

Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre

Étude d'impact sur l'environnement du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier

Étude de modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants - Annexe C (QC3-4)
Émis pour le MELCCFP



TETRA TECH

Projet : 715-43955TT

Révision : 04

2024-07-17

Rapport de modélisation de la dispersion atmosphérique

Projet : 715-43955TT

Rév. 04

2024-07-17

PRÉSENTÉ À

Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre

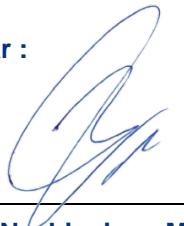
1064 rue Industrielle
Mont-Laurier (Québec) J9L 3V6

PRÉSENTÉ PAR

Tetra Tech QI inc.

1205, rue Ampère, bureau 310
Boucherville (Québec) J4B 7M6
Tél. : 450 655-9640
Téléc. : 450 655-7121
tetratech.com

Préparé par :



Guillaume Nachin, ing., M. Ing.
Chargé de projet
Nº OIQ : 5023119

2024-07-17

Vérifié par :



Georges Côté, ing.
Chef d'équipe
Nº OIQ : 140706

2024-07-17

SUIVI DES RÉVISIONS

Révision	Date	Description	Préparé par
04	2024/07/17	Émis pour le MELCCFP	GN/GC/nl
03	2023/11/28	Émis pour le MELCCFP	GN/an
02	2022/09/22	Émis pour le MELCC	GN/KT/an
01	2022/07/22	Émis pour le MELCC	GN/KT/an
00	2022/07/12	Émis pour le MELCC	GN/KT/an

Avis de confidentialité

Le présent document et les livrables qui pourraient être produits sont la propriété de Tetra Tech et sont protégés par la législation sur la propriété intellectuelle. Les termes et le contenu du présent document sont considérés comme confidentiels et privilégiés commercialement.

Le présent document et les livrables qui pourraient être produits s'adressent au client uniquement et ne doivent servir qu'à l'usage dont ils sont destinés et ne confèrent pas le droit de reproduction ou de publication ni le droit d'utilisation par une tierce personne autre que le client sans l'autorisation préalable écrite de Tetra Tech

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION	1
1.1 Contexte de l'étude	1
1.2 Documents de référence	1
1.3 Description des activités	2
1.4 Scénarios modélisés	2
1.5 Localisation du projet	3
2.0 MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE	4
2.1 Contaminants modélisés	4
2.2 Valeurs limites et concentrations initiales	4
2.3 Domaine d'application des valeurs limites	4
2.4 Description du modèle retenu	4
2.5 Domaine de modélisation et topographie	5
2.6 Récepteurs	6
2.6.1 Grille de récepteurs	6
2.6.2 Récepteurs ponctuels sensibles	6
2.6.3 Récepteur du domaine d'application	7
3.0 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES	8
3.1 Source des données météorologiques	8
3.2 Configuration AERMET	8
3.3 Échantillon météorologique	8
3.4 Classification du territoire et utilisation du sol	10
4.0 MODÉLISATION DES ÉMISSIONS DIFFUSES DE BIOGAZ	14
4.1 Génération de biogaz par les matières enfouies	14
4.1.1 Taux d'enfouissement de matières résiduelles	14
4.1.2 Potentiel méthanogène L_0	14
4.1.3 Taux de méthane	15
4.2 Captage du biogaz	15
4.3 Bilan des volumes de biogaz	16
5.0 SOURCES D'ÉMISSION DES CONTAMINANTS	17
5.1 Agrandissement du LET : événements passifs (Sources volumiques)	17
5.2 Ancien LES, LET existant et agrandissement du LET (Sources surfaciques)	18
5.3 Bassins de lixiviats (Sources surfaciques)	19
5.4 Andains de compostage (Sources surfaciques)	19
5.5 Manutention de matériaux (Sources volumiques)	20
5.6 Réception de boues de fosses septiques (Source ponctuelle)	21

5.7 Torchère (Source ponctuelle).....	21
5.8 Chemins d'accès (Sources volumiques linéaires)	22
6.0 TAUX D'ÉMISSION DES CONTAMINANTS.....	23
6.1 COV et CSR du biogaz	23
6.2 Odeurs.....	23
6.2.1 Émissions d'odeurs associées à l'entassement	23
6.2.2 Émissions d'odeurs associées au compostage.....	27
6.2.3 Réception de boues de fosses septiques.....	27
6.3 Émissions de particules par les chemins d'accès.....	27
6.4 Émissions de particules par la manutention de matériaux	29
6.5 Combustion du biogaz	29
7.0 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION.....	30
7.1 Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	30
7.2 COV et CSR du biogaz	30
7.3 Odeurs.....	31
7.4 Particules.....	31
7.5 Produits de combustion.....	32
8.0 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS.....	33
9.0 CONCLUSION.....	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1 – Récepteurs sensibles	6
Tableau 3-1 – Caractéristiques des données météorologiques	9
Tableau 3-2 – Sélection des années de données météorologiques à inclure au modèle	9
Tableau 3-3 – Usage du sol autour de la station météorologique de surface de Maniwaki	11
Tableau 3-4 – Paramètres de surface des secteurs définis dans AERMET	11
Tableau 4-1 – Paramètres k et L_0 du modèle de génération du biogaz	15
Tableau 5-1 – Paramètres des sources volumiques associées aux événements passifs	17
Tableau 5-2 – Paramètres des sources surfaciques associées au LES et au LET existant	18
Tableau 5-3 – Paramètres des sources surfaciques associées au front d'enfouissement	19
Tableau 5-4 – Paramètres des sources surfaciques associées aux bassins de lixiviat	19
Tableau 5-5 – Paramètres des sources surfaciques associées aux andains de compostage	20
Tableau 5-6 – Paramètres des sources volumiques associées à la manutention de matériaux	20
Tableau 5-7 – Paramètres de la source ponctuelle de l'événement du réservoir de boues de fosses septiques	21
Tableau 5-8 – Paramètres de la source ponctuelle associée à la torchère	21
Tableau 5-9 – Paramètres des sources volumiques linéaires associées aux chemins d'accès	22
Tableau 6-1 – Résultats des échantillonnages d'odeurs aux champs d'enfouissement du LET de Lachenaie (Consumaj, 2021)	24
Tableau 6-2 – Calcul des taux d'émission d'odeurs des zones d'enfouissement	25
Tableau 6-3 – Calcul des taux d'émission d'odeurs aux événements passifs	25
Tableau 6-4 – Taux d'émission d'odeurs des andains de compostage	26
Tableau 6-5 – Estimation de la circulation sur les chemins d'accès	28
Tableau 6-6 – Estimation des distances parcourues sur les chemins d'accès	28
Tableau 6-7 – Facteurs d'émission de particules des chemins d'accès	29

LISTE DES FIGURES

Figure 1-1 – Localisation des activités réalisées au site	3
Figure 2-1 – Topographie de la zone à l'étude	5
Figure 2-2 – Grille des récepteurs et récepteurs sensibles	7
Figure 3-1 – Rose des vents pour l'aéroport de Maniwaki	10
Figure 3-2 – Évaluation de l'utilisation du sol à 1 km au rayon autour de la station météorologique de Maniwaki	12
Figure 3-3 – Évaluation de l'utilisation du sol dans un carré de 10 km centré sur la station météorologique de Maniwaki	13
Figure 4-1 – Volumes de biogaz générés par le lieu d'enfouissement	16
Figure 5-1 – Croquis d'un événement passif	18

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A – COMPOSITION DU BIOGAZ

ANNEXE B – CONTAMINANTS MODÉLISÉS ET VALEURS LIMITES

ANNEXE C – TAUX D'ENFOISSEMENT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

ANNEXE D – CALCULS DE GÉNÉRATION DU BIOGAZ

ANNEXE E – SOURCES D'ÉMISSION DE CONTAMINANTS

ANNEXE F – CALCUL DU TAUX D'ÉMISSION DES CONTAMINANTS

ANNEXE G – RÉSULTATS – TABLEAUX DES CONCENTRATIONS MAXIMALES

ANNEXE H – RÉSULTATS – CARTES D'ISOLIGNES DE CONCENTRATION

1.0 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

La Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre (ci-après, « RIDL ») est propriétaire et exploitante du lieu d'enfouissement technique (« LET ») situé sur le territoire de la Ville de Mont-Laurier, dans le secteur industriel localisé au sud-est de l'agglomération urbaine. Le site dessert les 12 municipalités membres de la Régie, faisant partie de la MRC d'Antoine-Labelle. Le site est en exploitation depuis 1985. Le site a été initialement aménagé en lieu d'enfouissement sanitaire (« LES ») et exploité de cette façon jusqu'en 2009. La capacité résiduelle du site a par la suite été aménagée en LET en vertu des exigences réglementaires du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (« REIMR »).

La capacité des phases autorisées initialement sera atteinte en 2024, de telle sorte qu'un agrandissement s'avérera nécessaire pour assurer la gestion des matières résiduelles du territoire de desserte de la Régie. Le projet d'agrandissement du LET prévoit la construction de nouvelles cellules d'enfouissement qui seront opérées entre 2025 et 2060. Il est attendu que la Régie reçoive 15 000 t.m./an de matières résiduelles. La capacité totale d'enfouissement du projet est évaluée à environ 531 000 tonnes.

Il doit être noté que le LET existant (opéré de 2009 à 2024) est muni d'un réseau de soutirage actif du biogaz et d'une torchère à flamme invisible, permettant le captage et la destruction d'une partie du biogaz du LET. La présente étude fait état de la qualité de l'air au voisinage du site, en l'absence de système de captage et destruction du biogaz, pour le LET existant comme pour les futures cellules de l'agrandissement du LET. Ceci est fait pour démontrer le respect des valeurs limites applicables, et ce, même en l'absence d'un système de captage du biogaz.

Tetra Tech a été mandaté par la Régie pour la préparation d'études techniques complémentaires dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement en vue de la réalisation du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier.

L'objectif de la présente étude est d'évaluer le respect des valeurs limites de concentration ambiante des contaminants potentiellement émis par le projet, incluant les odeurs ainsi que plusieurs composés soufrés et composés organiques volatils présents dans le biogaz généré par les zones d'enfouissement.

1.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Les documents de référence suivants ont été utilisés pour la réalisation de la présente étude :

- Gouvernement du Québec. À jour au 1^{er} avril 2024. Q-2, r.4.1 *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*;
- Gouvernement du Québec. 2023. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 8;
- Gouvernement du Québec. Composition du biogaz à prendre en compte pour l'évaluation des impacts des LET;
- MELCCFP. 2022. Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre;
- MDDEP. 2005. Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique;
- WSP. Mars 2023. Rapport annuel d'exploitation 2022 - LET de Mont-Laurier (No. 231-00610-00).

1.3 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Le projet d'agrandissement du LET prévoit la construction et l'opération de nouvelles cellules d'enfouissement, qui seront opérées durant la période couvrant les années 2025 à 2060 inclusivement. Le taux d'enfouissement prévu est de 15 000 t/an, excepté lors de la dernière année (2060) où le tonnage enfoui sera de 6 000 selon le volume résiduel disponible.

Le site de la RIDL comprend également l'ancien LES, le LET actuellement en activité, une plateforme de compostage, des bassins de lixiviat, un écocentre, et une torchère à flamme invisible opérée sur une base volontaire.

Compte tenu du fait que le système de soutirage actif du LET existant et la torchère qu'il alimente sont opérés sur une base volontaire, soit sans obligation découlant d'un règlement, d'un décret ou d'une autorisation ministérielle, le modèle de dispersion présenté dans le présent rapport considère de façon hypothétique qu'aucun système de soutirage actif n'est opéré au site et que le LET existant et son agrandissement projeté sont équipés d'événements passifs, conformément aux obligations applicables au les LET. Davantage de détails sont fournis à la section 4.2.

1.4 SCÉNARIOS MODÉLISÉS

Au fil des années, certaines émissions de contaminants à l'atmosphère sont amenées à évoluer. C'est notamment le cas pour les COV et composés soufrés (évolution du taux de génération du biogaz par la dégradation des matières enfouies), les odeurs (déplacement du front d'enfouissement de l'agrandissement du LET) et les particules (ajustement des chemins d'accès à l'agrandissement du LET selon l'emplacement du front d'enfouissement). Le modèle de dispersion doit tenir compte de ces variations de sorte à refléter de façon réaliste et prudente l'impact du projet sur la qualité de l'air.

Les scénarios suivants sont simulés dans la présente étude :

- Année 2025 : première année d'exploitation de l'agrandissement du LET (cellules 10 et 11). C'est la période pour laquelle les émissions atmosphériques de biogaz provenant du LES, du LET et de l'agrandissement du LET sont maximales (2.38 Mm³ au total pour les 3 sites). Le front d'enfouissement de l'agrandissement du LET est situé à proximité de la limite est du site;
- Année 2040 : exploitation de l'agrandissement du LET (cellules 16 et 17);
- Année 2050 : exploitation de l'agrandissement du LET (cellules 20 et 21);
- Année 2060 : dernière année de l'exploitation de l'agrandissement du LET (cellule 24). C'est la période pour laquelle le taux de génération de biogaz par l'agrandissement du LET est maximal (2.19 Mm³). Le front d'enfouissement est situé à l'extrémité ouest de l'agrandissement du LET;
- Année 2060 avec torchère : scénario choisi pour évaluer les émissions atmosphériques des produits de combustion (CO, NO_x, SO₂) dans l'éventualité où le biogaz des lieux d'enfouissement serait collecté et détruit dans une torchère à flamme invisible. C'est la période pour laquelle le débit de soutirage de biogaz serait maximal (2.12 Mm³).

Ainsi, les scénarios 2025 et 2060 représentent les pires cas de figure identifiés selon l'analyse du modèle de biogaz du site. Les scénarios 2040 et 2050 correspondent à des périodes choisies arbitrairement pour évaluer l'impact du projet sur la qualité de l'air durant sa période d'exploitation. Le scénario 2060 avec torchère est établi pour évaluer les concentrations ambiantes des produits de combustion, ainsi que l'impact d'un soutirage actif du biogaz sur les émissions atmosphériques de contaminants.

1.5 LOCALISATION DU PROJET

Le site de Mont-Laurier où est prévu l'agrandissement du LET est localisé à l'adresse et aux coordonnées géographiques suivantes :

- 1064, rue Industrielle, Mont-Laurier (QC) J9L 3V6;
- 46°32'15.78"N, 75°28'31.54"O.

La **Figure 1-1** illustre une vue en plan du site, incluant l'emplacement du LES et du LET existants, de l'agrandissement du LET (projeté) et des bassins de lixiviat.

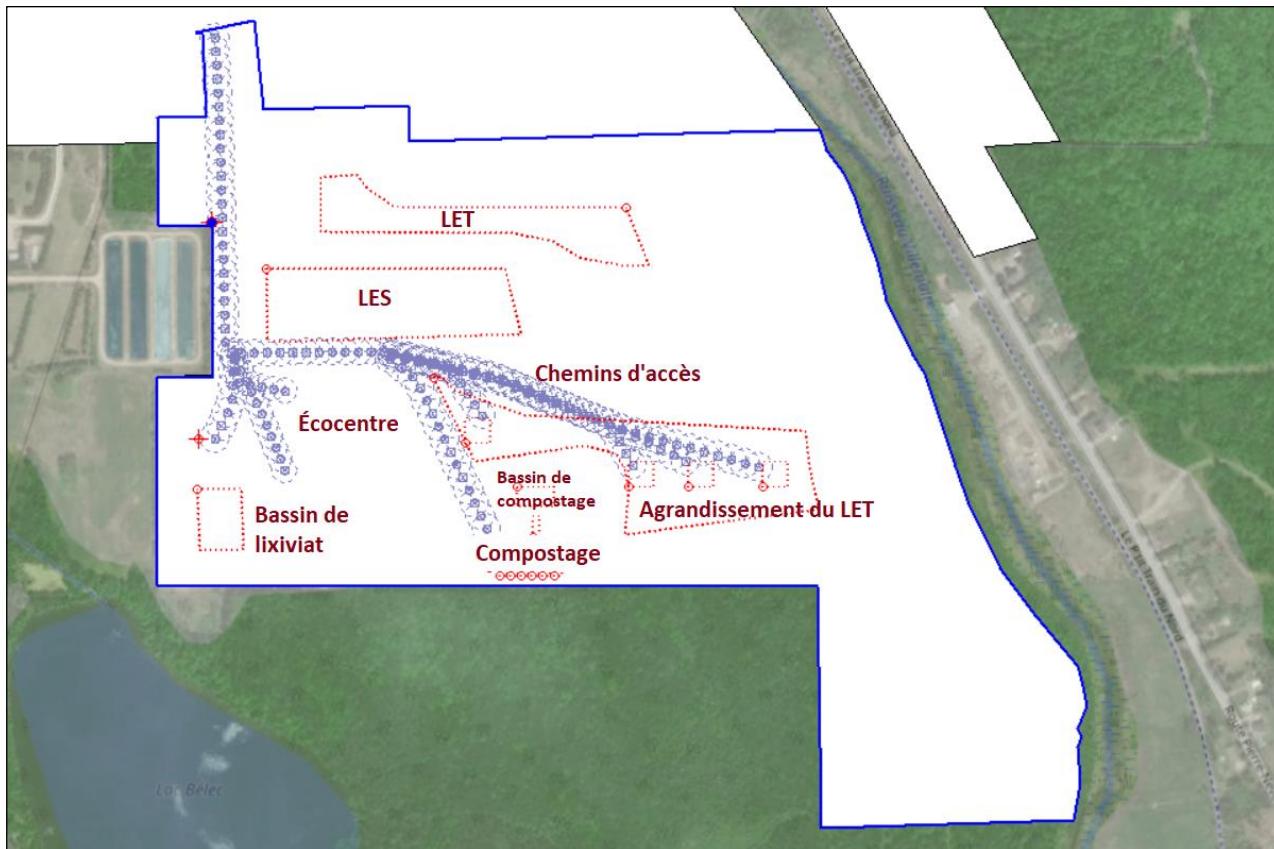


Figure 1-1 – Localisation des activités réalisées au site

2.0 MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE

2.1 CONTAMINANTS MODÉLISÉS

Les émissions diffuses de biogaz à la surface des zones d'enfouissement sont associées à l'émission de plusieurs composés organiques volatils (COV). La composition du biogaz prise en compte provient d'une note diffusée par le Ministère, intitulée *Composition du biogaz à prendre en compte pour l'évaluation des impacts des LET*, et présentée à l'**Annexe A**. Dans le cas du H₂S, la concentration dans le biogaz est de 32 ppm ou 45 µg/m³.

Plusieurs activités sont émettrices de particules (particules totales, particules fines PM_{2.5}) qui sont modélisées : circulation sur les chemins d'accès; manutention de cendres et de matériaux de CRD à l'écocentre; broyage de matériaux de CRD.

Enfin, les émissions d'odeurs sont également incluses dans le modèle. Celles-ci proviennent de plusieurs activités : émissions à l'atmosphère du biogaz généré par le LES, le LET existant et l'agrandissement du LET (projeté); bassins de lixiviat; plateforme de compostage; réception de boues de fosses septiques.

Les contaminants modélisés sont les suivants :

- Composés de soufre réduits (CSR) incluant le H₂S, le diméthylsulfure (DMS), l'éthanethiol et le méthane-thiol associés aux émissions diffuses de biogaz (LES, LET, agrandissement du LET) et aux bassins de lixiviat;
- Plusieurs composés organiques volatils (COV) associés aux émissions diffuses des zones d'enfouissement de matières résiduelles (LES, LET, agrandissement du LET);
- Odeurs;
- Particules totales et particules fines PM_{2.5}.

2.2 VALEURS LIMITES ET CONCENTRATIONS INITIALES

Les valeurs limites et les concentrations initiales pour les contaminants suivis proviennent du document *Normes et critères québécois de la qualité de l'atmosphère* du MELCC, version 8 (2023). Les valeurs limites et concentrations initiales retenues pour l'ensemble des contaminants modélisés sont présentées à l'**Annexe B**.

2.3 DOMAINE D'APPLICATION DES VALEURS LIMITES

Le LET de Mont-Laurier est situé dans une zone industrielle, telle que définie par le règlement d'urbanisme de la Ville de Mont-Laurier¹. Les concentrations ambiantes des contaminants ont été modélisées à l'extérieur de la limite de la zone industrielle. À titre d'illustration, le périmètre de la limite de propriété a été tracé sur les différentes figures présentées.

2.4 DESCRIPTION DU MODÈLE RETENU

Le modèle AERMOD, version 23132, a été retenu. Ce modèle est approuvé par le MELCCFP. Toutes les options par défaut du modèle sont utilisées. Le projet est considéré être en milieu rural. Le territoire dans un rayon de 3 km présente moins de 50 % d'utilisation du sol de type industriel, commercial et résidentiel dense (plus de 750 habitants par km²).

¹ Ville de Mont-Laurier. *Règlements d'urbanisme et demande de permis en ligne*

Bien que le pas de temps du modèle de dispersion soit de 1 heure, des normes et critères sont définis sur des périodes plus courtes pour certains contaminants. Lorsqu'une telle valeur seuil est établie, l'annexe H du RAA prescrit l'utilisation de la formule suivante afin d'estimer la concentration sur la période désirée en fonction de la concentration horaire modélisée :

- $C(T) = C_{\max h} \times 0.97 \times T^{-0.25}$;
- où T est la période exprimée en heure et $C_{\max h}$ est la concentration horaire maximale modélisée.

2.5 DOMAINE DE MODÉLISATION ET TOPOGRAPHIE

La zone à l'étude s'étend sur une distance de 10 km par 10 km centrée sur le site. Elle couvre ainsi une superficie suffisante afin d'inclure l'ensemble des zones habitées qui sont susceptibles d'être exposées aux émissions atmosphériques émises par les opérations des installations du projet.

La topographie du terrain peut affecter la dispersion atmosphérique. Le domaine de modélisation présente des élévations entre 200 et 380 m au-dessus du système de référence, soit des dénivellations maximales de 180 m. La **Figure 2-1** montre la topographie de la zone à l'étude.

