

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Mont-Laurier par la Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre

Étape de recevabilité et de réponses aux questions du
ministère

Troisième série de questions et commentaires (QC3-1
à QC3- 23)

Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre
Rapport final

Juillet 2024
16-02102252.001-0200-EN-R-0300-00



ENGLOBE

Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre

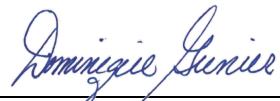
Préparé par :



Guillaume Nachin, M. ing.

Chargé de projet chez **Tetra Tech**

Environnement, Sols contaminés contaminés et
changements climatiques



Dominique Grenier, ing.

Directrice de marché chez **Tetra Tech**

Environnement et matières résiduelles

Équipe de réalisation

Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre

Directeur général	Jimmy Brisebois
Agente de communication	Mariève Garceau
Consultant	André Simard

Consultant principal ÉIE - Englobe Corp.

Chargé de projet	Hugues Lapierre, ing.f., M. Sc.
------------------	---------------------------------

Partenaire - Tetra Tech

Professionnels	Dominique Grenier, ing. - Directrice de marché, Environnement et matières résiduelles Véronique Fortier, ing. - Étude hydrologique Nazim Chabane Chaouch, CPI - Description technique et suivi, intégration au paysage Cédric Motte, ing. - Description technique et suivi Guillaume Nachin, ing., M. Ing. - Dispersion atmosphérique, émissions de gaz à effet de serre (GES) Georges Côté, ing. - Dispersion atmosphérique, émissions de GES Brigitte Lavoie, géogr., B. Sc. - Intégration au paysage Éric Mailloux, techn. - Concepteur-dessinateur Sabryna Lépine, ing. - Étude hydrologique
----------------	--

Registre des révisions et émissions

Nº DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION
00	17 juillet 2024	Émission de la version finale - Réponse à la 3 ^e série de questions

Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Englobe Corp. ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe Corp. et de son Client. Pour plus de certitude, l'utilisation d'extraits du rapport est strictement interdite sans l'autorisation écrite d'Englobe Corp. et de son Client, le rapport devant être lu et considéré dans sa forme intégrale.

Aucune information contenue dans ce rapport ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe Corp. et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants d'Englobe Corp. qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment évalués selon la procédure relative aux achats de notre système qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

Table des matières

1	Introduction	1
2	Questions et commentaires (troisième série de questions).....	3
2.1	Volet eau	3
2.2	Volet atmosphère	4

ANNEXE

Annexe A Annexe QC3-1

Annexe B Annexe QC3-2

Annexe C Annexe QC3-4 (Annexe sous pli séparé)



1

1 Introduction

En février 2023, la Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre (RIDL) a déposé une étude d'impact dans le cadre du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) situé à Mont-Laurier. Le 11 juin 2024, une troisième série de questions et de commentaires sur l'étude d'impact sur l'environnement a été produite et transmise par la Direction de l'évaluation environnementale des projets terrestres du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) (réf. dossier : 3211-23-091). Le présent document vise à répondre à cette troisième série de questions et de commentaires soulevés, lesquels sont repris intégralement dans les sections suivantes.



2

2 Questions et commentaires (troisième série de questions)

2.1 Volet eau

QC3-1 En lien avec les réponses aux QC-110 et QC-111, à la section Échantillonnage des eaux de surface de l'annexe à la réponse à la QC-45, il est inscrit que « l'analyse élevée et répétitive? de l'azote ammoniacale à la station ES-1 ont obligé la fermeture définitive du rejet et les eaux seront toujours redirigées vers l'usine de traitement des eaux usées afin d'être décontaminées ».

Ces eaux ne sont pas comptabilisées dans le Tableau 2-3 présenté à la section 2.7.1 du rapport technique. Le tableau doit être complété et plus de renseignements sont attendus sur ce flux. Par conséquent, l'initiateur doit :

- Expliquer d'où proviennent les eaux aboutissant à la station ES-1;
- Clarifier de quelle manière elles sont envoyées à l'usine de traitement;
- Fournir la quantité d'eau ainsi dirigée vers le traitement;
- Évaluer l'effet de ce volume sur la capacité de traitement de l'usine.

RÉPONSE

Le tableau 5.1 tiré du rapport annuel d'exploitation 2022 fourni à l'Annexe QC3-1 (**Annexe A** du présent document) illustre l'évolution des résultats au point d'échantillonnage ES-1 au cours des cinq (5) dernières années. Celui-ci est à sec depuis la réalisation de travaux de recouvrement final sur le LET en 2022. On note également que les résultats respectent en tout temps les normes de l'article 53 du REIMR applicables aux eaux de surface. Le rapport présenté à l'annexe QC1-45 faisait plutôt référence aux normes applicables aux eaux souterraines de l'article 57.

2.2 Volet atmosphère

QC3-2 Concernant la réponse à la QC-93, la section 2.2.2 du rapport technique présente le Tableau 2-1 dans lequel sont inscrites les superficies au sol de chacune des cellules de la zone A. La superficie totale pour la zone d'agrandissement serait donc de 72 525 m². A priori, le nombre d'événements prévus pour cette zone (18) respecte donc effectivement le ratio prescrit de 1 événement par 4 000 m².

Toutefois, dans les plans joints au même document (Annexe A), on semble indiquer que la superficie de la zone d'agrandissement projetée serait plutôt de 9,29 ha (92 900 m²). Dans un tel cas, le nombre d'événements prévus ne suffirait plus. L'initiateur doit préciser la surface totale réelle de la zone d'agrandissement.

Dans l'éventualité où cette surface est effectivement 9,29 ha, plusieurs éléments devront être réévalués et les résultats obtenus devront être présentés. Il s'agit notamment des calculs des émissions surfaciques, des calculs des lixiviats produits par les nouvelles cellules d'enfouissement, des calculs des coûts de gestion post fermeture, du nombre de points de suivi de la qualité des eaux souterraines, ainsi que du nombre de points de contrôle du méthane.

RÉPONSE

La valeur de 92 900 m² était erronée, la superficie correcte est bien 72 525 m², cette valeur a été vérifiée sur les plans. Le plan 43955TT-ENV-B001 a été révisé et est inclus à l'Annexe QC3-2 (**Annexe B** du présent document).

QC3-3 À la réponse à la QC-94, la section 4.1.2 Potentiel méthanogène L_0 du rapport de modélisation de la dispersion atmosphérique, indique que « Le potentiel méthanogène des matières résiduelles municipales est calculé selon les préconisations du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre du MELCCFP (2022). Le détail des calculs est disponible à l'Annexe D. »

Le potentiel méthanogène des matières résiduelles municipales enfouies dans l'agrandissement du LET est : $L_0 = 93,3 \text{ m}^3\text{-CH}_4/\text{t}$. La cinétique de dégradation des matières enfouies est décrite par le facteur k . Pour les matières enfouies dans l'agrandissement du LET, la constante de cinétique retenue est $k = 0,088 \text{ an}^{-1}$.

