localisation des sites du projet.....	4
4.2	Conditions spécifiques au lieu d'enfouissement	4
4.3	Dispositif de destruction.....	5
5.	Quantification des réductions d'émissions de GES attribuables au projet.....	5
5.1	Sources, puits et réservoirs de GES (SPR) du projet	5
5.2	Méthodes de calcul applicables à la quantification	5
5.3	Problème survenu.....	6
5.4	Données manquantes.....	7
5.5	Réductions d'émissions de GES attribuables au projet.....	8
6.	Surveillance du projet	8
6.1	Plan de surveillance.....	8
6.2	Entretien, vérification et étalonnage du débitmètre et de l'analyseur de méthane.....	8
6.3	Dispositif de destruction ou de valorisation du méthane.....	9
7.	Organisme de vérification	9
8.	Déclarations.....	10
8.1	Déclaration du promoteur du projet	10
8.2	Déclaration du représentant du promoteur du projet.....	11
	Annexes	12
	Annexe 1 – Analyse d'impacts environnementaux	12
	Annexe 2 – Aide financière	13
	Annexe 3 – Localisation du site de projet.....	14
	Annexe 4 – Registre d'exploitation du lieu d'enfouissement.....	15
	Annexe 5 – Autorisations nécessaires à la réalisation du projet.....	16
	Annexe 6 – Facteur d'oxydation	17
	Annexe 7 – Rôle des personnes responsables	18
	Annexe 8 – Registres d'entretien.....	19
	Annexe 9 – Instrument de mesure et dispositif.....	20
	Annexe 10 – Vérification et étalonnage des instruments de mesure.....	21
	Annexe 11 – Valorisation du méthane	22

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	Complexe environnemental de la Rouge
Adresse	688, chemin du Parc-Industriel Ville de Rivière-Rouge (Québec) J0T 1T0
Numéro de téléphone	819 275-3205
Adresse courriel	dg@cer.quebec
Représentant du promoteur	
Nom du représentant	Marlène Perrier
Coordonnées au travail	688, chemin du Parc-Industriel Ville de Rivière-Rouge (Québec) J0T 1T0
Numéro de téléphone	819 275-3205
Adresse courriel	dg@cer.quebec

Renseignements sur les personnes ou les professionnels participant à la préparation ou à la réalisation du projet	
Nom	WSP Canada Inc.
Adresse	1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5
Numéro de téléphone	418 623-2254
Adresse courriel	catherine.verrault@wsp.com
Résumé des tâches	Préparation des rapports de projet, ingénierie, opération
Représentant	
Nom du représentant	Marc Bisson
Coordonnées au travail	1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5
Numéro de téléphone	418 571-1109
Adresse courriel	marc.bisson@wsp.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	Non applicable
Adresse	
Numéro de téléphone	
Adresse courriel	
Représentant	
Nom du représentant	
Coordonnées au travail	
Numéro de téléphone	
Adresse courriel	

Renseignements sur les personnes participant à la valorisation du méthane	
Nom	Non applicable
Adresse	
Numéro de téléphone	
Adresse courriel	
Rôle	
Représentant	
Nom du représentant	
Coordonnées au travail	
Numéro de téléphone	
Adresse courriel	

2. Description détaillée du projet

Aucune modification depuis le rapport de projet précédent.

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

Le nom de l'entité Régie intermunicipale des déchets de la Rouge a été changé pour Complexe environnemental de la Rouge en février 2023.

4. Admissibilité

4.1 Localisation des sites du projet

Coordonnées municipales du site de projet	Déjà transmis
Longitude et latitude de chaque site (coordonnées de positionnement global [GPS])	

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) incluant matériaux de recouvrement autres que sol propre	18 571 tonnes métriques
Capacité autorisée (m ³)	1,2 million de m ³

Lieu d'enfouissement fermé	
Dates d'exploitation du lieu d'enfouissement	
Capacité autorisée (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.	Il n'y a aucune obligation de capter et de détruire le méthane
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

4.3 Dispositif de destruction

Dispositif de valorisation ou de destruction	
Indiquez le ou les dispositifs de destruction ou de valorisation utilisés dans le cadre du projet.	Torchères à flamme invisible et visible
Efficacité de destruction utilisée	99,5 % pour la torchère à flamme invisible et 96 % pour la torchère à flamme visible

La température de combustion du gaz d'enfouissement est mesurée directement à l'intérieur des torchères au-dessus du brûleur, à l'aide de thermocouples de type K et S. Les données de température sont mesurées en continu et saisies toutes les 10 minutes par un enregistreur graphique de données.

Lors de l'arrêt du système, par perte de courant ou autres, la combustion arrête. La température de combustion chute alors jusqu'à la température ambiante. Dès que la température descend à en-dessous de 260°C, le débit de méthane collecté et acheminé à la torchère est considéré nul conformément à l'article 32 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.

Lors du redémarrage des installations, la température de combustion remonte à sa valeur normale d'opération à cause la présence d'une flamme. Comme la température de combustion remonte au-dessus de 260°C, les réductions sont alors comptabilisées.

La consultation du fichier de données global en format Excel (fourni avec le présent rapport) confirme le respect de l'article 32 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.

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

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	20 457
ER = Émissions de GES du scénario de référence, calculées selon l'équation 2 de l'article 20, en tonnes métriques en équivalent CO ₂	20 457
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	5,64 %
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)	31 480 m ²
S _{ZC} = Superficie de la zone du lieu d'enfouissement remplie et couverte par une géomembrane (m ²)	24 320 m ²
<p>Les superficies recouvertes et non recouvertes sont déterminées par modélisation à l'aide du logiciel AutoCAD CIVIL 3D en fonction des relevés d'arpentage fournis par les entrepreneurs lors des travaux de recouvrement final et les relevés d'arpenteur effectués à la fin de chaque année à des fins de démonstration de l'avancement des opérations d'enfouissement comme demandé par le MELCC dans le rapport d'exploitation du LET, et ce, tels que fournis par l'exploitant du LET.</p> <p>Les superficies ainsi déterminées à l'aide du logiciel AutoCAD CIVIL 3D sont ensuite utilisées dans l'équation 3 pour déterminer le facteur d'oxydation.</p>	
<p>Équation 8 : $VGE_{i,t} = VGE_{noncorrigé} \times \frac{293,15}{T} \times \frac{P}{101,325}$</p>	
<p>Les valeurs de débit ont été corrigées selon l'équation 8 compte tenu du fait que les mesures du débitmètre sont référencées à 0 °C, 101,3 kPa.</p>	
<p>Équation 9 : $ÉP = \sum_{f=1}^n [CF_f \times [(FÉ_{CO_2,f} \times 10^{-3}) + (FÉ_{CH_4,f} \times PRP_{CH_4} \times 10^{-6}) + (FÉ_{N_2O,f} \times PRP_{N_2O} \times 10^{-6})]]$</p>	
ÉP = Émissions de GES du scénario de projet attribuables à la consommation de combustible fossiles, en tonnes métriques en équivalent CO ₂	0
f = Type de combustible fossile	
n = Nombre de types de combustible fossiles	0
CF _f = Quantité totale de combustible fossile f consommée	0
FÉ _{CO₂,f} = Facteur d'émission de CO ₂ du combustible fossile	
FÉ _{CH₄,f} = Facteur d'émission de CH ₄ du combustible fossile f	
PRP _{CH₄} = Potentiel de réchauffement planétaire du CH ₄	
FÉ _{N₂O,f} = Facteur d'émission de N ₂ O du combustible fossile f	
PRP _{N₂O} = Potentiel de réchauffement planétaire du N ₂ O	

5.3 Problème survenu

Aucun problème n'est survenu en 2023.

5.4 Données manquantes

Période de données manquantes	Types de données manquantes	Méthode de remplacement utilisée	Valeur utilisée
Station de pompage et de destruction des biogaz du LET			
2023-03-26-02:00 à 2023-03-26-02:50	Débit, concentration de méthane, température de combustion	Aucune	0
2023-06-06-13:00 à 2023-06-06-13:20			
2023-06-26-07:50 à 2023-06-27-10:30			
2023-08-03-19:40 à 2023-08-04-11:50			
2023-08-22-07:50 à 2023-08-22-16:00			
2023-08-23-10:00 à 2023-08-23-10:10			
2023-11-02-11:40 à 2023-11-02-13:10			
Station point transfert			
2023-03-26-02:00 à 2022-03-26-02:50	Débit, concentration de méthane	Aucune	0
2023-06-06-13:00 à 2023-06-06-13:20			
2023-06-26-07:50 à 2023-06-27-10:30			
2023-08-03-19:40 à 2023-08-04-11:50			
2023-08-22-07:50 à 2023-08-22-16:00			
2023-08-23-10:00 à 2023-08-23-10:10			
2023-11-02-11:40 à 2023-11-02-13:10			

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)		
9	2023-01-01	2023-12-31	2023	20 457
Total :				20 457

6. Surveillance du projet

6.1 Plan de surveillance

Déjà transmis

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

Débitmètre	
Date de la vérification	2023-11-03
Compagnie responsable de la vérification ou de l'étalonnage	Consulair
$Erreur\ relative\ (\%) = \frac{M_{inst\ projet} - M_{inst\ référence}}{M_{inst\ projet}} \times 100$	Débitmètre du LET : Erreur relative : 3,16 % Débitmètre du point de transfert : Erreur relative : 0,37 %
$M_{inst\ projet}$ = Mesure des instruments du projet, soit le débit volumique du gaz d'enfouissement mesuré par le débitmètre du projet	Débitmètre du LET : $M_{inst\ projet}$: 214,40 m ³ /h Débitmètre du point de transfert : $M_{inst\ projet}$: 62,70 m 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	Débitmètre du LET : $M_{inst\ référence}$: 207,62 m ³ /h Débitmètre du point de transfert : $M_{inst\ référence}$: 62,93 m 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.	Non requis

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.

Analyseur de CH₄	
Date de la vérification ou de l'étalonnage	2023-10-19
Compagnie responsable de la vérification	Demesa Inc.
$Erreur\ relative\ (\%) = \frac{M_{inst\ projet} - M_{inst\ référence}}{M_{inst\ projet}} \times 100$	2,0 %
M _{inst projet} = Mesure des instruments du projet, soit la concentration de CH ₄ du gaz d'enfouissement mesurée par l'analyseur de CH ₄ du projet	49,0 % vol
M _{inst référence} = Mesure des instruments de référence, soit la concentration de CH ₄ du gaz d'enfouissement mesurée par un analyseur de CH ₄ de référence	50,0 % vol
Si un étalonnage a été fait, veuillez l'indiquer et préciser la date et le nom de la compagnie responsable ayant effectué ces travaux.	19 octobre 2023 Demesa inc.

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
Nom de l'organisme d'accréditation	Conseil canadien des normes
Date de la visite du site du projet, le cas échéant	2021-11-18

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.

Complexe environnemental de la Rouge

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



2024-03-12

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

Date de signature (aaaa-mm-jj)

Le cas échéant,

Marlène Perrier

Nom et prénom du représentant du promoteur

8.2 Déclaration du représentant du promoteur du projet

En tant que représentant du promoteur du projet de crédits compensatoires susmentionné, 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.

WSP Canada Inc.

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



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

2024-03-12

Date de signature (aaaa-mm-jj)

Le cas échéant,

Marc Bisson

Nom et prénom du représentant du promoteur

Annexes

Annexe 1 – Analyse d'impacts environnementaux

Non applicable

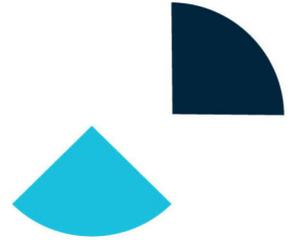
Annexe 2 – Aide financière

Non applicable

Annexe 3 – Localisation du site de projet

Déjà fourni

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



RAPPORT D'ASSURANCE LIMITÉE DU PROFESSIONNEL EN EXERCICE INDÉPENDANT À L'ÉGARD DE L'ASSERTION DE LA DIRECTION DU COMPLEXE ENVIRONNEMENTAL DE LA ROUGE PORTANT SUR LES QUANTITÉS DE MATIÈRES RÉSIDUELLES REÇUES POUR ÉLIMINATION AU LET QUI SONT ASSUJETTIES AUX REDEVANCES

Au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Nous avons réalisé une mission d'assurance limitée à l'égard de l'assertion de la direction du COMPLEXE ENVIRONNEMENTAL DE LA ROUGE (ci-après le « Complexe ») selon laquelle le Complexe a reçu au LET des quantités de matières résiduelles pour élimination qui sont assujetties aux redevances de 18 553,50 tonnes métriques de matières résiduelles éliminées et 17,50 tonnes métriques de matières utilisées en recouvrement pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2023 dont le calcul a été fait conformément à l'article 9 du Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles (ci-après le « Règlement ») et à l'interprétation de cet article. L'assertion relative à la quantité de matières résiduelles reçues pour élimination au LET qui sont assujetties aux redevances est présentée dans le formulaire ci-joint intitulé *Formulaire de déclaration annuelle pour l'application du Règlement sur les redevances exigibles pour l'élimination de matières résiduelles, article 9*.

Responsabilité de la direction

La direction est responsable de l'assertion portant sur les quantités de matières résiduelles reçues pour élimination au LET qui sont assujetties aux redevances dont le calcul a été fait conformément au Règlement. Elle est également responsable du contrôle interne qu'elle considère comme nécessaire pour permettre l'établissement d'une assertion exempte d'anomalies significatives, que celles-ci résultent de fraudes ou d'erreurs.

Notre responsabilité

Notre responsabilité consiste à exprimer une conclusion sous forme d'assurance limitée sur l'assertion de la direction, sur la base des éléments probants que nous avons obtenus. Nous avons effectué notre mission d'assurance limitée conformément à la Norme canadienne de missions de certification (NCCM) 3000, *Missions d'attestation autres que les audits ou examens d'informations financières historiques*. Cette norme requiert que nous planifions et réalisons l'examen de façon à obtenir une assurance limitée que l'assertion ne comporte pas d'anomalies significatives.

Une mission d'assurance limitée implique la mise en œuvre de procédures qui consistent principalement en des demandes d'informations auprès de la direction et d'autres personnes au sein du Complexe, selon le cas, ainsi qu'en des procédures analytiques et l'évaluation des éléments probants obtenus. Le choix des procédures repose sur notre jugement professionnel et tient compte de notre détermination des secteurs où il est susceptible d'y avoir des risques d'anomalies significatives dans l'assertion de la direction concernant la conformité du Complexe au Règlement.

Les procédures mises en œuvre dans une mission d'assurance limitée sont de nature différente et d'étendue moindre que celles mises en œuvre dans une mission d'assurance raisonnable, et elles suivent un calendrier différent. En conséquence, le niveau d'assurance obtenu dans une mission d'assurance limitée est beaucoup moins élevé que celui qui aurait été obtenu dans une mission d'assurance raisonnable.

Notre indépendance et notre gestion de la qualité

Nous nous sommes conformés aux règles ou au code de déontologie pertinents applicables à l'exercice de l'expertise comptable et se rapportant aux missions de certification, qui sont publiés par les différents organismes professionnels comptables, lesquels reposent sur les principes fondamentaux d'intégrité, d'objectivité, de compétence professionnelle et de diligence, de confidentialité et de conduite professionnelle.

Notre cabinet applique la Norme canadienne de gestion de la qualité (NCGQ 1), *Gestion de la qualité par les cabinets qui réalisent des audits ou des examens d'états financiers, ou d'autres missions de certification ou de services connexes*. Cette norme exige du cabinet qu'il conçoive, mette en place et fasse fonctionner un système de gestion de la qualité qui comprend des politiques ou des procédures en ce qui concerne la conformité aux règles de déontologie, aux normes professionnelles et aux exigences légales et réglementaires applicables.

Conclusion

Sur la base des procédures que nous avons mises en œuvre et des éléments probants que nous avons obtenus, nous n'avons rien relevé qui nous porte à croire que l'assertion de la direction du Complexe portant sur les quantités de matières résiduelles reçues pour élimination au LET qui sont assujetties aux redevances pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2023, n'a pas été établie dans tous ses aspects significatifs conformément au Règlement.

Objet de la déclaration et restriction à la diffusion et à l'utilisation de notre rapport

L'assertion a été préparée conformément au cadre Règlement afin de rendre compte au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. En conséquence, il est possible que l'assertion ne puisse se prêter à un usage autre. Notre rapport est destiné uniquement au Complexe et au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ne devrait être distribué ou utilisé par d'autres parties.

1

Amyot Gélinas, s.e.n.c.r.l.

Comptables professionnels agréés

Mont-Tremblant
Le 6 mars 2024

Annexe 5 – Autorisations nécessaires à la réalisation du projet

Déjà fourni

Annexe 6 – Facteur d'oxydation



1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
 QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA G2K 0M5
 TÉL. : 1-418-623-2254 | WWW.WSP.COM

CLIENT :



La gestion responsable
 des matières résiduelles:
 un choix profitable
 pour tous!

PROJET :

**RÉDUCTION D'ÉMISSIONS DE GES AU
 LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
 DE MARCHAND. LE005.**

LÉGENDE :

- LET, SUPERFICIE NON RECOUVERTE D'UNE GÉOMEMBRANE (31 480 m²)
- LET, SUPERFICIE RECOUVERTE AVEC GÉOMEMBRANE (24 320 m²)

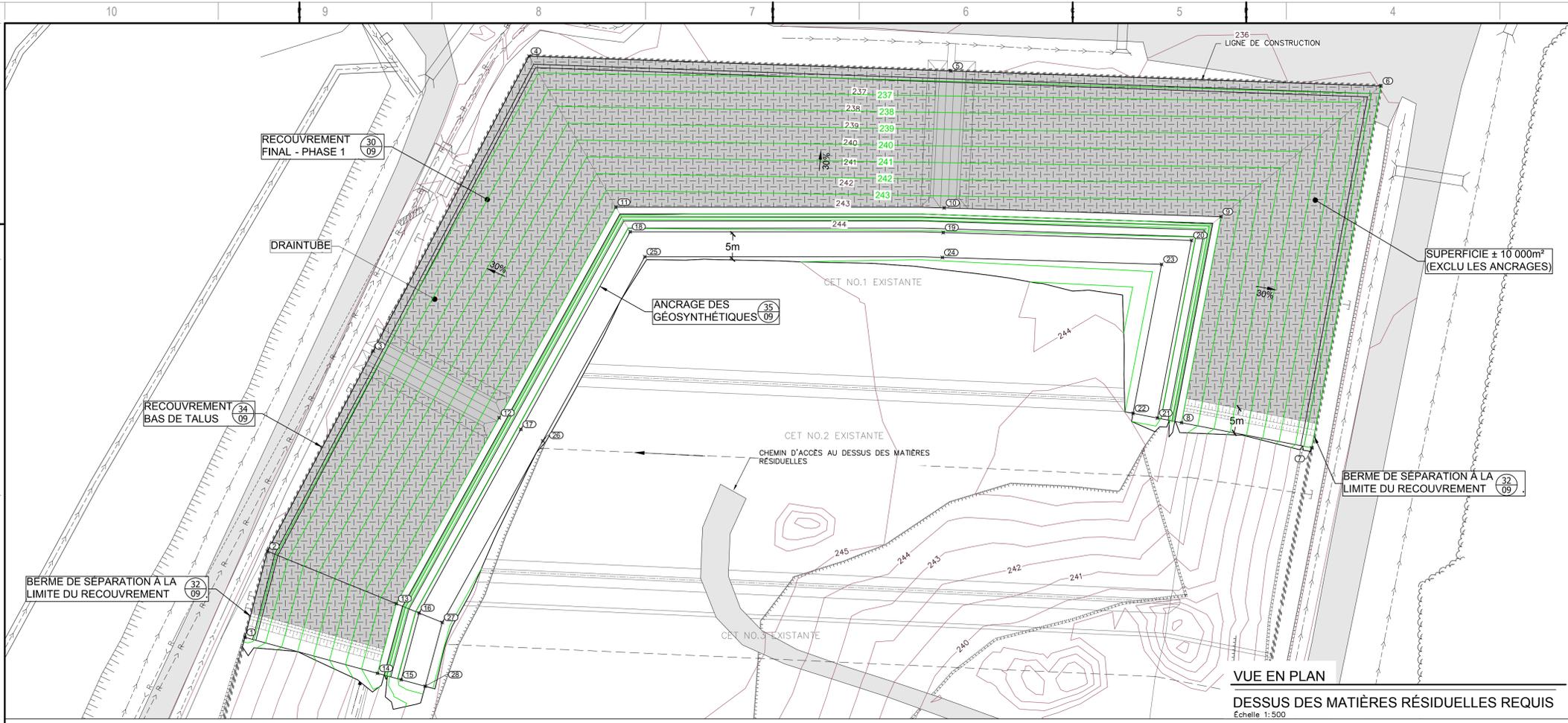
SUPERFICIES EN DATE DU 30 DÉCEMBRE 2022.

NO PROJET :	DATE :
CA0015383.3834	2023-11-08
ÉCHELLE ORIGINALE :	SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25mm, AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRAÇAGE.
1:1500	
VÉRIFIÉ PAR :	 25mm
Catherine Verrault, M.Sc. M.Sc.A	
DESSINÉ PAR :	
Kathleen Kamigashima, tech.	