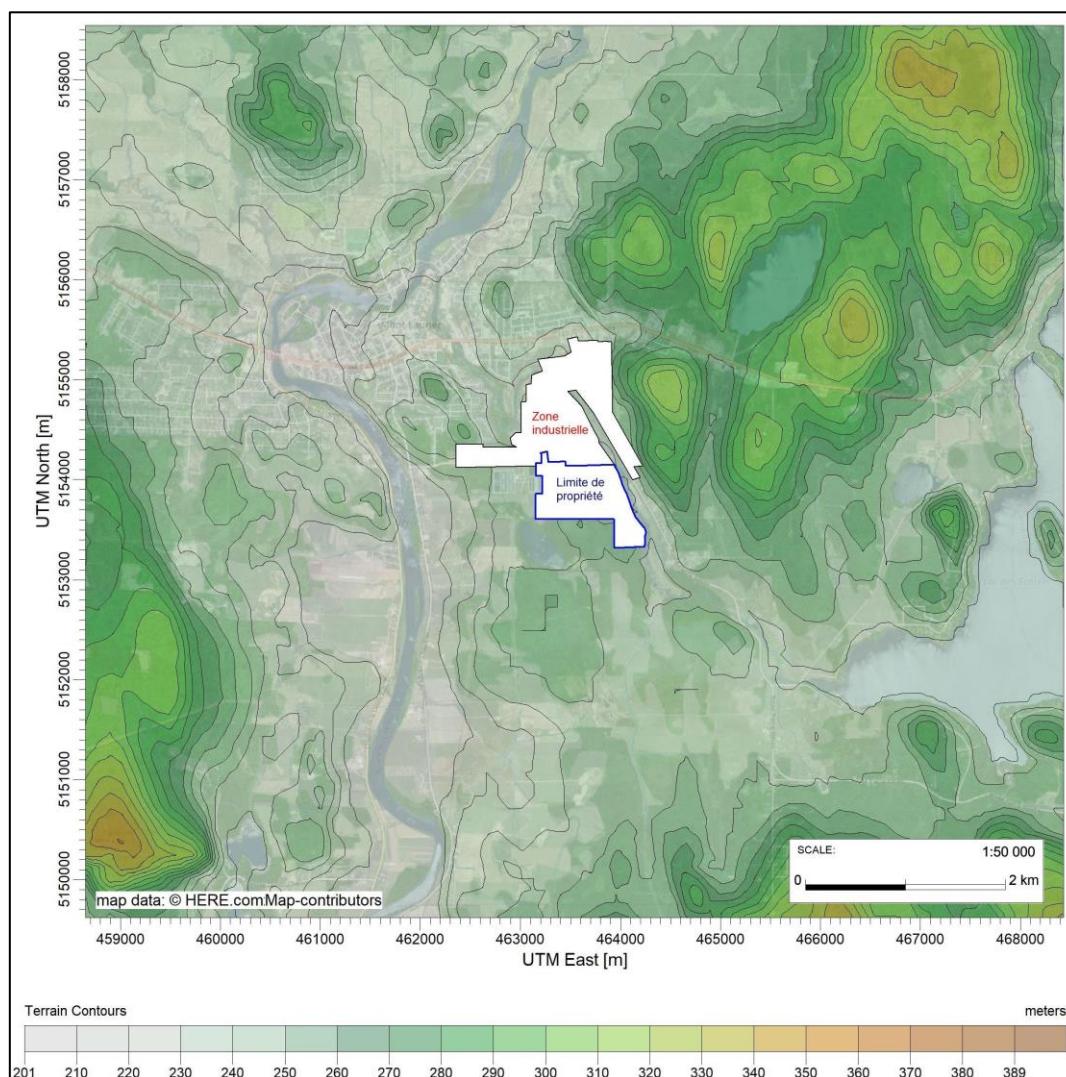


Figure 2-1 – Topographie de la zone à l'étude

2.6 RÉCEPTEURS

2.6.1 Grille de récepteurs

Le domaine de modélisation mesure 10 km par 10 km centré sur le centroïde du LET de Mont-Laurier.

Une grille de récepteurs a été appliquée au domaine de modélisation, avec le maillage suivant :

- Espacement de 50 m pour des distances inférieures à 1 000 m du site;
- Espacement de 100 m pour des distances inférieures à 2 000 m du site;
- Espacement de 500 m pour des distances inférieures à 5 000 m du site.

La limite d'application des normes d'air ambiant est la limite de la zone industrielle où est situé le site du LET. Des récepteurs ponctuels cartésiens ont été placés le long de la limite de la zone industrielle, à 20 mètres d'intervalle.

La **Figure 2-2** illustre la localisation des récepteurs autour du site.

2.6.2 Récepteurs ponctuels sensibles

Les récepteurs sensibles identifiés au voisinage du site sont indiqués au **Tableau 2-1** suivant. La **Figure 2-2** illustre selon ce symbole (▲) la localisation des récepteurs sensibles autour du site.

Tableau 2-1 – Récepteurs sensibles

Coordonnées UTM (m)		Élévation	ID
X	Y		
460 309	5 155 174	222	Hôpital de Mont-Laurier
462 090	5 155 994	220	CLSC Mont-Laurier
461 791	5 154 975	224	Pavillon Alain Campeau inc.
461 533	5 155 459	224	Centre d'hébergement Sainte-Anne
462 819	5 155 400	242	Résidence Dumas Morin
461 278	5 155 273	214	Villa des Colibris
461 939	5 155 429	230	Centre de La Petite Enfance Les Vers A Choux
461 711	5 155 084	224	La Mèreveille Centre de ressources périnatales
461 602	5 155 640	223	Centre d'éducation des adultes Christ-Roi (CSPN)
462 596	5 155 819	237	Centre de La Petite Enfance La Fourmilière inc.
464 206	5 153 911	236	Résidence_11
464 394	5 153 558	234	Résidence_12
463 792	5 154 638	234	Résidence_13
462 710	5 154 388	234	Résidence_14
461 959	5 153 879	207	Résidence_15
464 342	5 153 666	234	Résidence_16
464 561	5 153 280	239	Résidence_17
464 585	5 153 113	237	Résidence_18
462 416	5 153 179	217	Résidence_19
462 086	5 152 393	210	Résidence_20
463 953	5 154 335	231	Résidence_21

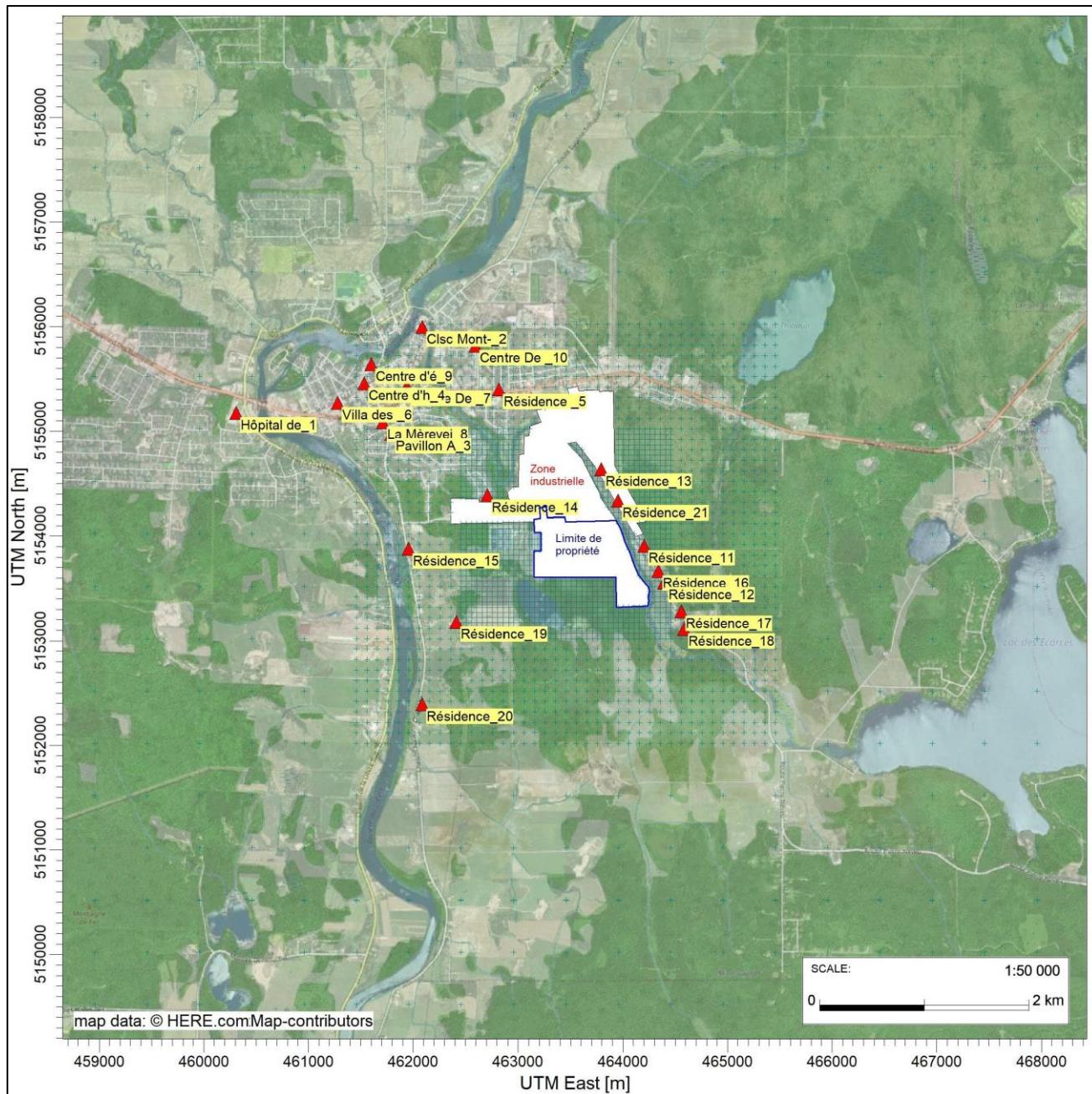


Figure 2-2 – Grille des récepteurs et récepteurs sensibles

2.6.3 Récepteur du domaine d'application

La limite d'application des normes est la limite de la zone industrielle où est situé le site du LET de Mont-Laurier. Les récepteurs du domaine d'application sont les récepteurs de la grille situés à l'extérieur de la limite d'application et ceux situés sur cette même limite (section 2.6.1) ainsi que les récepteurs sensibles (section 2.6.2). Les autres récepteurs, soit les récepteurs de la grille à l'intérieur de la limite d'application, n'ont, quant à eux, pas été pris en compte pour évaluer la conformité des concentrations modélisées aux normes et les critères de qualité de l'air. Au total, 3 281 récepteurs sont considérés pour l'évaluation de la conformité aux normes et critères de qualité d'air ambiant.

3.0 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

3.1 SOURCE DES DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

Trois (3) sources de données météorologiques sont nécessaires pour assembler et prétraiter le jeu de données météorologiques qui est utilisé dans le modèle de dispersion :

- Données de surface : station météorologique de l'aéroport de Maniwaki;
- Données de couverture nuageuse : station météorologique de Mont-Laurier;
- Données aérologiques : Maniwaki.

Les données horaires de couverture nuageuse utilisées proviennent de la base de données ERA5², produite par l'agence *European Centre For Medium-Range Weather Forecasts* (« ECMWF »). Les réanalyses ERA5, utilisées dans plusieurs sciences et industries telles que la climatologie, les énergies renouvelables et la qualité de l'air, sont produites à partir d'un modèle météorologique qui combine plusieurs types d'observations, tels que des stations de surface, des radiosondages, des avions et des satellites, et ce, avec une prévision à courte échéance. Les données ERA5 sont accessibles sur tout le globe sur une grille ayant une résolution de 30 km. Pour la présente étude, les données ont été extraites au point de grille le plus proche de Mont-Laurier.

Le **Tableau 3-1** présente les caractéristiques des données météorologiques.

3.2 CONFIGURATION AERMET

Les données météorologiques sont traitées par le préprocesseur AERMET (version 23132). L'ensemble des paramètres par défaut du modèle AERMET sont utilisés. L'option ADJ_U* est activée et a donc été intégrée dans la présente étude. Cette option ajuste la vitesse de friction de surface (u^*) lors de faibles vents sous les conditions stables.

3.3 ÉCHANTILLON MÉTÉOROLOGIQUE

Conformément aux demandes du MELCCFP dans le cadre d'une modélisation de la dispersion atmosphérique de 2^e niveau (MDDEP, 2005), un échantillon météorologique couvrant les cinq années les plus récentes et représentatif de la région a été considéré. Le **Tableau 3-2** montre le taux de données manquantes par année pour les données de surface de la période 2014—2020, qui permet de sélectionner les années 2014, 2016, 2017, 2019 et 2020 pour la compilation du jeu de données du modèle de dispersion.

La rose des vents de l'échantillon météorologique est présentée à la **Figure 3-2**. Les vents dominants soufflent majoritairement du nord-nord-ouest et du sud-sud-ouest. La vitesse moyenne du vent est de 2,16 m/s et le pourcentage moyen de vent calme (<0,5m/s) est de 8,47 %.

² [ECMWH Reanalysis v5 \(ERA5\)](#)

Tableau 3-1 – Caractéristiques des données météorologiques

Paramètre	Aéroport de Maniwaki	Mont-Laurier	Maniwaki
ID de l'OMM	71721	N/A	71722
ID climatologique	7034482	N/A	7034480
Distance au site du projet (km)	50	1	50
Période	2014, 2016, 2017, 2019, 2020		
Fréquence	Horaire	Horaire	Bi journalier
Latitude	46°16'29,000" N		46°18'06,500" N
Longitude	75°59'31,000" O		76°00'21,800" O
Élévation (m)	199,7		188,6
Description des données météorologiques	Données de surface : • Direction du vent • Vitesse du vent • Température Format SCRAM	Données de couverture nuageuse : • Plafond nuageux 071 • Fraction nuageuse 082 • Fraction nuageuse opaque 081 Format FSL	Données aérologiques
Origine des données	ECCC	ERA5	NOAA/ESRL Radiosonde Database

Tableau 3-2 – Sélection des années de données météorologiques à inclure au modèle

Année	Pourcentage de données manquantes à la surface	Sélectionné [Oui/Non]
2014	Inférieur à 1 %	Oui
2015	Supérieur à 1 %	Non
2016	Inférieur à 1 %	Oui
2017	Inférieur à 1 %	Oui
2018	Supérieur à 1 %	Non
2019	Inférieur à 1 %	Oui
2020	Inférieur à 1 %	Oui

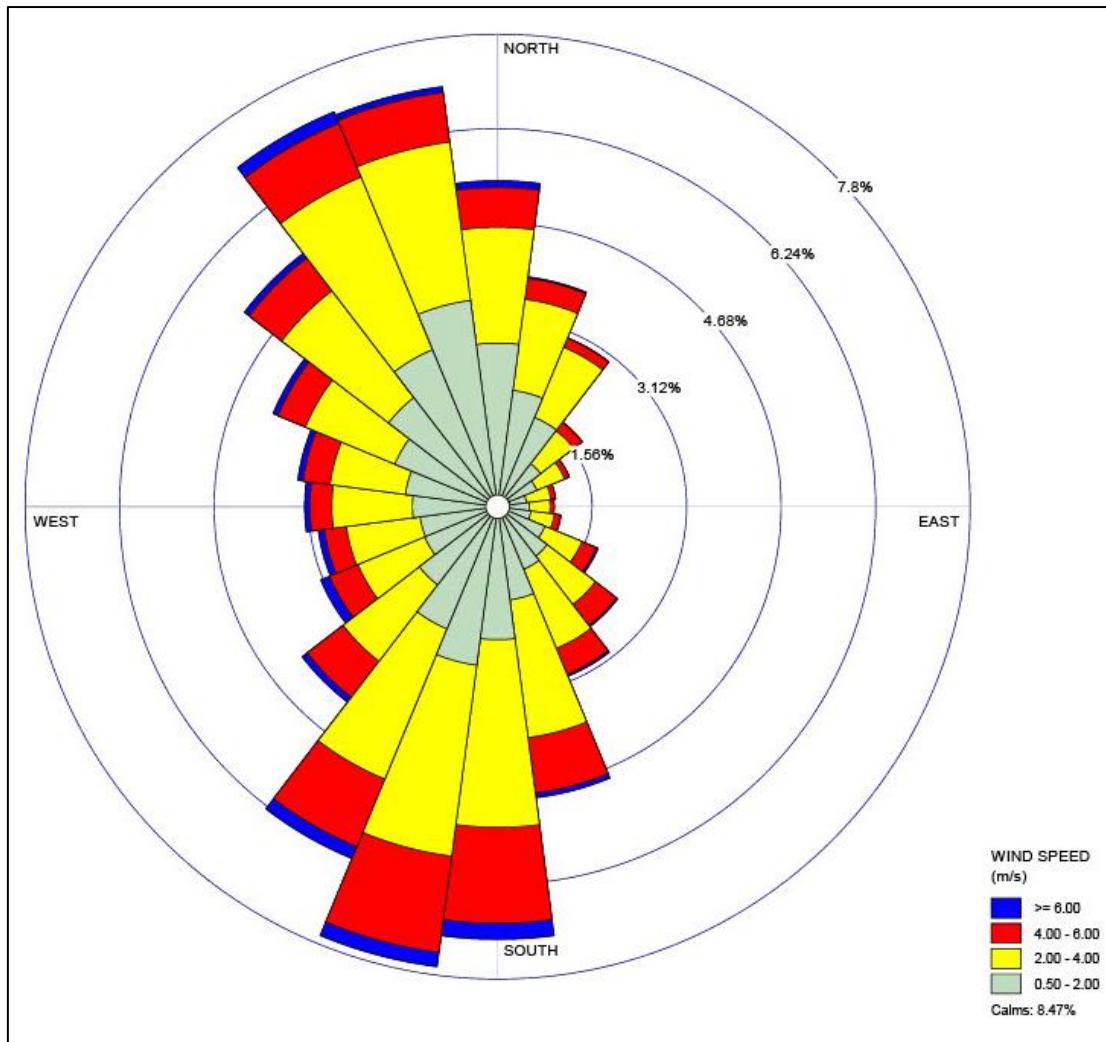


Figure 3-1 – Rose des vents pour l'aéroport de Maniwaki

3.4 CLASSIFICATION DU TERRITOIRE ET UTILISATION DU SOL

Le module AERMET utilise trois paramètres d'entrée liés aux caractéristiques du sol : la rugosité (variation à petite échelle du relief du terrain), le ratio de Bowen (mesure de l'humidité disponible pour l'évaporation) et l'albédo (portion du rayonnement lumineux reflétée par le sol). Le guide d'implémentation d'AERMOD (US-EPA, août 2015) recommande :

- L'évaluation de la rugosité sur une zone de 1 km de rayon défini autour du site de mesure, selon une moyenne géométrique pondérée par l'inverse de la distance. Cette zone est découpée en plusieurs secteurs, dont la largeur n'est jamais inférieure à 30 degrés. La rugosité varie donc d'un secteur à un autre pour tenir compte des variations de la couverture terrestre ;
- L'évaluation du ratio de Bowen et de l'albédo sur un carré de 10 km de côté, centré sur le site de mesure des données météorologiques. Une moyenne arithmétique est utilisée pour l'albédo alors qu'une moyenne géométrique non pondérée (indépendante de la direction ou de la distance) est utilisée pour le ratio de Bowen.

Pour chacune des saisons et chacun des types de couvertures, les valeurs de rugosité, d'albédo et de ratio de Bowen sont tirées du guide de AERSURFACE (US-EPA, janvier 2013). Les caractéristiques de surface sont déterminées autour du point d'extraction des données météorologiques. Les valeurs estimées pour les différents paramètres sont présentées au **Tableau 3-3** et au **Tableau 3-4**. La **Figure 3-3** et la **Figure 5-1** illustrent l'usage du sol autour de la station météorologique de surface.

Tableau 3-3 – Usage du sol autour de la station météorologique de surface de Maniwaki

Type d'usage	Zone 10km x 10km	Zone 1km au rayon		
		Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3
		5° à 205°	205° à 324°	324° à 5°
Eau	7,9%		3,5%	
Champs	10,9%			
Résidentiel faible densité	2,1%	2,2%	5,8%	33,5%
Aéroport	0,5%		29,2%	39,8%
Route	0,4%	1,0%	2,8%	2,9%
Forêt de feuillus	19,2%			
Forêt de conifères	11,5%			
Forêt mixte	46,1%	83,3%	43,1%	23,8%
Maquis, arbustif et dénudé	1,5%	13,5%	15,5%	

Note : le ratio de forêt mixte, forêt de feuillus et forêt de conifères a été estimé à partir de la Couverture des terres du Canada 2020³, à 60 %, 25 % et 15 % respectivement.