Selon les préconisations du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, plusieurs valeurs des paramètres L_0 et k ont été définies pour décrire la génération de méthane dans l'ancien LES et dans le LET existant. Le ministère remarque que seules les valeurs de k et de L_0 de la zone de l'agrandissement sont fournies, mais que le détail des calculs n'a pu être retrouvé à l'annexe D du rapport de modélisation. Seul le bilan des volumes de biogaz y est présenté. Le détail des calculs faits pour établir les valeurs de k et de L_0 pour toutes les zones d'enfouissement, ainsi que les valeurs utilisées pour le LES et le LET existant doivent être fournis, avec les justifications appropriées.

RÉPONSE

Le *Guide de quantification des GES* du MELCCFP préconise des paramètres de calcul pour les modèles de génération de biogaz, par type de matières enfouies. Dans le cas du lieu d'enfouissement de Mont-Laurier, nous avons considéré que les matières enfouies sont du type « résidentiel ». Cette hypothèse tend possiblement à surévaluer le taux de génération de CH₄, et sera ajustée (voir réponse à la question QC3-4).

Le *Guide de quantification* donne des paramètres k (cinétique, an⁻¹) et COD et CODf (fraction de carbone organique dégradable) utilisés pour le calcul de L_0 (potentiel de CH₄, m³-CH₄/t). Plusieurs valeurs sont mentionnées dans le *Guide* selon la période d'enfouissement des matières, puisque cela a un impact sur la composition des matières accumulées.

Plusieurs modèles LandGEM ont été préparés pour simuler la génération du LES et du LET, chaque modèle étant paramétré pour une période donnée (tonnages, k, L₀).

- Le LES a été opéré entre 1988 et 2008, trois (3) modèles ont été préparés pour simuler la génération du biogaz du LES :
 1. Tonnages 1988-1989, k = 0,074, L₀ = 123.2 m³/t, COD x CODf = 0.1234;
 2. Tonnages 1990-2006, k = 0.081, L₀ = 117.1 m³/t, COD x CODf = 0.1173;
 3. Tonnages 2007-2008, k = 0.093, L₀ = 110.3 m³/t, COD x CODf = 0.1105.
- De la même façon, le LET opère depuis 2009, quatre (4) modèles ont été préparés pour les périodes 2009–2011, 2012–2015, 2016–2019, et 2020 et plus récentes (k et L₀ par période).

La génération de CH₄ pour chaque site (LES, LET) est calculée en additionnant la contribution de chaque modèle LandGEM qui y est associé (trois (3) pour le LES, quatre (4) pour le LET).

Pour le cas de l'agrandissement du LET, une seule valeur de k et L₀ a été utilisée, soit la plus récente correspondant aux années 2020 et ultérieures (k = 0.088, L₀ = 93.3 m³/t).

Pour éclairer le lecteur, davantage de détails sont apportés dans le rapport de dispersion révisé présenté à l'Annexe QC3-4 (**Annexe C** du présent document).

Il doit être noté qu'en réponse à la question QC3-4, nous proposons d'ajuster nos calculs pour tenir compte de la proportion de matières des secteurs résidentiel, ICI et CRD à l'enfouissement. Voir l'Annexe QC3-4 (**Annexe C** du présent document) pour davantage de détails.

QC3-4 En lien avec la question précédente, la nouvelle modélisation de génération de biogaz pour la zone d'agrandissement introduit de nouvelles valeurs pour les paramètres k (0,088 an⁻¹ au lieu de 0,056 an⁻¹) et L₀ (93,3 Nm³/t au lieu de 104,9 Nm³/t), mais il n'est pas fourni d'explication pour justifier ces changements. La nouvelle valeur pour le paramètre k semble correspondre à celle présentée dans le Tableau 28 du Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre - Décembre 2022, pour les matières résiduelles du secteur résidentiel générées à partir de l'année 2020. Elle est par conséquent trop élevée et ne correspond pas à la réalité de la décomposition des matières résiduelles dans un LET comme celui de la RIDL (contrairement à celle utilisée dans la première version de l'exercice de modélisation). En effet, le LET reçoit d'autres types de matières résiduelles, comme celles provenant des secteurs CRD et ICI, des boues, etc. Les modélisations de génération de biogaz et de dispersion atmosphérique des contaminants doivent faire l'objet d'une révision.

RÉPONSE

Notre réponse à la question QC3-3 présente le détail de la méthodologie pour le choix des paramètres k et L₀. Compte tenu du fait que les matières enfouies ne contiennent pas seulement des matières résidentielles, notre approche a été révisée en tenant compte d'une composition des matières telle qu'établie dans le rapport annuel des opérations 2022 (WSP, 2023) et selon laquelle :

- 46 % de matières résiduelles municipales;
- 35 % de matières issues des ICI;
- 19 % de matières du secteur CRD (incluant les encombrants);
- 1.3 % de boues.

Le détail des calculs des paramètres k et L₀ corrigés qui sont utilisés sont joints dans le rapport révisé de l'étude de dispersion des contaminants.

Le rapport de modélisation révisé, incluant le détail des calculs des paramètres k et L₀ est joint à l'Annexe QC3-4 (**Annexe C** du présent document).

QC3-5 En lien avec les deux questions précédentes, aux sections 4.3 et 6.1 du rapport de modélisation, on présente un volume annuel d'émissions surfaciques pour le projet d'agrandissement de 268 213 m³ (le reste du biogaz étant évacué par les événements). Les calculs pour obtenir ce volume sont basés sur l'hypothèse que le recouvrement final possède une étanchéité de 90 %. Dans la version du rapport de modélisation transmise initialement (Révision 2 - Septembre 2022), à la section 5.1, on considérait plutôt que tout le biogaz était émis par les événements. L'initiateur doit expliquer pourquoi il a changé sa méthode de calcul pour les émissions relatives à la zone d'agrandissement et il doit justifier la valeur d'étanchéité du recouvrement final utilisée (90 %).

RÉPONSE

Lors de la préparation du rapport de dispersion émis en 2023, les hypothèses de calcul ont été révisées pour mieux simuler les conditions du site, et conservées dans la nouvelle révision 04 (2024). Dans le cas d'un système actif de soutirage du biogaz, les calculs considèrent typiquement une efficacité de l'ordre de 90 %, soit 90 % du biogaz étant collecté pour valorisation ou destruction thermique; les 10 % restants, non collectés, sont émis à l'atmosphère à la surface des zones d'enfouissement.