TITRE :

VUE EN PLAN

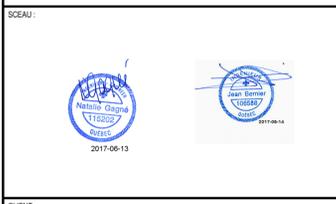
ÉMISSION :	FIGURE NO :
Finale	1



VUE EN PLAN
DESSUS DES MATIÈRES RÉSIDUELLES REQUIS
Echelle 1:500

**POINTS DE CONTRÔLE
DESSUS DES MATIÈRES
RÉSIDUELLES**

POINT #	NORD (Y)	EST (X)	ÉLEVATION (Z) REQUIS	ÉLEV. (Z) EXIST.
1	5132025.708	204671.107	235.72	236.268
2	5132042.959	204675.613	235.62	236.140
3	5132083.067	204696.905	235.40	236.387
4	5132142.096	204728.241	235.01	236.373
5	5132139.133	204813.100	235.50	235.935
6	5132136.110	204899.652	236.00	235.991
7	5132063.688	204885.716	236.00	236.228
8	5132068.694	204859.523	244.00	243.397
9	5132109.947	204867.482	244.00	242.355
10	5132111.704	204811.770	243.72	243.077
11	5132111.846	204745.710	244.00	243.592
12	5132069.666	204722.238	244.00	243.607
13	5132032.452	204701.529	244.00	242.398
14	5132018.507	204697.762	244.00	242.800
15	5132017.223	204702.513	245.49	243.635
16	5132030.586	204706.123	245.49	243.407
17	5132067.366	204726.590	245.49	244.547
18	5132106.925	204748.604	245.49	244.836
19	5132106.755	204811.579	245.21	244.233
20	5132105.210	204861.539	245.49	242.919
21	5132069.624	204854.691	245.49	244.454
22	5132070.568	204849.781	245.49	244.858
23	5132100.398	204855.521	245.47	243.084
24	5132101.771	204811.418	245.20	244.444
25	5132101.925	204751.543	245.50	245.286
26	5132065.029	204731.011	245.49	245.544
27	5132028.691	204710.790	245.49	244.422
28	5132015.919	204707.340	245.49	244.513



**LET DE RIVIÈRE-ROUGE
CONSTRUCTION DES CET #5 ET #6
ET RECOUVREMENT FINAL
PHASE 1 (2017) ET 2 (2018)**

NOTES GÉNÉRALES :
À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES, LES UNITÉS DE MESURE SONT EN MÈTRES.
SYSTÈME DE COORDONNÉES PLANES DU QUÉBEC (SCoPQ), SYSTÈME DE RÉFÉRENCE GÉODÉSIQUE NAD 83, PROJECTION CARTOGRAPHIQUE MERCATOR TRANSVERSE MODIFIÉE (MTM) FUSEAU 8
L'ORDRE DES PLANS N'EST PAS LIÉ À LA SÉQUENCE DE CONSTRUCTION

AVERTISSEMENT : CE Dessin est la propriété intellectuelle de WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES UTILITÉS PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

ÉMISSION - RÉVISION :

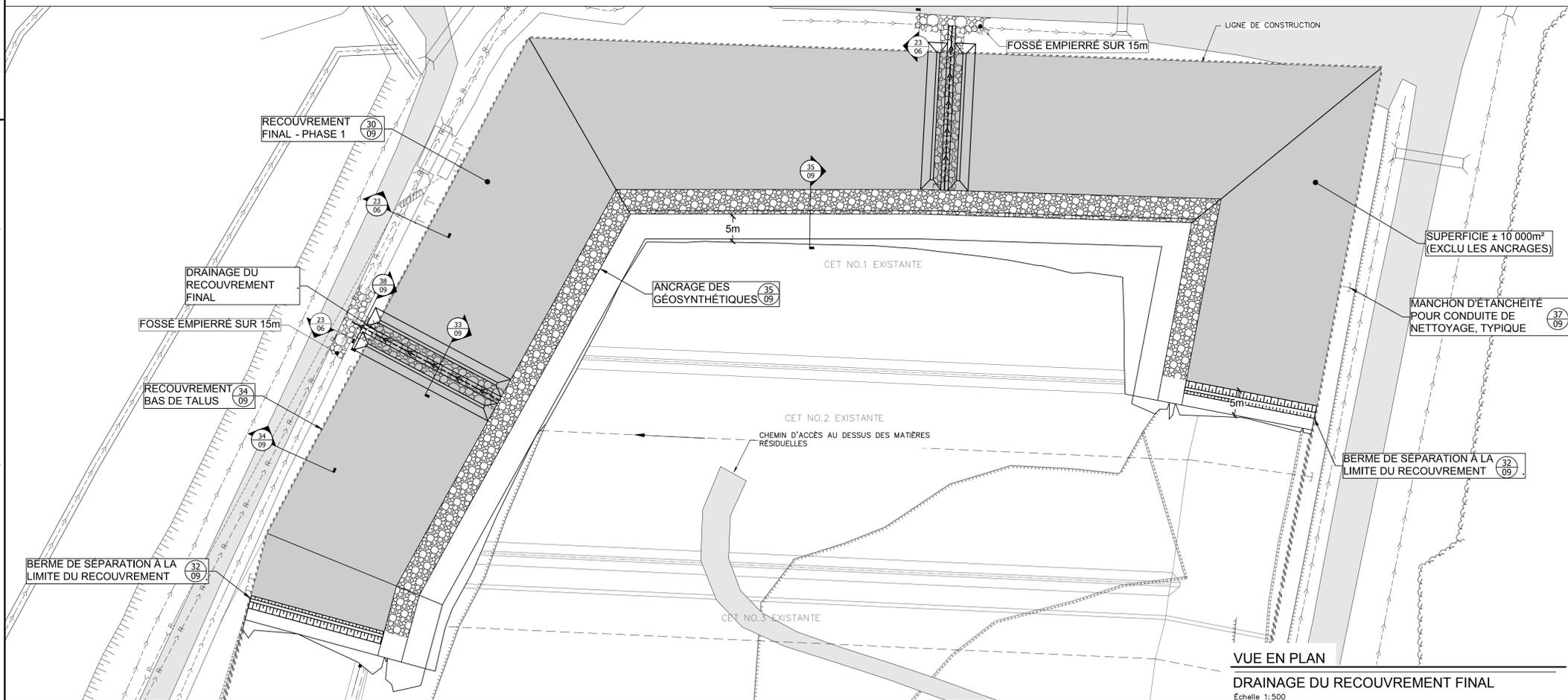
ÉM.	RV.	DATE	DESCRIPTION
2		2017-06-12	POUR CONSTRUCTION
1		2017-04-05	POUR SOUMISSION

NO PROJET : 161-16255-00
DATE : 2017-01-31
ÉCHELLE ORIGINALE : 1:500
CONÇU PAR : Natalie Gagné, ing. M. Sc.
DESSINÉ PAR : Gaël Codmaire tech. et Catherine Fortin, ing.
VÉRIFIÉ PAR : Jean Bernier, ing. M.Sc.

ENVIRONNEMENT

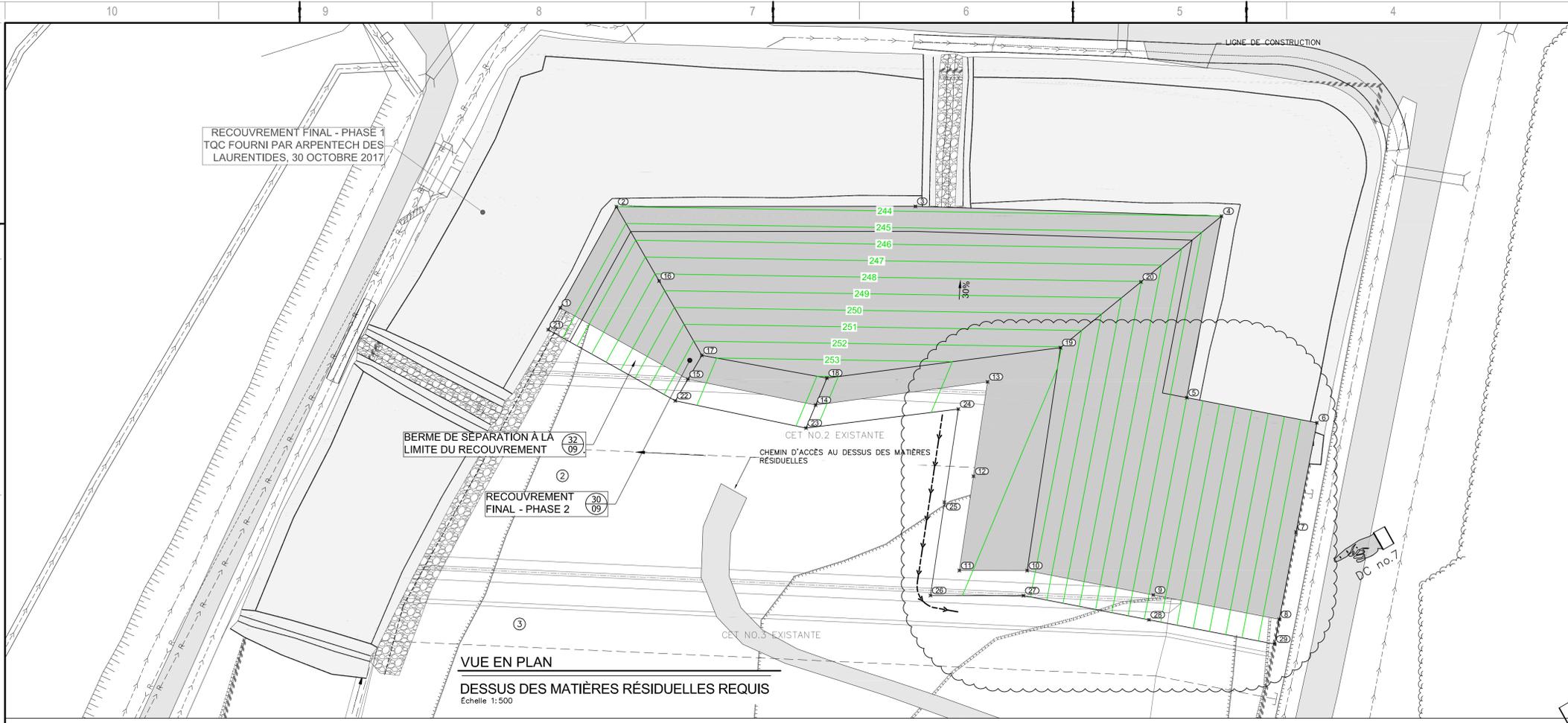
TITRE :
**VUE EN PLAN
TRAVAUX DE RECOUVREMENT FINAL
PHASE 1 (2017)**

NUMÉRO DU FEUILLET : **161-16225-00_F07**
FEUILLET # : 07 DE 11
DISCIPLINE : **POUR CONSTRUCTION**
ÉMISSION :
EN DATE DU : **2017-06-12**



VUE EN PLAN
DRAINAGE DU RECOUVREMENT FINAL
Echelle 1:500

RÉFÉRENCE :
LE FOND DE PLAN PROVIENT DES PLANS POUR CONSTRUCTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DES CET 3 ET 4, NUMÉRO DE PROJET Q115884, GENIVAR 2009.
LES COURBES DE NIVEAU PROVIENNENT DU PLAN D'ÉLEVATION, ÉTUDE DE ISABELLE LABELLE, ARPENŒURE-GÉOMÈTRE, PLAN : 8204, MINUTE : 8751, 14 DÉCEMBRE 2016.



POINTS DE CONTRÔLE
DESSUS DES MATIÈRES
RÉSIDUELLES

POINT #	NORD (Y)	EST (X)	ELEVATION (Z) REQUIS
1	5132091.572	204734.428	244.00
2	5132111.845	204745.710	244.00
3	5132111.907	204805.880	243.70
4	5132109.947	204867.462	244.00
5	5132073.598	204860.484	243.99
6	5132068.565	204886.654	236.00
7	5132046.686	204882.444	236.00
8	5132029.201	204879.079	236.00
9	5132034.081	204853.718	243.75
10	5132038.962	204828.357	251.50
11	5132038.976	204814.707	252.13
12	5132057.869	204817.545	252.38
13	5132076.762	204820.382	252.60
14	5132072.121	204785.800	254.10
15	5132077.285	204760.099	252.82
16	5132096.959	204754.307	248.43
17	5132082.073	204762.903	252.85
18	5132077.521	204788.069	254.10
19	5132083.614	204835.062	252.05
20	5132096.781	204851.262	248.03
21	5132087.203	204731.997	244.00
22	5132072.970	204757.572	252.78
23	5132067.512	204783.863	254.10
24	5132071.319	204814.509	252.76
25	5132052.648	204811.705	252.53
26	5132033.977	204808.901	252.30
27	5132033.962	204827.606	251.43
28	5132029.101	204852.865	243.72
29	5132024.240	204878.125	236.00



**LET DE RIVIÈRE-ROUGE
CONSTRUCTION DES CET #5 ET #6
ET RECROUVREMENT FINAL
PHASE 1 (2017) ET 2 (2018)**

NOTES GÉNÉRALES:
À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES, LES UNITÉS DE MESURE SONT EN MÈTRES.
SYSTÈME DE COORDONNÉES PLANES DU QUÉBEC (SCQPO), SYSTÈME DE RÉFÉRENCE GÉODÉSIQUE NAD 83, PROJECTION CARTOGRAPHIQUE MERCATOR TRANSVERSE MODIFIÉE (MTM) FUSEAU 8
L'ORDRE DES PLANS N'EST PAS LIÉ À LA SÉQUENCE DE CONSTRUCTION

AVERTISSEMENT: CE Dessin est la propriété intellectuelle de WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE COCHETER TOUS LES SERVICES UTILITÉS PUBLICS ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

EMISSIION - RÉVISION:

NO	DATE	DESCRIPTION
3	2018-08-20	DIRECTIVE DE CHANGEMENT N°7
2	2017-06-12	POUR CONSTRUCTION
1	2017-04-04	POUR SOUMISSION

NO PROJET: 161-16225-00 DATE: 2018-08-08

ECHELLE ORIGINALE: 1:500

CONÇU PAR: Alexandre Monette, ing.

DESSINÉ PAR: Gail Godmaire tech.

VÉRIFIÉ PAR: Alexandre Monette, ing.

DISCIPLINE: ENVIRONNEMENT

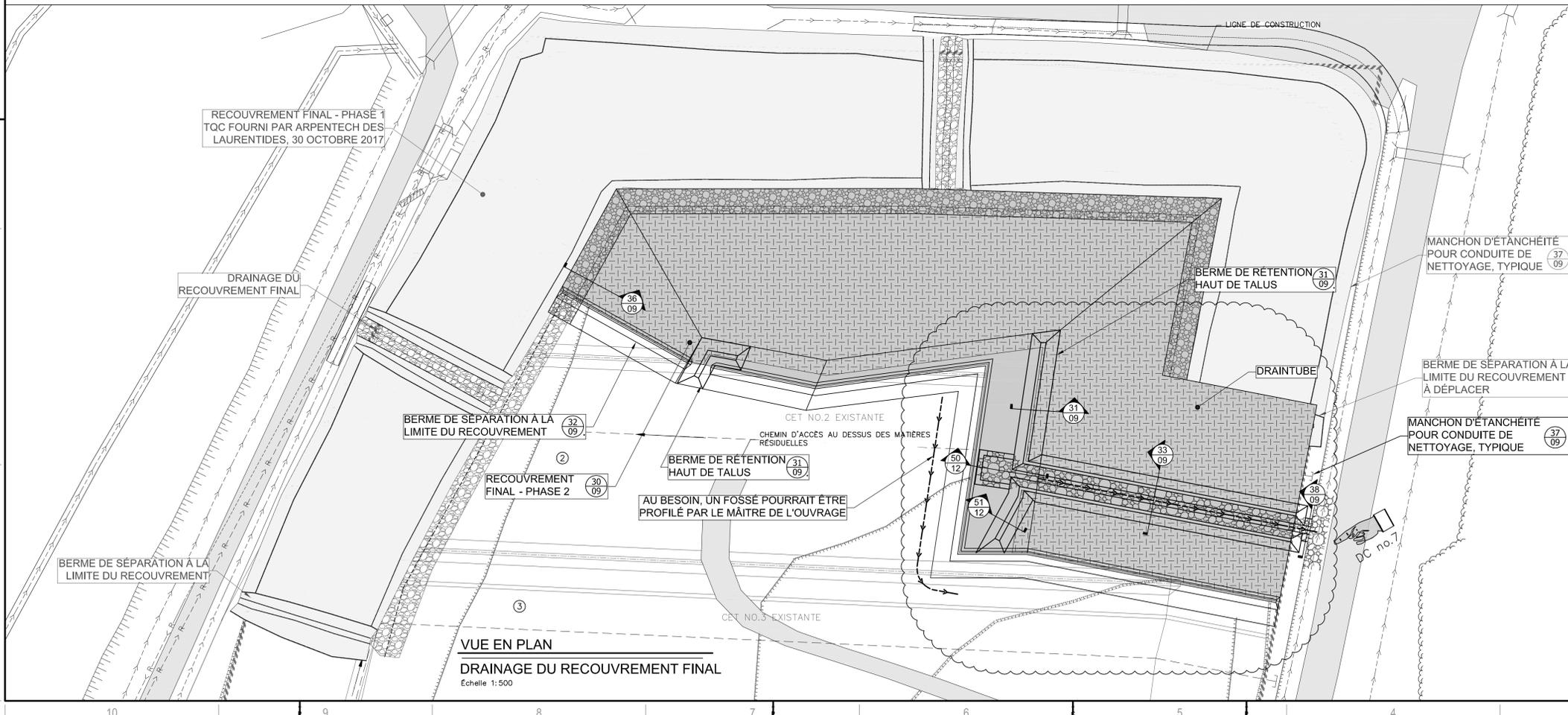
TITRE: VUE EN PLAN TRAVAUX DE RECROUVREMENT FINAL PHASE 2 (2018)

NUMÉRO DU FEUILLET: 161-16225-00_F08

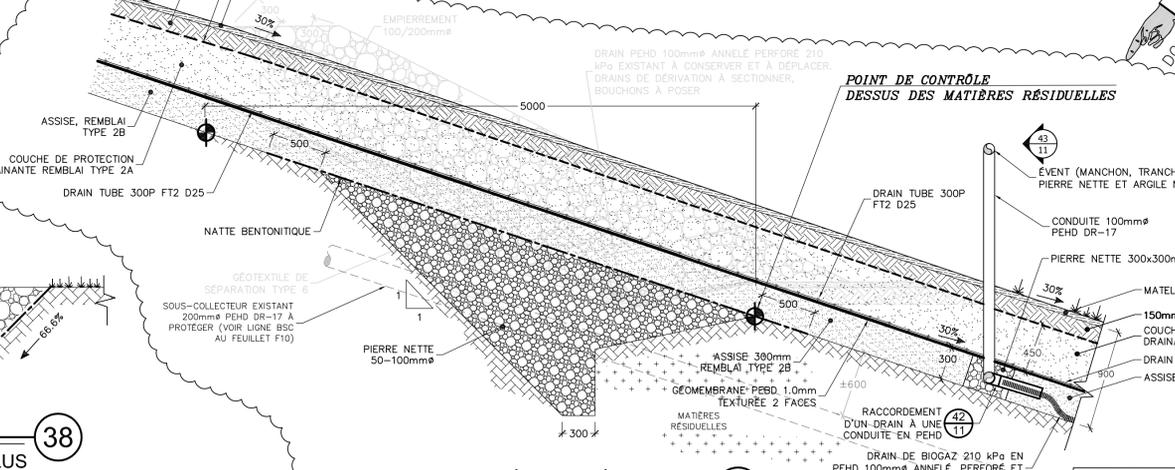
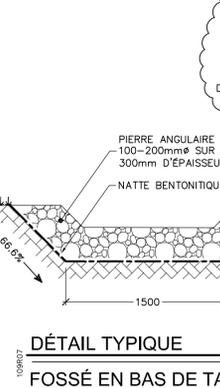
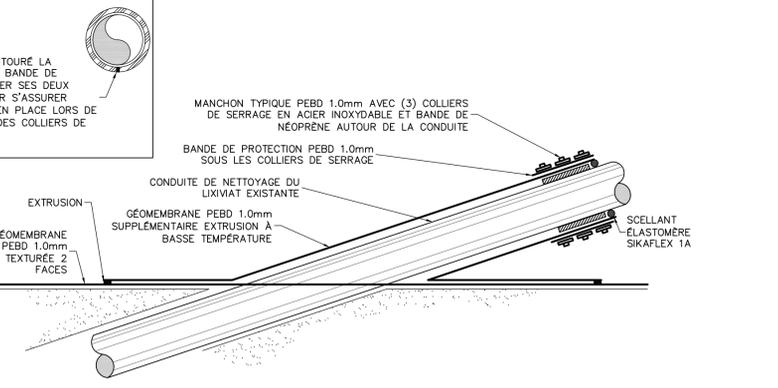
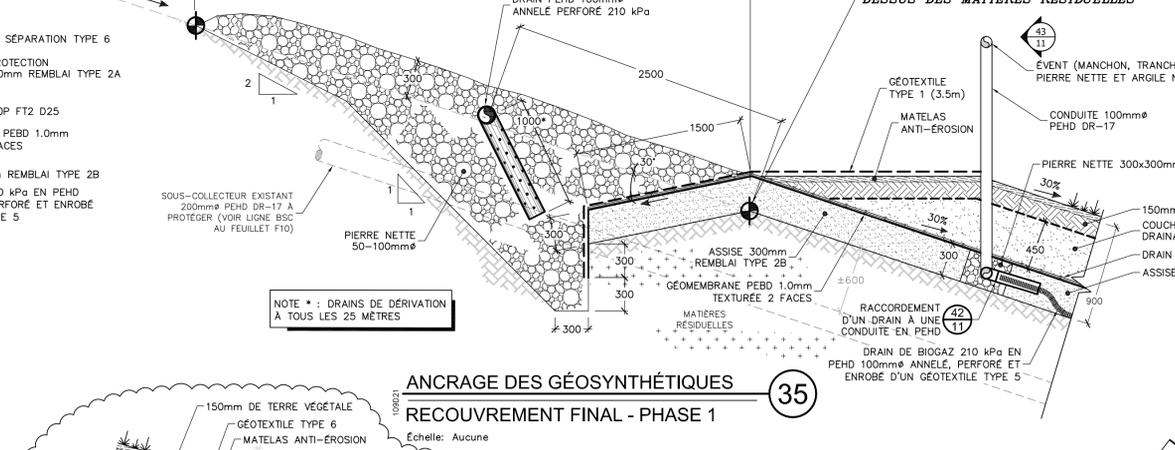
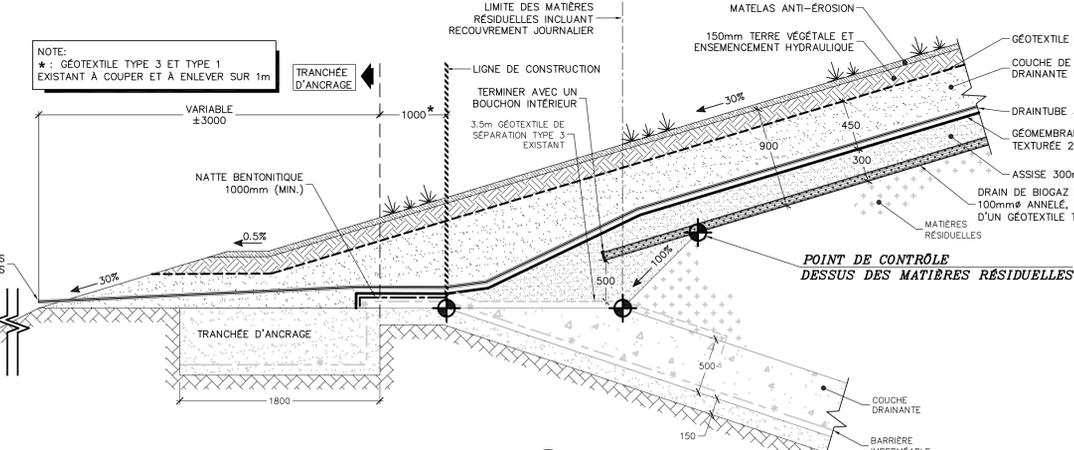
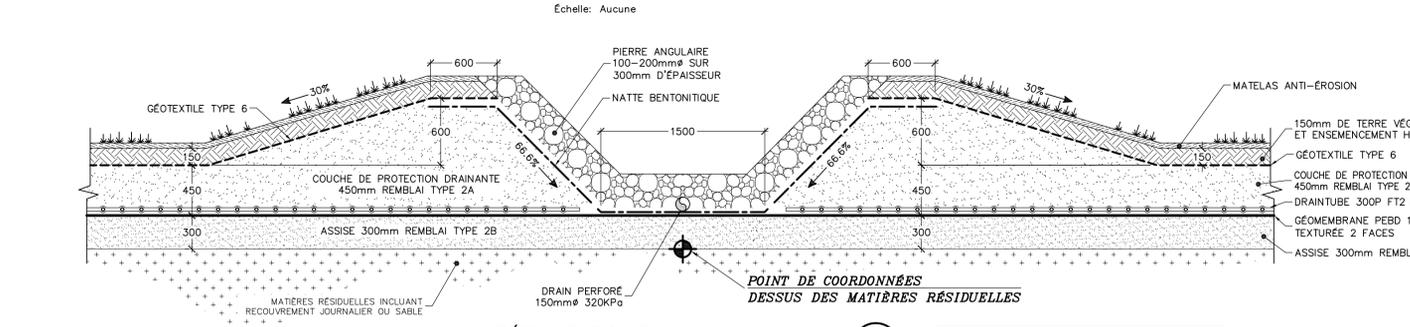
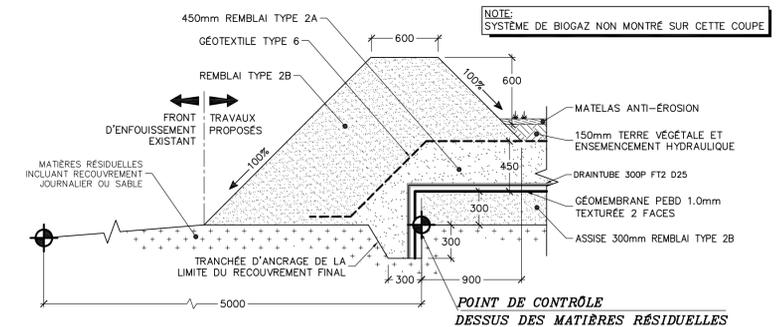
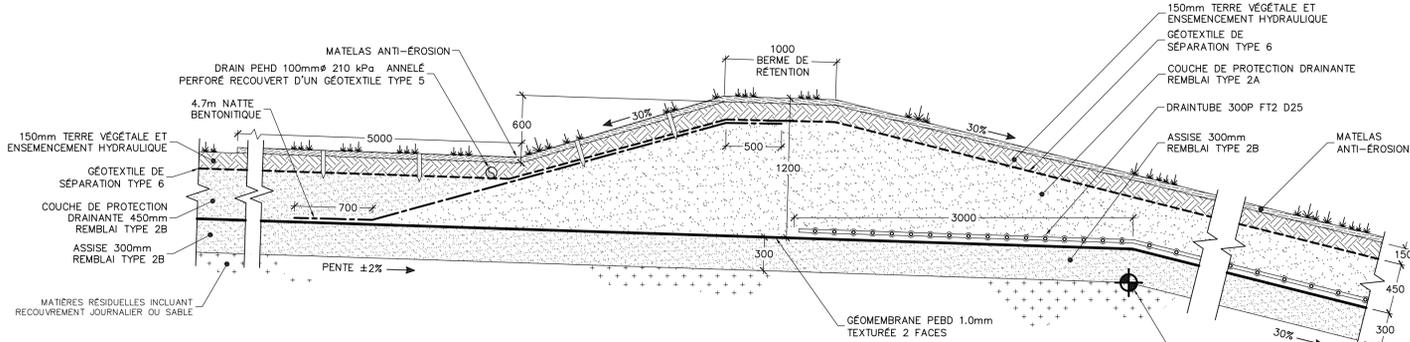
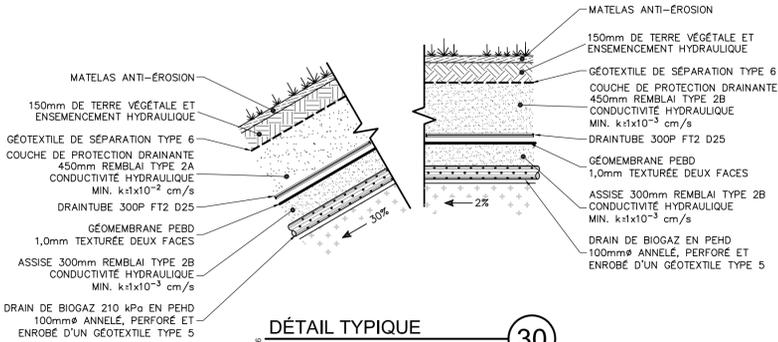
FEUILLET #: 08 DE 12