Tableau 3-4 – Paramètres de surface des secteurs définis dans AERMET

Mois	Albédo	Ratio de Bowen	Rugosité (m)
Secteur 1 : 5° à 205°			
Décembre à mars	0.423	0.440	0.517
Avril à mai	0.140	0.556	0.775
Juin à septembre	0.146	0.308	0.874
Octobre à novembre	0.146	0.752	0.667
Secteur 2 : 205° à 324°			
Décembre à mars	0.423	0.440	0.204
Avril à mai	0.140	0.556	0.253
Juin à septembre	0.146	0.308	0.270
Octobre à novembre	0.146	0.752	0.231
Secteur 3 : 324° à 5°			
Décembre à mars	0.423	0.440	0.204
Avril à mai	0.140	0.556	0.253
Juin à septembre	0.146	0.308	0.270
Octobre à novembre	0.146	0.752	0.231

³ Gouvernement du Canada. [Couverture des terres du Canada 2020 - Portail du gouvernement ouvert](#)

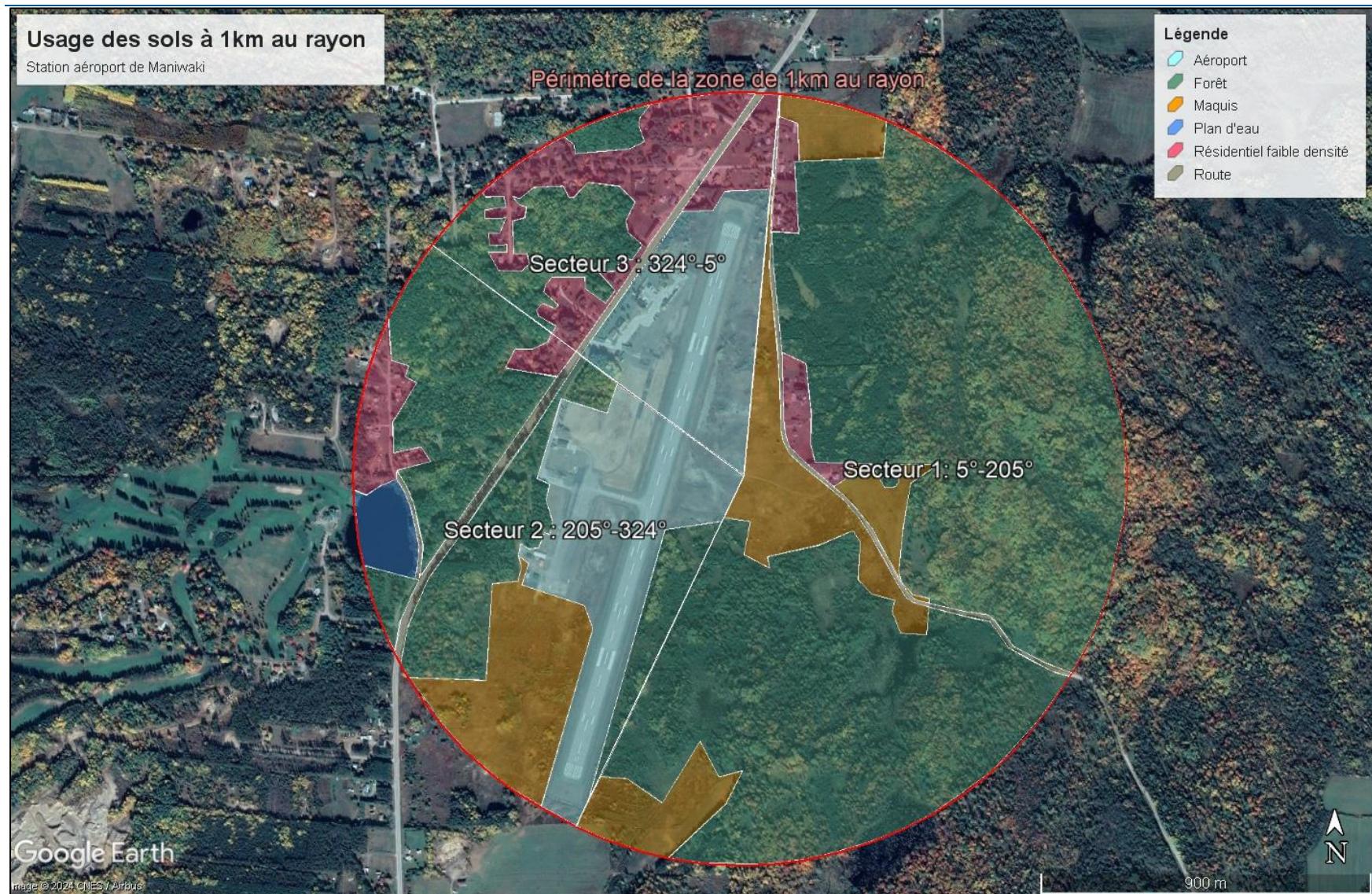


Figure 3-2 – Évaluation de l'utilisation du sol à 1 km au rayon autour de la station météorologique de Maniwaki

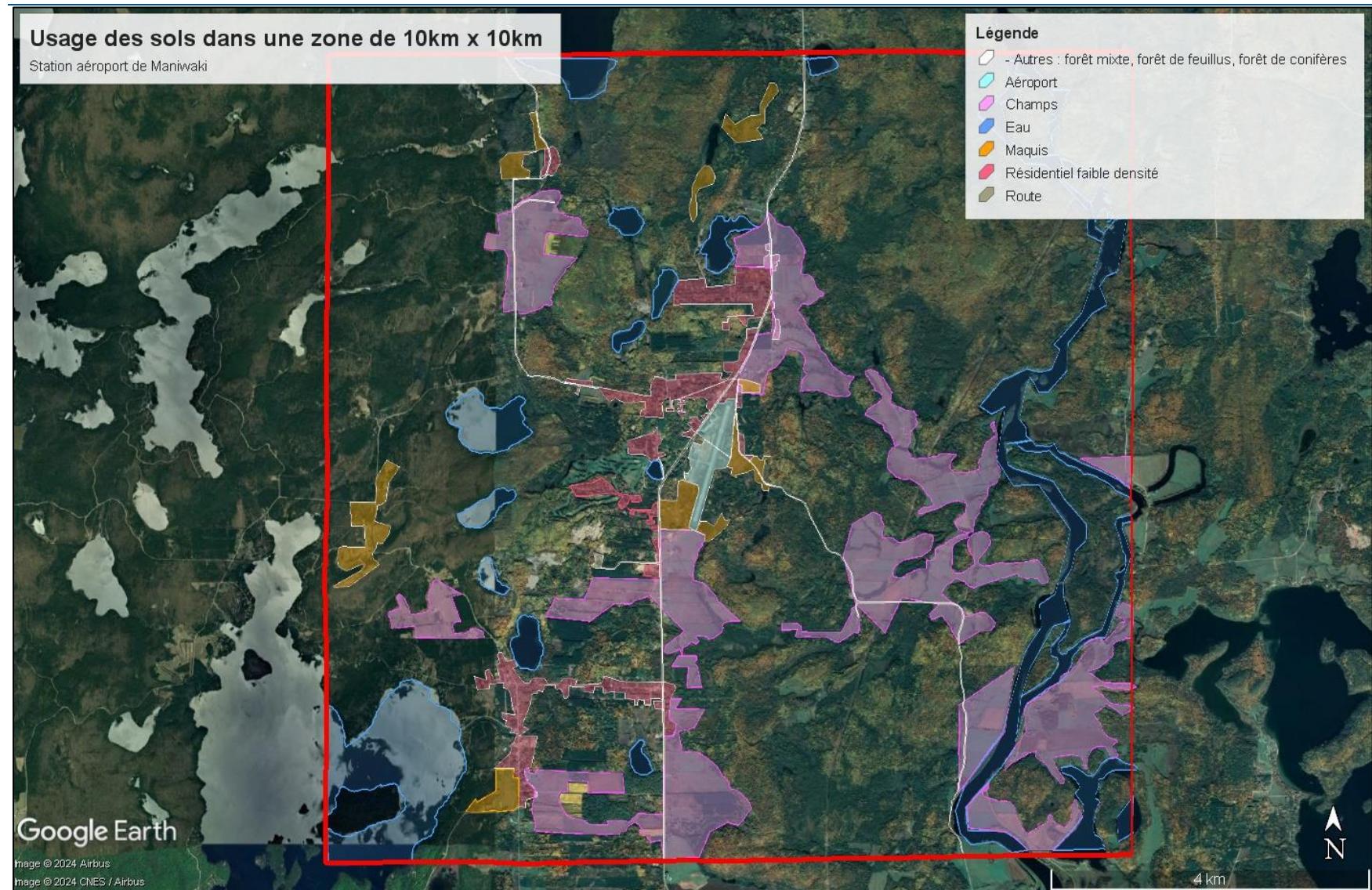


Figure 3-3 – Évaluation de l'utilisation du sol dans un carré de 10 km centré sur la station météorologique de Maniwaki

4.0 MODÉLISATION DES ÉMISSIONS DIFFUSES DE BIOGAZ

Un modèle de la génération de biogaz, appliqué à l'agrandissement du LET mais également au LET et au LES existants, sert de point de départ au calcul des taux d'émission des contaminants atmosphériques. Cette section présente la méthodologie, les paramètres et les résultats des calculs permettant d'établir les volumes de biogaz générés par les matières résiduelles enfouies.

4.1 GÉNÉRATION DE BIOGAZ PAR LES MATIÈRES ENFOUIES

Le biogaz provient de la biodégradation anaérobique des matières organiques enfouies dans les lieux d'enfouissement de matières résiduelles. Les composantes principales du biogaz sont le méthane CH₄ et le dioxyde de carbone CO₂. D'autres espèces chimiques sont présentes dans le biogaz à des concentrations diverses, telles que le diazote N₂, le dioxygène O₂ et de nombreux composés organiques volatils (COV) et composés de soufre réduit total (SRT). Ces derniers, regroupant le sulfure d'hydrogène H₂S, le méthanethiol CH₃SH, l'éthanethiol C₂H₆S et le sulfure de diméthyle (CH₃)₂S, sont responsables d'odeurs désagréables. Ces différents contaminants sont inclus à l'étude de modélisation, tel qu'indiqué à la section 2.1.

4.1.1 Taux d'enfouissement de matières résiduelles

La durée d'opération prévue est de 36 ans, de 2025 à 2060 inclusivement. Le taux d'enfouissement prévu pour l'agrandissement du LET est de 15 000 t/an de matières résiduelles municipales, excepté pour la dernière année (2060) où le volume résiduel permet d'enfouir 6 000 t/an. Les tonnages historiques de l'ancien LES et du LET existants sont également considérés, puisqu'ils représentent des sources fugitives de biogaz.

Les tonnages enfouis dans les sites existants et le futur agrandissement du LET sont résumés aux tableaux de l'**Annexe C**.

4.1.2 Potentiel méthanogène L_o

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). Selon les préconisations du *Guide*, plusieurs valeurs des paramètres L_o et k sont définies pour décrire la génération de méthane du site selon l'âge des déchets enfouis.

Le potentiel méthanogène du site est évalué en tenant compte de la composition des matières enfouies. Le rapport annuel des opérations 2022 du LET de Mont-Laurier (WSP, 2023) indique la proportion suivante dans les matières enfouies :

- 46 % de matières résiduelles municipales;
- 35 % de matières issues des ICI;
- 19 % de matières du secteur CRD (incluant les encombrants);
- 1,3 % de boues.

Les paramètres L_o et k ainsi calculés sont présentés au **Tableau 4-1**. Le détail des calculs est disponible à l'**Annexe D**.

Tableau 4-1 – Paramètres k et L_0 du modèle de génération du biogaz

Période	Site d'enfouissement	Potentiel méthanogène L_0 [m ³ /t]	Constante de cinétique k [an ⁻¹]
1988—1989	LES (depuis 1988)	111,6	0,069
1990—2006	LES	108,8	0,072
2007—2011	LES (jusqu'en 2008) LET (depuis 2009)	105,7	0,078
2012—2015	LET	88,9	0,082
2016—2019	LET	85,9	0,082
2020 et plus	LET (jusqu'en 2024) Agrandissement du LET	79,1	0,072

4.1.3 Taux de méthane

Le biogaz produit par un lieu d'enfouissement a un taux de méthane (CH₄) qui est typiquement compris entre 35 % et 60 % (v/v), variant selon la nature et l'âge des déchets et les conditions d'opération du site. Pour les besoins de la présente étude, un **taux de CH₄ de 50 %** a été retenu. Cette valeur standardisée est couramment utilisée dans l'industrie pour la conception des systèmes de biogaz.

4.2 CAPTAGE DU BIOGAZ

Le LET existant est muni d'un réseau de captage du biogaz, relié à une torchère à flamme invisible. Ce système est opéré sur une base volontaire, et n'est exigé ni par le REIMR, ni par le certificat d'autorisation délivré à la RIDL pour l'opération du site. Le projet de destruction du biogaz fait par WSP Canada Inc. s'inscrit dans le cadre du RSPEDE⁴. L'aspect volontaire du projet, qui ne doit pas découler d'une quelconque obligation, fait partie des conditions d'admissibilité au programme de crédits compensatoires.

La Régie souhaite démontrer que le projet d'agrandissement du LET se conforme aux normes de qualité de l'air en vigueur, et ce, sans avoir recours à un système actif de captage et destruction du biogaz.

En l'absence du projet volontaire de soutirage actif et destruction du biogaz réalisé au site, le LET existant ainsi que l'agrandissement du LET seraient munis d'un recouvrement final avec événements passifs de biogaz. Cette configuration est fictive, et sert à évaluer la qualité de l'air ambiant en l'absence d'un système actif de captage du biogaz. Le nombre d'événements correspond à un ratio de 1 événement par 4 000 m², selon les préconisations du *Guide d'interprétation du REIMR* (Article 32). Ceci correspond à :

- Douze (12) événements sur le LET existant;
- Dix-huit (18) événements sur l'agrandissement du LET.

⁴ Q-2, r. 46.1 - Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre

4.3 BILAN DES VOLUMES DE BIOGAZ

La quantité totale de biogaz produite par l'ensemble des matières enfouies s'accroît au fil des années, et atteint son maximum au moment de la fin des opérations d'enfouissement. La génération de biogaz ralentit ensuite graduellement. La progression du recouvrement final sur l'agrandissement du LET est aussi prise en compte pour déterminer les volumes émis respectivement par les événements ou par émission diffuse à la surface du site.

Sur la base des informations présentées ci-haut, un bilan des volumes de biogaz a été établi pour chaque année de la durée de vie du projet. Le bilan des volumes de biogaz, détaillé par année et par site, est joint à l'**Annexe D**.

De façon à décrire l'impact du projet sur la qualité de l'air, plusieurs scénarios sont retenus :

- Année 2025 : première année d'exploitation de l'agrandissement du LET (cellules 10 et 11). C'est la période pour laquelle les émissions atmosphériques de biogaz provenant du LES, du LET et de l'agrandissement du LET sont maximales (2.38 Mm³ au total pour les 3 sites);
- Année 2040 : exploitation de l'agrandissement du LET (cellules 16 et 17);
- Année 2050 : exploitation de l'agrandissement du LET (cellules 20 et 21);
- Année 2060 : dernière année de l'exploitation de l'agrandissement du LET (cellule 24). C'est la période pour laquelle le taux de génération de biogaz par l'agrandissement du LET est maximal (2.19 Mm³).

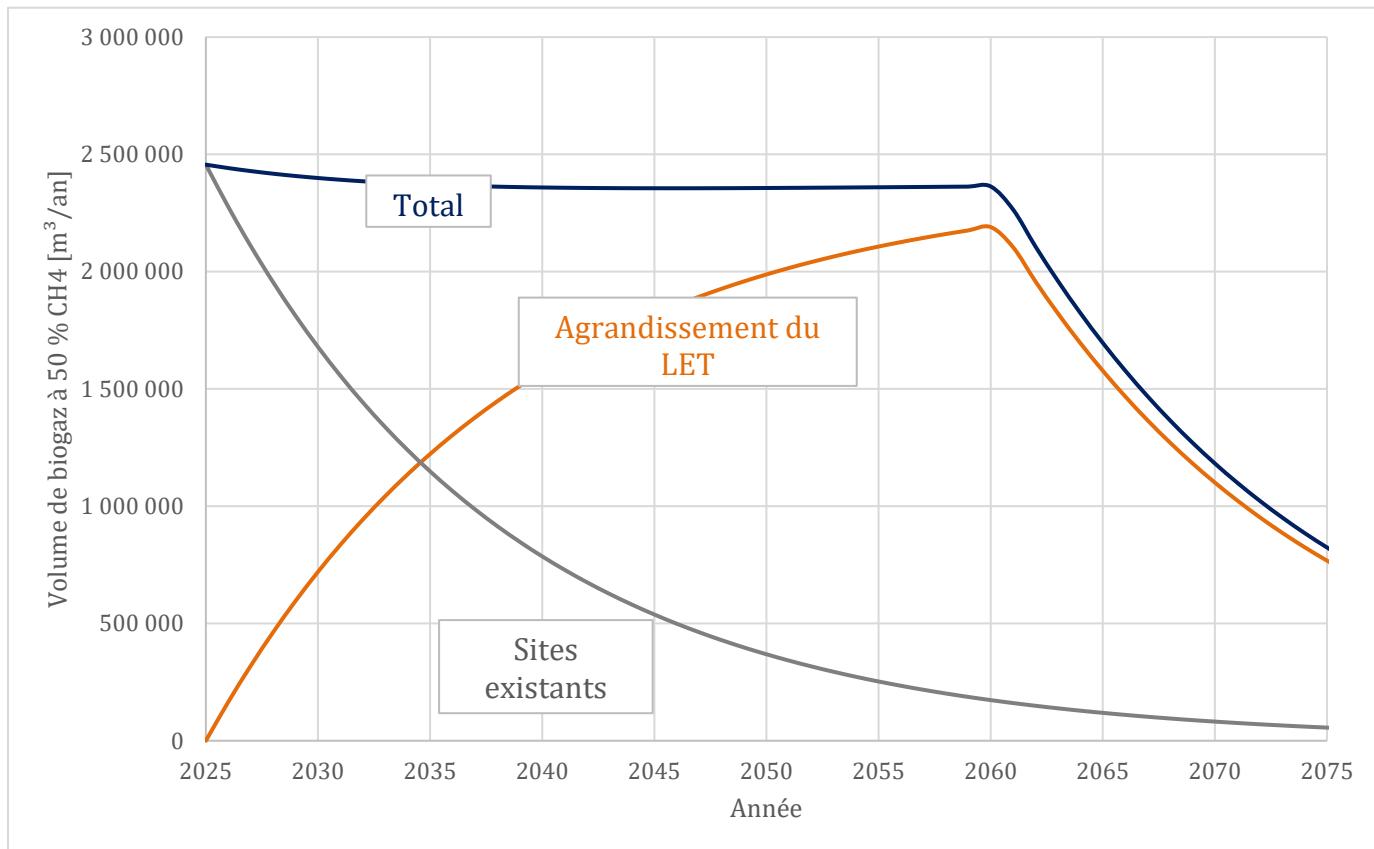


Figure 4-1 – Volumes de biogaz générés par le lieu d'enfouissement

5.0 SOURCES D'ÉMISSION DES CONTAMINANTS

Le modèle de dispersion comprend de nombreuses sources d'émission, associées à plusieurs activités réalisées au site. Pour faciliter la lecture, les figures de localisation des sources d'émission sont jointes à l'**Annexe E**. Les sous-sections suivantes présentent les caractéristiques des sources associées à chaque type d'activité : enfouissement, compostage, bassins d'eaux usées, écocentre, manutention des matériaux, chemins d'accès, torchère.

5.1 AGRANDISSEMENT DU LET : ÉVENTS PASSIFS (SOURCES VOLUMIQUES)

La Régie souhaite démontrer que le projet ne soulève pas d'enjeux de qualité de l'air, et ce, sans avoir recours à un système actif de captage et destruction du biogaz. Ainsi, le modèle simule les futures cellules munies d'un recouvrement final avec événements passifs de biogaz, tel que préconisé par le REIMR. Le nombre d'événements correspond à un ratio de 1 événement par 4 000 m². Considérant les superficies au chapeau du LET existant et de l'agrandissement du LET, ceux-ci seraient en théorie munis de 12 événements et 18 événements respectivement. Les émissions de biogaz à l'atmosphère en l'absence de soutirage actif sont réparties également entre les événements d'une même zone.

Un événement passif de biogaz est une source en té, qui est modélisée comme une source volumique dans AERMOD. Les paramètres des sources volumiques sont inscrits au **Tableau 5-1**, et un détail type est montré à la **Figure 4-1**. Les paramètres σ_y et σ_z sont calculés en divisant respectivement les dimensions latérale et verticale par 4,3.

Tableau 5-1 – Paramètres des sources volumiques associées aux événements passifs

Paramètre	Événements du LET existant	Événements de l'agrandissement du LET
ID AERMOD	EV.LET_1 à EV.LET_12	EV.AGR_1 à EV.AGR_18
Type de source	Volumique	Volumique
Élévation (m)	245	249
Hauteur de rejet (m)	1.5	1.5
Dimension latérale (m)	0.2	0.2
Dimension verticale (m)	0.2	0.2
σ_y (m)	0.05	0.05
σ_z (m)	0.05	0.05

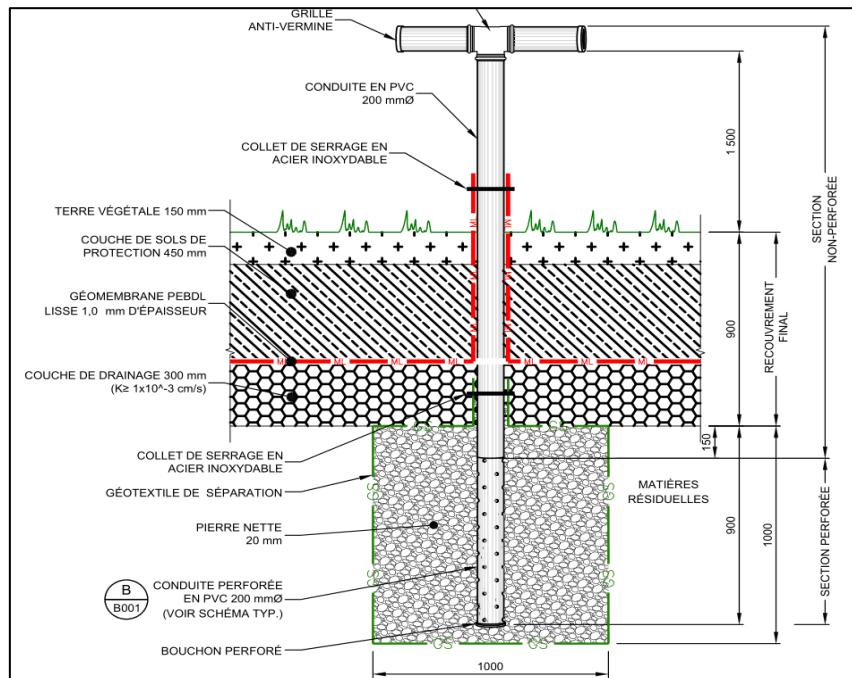


Figure 5-1 – Croquis d'un événement passif

5.2 ANCIEN LES, LET EXISTANT ET AGRANDISSEMENT DU LET (SOURCES SURFACIQUES)

Les zones d'enfouissement sont modélisées comme des sources surfaciques, correspondant à la superficie au chapeau de chaque zone d'enfouissement. Les paramètres du LES, du LET et de l'agrandissement du LET au sens du modèle sont présentés au Tableau 5-2.