Dans le cas du LET de Mont-Laurier, nous simulons un système passif avec événements. La même logique s'applique, à l'effet que tout le biogaz n'est pas nécessairement dirigé vers les événements, une fraction résiduelle serait également émise à la surface du LET. C'est ce phénomène qui est représenté dans notre approche, soit 90 % du biogaz dirigé vers les événements passifs, et 10 % émis sous forme d'émissions surfaciques. Un taux d'efficacité de 90 % pour un recouvrement final étanche avec géomembrane est typiquement utilisé dans l'industrie pour évaluer les émissions fugitives de biogaz d'un lieu d'enfouissement. La référence suivante de SGS Engineers indique :

« 90% -99% (mid-range default = 95%) for landfills that contain a final soil and/ or geomembrane cover systems with an active LFG collection system. »

MSW Management Elements 2011, A. Van Kolken Banister and P. S. Sullivan, *LFG Collection Efficiency: Debunking the Rhetoric*

https://www.scsengineers.com/wp-content/uploads/2015/03/Sullivan_LFG_Collection_Efficiency-Debunking_the_Rhetoric.pdf

La référence citée correspond aux systèmes de soutirage actifs, mais le taux d'étanchéité est applicable aussi aux systèmes passifs, puisque celui-ci dépend principalement de la qualité des géomembranes et de leur installation (perforations, déchirures, soudures).

QC3-6 En lien avec le scénario de modélisation, toutes les sources d'émissions doivent être prises en compte afin de déterminer les concentrations totales attendues pour l'ensemble du site, y compris celles pour lesquelles le projet n'entraîne aucune modification. Or, plusieurs sources d'émissions potentielles semblent être omises de l'étude de modélisation sans justification :

- Les activités reliées à l'écocentre, au centre de transfert de recyclage, à la collecte de résidus domestiques dangereux (RDD), au traitement de boues de fosses septiques, au site d'entreposage de cendres et au réacteur biologique séquentiel;
- Plusieurs sources de contamination appréhendées et identifiées au tableau 7.1 du résumé de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE), telles que les gaz d'échappement, l'érosion éolienne et les manutentions;
- Les travaux de construction, qui se superposeront à l'exploitation du LET et qui s'échelonneront sur des périodes non négligeables, doivent également être considérés;
- Bien que selon le résumé de l'EIE, section 6.3.2, les camions à ordures ne représentent que 5 % de l'ensemble des véhicules qui se rendent journalièrement au site, seuls les camions d'ordures vers le front sont considérés.

L'initiateur doit compléter l'information et alimenter la modélisation avec ces données.

RÉPONSE

Le modèle de dispersion a été bonifié en ajoutant les activités potentiellement émettrices de contaminants. Ceci inclut :

- Les opérations de l'écocentre, incluant la manutention et le broyage de matériaux poussiéreux;
- La réception de boues de fosses septiques;
- Plusieurs chemins d'accès ont été ajoutés pour tenir compte de la circulation de camions et de véhicules lourds sur le site.

Le rapport de modélisation révisé, incluant plusieurs nouvelles activités émettrices de contaminants, est joint à l'Annexe QC3-4 (Annexe C du présent document).

QC3-7 Dans le but d'évaluer les conditions qui maximiseront l'impact sur la qualité de l'air, le scénario de modélisation pourrait devoir viser des années différentes en fonction du contaminant. Pour les matières particulières par exemple, une démonstration apparaît nécessaire afin de justifier le choix de l'année 2060. Pour les odeurs, le scénario de modélisation pourrait devoir viser une année où des cellules sont toujours en exploitation si les émissions attendues sont plus élevées. Dans tous les cas et une fois l'ensemble des sources d'émissions identifiées pour le projet, le choix des scénarios de modélisation doit être justifié dans le rapport de modélisation.

RÉPONSE

Le modèle de dispersion a été révisé et inclut désormais plusieurs scénarios :

- 2025 : première année de l'agrandissement du LET. Période pour laquelle les émissions fugitives de biogaz sont maximales (LES, LET et agrandissement du LET);
- 2040 et 2050 : progression des opérations;
- 2060 : dernière année de l'agrandissement du LET. Période pour laquelle le taux de génération de l'agrandissement du LET est maximal;
- 2060 avec torchère : scénario dédié à l'évaluation de la qualité de l'air en considérant le cas hypothétique où tout le biogaz du site serait soutiré pour destruction.

Le rapport de modélisation révisé, incluant plusieurs scénarios, est joint à l'Annexe QC3-4 (Annexe C du présent document).

QC3-8 Suivant l'article 197 du RAA, dans l'éventualité où la modélisation du projet montre un dépassement d'une des valeurs limites, l'initiateur devra modéliser un scénario de référence afin d'évaluer l'impact sur la qualité de l'atmosphère de la situation actuellement autorisée. Le scénario faisant l'objet de la demande d'autorisation devra alors inclure les mesures d'atténuation nécessaires afin de démontrer, par modélisation, que la concentration attendue pour le projet est égale ou inférieure à la concentration modélisée pour le scénario de référence, et ce, pour chaque contaminant présentant un dépassement dans le scénario projeté.

RÉPONSE

Les scénarios modélisés dans la version révisée de l'étude correspondent aux années 2025, 2040, 2050 et 2060. L'année 2025 est la première année d'exploitation de l'agrandissement du LET; le taux de génération de l'agrandissement du LET est nul (0 m³ en 2025), alors qu'il est à son maximum pour le LET existant qui cesse ses opérations en 2024. Ainsi le scénario 2025 peut être considéré comme un scénario de référence pour les paramètres des contaminants associés au biogaz brut.

Les résultats révisés montrent des dépassements de valeur limite annuelle pour deux (2) paramètres de COV (tel que discuté dans le rapport révisé). Nous apportons des explications pour ces dépassements. Ceux-ci sont de toute évidence reliés à l'agrandissement du LET, et ne surviennent que dans les scénarios 2040, 2050 et 2060. Ils ne dépassent pas la limite annuelle pour le scénario 2025. Nous n'avons pas jugé pertinent de simuler les émissions de 2024 pour l'analyse de la situation.