EMISSIION: DIRECTIVE DE CHANGEMENT N°7

EN DATE DU: 2018-08-20



RÉFÉRENCE: LE FOND DE PLAN PROVIENT DES PLANS POUR CONSTRUCTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DES CET 3 ET 4, NUMÉRO DE PROJET Q115884, GENIVAR 2009.
LES COURBES DE NIVEAU PROVIENNENT DU PLAN D'ÉLEVATION, ÉTUDE DE ISABELLE LABELLE, ARPENTEURE-GÉOMÈTRE, PLAN : 8204, MINUTE : 8751, 14 DÉCEMBRE 2016.



LET DE RIVIÈRE-ROUGE
CONSTRUCTION DES CET #5 ET #6
ET RECouvreMENT FINAL
PHASE 1 (2017) ET 2 (2018)

NOTES GÉNÉRALES:
À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES LES UNITÉS DE MESURES SONT EN MILLIMÈTRES.
NOTE:
POUR FINS DE REPRÉSENTATION CLAIRES DES DIFFÉRENTES COUCHES DES GÉOSYNTHÉTIQUES, LA PROPORTION VERTICALE DE CERTAINS DÉTAILS A FORTEMENT ÉTÉ EXAGÉRÉE.

AVERTISSEMENT:
CE Dessin EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES UTILITÉS PUBLICS ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MOODRÉE.

ÉMISSION - RÉVISION:

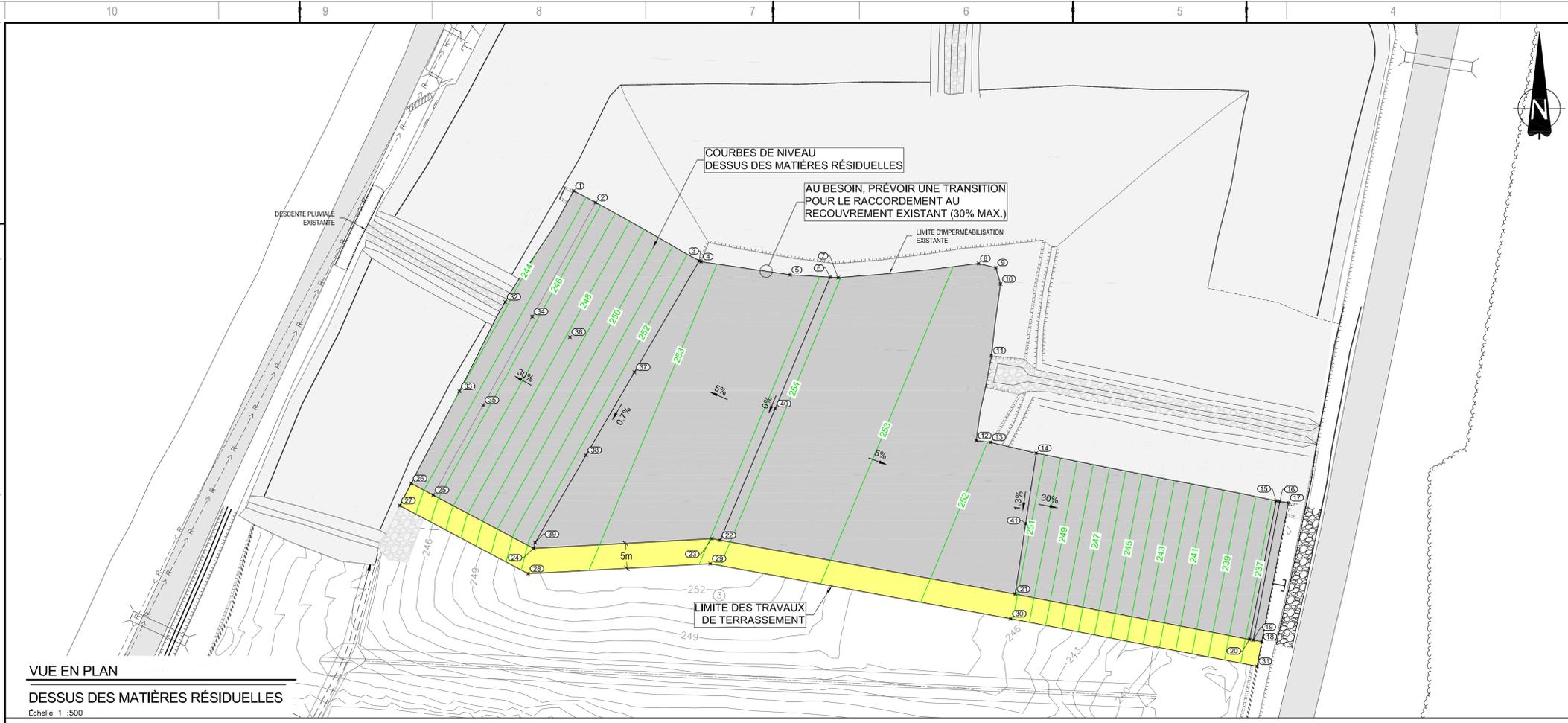
EM.	RV.	DATE	DESCRIPTION
3		2018-09-27	DIRECTIVE DE CHANGEMENT N°12
2		2017-06-12	POUR CONSTRUCTION
1		2017-04-04	POUR SOUMISSION

NO PROJET:	DATE:
161-16255-00	2018-06-08

ÉCHELLE ORIGINALE:	SIGETTE BARRE NE MESURE PAS 25mm. AJUSTER VOTRE ÉCHELLE DE TRACÉAGE.
Indiqué	

CONCÉPAR:	DESSINÉ PAR:	VÉRIFIÉ PAR:
Alexandre Monette, ing.	Gail Godmaire tech.	Alexandre Monette, ing.

ENVIRONNEMENT	
TITRE:	COUPES ET DÉTAILS RECouvreMENT FINAL
NUMÉRO DU FEUILLET:	161-16225-00_F09
FEUILLET #:	09 DE 12
ÉMISSION:	DIRECTIVE DE CHANGEMENT N°12
EN DATE DU:	2018-09-27



VUE EN PLAN
DESSUS DES MATIÈRES RÉSIDUELLES
Echelle 1 : 500

POINTS DE CONTRÔLE DESSUS DES MATIÈRES RÉSIDUELLES			
POINT #	NORD (Y)	EST (X)	ELEVATION (Z) REQUIS
1	5132092.287	204735.410	244.15
2	5132089.966	204739.839	245.65
3	5132078.304	204760.696	252.82
4	5132078.117	204761.045	252.84
5	5132075.483	204778.860	253.72
6	5132075.003	204787.010	254.10
7	5132074.906	204788.629	254.02
8	5132077.748	204816.857	252.78
9	5132076.912	204820.354	252.60
10	5132073.617	204821.295	252.49
11	5132059.296	204819.459	252.30
12	5132042.296	204816.397	252.11
13	5132041.959	204819.261	251.97
14	5132039.783	204828.483	251.51
15	5132030.224	204876.745	236.75
16	5132030.083	204877.477	236.00
17	5132029.852	204879.205	236.00
18	5132001.984	204873.841	236.00
19	5132002.311	204872.133	236.00
20	5132002.452	204871.400	236.75
21	5132011.526	204824.236	251.15
22	5132022.346	204764.883	254.10
23	5132022.649	204763.215	254.02
24	5132020.686	204727.362	252.40
25	5132031.364	204707.152	245.63
26	5132033.700	204702.733	244.13
27	5132029.279	204700.397	243.92
28	5132015.619	204726.252	252.45
29	5132017.624	204762.899	254.10
30	5132006.612	204823.316	251.10
31	5131997.075	204872.886	236.00
32	5132070.047	204721.630	243.78
33	5132052.150	204712.422	243.98
34	5132067.099	204727.084	245.65
35	5132049.398	204717.209	245.64
36	5132063.006	204734.655	248.23
37	5132055.992	204747.631	252.65
38	5132039.362	204737.893	252.53
39	5132021.864	204727.647	252.39
40	5132048.674	204775.947	254.10
41	5132025.654	204826.361	251.33



CLIENT:
LET DE RIVIÈRE-ROUGE
TRAVAUX DE
RECouvreMENT FINAL 2020

NOTES GÉNÉRALES:
À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES, LES UNITÉS DE MESURE SONT EN MÈTRES.
SYSTÈME DE COORDONNÉES PLANES DU QUÉBEC (SCQ), SYSTÈME DE RÉFÉRENCE GÉODÉSIQUE NAD 83, PROJECTION CARTOGRAPHIQUE MERCATOR TRANSVERSE MODIFIÉE (MTM) FUSEAU 8
L'ORDRE DES PLANS N'EST PAS LIÉ À LA SÉQUENCE DE CONSTRUCTION

Les plans finaux cumulatifs des changements incluent les plans pour construction et les directives de changements. Ce document n'est pas exhaustif par rapport aux travaux in situ. Pour plus de précisions, il faut se référer aux documents complémentaires tels que le relevé de l'entrepreneur, le manuel d'opération, le rapport construction, etc.

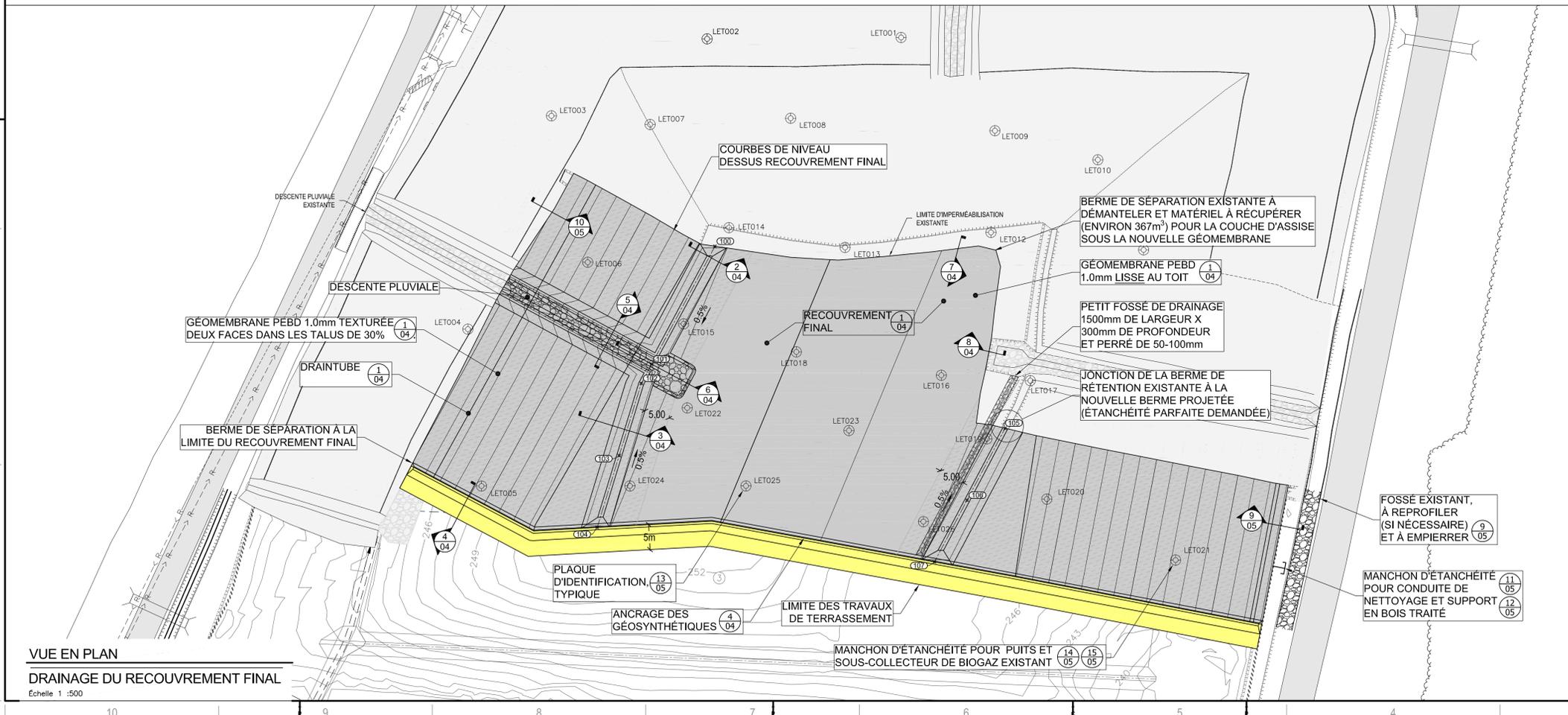
AVERTISSEMENT: DROIT D'AUTEUR:
CE Dessin EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUS LES SERVICES UTILITÉS PUBLICS ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

EMISSIION - REVISION:		
NO	RV	DESCRIPTION
4	2020-09-10	PLANS CUMULATIFS DE CHANGEMENTS
3	2020-06-10	DIRECTIVE DE CHANGEMENTS No.1
2	2020-03-13	POUR CONSTRUCTION
1	2020-01-21	POUR SOUMISSION

NO PROJET:		DATE:	
191-14916-00		2019-12-03	
Echelle Originale:		SI CETTE BARRE NE MESURE PAS 25mm, AJUSTER VOTRE Echelle DE TRACÉ.	
1 : 500			
CONÇU PAR:		DESSINÉ PAR:	
Alexandre Monette, ing.		Gail Godmaire tech.	
VÉRIFIÉ PAR:		ALEXANDRE MONETTE, ING.	
Alexandre Monette, ing.			

DISCIPLINE:		ENVIRONNEMENT	
TITRE:			
VUE EN PLAN TRAVAUX DE RECouvreMENT FINAL			
NUMÉRO DU FEUILLET:			
191-14916-00_F03			
FEUILLET #:			
03 DE 05			
EMISSIION:			
PLANS CUMULATIFS DE CHANGEMENTS			
EN DATE DU: 2020-09-10			
# RV: 4			

TABLEAU DES COORDONNÉES CENTRE DU BERMÉ DE RÉTENTION			
POINT #	NORD (Y)	EST (X)	
100	5132077.678	204763.820	
101	5132054.122	204751.087	
102	5132050.240	204749.021	
103	5132035.779	204744.567	
104	5132021.386	204740.141	
105	5132041.258	204822.218	
106	5132026.847	204814.560	
107	5132014.489	204807.985	





LET DE RIVIÈRE-ROUGE
TRAVAUX DE
RECouvreMENT FINAL 2020

NOTES GÉNÉRALES :
 À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES LES UNITÉS DE MESURES SONT EN MILLIMÈTRES.
NOTE :
 POUR FINS DE REPRÉSENTATION CLAIRES DES DIFFÉRENTES COUCHES DES GÉOSYNTHÉTIQUES, LA PROPORTION VERTICALE DE CERTAINS DÉTAILS A FORTEMENT ÉTÉ EXAGÉRÉE.

Les plans finaux cumulatifs des changements incluent les plans pour construction et les directives de changements. Ce document n'est pas exhaustif par rapport aux travaux in situ. Pour plus de précisions, il faut se référer aux documents complémentaires tels que le relevé de l'entrepreneur, le manuel d'opération, le rapport construction, etc.

AVERTISSEMENT : CE Dessin EST LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'ENTREPRENEUR DEVRA VÉRIFIER TOUTES LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LOCALISER TOUTS LES SERVICES UTILITÉS PUBLIQUES ET RAPPORTER TOUTES ERREURS OU OMISSIONS AVANT DE COMMENCER LES TRAVAUX. L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

ÉMISSION - RÉVISION :

NO. PROJET	DATE	DESCRIPTION
3	2020-09-10	PLANS CUMULATIFS DE CHANGEMENTS
2	2020-03-13	POUR CONSTRUCTION
1	2020-01-21	POUR SOUMISSION

NO. PROJET: 191-14916-00 DATE: 2019-12-03

ÉCHELLE ORIGINALE: Indiqué

CONÇU PAR: Alexandre Monette, ing.

DESSINÉ PAR: Gaël Godmaire tech.

VÉRIFIÉ PAR: Alexandre Monette, ing.