Tableau 5-2 – Paramètres des sources surfaciques associées au LES et au LET existant

Paramètre	LES	LET existant	Agrandissement du LET
ID AERMOD	LES	LET	AGRLET
Type de source	Surfacique	Surfacique	Surfacique
Superficie (m ²)	24 013	16 962	35 340
Élévation (m)	248	245	249
Hauteur de rejet (m)	0	0	0
Dispersion verticale initiale (m)	0	0	0

Par ailleurs, le front d'enfouissement est une source d'émissions d'odeurs dont la localisation varie dans le temps. L'exploitation de l'agrandissement du LET débute du côté est du site (cellules 10 et 11) et se termine du côté ouest (cellule 24), et le modèle de dispersion simule cette évolution. Le Tableau 5-3 présente les caractéristiques du front d'enfouissement simulé pour chaque scénario.

Tableau 5-3 – Paramètres des sources surfaciques associées au front d'enfouissement

Paramètre	Année 2025	Année 2040	Année 2050	Année 2060
ID AERMOD	FRT_2025	FRT_2040	FRT_2050	FRT_2060
Type de source	Surfacique	Surfacique	Surfacique	Surfacique
Superficie (m ²)	900	900	900	900
Élévation (m)	249	249	249	249
Hauteur de rejet (m)	0	0	0	0
Dispersion verticale initiale (m)	0	0	0	0
Coordonnée X (m)	463 870	463 781	463 710	463 516
Coordonnée Y (m)	5 153 727	5 153 727	5 153 726	5 153 779

5.3 BASSINS DE LIXIVIATS (SOURCES SURFACIQUES)

Le **Tableau 5-4** présente les paramètres de la source surfacique associée aux bassins.

Tableau 5-4 – Paramètres des sources surfaciques associées aux bassins de lixiviat

Paramètre	Bassin d'accumulation du lixiviat	Bassin de la plateforme de compostage
Type de source	Surfacique	Surfacique
Superficie (m ²)	3 800	2 250
Élévation (m)	240	251
Hauteur de rejet (m)	0	0

5.4 ANDAINS DE COMPOSTAGE (SOURCES SURFACIQUES)

Huit (8) andains sont représentés dans le modèle de dispersion, sous forme de sources surfaciques. Leur nombre, leur dimension et leur localisation sont représentatifs des conditions réelles d'opération au site.

Les sept (7) andains de compostage de la matière organique sont situés le long de la limite sud du site, tandis que l'andain de compostage des boues de fosses septiques est localisé un peu plus au nord, à proximité du bassin. Les paramètres des sources représentant les andains sont présentés au **Tableau 5-5**.

Tableau 5-5 – Paramètres des sources surfaciques associées aux andains de compostage

Paramètre	Andains de compostage No. 1 à No. 8
Type de source	Surfacique
Superficie (m ²)	225
Élévation (m)	249
Hauteur de rejet (m)	1.5
Dimension verticale initiale (m)	0.7

5.5 MANUTENTION DE MATÉRIAUX (SOURCES VOLUMIQUES)

Certains matériaux réceptionnés, transformés et expédiés par l'écocentre sont susceptibles d'émettre des poussières. Ceci concerne en particulier les matériaux de CRD reçus en vrac et broyés, et les cendres.

Il doit être souligné que d'autres matériaux, non émetteurs de poussières, sont exclus, tels que les matières résiduelles, la biomasse reçue à l'écocentre, les encombrants et autres matériaux déposés à l'écocentre par les particuliers. Après réception, les cendres sont arrosées pour éviter les émissions de poussières dues à l'érosion éolienne.

Cinq (5) sources volumiques sont définies pour simuler :

- La réception de matériaux de CRD en vrac (déchargement de camion);
- Le broyage de matériaux de CRD (chargement du broyeur, broyage);
- L'expédition des matériaux CRD (chargement de camion);
- La réception et l'expédition de cendres (déchargement et chargement de camions).

Tableau 5-6 – Paramètres des sources volumiques associées à la manutention de matériaux

Paramètre	Matériaux de CRD			Cendres	
Type de source	Volumique	Volumique	Volumique	Volumique	Volumique
Description	Réception Déchargement de camion	Broyage	Expédition Chargement de camion	Réception Déchargement de camion	Expédition Chargement de camion
Source ID	CRD_REC	BROYEUR	CRD_EXP	CEND_REC	CEND_EXP
Élévation (m)	240	240	240	240	240
Hauteur de relâche (m)	0.5	2.0	1.75	0.5	1.75
Largeur au côté (m)	2.5	2.0	2.5	2.5	2.5
Dimension latérale initiale (m)	0.58	0.47	0.58	0.58	0.58
Dimension verticale initiale (m)	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23

5.6 RÉCEPTION DE BOUES DE FOSSES SEPTIQUES (SOURCE PONCTUELLE)

Des boues de fosses septiques sont reçues par camion et pompées vers un réservoir souterrain. Le réservoir est muni d'un évent, qui émet des odeurs lors du déchargement d'un camion de boues. Les caractéristiques de l'évent inclus au modèle sont colligées au Tableau 5-7.

Tableau 5-7 – Paramètres de la source ponctuelle de l'évent du réservoir de boues de fosses septiques

Paramètre	Évent du réservoir souterrain de boues de fosses septiques
Type de source	Ponctuelle avec chapeau « capée »
Source ID	EV_BFS
Élévation (m)	240
Hauteur de relâche (m)	1
Température (°C)	Ambiante
Vitesse de sortie	0 (sortie avec chapeau)
Diamètre (m)	0.5

5.7 TORCHÈRE (SOURCE PONCTUELLE)

Une torchère à flamme invisible est présente sur le site, mais elle est opérée de façon volontaire, sans aucune obligation liée à un règlement, un certificat d'autorisation ou un décret. De façon à maintenir le caractère volontaire de l'opération de la torchère, le modèle de dispersion considère que le biogaz produit par le site est émis à l'atmosphère par des événements passifs.

Dans l'éventualité où une torchère serait opérée au site, un scénario est simulé pour lequel le biogaz est soutiré du LES, du LET et de l'agrandissement du LET pour être brûlé et ce, afin d'évaluer le respect des valeurs limites des produits de combustion du biogaz (CO, NOx, SO2). Les caractéristiques de la torchère sont résumées au Tableau 5-8.

Tableau 5-8 – Paramètres de la source ponctuelle associée à la torchère

Paramètre	Évent du réservoir souterrain de boues de fosses septiques
Type de source	Ponctuelle
Source ID	TORCHÈRE
Élévation (m)	240
Hauteur de relâche (m)	6.0
Température (°C)	800
Vitesse de sortie	4.0
Diamètre (m)	0.5

5.8 CHEMINS D'ACCÈS (SOURCES VOLUMIQUES LINÉAIRES)

Des camions et des véhicules légers circulent sur le site, en lien avec plusieurs activités. Outre le lieu d'enfouissement, le site comprend aussi une plateforme de compostage et un écocentre (réceptions et expéditions par camion ou véhicule léger) qui impliquent de la circulation. Au total, dix (10) segments de chemin d'accès sont définis dans le modèle de dispersion. Leurs caractéristiques sont présentées au **Tableau 5-9**.

Tableau 5-9 – Paramètres des sources volumiques linéaires associées aux chemins d'accès

Description	Source ID	Type de chemin	Longueur [m]	Hauteur de panage	Largeur de panache	Hauteur de relâche
				PH [m]		
Accès principal depuis Boul. Industriel	CHEM_1	Pavé	387.2	5.95	8.5	0
Accès pavé vers sud du site	CHEM_2	Pavé	178.7	5.95	8.5	0
Accès non pavé vers réservoir réception BFS	CHEM_3	Non pavé	112.7	5.95	8.5	0
Accès non pavé vers écocentre (voitures légères)	CHEM_4	Non pavé	98.7	3.06	8	0
Accès non pavé vers écocentre (camions)	CHEM_5	Non pavé	152.4	5.95	8.5	0
Accès plateforme de compostage	CHEM_6	Non pavé	243.7	5.95	8.5	0
Accès Agr.LET 2025 (cellules 10-11)	CHEM_7	Non pavé	465.3	5.95	8.5	0
Accès Agr.LET 2040 (cellules 16-17)	CHEM_8	Non pavé	378.6	5.95	8.5	0
Accès Agr.LET 2050 (cellules 20-21)	CHEM_9	Non pavé	336.8	5.95	8.5	0
Accès Agr.LET 2060 (cellule 24)	CHEM_10	Non pavé	148.7	5.95	8.5	0

6.0 TAUX D'ÉMISSION DES CONTAMINANTS

6.1 COV ET CSR DU BIOGAZ

Les taux d'émission des contaminants sont déterminés par bilan de masse à partir des calculs de génération et d'émission de biogaz. Le détail des calculs est présenté à l'**Annexe F**.

Il doit être précisé que le modèle a été paramétré en fonction d'un contaminant unitaire, dont la concentration théorique dans le biogaz a été fixée de façon arbitraire à 10 mg/m³. Les concentrations maximales dans l'air ambiant pour l'ensemble des contaminants d'intérêt sont déterminées à partir des résultats obtenus pour le contaminant unitaire. Cette approche suppose que la proportion entre les contaminants émis à l'atmosphère est toujours la même, quelle que soit la source.

À titre d'exemple, les taux d'émission de H₂S associés à l'agrandissement du LET en 2040 sont calculés comme suit :

- Biogaz généré par l'agrandissement du LET (section 0) : 1,57 Mm³/an;
- Dont volume détruit par oxydation : 0,067 Mm³/an;
- Dont volume émis par les événements passifs : 0,79 Mm³/an;
- Dont émissions surfaciques : 0,73 Mm³/an;
- Taux de H₂S (voir section 2.1) : 32 ppm ou 44,6 mg/m³;
- Étanchéité du recouvrement final (calculée selon la fraction site recouverte d'une géomembrane) : 52 %;
- Superficie du chapeau de l'agrandissement du LET : 35 340 m²;
- Émissions surfaciques de H₂S de l'agrandissement du LET :
 $44,6 \text{ mg/m}^3 \times 0,73 \text{ Mm}^3/\text{an} \times 10^6 \text{ m}^3/\text{Mm}^3 \times 1/1000 \text{ g/mg} / 3600 \times 24 \times 365 \text{ s/an} / 35 340 \text{ m}^2 = 2,91 \times 10^{-8} \text{ g/s.m}^2$;
- Émissions de H₂S aux événements de l'agrandissement du LET :
 $44,6 \text{ mg/m}^3 \times 0,79 \text{ Mm}^3/\text{an} \times 10^6 \text{ m}^3/\text{Mm}^3 \times 1/1000 \text{ g/mg} / (3600 \times 24 \times 365) \text{ s/an} / 18 \text{ événements} = 6,11 \times 10^{-5} \text{ g/s.événement}$.

6.2 ODEURS

6.2.1 Émissions d'odeurs associées à l'enfouissement

Les taux d'émission surfaciques d'odeurs retenus par Tetra Tech sont basés sur des études de caractérisation réalisées par la firme Odotech (2007) sur le LET de Lachenaie⁵. Ceci s'applique au LES et au LET (recouvrement final), à l'agrandissement du LET (recouvrement final et journalier), au front d'enfouissement, et aux bassins d'accumulation du lixiviat et des eaux de compostage.

Par ailleurs, les scénarios modélisés considèrent la présence d'événements passifs construits sur le recouvrement final du LET existant et de l'agrandissement du LET. Les émissions d'odeurs aux événements sont déterminées en multipliant le débit de biogaz de chaque événement (m³/s.événement) par la concentration en odeurs du biogaz brut (u.o./m³).

La concentration de biogaz brut est estimée à partir des résultats d'une campagne de caractérisation de la firme Consumaj menée en novembre 2021 au LET de Lachenaie⁶. Des concentrations d'odeurs ont été mesurées dans le biogaz provenant de plusieurs champs d'enfouissement, tel que documenté au **Tableau 6-1**:

⁵ [Odotech. Septembre 2007. Étude de la dispersion atmosphérique des odeurs, des SRT, des COV_T et du CH₄ du projet d'exploitation des cellules d'enfouissement sanitaire du secteur NORD de la compagnie BFI Usine de Triage Lachenaie Ltée. Rapport n° : 1066 20213 2.](#)

⁶ Consumaj. 2021. Caractérisation des odeurs et des composés soufrés du biogaz brut circulant dans les canalisations d'un lieu d'enfouissement technique. Campagne d'échantillonnage de novembre 2020. Projet T20-82, 159 p, 10 février 2021.

- Les champs 1 à 3 sont considérés plus représentatifs pour les fins de la présente étude, car l'âge des matières résiduelles qui y sont déposées (entre 20 et 30 ans) se compare davantage à l'âge moyen des matières qui seront enfouies dans les installations de la RIDL pour les années modélisées de modélisation, atteignant 41.5 ans;
- Le champ 4B a reçu des résidus fins de CRD, riches en soufre dont la dégradation anaérobiose produit des quantités significatives de H₂S et autres composés soufrés, principaux responsables des odeurs du biogaz. Le LET de Mont-Laurier n'a jamais reçu de résidus fins de CRD, et n'en recevra pas dans l'agrandissement du LET. Les résultats du champ 4B du LET de Lachenaie ne sont donc pas représentatifs du site de Mont-Laurier;
- Les matières enfouies dans les champs 4C1 et 4C2 sont très récentes, datant de moins de deux années, et ne peuvent se comparer au cas de Mont-Laurier. Quant au champ 4A, les concentrations élevées semblent anormales, car elles dépassent même celles du champ 4B ayant reçu des résidus de CRD; n'ayant plus d'information sur les matières qui y sont enfouies, ce champ n'est pas considéré dans la présente analyse;
- Il faut noter que selon les données disponibles, les boues représentent environ 2.6 % des matières enfouies à Lachenaie versus 0.6 à 1.2 % pour le site de Mont-Laurier; or, les boues sont une source importante d'odeurs dans le biogaz. L'utilisation des données de Lachenaie est donc une approche conservatrice.

La valeur maximale des résultats de Consumaj (2021) pour les champs 1 à 3 est de **165 086 u.o./m³ dans le biogaz brut**. Cette valeur est jugée représentative des conditions au site de Mont-Laurier, tant pour les sites existants (LES, LET) que pour l'agrandissement du LET.

Le **Tableau 6-2** et le **Tableau 6-3** compilent les calculs des taux d'émission d'odeurs des zones d'enfouissement et des événements passifs.

Tableau 6-1 – Résultats des échantillonnages odeurs aux champs d'enfouissement du LET de Lachenaie (Consumaj, 2021)

Odeurs biogaz champs	Triplicata Consumaj			Moyenne géométrique	Valeur maximale	Âge moyen des matières
	uo/m ³					
	1	2	3	uo/m ³	uo/m ³	Années
Champ 1	87 550	87 637	58 232	76 448	87 637	28
Champ 2	138 918	165 086	165 060	155 849	165 086	30
Champ 3	43 587	46 446	27 461	38 166	46 446	20
Champ 4A	278 137	332 358	248 978	284 452	332 358	13
Champ 4B	186 466	295 934	148 075	201 415	295 934	Fines CRD
Champ 4C1	131 173	110 227	104 064	114 589	131 173	< 2
Champ 4C2	622 994	439 913	522 407	523 142	622 994	< 1

Reproduit de AerMet Science Inc. (2021): Modélisation pour le projet Continuité de l'exploitation du secteur Nord du lieu d'enfouissement technique de Complexe Enviro Connexions, 3779 chemin des 40-arpents, Lachenaie, QC, J6V 1A3 (Tableau 6.)

Tableau 6-2 – Calcul des taux d'émission d'odeurs des zones d'enfouissement

Source	Superficie chapeau	Superficie par type de surface				Taux d'émission d'odeurs				Commentaire	
		Scénario	Recouvrement périodique	Recouvrement final	Unité	Été		Hiver			
						u.o./m ² .s	u.o./m ² .s	u.o./m ² .s	u.o./m ² .s		
LES	Émissions surfaciques	24 013	Tous	24 013	u.o./m ² .s	0.030	0.030	0.030	0.030	[1]	
LET	Émissions surfaciques	16 962	Tous	16 962	u.o./m ² .s	0.030	0.030	0.030	0.030	[1]	
Agrandissement du LET	Émissions surfaciques	35 340	2025	9 265	0	0.076	0.076	0.012	0.012	[1] Appliqué selon séquençage de l'agrandissement du LET	
			2040	15 350	20 700	0.143	0.143	0.037	0.037		
			2050	17 050	39 725	0.173	0.173	0.055	0.055		
			2060	0	72 525	0.062	0.062	0.062	0.062		
			2060_Torchere	0	72 525	0.062	0.062	0.062	0.062		
	Front d'enfouissement	900	Tous		u.o./m ² .s	2.546	0.151	0.760	0.045	[1]	

[1] Odotech. 2007. Étude de la dispersion atmosphérique des odeurs, des SRT, des COVT et du CH4 du projet d'exploitation de cellules d'enfouissement sanitaire du secteur NORD de la compagnie BFI Usine de Triage Lachenaie Ltée

Tableau 6-3 – Calcul des taux d'émission d'odeurs aux événements passifs

Paramètre	Source	Contaminant	Unité	Scénario				
				2025	2040	2050	2060	2060_Torchere
Biogaz émis par des événements passifs	LES		m ³ /an	0	0	0	0	0
	LET		m ³ /an	1 498 152	468 601	216 493	100 232	0
	Agr. du LET		m ³ /an	0	778 181	1 214 223	1 970 941	0
Nombre d'événements par zone	LET	Nombre d'événements	-	12	12	12	12	12
	Agr. du LET	Nombre d'événements	-	18	18	18	18	18
Concentration dans biogaz		Odeurs	u.o./m ³	165 086	165 086	165 086	165 086	165 086
Taux d'émission par événement	LET	Odeurs	u.o./s.événement	6.54E+02	2.04E+02	9.44E+01	4.37E+01	0.00E+00
	Agr. du LET	Odeurs	u.o./s.événement	0.00E+00	2.26E+02	3.53E+02	5.73E+02	0.00E+00

Tableau 6-4 – Taux d'émission d'odeurs des andains de compostage

Matières	Pile #	Source AERMOD	Superficie m ²	Période de maturation	Retournement	Taux d'émission d'odeurs			Référence [1]
						Jour	Nuit	Ratio nuit/jour	
Matières organiques	1 (Retournée)	CPST_O1	225	1 à 5 sem. Piles type A	Oui	15.61	3.87	0.248	[1] Type A, retourné
	2	CPST_O2	225		Non	3.87	3.87	1	[1] Type A, au repos
	3	CPST_O3	225	6 à 12 sem. Piles type B	Non	1.05	1.05	1	[1] Type B, au repos
	4	CPST_O4	225		Non	1.05	1.05	1	[1] Type B, au repos
	5	CPST_O5	225	Plus de 12 semaines	Non	0	0	N/A	Compost mature, pas d'émission d'odeurs
	6	CPST_O6	225		Non	0	0	N/A	
	7	CPST_O7	225		Non	0	0	N/A	
Boues de fosses septiques	8	CPST_BFS	225	6 à 12 sem. Piles type B	Non	0.568	0.027	0.047	[2]

[1] MELCCFP. 2018. Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage, Tableau 1

[2] Air&Odeur inc. 2024. Rapport de caractérisation des odeurs - Valoris à Bury, Québec. Version finale 7 février 2024

Un taux d'émission a été mesuré pour le traitement des boues sur des andains en phase de maturation. C'est la seule valeur spécifique à des andains de boues disponible. De façon conservative, le modèle considère que l'andain pour le traitement des BFS est en cours de retournement le jour (0.568 uo/m².s) et au repos la nuit (0.027 uo/m².s)

6.2.2 Émissions d'odeurs associées au compostage

Les taux d'émission d'odeurs pour le compostage des matières organiques sont ceux préconisés par le MELCCFP dans les *Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage* (2018)⁷ tel que documenté au **Tableau 6-4**. De façon conservatrice, il est considéré que l'andain CPST_O1, correspondant à une pile de type A, est en retournement durant les heures de travail, et au repos la nuit.

Par ailleurs, un andain CPST_BFS est dédié au traitement de boues de fosses septiques. Tetra Tech a pu consulter les résultats d'une caractérisation des odeurs réalisée au site de Valoris à Bury⁸, qui comprend entre autres activités une plateforme de compostage opérée par la firme Englobe. Une pile de type B (6 à 12 semaines) y a été caractérisée, au repos et en retournement. De façon conservatrice, le modèle de dispersion pour le site de Mont-Laurier considère que l'andain CPST_BFS est en retournement durant les heures de travail, et au repos la nuit.

6.2.3 Réception de boues de fosses septiques

Le site de Mont-Laurier reçoit des boues de fosses septiques, qui sont déchargées par camion dans un réservoir souterrain. Ce réservoir est muni d'un évent, qui émet des odeurs lors du pompage. Le chargement typique est de 10 m³ par camion, et prend environ 30 minutes à être transféré vers le réservoir souterrain.

Le facteur d'émission d'odeurs est de 7 500 u.o./m³, il provient d'une étude de caractérisation réalisée par la firme Odour Monitoring Ireland en 2004⁹ auprès d'une station de traitement d'eaux usées (mesure effectuée dans la conduite d'alimentation de l'usine).

En considérant un taux de transfert de 20 m³/h et une charge de 7 500 u.o./m³, le taux d'émission d'odeurs au point EV_BFS durant la réception de boues de fosses septiques est **41,7 u.o./s.**

6.3 ÉMISSIONS DE PARTICULES PAR LES CHEMINS D'ACCÈS

Les émissions de particules (PST, PM_{2.5}) dues à la circulation des camions de transport sur les chemins d'accès sont calculées avec les formules tirées du document AP-42 (U.S. EPA), chapitre 13. L'équation (1) de la section 13.2.1 *Paved Roads* et l'équation (1a) de la section 13.2.2 *Unpaved Roads* sont utilisées pour calculer les facteurs d'émission respectifs des segments pavés et non pavés des chemins d'accès.