QC3-9 La limite d'application considérée pour la modélisation s'étend à l'ouest de la limite de propriété sur la zone UP-803, dont le zonage est « Salubrité publique ». La réglementation en vigueur exige d'inclure les zones industrielles dans la limite d'application, mais ne permet pas une telle pratique pour d'autres types de zonage. La partie de la zone UP-803 à l'extérieur de la limite de propriété ne peut donc pas être incluse dans la limite d'application. De plus, la limite de propriété ne semble pas coïncider avec le cadastre : la limite de propriété semble être élargie d'environ 65 m vers le sud, spécifiquement où certains maximums sont modélisés.

En l'absence de justification démontrant que le zonage « salubrité publique » est un zonage de type industriel, la limite d'application doit être revue afin de corriger ces deux points, les récepteurs doivent être mis à jour et la modélisation doit être reprise afin de démontrer la conformité du projet à la réglementation.

RÉPONSE

La limite d'application des valeurs limites a été ajustée dans le modèle de dispersion, pour exclure le secteur zoné « salubrité publique » à l'ouest du site, et pour représenter fidèlement la limite de propriété au sud du site.

QC3-10 Concernant les données de surface de l'échantillon météorologique, le rapport de modélisation mentionne que les données de direction du vent, de vitesse du vent et de température, mesurées à la station Maniwaki Airport (7034482), sont fournies au modèle. Or, en plus de ces paramètres, il est également demandé de fournir les données de pression atmosphérique au préprocesseur météorologique AERMET pour la préparation de l'échantillon météorologique. À ce sujet, prendre note que les données de pression atmosphérique sont disponibles à la station de surface considérée pour l'étude.

RÉPONSE

Le préprocesseur AERMET ne requiert pas nécessairement le paramètre de pression atmosphérique. Les données de surface ont été compilées dans le format SCRAM présenté succinctement dans les captures d'écran ci-dessous. En l'absence de lecture de pression à la station météo, AERMET considère une pression atmosphérique au niveau de la mer de 101.325 kPa corrigée pour l'altitude de la station.

Le paramètre de pression atmosphérique est utilisé pour le calcul de la densité d'air, un paramètre important pour le calcul de la déposition des gouttelettes et des particules, des options qui ne sont pas utilisées dans le modèle.

https://gaftp.epa.gov/Air/aqmg/SCRAM/models/preferred/aermod/aer_scid.pdf

File Info
File Name: SCRAM_2014-2020.txt
Station ID: 71721
Year: 2014 - 2020

Filter
Year: All Month: All Day: All

Table Graph

	Year	Month	Day	Hour	Ceiling Height [Hundreds of Feet]	Wind Direction [Tens of Degrees]	Wind Speed [knots]	Dry Bulb Temperature [deg F]	Total Cloud Cover (Tenths)	Opaque Cloud Cover [Tenths]
Min.	2014	janv.	1	0	1	0	0	-32	0	0
Max.	2020	déc.	31	23	454	36	24	94	10	10
Graph					□	□	□	□	□	□
1	2014	janv.	1	0	7	19	2	-9	7	7
2	2014	janv.	1	1	18	24	2	-7	5	5
3	2014	janv.	1	2	11	28	2	-7	3	3

Extrait des données météorologiques de surface (Maniwaki 2014) compilées en format SCRAM

Field Position	Parameter Name	Units
1-5	National Weather Service Station Number	
6-7	Year	
8-9	Month	
10-11	Day	
12-13	Hour	
14-16	Ceiling Height	Hundreds of Feet
17-18	Wind Direction	Tens of Degrees
19-21	Wind Speed	Knots
22-24	Dry Bulb Temperature	Degrees Fahrenheit
25-26	Total Cloud Cover	Tens of Percent
27-28	Opaque Cloud Cover	Tens of Percent

Format SCRAM

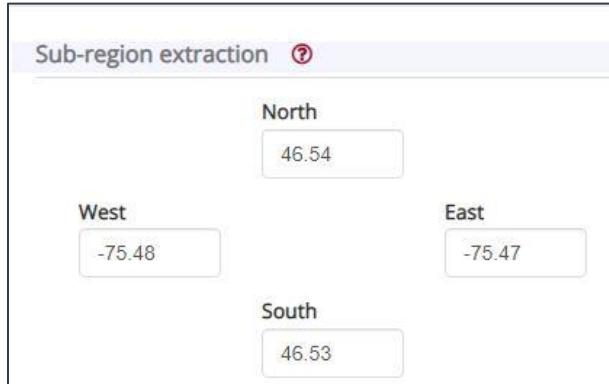
QC3-11 Concernant la couverture nuageuse de l'échantillon météorologique, le rapport de modélisation mentionne que les données de plafond nuageux, de fraction nuageuse et de fraction nuageuse opaque utilisées ont été extraites des réanalyses ERA5. L'initiateur doit préciser les variables ERA5 utilisées à ces fins, le traitement réalisé le cas échéant ainsi que les coordonnées du point de grille sélectionné.

RÉPONSE

Les paramètres extraits de ERA5 sont :

- Hauteur de plafond nuageux (« Ceiling » 071);
- Opacité des nuages (« Total cloud opacity » 081);
- Couverture nuageuse (« Total cloud amount » 082).

Ces variables ont été obtenues pour les coordonnées suivantes correspondant à la région du projet (capture d'écran prise lors de l'extraction des données) :



En ce qui concerne le traitement sur les données ainsi obtenues :

- le format des données a été changé pour correspondre au format SCRAM (hauteur de plafond : 000, opacité et couverture nuageuse : 00);
- les codes de données manquantes « 888 » ont été remplacés par « --- » pour la hauteur de plafond nuageux.

QC3-12 En réponse à la question QC-24, la classification du territoire retenue ne reflète pas adéquatement la réalité et devra être revue afin de considérer les éléments suivants :

- Certaines classes sont présentes sur le territoire, mais ne sont pas considérées (herbes urbaines ou récréatives, prairie/herbacé, arbustif et dénudé par exemple);
- Différentes zones résidentielles ne sont pas identifiées comme telles, notamment au nord et à l'est de l'aéroport;
- La forêt de feuillus est considérée sur l'ensemble du territoire alors que la région présente également des forêts mixtes et des forêts de conifères en proportions importantes1.
- La classification du territoire déterminée dans le rayon de 1 km et dans le carré de 10 km par 10 km doit être cohérente. Notamment, le lac Boileau se retrouve dans les deux régions, mais n'est considéré que dans le carré de 10 km sur 10 km. Les zones classées « résidentiel faible densité » et « aéroport » ne coïncident pas non plus pour les deux régions.

Une fois la classification du territoire corrigée, les secteurs utilisés pour le calcul de la longueur de rugosité doivent être revus afin de bien représenter la variation de celle-ci autour de l'anémomètre. De plus, comme le calcul est basé sur une moyenne géométrique pondérée par l'inverse de la distance, une attention particulière doit être portée à la distance de l'anémomètre lors de la sélection des secteurs. Les choix faits doivent permettre de maximiser les variations de la longueur de rugosité entre les secteurs.