DISCIPLINE: ENVIRONNEMENT

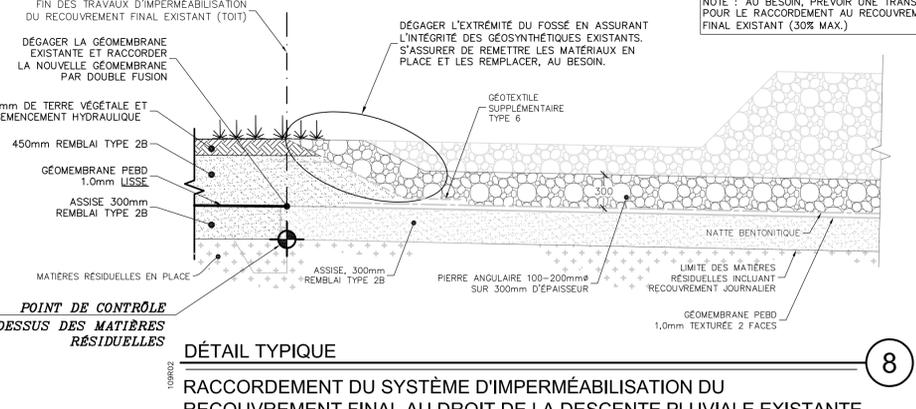
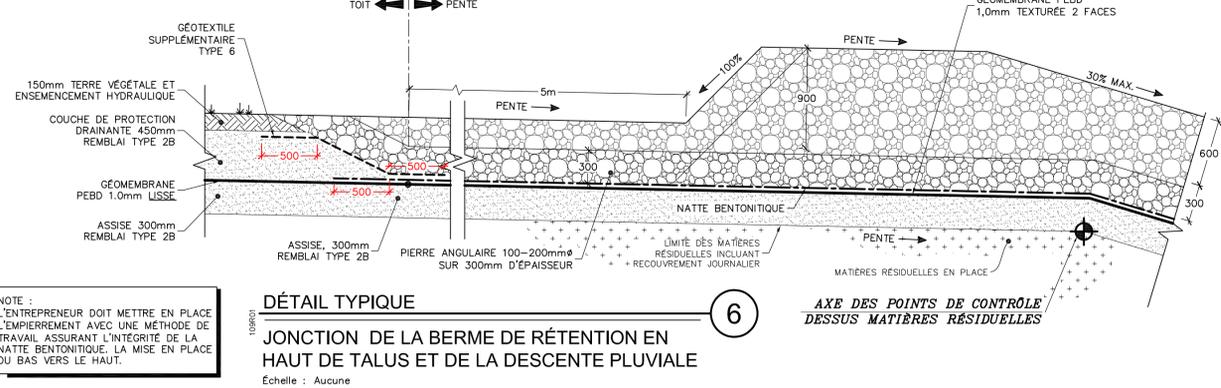
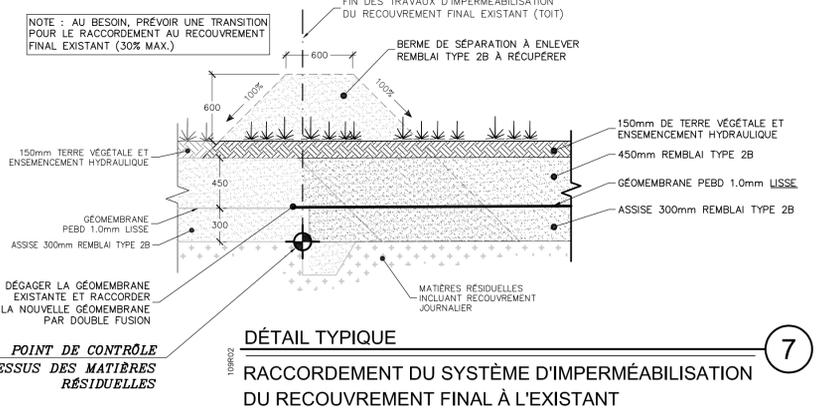
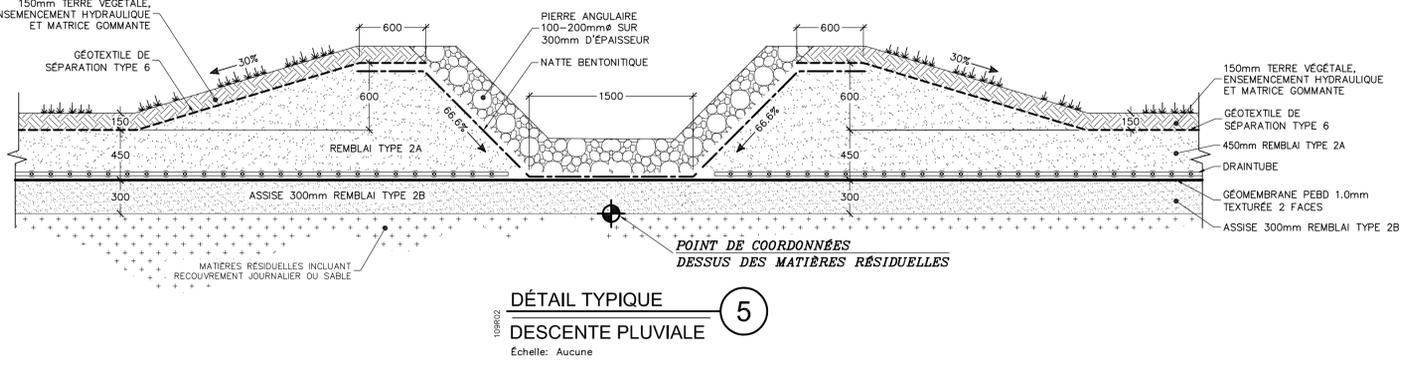
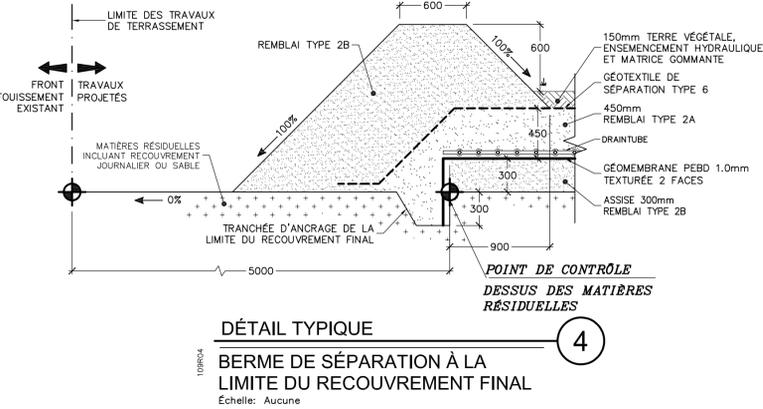
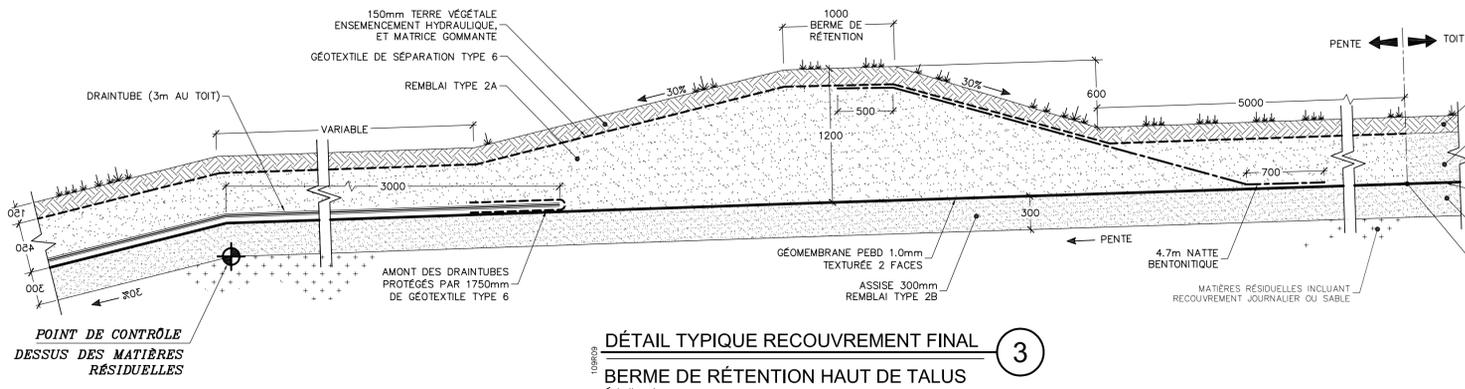
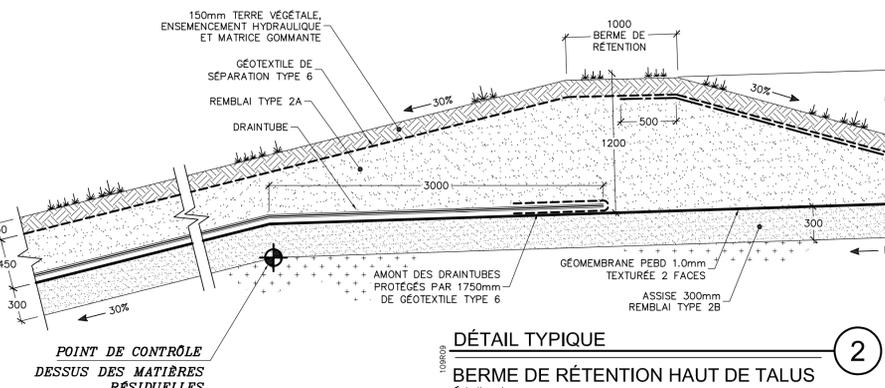
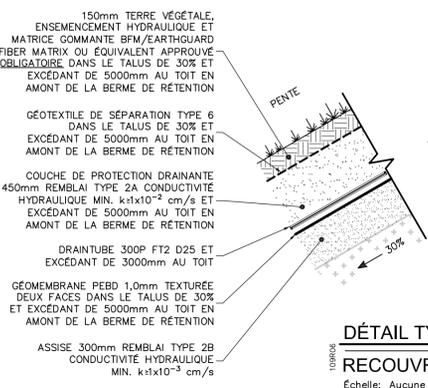
TITRE: COUPES ET DÉTAILS RECouvreMENT FINAL

NUMÉRO DE FEUILLET: 191-14916-00_F04

FEUILLET #: 04 DE 05

ÉMISSION: EN DATE DU: 2020-09-10

RV: 3



Annexe 7 – Rôle des personnes responsables

Déjà fourni

Annexe 8 – Registres d'entretien



PROGRAMME D'ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS - LES de la Rouge 2023

Composante	Sous-composante	Action	Fréquence	Jan.		Commentaire	Fév.		Commentaire	Mars		Commentaire
				24	MB		21	MB		24	AL'	
Réseau de captage du biogaz		Vérification du libre écoulement du biogaz dans le réseau et de l'absence d'accumulation de liquide dans les conduites, ajustement des puits	Aux 2 à 4 semaines	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Pompes submersibles dans trappes à condensat		Vérification de la fréquence et durée de pompage	Aux 2 à 4 semaines	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Réservoir à condensat		Vérification du niveau d'eau et pompage au besoin	Au 6 mois	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Station de pompage du biogaz												
	Séparateur de gouttelettes	Inspection et vidange au besoin	Aux 2 à 4 semaines	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Moteur – niveau de bruit	Vérification	Aux 2 à 4 semaines	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Moteur - valve	Vérification et nettoyage	Au besoin	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Soufflante	Graissage	Mensuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Alignement	Tension courroies	Au besoin	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Torchère		Inspection visuelle	Aux 2 à 4 semaines	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Anti-retour de flamme	Nettoyage	Annuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Thermocouples	Vérification et remplacement au besoin	Aux six mois	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Détecteur de flamme	Vérification, nettoyage	Mensuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Veilleuse	Vérification, nettoyage	Mensuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Isolation de la cheminée	Vérification de l'état de l'isolant	Annuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Électrodes d'allumage	Vérification	Mensuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Lampe UV	Remplacement	Selon besoin	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Instruments de mesure												
	Analyseur de méthane	Calibrage/vérification	Mensuel / à l'interne	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
			Annuel / par le fournisseur	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Indicateurs de pression	Vérification	Au 6 mois	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Débitmètre	Nettoyage / Inspection	Annuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Autres												
	Vannes	Inspection	Mensuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK



PROGRAMME D'ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS - LES de la Rouge 2023

Composante	Sous-composante	Action	Fréquence	Avr.		Commentaire	Mai		Commentaire	Juin		Commentaire
				13	AL'		31	MB		15	AL'	
Réseau de captage du biogaz		Vérification du libre écoulement du biogaz dans le réseau et de l'absence d'accumulation de liquide dans les conduites, ajustement des puits	Aux 2 à 4 semaines	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Pompes submersibles dans trappes à condensat		Vérification de la fréquence et durée de pompage	Aux 2 à 4 semaines	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Réservoir à condensat		Vérification du niveau d'eau et pompage au besoin	Au 6 mois	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Station de pompage du biogaz												
	Séparateur de gouttelettes	Inspection et vidange au besoin	Aux 2 à 4 semaines	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Moteur – niveau de bruit	Vérification	Aux 2 à 4 semaines	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Moteur - valve	Vérification et nettoyage	Au besoin	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Soufflante	Graissage	Mensuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Alignement	Tension courroies	Au besoin	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Torchère		Inspection visuelle	Aux 2 à 4 semaines	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Anti-retour de flamme	Nettoyage	Annuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Thermocouples	Vérification et remplacement au besoin	Aux six mois	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Détecteur de flamme	Vérification, nettoyage	Mensuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Veilleuse	Vérification, nettoyage	Mensuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Isolation de la cheminée	Vérification de l'état de l'isolant	Annuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Électrodes d'allumage	Vérification	Mensuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Lampe UV	Remplacement	Selon besoin	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Instruments de mesure												
	Analyseur de méthane	Calibrage/vérification	Mensuel / à l'interne	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
			Annuel / par le fournisseur	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Indicateurs de pression	Vérification	Au 6 mois	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Débitmètre	Nettoyage / Inspection	Annuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Autres												
	Vannes	Inspection	Mensuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK



PROGRAMME D'ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS - LES de la Rouge 2023

Composante	Sous-composante	Action	Fréquence	Jul.		Commentaire	Août		Commentaire	Sept.		Commentaire
				26	MB		14	AL'		11	MB	
Réseau de captage du biogaz		Vérification du libre écoulement du biogaz dans le réseau et de l'absence d'accumulation de liquide dans les conduites, ajustement des puits	Aux 2 à 4 semaines	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Pompes submersibles dans trappes à condensat		Vérification de la fréquence et durée de pompage	Aux 2 à 4 semaines	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Réservoir à condensat		Vérification du niveau d'eau et pompage au besoin	Au 6 mois	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Station de pompage du biogaz												
	Séparateur de gouttelettes	Inspection et vidange au besoin	Aux 2 à 4 semaines	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Moteur – niveau de bruit	Vérification	Aux 2 à 4 semaines	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Moteur - valve	Vérification et nettoyage	Au besoin	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Soufflante	Graissage	Mensuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Alignement	Tension courroies	Au besoin	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Torchère		Inspection visuelle	Aux 2 à 4 semaines	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Anti-retour de flamme	Nettoyage	Annuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Thermocouples	Vérification et remplacement au besoin	Aux six mois	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Détecteur de flamme	Vérification, nettoyage	Mensuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Veilleuse	Vérification, nettoyage	Mensuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Isolation de la cheminée	Vérification de l'état de l'isolant	Annuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Électrodes d'allumage	Vérification	Mensuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Lampe UV	Remplacement	Selon besoin	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Instruments de mesure												
	Analyseur de méthane	Calibrage/vérification	Mensuel / à l'interne	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
			Annuel / par le fournisseur	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Indicateurs de pression	Vérification	Au 6 mois	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Débitmètre	Nettoyage / Inspection	Annuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Autres												
	Vannes	Inspection	Mensuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK



PROGRAMME D'ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS - LES de la Rouge 2023

Composante	Sous-composante	Action	Fréquence	Oct.		Commentaire	Nov.		Commentaire	Déc.		Commentaire
				19	MB		9	AL'		5	MB	
Réseau de captage du biogaz		Vérification du libre écoulement du biogaz dans le réseau et de l'absence d'accumulation de liquide dans les conduites, ajustement des puits	Aux 2 à 4 semaines	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Pompes submersibles dans trappes à condensat		Vérification de la fréquence et durée de pompage	Aux 2 à 4 semaines	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Réservoir à condensat		Vérification du niveau d'eau et pompage au besoin	Au 6 mois	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Station de pompage du biogaz												
	Séparateur de gouttelettes	Inspection et vidange au besoin	Aux 2 à 4 semaines	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Moteur – niveau de bruit	Vérification	Aux 2 à 4 semaines	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Moteur - valve	Vérification et nettoyage	Au besoin	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Soufflante	Graissage	Mensuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Alignement	Tension courroies	Au besoin	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Torchère		Inspection visuelle	Aux 2 à 4 semaines	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Anti-retour de flamme	Nettoyage	Annuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Thermocouples	Vérification et remplacement au besoin	Aux six mois	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Détecteur de flamme	Vérification, nettoyage	Mensuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Veilleuse	Vérification, nettoyage	Mensuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Isolation de la cheminée	Vérification de l'état de l'isolant	Annuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Électrodes d'allumage	Vérification	Mensuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Lampe UV	Remplacement	Selon besoin	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Instruments de mesure												
	Analyseur de méthane	Calibrage/vérification	Mensuel / à l'interne	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
			Annuel / par le fournisseur	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Indicateurs de pression	Vérification	Au 6 mois	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Débitmètre	Nettoyage / Inspection	Annuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Autres												
	Vannes	Inspection	Mensuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK



SUIVI DE L'ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS - LET de La Rouge 2023

Composante	Sous-composante	Action	Fréquence	Jan.		Commentaire	Fév.		Commentaire	Mars		Commentaire
				24	MB		21	MB		24	AL'	
Réseau de captage du biogaz		Vérification du libre écoulement du biogaz dans le réseau et de l'absence d'accumulation de liquide dans les conduites, ajustement des puits	Aux 12 semaines ou moins selon la situation	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Réservoir à condensat		Vérification du niveau d'eau et pompage au besoin	Au 2 mois	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Station de pompage du biogaz												
	Séparateur de gouttelettes	Inspection et vidange au besoin	Aux 2 à 4 semaines	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Moteur – niveau de bruit	Vérification	Aux 2 à 4 semaines	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Moteur - valve	Vérification et nettoyage	Au besoin	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Surpresseur	Huilage	Au besoin	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Alignement	Tension courroies	Au besoin	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Torchère		Inspection visuelle	Aux 2 à 4 semaines	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Anti-retour de flamme	Nettoyage	Annuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Thermocouple	Vérification et remplacement au besoin	Au besoin	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Système d'allumage	Vérification	Mensuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Instruments de mesure												
	Analyseur de méthane	Calibrage/vérification (annuel par le fournisseur)	Mensuelle / à l'interne	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
			Annuelle / par le fournisseur	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Débitmètre	Nettoyage / Inspection	Annuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
	Indicateurs de pression	Vérification	Au 6 mois	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK
Autres												
	Vannes	Inspection	Mensuelle	24	MB	OK	21	MB	OK	24	AL'	OK



SUIVI DE L'ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS - LET de La Rouge 2023

Composante	Sous-composante	Action	Fréquence	Avr.		Commentaire	Mai		Commentaire	Juin		Commentaire
Réseau de captage du biogaz		Vérification du libre écoulement du biogaz dans le réseau et de l'absence d'accumulation de liquide dans les conduites, ajustement des puits	Aux 12 semaines ou moins selon la situation	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Réservoir à condensat		Vérification du niveau d'eau et pompage au besoin	Au 2 mois	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Station de pompage du biogaz												
	Séparateur de gouttelettes	Inspection et vidange au besoin	Aux 2 à 4 semaines	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Moteur – niveau de bruit	Vérification	Aux 2 à 4 semaines	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Moteur - valve	Vérification et nettoyage	Au besoin	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Surpresseur	Huilage	Au besoin	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Alignement	Tension courroies	Au besoin	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Torchère		Inspection visuelle	Aux 2 à 4 semaines	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Anti-retour de flamme	Nettoyage	Annuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Thermocouple	Vérification et remplacement au besoin	Au besoin	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Système d'allumage	Vérification	Mensuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Instruments de mesure												
	Analyseur de méthane	Calibrage/vérification (annuel par le fournisseur)	Mensuelle / à l'interne	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
			Annuelle / par le fournisseur	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Débitmètre	Nettoyage / Inspection	Annuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
	Indicateurs de pression	Vérification	Au 6 mois	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK
Autres												
	Vannes	Inspection	Mensuelle	13	AL'	OK	31	MB	OK	15	AL'	OK



SUIVI DE L'ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS - LET de La Rouge 2023

Composante	Sous-composante	Action	Fréquence	Jul.		Commentaire	Août		Commentaire	Sept.		Commentaire
				26	MB		14	AL'		11	MB	
Réseau de captage du biogaz		Vérification du libre écoulement du biogaz dans le réseau et de l'absence d'accumulation de liquide dans les conduites, ajustement des puits	Aux 12 semaines ou moins selon la situation	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Réservoir à condensat		Vérification du niveau d'eau et pompage au besoin	Au 2 mois	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Station de pompage du biogaz												
	Séparateur de gouttelettes	Inspection et vidange au besoin	Aux 2 à 4 semaines	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Moteur – niveau de bruit	Vérification	Aux 2 à 4 semaines	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Moteur - valve	Vérification et nettoyage	Au besoin	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Surpresseur	Huilage	Au besoin	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Alignement	Tension courroies	Au besoin	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Torchère		Inspection visuelle	Aux 2 à 4 semaines	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Anti-retour de flamme	Nettoyage	Annuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Thermocouple	Vérification et remplacement au besoin	Au besoin	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Système d'allumage	Vérification	Mensuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Instruments de mesure												
	Analyseur de méthane	Calibrage/vérification (annuel par le fournisseur)	Mensuelle / à l'interne	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
			Annuelle / par le fournisseur	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Débitmètre	Nettoyage / Inspection	Annuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
	Indicateurs de pression	Vérification	Au 6 mois	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK
Autres												
	Vannes	Inspection	Mensuelle	26	MB	OK	14	AL'	OK	11	MB	OK



SUIVI DE L'ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS - LET de La Rouge 2023

Composante	Sous-composante	Action	Fréquence	Oct.		Commentaire	Nov.		Commentaire	Déc.		Commentaire
Réseau de captage du biogaz		Vérification du libre écoulement du biogaz dans le réseau et de l'absence d'accumulation de liquide dans les conduites, ajustement des puits	Aux 12 semaines ou moins selon la situation	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Réservoir à condensat		Vérification du niveau d'eau et pompage au besoin	Au 2 mois	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Station de pompage du biogaz												
	Séparateur de gouttelettes	Inspection et vidange au besoin	Aux 2 à 4 semaines	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Moteur – niveau de bruit	Vérification	Aux 2 à 4 semaines	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Moteur - valve	Vérification et nettoyage	Au besoin	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Surpresseur	Huilage	Au besoin	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Alignement	Tension courroies	Au besoin	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Torchère		Inspection visuelle	Aux 2 à 4 semaines	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Anti-retour de flamme	Nettoyage	Annuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Thermocouple	Vérification et remplacement au besoin	Au besoin	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Système d'allumage	Vérification	Mensuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Instruments de mesure												
	Analyseur de méthane	Calibrage/vérification (annuel par le fournisseur)	Mensuelle / à l'interne	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
			Annuelle / par le fournisseur	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Débitmètre	Nettoyage / Inspection	Annuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
	Indicateurs de pression	Vérification	Au 6 mois	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK
Autres												
	Vannes	Inspection	Mensuelle	19	MB	OK	9	AL'	OK	5	MB	OK

Annexe 9 – Instrument de mesure et dispositif

Déjà fourni

Annexe 10 – Vérification et étalonnage des instruments de mesure

SERVICE PROFESSIONNEL

RAPPORT DE MESURES DE VITESSE ET DE TEMPÉRATURE DES BIOGAZ AFIN D'ÉVALUER LE DÉBIT DE GAZ DE LA CONDUITE D'ENTRÉE DES GAZ DE LA TORCHÈRE