Plusieurs activités réalisées au site impliquent de la circulation de camions lourds, et des véhicules légers se rendent également jusqu'à l'écocentre. Les données d'opération de la RIDL sont utilisées pour estimer l'intensité de la circulation sur le site. Celles-ci permettent d'évaluer les passages quotidiens sur les différents segments des chemins d'accès, tel qu'indiqué aux tableaux.

⁷ [Gouvernement du Québec. MELCC. 2018. *Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage*](#)

⁸ Air&Odeur inc. 2024. Rapport de caractérisation des odeurs - Valoris à Bury, Québec. Version finale 7 février 2024

⁹ [Odour Monitoring Ireland. 2004. *Odour Impact Assessment of Current and Proposed Courtown WWTP, Courtown, Co. Wexford*](#)
Table 3.1 "Fugitive odour emission based on influent flow" 7500 u.o./m³ x maximum influent flow displacement

Tableau 6-5 – Estimation de la circulation sur les chemins d'accès

Activité	Matériaux	Quantité	Trajets	
Enfouissement 2025	Matières résiduelles	15 000 t/an	1 500 camions/an	6 camions/jour
Enfouissement 2040	Matières résiduelles	15 000 t/an	1 500 camions/an	6 camions/jour
Enfouissement 2050	Matières résiduelles	15 000 t/an	1 500 camions/an	6 camions/jour
Enfouissement 2060	Matières résiduelles	15 000 t/an	1 500 camions/an	6 camions/jour
Compostage	Matières organiques	5 895 t/an	590 camions/an	3 camions/jour
Réception BFS	Boues fosses septiques	4 564 t/an	456 camions/an	4 camions/jour
Réception écocentre (véhicules légers)	Recyclables particuliers		17 346 véhicules légers/an	70 véhicules légers/jour
Réception écocentre	Recyclables professionnels	4 000 t/an	400 camions/an	2 camions/jour
Expédition écocentre	Matériaux récupérés		270 camions/an	2 camions/jour
Réception cendres	Compost	2 186 t/an	219 camions/an	1 camion/jour
Expédition cendres	Cendres	2 186 t/an	219 camions/an	1 camion/jour

Tableau 6-6 – Estimation des distances parcourues sur les chemins d'accès

Chemin	Longueur	Véhicules légers [km/jour]	Camions [km/jour]			
			2025	2040	2050	2060
CHEM_1	387.2	54.2	13.2	13.2	13.2	13.2
CHEM_2	178.7	25.0	6.1	6.1	6.1	6.1
CHEM_3	112.7	0	0.5	0.5	0.5	0.5
CHEM_4	98.7	13.8	0	0	0	0
CHEM_5	152.4	0	1.2	1.2	1.2	1.2
CHEM_6	243.7	0	1.9	1.9	1.9	1.9
CHEM_7	465.3	0	5.6	0	0	0
CHEM_8	378.6	0	0	4.5	0	0
CHEM_9	336.8	0	0	0	4.0	0
CHEM_10	148.7	0	0	0	0	1.8

Les facteurs d'émission de particules totales et de particules fines, résumés au **Tableau 6-7**, sont calculés en considérant :

- Un taux de silt de 6.4 % sur les chemins pavés et 7.4 g/m² sur les chemins non pavés (U.S. EPA AP-42 « Municipal Solid Waste Landfill »);
- Une masse moyenne de 15 tonnes métriques (16.5 tonnes courtes) pour les camions, et 1.8 tonne métrique (2 tonnes courtes) pour les véhicules légers;
- L'arrosage régulier des chemins avec de l'eau, offrant un abattement de 75 % sur les chemins pavés (MELCCFP, 2024)¹⁰ et de 55 % sur les chemins non pavés (ECCC)¹¹.

¹⁰ MELCCFP. 2024. Guide de la modélisation atmosphérique, pour consultation

¹¹ ECCC. 2024. *Émissions de poussières de routes non revêtues : guide de déclaration*, Tableau 4

Tableau 6-7 – Facteurs d'émission de particules des chemins d'accès

Chemin	Véhicule	Efficacité de contrôle (arrosage)	Facteurs d'émission (sans contrôle) [g/km]		Facteurs d'émission (avec contrôle/arrosage) [g/km]	
			PM ₃₀	PM _{2.5}	PM ₃₀	PM _{2.5}
Pavé	Camion	75 %	348.4	16.2	87.1	4.0
	Véhicule léger	75 %	40.5	1.9	10.1	0.5
Non pavé	Camion	55 %	1915.8	51.7	862.1	23.3
	Véhicule léger	55 %	741.2	20.0	333.6	9.0

6.4 ÉMISSIONS DE PARTICULES PAR LA MANUTENTION DE MATÉRIAUX

L'équation (1) de l'U.S. EPA, chapitre 13, section 13.2.4 est utilisée pour décrire les émissions de particules lors de la réception, de la manutention et du chargement des cendres et des matériaux de CRD en vrac. Selon le tableau 13.2.4-1 de l'U.S. EPA AP-42, l'humidité typique des cendres est 27 % (« Fly ash ») et celle des matériaux de CRD, analogues à de la roche concassée, est de 2.1 % (« Various limestone products »). La vitesse moyenne de vent mesurée à Maniwaki est de $U = 2.2 \text{ m/s}$.

Les facteurs d'émission de l'activité « Tertiary crushing » (concassage tertiaire) sont aussi utilisés pour l'étape de broyage des matériaux de CRD.

Les calculs complets des émissions de particules pour les différentes sources de manutention de matériaux sont joints à l'**Annexe F**.

6.5 COMBUSTION DU BIOGAZ

Les facteurs d'émission de combustion du biogaz cités par l'U.S. EPA AP-42, chapitre 1, sont utilisés pour établir les taux d'émission de CO et de NO_x à la torchère, pour le scénario simulant l'année 2060 avec une torchère. Les émissions de SO₂ sont évaluées par bilan de masse du soufre, selon une teneur de 44,6 mg/m³ dans le biogaz brut.

Le débit de soutirage est estimé à 2 117 590 m³/an, soit la valeur maximale selon le potentiel méthanogène du site. Le taux de captage est considéré être 75% au LES et 90% au LET et à l'agrandissement du LET (géomembrane étanche).

7.0 RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION

Les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique permettent d'évaluer les concentrations maximales des contaminants suivis dans l'air ambiant pour les périodes de 4 minutes, 1 h, 24 h ainsi que les concentrations moyennes annuelles. Les taux d'émission considérés sont ceux calculés pour plusieurs scénarios représentant différentes années durant la période d'exploitation de l'agrandissement du LET. Un scénario a aussi été inclus pour évaluer les émissions atmosphériques des produits de combustion du biogaz, advenant le cas où le biogaz des zones d'enfouissement soit soutiré pour destruction.

Les concentrations maximales observées à l'extérieur de la limite d'application des valeurs limites ainsi qu'aux récepteurs sensibles sont colligées dans les tableaux de l'**Annexe F**. Les résultats de la dispersion du sulfure d'hydrogène (H₂S), des particules totales (PST), des particules fines (PM_{2.5}), des odeurs, et de certains paramètres COV sont disponibles sous forme de cartes d'isolignes de concentration présentées à l'**Annexe G**.

7.1 SULFURE D'HYDROGÈNE (H₂S)

Les résultats obtenus pour le H₂S respectent les normes sur 4 minutes et sur 1 an en tout point du territoire, incluant les récepteurs sensibles. Le résultat maximal obtenu pour le H₂S atteint 52,9 % de la norme sur 4 minutes (année 2025) et 8,1 % de la norme annuelle (année 2060).

7.2 COV ET CSR DU BIOGAZ

Les nombreux COV et CSR présents dans le biogaz ont été modélisés.

Les résultats montrent des valeurs excédentaires pour deux (2) paramètres annuels :

- **1,1,2,2-Tétrachloréthane** (CAS 79-34-5) : dépassement de la norme annuelle pour les scénarios 2040, 2050 et 2060 atteignant 111% à 138% de la norme annuelle;
- **Bromodichlorométhane** (CAS 75-27-4) : dépassement du critère annuel pour les scénarios 2040, 2050 et 2060 atteignant 122% à 152% du critère annuel.

Les zones impactées par les dépassements de valeurs limites sont très localisées et elles sont situées à proximité immédiate de l'agrandissement du LET le long de la limite sud du site (voir cartes jointes à l'**Annexe H**). La zone impactée s'étend à environ 50 mètres de la limite de propriété, correspondant à une zone boisée sans occupation humaine régulière. Les récepteurs sensibles ne sont pas impactés.

Il doit être souligné que les concentrations théoriques dans le biogaz brut pour ces deux (2) paramètres (1,1,2,2-Tétrachloroéthane : 7,6 mg/m³; Bromodichlorométhane : 21,0 mg/m³) sont significativement plus élevées que les valeurs préconisées par l'U.S. EPA dans le document AP-42, section 2.4, tableau 2.4-1. Selon l'U.S. EPA :

- 1,1,2,2-Tétrachloroéthane : concentration 0,535 ppmv, soit 3,67 mg/m³ (48 % de la valeur du MELCCFP);
- Bromodichlorométhane : concentration 0,00878 ppmv, soit 0,059 mg/m³ (0.3 % de la valeur du MELCCFP).

Également, les valeurs préconisées par le MELCCP sont significativement plus élevées que des résultats de terrain obtenus dans le biogaz du LET de Sainte-Sophie (WSP 2018) et du LET de Lachenaie (WSP 2018), où ils étaient, soit non détectés, soit mesurés à une concentration de l'ordre de 0,1 mg/m³.

Ainsi, les dépassements localisés des limites annuelles pour ces deux (2) paramètres COV s'expliquent probablement par une surévaluation importante de la concentration dans le biogaz brut.

Pour tous les autres paramètres COV et CSR associés au biogaz, les concentrations ambiantes modélisées respectent les valeurs limites applicables.

7.3 ODEURS

Les critères d'odeurs au 98^e centile et au 99.5^e centile des concentrations maximales sur 4 minutes sont évalués aux récepteurs sensibles.

Les résultats indiquent que le critère de 5 u.o./m³ au 99.5^e centile est respecté à tous les récepteurs sensibles identifiés.

Toutefois, le critère de 1 u.o./m³ au 98^e centile est dépassé à plusieurs récepteurs sensibles :

- Année 2025 : dépassement aux récepteurs sensibles #11, #12, #16 et #21. Le maximum atteint 171 % du critère au récepteur #21;
- Année 2040 : dépassement aux récepteurs sensibles #11, #12, #16 et #21. Le maximum atteint 141 % du critère au récepteur #21;
- Année 2050 : dépassement aux récepteurs sensibles #11, #12, #16, #17 et #21. Le maximum atteint 172 % du critère au récepteur #11;
- Année 2060 : dépassement aux récepteurs sensibles #11, #12, #16, #17, #18 et #21. Le maximum atteint 190 % du critère au récepteur #11.

Tel qu'illustré sur les cartes de l'**Annexe H**, la zone impactée par les dépassements de critère croît graduellement au fil des années. Ceci s'explique par le fait que les émissions d'odeurs de l'agrandissement du LET sont corrélées au volume de biogaz généré par le site, qui augmente avec la progression des opérations d'enfouissement.

Les récepteurs sensibles impactés (#11, #12, #16, #17, #18 et #21) sont situés à l'est du site, le long de la route Pierre-Neveu. Le récepteur #21 est une résidence d'habitation localisée à l'intérieur de la zone industrielle.

À titre d'information, et à la demande du ministère, le 98^e centile et le 99.5^e centile des concentrations d'odeurs sur 4 minutes au point d'impact maximal sont inclus au tableau de résultats de l'**Annexe G**, bien que ces critères soient évalués aux récepteurs sensibles.

7.4 PARTICULES

Les paramètres des particules totales (PST) et des particules fines (PM_{2.5}) ont été évalués en considérant les émissions associées aux différentes activités réalisées sur le site.

La norme sur 24h pour les PM_{2.5} est respectée en tout point du territoire, incluant les récepteurs sensibles.

La norme sur 24h pour les PST est dépassée sur deux (2) zones très localisées, situées à proximité de l'écocentre (voir cartes de l'**Annexe H**) : une zone s'étendant à 40 mètres à l'ouest du site, à l'endroit des bassins de polissage de l'usine de traitement d'eaux usées; et une zone s'étendant à 30 mètres au sud du site, correspondant à un secteur boisé sans occupation humaine régulière. Les récepteurs sensibles ne sont pas impactés.

Les résultats obtenus pour le paramètre des PST sont très similaires selon les scénarios, atteignant 283 % à 293 % de la norme sur 24 heures (incluant la concentration initiale) au point d'impact maximal situé à la limite de propriété. La concentration ambiante modélisée est de 175 µg/m³ à 178 µg/m³ (incluant concentration initiale de 90 µg/m³) vs. norme de 120 µg/m³ sur 24h.

Les concentrations excédentaires observées au sud-ouest du site sont majoritairement associées au trafic de camions et de véhicules légers circulant dans ce secteur. L'écocentre reçoit 6 camions et 70 véhicules légers par jour; la plateforme de compostage reçoit 3 camions par jour; et 2 camions par jour apportent des boues de fosses septiques. De plus, des activités de réception, expédition, et broyage de matériaux sont réalisées à proximité.

Les 6 camions par jour apportant les matières résiduelles à enfouir dans l'agrandissement du LET transitent à proximité de l'écocentre avant de se diriger vers les cellules d'enfouissement. Toutefois le trafic de camions de matières résiduelles contribue de façon minime aux émissions de particules par le site. Les émissions de particules totales sont dominées par les opérations de l'écocentre, en particulier la circulation sur les chemins d'accès.

7.5 PRODUITS DE COMBUSTION

Advenant le cas où le biogaz du LES, du LET et de l'agrandissement du LET serait soutiré et acheminé vers une torchère à flamme invisible pour destruction, les concentrations ambiantes des produits de combustion (CO, NO_x, SO₂) respecteraient les normes applicables. La valeur maximale correspond au CO qui atteint 9.9 % de la norme sur 24 heures.

Il doit aussi être souligné qu'en considérant un soutirage actif du biogaz, les résultats montrent un respect de tous les paramètres associés au lieu d'enfouissement (odeurs aux récepteurs sensibles, COV et CSR à l'extérieur de la limite d'application des normes).

8.0 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Le modèle de dispersion n'indique aucune problématique de qualité de l'air en ce qui concerne le paramètre du H₂S. Les normes sur 4 minutes et sur 1 an sont respectées en tout point du territoire. Aucun récepteur sensible n'est impacté.

Les valeurs excédentaires modélisées pour les paramètres du 1,1,2,2-Tétrachloroéthane et du Bromodichlorométhane sont probablement dues à une concentration théorique significativement plus élevée (2 ordres de grandeur) que les valeurs typiquement observées dans les LET québécois. Le secteur concerné par ces dépassements de valeurs limites est très localisé, et correspond à un milieu boisé sans occupation humaine régulière. Aucun récepteur sensible n'est impacté. Selon toute vraisemblance, il n'y a pas d'enjeu de qualité de l'air en ce qui concerne les COV et CSR associés au biogaz du lieu d'enfouissement.

Des dépassements de la norme journalière pour les particules totales sont identifiés à proximité de l'écocentre, en raison des activités qui y sont réalisées (circulation de camions et véhicules légers, manutention de matériaux), sans lien apparent avec les activités de l'agrandissement du LET. Les émissions atmosphériques de particules sont stables dans le temps, et corrélées avec la nature et le niveau d'activité de l'écocentre. Les valeurs excédentaires sont très localisées et n'impactent pas les récepteurs sensibles.

Enfin, en ce qui concerne les odeurs, les résultats indiquent une problématique potentielle à l'endroit des récepteurs sensibles situés du côté est du site, le long de la route Pierre-Neveu. Les différents scénarios modélisés montrent une augmentation graduelle de l'impact des odeurs (critère du 98^e centile), due à l'accroissement progressif du taux de génération de biogaz par les matières enfouies dans l'agrandissement du LET.

À ce titre, si des problématiques de nuisances d'odeurs étaient avérées, une caractérisation des odeurs pourrait être réalisée au site afin d'identifier des actions correctives potentielles et ciblées sur les sources d'odeurs dominantes.

9.0 CONCLUSION

La Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre (ci-après, « RIDL ») est propriétaire et exploitante du lieu d'enfouissement technique (« LET ») situé sur le territoire de la Ville de Mont-Laurier. La RIDL est le promoteur d'un projet d'agrandissement de son LET, qui sera exploité entre les années 2025 à 2060 inclusivement, et recevra 15 000 t/an de matières résiduelles municipales.

La modélisation de la dispersion atmosphérique a permis d'évaluer la qualité de l'air ambiant au voisinage du site du LET de Mont-Laurier pour plusieurs scénarios couvrant la période d'exploitation active de l'agrandissement du LET. Le modèle simule les années 2025, 2040, 2050 et 2060.

Également, il doit être souligné que la présente étude considère (de manière fictive) qu'aucun système de captage actif et destruction des biogaz n'est présent sur le site. Ceci est fait pour évaluer l'impact potentiel du projet sur la qualité de l'air ambiant en l'absence d'un système de captage du biogaz. En réalité le LES et le LET existants sont munis d'un système opéré sur une base volontaire.

Les résultats indiquent qu'il n'y a pas d'enjeu de qualité de l'air associé aux COV et CSR présents dans le biogaz. Les normes pour le H₂S sont respectées partout, incluant les récepteurs sensibles. Deux (2) valeurs limites annuelles sont dépassées pour des COV, toutefois la concentration théorique de ces composés dans le biogaz brut est fort probablement surestimée.

Il y a des dépassements de la norme sur 24 heures pour les particules totales, à proximité immédiate de l'écocentre et en lien avec les activités de ce dernier. Les opérations de l'agrandissement du LET sont faiblement émettrices de particules et ne soulèvent pas d'enjeu additionnel pour les PST par rapport aux opérations actuelles.

Enfin, en ce qui concerne les odeurs, les résultats indiquent une problématique potentielle à l'endroit des récepteurs sensibles situés du côté est du site, le long de la route Pierre-Neveu. Les différents scénarios modélisés montrent une augmentation graduelle de l'impact des odeurs (critère du 98^e centile), due à l'accroissement progressif du taux de génération de biogaz par les matières enfouies dans l'agrandissement du LET. Au besoin, une caractérisation des odeurs pourrait être réalisée au site afin d'identifier des actions correctives potentielles et ciblées sur les sources d'odeurs dominantes.

Annexe A – Composition du biogaz

Composition du biogaz à prendre en compte pour l'évaluation des impacts des LET

- * Le respect des normes et des critères dont la période est de 24 heures et moins doit être vérifié en utilisant le taux d'émission annuel maximal de biogaz.
- * Le respect des normes et des critères dont la période est de 1 an doit être vérifié en utilisant la moyenne des 25 taux d'émissions de biogaz annuels maximaux.
- * Les seuils de référence sont disponibles dans le document Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère sur le site Internet du MDDELCC.
- * La proportion d'hydrogène sulfide doit être adaptée pour tenir compte de la présence de résidus de construction, rénovation et démolition contenant du gypse, le cas échéant.
- * La modélisation sera réalisée sur la base d'un contaminant fictif ayant une concentration de 1 mg/m³ dans le biogaz. Les concentrations des contaminants seront établies en fonction de la proportion réelle.