RÉPONSE

Le prétraitement des données météo a été repris et les différents paramètres de surface ont été réévalués autour de la station de Maniwaki. On retrouve à proximité du site (1 km au rayon pour le calcul de la rugosité, et dans un carré de 10 km x 10 km pour l'albédo et le ratio de Bowen) des usages du sol suivants :

- Aéroport;
- Route;
- Résidentiel de faible densité;
- Eau;
- Champs;
- Maquis (arbustif et dénudé);
- Forêt.

En ce qui concerne la forêt, après consultation de la base de données sur la Couverture des sols 2020 du Gouvernement du Canada, une proportion globale a été évaluée dans la région de 10 km x 10 km pour la forêt mixte (60 %), la forêt de feuillus (25 %) et la forêt de conifères (15 %).

Le rapport de modélisation révisé, incluant l'évaluation de l'usage des sols à proximité de la station météo, est joint à l'Annexe QC3-4 ([Annexe C](#) du présent document).

QC3-13 Un système de captage actif ainsi qu'une torchère à flamme invisible sont actuellement installés et mis en oeuvre sur une base volontaire afin d'obtenir des crédits compensatoires par le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission (SPEDE) québécois. Dans le même objectif, la RIDL entrevoit l'option d'installer un système de captage actif pour son projet d'agrandissement du LET. Or dans l'étude de modélisation présentée, l'initiateur démontre le respect des valeurs limites applicables en l'absence d'un système de captage afin de maintenir le caractère volontaire de ce captage. Dans ce contexte, l'initiateur doit démontrer que le projet d'agrandissement respectera la réglementation avec et sans le système de captage présentement autorisé pour le LES et le LET existant.

Le rapport de modélisation mentionne que : « [...] considérant que dans la réalité, les biogaz du LET existant et de l'agrandissement du LET pourraient être collectés et détruits à la torchère à flamme invisible opérée sur une base volontaire, Tetra Tech a évalué les concentrations ambiantes de produits de combustion (CO, NOX, SO₂). Les concentrations ambiantes modélisées seraient inférieures à 2 % des valeurs limites applicables, ce qui ne soulève pas d'enjeu de qualité de l'air pour ces paramètres ». L'initiateur doit :

- Décrire la méthodologie employée pour justifier cette affirmation, de façon quantitative et avec un niveau de détail suffisant pour en permettre la validation;
- Tenir compte de l'effet cumulatif des émissions de la torchère avec les autres sources sur le site qui pourraient émettre les mêmes contaminants;
- Considérer que les émissions fugitives des cellules d'enfouissement ne sont pas les mêmes, n'ont pas la même position par rapport à la limite d'application, ni les mêmes comportements de dispersion que les émissions canalisées de la torchère.

Dans l'optique où l'impact du projet sur la qualité de l'atmosphère doit être comparé à celui de la situation actuellement autorisée afin de démontrer le respect de l'article 197 du RAA :

- Le captage du biogaz généré par le LES et le LET existant doit être considéré dans la modélisation du scénario de référence;
- L'impact sur la qualité de l'atmosphère de l'installation d'un système de captage dans l agrandissement du LET et d'une nouvelle torchère, le cas échéant, doit être étudié dans le cadre de la présente étude d'impact sur l'environnement.

RÉPONSE

De façon à rendre compte de façon claire et explicite des enjeux de qualité de l'air associés à l'opération d'une torchère, un scénario additionnel a été ajouté au modèle de dispersion. Il s'agit de l'année 2060 pour laquelle le débit de soutirage (théorique) serait maximal.

Le rapport de modélisation révisé, incluant un scénario dédié à l'évaluation de l'impact de la torchère, est joint à l'Annexe QC3-4 (**Annexe C** du présent document).

QC3-14 En lien avec la production de biogaz, une fois la mise à jour de l'étude de génération de biogaz complétée, l'initiateur devra réviser la sélection du scénario de modélisation de la dispersion atmosphérique, pour s'assurer qu'il permet de reproduire les pires concentrations de contaminants attendues, et le justifier clairement dans le rapport.

RÉPONSE

Voir la réponse à la question QC3-7.

QC3-15 L'initiateur considère une atténuation de 90 % sur la concentration de H₂S dans le biogaz pour le LES et le LET existant, arguant que le soufre contenu dans les matières enfouies est dégradé rapidement et que la concentration de H₂S dans le biogaz brut diminue rapidement au fil des ans. Cette pratique ne respecte pas les concentrations prescrites dans le document Composition du biogaz à prendre en compte pour l'évaluation des impacts des LET, fournie à l'annexe A de l'étude, et ne peut donc pas être retenue.

La concentration de 32 ppmv prescrite par défaut est tirée du tableau 2.4-1 de la section 2.4 Municipal Solid Waste Landfills de l'AP42 (2008). La diminution des concentrations de H₂S avec le temps, de même que l'âge des matières enfouies dans les différents sites considérés pour l'évaluation des concentrations par défaut fournies dans le tableau, n'y sont pas discutés. De plus, les caractérisations effectuées au LET de Lachenaie sur le biogaz des champs 1 et 2, pour lesquels l'enfouissement s'est terminé en 1995 et 1996, montrent encore aujourd'hui des concentrations moyennes de H₂S du même ordre de grandeur.

Considérant que l'initiateur n'a pas présenté de mesures de la concentration du H₂S dans le biogaz spécifique à son site, des hypothèses prudentes doivent être utilisées dans la modélisation. À défaut d'utiliser la composition typique du biogaz citée plus haut, l'initiateur devra fournir un justificatif précis, accompagné de références crédibles afin d'appliquer une réduction de la concentration du H₂S dans le biogaz avec le temps dans la modélisation.

RÉPONSE

Le modèle de dispersion a été révisé en considérant un taux constant de 32 ppmv / 44.567 mg/m³ dans le biogaz brut.

Le rapport de modélisation révisé est joint à l'Annexe QC3-4 (**Annexe C** du présent document).

QC3-16 En absence de donnée propre au LET de Mont-Laurier, la concentration d'odeurs dans le biogaz brut a été estimée à partir des résultats de la campagne de caractérisation de la firme Consumaj menée en novembre 2021 au LET de Lachenaie. Lorsque les données proviennent d'un autre site, ce dernier doit être comparable et les justifications détaillées quant à sa représentativité doivent être fournies.