WSP Canada
À l'attention de M. MARC BISSON
Directeur de projets, Gestion environnementale

NOTRE RÉFÉRENCE : #23-7488

consul-air.com

Québec

2022, rue Lavoisier, suite 125
Québec (Québec) G1N 4L5

TÉLÉPHONE - 418 650.5960

TÉLÉCOPIEUR - 418 704.2221

SANS FRAIS - 1 866 6969.AIR (247)

Repentigny

600, rue Leclerc, suite 101
Repentigny (Québec) J6A 2E5

TÉLÉPHONE - 450 654.8000

TÉLÉCOPIEUR - 450 654.6730

Longueuil

992, rue Joliette, suite 102
Longueuil (Québec) J4K 4V9

TÉLÉPHONE - 450 332.4322

RÉDIGÉ PAR



Julie Vaillancourt, ing. (111720), M.Sc.A., Responsable
des comptes majeurs

VÉRIFIÉ PAR



Pascal Waltzing, chimiste
Chargé de projets

Québec, janvier 2024

TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction	1
1.1	<i>Objectifs du programme</i>	1
1.2	<i>Ampleur du programme.....</i>	1
2	Intervenants du projet.....	1
3	Informations & localisation des sites de mesures.....	2
3.1	<i>Lieux des travaux</i>	2
4	Échantillonnage	3
4.1	<i>Conditions d'exploitation et d'opération des procédés (sources).....</i>	3
4.2	<i>Caractéristiques des points d'émission</i>	3
4.3	<i>Méthodes d'échantillonnage</i>	4
4.4	<i>Horaire des essais.....</i>	5
5	Programme AQ/CQ.....	6
5.1	<i>AQ/CQ lors de la planification.....</i>	6
5.1.1	<i>Équipe d'échantillonnage.....</i>	6
5.1.2	<i>Méthodes d'échantillonnage</i>	6
5.1.3	<i>Équipements, instruments et réactifs utilisés</i>	6
5.1.4	<i>Formulaires de terrain.....</i>	7
5.2	<i>AQ/CQ lors de l'échantillonnage.....</i>	7
5.2.1	<i>Critères spécifiques</i>	7
5.3	<i>AQ/CQ postéchantillonnage</i>	7
5.3.1	<i>AQ/CQ lors de la rédaction du rapport d'échantillonnage</i>	7
6	Résultats.....	8
6.1	<i>LET Torchère – Gaspé.....</i>	8
6.2	<i>LET Torchère – Matane.....</i>	9
6.3	<i>LET Torchère - La Rouge</i>	10
6.4	<i>LES Torchère - La Rouge.....</i>	11
6.5	<i>Station Transfert Torchère - La Rouge</i>	12
6.6	<i>Torchère – Mont-Laurier.....</i>	13
6.7	<i>Torchère – Saint-Flavien</i>	14
6.8	<i>Torchère – Saint-Lambert-de-Lauzon.....</i>	15
6.9	<i>Torchère – Val-d'Or.....</i>	16
7	Analyse des résultats	17
7.1	<i>LET de Gaspé (Qc)</i>	17

7.2	LET de Matane (Qc).....	17
7.3	LES et LET de La Rouge (Qc).....	17
7.4	LET de Mont-Laurier (Qc).....	17
7.5	LET de Saint-Flavien (Qc).....	17
7.6	LES de Saint-Lambert-de-Lauzon (Qc).....	17
7.7	LET de Val-D'Or (Qc)	17
8	Conclusion	18
9	Références.....	19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1-1 – Sources et paramètres à mesurer.....	1
Tableau 2-1 – Description du client et des contacts.....	2
Tableau 2-2 – Équipe de Consulair impliquée dans le projet.....	2
Tableau 4-1 – Caractéristiques du lieu d'échantillonnage des points d'émission.....	3
Tableau 4-2 – Méthodes d'échantillonnage.....	4
Tableau 4-3 – Horaire des essais – Torchère - Gaspé.....	5
Tableau 4-4 – Horaire des essais – LET Torchère - La Rouge.....	5
Tableau 4-5 – Horaire des essais – LES Torchère - La Rouge.....	5
Tableau 4-6 – Horaire des essais – Station Transfert Torchère - La Rouge.....	5
Tableau 4-7 – Horaire des essais – Torchère – Mont-Laurier.....	5
Tableau 4-8 – Horaire des essais – Torchère – Saint-Flavien.....	5
Tableau 4-9 – Horaire des essais – Torchère – Saint-Lambert-de-Lauzon.....	5
Tableau 4-10 – Horaire des essais – Torchère – Matane.....	6
Tableau 4-11 – Horaire des essais – Torchère – Val-d'Or.....	6
Tableau 6-1 – Gaspé – Conduite de biogaz & débits des gaz.....	8
Tableau 6-2 – Matane – Conduite de biogaz & débits des gaz.....	9
Tableau 6-3 – LET La Rouge – Conduite de biogaz & débits des gaz.....	10
Tableau 6-4 – LES La Rouge – Conduite de biogaz & débits des gaz.....	11
Tableau 6-5 – Station Transfert Torchère - La Rouge – Conduite de biogaz & débits des gaz.....	12
Tableau 6-6 – Mont-Laurier – Conduite de biogaz & débits des gaz.....	13
Tableau 6-7 – Saint-Flavien – Conduite de biogaz & débits des gaz.....	14
Tableau 6-8 – Saint-Lambert-de-Lauzon – Conduite de biogaz & débits des gaz.....	15
Tableau 6-9 – Val-D'Or – Conduite de biogaz & débits des gaz.....	16

LISTE DES FIGURES

Figure 4-1 – Critères de placement du lieu d'échantillonnage.....	4
-------------------------------------------------------------------	---

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 – Données compilées par ordinateur
Annexe 2 – Certificats d'étalonnages
Annexe 3 – Feuilles de chantier

GLOSSAIRE

Conditions de référence ou « R »

Conditions de référence spécifiées dans la législation québécoise.

Déviaton

Une déviaton correspond au fait de ne pas suivre la méthode d'échantillonnage pour diverses raisons.

Une modification à une méthode d'échantillonnage peut être nécessaire avant la réalisation de l'échantillonnage, à cause des particularités du point d'émission (par exemple, l'impossibilité d'installer l'équipement d'échantillonnage correctement, la température trop élevée des gaz ou la vitesse trop faible des gaz). Dans un tel cas, une autorisation préalable du Ministère ou de l'autorité concernée est nécessaire.

Une déviaton peut également se produire lors de l'échantillonnage (par exemple, le prélèvement d'un volume de gaz inférieur au volume minimal exigé dans la méthode). Dans un tel cas, elle doit être consignée et expliquée clairement sur les feuilles de terrain et incluse dans le rapport.

Essai

Prélèvement d'un échantillon dont la durée dépend de la méthode d'échantillonnage.

Exploitant de la source

Responsable de l'exploitation de la source d'émission visée par la campagne d'échantillonnage.

Lieu d'échantillonnage

Lieu du point d'émission où les prélèvements sont effectués. Les méthodes d'échantillonnage comportent des instructions pour le choix de ce dernier.

Ministère ou MELCCFP

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs.

Personnel qualifié

Personnel possédant la formation et l'expérience mentionnées dans les Lignes directrices concernant les prélèvements des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes, DR-12-AIR-01, disponible sur le site Internet du CEAEQ.

Prélèvement isocinétique

Un prélèvement est isocinétique lorsque la vitesse linéaire du gaz entrant dans la buse de prélèvement est égale à celle du courant gazeux non perturbé au point d'échantillonnage.

Préleveur

Équipe qui effectue les prélèvements lors de la campagne d'échantillonnage. Cette équipe peut notamment provenir d'un organisme de réglementation ou d'une firme d'échantillonnage externe ou appartenir à l'exploitant de la source d'émission visée par la campagne d'échantillonnage.

Point d'émission

Cheminée, évent, ventilateur ou toute autre ouverture pouvant générer des émissions dans l'atmosphère. Une campagne d'échantillonnage peut comporter plusieurs points d'émission.

Site d'échantillonnage

Lieu de réalisation de la campagne d'échantillonnage (usine et sa municipalité).

Source fixe d'émission

Activité, équipement ou procédé, autre qu'un véhicule mobile, un aéronef, un navire ou une locomotive, générant des émissions. Une source fixe peut avoir un ou plusieurs points d'émission.

Vérification de la conformité environnementale

Vérification d'une exigence réglementaire ou inscrite dans une autorisation délivrée en vertu de la LQE.

ABRÉVIATIONS, ACRONYMES ET SYMBOLES

AQ : Assurance qualité

AQ/CQ : Assurance et contrôle de qualité

CEAEQ : Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

CO₂ : Dioxyde de carbone

CQ : Contrôle qualité

ECCC : Environnement et Changement climatique Canada (depuis 2016)

ISO/CEI 17025 : Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais diffusée conjointement par l'Organisation internationale de normalisation et la Commission électrotechnique internationale

LES : Lieu d'enfouissement sanitaire

LET : Lieu d'enfouissement technique

O₂ : Oxygène

RAA : Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (Q-2 r.4.1)

SOMMAIRE

Consulair a été mandatée par WSP Canada pour effectuer un programme de mesures des vitesses et températures dans les conduites d'alimentation des torchères des sites d'enfouissement de Gaspé, Matane, Saint-Flavien, Saint-Lambert-de-Lauzon, La Rouge, Mont-Laurier et Val-d'Or dans le cadre d'une vérification de conformité technique. Les travaux ont été effectués du 30 octobre au 3 novembre 2023.

Les objectifs de ce mandat étaient les suivants :

- Vérifier le débit de gaz de la conduite d'entrée des torchères aux différents sites clients;
- S'assurer que les travaux d'échantillonnage respectent les critères reconnus de contrôle de qualité.

Le tableau suivant présente un sommaire des résultats obtenus lors du programme.

SOMMAIRE DES MESURES & RÉSULTATS

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	Gaspé	LES - La Rouge	LET - La Rouge	Transfert - La Rouge
DATE	2023-10-30	2023-11-03	2023-11-03	2023-11-03
HUMIDITÉ DES GAZ				
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	1.3	0.5	1.6	0.4
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	11.0	12.4	22.3	13.3
VITESSE DES GAZ (m/s)	27.7	31.6	34.0	10.0
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	178.60	192.36	207.62	62.93
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa - Débitmètre client	173.00	199.00	214.40	62.70
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	0.969	1.034	1.033	0.997
CONCENTRATION DES GAZ				
CO ₂ (% v/v s)	30.3	31.1	34.6	34.4
CH ₄ (% v/v s)	43.1	43.2	53.8	54.2
O ₂ (% v/v s)	0.2	1.6	0.7	0.7
CO (ppmvs)	0.0	0.0	0.0	0.0
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.				

SOMMAIRE DES MESURES & RÉSULTATS - SUITE

HORAIRE DES ESSAIS					
SITE	Matane	Mont-Laurier	Saint-Flavien	Saint-Lambert-de-Lauzon	Val-d'Or
DATE	2023-10-30	2023-11-02	2023-10-31	2023-10-31	2023-11-02
HUMIDITÉ DES GAZ					
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	0.9	0.4	0.8	0.1	1.2
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ					
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	8.8	9.3	13.4	11.1	20.2
VITESSE DES GAZ (m/s)	14.3	15.0	22.6	29.7	41.9
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm ³ /h) à 0 °C, 101.3 kPa	94.76	93.98	122.77	164.61	267.35
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm ³ /h) à 0 °C, 101.3 kPa - Débitmètre client	97.00	92.80	120.70	164.00	262.00
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	1.024	0.988	0.983	0.997	0.980
CONCENTRATION DES GAZ					
CO ₂ (% v/v s)	30.3	27.8	30.0	36.1	24.8
CH ₄ (% v/v s)	53.3	34.5	43.7	52.3	42.4
O ₂ (% v/v s)	1.3	1.7	1.5	1.7	6.7
CO (ppmvs)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.					

Les équipements de mesure de débit de tous les sites présentent des résultats de débit des biogaz respectant la tolérance fixée par rapport aux mesures effectuées lors de nos travaux.

Les prélèvements d'échantillons ont été réalisés selon les règles de l'art applicables afin de répondre aux exigences du RAA (Q.2, r.4.1), en utilisant les méthodes recommandées par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) du Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) à l'intérieur du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* intitulé « Cahier 4, Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes », 4^e édition du 15 septembre 2016.

1 INTRODUCTION

Consulair a été mandatée par WSP Canada pour effectuer un programme de mesures des vitesses et températures dans les conduites d'alimentation des torchères des sites d'enfouissement de Gaspé, Matane, Saint-Flavien, Saint-Lambert-de-Lauzon, La Rouge, Mont-Laurier et Val-d'Or dans le cadre d'une vérification de conformité technique. Les travaux ont été effectués du 30 octobre au 3 novembre 2023.

Nos travaux se sont limités à réaliser la méthodologie applicable recommandée de la Méthode B, SPE 1/RM/8 d'ECCC par des mesures ponctuelles à chaque site déterminé.

Le présent document fournit le programme détaillé de mesures ainsi que le programme d'assurance et de contrôle de la qualité qui a été mis en vigueur lors des essais.

1.1 OBJECTIFS DU PROGRAMME

L'objectif des travaux était de vérifier les débits de biogaz mesurés par les équipements en place aux différents sites clients.

1.2 AMPLEUR DU PROGRAMME

Le programme englobait les sources (procédés) visés au tableau 1-1.

TABLEAU 1-1 – SOURCES ET PARAMÈTRES À MESURER

SOURCES / MÉTHODES
Torchère - Gaspé
LET Torchère - Matane
LET Torchère - La Rouge
LES Torchère - La Rouge
Station Transfert Torchère - La Rouge
Torchère – Mont-Laurier
Torchère – Saint-Flavien
Torchère – Saint-Lambert-de-Lauzon
Torchère – Val-d'Or

Les caractéristiques des gaz (vitesse, température et humidité) ont été mesurées.

2 INTERVENANTS DU PROJET

Les informations sur le client et les contacts sont disponibles au tableau 2-1. Les travaux d'échantillonnage ont été effectués par l'équipe de Consulair présentée au tableau 2-2.

TABLEAU 2-1 – DESCRIPTION DU CLIENT ET DES CONTACTS

COMPAGNIE & ADRESSE	CONTACT	FONCTION LORS DES TRAVAUX
WSP Canada 1135, boulevard Lebourgneuf Québec (Québec) Canada G2K 0M5 Téléphone : (418) 623-2254 Télécopieur : (418) 624-1857 Sans frais : 866-217-5815	Marc Bisson Téléphone : 581-814-5882 418-571-1109 Courriel : marc.bisson@wsp.com	Directeur de Projets Gestion environnementale

TABLEAU 2-2 – ÉQUIPE DE CONSULAIR IMPLIQUÉE DANS LE PROJET

PERSONNEL	TITRE	EXPÉRIENCE	FONCTION LORS DES TRAVAUX
Aurélien Perret	Chargé de projets	11 ans	Prise de mesures sur le terrain. Compilation des données
Julie Vaillancourt, ing.	Chargée de projets	23 ans	Rédaction du rapport
Pascal Waltzing	Chargé de projets	21 ans	Vérification du rapport

3 INFORMATIONS & LOCALISATION DES SITES DE MESURES

3.1 LIEUX DES TRAVAUX

Les adresses de réalisation des travaux effectués sont les suivantes :

- ❖ **LET de Gaspé**
1050, montée Wakeham, Gaspé (QC), G4X 2A2;
- ❖ **LET de Matane**
330, rue Yves-Bérubé, Matane (QC), G4W 3M6;
- ❖ **LET de St-Flavien**
1450, Rang Pointe-du-Jour, St-Flavien (Qc) G0S 2M0;
- ❖ **LES et LET de La Rouge**
688, Chemin du Parc industriel, Rivière-Rouge (Qc) J0T 1T0;
- ❖ **LET de Mont-Laurier**
1064, Rue Industrielle, Mont-Laurier (Qc) J9L 3V6;
- ❖ **LES de Saint-Lambert-de-Lauzon**
515 Rue Saint-Aimé, Saint-Lambert-de-Lauzon, QC G0S 2W0;
- ❖ **LET de Val-d'Or**
2001, 3e Avenue Est, Val-d'Or (Québec) J9P 7B4;

4 ÉCHANTILLONNAGE

4.1 CONDITIONS D'EXPLOITATION ET D'OPÉRATION DES PROCÉDÉS (SOURCES)

Afin de s'assurer du fonctionnement adéquat des équipements d'opération durant tout le programme de mesures, M. Marc Bisson de WSP s'est assuré du bon fonctionnement du procédé et il a assisté aux mesures effectuées aux différents sites clients.

4.2 CARACTÉRISTIQUES DES POINTS D'ÉMISSION

Les caractéristiques du lieu d'échantillonnage des points d'émission sont présentées au tableau 4-1. La figure 4-1 montre les deux critères de sélection du site de prélèvement (mesure), soit les longueurs de conduit en amont d'une perturbation (A) et en aval d'une perturbation (B). Le nombre de points d'échantillonnage a été sélectionné à l'aide de ces deux longueurs selon la méthode A de la SPE 1/RM/8 d'Environnement et Changement climatique Canada intitulée « Détermination du lieu d'échantillonnage et des points de prélèvement ».

TABLEAU 4-1 – CARACTÉRISTIQUES DU LIEU D'ÉCHANTILLONNAGE DES POINTS D'ÉMISSION

SOURCE / POINT D'ÉMISSION	DIAMÈTRE AU POINT D'ÉCHANTILLONNAGE (m)	NOMBRE DE DIAMÈTRES		NOMBRE DE PORTS UTILISÉS	NOMBRE DE POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE	
		B _D	A _D		PAR TRAVERSE	TOTAL
Gaspé	0.049	17.3	40.3	1	8	8
LET - Matane	0.046	6.6	9.3	1	8	8
LET – La Rouge	0.049	9.4	22.5	1	8	8
LES – La Rouge	0.048	17.5	40.7	1	8	8
Transfert – La Rouge	0.049	10.9	9.3	1	8	8
Mont-Laurier	0.049	68.1	26.2	1	8	8
Saint-Flavien	0.046	29.6	22.7	1	8	8
Saint-Lambert-de-Lauzon	0.046	22.0	27.5	1	8	8
Val-d'Or	0.049	17.3	40.3	1	8	8

A_D - nombre de diamètres de conduit en amont d'une perturbation de l'écoulement

B_D - nombre de diamètres de conduit en aval d'une perturbation de l'écoulement

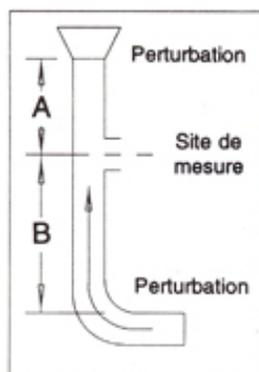


FIGURE 4-1 – CRITÈRES DE PLACEMENT DU LIEU D'ÉCHANTILLONNAGE

4.3 MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE

Les méthodes d'échantillonnage utilisées dans le cadre de cette caractérisation sont recommandées par le « Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales » publié par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) et plus spécifiquement le Cahier 4 « Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes » 4^e édition du 15 septembre 2016.

Les différentes méthodes d'échantillonnage utilisées pour la caractérisation des paramètres sont présentées au tableau 4-2.

TABLEAU 4-2 – MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE

PARAMÈTRES	MÉTHODE
Lieu d'échantillonnage, points de prélèvement	ECCC SPE 1/RM/8 Méthode A
Température	Thermocouple
Vitesse des gaz	ECCC SPE 1/RM/8 Méthode B
Humidité	ECCC SPE 1/RM/8 Méthode D

4.4 HORAIRE DES ESSAIS

Les tableaux ci-dessous présentent l'horaire des travaux réalisés aux sources caractérisées.

TABLEAU 4-3 – HORAIRE DES ESSAIS – TORCHÈRE - GASPÉ

SOURCE / POINT D'ÉMISSION	PARAMÈTRE	NUMÉRO ESSAI	DATE	HEURE DE DÉBUT	HEURE DE FIN
Biogaz	Débit, Température	1	2023-10-30	8h00	8h30
		2			
		3			

TABLEAU 4-4 – HORAIRE DES ESSAIS – LET TORCHÈRE - LA ROUGE

SOURCE / POINT D'ÉMISSION	PARAMÈTRE	NUMÉRO ESSAI	DATE	HEURE DE DÉBUT	HEURE DE FIN
Biogaz LET	Débit, Température	1	2023-11-03	8h30	10h30
		2			
		3			

TABLEAU 4-5 – HORAIRE DES ESSAIS – LES TORCHÈRE - LA ROUGE

SOURCE / POINT D'ÉMISSION	PARAMÈTRE	NUMÉRO ESSAI	DATE	HEURE DE DÉBUT	HEURE DE FIN
Biogaz LES	Débit, Température	1	2023-11-03	8h30	10h30
		2			
		3			

TABLEAU 4-6 – HORAIRE DES ESSAIS – STATION TRANSFERT TORCHÈRE - LA ROUGE

SOURCE / POINT D'ÉMISSION	PARAMÈTRE	NUMÉRO ESSAI	DATE	HEURE DE DÉBUT	HEURE DE FIN
Biogaz Transfert	Débit, Température	1	2023-11-03	8h30	10h30
		2			
		3			

TABLEAU 4-7 – HORAIRE DES ESSAIS – TORCHÈRE – MONT-LAURIER

SOURCE / POINT D'ÉMISSION	PARAMÈTRE	NUMÉRO ESSAI	DATE	HEURE DE DÉBUT	HEURE DE FIN
Biogaz	Débit, Température	1	2023-11-02	14h30	15h30
		2			
		3			

TABLEAU 4-8 – HORAIRE DES ESSAIS – TORCHÈRE – SAINT-FLAVIEN

SOURCE / POINT D'ÉMISSION	PARAMÈTRE	NUMÉRO ESSAI	DATE	HEURE DE DÉBUT	HEURE DE FIN
Biogaz	Débit, Température	1	2023-10-31	9h00	9h30
		2			
		3			

TABLEAU 4-9 – HORAIRE DES ESSAIS – TORCHÈRE – SAINT-LAMBERT-DE-LAUZON

SOURCE / POINT D'ÉMISSION	PARAMÈTRE	NUMÉRO ESSAI	DATE	HEURE DE DÉBUT	HEURE DE FIN
Biogaz	Débit, Température	1	2023-10-31	7h00	7h30
		2			
		3			

TABLEAU 4-10 – HORAIRE DES ESSAIS – TORCHÈRE – MATANE

SOURCE / POINT D'ÉMISSION	PARAMÈTRE	NUMÉRO ESSAI	DATE	HEURE DE DÉBUT	HEURE DE FIN
Biogaz	Débit, Température	1	2023-10-30	13h30	14h30
		2			
		3			

TABLEAU 4-11 – HORAIRE DES ESSAIS – TORCHÈRE – VAL-D'OR

SOURCE / POINT D'ÉMISSION	PARAMÈTRE	NUMÉRO ESSAI	DATE	HEURE DE DÉBUT	HEURE DE FIN
Biogaz	Débit, Température	1	2023-11-02	8h00	8h30
		2			
		3			

5 PROGRAMME AQ/CQ

Le programme d'assurance et contrôle de la qualité (AQ/CQ) en vigueur chez Consulair comporte plusieurs éléments permettant de valider les méthodologies utilisées lors de l'échantillonnage. Consulair s'assurait que chacune des étapes du programme de caractérisation des émissions atmosphériques incluant le programme AQ/CQ permette d'atteindre les objectifs définis, tout en respectant le délai fixé par le client. Les principaux points sont détaillés à l'intérieur de cette section.