CAS	Nom	Biogaz ppmv	Biogaz mg/m ³
71-55-6	Méthylchloroforme	0.243	1.325
79-34-5	1,1,2,2-Tétrachloroéthane	1.11	7.614
75-34-3	1,1-Dichloroéthane	2.08	8.413
75-35-4	Vinylidène, chlorure de	0.16	0.634
107-06-2	1-2 Dichloroéthane	0.159	0.643
78-87-5	1,2-Dichloropropane	0.18	0.831
67-63-0	Isopropanol	1.8	4.422
67-64-1	Acétone	7.01	16.638
107-13-1	Acrylonitrile	6.33	13.726
71-43-2	Benzène	2.4	7.661
75-27-4	Bromodichlorométhane	3.13	20.956
75-15-0	Carbone, disulfure de	0.147	0.457
56-23-5	Tétrachlorométhane	0.00798	0.050
463-58-1	Carbonyle, sulfure de	0.122	0.299
108-90-7	Chlorobenzène	0.484	2.226
75-00-3	Chloroéthane	3.95	10.415
67-66-3	Chloroforme	0.0708	0.345
74-87-3	Chlorométhane	1.21	2.497
106-46-7	p-Dichlorobenzène	0.94	5.647
75-43-4	Dichlorofluorométhane	2.62	11.020
75-09-2	Dichlorométhane	14.3	49.638
75-18-3	Diméthyle, sulfure de	5.66	14.371
64-17-5	Éthanol	0.23	0.433
75-08-1	Mercaptan éthylique	0.198	0.503
100-41-4	Éthylbenzène	4.86	21.084
106-93-4	1,2-Dibromoéthane	0.0048	0.037
110-54-3	n-Hexane	6.57	23.139
7783-06-4	Hydrogène, sulfure d'	32	44.567
7439-97-6	Mercure	0.000122	0.001
78-93-3	Méthyl éthyl cétone	7.09	20.893
108-10-1	Méthylisobutylcétone	1.87	7.654
74-93-1	Méthylmercaptan	1.37	2.694
109-66-0	Pentane	4.46	13.150
127-18-4	Tétrachloro éthylène	2.03	13.757
156-60-5	trans-1,2-Dichloroéthène	2.84	11.251
108-88-3	Toluène	39.3	111.080
79-01-6	Trichloroéthylène	0.828	4.446
75-01-4	Vinyle, chlorure de	1.42	3.627
1330-20-7	Xylène (o,m,p)	9.23	40.043

Annexe B – Contaminants modélisés et valeurs limites

Étude d'impacts sur l'environnement du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
Valeurs limites et concentrations initiales

Contaminant	CAS	Valeur limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						Concentration initiale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an	4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an
Odeurs 99.5e centile	Aux récepteurs sensibles <i>Unitaire</i>	5						0					
Odeurs 98e centile		1						0					
Soufres réduits totaux (SRT) additifs							2						0
Hydrogen sulfide	7783-06-04	6					2	0					0
Dimethyl sulfide	75-13-3	8						0					
Ethyl mercaptan	75-08-1	0.1						0					
Methyl mercaptan	74-93-1	0.7						0					
Particules totales					120								90
Particules fines ($\text{PM}_{2.5}$)					30								20
1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform)	71-55-6		7200						0				
1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5					0.05							0.03
1,1-Dichloroethane (ethylidene dichloride)	75-34-3		4050			1.2			0				0
1,1-Dichloroethène (vinylidène chloride)	75-35-4					0.5							0.04
1-2 Dichloroethane (ethylene dichloride)	107-06-2					0.11							0.07
1,2-Dichloropropane (propylene dichloride)	78-87-5					4							0
2-Propanol	67-63-0	7800						0					
Acétone	67-64-1	8600			380		170						4
Acrylonitrile	107-13-1					12							0
Benzène	71-43-2				10								3
Bromodichloromethane	75-27-4					0.08							0.03
Carbon disulfide	75-15-0	25						0					
Carbon tetrachloride	56-23-5					1							0.7
Carbonyl sulfide	463-58-1	135				2.6	0						0
Chlorobenzene	108-90-7					8.5							0.3
Chloroethane (ethyl chloride)	75-00-3	10900				500	0						0
Chloroforme	67-66-3					0.24							0.2
Chlorométhane	74-87-3					4.5							1.1
p-Dichlorobenzene	106-46-7	730				160	0						0
Dichlorofluoromethane	75-43-4					100							0
Dichlorométhane (methylene chloride)	75-09-2		14000			3.6			6				1
Ethanol	64-17-5	340					0						
Ethylbenzene	100-41-4	740			200		140						3
Ethylene dibromide	106-93-4					0.022							0.02
Hexane	110-54-3	5300				140	140						3
Mercury (total)	7439-97-6					0.005							0.002
Methyl ethyl ketone	78-93-3	740					1.5						
Methyl isobutyl ketone	108-10-1	400					0						
Pentane	109-66-0	4120				240	190						9
Perchloroethylene (tetrachloroethene)	127-18-4					2							1
t-1,2-dichloroethene	156-60-5	336				2	0						0
Toluène	108-88-3	600					260						
Trichloroethylene (Trichloroethene)	79-01-6					0.4							0.3
Vinyl chloride	75-01-4					0.05							0.03
Xylenes	1330-20-7	350				20	150						8
Monoxide de carbone	630-08-0		34 000	12 700					2 650	1 750			
Dioxyde d'azote	10102-44-0		414		207	103			150		100		30
Dioxyde de soufre	7446-09-05	1 050			288	52	150				50		20

Annexe C – Taux d'enfouissement des matières résiduelles

Étude d'impacts sur l'environnement du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
Bilan des volumes de biogaz - Agrandissement du LET
Tonnages enfouis

Taux d'enfouissement de matières résiduelles
Agrandissement du LET de Mont-Laurier

Année	Agrandissement du LET
	<i>t/an</i>
2025	15 000
2026	15 000
2027	15 000
2028	15 000
2029	15 000
2030	15 000
2031	15 000
2032	15 000
2033	15 000
2034	15 000
2035	15 000
2036	15 000
2037	15 000
2038	15 000
2039	15 000
2040	15 000
2041	15 000
2042	15 000
2043	15 000
2044	15 000
2045	15 000
2046	15 000
2047	15 000
2048	15 000
2049	15 000
2050	15 000
2051	15 000
2052	15 000
2053	15 000
2054	15 000
2055	15 000
2056	15 000
2057	15 000
2058	15 000
2059	15 000
2060	6 000

Taux d'enfouissement de matières résiduelles
Sites existants (LES et LET)

Année	Lieu d'enfouissement sanitaire (LES)	Lieu d'enfouissement technique (LET)
	<i>t/an</i>	<i>t/an</i>
1988	10 000	
1989	10 000	
1990	10 000	
1991	10 000	
1992	10 000	
1993	10 000	
1994	27 479	
1995	33 099	
1996	13 910	
1997	11 920	
1998	11 854	
1999	13 290	
2000	13 743	
2001	14 685	
2002	13 742	
2003	13 908	
2004	14 832	
2005	15 295	
2006	16 402	
2007	15 083	
2008	15 000	
2009		12 562
2010		18 450
2011		18 279
2012		19 157
2013		17 802
2014		14 855
2015		14 203
2016		13 073
2017		12 278
2018		11 217
2019		12 220
2020		12 905
2021		12 905
2022		12 905
2023		12 905
2024		12 905

Note : Tonnage estimé

Annexe D – Calculs de génération du biogaz

Étude d'impacts sur l'environnement du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
Bilan des volumes de biogaz - Agrandissement du LET
Résultats du modèle de biogaz

Bilan des volumes de biogaz

Paramètre	Unité	Année	LES (ancien site)	LET (existant)	Agrandissement du LET (projeté)	Total	Commentaire
Biogaz généré	m ³ /an	2025	791 423	1 664 613	0	2 456 036	
Oxydation par les bactéries du sol	m ³ /an		79 142	0	0	79 142	10% lorsque recouvrement en sols
Émissions de biogaz par les événements	m ³ /an		0	1 498 152	0	1 498 152	Événements passifs
Émissions diffuses (pertes fugitives)	m ³ /an		712 281	166 461	0	878 742	

Étude d'impacts sur l'environnement du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
Bilan des volumes de biogaz - Agrandissement du LET

Paramètres

Paramètre	Valeur	Unité	Commentaire
Taux de méthane	50%	v/v	Hypothèse
Taux d'oxydation par les bactéries des sols de recouvrement	10%	v/v	Règlement Q-2, r. 35.5 du MELCC
Étanchéité du recouvrement (ancien LES)	0%	v/v	Pas de captage
Étanchéité du recouvrement (LET existant)	90%	v/v	Géomembrane
Etanchéité du recouvrement (agrandissement du LET)	variable		Calculé selon la progression des ouvertures/fermetures de cellules

Bilan des volumes de biogaz - Agrandissement du LET

Année	Tonnage enfoui			Étanchéité du recouvrement final			Biogaz généré (50% de méthane)			Biogaz oxydé par les bactéries des sols de recouvrement (50% de méthane)			Biogaz émis par les événements (50% de méthane)			Émissions fugitives de biogaz à la surface (50% de méthane)						
	Agrandissement du LET			LES (existant)	LET (existant)	Agrandissement du LET	LES (existant)	LET (existant)	Agrandissement du LET	Total	LES (existant)	LET (existant)	Agrandissement du LET	Total	LES (existant)	LET (existant)	Agrandissement du LET	Total	LES (existant)	LET (existant)	Agrandissement du LET	Total
		t/AN	v/v	v/v	v/v	v/v	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	m³/AN	
2025	15 000	0%	90%	0%	791 423	1 664 613	0	2 456 036	79 142	0	0	79 142	0	1 498 152	0	1 498 152	712 281	166 461	0	878 742		
2026	15 000	0%	90%	0%	735 779	1 540 280	165 444	2 441 503	73 578	0	16 544	90 122	0	1 386 252	0	1 386 252	662 201	154 028	148 900	965 129		
2027	15 000	0%	90%	0%	684 051	1 425 263	319 395	2 428 710	68 405	0	31 940	100 345	0	1 282 737	0	1 282 737	615 646	142 526	287 456	1 045 628		
2028	15 000	0%	90%	0%	635 963	1 318 862	462 652	2 417 477	63 596	0	46 265	109 861	0	1 186 976	0	1 186 976	572 367	131 886	416 387	1 120 640		
2029	15 000	0%	90%	0%	591 259	1 220 430	595 995	2 407 645	59 126	0	59 596	118 721	0	1 098 387	0	1 098 387	532 133	122 043	536 360	1 190 536		
2030	15 000	0%	90%	12%	549 700	1 129 368	54 970	2 399 068	54 970	0	62 227	117 197	0	1 016 431	80 354	1 096 785	494 730	112 937	577 419	1 185 086		
2031	15 000	0%	90%	12%	511 065	1 045 122	835 426	2 391 614	51 107	0	72 203	123 310	0	940 610	93 236	1 033 846	459 959	104 512	669 988	1 234 458		
2032	15 000	0%	90%	12%	475 148	967 181	942 835	2 385 164	47 515	0	81 486	129 001	0	870 463	105 223	975 686	427 633	96 718	756 126	1 280 477		
2033	15 000	0%	90%	12%	441 758	895 071	1 042 781	2 379 610	44 176	0	90 124	134 300	0	805 564	116 377	921 941	397 582	89 507	836 280	1 323 369		
2034	15 000	0%	90%	42%	410 716	828 355	1 135 784	2 374 855	41 072	0	60 575	101 647	0	745 519	451 588	1 197 107	369 645	82 835	623 621	1 076 101		
2035	15 000	0%	90%	35%	381 858	766 627	1 222 327	2 370 812	38 186	0	74 698	112 884	0	689 964	401 670	1 091 635	343 672	76 663	745 959	1 166 294		
2036	15 000	0%	90%	41%	355 029	709 515	1 202 857	2 367 401	35 503	0	70 692	106 195	0	638 563	507 241	1 145 804	319 526	70 951	724 924	1 115 401		
2037	15 000	0%	90%	41%	330 087	656 670	1 377 793	2 364 550	33 009	0	74 758	107 767	0	591 003	536 416	1 127 420	297 078	65 667	766 619	1 129 364		
2038	15 000	0%	90%	42%	306 898	607 775	1 447 523	2 362 197	30 690	0	77 094	107 784	0	546 997	576 496	1 123 493	276 209	60 777	793 934	1 130 920		
2039	15 000	0%	90%	42%	285 341	562 532	1 512 410	2 360 282	28 534	0	80 550	109 084	0	506 279	602 337	1 108 616	256 807	56 253	829 523	1 142 583		
2040	15 000	0%	90%	52%	265 299	520 668	1 572 788	2 358 755	26 530	0	66 966	93 499	0	468 601	778 181	1 246 782	238 769	52 067	727 639	1 018 474		
2041	15 000	0%	90%	52%	246 665	481 930	1 628 972	2 357 568	24 667	0	69 361	94 028	0	433 737	805 979	1 239 716	221 999	48 193	753 632	1 023 824		
2042	15 000	0%	90%	52%	229 342	446 083	1 681 254	2 356 679	22 934	0	71 587	94 522	0	401 475	831 847	1 233 322	206 408	44 608	777 819	1 028 836		
2043	15 000	0%	90%	46%	213 237	412 911	1 729 903	2 356 051	21 324	0	84 573	105 897	0	371 620	756 852	1 128 472	191 913	41 291	888 478	1 121 682		
2044	15 000	0%	90%	62%	198 263	382 214	1 775 172	2 355 650	19 826	0	55 228	75 054	0	343 993	1 066 366	1 410 359	178 437	38 223	653 579	870 237		
2045	15 000	0%	90%	56%	184 342	353 807	1 817 297	2 355 446	18 434	0	69 432	87 866	0	318 426	972 069	1 290 495	165 908	35 381	775 797	977 085		
2046	15 000	0%	90%	60%	171 399	327 518	1 856 495	2 355 413	17 140	0	61 266	78 406	0	294 766	1 082 505	1 377 271	154 259	32 752	712 724	899 735		
2047	15 000	0%	90%	60%	159 366	303 189	1 892 971	2 355 526	15 937	0	62 470	78 407	0	272 870	1 103 774	1 376 643	143 430	30 319	726 727	900 475		
2048	15 000	0%	90%	68%	148 178	280 673	1 926 912	2 355 763	14 818	0	47 857	62 675	0	252 605	1 271 131	1 523 736	133 361	28 067	607 924	769 352		
2049	15 000	0%	90%	68%	137 777	259 834	1 958 496	2 356 107	13 778	0	48 642	62 419	0	233 851	1 291 966	1 525 816	123 999	25 983	617 888	677 871		
2050	15 000	0%	90%	63%	128 106	240 548	1 987 885	2 356 539	12 811	0	59 698	72 508	0	216 493	1 214 223	1 430 716	115 296	24 055	713 964	853 314		
2051	15 000	0%	90%	63%	119 115	222 698	2 015 233	2 357 046	11 911	0	60 519	72 431	0	200 428	1 230 927	1 431 356	107 203	22 270	723 786	853 259		
2052	15 000	0%	90%	63%	110 755	206 177	2 040 681	2 357 613	11 075	0	61 283	72 359	0	185 559	1 246 471	1 432 031	99 679	20 618	732 926	853 223		
2053	15 000	0%	90%	63%	102 982	190 886	2 064 361	2 358 229	10 298	0	61 994	72 293	0	171 797	1 260 935	1 432 732	92 684	19 089	741 431	853 204		
2054	15 000	0%	90%	76%	95 756	176 732	2 086 396	2 358 884	9 576	0	32 921	42 496	0	159 059	1 556 516	1 715 575	86 180	17 673	496 959	600 813		
2055	15 000	0%	90%	76%	89 037	163 632	2 106 900	2 359 563	8 904	0	33 244	42 148	0	147 269	1 571 813	1 719 082	80 133	16 363	501 843	598 340		
2056	15 000	0%	90%	79%	82 790	151 505	2 125 980	2 360 275	8 279	0	26 625	34 904	0	136 355	1 652 797	1 789 152	74 513	15 151	446 558	536 220		
2057	15 000	0%	90%	79%	76 981	140 281	2 143 734	2 360 396	7 698	0	26 847	34 545	0	126 253	1 666 600	1 792 852	69 283	14 028	450 288	533 599		
2058	15 000	0%	90%	78%	71 581	129 890	2 160 256	2 361 727	7 158	0	28 893	36 051	0	116 901	1 661 669	1 778 571	64 423	12 989	469 693	547 105		
2059	15 000	0%	90%	78%	66 559	120 272	2 175 629	2 362 460	6 656	0	29 098	35 754	0	108 245	1 673 495	1 781 740	59 903	12 027	473 036	544 966		
2060	6 000	0%	90%	90%	61 890	111 369	1 289 934	2 363 193	6 189	0	6 189	0	0	100 232	1 970 941	2 071 173	55 701	11 137	218 993	285 832		
2061		0%	90%	90%	57 549	103 127	2 103 979	2 264 655	5 755	0	0	5 755	0	0	92 814	1 883 591	1 986 395	51 794	10 313	210 398	272 505	
2062		0%	90%	90%	53 513	95 496	1 957 818	2 106 827	5 351	0	0	5 351	0	0	85 947	1 762 036	1 847 983	48 162	9 550	195 782	253 493	
2063		0%	90%	90%	49 760	88 432	1 821 810	2 160 002	4 976	0	0	4 976	0	0	79 589	1 639 629	1 719 218	44 784	8 843	182 181	235 808	
2064		0%	90%	90%	46 270	81 893	1 695 250	2 182 414	4 627	0	0	4 627	0	0	73 704	1 525 725	1 599 429	41 643	8 189	169 525	219 358	
2065		0%	90%	90%	43 026	75 839	1 577 483	1 696 434	4 303	0	0	4 303	0	0	68 255	1 419 735	1 487 989	38 723	7 584	157 748	204 055	
2066</td																						

Année	Tonnage enfoui	Étanchéité du recouvrement final			Biogaz généré (50% de méthane)			Biogaz oxydé par les bactéries des sols de recouvrement (50% de méthane)			Biogaz émis par les événements (50% de méthane)			Émissions fugitives de biogaz à la surface (50% de méthane)							
		Agrandissement du LET		LES (existant)	LET (existant)	Agrandissement du LET	LES (existant)	LET (existant)	Agrandissement du LET	Total	LES (existant)	LET (existant)	Agrandissement du LET	Total	LES (existant)	LET (existant)	Agrandissement du LET	Total			
		t/an	v/v	v/v	v/v	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an	m ³ /an				
2086		0%	90%	90%	90%	9 357	15 189	347 785	372 331	936	0	0	936	0	13 670	313 007	326 677	8 421	1 519	34 779	44 718
2087		0%	90%	90%	90%	8 701	14 073	323 625	346 399	870	0	0	870	0	12 666	291 263	303 928	7 831	1 407	32 363	41 601
2088		0%	90%	90%	90%	8 092	13 039	301 143	322 274	809	0	0	809	0	11 735	271 029	282 764	7 283	1 304	30 114	38 701
2089		0%	90%	90%	90%	7 525	12 081	280 223	299 829	753	0	0	753	0	10 873	252 201	263 074	6 773	1 208	28 022	36 003
2090		0%	90%	90%	90%	6 999	11 194	260 756	278 948	700	0	0	700	0	10 074	234 681	244 755	6 299	1 119	26 076	33 494
2091		0%	90%	90%	90%	6 509	10 372	242 642	259 522	651	0	0	651	0	9 335	218 377	227 712	5 858	1 037	24 264	31 159
2092		0%	90%	90%	90%	6 053	9 610	225 786	241 449	605	0	0	605	0	8 649	203 207	211 856	5 448	961	22 579	28 987
2093		0%	90%	90%	90%	5 629	8 905	210 100	224 635	563	0	0	563	0	8 015	189 090	197 105	5 066	891	21 010	26 967
2094		0%	90%	90%	90%	5 235	8 252	195 505	208 992	524	0	0	524	0	7 427	175 954	183 381	4 712	825	19 550	25 087
2095		0%	90%	90%	90%	4 869	7 647	181 923	194 439	487	0	0	487	0	6 882	163 731	170 613	4 382	765	18 192	23 339
2096		0%	90%	90%	90%	4 528	7 086	169 285	180 899	453	0	0	453	0	6 377	152 357	158 734	4 075	709	16 929	21 712
2097		0%	90%	90%	90%	4 211	6 567	157 525	168 303	421	0	0	421	0	5 910	141 773	147 683	3 790	657	15 753	20 199
2098		0%	90%	90%	90%	3 916	6 085	146 582	156 584	392	0	0	392	0	5 477	131 924	137 401	3 525	609	14 658	18 791
2099		0%	90%	90%	90%	3 642	5 639	136 399	145 681	364	0	0	364	0	5 075	122 759	127 835	3 278	564	13 640	17 482
2100		0%	90%	90%	90%	3 387	5 226	126 924	135 537	339	0	0	339	0	4 704	114 231	118 935	3 049	523	12 692	16 264
2101		0%	90%	90%	90%	3 150	4 844	118 106	126 100	315	0	0	315	0	4 359	106 296	110 655	2 835	484	11 811	15 130
2102		0%	90%	90%	90%	2 930	4 489	109 902	117 321	293	0	0	293	0	4 040	98 911	102 952	2 637	449	10 990	14 076
2103		0%	90%	90%	90%	2 725	4 160	102 267	109 152	272	0	0	272	0	3 744	92 040	95 785	2 452	416	10 227	13 095
2104		0%	90%	90%	90%	2 534	3 856	95 162	101 553	253	0	0	253	0	3 470	85 646	89 117	2 281	386	9 516	12 183
2105		0%	90%	90%	90%	2 357	3 574	88 552	94 482	236	0	0	236	0	3 217	79 696	82 913	2 121	357	8 855	11 334
2106		0%	90%	90%	90%	2 192	3 313	82 400	87 905	219	0	0	219	0	2 981	74 160	77 141	1 973	331	8 240	10 544
2107		0%	90%	90%	90%	2 039	3 070	76 676	81 785	204	0	0	204	0	2 763	69 008	71 772	1 835	307	7 668	9 809
2108		0%	90%	90%	90%	1 896	2 846	71 349	76 091	190	0	0	190	0	2 561	64 214	66 776	1 706	285	7 135	9 126
2109		0%	90%	90%	90%	1 763	2 638	66 393	70 794	176	0	0	176	0	2 374	59 753	62 128	1 587	264	6 639	8 490
2110		0%	90%	90%	90%	1 640	2 445	61 780	65 866	164	0	0	164	0	2 201	55 602	57 803	1 476	245	6 178	7 899
2111		0%	90%	90%	90%	1 525	2 267	57 489	61 281	153	0	0	153	0	2 040	51 740	53 780	1 373	227	5 749	7 348
2112		0%	90%	90%	90%	1 419	2 101	53 495	57 015	142	0	0	142	0	1 891	48 145	50 036	1 277	210	5 349	6 836
2113		0%	90%	90%	90%	1 320	1 948	49 779	53 046	132	0	0	132	0	1 753	44 801	46 554	1 188	195	4 978	6 360
2114		0%	90%	90%	90%	1 227	1 806	46 321	49 353	123	0	0	123	0	1 625	41 688	43 314	1 105	181	4 632	5 917
2115		0%	90%	90%	90%	1 141	1 674	43 103	45 918	114	0	0	114	0	1 506	38 792	40 299	1 027	167	4 310	5 505
2116		0%	90%	90%	90%	1 062	1 552	40 108	42 722	106	0	0	106	0	1 397	36 098	37 494	955	155	4 011	5 121
2117		0%	90%	90%	90%	987	1 439	37 322	39 748	99	0	0	99	0	1 295	33 590	34 885	889	144	3 732	4 765
2118		0%	90%	90%	90%	918	1 334	34 729	36 981	92	0	0	92	0	1 200	31 256	32 457	827	133	3 473	4 433
2119		0%	90%	90%	90%	854	1 236	32 317	34 407	85	0	0	85	0	1 113	29 085	30 198	769	124	3 232	4 124
2120		0%	90%	90%	90%	794	1 146	30 072	32 013	79	0	0	79	0	1 032	27 065	28 096	715	115	3 007	3 837
2121		0%	90%	90%	90%	739	1 063	27 983	29 784	74	0	0	74	0	957	25 184	26 141	665	106	2 798	3 570
2122		0%	90%	90%	90%	687	985	26 039	27 711	69	0	0	69	0	887	23 435	24 322	619	99	2 604	3 321
2123		0%	90%	90%	90%	639	914	24 230	25 783	64	0	0	64	0	822	21 807	22 629	575	91	2 423	3 090
2124		0%	90%	90%	90%	595	847	22 547	23 988	59	0	0	59	0	762	20 292	21 054	535	85	2 255	2 874
2125		0%	90%	90%	90%	553	785	20 980	22 319	55	0	0	55	0	707	18 882	19 589	498	79	2 098	2 674
2126		0%	90%	90%	90%	514	728	19 523	20 766	51	0	0	51	0	656	17 571	18 226	463	73	1 952	2 488
2127		0%	90%	90%	90%	478	675	18 167	19 320	48	0	0	48	0	608	16 350	16 958	431	68	1 817	2 315
2128		0%	90%	90%	90%	445	626	16 905	17 976	44	0	0	44	0	564	15 214	15 778	400	63	1 690	2 154
2129		0%	90%	90%	90%	394	581	15 730	16 705	39	0	0	39	0	523	14 157	14 680	355	58	1 573	1 986
2130		0%	90%	90%	90%	367	538	14 637	15 543	37	0	0	37	0	485	13 174	13 658	330	54	1 464	1 848
2131		0%	90%	90%	90%	34	499	13 621	14 154	3	0	0	3	0	449	12 259	12 708	31	50	1 362	1 443
2132		0%	90%	90%	90%	31	463	12 674	13 169	3	0	0	3	0	417	11 407	11 824	28	46	1 267	1 342
2133		0%	90%	90%	90%	29	429	11 794	12 252	3	0	0	3	0	386	10 615	11 001	26	43	1 179	1 248
2134		0%	90%	90%	90%	27	398	10 975	11 400	3	0	0	3	0	358	9 877	10 236	24	40	1 097	1 161
2135		0%	90%	90%	90%	25	369	10 212	10 606	2	0	0	2	0	332	9 191	9 523	22	37	1 021	1 081
2136		0%	90%	90%	90%	23	343	9 503	9 868	2	0	0	2	0	308	8 553	8 861	21	34	950	1 005
2137		0%	90%	90%	90%	21	318	8 843	9 182	2	0	0	2	0	286	7 958	8 244	19	32	884	935
2138		0%	90%	90%	90%	20	295	8 228	8 543	2	0	0	2	0	265	7 406	7 671	18	29	823	870
2139		0%	90%	90%	90%	18	273	7 657	7 948	2	0	0	2								