À ce sujet, l'initiateur mentionne à la section 6.3 : « Le champ 4 (4A, 4B, 4C1, 4C2) a reçu des résidus fins de CRD, riches en soufre dont la dégradation anaérobie produit des quantités significatives de H₂S et autres composés soufrés, principaux responsables des odeurs du biogaz. Les champs 1 à 3 sont plus représentatifs, puisqu'ils n'ont pas accueilli de résidus fins de CRD ». Or, selon l'étude d'impact sur l'environnement - Exploitation de la section sud-ouest du secteur nord du lieu d'enfouissement technique, ville de Terrebonne - secteur Lachenaie (2018) et la Modélisation 2017 de la génération de biogaz au LET de Lachenaie - Rev.01 (2018), seul le champ 4B a reçu des résidus fins de CRD en quantité importante. De plus, les champs 1 à 3 sont respectivement fermés depuis 1995, 1996 et 2004. Les justifications apportées en réponse à la QC-18 ne permettent donc pas de conclure que les concentrations d'odeurs dans le biogaz brut utilisées pour l'étude de modélisation sont représentatives du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier et, particulièrement, des cellules en exploitation. De façon prudente, le résultat maximal des échantillons réalisés en triplicata doit être retenu pour les taux d'émission d'odeurs basés sur des résultats d'olfactométrie.

Enfin, le tableau 12 de l'étude de modélisation indique qu'une atténuation de 90 % est appliquée sur les émissions d'odeurs par les événements du LET existant. Le ministère rappelle que le taux d'émission d'odeurs est dépendant de la quantité de biogaz émise et de la concentration d'odeurs dans le biogaz. Comme la diminution avec le temps, de la quantité de biogaz générée, est prise en compte dans l'évaluation des taux d'émission, la réduction additionnelle de 90 % qui est appliquée concerne spécifiquement la concentration d'odeurs dans le biogaz et ne semble pas justifiée, particulièrement en fonction des résultats présentés au tableau 11.

Ainsi, les taux d'émission d'odeurs considérés pour les événements doivent être justifiés et revus, au besoin, considérant les différents points soulevés.

RÉPONSE

Le modèle de dispersion a été révisé en considérant un taux constant de 165 083 uo/m³ dans le biogaz brut, soit la valeur maximale mesurée par Consumaj (2021) au LET de Lachenaie dans les champs 1 à 3. Ce point est discuté plus en détails dans le rapport de modélisation révisé.

Le rapport de modélisation révisé est joint à l'Annexe QC3-4 (Annexe C du présent document).

QC3-17 Dans les réponses aux QC-18 et QC-27, l'initiateur mentionne que les taux d'émission surfaciques d'odeurs retenus sont basés sur des études de caractérisation réalisées par la firme Odotech (2007) sur le LET de Lachenaie. Bien que demandé à la question QC-27, l'initiateur n'a pas démontré que les émissions surfaciques d'odeurs au LET de Lachenaie sont représentatives des émissions du LET de Mont-Laurier. Or, par exemple, les cellules d'enfouissement du LET de Lachenaie sont équipées d'un système de captage du biogaz, ce qui n'est pas le cas pour le scénario de modélisation du LET de Mont-Laurier. Dans le même ordre d'idées, le même taux d'émission surfacique est considéré pour le LES et le LET existant, bien que 90 % des émissions du LET existant soient émises par les événements. Il semblerait donc plus adéquat d'estimer le taux d'émission surfacique d'odeurs en fonction des émissions de biogaz à la surface des champs d'enfouissement et de la concentration d'odeurs dans le biogaz brut. L'initiateur doit faire la démonstration que les taux d'émission qu'il considère sont représentatifs du site à l'étude.

RÉPONSE

Le LET de Lachenaie est fermé avec une couche d'argile d'une épaisseur minimale de 45 cm, tandis que le LET de Mont-Laurier (actuel et futur) est recouvert avec une géomembrane en polyéthylène ayant une étanchéité de plusieurs ordres de grandeur supérieure à l'argile. Malgré l'absence d'un réseau de captage actif à Mont-Laurier selon l'hypothèse considérée, l'utilisation du taux d'émission surfacique de Lachenaie est conservatrice pour les fins de la présente. Il en est de même quant à l'hypothèse d'utiliser le même taux d'émission surfacique pour le LES et le LET existants, compte tenu de l'âge des matières dans le LES qui seront en moyenne de 64 ans pour l'année de modélisation.

Le modèle de dispersion a été révisé en considérant un taux d'émission surfacique constant, sans facteur d'atténuation au fil des années.

Le rapport de modélisation révisé est joint à l'Annexe QC3-4 (Annexe C du présent document).

QC3-18 En lien avec la QC3 - 17, pour justifier une diminution des émissions surfaciques d'odeurs de 90 % pour le LES et le LET existant, l'initiateur mentionne dans sa réponse à la QC-19 que : « Par expérience de Tetra Tech sur plusieurs anciens sites, les émissions d'odeurs au voisinage d'un ancien LES sont imperceptibles ».

Comme la quantité de biogaz générée diminue avec le temps, on peut en effet s'attendre, comme l'initiateur le souligne, à une diminution des émissions d'odeurs avec le temps. Or, en estimant les taux d'émission surfaciques d'odeurs en fonction des émissions de biogaz à la surface des champs d'enfouissement et de la concentration d'odeurs dans le biogaz brut, l'évolution des émissions serait prise en compte, et ce, sans avoir recours à une réduction fixe de 90 %. L'initiateur doit corriger cette réduction, sinon justifier son maintien.

RÉPONSE

Le modèle de dispersion a été révisé en considérant un taux d'émission surfacique constant, sans facteur d'atténuation au fil des années.

Le rapport de modélisation révisé est joint à l'Annexe QC3-4 (Annexe C du présent document).

QC3-19 Le taux d'émission du H₂S utilisé pour représenter les bassins de lixiviation et de compostage doit être documenté et justifié. La section 6.1 du rapport n'en fait pas mention et la référence « Selon étude LET de Lachenaie » fournie à ce sujet à l'annexe E ne permet pas d'en faire la validation.

RÉPONSE

Le facteur d'émission de H₂S a été révisé et la référence complète à jour a été inscrite dans le rapport de modélisation révisé. C'est la même référence que pour les taux d'émission surfaciques des zones d'enfouissement.

Le rapport de modélisation révisé est joint à l'Annexe QC3-4 (Annexe C du présent document).