5.1 AQ/CQ LORS DE LA PLANIFICATION

5.1.1 Équipe d'échantillonnage

L'équipe d'échantillonnage était composée d'une personne qualifiée. Le titre et les tâches effectuées lors de la caractérisation sont présentés au tableau 2-2.

Le personnel détenait les formations nécessaires pour respecter les aspects de santé et sécurité applicables sur le site du client.

5.1.2 Méthodes d'échantillonnage

Les méthodes d'échantillonnage utilisées ont été déterminées en fonction des procédés ou de la source caractérisée, des objectifs du mandat et des paramètres envisagés. Les méthodes utilisées sont présentées au tableau 4-2.

5.1.3 Équipements, instruments et réactifs utilisés

Les instruments utilisés ont fait l'objet d'un entretien régulier et sont étalonnés depuis moins d'un an. Les certificats d'étalonnage des équipements sont présentés à l'annexe 2 du rapport.

5.1.4 Formulaires de terrain

Les formulaires nécessaires à la prise de données sur le terrain pour les paramètres ciblés sont présentés à l'annexe 3 avec les feuilles de chantier.

5.2 AQ/CQ LORS DE L'ÉCHANTILLONNAGE

5.2.1 Critères spécifiques

Les méthodes d'échantillonnage manuelles utilisées ont des critères spécifiques tels que le positionnement des points de prélèvement, le nombre de points d'échantillonnage, le diamètre du conduit, les tests d'étanchéité, la vitesse de gaz, les températures, la présence de l'effet cyclonique et de l'écoulement inversé, l'isocinétisme, le débit de pompage, la durée des essais et le volume de gaz à échantillonner.

5.3 AQ/CQ POSTÉCHANTILLONNAGE

5.3.1 AQ/CQ lors de la rédaction du rapport d'échantillonnage

Les outils informatiques utilisés pour la compilation des données ont été vérifiés pour s'assurer de la précision des calculs. L'écriture du présent rapport d'échantillonnage a été faite par une chargée de projets ayant 23 années d'expérience pertinente. Le rapport a également été vérifié par un chargé de projets sénior.

6 RÉSULTATS

Les valeurs de référence sont rapportées à une température de 25°C et une pression atmosphérique de 101.3 kPa, sur une base sèche.

À moins d'indication contraire, les moyennes indiquées dans les tableaux suivants correspondent à la moyenne de tous les essais effectués à une même conduite et pour une même condition d'opération.

Les données compilées sont présentées à l'annexe 1 du rapport.

6.1 LET TORCHÈRE – GASPÉ

TABLEAU 6-1 – GASPÉ – CONDUITE DE BIOGAZ & DÉBITS DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
ESSAI	1	2	3	MOYENNE
DATE	2023-10-30	2023-10-30	2023-10-30	
HUMIDITÉ DES GAZ				
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	1.3	1.3	1.3	1.3
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	23.6	4.7	4.7	11.0
VITESSE DES GAZ (m/s)	28.4	27.3	27.3	27.7
DÉBIT GAZ ACTUEL (m ³ /h)	190	182	182	185
DÉBIT GAZ ACTUEL (pi ³ /m) (ACFM)	112	107	107	109
DÉBIT GAZ NORMALISÉ (Nm ³ /h)	189	194	194	192
DÉBIT GAZ HUMIDE (m ³ /h) à 25 °C, 101.3 kPa	192	197	197	195
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	175.68	180.05	180.05	178.60
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	173.00	173.00	173.00	173.00
---DÉBITMÈTRE DU CLIENT---	173.00	173.00	173.00	173.00
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	0.985	0.961	0.961	0.969
CONCENTRATION DES GAZ				
CO ₂ (% v/v s)	30.3	30.3	30.3	30.3
CH ₄ (% v/v s)	43.1	43.1	43.1	43.1
O ₂ (% v/v s)	0.2	0.2	0.2	0.2
CO (ppmvs)	0	0	0	0
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.				

6.2 LET TORCHÈRE – MATANE

TABLEAU 6-2 – MATANE – CONDUITE DE BIOGAZ & DÉBITS DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
ESSAI	1	2	3	MOYENNE
DATE	2023-10-30	2023-10-30	2023-10-30	
HUMIDITÉ DES GAZ				
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	0.9	0.9	0.9	0.9
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	8.8	8.8	8.8	8.8
VITESSE DES GAZ (m/s)	14.3	14.2	14.3	14.3
DÉBIT GAZ ACTUEL (m ³ /h)	99	98	99	99
DÉBIT GAZ ACTUEL (pi ³ /m) (ACFM)	58	58	58	58
DÉBIT GAZ NORMALISÉ (Nm ³ /h)	103	102	103	103
DÉBIT GAZ HUMIDE (m ³ /h) à 25 °C, 101.3 kPa	103	103	104	103
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	94.76	94.64	94.87	94.76
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	97.00	97.00	97.00	97.00
---DÉBITMÈTRE DU CLIENT---				
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	1.024	1.025	1.022	1.024
CONCENTRATION DES GAZ				
CO ₂ (% v/v s)	30.3	30.3	30.3	30.3
CH ₄ (% v/v s)	52.3	52.3	52.3	52.3
O ₂ (% v/v s)	1.3	1.3	1.3	1.3
CO (ppmvs)	0	0	0	0
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.				

6.3 LET TORCHÈRE - LA ROUGE

TABLEAU 6-3 – LET LA ROUGE – CONDUITE DE BIOGAZ & DÉBITS DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
ESSAI	1	2	3	MOYENNE
DATE	2023-11-03	2023-11-03	2023-11-03	
HUMIDITÉ DES GAZ				
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	1.6	1.6	1.6	1.6
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	22.3	22.3	22.3	22.3
VITESSE DES GAZ (m/s)	33.9	34.1	34.1	34.0
DÉBIT GAZ ACTUEL (m ³ /h)	221	222	222	222
DÉBIT GAZ ACTUEL (pi ³ /m) (ACFM)	130	131	131	130
DÉBIT GAZ NORMALISÉ (Nm ³ /h)	222	224	223	223
DÉBIT GAZ HUMIDE (m ³ /h) à 25 °C, 101.3 kPa	226	227	227	227
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	206.76	208.24	207.87	207.62
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa ---DÉBITMÈTRE DU CLIENT---	214.40	214.40	214.40	214.40
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	1.037	1.030	1.031	1.033
CONCENTRATION DES GAZ				
CO ₂ (% v/v s)	34.6	34.6	34.6	34.6
CH ₄ (% v/v s)	53.8	53.8	53.8	53.8
O ₂ (% v/v s)	0.7	0.7	0.7	0.7
CO (ppmvs)	0	0	0	0.0
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.				

6.4 LES TORCHÈRE - LA ROUGE

TABLEAU 6-4 – LES LA ROUGE – CONDUITE DE BIOGAZ & DÉBITS DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE	2023-11-03	2023-11-03	2023-11-03	
HUMIDITÉ DES GAZ				
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	0.5	0.5	0.5	0.5
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	12.4	12.4	12.4	12.4
VITESSE DES GAZ (m/s)	31.5	31.4	32.0	31.6
DÉBIT GAZ ACTUEL (m ³ /h)	207	207	211	208
DÉBIT GAZ ACTUEL (pi ³ /m) (ACFM)	122	122	124	123
DÉBIT GAZ NORMALISÉ (Nm ³ /h)	208	207	211	208
DÉBIT GAZ HUMIDE (m ³ /h) à 25 °C, 101.3 kPa	209	208	212	210
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	191.44	190.99	194.64	192.36
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	199.00	199.00	199.00	199.00
---DÉBITMÈTRE DU CLIENT---				
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	1.039	1.042	1.022	1.034
CONCENTRATION DES GAZ				
CO ₂ (% v/v s)	31.1	31.1	31.1	31.1
CH ₄ (% v/v s)	43.2	43.2	43.2	43.2
O ₂ (% v/v s)	1.6	1.6	1.6	1.6
CO (ppmvs)	0	0	0	0.0
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.				

6.5 STATION TRANSFERT TORCHÈRE - LA ROUGE

TABLEAU 6-5 – STATION TRANSFERT TORCHÈRE - LA ROUGE – CONDUITE DE BIOGAZ & DÉBITS DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE	2023-11-03	2023-11-03	2023-11-03	
HUMIDITÉ DES GAZ				
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	0.4	0.4	0.4	0.4
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	13.3	13.3	13.3	13.3
VITESSE DES GAZ (m/s)	9.6	10.1	10.5	10.0
DÉBIT GAZ ACTUEL (m ³ /h)	65	68	71	68
DÉBIT GAZ ACTUEL (pi ³ /m) (ACFM)	38	40	42	40
DÉBIT GAZ NORMALISÉ (Nm ³ /h)	65	69	71	68
DÉBIT GAZ HUMIDE (m ³ /h) à 25 °C, 101.3 kPa	66	69	72	69
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	60.16	63.08	65.55	62.93
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	62.70	62.70	62.70	62.70
---DÉBITMÈTRE DU CLIENT---				
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	1.042	0.994	0.956	0.997
CONCENTRATION DES GAZ				
CO ₂ (% v/v s)	34.4	34.4	34.4	34.4
CH ₄ (% v/v s)	54.2	54.2	54.2	54.2
O ₂ (% v/v s)	0.7	0.7	0.7	0.7
CO (ppmvs)	0	0	0	0.0
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.				

6.6 TORCHÈRE – MONT-LAURIER

TABEAU 6-6 – MONT-LAURIER – CONDUITE DE BIOGAZ & DÉBITS DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE	2023-11-02	2023-11-02	2023-11-02	
HUMIDITÉ DES GAZ				
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	0.4	0.4	0.4	0.4
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	9.3	9.3	9.3	9.3
VITESSE DES GAZ (m/s)	14.8	15.1	15.1	15.0
DÉBIT GAZ ACTUEL (m ³ /h)	98	100	100	99
DÉBIT GAZ ACTUEL (pi ³ /m) (ACFM)	57	59	59	58
DÉBIT GAZ NORMALISÉ (Nm ³ /h)	101	103	103	102
DÉBIT GAZ HUMIDE (m ³ /h) à 25 °C, 101.3 kPa	101	103	103	103
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	92.75	94.66	94.55	93.98
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	92.80	92.80	92.80	92.80
---DÉBITMÈTRE DU CLIENT---				
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	1.001	0.980	0.982	0.988
CONCENTRATION DES GAZ				
CO ₂ (% v/v s)	27.8	27.8	27.8	27.8
CH ₄ (% v/v s)	34.5	34.5	34.5	34.5
O ₂ (% v/v s)	1.7	1.7	1.7	1.7
CO (ppmvs)	0	0	0	0.0
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.				

6.7 TORCHÈRE – SAINT-FLAVIEN

TABEAU 6-7 – SAINT-FLAVIEN – CONDUITE DE BIOGAZ & DÉBITS DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	
HUMIDITÉ DES GAZ				
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	0.8	0.8	0.8	0.8
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	13.4	13.4	13.4	13.4
VITESSE DES GAZ (m/s)	22.6	22.6	22.7	22.6
DÉBIT GAZ ACTUEL (m ³ /h)	135	135	136	135
DÉBIT GAZ ACTUEL (pi ³ /m) (ACFM)	79	79	80	80
DÉBIT GAZ NORMALISÉ (Nm ³ /h)	133	133	133	133
DÉBIT GAZ HUMIDE (m ³ /h) à 25 °C, 101.3 kPa	134	134	135	134
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	122.61	122.46	123.24	122.77
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	120.70	120.70	120.70	120.70
---DÉBITMÈTRE DU CLIENT---				
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	0.984	0.986	0.979	0.983
CONCENTRATION DES GAZ				
CO ₂ (% v/v s)	30.0	30.0	30.0	30.0
CH ₄ (% v/v s)	43.7	43.7	43.7	43.7
O ₂ (% v/v s)	1.5	1.5	1.5	1.5
CO (ppmvs)	0	0	0	0.0
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.				

6.8 TORCHÈRE – SAINT-LAMBERT-DE-LAUZON

TABLEAU 6-8 – SAINT-LAMBERT-DE-LAUZON – CONDUITE DE BIOGAZ & DÉBITS DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE	2023-10-31	2023-10-31	2023-10-31	
HUMIDITÉ DES GAZ				
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	0.1	0.1	0.1	0.1
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	11.1	11.1	11.1	11.1
VITESSE DES GAZ (m/s)	30.1	29.4	29.6	29.7
DÉBIT GAZ ACTUEL (m ³ /h)	182	178	179	180
DÉBIT GAZ ACTUEL (pi ³ /m) (ACFM)	107	105	105	106
DÉBIT GAZ NORMALISÉ (Nm ³ /h)	182	178	179	180
DÉBIT GAZ HUMIDE (m ³ /h) à 25 °C, 101.3 kPa	182	178	179	180
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	166.88	163.05	163.91	164.61
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	164.00	164.00	164.00	164.00
---DÉBITMÈTRE DU CLIENT---				
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	0.983	1.006	1.001	0.997
CONCENTRATION DES GAZ				
CO ₂ (% v/v s)	36.1	36.1	36.1	36.1
CH ₄ (% v/v s)	52.3	52.3	52.3	52.3
O ₂ (% v/v s)	1.7	1.7	1.7	1.7
CO (ppmvs)	0	0	0	0.0
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.				

6.9 TORCHÈRE – VAL-D'OR

TABLEAU 6-9 – VAL-D'OR – CONDUITE DE BIOGAZ & DÉBITS DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE	2023-11-02	2023-11-02	2023-11-02	
HUMIDITÉ DES GAZ				
HUMIDITÉ DES GAZ (%)	1.2	1.2	1.2	1.2
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE DES GAZ (°C)	20.2	20.2	20.2	20.2
VITESSE DES GAZ (m/s)	40.8	42.3	42.5	41.9
DÉBIT GAZ ACTUEL (m ³ /h)	277	288	289	285
DÉBIT GAZ ACTUEL (pi ³ /m) (ACFM)	163	169	170	167
DÉBIT GAZ NORMALISÉ (Nm ³ /h)	281	292	293	288
DÉBIT GAZ HUMIDE (m ³ /h) à 25 °C, 101.3 kPa	285	295	296	292
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	260.68	270.26	271.11	267.35
DÉBIT GAZ STANDARDISÉ HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	262.00	262.00	262.00	262.00
---DÉBITMÈTRE DU CLIENT---				
RAPPORT [0.95 ; 1.05]	1.005	0.969	0.966	0.980
CONCENTRATION DES GAZ				
CO ₂ (% v/v s)	24.8	24.8	24.8	24.8
CH ₄ (% v/v s)	42.4	42.4	42.4	42.4
O ₂ (% v/v s)	4.6	4.6	4.6	4.6
CO (ppmvs)	6.7	6.7	6.7	6.7
R: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25°C, sur base sèche.				

7 ANALYSE DES RÉSULTATS

La tolérance à respecter entre les résultats de débits des instruments en place aux sites (LES, LET) et les résultats des mesures de vérification, doit être entre 0.95 et 1.05.

7.1 LET DE GASPÉ (QC)

Le résultat moyen au LET de Gaspé est de 0.969, ***ce qui respecte la tolérance exigée.***

7.2 LET DE MATANE (QC)

Le résultat moyen au LET de Matane est de 1.024, ***ce qui respecte la tolérance exigée.***

7.3 LES ET LET DE LA ROUGE (QC)

Le résultat moyen aux LET, LES et Station transfert de La Rouge sont de 1.033 pour le LET, de 1.034 pour le LES et 0.997 pour la station transfert, ***ce qui respecte la tolérance exigée.***

7.4 LET DE MONT-LAURIER (QC)

Le résultat moyen au LET de Mont-Laurier est de 0.988, ***ce qui respecte la tolérance exigée.***

7.5 LET DE SAINT-FLAVIEN (QC)

Le résultat moyen au LET de St Flavien est de 0.983, ***ce qui respecte la tolérance exigée.***

7.6 LES DE SAINT-LAMBERT-DE-LAUZON (QC)

Le résultat moyen au LES de St Lambert de Lauzon est de 0.997, ***ce qui respecte la tolérance exigée.***

7.7 LET DE VAL-D'OR (QC)

Le résultat moyen au LET de Val d'Or est de 0.980, ***ce qui respecte la tolérance exigée.***

Tous les débitmètres installés aux lieux d'enfouissement respectent l'exigence fixée, soit entre 0.95 et 1.05.

8 CONCLUSION

Consulair a été mandatée par WSP Canada pour effectuer un programme de mesures des vitesses et températures dans les conduites d'alimentation des torchères des sites d'enfouissement de Gaspé, Matane, Saint-Flavien, Saint-Lambert-de-Lauzon, La Rouge, Mont-Laurier et Val-d'Or dans le cadre d'une vérification de conformité technique. Les travaux ont été effectués du 30 octobre au 3 novembre 2023.

L'objectif des travaux était de vérifier les débits de biogaz mesurés par les équipements en place aux différents sites clients.

Les équipements de mesure de débit de tous les sites présentent des résultats de débit des biogaz respectant la tolérance fixée par rapport aux mesures effectuées lors de nos travaux.

Selon les méthodes, les procédures utilisées et les principaux critères de qualité, les résultats fournis dans ce rapport sont valides et représentatifs des conditions présentes lors des mesures.

Les mesures ont été faites en conformité selon les règles de l'art applicables, y compris les méthodes recommandées par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) du Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) à l'intérieur du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales* intitulé « Cahier 4, Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes », 4^e édition du 15 septembre 2016.

9 RÉFÉRENCES

MELCCFP (2011). Règlement sur l'Assainissement de l'Atmosphère (RAA), Édition courante.

MELCCFP (2016). Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 4, Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes, Édition courante.

ANNEXE 1

DONNÉES COMPILÉES PAR ORDINATEUR



WSP

WSP CANADA

7488

Gaspé / biogaz
DÉBIT DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE DE L'ESSAI	30/10/23	30/10/23	30/10/23	(1 à 3)
DÉBUT DE L'ESSAI	08:00	08:10	08:20	
FIN DE L'ESSAI	08:10	08:20	08:30	
DURÉE DE L'ESSAI (minutes)	0	0	0	0
NOMBRE DE POINTS	8	8	8	8
DONNÉES DES ÉQUIPEMENTS D'ÉCHANTILLONNAGE				
PRESSION BAROMÉTRIQUE ("Hg)	30.00	30.00	30.00	30.00
PRESSION STATIQUE ("H2O)	1.53	1.53	1.53	1.53
COEFFICIENT DU PITOT (L-19)	1.000	1.000	1.000	1.000
pitot de WSP				#DIV/0!
L-19 = 0.958				#DIV/0!
L-20 = 0.972				#DIV/0!
HUMIDITÉ DES GAZ & VOLUME ÉCHANTILLONNÉ				
HUMIDITÉ GAZ (BWO)	0.013	0.013	0.013	0.013
HUMIDITÉ GAZ (%)	1.320	1.320	1.320	1.3
				#DIV/0!
				#DIV/0!
CARACTÉRISTIQUES DU CONDUIT				
DIAMÈTRE DU CONDUIT (pi)	0.16	0.16	0.16	0.16
DIAMÈTRE DU CONDUIT (m)	0.049	0.049	0.049	0.049
				#DIV/0!
				#DIV/0!
PRESSION CONDUIT ("Hg)	30.11	30.11	30.11	30.11
PRESSION COMPTEUR ("Hg)	30.00	30.00	35.47	31.83
SURFACE DU CONDUIT (pi ²)	0.020	0.020	0.020	0.0
SURFACE DU CONDUIT (m ²)	0.002	0.002	0.002	0.00
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°F)	74.4	40.5	40.5	52
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°C)	23.6	4.7	4.7	11.0
CO ₂ (%)	30.3	30.3	30.3	30.3
O ₂ (%)	0.2	0.2	0.2	0.2
CO (ppm)	0	0.0	0	0
CH ₄ (%)	43.1	43.1	43.1	43
N ₂ (%)	26.1	26.1	26.1	26.1
Ar (%)	0.31	0.31	0.31	0.31
POIDS MOLÉCULAIRE SEC	27.72	27.72	27.72	27.72
POIDS MOLÉCULAIRE HUMIDE	27.59	27.59	27.59	27.59
VITESSE DES GAZ (pi/s)	93.3	89.5	89.5	90.8
VITESSE DES GAZ (m/s)	28.4	27.3	27.3	27.7
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /h)	6 696	6 428	6 428	6 517
DÉBITS GAZ ACTUELS (m ³ /h)	190	182	182	185
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /m)(ACFM)	112	107	107	109
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /h)	6 683	6 849	6 849	6 794
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Nm³/h)	189	194	194	192
DÉBITS GAZ HUMIDE (m³/h) à 25 °C, 101.3 kPa	192	197	197	195
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	175.68	180.05	180.05	178.60
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /m) (SCFM) à 25 °C	111	114	114	113
DÉBITS GAZ HUMIDE (pi ³ /m) (SCFM) à 25 °C, 101.3 kPa	113	116	116	115
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Spi ³ /m) (SCFM) à 0 °C, 101.3 kPa	103	106	106	105

N: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25 °C, sur base sèche.