Étude d'impacts sur l'environnement du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
Bilan des volumes de biogaz - Agrandissement du LET

Paramètres

Paramètre	Valeur	Unité	Commentaire
Taux de méthane	30%	v/v	Hypothèse
Taux d'oxydation par les bactéries du sol	10%	v/v	Règlement Q-2, r. 35.5 du MELCC
Taux de captage (LES)	0%	v/v	Pas de captage
Taux de captage (LET existant)	90%	v/v	Géomembrane, puits verticaux

Bilan des volumes de biogaz - Sites existants (LES et LET)

Année	Enfouissement		Biogaz généré (30% de méthane)		Biogaz oxydé par les bactéries du sol (30% de méthane)		Biogaz collecté (30% de méthane)		Biogaz diffusé (30% de méthane) - Pertes fugitives	
	Ancien LES	LET existant	Ancien LES	LET existant	Ancien LES	LET existant	Ancien LES	LET existant	Ancien LES	LET existant
1988										
1989	10 000									
1990	10 000									
1991	10 000									
1992	10 000									
1993	10 000									
1994	27 479									
1995	33 099									
1996	13 910									
1997	11 920									
1998	11 854									
1999	13 290									
2000	13 743									
2001	14 685									
2002	13 742									
2003	13 908									
2004	14 832									
2005	15 295									
2006	16 402									
2007	15 083									
2008	15 000									
2009		12 562								
2010		18 450								
2011		18 279								
2012		19 157								
2013		17 802								
2014		14 855								
2015		14 203								
2016		13 073								
2017		12 278								
2018		11 217								
2019		12 220								
2020		12 905								
Tonnages estimés		12 905								
Fin de l'enfouissement dans le LET existant		12 905								
2021		12 905								
2022		12 905								
2023		12 905								
2024		12 905								
			791 423	1 664 613	79 142	0	0	1 498 152	791 423	166 461
			735 779	1 540 280	73 578	1	0	1 386 252	735 779	154 028
			684 051	1 425 263	68 405	2	0	1 282 737	684 051	142 526
			635 963	1 318 862	63 596	3	0	1 186 976	635 963	131 886
			591 259	1 220 430	59 126	4	0	1 098 387	591 259	122 043
			549 700	1 129 368	54 970	5	0	1 016 431	549 700	112 937
			511 065	1 045 122	51 107	6	0	940 610	511 065	104 512
			475 148	967 181	47 515	7	0	870 463	475 148	96 718
			441 758	895 071	44 176	8	0	805 564	441 758	89 507
			410 716	828 355	41 072	9	0	745 519	410 716	82 835
			381 858	766 627	38 186	10	0	689 964	381 858	76 663
			355 029	709 515	35 503	11	0	638 563	355 029	70 951
			330 087	656 670	33 009	12	0	591 003	330 087	65 667
			306 898	607 775	30 690	13	0	546 997	306 898	60 777
			285 341	562 532	28 534	14	0	506 279	285 341	56 253
			265 299	520 668	26 530	15	0	468 601	265 299	52 067
			246 665	481 930	24 667	16	0	433 737	246 665	48 193
			229 342	446 083	22 934	17	0	401 475	229 342	44 608
			213 237	412 911	21 324	18	0	371 620	213 237	41 291
			198 263	382 214	19 826	19	0	343 993	198 263	38 221
			184 342	353 807	18 434	20	0	318 426	184 342	35 381
			171 399	327 518	17 140	21	0	294 766	171 399	32 752
			159 366	303 189	15 937	22	0	272 870	159 366	30 319
			148 178	280 673	14 818	23	0	252 605	148 178	28 067
			137 777	259 834	13 778	24	0	233 851	137 777	25 983
			128 106	240 548	12 811	25	0	216 493	128 106	24 055
			119 115	222 698	11 911	26	0	200 428	119 115	22 270
			110 755	206 177	11 075	27	0	185 559	110 755	20 618
			102 982	190 886	10 298	28	0	171 797	102 982	19 089
			95 756	176 732	9 576	29	0	159 059	95 756	17 673
			89 037	163 632	8 904	30	0	147 269	89 037	16 363
			82 790	151 505	8 279	31	0	136 355	82 790	15 151
			76 981	140 281	7 698	32	0	126 253	76 981	14 028
			71 581	129 890	7 158	33	0	116 901	71 581	12 989
			66 559	120 272	6 656	34	0	108 245	66 559	12 027
			61 890	111 369	6 189	35	0	100 232	61 890	11 137
			57 549	103 127	5 755	36	0	92 814	57 549	10 313
			53 513	95 496	5 351	37	0	85 947	53 513	9 550
			49 760	88 432	4 976	38	0	79 589	49 760	8 843
			46 270	81 893	4 627	39	0	73 704	46 270	8 189
			43 026	75 839	4 303	40	0	68 255	43 026	7 584
			40 009	70 233	4 001	41	0	63 210	40 009	7 023
			37 204	65 044	3 720	42	0	58 539	37 204	6 504

Année	Enfouissement		Biogaz généré (30% de méthane)		Biogaz oxydé par les bactéries du sol (30% de méthane)		Biogaz collecté (30% de méthane)		Biogaz diffusé (30% de méthane) - Pertes fugitives	
	Ancien LES	LET existant	Ancien LES	LET existant	Ancien LES	LET existant	Ancien LES	LET existant	Ancien LES	LET existant
			t/an	t/an	m³/an	m³/an	m³/an	m³/an	m³/an	m³/an
2068			34 595	60 239	3 460	43	0	54 215	34 595	6 024
2069			32 170	55 790	3 217	44	0	50 211	32 170	5 579
2070			29 915	51 671	2 991	45	0	46 504	29 915	5 167
2071			27 818	47 857	2 782	46	0	43 071	27 818	4 786
2072			25 868	44 326	2 587	47	0	39 893	25 868	4 433
2073			24 055	41 056	2 405	48	0	36 950	24 055	4 106
2074			22 369	38 028	2 237	49	0	34 225	22 369	3 803
2075			20 801	35 224	2 080	50	0	31 701	20 801	3 522
2076			19 344	32 627	1 934	51	0	29 365	19 344	3 263
2077			17 988	30 223	1 799	52	0	27 201	17 988	3 022
2078			16 728	27 996	1 673	53	0	25 197	16 728	2 800
2079			15 556	25 934	1 556	54	0	23 341	15 556	2 593
2080			14 466	24 024	1 447	55	0	21 622	14 466	2 402
2081			13 453	22 256	1 345	56	0	20 030	13 453	2 226
2082			12 510	20 618	1 251	57	0	18 556	12 510	2 062
2083			11 634	19 101	1 163	58	0	17 191	11 634	1 910
2084			10 819	17 696	1 082	59	0	15 926	10 819	1 770
2085			10 061	16 395	1 006	60	0	14 755	10 061	1 639
2086			9 357	15 189	936	61	0	13 670	9 357	1 519
2087			8 701	14 073	870	62	0	12 666	8 701	1 407
2088			8 092	13 039	809	63	0	11 735	8 092	1 304
2089			7 525	12 081	753	64	0	10 873	7 525	1 208
2090			6 999	11 194	700	65	0	10 074	6 999	1 119
2091			6 509	10 372	651	66	0	9 335	6 509	1 037
2092			6 053	9 610	605	67	0	8 649	6 053	961
2093			5 629	8 905	563	68	0	8 015	5 629	891
2094			5 235	8 252	524	69	0	7 427	5 235	825
2095			4 869	7 647	487	70	0	6 882	4 869	765
2096			4 528	7 086	453	71	0	6 377	4 528	709
2097			4 211	6 567	421	72	0	5 910	4 211	657
2098			3 916	6 085	392	73	0	5 477	3 916	609
2099			3 642	5 639	364	74	0	5 075	3 642	564
2100			3 387	5 226	339	75	0	4 704	3 387	523
2101			3 150	4 844	315	76	0	4 359	3 150	484
2102			2 930	4 489	293	77	0	4 040	2 930	449
2103			2 725	4 160	272	78	0	3 744	2 725	416
2104			2 534	3 856	253	79	0	3 470	2 534	386
2105			2 357	3 574	236	80	0	3 217	2 357	357
2106			2 192	3 313	219	81	0	2 981	2 192	331
2107			2 039	3 070	204	82	0	2 763	2 039	307
2108			1 896	2 846	190	83	0	2 561	1 896	285
2109			1 763	2 638	176	84	0	2 374	1 763	264
2110			1 640	2 445	164	85	0	2 201	1 640	245
2111			1 525	2 267	153	86	0	2 040	1 525	227
2112			1 419	2 101	142	87	0	1 891	1 419	210
2113			1 320	1 948	132	88	0	1 753	1 320	195
2114			1 227	1 806	123	89	0	1 625	1 227	181
2115			1 141	1 674	114	90	0	1 506	1 141	167
2116			1 062	1 552	106	91	0	1 397	1 062	155
2117			987	1 439	99	92	0	1 295	987	144
2118			918	1 334	92	93	0	1 200	918	133
2119			854	1 236	85	94	0	1 113	854	124
2120			794	1 146	79	95	0	1 032	794	115
2121			739	1 063	74	96	0	957	739	106
2122			687	985	69	97	0	887	687	99
2123			639	914	64	98	0	822	639	91
2124			595	847	59	99	0	762	595	85
2125			553	785	55	100	0	707	553	79
2126			514	728	51	101	0	656	514	73
2127			478	675	48	102	0	608	478	68
2128			445	626	44	103	0	564	445	63
2129			394	581	39	104	0	523	394	58
2130			367	538	37	105	0	485	367	54
2131			34	499	3	106	0	449	34	50
2132			31	463	3	107	0	417	31	46
2133			29	429	3	108	0	386	29	43
2134			27	398	3	109	0	358	27	40
2135			25	369	2	110	0	332	25	37
2136			23	343	2	111	0	308	23	34
2137			21	318	2	112	0	286	21	32
2138			20	295	2	113	0	265	20	29
2139			18	273	2	114	0	246	18	27
2140			17	253	2	115	0	228	17	25
2141			16	235	2	116	0	212	16	24
2142			14	218	1	117	0	196	14	22
2143			13	202	1	118	0	182	13	20
2144			12	188	1	119	0	169	12	19
2145			11	174	1	120	0	157	11	17
2146			11	161	1	121	0	145	11	16
2147			10	150	1	122	0	135	10	15
2148			0	139	0	123	0	125	0	14
2149			0	129	0	124	0	116	0	13
2150			0	104	0	125	0	94	0	10
2151			0	97	0	126	0	87	0	10
2152			0	90	0	127	0	81	0	9
2153			0	72	0	128	0	65	0	7
2154			0	67	0	129	0	61	0	7
2155			0	62	0	130	0	56	0	6
2156			0	58	0	131	0	52	0	6
2157			0	46	0	132	0	42	0	5
2158			0	43	0	133	0	39	0	4
2159			0	40	0	134	0	36	0	4
2160			0	37	0	135	0	33	0	4

Étude d'impacts sur l'environnement du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
Bilan des volumes de biogaz - Agrandissement du LET

Calcul du potentiel méthanogène des matières enfouies : LET de Mont-Laurier

Paramètre	Unité	Période						
		1988-1989	1990-2006	2007-2011	2012-2015	2016-2019	2020 et plus	
Cinétique de dégradation	k	an^{-1}	0.069	0.072	0.078	0.082	0.082	0.072
Potentiel méthanogène	L_0	Nm^3/t	111.6	108.8	105.7	88.9	85.9	79.1
	L_0	t/t	0.075	0.073	0.071	0.059	0.057	0.053
Methane correction factor	MCF		1	1	1	1	1	1
Carbone organique dégradable dans l'année d'enfouissement	DOC		0.22	0.22	0.21	0.18	0.17	0.16
Fraction de COD susceptible de se décomposer	DOC _f		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Paramètre DOC x DOC _f	DOC x DOC _f		0.1118	0.1090	0.1059	0.0891	0.0861	0.0793
Fraction de CH ₄	F		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Rapport moléculaire pondéral CH ₄ /C	16/12		1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33
Masse volumique CH ₄	MV	kg/Nm ³	0.668	0.668	0.668	0.668	0.668	0.668
Commentaire	-	-	LES (depuis 1988)	LES	LES (jusqu'en 2008) LET (depuis 2009)	LET	LET	LET (jusqu'en 2024) Agrandissement du LET

Paramètres COD x COD_f en fonction des secteurs et des boues

Période	Secteurs			Intrant Boues	Total
	Résidentiel	CRD	ICI		
Proportion des intrants	45.6%	18.5%	34.7%	1.3%	100%
1941-1969	0.1298	0.0311	0.1413	0.065	0.1147
1970-1989	0.1234	0.0311	0.1413	0.065	0.1118
1990-2006	0.1173	0.0311	0.1413	0.065	0.1090
2007-2011	0.1105	0.0311	0.1413	0.065	0.1059
2012-2015	0.1099	0.0306	0.0938	0.065	0.0891
2016-2019	0.1034	0.0306	0.0938	0.065	0.0861
2020 et plus	0.0935	0.0316	0.0866	0.065	0.0793

Référence : MELCC. 2022. *Guide de quantification des émissions de GES*, tableau 27

WSP. Mars 2023. *Rapport annuel d'exploitation 2022 - LET de Mont-Laurier* (No. 231-00610-00)

Paramètre k en fonction des secteurs et des boues [an⁻¹]

Période	Secteurs			Intrant Boues	Total
	Résidentiel	CRD	ICI		
Proportion des intrants	45.6%	18.5%	34.7%	1.3%	100%
1941-1969	0.0661	0.0555	0.0659	0.185	0.066
1970-1989	0.0735	0.0555	0.0659	0.185	0.069
1990-2006	0.0806	0.0555	0.0659	0.185	0.072
2007-2011	0.0930	0.0555	0.0659	0.185	0.078
2012-2015	0.0988	0.0366	0.0814	0.185	0.082
2016-2019	0.0972	0.0366	0.0814	0.185	0.082
2020 et plus	0.0878	0.0340	0.0688	0.185	0.072

Référence : MELCC. 2022. *Guide de quantification des émissions de GES*, tableau 28

WSP. Mars 2023. *Rapport annuel d'exploitation 2022 - LET de Mont-Laurier* (No. 231-00610-00)

Annexe E – Sources d'émission de contaminants



0 100 200 m

NAD83 / UTM zone 18N

Figure: Sources d'émission (vue d'ensemble)

LÉGENDE

-  Limite de propriété Mont-Laurier
-  Sources volumiques
-  Sources volumiques polygonales
-  Sources ponctuelles
- Sources linéaires volumiques
-  Torchère
-  Sources surfaciques
-  Récépteurs sensibles (21)

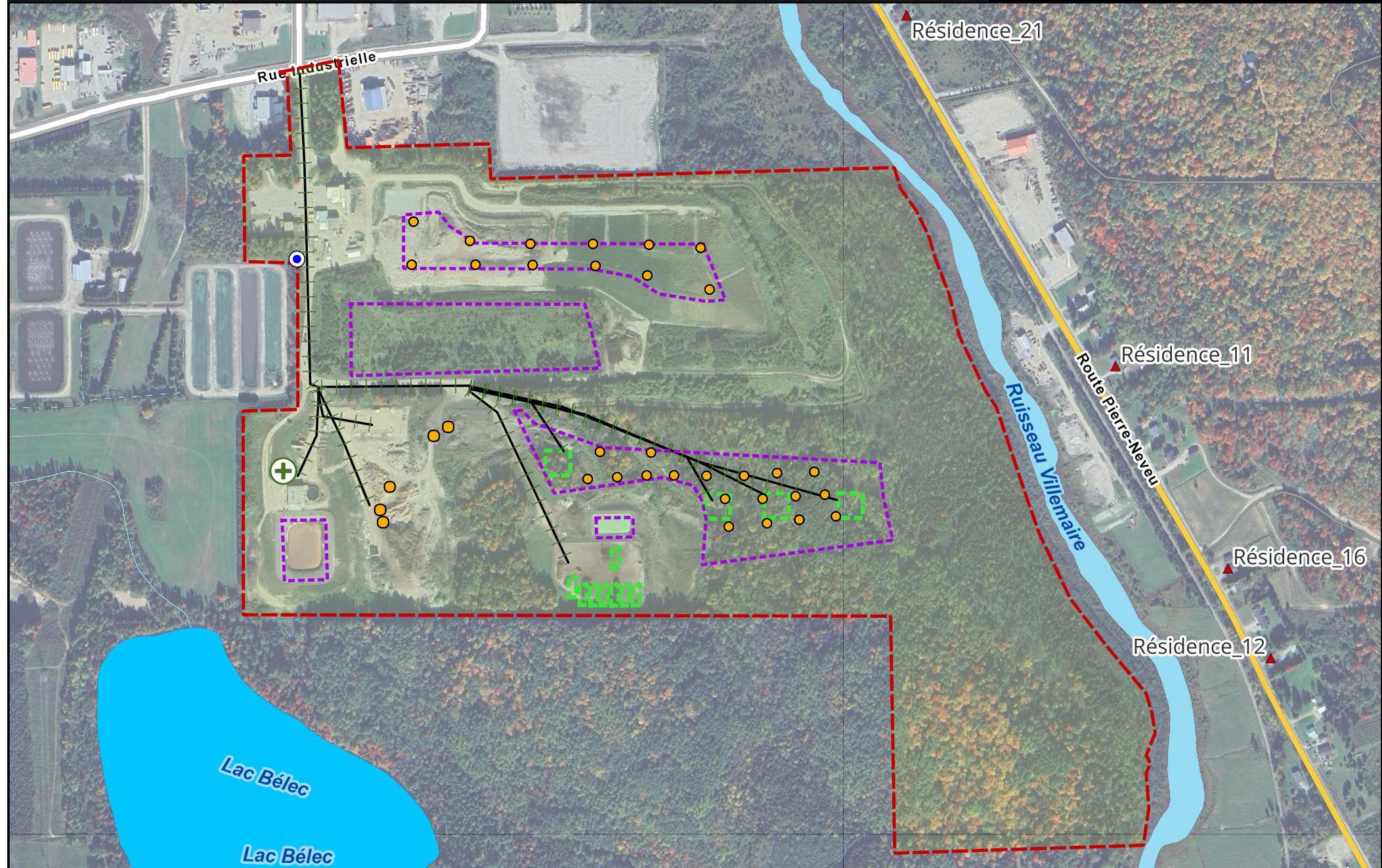
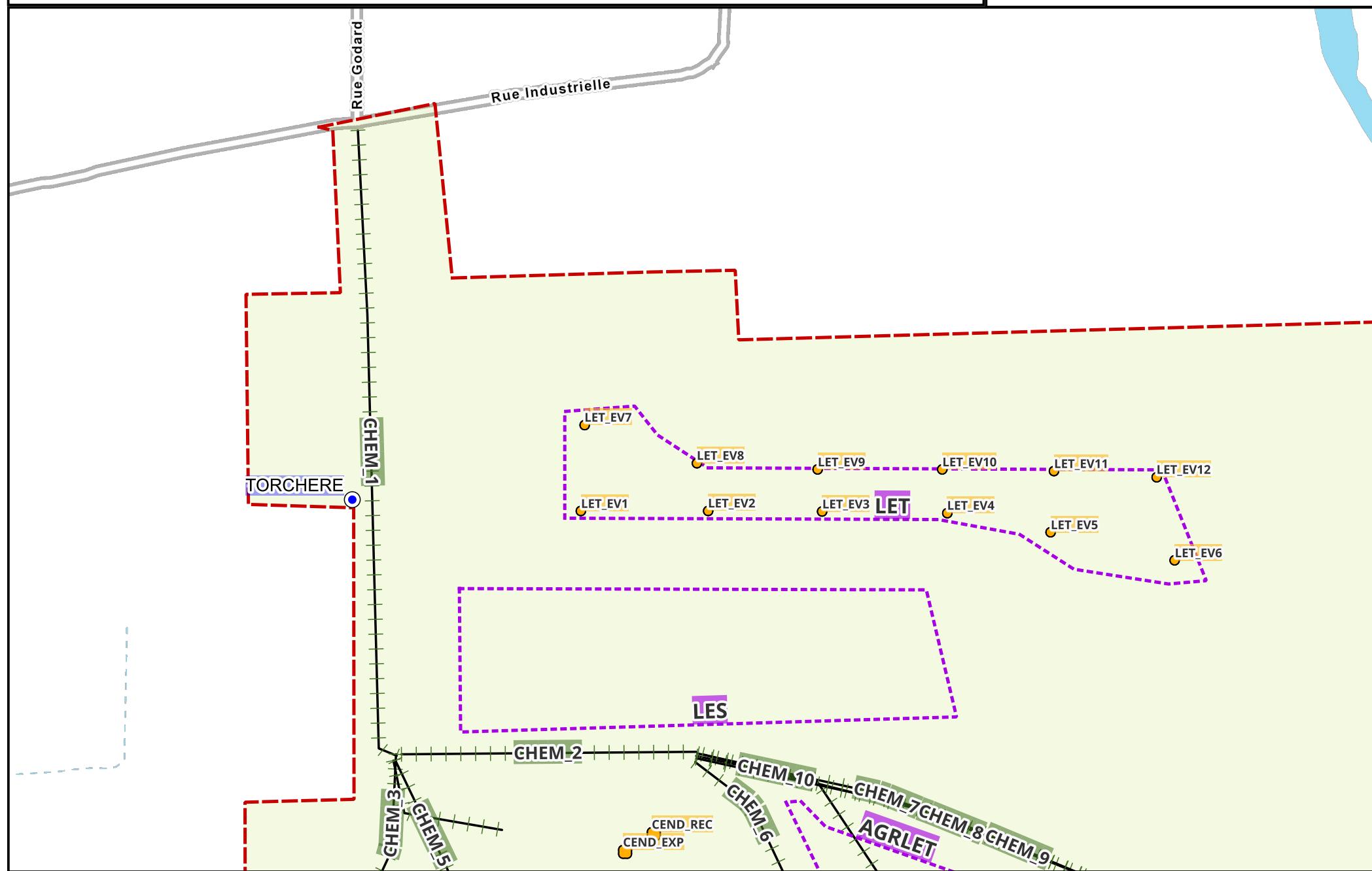