QC3-20 S'agissant du compostage, les taux d'émission d'odeurs fournis au tableau 1 sont tirés de l'étude Projet de recherche et de démonstration sur la mesure, la prévention et le contrôle, la prévision, la surveillance et la détection des odeurs liées aux opérations de compostage par la Ville de Montréal, Odotech et SOLINOV (2004) et, plus particulièrement, du tableau 8-6 où les résultats pour les andains de gazon sont jugés plus représentatifs de façon générale pour les lieux de compostage de catégorie 1. L'étude considère que l'état de repos est atteint 8 heures après le retournement. La description des activités de compostage fournie par l'initiateur doit permettre la validation des périodes où les andains sont considérés à l'état « retourné » et « au repos », ainsi que des taux d'émission qui en découlent.

De plus, l'ensemble des sources d'émission reliées au compostage des boues de fosses septiques doivent être discutées et prises en compte dans la modélisation. À ce sujet, l'initiateur doit confirmer que les sources d'émission utilisées pour représenter le compostage dans la modélisation incluent le compostage des boues de fosses septiques et que les taux d'émission d'odeurs utilisés sont applicables et justifiés.

RÉPONSE

Le modèle de dispersion a été révisé pour représenter fidèlement les opérations au site. Le modèle considère :

- 7 andains de compostage de matières organiques, dont 1 andain en retournement (pire cas de figure), dont les taux d'émission sont ceux préconisés dans les Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage du MELCCFP;
- 1 andain de compostage de boues de fosses septiques. Les émissions d'odeurs associées correspondent à un résultat de caractérisation fait à la plateforme de compostage de Bury opérée par Englobe.

Aussi, le site reçoit des boues de fosses septiques dans un réservoir souterrain situé à proximité de l'usine de traitement des eaux. Un point d'émission a été ajouté pour tenir compte des émissions d'odeurs lors de la réception des BFS. Une référence de la littérature a été utilisée pour calculer un taux d'émission d'odeurs lors du transfert des BFS. Les détails méthodologiques sont inscrits dans le rapport de modélisation révisé.

Le rapport de modélisation révisé est joint à l'Annexe QC3-4 (Annexe C du présent document).

QC3-21 Sur les cartes fournies, la distinction entre les tronçons de route pavés et non pavés ne semble pas être faite. De plus, les camions semblent passer au travers de bâtiments et ne semblent pas débuter à la limite de propriété. S'il y a lieu, les corrections nécessaires doivent être apportées afin de représenter le trajet des camions de façon réaliste. Sinon, les justifications doivent être présentées.

RÉPONSE

Le modèle de dispersion a été révisé de façon significative pour les chemins d'accès :

- Différence entre les chemins pavés et non pavés;
- Tracé réaliste des chemins;
- Ajout de plusieurs activités impliquant du routage (écocentre, réception des BFS, compostage, etc.).

Les détails méthodologiques et le calcul de l'intensité de la circulation des véhicules sont précisés dans le rapport de modélisation révisé.

Le rapport de modélisation révisé est joint à l'Annexe QC3-4 (Annexe C du présent document).

QC3-22 Pour la modélisation des odeurs, les résultats chiffrés ne sont présentés que pour les récepteurs sensibles. Les résultats à la limite d'application doivent également être présentés afin d'évaluer l'acceptabilité du projet. De plus, puisque des dépassements des critères odeurs sont modélisés, les fréquences de dépassements à la limite d'application ainsi qu'aux récepteurs sensibles doivent être fournies.

RÉPONSE

Les valeurs au point d'impact maximal (concentrations d'odeurs au 98^e et au 99.5^e centile sur quatre (4) minutes) ont été inscrits dans le tableau de résultats en annexe du rapport.

En raison de limitations de notre outil logiciel, nous n'avons pas été en mesure de faire le comptage des heures avec dépassement de critères aux récepteurs sensibles.

Le rapport de modélisation révisé est joint à l'Annexe QC3-4 (**Annexe C** du présent document).

QC3-23 Dans sa mise à jour de l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique, l'initiateur doit utiliser la dernière version du modèle AERMOD, comme prescrit à l'annexe H du RAA.

RÉPONSE

La version la plus à jour de AERMOD a été utilisée pour la révision de l'étude.

Le rapport de modélisation révisé est joint à l'Annexe QC3-4 (**Annexe C** du présent document).

Annexe A

Annexe QC3-1

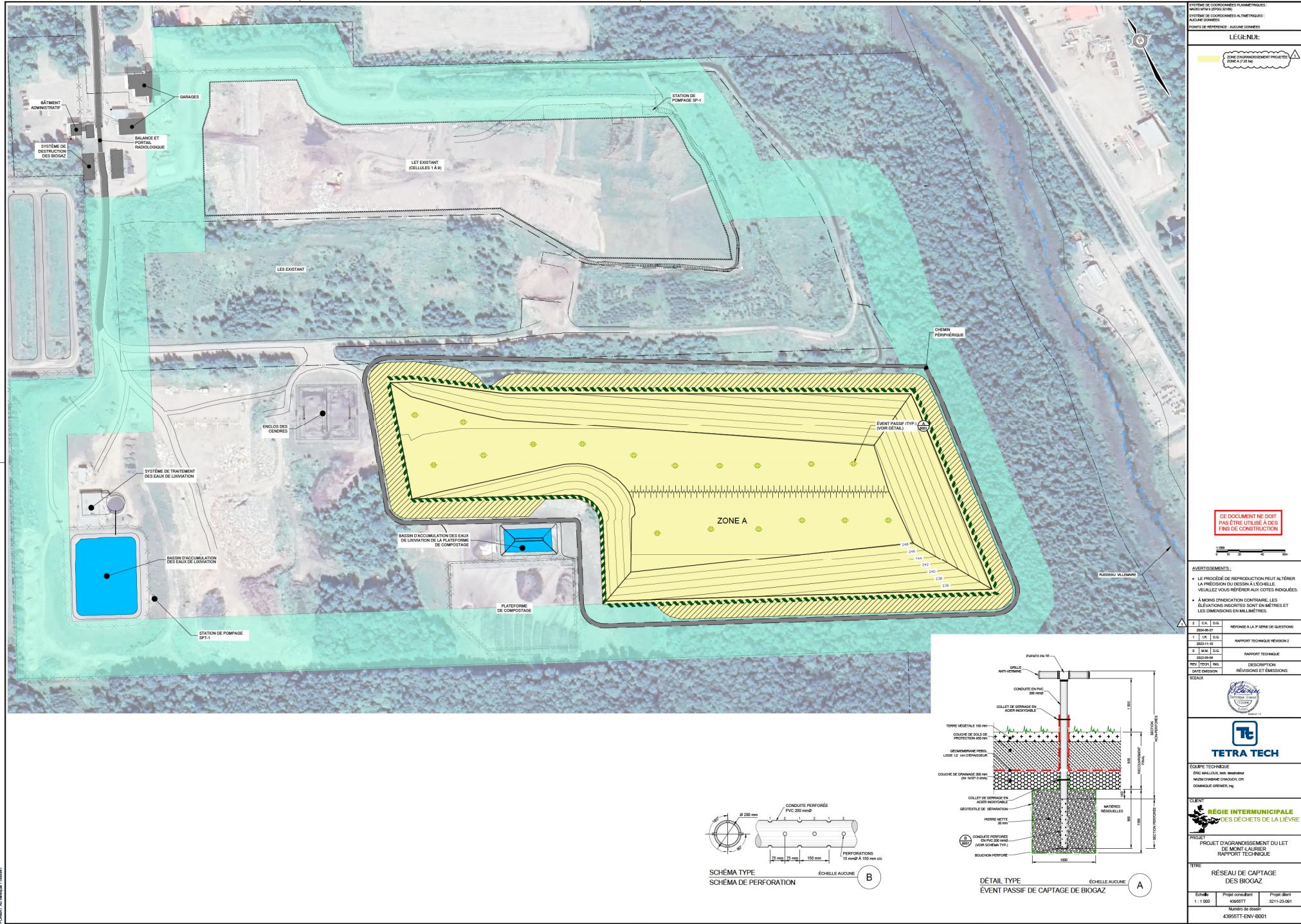
Tableau 5-1 Résultats des campagnes d'échantillonnage à ES-1 de 2018 à 2022