WSP CANADA
7488
LET La Rouge / CONDUITE DE GAZ NATUREL
DÉBIT DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE DE L'ESSAI	<u>03/11/23</u>	<u>03/11/23</u>	<u>03/11/23</u>	(1 à 3)
DÉBUT DE L'ESSAI	<u>7h</u>		<u>11:20</u>	
FIN DE L'ESSAI			<u>11:30</u>	
DURÉE DE L'ESSAI (minutes)	0	0	0	0
NOMBRE DE POINTS	8	8	8	8
DONNÉES DES ÉQUIPEMENTS D'ÉCHANTILLONNAGE				
PRESSION BAROMÉTRIQUE ("Hg)	<u>30.20</u>	<u>30.20</u>	<u>30.20</u>	30.20
PRESSION STATIQUE ("H2O)	<u>1.56</u>	<u>1.56</u>	<u>1.56</u>	1.56
COEFFICIENT DU PITOT (L-19)	<u>1.000</u>	<u>1.000</u>	<u>1.000</u>	1.000
pitot de WSP				#DIV/0!
L-19 = 0.958				#DIV/0!
L-20 = 0.972				#DIV/0!
HUMIDITÉ DES GAZ & VOLUME ÉCHANTILLONNÉ				
HUMIDITÉ GAZ (BWO)	0.016	0.016	0.016	0.016
HUMIDITÉ GAZ (%)	<u>1.550</u>	<u>1.550</u>	<u>1.550</u>	1.6
				#DIV/0!
				#DIV/0!
CARACTÉRISTIQUES DU CONDUIT				
DIAMÈTRE DU CONDUIT (pi)	<u>0.16</u>	<u>0.16</u>	<u>0.16</u>	0.16
DIAMÈTRE DU CONDUIT (m)	0.048	0.048	0.048	0.048
				#DIV/0!
				#DIV/0!
PRESSION CONDUIT ("Hg)	30.31	30.31	30.31	30.31
PRESSION COMPTEUR ("Hg)	30.20	30.20	#DIV/0!	#DIV/0!
SURFACE DU CONDUIT (pi ²)	0.019	0.019	0.019	0.0
SURFACE DU CONDUIT (m ²)	0.002	0.002	0.002	0.00
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°F)	72.1	72.1	72.1	72
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°C)	22.3	22.3	22.3	22.3
CO ₂ (%)	34.6	34.6	34.6	34.6
O ₂ (%)	0.7	0.7	0.7	0.7
CO (ppm)	0	0.0	0	0
CH ₄ (%)	53.8	53.8	53.8	54
N ₂ (%)	10.8	10.8	10.8	10.8
Ar (%)	0.13	0.13	0.13	0.13
POIDS MOLÉCULAIRE SEC	27.12	27.12	27.12	27.12
POIDS MOLÉCULAIRE HUMIDE	26.98	26.98	26.98	26.98
VITESSE DES GAZ (pi/s)	111.1	111.9	111.7	111.6
VITESSE DES GAZ (m/s)	33.9	34.1	34.1	34.0
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /h)	7 795	7 850	7 836	7 827
DÉBITS GAZ ACTUELS (m ³ /h)	221	222	222	222
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /m)(ACFM)	130	131	131	130
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /h)	7 847	7 903	7 889	7 879
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Nm³/h)	222	224	223	223
DÉBITS GAZ HUMIDE (m³/h) à 25 °C, 101.3 kPa	226	227	227	227
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	207	208	208	208
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /m) (SCFM) à 25 °C	131	132	131	131
DÉBITS GAZ HUMIDE (pi ³ /m) (SCFM) à 25 °C, 101.3 kPa	133	134	134	133
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Spi ³ /m) (SCFM) à 0 °C, 101.3 kPa	122	123	122	122

N: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25 °C, sur base sèche.

WSP CANADA
7488
LES La Rouge/ biogaz
DÉBIT DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE DE L'ESSAI	<u>03/11/23</u>	<u>03/11/23</u>	<u>03/11/23</u>	(1 à 3)
DÉBUT DE L'ESSAI	<u>08:30</u>			
FIN DE L'ESSAI		<u>11:15</u>	<u>11:30</u>	
DURÉE DE L'ESSAI (minutes)	0	0	0	0
NOMBRE DE POINTS	8	8	8	8
DONNÉES DES ÉQUIPEMENTS D'ÉCHANTILLONNAGE				
PRESSION BAROMÉTRIQUE ("Hg)	<u>30.20</u>	<u>30.20</u>	<u>30.20</u>	30.20
PRESSION STATIQUE ("H2O)	<u>-17.90</u>	<u>-17.90</u>	<u>-17.90</u>	-17.90
COEFFICIENT DU PITOT (L-19)	<u>1.000</u>	<u>1.000</u>	<u>1.000</u>	1.000
pitot de WSP				#DIV/0!
L-19 = 0.958				#DIV/0!
L-20 = 0.972				#DIV/0!
HUMIDITÉ DES GAZ & VOLUME ÉCHANTILLONNÉ				
HUMIDITÉ GAZ (BWO)	0.005	0.005	0.005	0.005
HUMIDITÉ GAZ (%)	<u>0.490</u>	<u>0.490</u>	<u>0.490</u>	0.5
				#DIV/0!
				#DIV/0!
CARACTÉRISTIQUES DU CONDUIT				
DIAMÈTRE DU CONDUIT (pi)	<u>0.16</u>	<u>0.16</u>	<u>0.16</u>	0.16
DIAMÈTRE DU CONDUIT (m)	0.048	0.048	0.048	0.048
				#DIV/0!
				#DIV/0!
PRESSION CONDUIT ("Hg)	28.88	28.88	28.88	28.88
PRESSION COMPTEUR ("Hg)	30.20	30.20	#DIV/0!	#DIV/0!
SURFACE DU CONDUIT (pi ²)	0.020	0.020	0.020	0.0
SURFACE DU CONDUIT (m ²)	0.002	0.002	0.002	0.00
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°F)	54.4	54.4	54.4	54
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°C)	12.4	12.4	12.4	12.4
CO ₂ (%)	31.1	31.1	31.1	31.1
O ₂ (%)	1.6	1.6	1.6	1.6
CO (ppm)	0	0.0	0	0
CH ₄ (%)	43.2	43.2	43.2	43
N ₂ (%)	23.8	23.8	23.8	23.8
Ar (%)	0.28	0.28	0.28	0.28
POIDS MOLÉCULAIRE SEC	27.89	27.89	27.89	27.89
POIDS MOLÉCULAIRE HUMIDE	27.84	27.84	27.84	27.84
VITESSE DES GAZ (pi/s)	103.3	103.1	105.0	103.8
VITESSE DES GAZ (m/s)	31.5	31.4	32.0	31.6
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /h)	7 323	7 305	7 445	7 358
DÉBITS GAZ ACTUELS (m ³ /h)	207	207	211	208
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /m)(ACFM)	122	122	124	123
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /h)	7 344	7 326	7 466	7 379
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Nm³/h)	208	207	211	209
DÉBITS GAZ HUMIDE (m³/h) à 25 °C, 101.3 kPa	209	208	212	210
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	191	191	195	192
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /m) (SCFM) à 25 °C	122.39	122.10	124.44	122.98
DÉBITS GAZ HUMIDE (pi ³ /m) (SCFM) à 25 °C, 101.3 kPa	123	123	125	124
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Spi ³ /m) (SCFM) à 0 °C, 101.3 kPa	113	112	115	113

N: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25 °C, sur base sèche.

WSP CANADA

7488

Matane / biogaz
DÉBIT DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE DE L'ESSAI	30/10/23	30/10/23	30/10/23	(1 à 3)
DÉBUT DE L'ESSAI	13h30			
FIN DE L'ESSAI				
DURÉE DE L'ESSAI (minutes)	0	0	0	0
NOMBRE DE POINTS	8	8	8	8
DONNÉES DES ÉQUIPEMENTS D'ÉCHANTILLONNAGE				
PRESSION BAROMÉTRIQUE ("Hg)	29.90	29.90	29.90	29.90
PRESSION STATIQUE ("H2O)	-2.52	-2.52	-2.52	-2.52
COEFFICIENT DU PITOT (L-19)	1.000	1.000	1.000	1.000
pitot de WSP				#DIV/0!
L-19 = 0.958				#DIV/0!
L-20 = 0.972				#DIV/0!
HUMIDITÉ DES GAZ & VOLUME ÉCHANTILLONNÉ				
HUMIDITÉ GAZ (BWO)	0.009	0.009	0.009	0.009
HUMIDITÉ GAZ (%)	0.850	0.850	0.850	0.9
				#DIV/0!
				#DIV/0!
CARACTÉRISTIQUES DU CONDUIT				
DIAMÈTRE DU CONDUIT (pi)	0.1622	0.16	0.16	0.16
DIAMÈTRE DU CONDUIT (m)	0.049	0.049	0.049	0.049
				#DIV/0!
				#DIV/0!
PRESSION CONDUIT ("Hg)	29.71	29.71	29.71	29.71
PRESSION COMPTEUR ("Hg)	29.90	29.90	29.90	29.90
SURFACE DU CONDUIT (pi ²)	0.021	0.021	0.021	0.0
SURFACE DU CONDUIT (m ²)	0.002	0.002	0.002	0.00
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°F)	47.9	47.9	47.9	48
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°C)	8.8	8.8	8.8	8.8
CO ₂ (%)	30.3	30.3	30.3	30.3
O ₂ (%)	1.3	1.3	1.3	1.3
CO (ppm)	0	0.0	0	0
CH ₄ (%)	52.3	52.3	52.3	52
N ₂ (%)	15.9	15.9	15.9	15.9
Ar (%)	0.19	0.19	0.19	0.19
POIDS MOLÉCULAIRE SEC	26.65	26.65	26.65	26.65
POIDS MOLÉCULAIRE HUMIDE	26.57	26.57	26.57	26.57
VITESSE DES GAZ (pi/s)	46.8	46.7	46.8	46.8
VITESSE DES GAZ (m/s)	14.3	14.2	14.3	14.3
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /h)	3 479	3 475	3 483	3 479
DÉBITS GAZ ACTUELS (m ³ /h)	99	98	99	99
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /m)(ACFM)	58	58	58	58
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /h)	3 622	3 617	3 626	3 622
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Nm³/h)	103	102	103	103
DÉBITS GAZ HUMIDE (m³/h) à 25 °C, 101.3 kPa	103	103	104	103
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	94.76	94.64	94.87	94.76
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /m) (SCFM) à 25 °C	60	60	60	60
DÉBITS GAZ HUMIDE (pi ³ /m) (SCFM) à 25 °C, 101.3 kPa	61	61	61	61
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Spi ³ /m) (SCFM) à 0 °C, 101.3 kPa	56	56	56	56

N: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25 °C, sur base sèche.

WSP CANADA
7488
Mont-Laurier / biogaz
DÉBIT DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS

SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE DE L'ESSAI	02/11/23	02/11/23	02/11/23	(1 à 3)
DÉBUT DE L'ESSAI	14:30	14:30	14:30	
FIN DE L'ESSAI			15:30	
DURÉE DE L'ESSAI (minutes)	0	0	0	0
NOMBRE DE POINTS	8	8	8	8

DONNÉES DES ÉQUIPEMENTS D'ÉCHANTILLONNAGE

PRESSION BAROMÉTRIQUE ("Hg)	30.20	30.20	30.20	30.20
PRESSION STATIQUE ("H ₂ O)	-11.00	-11.00	-11.00	-11.00
COEFFICIENT DU PITOT (L-19)	1.000	1.000	1.000	1.000
pitot de WSP				#DIV/0!
L-19 = 0.958				#DIV/0!
L-20 = 0.972				#DIV/0!

HUMIDITÉ DES GAZ & VOLUME ÉCHANTILLONNÉ

HUMIDITÉ GAZ (BWO)	0.004	0.004	0.004	0.004
HUMIDITÉ GAZ (%)	0.400	0.400	0.400	0.4
				#DIV/0!
				#DIV/0!

CARACTÉRISTIQUES DU CONDUIT

DIAMÈTRE DU CONDUIT (pi)	0.16	0.16	0.16	0.16
DIAMÈTRE DU CONDUIT (m)	0.048	0.048	0.048	0.048
				#DIV/0!
				#DIV/0!
PRESSION CONDUIT ("Hg)	29.39	29.39	29.39	29.39
PRESSION COMPTEUR ("Hg)	30.20	30.20	30.20	30.20
SURFACE DU CONDUIT (pi ²)	0.020	0.020	0.020	0.0
SURFACE DU CONDUIT (m ²)	0.002	0.002	0.002	0.00

CARACTÉRISTIQUES DES GAZ

TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°F)	48.7	48.7	48.7	49
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°C)	9.3	9.3	9.3	9.3
CO ₂ (%)	27.8	27.8	27.8	27.8
O ₂ (%)	1.7	1.7	1.7	1.7
CO (ppm)	0	0.0	0	0
CH ₄ (%)	34.5	34.5	34.5	35
N ₂ (%)	35.6	35.6	35.6	35.6
Ar (%)	0.43	0.43	0.43	0.43
POIDS MOLÉCULAIRE SEC	28.43	28.43	28.43	28.43
POIDS MOLÉCULAIRE HUMIDE	28.39	28.39	28.39	28.39
VITESSE DES GAZ (pi/s)	48.6	49.6	49.6	49.3
VITESSE DES GAZ (m/s)	14.8	15.1	15.1	15.0
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /h)	3 448	3 519	3 515	3 494
DÉBITS GAZ ACTUELS (m ³ /h)	98	100	100	99
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /m)(ACFM)	57	59	59	58
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /h)	3 561	3 634	3 630	3 608
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Nm³/h)	101	103	103	102
DÉBITS GAZ HUMIDE (m³/h) à 25 °C, 101.3 kPa	101	103	103	103
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	92.75	94.66	94.55	93.98
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /m) (SCFM) à 25 °C	59	61	61	60
DÉBITS GAZ HUMIDE (pi ³ /m) (SCFM) à 25 °C, 101.3 kPa	60	61	61	60
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Spi ³ /m) (SCFM) à 0 °C, 101.3 kPa	55	56	56	55

N: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25 °C, sur base sèche.

WSP CANADA
7488
St-Lambert-de-Lauzon / biogaz
DÉBIT DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE DE L'ESSAI	<u>31/10/23</u>	<u>31/10/23</u>	<u>31/10/23</u>	(1 à 3)
DÉBUT DE L'ESSAI	<u>07:30</u>			
FIN DE L'ESSAI				
DURÉE DE L'ESSAI (minutes)	0	0	0	0
NOMBRE DE POINTS	8	8	8	8
DONNÉES DES ÉQUIPEMENTS D'ÉCHANTILLONNAGE				
PRESSION BAROMÉTRIQUE ("Hg)	<u>30.00</u>	<u>30.00</u>	<u>30.00</u>	30.00
PRESSION STATIQUE ("H2O)	<u>-19.92</u>	<u>-19.92</u>	<u>-19.92</u>	-19.92
				#DIV/0!
COEFFICIENT DU PITOT (L-19)	<u>1.000</u>	<u>1.000</u>	<u>1.000</u>	1.000
pitot de WSP				#DIV/0!
L-19 = 0.958				#DIV/0!
L-20 = 0.972				#DIV/0!
HUMIDITÉ DES GAZ & VOLUME ÉCHANTILLONNÉ				
				#DIV/0!
				#DIV/0!
HUMIDITÉ GAZ (BWO)	0.001	0.001	0.001	0.001
HUMIDITÉ GAZ (%)	<u>0.080</u>	<u>0.080</u>	<u>0.080</u>	0.1
				#DIV/0!
				#DIV/0!
CARACTÉRISTIQUES DU CONDUIT				
				#DIV/0!
				#DIV/0!
DIAMÈTRE DU CONDUIT (pi)	<u>0.15</u>	<u>0.15</u>	<u>0.15</u>	0.15
DIAMÈTRE DU CONDUIT (m)	0.046	0.046	0.046	0.046
				#DIV/0!
				#DIV/0!
PRESSION CONDUIT ("Hg)	28.54	28.54	28.54	28.54
PRESSION COMPTEUR ("Hg)	30.00	30.00	#DIV/0!	#DIV/0!
SURFACE DU CONDUIT (pi ²)	0.018	0.018	0.018	0.0
SURFACE DU CONDUIT (m ²)	0.002	0.002	0.002	0.00
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°F)	51.9	51.9	51.9	52
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°C)	11.1	11.1	11.1	11.1
CO ₂ (%)	36.1	36.1	36.1	36.1
O ₂ (%)	1.7	1.7	1.7	1.7
CO (ppm)	0	0.0	0	0
CH ₄ (%)	52.3	52.3	52.3	52
N ₂ (%)	9.8	9.8	9.8	9.8
Ar (%)	0.12	0.12	0.12	0.12
POIDS MOLÉCULAIRE SEC	27.58	27.58	27.58	27.58
POIDS MOLÉCULAIRE HUMIDE	27.57	27.57	27.57	27.57
VITESSE DES GAZ (pi/s)	98.9	96.6	97.1	97.5
VITESSE DES GAZ (m/s)	30.1	29.4	29.6	29.7
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /h)	6 430	6 282	6 316	6 343
DÉBITS GAZ ACTUELS (m ³ /h)	182.1	177.9	178.8	179.6
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /m)(ACFM)	107	105	105	106
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /h)	6 428	6 280	6 314	6 341
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Nm³/h)	182.0	177.8	178.8	179.5
DÉBITS GAZ HUMIDE (m³/h) à 25 °C, 101.3 kPa	182	178	179	180
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	166.88	163.05	163.91	164.61
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /m) (SCFM) à 25 °C	107	105	105	106
DÉBITS GAZ HUMIDE (pi ³ /m) (SCFM) à 25 °C, 101.3 kPa	107	105	105	106
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Spi ³ /m) (SCFM) à 0 °C, 101.3 kPa	98	96	96	97

N: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25 °C, sur base sèche.

WSP CANADA
7488
St-Flavien / Biogaz
DÉBIT DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE DE L'ESSAI	<u>31/10/23</u>	<u>31/10/23</u>	<u>31/10/23</u>	(1 à 3)
DÉBUT DE L'ESSAI	<u>09:00</u>		<u>11:20</u>	
FIN DE L'ESSAI			<u>11:30</u>	
DURÉE DE L'ESSAI (minutes)	0	0	0	0
NOMBRE DE POINTS	8	8	8	8
DONNÉES DES ÉQUIPEMENTS D'ÉCHANTILLONNAGE				
PRESSION BAROMÉTRIQUE ("Hg)	<u>30.10</u>	<u>30.10</u>	<u>30.10</u>	30.10
PRESSION STATIQUE ("H2O)	<u>-21.62</u>	<u>-21.62</u>	<u>-21.62</u>	-21.62
COEFFICIENT DU PITOT (L-19)	<u>1.000</u>	<u>1.000</u>	<u>1.000</u>	1.000
pitot de WSP				#DIV/0!
L-19 = 0.958				#DIV/0!
L-20 = 0.972				#DIV/0!
HUMIDITÉ DES GAZ & VOLUME ÉCHANTILLONNÉ				
HUMIDITÉ GAZ (BWO)	0.008	0.008	0.008	0.008
HUMIDITÉ GAZ (%)	<u>0.810</u>	<u>0.810</u>	<u>0.810</u>	0.8
				#DIV/0!
				#DIV/0!
CARACTÉRISTIQUES DU CONDUIT				
DIAMÈTRE DU CONDUIT (pi)	<u>0.15</u>	<u>0.15</u>	<u>0.15</u>	0.15
DIAMÈTRE DU CONDUIT (m)	0.046	0.046	0.046	0.046
				#DIV/0!
				#DIV/0!
PRESSION CONDUIT ("Hg)	28.51	28.51	28.51	28.51
PRESSION COMPTEUR ("Hg)	30.10	30.10	#DIV/0!	#DIV/0!
SURFACE DU CONDUIT (pi ²)	0.018	0.018	0.018	0.0
SURFACE DU CONDUIT (m ²)	0.002	0.002	0.002	0.00
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°F)	56.1	56.1	56.1	56
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°C)	13.4	13.4	13.4	13.4
CO ₂ (%)	30.0	30.0	30.0	30.0
O ₂ (%)	1.5	1.5	1.5	1.5
CO (ppm)	0	0.0	0	0
CH ₄ (%)	43.7	43.7	43.7	44
N ₂ (%)	24.5	24.5	24.5	24.5
Ar (%)	0.29	0.29	0.29	0.29
POIDS MOLÉCULAIRE SEC	27.65	27.65	27.65	27.65
POIDS MOLÉCULAIRE HUMIDE	27.57	27.57	27.57	27.57
VITESSE DES GAZ (pi/s)	74.1	74.0	74.5	74.2
VITESSE DES GAZ (m/s)	22.6	22.6	22.7	22.6
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /h)	4 767	4 761	4 791	4 773
DÉBITS GAZ ACTUELS (m ³ /h)	135	135	136	135
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /m)(ACFM)	79	79	80	80
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /h)	4 688	4 682	4 712	4 694
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Nm³/h)	133	133	133	133
DÉBITS GAZ HUMIDE (m³/h) à 25 °C, 101.3 kPa	134	134	135	134
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	122.61	122.46	123.24	122.77
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /m) (SCFM) à 25 °C	78	78	79	78
DÉBITS GAZ HUMIDE (pi ³ /m) (SCFM) à 25 °C, 101.3 kPa	79	79	79	79
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Spi ³ /m) (SCFM) à 0 °C, 101.3 kPa	72	72	73	72

N: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25 °C, sur base sèche.