Paramètres	Unités	Valeurs limites (art. 53 et 57, REIMR)	2017-07-12	2017-09-13	2017-11-15	2018-05-29	2018-10-18	2018-11-29	2019-06-13	2019-09-17	2019-11-08	2020-06-17	2020-09-24	2020-11-26	2021-04-22	2021-06-10	2021-08-30	2022-08-	2022-09-	2022-10-
PARAMÈTRES CONVENTIONNELS																				
DBO ₅	mg/L	150	<2	2	5	4	<2	<2	<2	12	<2	<2	2	17	2	2	4			
DCO	mg/L	-	-	58	-	-	36	-	-	99	-	-	54	-	-	90	-			
Azote ammoniacal	mg/L	25	3,82	0,3	4,46	0,2	0,72	0,09	0,34	366	0,33	-	2,78	1,13	1,05	1,67	0,05			
Composés phénoliques	mg/L	0,085	0,007	0,006	0,006	0,058	0,02	<0,008	<0,002	0,008	0,005	0,003	0,006	<0,002	0,002	<0,002	<0,002			
Sulfures totaux (S ²⁻)	mg/L	0,05	-	<0,02	-	-	<0,02	-	-	0,03	-	-	<0,02	-	-	<0,02	-			
Cyanures totaux (CN-)	mg/L	-	-	<0,005	-	-	0,006	-	-	<0,005	-	-	<0,005	-	-	<0,005	-			
Chlorures (Cl ⁻)	mg/L	-	-	24,8	-	-	0,0285	-	-	35,9	-	-	48	-	-	82,7	-			
Nitrates et nitrites (N)	mg/L	-	-	0,17	-	-	0,07	-	-	<0,04	-	-	<0,04	-	-	<0,04	-			
Sulfates totaux (SO ₄ ²⁻)	mg/L	500	-	213	-	-	167	-	-	159	-	-	203	-	-	171	-			
Alcalinité totale(CaCO ₃)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Matières en suspension	mg/L	90	6	774	16	29	14	6	<2	117	13	8	10	46	10	52	7			
Conductivité électrique	mS/cm	-	-	0,889	-	-	0,799	-	-	0,832	-	-	1,04	-	-	1,170	-			
pH		(6,0 - 9,5)	7,56	7,69	6,88	7,49	7,4	6,6	7,54	8,12	7,28	7,89	7,71	7,27	7,95	8,18	8,53			
MÉTAUX																				
Mercure (Hg)	mg/L	0,001	-	< 0,0001	-	-	<0,0001	-	-	<0,0001	-	-	<0,0001	-	-	<0,0001	-			
Cadmium (Cd)	mg/L	0,005	-	< 0,0005	-	-	<0,0005	-	-	<0,0005	-	-	<0,0005	-	-	<0,0005	-			
Chrome (Cr)	mg/L	0,05	-	< 0,001	-	-	0,001	-	-	0,002	-	-	<0,001	-	-	<0,001	-			
Plomb (Pb)	mg/L	0,01	-	< 0,001	-	-	<0,001	-	-	<0,001	-	-	<0,001	-	-	<0,001	-			
Manganèse (Mn)	mg/L	-	-	-	-	-	913	-	-	0,241	-	-	0,041	-	-	-	-			
Nickel (Ni)	mg/L	0,02	-	0,004	-	-	0,005	-	-	0,007	-	-	0,003	-	-	0,007	-			
Sodium (Na)	mg/L	200	-	19	-	-	18,800	-	-	26,9	-	-	45,7	-	-	75,8	-			
Zinc (Zn)	mg/L	0,17	< 0,003	0,004	0,006	<0,003	0,006	<0,003	<0,003	0,03	<0,003	0,004	<0,003	0,004	<0,003	<0,003	0,003			
Bore (B)	mg/L	5	-	0,128	-	-	0,09	-	-	0,156	-	-	0,198	-	-	0,361	-			
Fer (Fe)	mg/L	0,3	-	0,765	-	-	1,04	-	-	0,515	-	-	0,227	-	-	0,725	-			
MICROBIOLOGIE																				
Coliformes totaux	U.F.C./100mL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Coliformes fécaux	U.F.C./100mL	-	1200	94	150	910	42	2	110	72	220	-	<10	15	20	310	5100			
BTEX																				
Benzène	mg/L	0,005	-	< 0,0003	-	-	< 0,0003	-	-	< 0,0003	-	-	< 0,0003	-	-	< 0,0003	-			
Toluène	mg/L	0,024	-	< 0,001	-	-	< 0,001	-	-	< 0,001	-	-	< 0,001	-	-	< 0,001	-			
Éthylbenzène	mg/L	0,0024	-	< 0,0003	-	-	< 0,0003	-	-	< 0,0003	-	-	< 0,0003	-	-	< 0,0003	-			
Xylènes (o,m,p)	mg/L	0,3	-	< 0,001	-	-	< 0,001	-	-	< 0,001	-	-	< 0,001	-	-	< 0,001	-			

XX : Résultats dépassant la valeur limite de l'article 53 du REIMR

Annexe B

Annexe QC3-2



Annexe C

Annexe QC3-4

(Annexe sous pli séparé)