WSP CANADA
7488
Transfert La Rouge/ Biogaz
DÉBIT DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE DE L'ESSAI	03/11/23	03/11/23	03/11/23	(1 à 3)
DÉBUT DE L'ESSAI	07:30		11:20	
FIN DE L'ESSAI		11:15	11:30	
DURÉE DE L'ESSAI (minutes)	0	0	0	0
NOMBRE DE POINTS	8	8	8	8
DONNÉES DES ÉQUIPEMENTS D'ÉCHANTILLONNAGE				
PRESSION BAROMÉTRIQUE ("Hg)	30.20	30.20	30.20	30.20
PRESSION STATIQUE ("H2O)	-17.30	-17.30	-17.30	-17.30
COEFFICIENT DU PITOT (L-19)	1.000	1.000	1.000	1.000
pitot de WSP				#DIV/0!
L-19 = 0.958				#DIV/0!
L-20 = 0.972				#DIV/0!
HUMIDITÉ DES GAZ & VOLUME ÉCHANTILLONNÉ				
HUMIDITÉ GAZ (BWO)	0.004	0.004	0.004	0.004
HUMIDITÉ GAZ (%)	0.420	0.420	0.420	0.4
				#DIV/0!
				#DIV/0!
CARACTÉRISTIQUES DU CONDUIT				
DIAMÈTRE DU CONDUIT (pi)	0.16	0.16	0.16	0.16
DIAMÈTRE DU CONDUIT (m)	0.049	0.049	0.049	0.049
				#DIV/0!
				#DIV/0!
PRESSION CONDUIT ("Hg)	28.93	28.93	28.93	28.93
PRESSION COMPTEUR ("Hg)	30.20	30.20	#DIV/0!	#DIV/0!
SURFACE DU CONDUIT (pi ²)	0.020	0.020	0.020	0.0
SURFACE DU CONDUIT (m ²)	0.002	0.002	0.002	0.00
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°F)	56.0	56.0	56.0	56
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°C)	13.3	13.3	13.3	13.3
CO ₂ (%)	34.4	34.4	34.4	34.4
O ₂ (%)	0.7	0.7	0.7	0.7
CO (ppm)	0	0.0	0	0
CH ₄ (%)	54.2	54.2	54.2	54
N ₂ (%)	10.6	10.6	10.6	10.6
Ar (%)	0.13	0.13	0.13	0.13
POIDS MOLÉCULAIRE SEC	27.04	27.04	27.04	27.04
POIDS MOLÉCULAIRE HUMIDE	27.01	27.01	27.01	27.01
VITESSE DES GAZ (pi/s)	31.5	33.0	34.3	33.0
VITESSE DES GAZ (m/s)	9.6	10.1	10.5	10.0
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /h)	2 305	2 417	2 511	2 411
DÉBITS GAZ ACTUELS (m ³ /h)	65	68	71	68
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /m)(ACFM)	38	40	42	40
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /h)	2 309	2 422	2 516	2 416
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Nm³/h)	65	69	71	68
DÉBITS GAZ HUMIDE (m³/h) à 25 °C, 101.3 kPa	66	69	72	69
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	60.16	63.08	65.55	62.93
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /m) (SCFM) à 25 °C	38	40	42	40
DÉBITS GAZ HUMIDE (pi ³ /m) (SCFM) à 25 °C, 101.3 kPa	39	41	42	40
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Spi ³ /m) (SCFM) à 0 °C, 101.3 kPa	35	37	39	37

N: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25 °C, sur base sèche.

WSP CANADA

7488

Val d'Or/ biogaz
DÉBIT DES GAZ

HORAIRE DES ESSAIS				
SITE	1	2	3	MOYENNE
DATE DE L'ESSAI	02/11/23	02/11/23	02/11/23	(1 à 3)
DÉBUT DE L'ESSAI	08:45			
FIN DE L'ESSAI				
DURÉE DE L'ESSAI (minutes)	0	0	0	0
NOMBRE DE POINTS	8	8	8	8
DONNÉES DES ÉQUIPEMENTS D'ÉCHANTILLONNAGE				
PRESSION BAROMÉTRIQUE ("Hg)	30.10	30.10	30.10	30.10
PRESSION STATIQUE ("H2O)	1.33	1.33	1.33	1.33
COEFFICIENT DU PITOT (L-19)	1.000	1.000	1.000	1.000
pitot de WSP				#DIV/0!
L-19 = 0.958				#DIV/0!
L-20 = 0.972				#DIV/0!
HUMIDITÉ DES GAZ & VOLUME ÉCHANTILLONNÉ				
HUMIDITÉ GAZ (BWO)	0.012	0.012	0.012	0.012
HUMIDITÉ GAZ (%)	1.150	1.150	1.150	1.2
				#DIV/0!
				#DIV/0!
CARACTÉRISTIQUES DU CONDUIT				
DIAMÈTRE DU CONDUIT (pi)	0.16	0.16	-0.16	0.05
DIAMÈTRE DU CONDUIT (m)	0.049	0.049	-0.049	0.016
				#DIV/0!
				#DIV/0!
PRESSION CONDUIT ("Hg)	30.20	30.20	30.20	30.20
PRESSION COMPTEUR ("Hg)	30.10	30.10	30.12	30.11
SURFACE DU CONDUIT (pi ²)	0.020	0.020	0.020	0.0
SURFACE DU CONDUIT (m ²)	0.002	0.002	0.002	0.00
CARACTÉRISTIQUES DES GAZ				
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°F)	68.4	68.4	68.4	68
TEMPÉRATURE CHEMINÉE (°C)	20.2	20.2	20.2	20.2
CO ₂ (%)	24.8	24.8	24.8	24.8
O ₂ (%)	6.7	6.7	6.7	6.7
CO (ppm)	0	0.0	0	0
CH ₄ (%)	42.4	42.4	42.4	42
N ₂ (%)	25.8	25.8	25.8	25.8
Ar (%)	0.31	0.31	0.31	0.31
POIDS MOLÉCULAIRE SEC	27.19	27.19	27.19	27.19
POIDS MOLÉCULAIRE HUMIDE	27.08	27.08	27.08	27.08
VITESSE DES GAZ (pi/s)	134.0	138.9	139.3	137.4
VITESSE DES GAZ (m/s)	40.8	42.3	42.5	41.9
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /h)	9 797	10 157	10 189	10 048
DÉBITS GAZ ACTUELS (m ³ /h)	277	288	289	285
DÉBITS GAZ ACTUELS (pi ³ /m)(ACFM)	163	169	170	167
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /h)	9 933	10 299	10 331	10 187
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Nm³/h)	281	292	293	288
DÉBITS GAZ HUMIDE (m³/h) à 25 °C, 101.3 kPa	285	295	296	292
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Sm³/h) à 0 °C, 101.3 kPa	260.68	270.26	271.11	267.35
DÉBITS GAZ NORMALISÉS (Npi ³ /m) (SCFM) à 25 °C	166	172	172	170
DÉBITS GAZ HUMIDE (pi ³ /m) (SCFM) à 25 °C, 101.3 kPa	167	174	174	172
DÉBITS GAZ STANDARDISÉS HUMIDE (Spi ³ /m) (SCFM) à 0 °C, 101.3 kPa	153	159	160	157

N: Conditions de référence à 101.3 kPa et 25 °C, sur base sèche.

ANNEXE 2

CERTIFICATS D'ÉTALONNAGES



WSP

Certificat d'étalonnage

Date d'émission: 2023-02-02

Numéro du Certificat: CE153848

Étalonnage effectué par:

LA CIE J. CHEVRIER INSTRUMENTS INC.

4850 BOUL. GOUIN EST

MONTRÉAL-NORD, QC, CANADA H1G 1A2

Pour:

6625

CONSULAIR INC.

2022 RUE LAVOISIER

QUEBEC, QC, CANADA, G1N 4L5

Informations sur l'instrument:

Description: MODULE DIFFERENTIEL DES PRESSIONS

Manufacturier: KIMO INSTRUMENTS

I.D.: CONSULAIR 04461-2

Modèle: MPR 2500

Version Micrologiciel: 1.00 (B1650)

Numéro de série: 4P141201589

Version Logiciel: N/A

Plage: -2500/2500 PA, -200/1300°C

Précision: $\pm(0.2\%VM.+2\text{ PA})$, $\pm(0.3\%VM.+0.4^\circ\text{C})$ DE -200 @ 0°C, $\pm0.4^\circ\text{C}$ ALLEURS

Conditions ambiantes: 22.5 °C / 20.5 %HR

Date d'étalonnage: 2023-02-02

État de l'instrument: BON

Échéance: 2024-02-02

Résultat de l'étalonnage: Reçu Conforme

Technicien: Pierre Junior Bertus

Approuvé par:


Catherine Gravel-Chevrier - DIRECTRICE LABO



Commentaire:

- Étalonné avec indicateur Kimo MP210 ID: Consulair 05410, N/S: 2P150100358.

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

Verdict * = Point non conforme

Page 1 of 2

SMQ selon ISO 17025:2017

Certificat d'étalonnage

Date d'émission: 2023-02-02

Numéro du Certificat: CE153845

Étalonnage effectué par:

Pour:

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

6625
CONSULAIR INC.
2022 RUE LAVOISIER
QUEBEC, QC, CANADA, G1N 4L5

Informations sur l'instrument:

Description:	MODULE DIFFERENTIEL DES PRESSIONS	I.D.:	CONSULAIR 04461-1
Manufacturier:	KIMO INSTRUMENTS	Version Micrologiciel:	1.00 (B1908)
Modèle:	MPR 500	Version Logiciel:	N/A
Numéro de série:	4P150102142		
Plage:	-500/500 PA, -200/1300°C		
Précision:	±(0.2%VM.+0.8 PA) DE -100 @ 100 PA,±(0.2%VM.+1.5 PA) ALLEURS,±(0.3%VM.+0.4°C) DE -200 @ 0°C, ±0.4°C ALLEURS	Date d'étalonnage:	2023-02-02
Conditions ambiantes:	22.2 °C / 20.5 %HR	Échéance:	2024-02-02
État de l'instrument:	BON	Technicien:	Pierre Junior Berlius
Résultat de l'étalonnage:	Reçu Conforme		
Approuvé par:			
	Catherine Gravel-Chevrier - DIRECTRICE LABO		

Commentaire:

- Étalonné avec indicateur Kimo MP210 ID: Consulair 05410, N/S: 2P150100358.

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

Verdict * = Point non conforme

Rapport de Réparation / Repair Report

Réparé par / Repaired by:
LA CIE J. CHEVRIER INSTRUMENTS INC.
4850 GOUIN EST
MONTREAL, QC, CANADA, H1G 1A2

Pour / For:
6625
CONSULAIR INC.
2022 RUE LAVOISIER
QUEBEC, QC, CANADA, G1N 4L5

Information sur l'instrument / Instrument information:

Manufacturier / Manufacturer: Kimo Instruments

Modèle / Model: MP210

Date de réparation / Repair date: 2023-02-02

N.S / S.N. 2P150100358

État / Condition: Bon / Good

I.D: CONSULAIR 05410

Tech.: Pierre Junior Bertus

Commentaire(s) / Comment(s):

- Mise à jour micrologiciel ok.

Anomalie(s) détectée(s) / Detected faults(s)

Action(s) corrective(s) / Corrective action(s)

ANNEXE 3

FEUILLES DE CHANTIER



WSP

Compagnie : *WSP*

Ville : *La Roche*

Source : *TRANSFERS*

Projet : *23 - 7488*

Diamètre conduite	Distance Amont Perturbation	#D amont Perturbation	Distance aval Perturbation	#D aval Perturbation	Diamètre-Cône	ID Pitot	Cp	Pression Statique (poH ₂ O)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	Température humide (°F)	Test 1			Test 2			Test 3				
												ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)		
<i>1,93po</i>	<i>1,5pi</i>	<i>9,3D</i>	<i>1,8pi</i>	<i>10,9D</i>	<i>/</i>		<i>1,000</i>	<i>-17,3</i>	<i>0,7</i>	<i>34,4</i>	<i>42,7</i>											
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1/8</i>	<i>0,2016</i>	<i>56,0</i>																		
<i>(E1)</i>	<i>2</i>	<i>1/8</i>	<i>0,2094</i>																			
	<i>3</i>	<i>1 3/8</i>	<i>0,1882</i>																			
	<i>4</i>	<i>1 6/8</i>	<i>0,2277</i>																			
<i>2</i>	<i>1</i>		<i>0,2567</i>	<i>56,0</i>																		
<i>(E2)</i>	<i>2</i>		<i>0,1727</i>																			
	<i>3</i>		<i>0,2346</i>																			
	<i>4</i>		<i>0,2494</i>																			
<i>3</i>	<i>1</i>		<i>0,2541</i>	<i>56,0</i>																		
<i>(E3)</i>	<i>2</i>		<i>0,2531</i>																			
	<i>3</i>		<i>0,2411</i>																			
	<i>4</i>		<i>0,2327</i>																			

Technicien : *AP*

Date & Heure : *03/11/23 de 8h30 à 10h30*

Compagnie : WSP		Ville : La Rouge		Source : LES		Projet : 23-748					
Diamètre conduite	Distance Amont Perturbation	#D amont Perturbation	Distance aval Perturbation	#D aval Perturbation	Diamètre-Cône	ID Pitot	C _p	Pression Statique (poH ₂ O)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	Température humide (°F)
1,89po	6,4pi	40,7D	38pi	17,5D	—		1,000	-17,90	1,6	31,1	42,8
Traverse	Point	Distance Points (po)	Test 1			Test 2			Test 3		
			ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)
1 (E1)	1	1/8	2,2635	54,4							
	2	4/8	2,3626								
	3	1 3/8	2,4656								
	4	1 6/8	2,1209								
2 (E2)	1		2,2779	54,4							
	2		2,3566								
	3		2,1765								
	4		2,3136								
3 (E3)	1		2,4128	54,4							
	2		2,4014								
	3		2,3599								
	4		2,3020								
Technicien : AF											
Date & Heure : 03/11/23 de 8^h30 à 10^h30											

Compagnie : **WSP**

Ville : **PONT LAUREN**

Source : **-**

Projet : **B3 - 7488**

Diamètre conduite	Distance Amont Perturbation	#D amont Perturbation	Distance aval Perturbation	#D aval Perturbation	Diamètre Cône	ID Pitot	Cp	Pression Statique (poH ₂ O)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	Température humide (°F)	Test 1			Test 2			Test 3				
												ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)
1,91 po	4,2 pi	26,2 D	10,8 pi	68,1 D	-		1,000	-11,00	1,7	27,8	38,3											
1	1	1/8	0,4502	48,7																		
(E1)	2	1/8	0,5730																			
	3	1 3/8	0,5603																			
	4	1 6/8	0,5531																			
2	1	↑	0,5569	48,7																		
(E2)	2		0,5656																			
	3		0,5441																			
	4		0,5538																			
3	1		0,890	48,7																		
(E3)	2		0,5415																			
	3		0,5605																			
	4		0,5643																			

Technicien : **AT**

Date & Heure : **02/11/23 de 14h30 à 15h30**

Compagnie : WSP		Ville : St Lambert		Source :		Projet : 23-7488					
Diamètre conduite	Distance Amont Perturbation	#D amont Perturbation	Distance aval Perturbation	#D aval Perturbation	Diamètre-Cône	ID Pitot	Cp	Pression Statique (poH ₂ O)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	Température humide (°F)
1,82po	4,2pi	27,5D	3,3pi	22D	/		1,000	-19,92	1,7	36,1	35,0
Traverse	Point	Distance Points (po)	Test 1		Écoulement Cyclonique (°)	Test 2		Écoulement Cyclonique (°)	Test 3		
			ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)		ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)		ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)
(E1)	1	1/8	2,2091	51,9							
	2	4/8	2,1418								
	3	1 3/8	2,0334								
	4	1 6/8	1,8768						90 CH4	52,39%	
(E2)	1		2,1423	51,9							
	2		2,0439								
	3		1,9219								
	4		1,7797								
(E3)	1		2,0516	51,9							
	2		2,0013								
	3		1,9671								
	4		1,9430								
Technicien : AP											
Date & Heure : 31/10/23 de 7h à 7h30											

Compagnie : *WSP*

Ville : *Nature*

Source : *-*

Projet : *23-7488*

Diamètre conduite	Distance Amont Perturbation	#D amont Perturbation	Distance aval Perturbation	#D aval Perturbation	Diamètre _{Cône}	ID Pitot	C _P	Pression Statique (poH ₂ O)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	Température humide (°F)	Test 1			Test 2			Test 3					
												Point	Distance Points (po)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	
<i>1,825 po</i>	<i>17 po</i>	<i>9,3 D</i>	<i>12 po</i>	<i>6,6 D</i>	<i>-</i>		<i>1,000</i>	<i>-2,523</i>	<i>1,3</i>	<i>30,3</i>	<i>45,2</i>												
<i>1 (E1)</i>	<i>1</i>	<i>1/8</i>	<i>0,3931</i>	<i>47,9</i>																			
	<i>2</i>	<i>4/8</i>	<i>0,3940</i>																				
	<i>3</i>	<i>1 3/8</i>	<i>0,3823</i>																				
	<i>4</i>	<i>1 6/8</i>	<i>0,3841</i>																				
<i>2 (E2)</i>	<i>1</i>		<i>0,3935</i>	<i>47,9</i>																			
	<i>2</i>		<i>0,4152</i>																				
	<i>3</i>		<i>0,3688</i>																				
	<i>4</i>		<i>0,4198</i>																				
<i>3 (E3)</i>	<i>1</i>		<i>0,4215</i>	<i>47,9</i>																			
	<i>2</i>		<i>0,4087</i>																				
	<i>3</i>		<i>0,3967</i>																				
	<i>4</i>		<i>0,3870</i>																				

Technicien : *AP*

Date & Heure : *30/10/23 de 13h30 à 14h30*

Compagnie : WSP		Ville : GASPE		Source :		Projet : 23 - 7488					
Diamètre conduite	Distance Amont Perturbation	#D amont Perturbation	Distance aval Perturbation	#D aval Perturbation	Diamètre cône	ID Pitot	C _p	Pression Statique (poH ₂ O)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	Température humide (°F)
1,91 po	6,4 pi	40,3 D	2,8 pi	17,3 D	—	1,000	→	1,53	0,2	30,3	61,5
Traverse	Point	Distance Points (po)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)
1	1	1/8	1,8862	74.4							
(E1)	2	1/8	1,9748								
	3	1 3/8	1,9503								
	4	1 1/8	1,6328								
2	1		1,9794	74.4							
(E2)	2		1,9239								
	3		1,8501								
	4		1,5726								
3	1		1,9608	74.4							
(E3)	2		1,9866								
	3		1,9419								
	4		1,7966								
Technicien : AP											
Date & Heure : 30/10/23 de 8h à 8h30											

Document : F ECH 30

Révision N° : 1

Page : 1 de 1

Compagnie : <i>WSP</i>		Ville : <i>La Roche</i>		Source : <i>LET</i>		Projet : <i>23-7488</i>					
Diamètre conduite	Distance Amont Perturbation	#D amont Perturbation	Distance aval Perturbation	#D aval Perturbation	Diamètre ^{Cône}	ID Pitot	Cp	Pression Statique (poH ₂ O)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	Température humide (°F)
<i>1,89po</i>	<i>1,5p'</i>	<i>9,4D</i>	<i>3,6p'</i>	<i>22,5D</i>	<i>/</i>		<i>1,000</i>	<i>1,5639</i>	<i>0,7</i>	<i>34,6</i>	
Test 1	Test 2	Test 3									
Point	Distance Points (po)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	ΔP (poH ₂ O)	Température (°F)	Écoulement Cyclonique (°)	
<i>1</i>	<i>1/8</i>	<i>2,7498</i>	<i>72,1</i>								
<i>2</i>	<i>4/8</i>	<i>2,7552</i>	<i>72,1</i>								
<i>3</i>	<i>1 3/8</i>	<i>2,2399</i>	<i>72,1</i>								
<i>4</i>	<i>1 6/8</i>	<i>2,7037</i>	<i>72,1</i>								
<i>2</i>	<i> </i>	<i>2,6281</i>	<i>72,1</i>								
<i>(E1)</i>	<i> </i>	<i>2,7700</i>	<i> </i>								
	<i>3</i>	<i>2,7839</i>	<i> </i>								
	<i>4</i>	<i>2,4064</i>	<i> </i>								
<i>3</i>	<i> </i>	<i>2,5253</i>	<i>72,1</i>								
<i>(E3)</i>	<i>2</i>	<i>2,5788</i>	<i> </i>								
	<i>3</i>	<i>2,7130</i>	<i> </i>								
	<i>4</i>	<i>2,7277</i>	<i> </i>								
Technicien : <i>AP</i>											
Date & Heure : <i>03/11/23 de 8h à</i>											

10ⁿ30

CERTIFICATE OF CALIBRATION

CUSTOMER AND INSTRUMENT INFORMATION:				
CUSTOMER NAME:	LOCATION:	CONTRACT No.:	ORDER No.:	CERTIFICATE No.:
WSP	RIDR, LET	2310160900	P101193CA00	CC231019-01
MANUFACTURER:	MODEL:	MNF SERIAL NUMBER:	CUSTOMER SERIAL NUMBER:	
EDINBURGH INSTRUMENTS	GUARDIAN NG	16884	N.A.	

CALIBRATION DATE:	RECOMMENDED CALIBRATION: YEARLY SERVICE
CALIBRATED: OCTOBER 19, 2023	DATE OF NEXT CALIBRATION: OCTOBER 19, 2024

CALIBRATION GAS TYPE	CONCENTRATION	AS FOUND	AS LEFT	ACCURACY	RESULT
(ZERO) NITROGEN, ULTRA HIGH PURITY	0.0 %VOL	-0.1	0.0	+/- 2%	PASS
(SPAN) METHANE: 50.0 %VOL	50.0 %VOL	49.0	50.0	+/- 2%	PASS

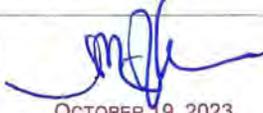
AMBIENT CONDITIONS: **23.3 °C, 32.1 %RH**

NOTE: IN-LINE FLOW: 1064 cc/M, IN-LINE PRESSURE: 149.45 Pa (0.6 "H2O)

CALIBRATION GAS STANDARD INFORMATION:
(ZERO): NITROGEN, ULTRA HIGH PURITY 99.998%: CALIBRATION GAS STANDARD LOT No.: 302-402814229-49
(SPAN): METHANE: 50.0 %VOL, BALANCE IN NITROGEN: CALIBRATION GAS STANDARD LOT No.: 2-095-82

I, MARTIN HURTUBISE, TECHNICIAN AT DEMESA INC., CERTIFY THE ACCURACY OF THIS CALIBRATION CERTIFICATE. THE CALIBRATION WAS PERFORMED AS PER EDINBURGH INSTRUMENTS PROCEDURE No.1 - v06/16, VER. 1.17

THE FOLLOWING INSTRUMENT HAS BEEN CALIBRATED USING GASES THAT ARE TRACEABLE TO N.I.S.T. STANDARDS. AFTER CALIBRATION, THE INSTRUMENTS WERE VERIFIED AND FOUND TO BE WITHIN THE ACCURACY STATED ABOVE.

SIGNATURE: 
DATE: **OCTOBER 19, 2023**

DEMESA INC. CERTIFIES THE INSTRUMENT REFERENCED ABOVE HAS BEEN INSPECTED, REPAIRED (IF NECESSARY), AND CALIBRATED BY QUALIFIED PERSONNEL AND WAS FOUND TO MEET OR EXCEED THE MANUFACTURER'S SPECIFICATIONS. THE PRIMARY ERROR SOURCE FOR THIS CALIBRATION IS THE ACCURACY OF THE GAS. GASES ARE CERTIFIED BY THE MANUFACTURER AT ±1% TO ± 10% BY VOLUME USING GRAVIMETRIC METHOD OF ANALYSIS AGAINST NIST TRACEABLE WEIGHTS. ALL TESTS AND CALIBRATION RECORDS, INCLUDING THE CERTIFICATE OF ANALYSIS FOR EACH GAS USED IN THIS CALIBRATION ARE MAINTAINED AT DEMESA INC. THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL, WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL OF DEMESA INC.

Annexe 11 – Valorisation du méthane

Non applicable