Figure: Sources d'émission (détail 1)

LÉGENDE

-  Limite de propriété
Mont-Laurier
-  Sources volumiques
-  Sources volumiques
polygonales

-  Sources linéaires
volumiques
-  Sources surfaciques
-  Torchère



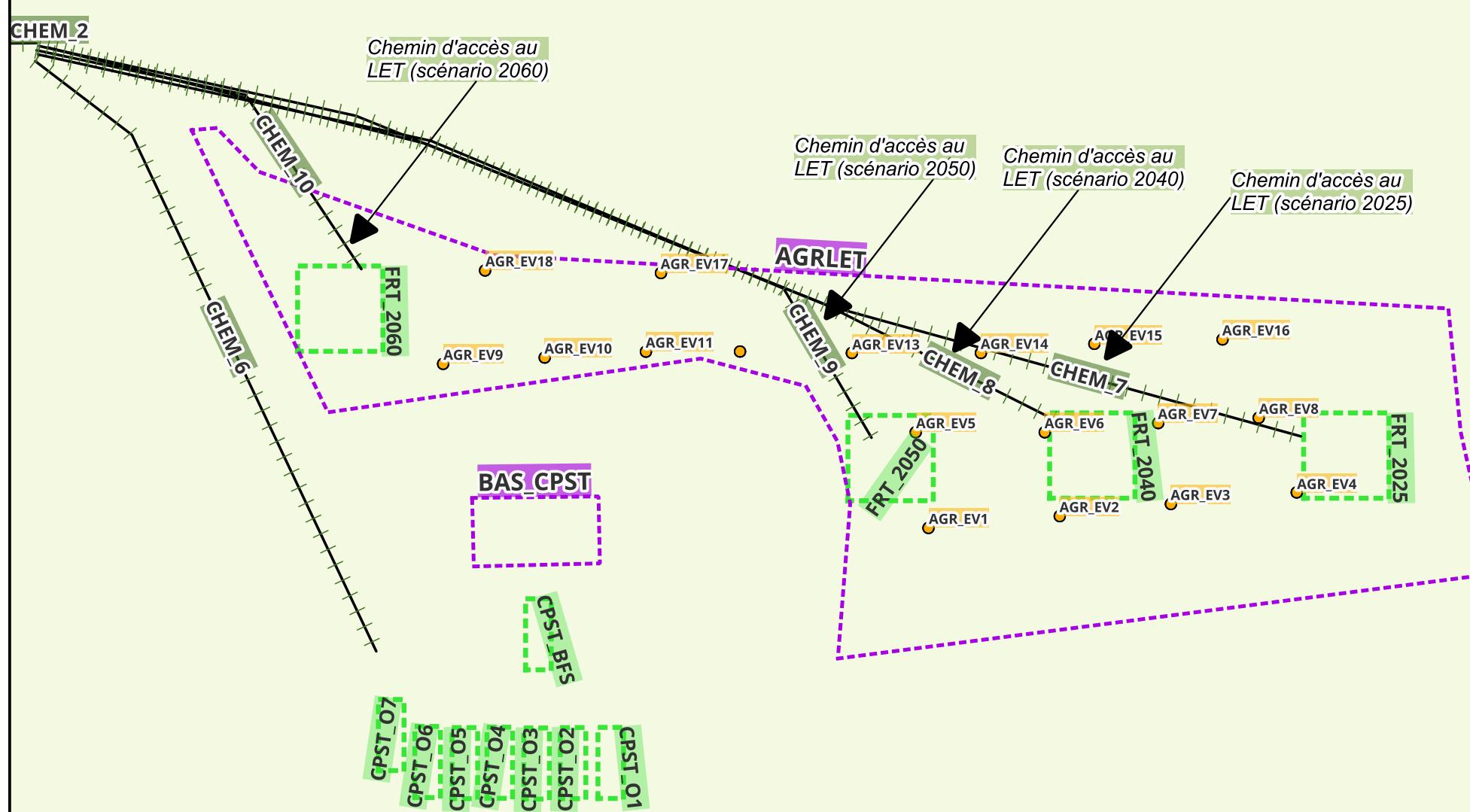


LÉGENDE

- Limité de propriété Mont-Laurier
- Sources volumiques
- Sources volumiques polygonales

- Sources linéaires volumiques
- Sources surfaciques

Figure: Sources d'émission (détail 2)





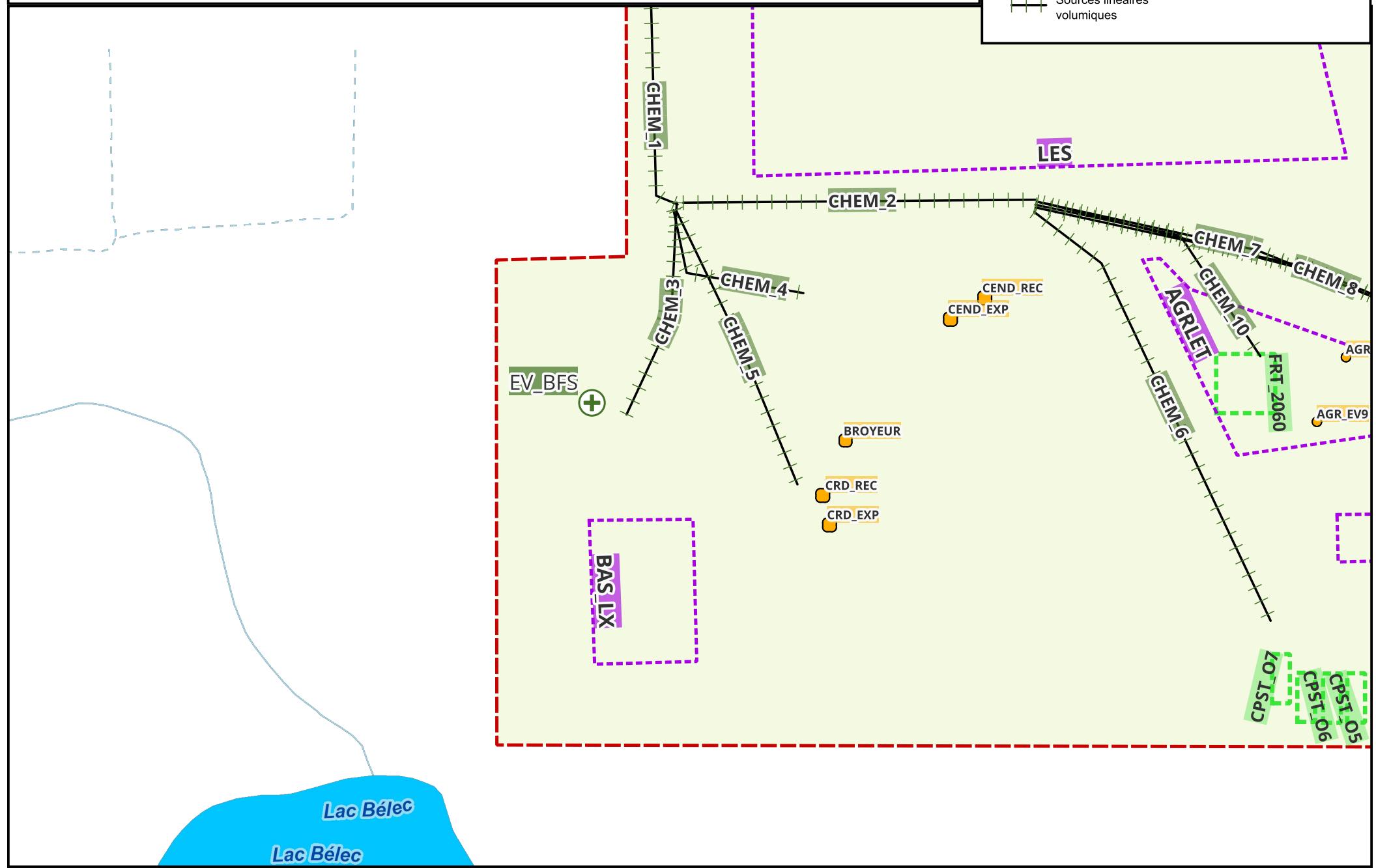
0 60 120 m

NAD83 / UTM zone 18N

Figure: Sources d'émission (détail 3)

LÉGENDE

-  Limite de propriété
Mont-Laurier
-  Sources surfaciques
-  Sources volumiques
-  Torchère
-  Sources volumiques
polygonales
-  Source ponctuelle
-  Sources linéaires
volumiques



Annexe F – Calcul du taux d'émission des contaminants

Étude d'impacts du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
Taux d'émission des contaminants

Émission de contaminants et d'odeurs associées aux lieux d'enfouissement

Paramètre	Source	Contaminant	Unité	Scénario					Commentaire
				2025	2040	2050	2060	2060_Torchère	
Superficie du chapeau	LES		m ²	24 013	24 013	24 013	24 013	24 013	Dimensions des sources AERMOD
	LET		m ²	16 962	16 962	16 962	16 962	16 962	
	Agr. du LET		m ²	35 340	35 340	35 340	35 340	35 340	
Efficacité du recouvrement final	LES		-	0%	0%	0%	0%	75%	Pas de géomembrane sur le LES Recouvrement final sur le LET Selon plan de séquençage
	LET		-	90%	90%	90%	90%	90%	
	Agr. du LET		-	0%	52%	63%	90%	90%	
Biogaz généré	LES		m ³ /an	791 423	265 299	128 106	61 890	61 890	Selon modèle de biogaz
	LET		m ³ /an	1 664 613	520 668	240 548	111 369	111 369	
	Agr. du LET		m ³ /an	0	1 572 788	1 987 885	2 189 934	2 189 934	
Biogaz détruit par oxydation	LES		m ³ /an	79 142	26 530	12 811	6 189	1 547	Selon modèle de biogaz
	LET		m ³ /an	0	0	0	0	0	
	Agr. du LET		m ³ /an	0	66 969	59 698	0	0	
Biogaz émis par des événements passifs	LES		m ³ /an	0	0	0	0	0	Selon modèle de biogaz
	LET		m ³ /an	1 498 152	468 601	216 493	100 232	0	
	Agr. du LET		m ³ /an	0	778 181	1 214 223	1 970 941	0	
Émissions diffuses de biogaz	LES		m ³ /an	712 281	238 769	115 296	55 701	13 925	Selon modèle de biogaz
	LET		m ³ /an	166 461	52 067	24 055	11 137	11 137	
	Agr. du LET		m ³ /an	0	727 639	713 964	218 993	218 993	
Alimentation torchère	Torchère		m ³ /an	0	0	0	0	2 117 590	Hypothèse - pas de torchère
Nombre d'événements par zone	LET	Nombre d'événements	-	12	12	12	12	12	Hypothèse (1 événent par 4 000 m ³)
	Agr. du LET	Nombre d'événements	-	18	18	18	18	18	
Concentration dans biogaz	LES, LET, Agrandissement du LET	Contaminant unitaire	mg/m ³	10	10	10	10	10	Composition typique biogaz LET
		Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	mg/m ³	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	
		Odeurs	u.o./m ³	165 086	165 086	165 086	165 086	165 086	
Émissions annuelles (surfaciques)	LES	Contaminant unitaire	g/an	7 123	2 388	1 153	557	139	Émissions surfaciques
		Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	g/an	31 744	10 641	5 138	2 482	621	
	LET	Contaminant unitaire	g/an	1 665	521	241	111	111	
		Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	g/an	7 419	2 320	1 072	496	496	
	Agr. du LET	Contaminant unitaire	g/an	0	7 276	7 140	2 190	2 190	
		Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	g/an	0	32 429	31 819	9 760	9 760	
Taux d'émission surfacique	LES	Contaminant unitaire	g/m ² s	9.41E-09	3.15E-09	1.52E-09	7.36E-10	1.84E-10	Émissions surfaciques
		Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	g/m ² s	4.19E-08	1.41E-08	6.79E-09	3.28E-09	8.20E-10	
		Odeurs	u.o./m ² s	Voir tableau "Taux d'émission d'odeurs à la surface des zones d'enfouissement"					
	LET	Contaminant unitaire	g/m ² s	3.11E-09	9.73E-10	4.50E-10	2.08E-10	2.08E-10	
		Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	g/m ² s	1.39E-08	4.34E-09	2.00E-09	9.28E-10	9.28E-10	
		Odeurs	u.o./m ² s	Voir tableau "Taux d'émission d'odeurs à la surface des zones d'enfouissement"					
	Agrandissement du LET	Contaminant unitaire	g/m ² s	0.00E+00	6.53E-09	6.41E-09	1.96E-09	1.96E-09	
		Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	g/m ² s	0.00E+00	2.91E-08	2.86E-08	8.76E-09	8.76E-09	
		Odeurs	u.o./m ² s	Voir tableau "Taux d'émission d'odeurs à la surface des zones d'enfouissement"					
Taux d'émission par événement	Événements du LET existant	Contaminant unitaire	g/s.événement	3.96E-05	1.24E-05	5.72E-06	2.65E-06	0.00E+00	Émissions aux événements
		Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	g/s.événement	1.76E-04	5.52E-05	2.55E-05	1.18E-05	0.00E+00	
		Odeurs	u.o./s.événement	6.54E+02	2.04E+02	9.44E+01	4.37E+01	0.00E+00	
	Événements de l'agrandissement du LET	Contaminant unitaire	g/s.événement	0.00E+00	1.37E-05	2.14E-05	3.47E-05	0.00E+00	
		Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	g/s.événement	0.00E+00	6.11E-05	9.53E-05	1.55E-04	0.00E+00	
		Odeurs	u.o./s.événement	0.00E+00	2.26E+02	3.53E+02	5.73E+02	0.00E+00	

[1] AirMet Science Inc. et BIOME SC. 2021. Modélisation pour le projet Continuité de l'exploitation du secteur Nord du lieu d'enfouissement technique de Complexe Enviro Connexions, 3779 chemin des 40-arpents, Lachenaie QC J6V 1A3

Tableau 6. Résultats des échantillonnages odeurs aux champs (valeur maximale des résultats en triplicate pour les Champ 1, Champ 2 et Champ 3, soit le résultat pour le Champ 2)

Taux d'émission des contaminants de la torchère

Paramètre	Source	Contaminant	Unité	Scénario					Notes
				2025	2040	2050	2060	2060_Torchère	
Volume de biogaz collecté pour valorisation ou destruction	LES, LET, agrandissement du LET		m ³ /an	0	0	0	0	0	2 117 590
Efficacité de destruction	Torchère		-	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	99.5%	
Fraction méthane			v/v	50%	50%	50%	50%	50%	
Facteurs d'émission	Combustion de biogaz (fraction méthane)	Monoxide de carbone (CO) ¹	g/m ³	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	
		Oxydes d'azote (NO _x) ¹	g/m ³	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	
	Bilan de masse du soufre S	Dioxyde de soufre (SO ₂)	g/m ³	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	
Taux d'émission	Torchère	H ₂ S dans le biogaz brut	mg/m ³	44.6	44.6	44.6	44.6	44.6	
		Monoxide de carbone (CO)	g/s	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.53E-02
		Oxydes d'azote (NO _x)	g/s	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.37E-02
		Dioxyde de soufre (SO ₂)	g/s	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-03
	Caractéristiques de la source	Contaminant unitaire	g/s	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.36E-06
		Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	g/s	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-05
	Torchère	Ratio air/gaz	v/v	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	
		Température d'échappement	°C	800	800	800	800	800	
		Diamètre	m	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
		Hauteur	m	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
		Point d'échappement normalisé	Nm ³ /s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42
		Débit d'échappement réel	m ³ /s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
		Vitesse d'échappement	m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8

Notes

1. US EPA AP-42

Étude d'impacts du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
 Taux d'émission des contaminants

Émissions d'odeurs à la surface des zones d'enfouissement

Source		Superficie chapeau m^2	Superficie par type de surface			Unité	Taux d'émission d'odeurs				Commentaire		
			Scénario	Recouvrement périodique	Recouvrement final		Été		Hiver				
							Jour	Nuit	Jour	Nuit			
LES	Émissions surfaciques	24 013	Tous		24 013	u.o./ $m^2.s$	0.030	0.030	0.030	0.030	[1]		
LET	Émissions surfaciques	16 962	Tous	0	16 962	u.o./ $m^2.s$	0.030	0.030	0.030	0.030	[1]		
Agrandissement du LET	Émissions surfaciques	35 340	2025	9 265	0	u.o./ $m^2.s$	0.076	0.076	0.012	0.012	[1] Appliqué selon séquençage de l'agrandissement du LET		
			2040	15 350	20 700	u.o./ $m^2.s$	0.143	0.143	0.037	0.037			
			2050	17 050	39 725	u.o./ $m^2.s$	0.173	0.173	0.055	0.055			
			2060	0	72 525	u.o./ $m^2.s$	0.062	0.062	0.062	0.062			
			2060_Torchere	0	72 525	u.o./ $m^2.s$	0.062	0.062	0.062	0.062			
	Front d'enfouissement	900	Tous			u.o./ $m^2.s$	2.546	0.151	0.760	0.045	[1]		

[1] Odotech. 2007. Étude de la dispersion atmosphérique des odeurs, des SRT, des COVT et du CH4 du projet d'exploitation de cellules d'enfouissement sanitaire du secteur NORD de la compagnie BFI Usine de Triage Lachenaie Ltée

Étude d'impacts du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
 Taux d'émission des contaminants

Description des chemins d'accès modélisés

Description	Source ID	Type de chemin	Longueur [m]	Hauteur de panage		Largeur de panache
				PH [m]	PW [m]	
Accès principal depuis Boul. Industriel	CHEM_1	Pavé	387.2	5.95	8.5	
Accès pavé vers sud du site	CHEM_2	Pavé	178.7	5.95	8.5	
Accès non pavé vers réservoir réception BFS	CHEM_3	Non pavé	112.7	5.95	8.5	
Accès non pavé vers écocentre (voiture légères)	CHEM_4	Non pavé	98.7	3.06	8	
Accès non pavé vers écocentre (camions)	CHEM_5	Non pavé	152.4	5.95	8.5	
Accès plateforme de compostage	CHEM_6	Non pavé	243.7	5.95	8.5	
Accès Agr.LET 2025 (cellules 10-11)	CHEM_7	Non pavé	465.3	5.95	8.5	
Accès Agr.LET 2040 (cellules 16-17)	CHEM_8	Non pavé	378.6	5.95	8.5	
Accès Agr.LET 2050 (cellules 20-21)	CHEM_9	Non pavé	336.8	5.95	8.5	
Accès Agr.LET 2060 (cellule 24)	CHEM_10	Non pavé	148.7	5.95	8.5	

Estimation de la circulation sur les chemins d'accès

Activité	Matériau	Quantité	Trajets			Type de véhicule	Distance par chemin [km/d]									
			1	2	3		4	5	6	7	8	9	10			
Enfouissement 2025	Matières résiduelles	15 000 t/an	1 500 véhicules/an	6 véhicules/d	12 trajets/d (A/R)	Camion	4.65	2.14	0	0	0	5.58	0	0	0	
Enfouissement 2040	Matières résiduelles	15 000 t/an	1 500 véhicules/an	6 véhicules/d	12 trajets/d (A/R)	Camion	4.65	2.14	0	0	0	0	4.54	0	0	
Enfouissement 2050	Matières résiduelles	15 000 t/an	1 500 véhicules/an	6 véhicules/d	12 trajets/d (A/R)	Camion	4.65	2.14	0	0	0	0	4.04	0	0	
Enfouissement 2060	Matières résiduelles	15 000 t/an	1 500 véhicules/an	6 véhicules/d	12 trajets/d (A/R)	Camion	4.65	2.14	0	0	0	0	0	0	1.78	
Compostage	Matières organiques	5 895 t/an	590 véhicules/an	3 véhicules/d	6 trajets/d (A/R)	Camion	2.32	1.07	0	0	0	1.46	0	0	0	
Réception BFS	Boues fosses septiques	4 564 t/an	456 véhicules/an	2 véhicules/d	4 trajets/d (A/R)	Camion	1.55	0.71	0.45	0	0	0	0	0	0	
Réception écocentre	Recyclables particuliers		17 346 véhicules/an	70 véhicules/d	140 trajets/d (A/R)	Véhicule léger	54.21	25.02	0	13.82	0	0	0	0	0	
Réception écocentre	Recyclables professionnels	4 000 t/an	400 véhicules/an	2 véhicules/d	4 trajets/d (A/R)	Camion	1.55	0.71	0	0	0.61	0	0	0	0	
Expédition écocentre	Matériaux récupérés		270 véhicules/an	2 véhicules/d	4 trajets/d (A/R)	Camion	1.55	0.71	0	0	0.61	0	0	0	0	
Réception cendres	Compost	2 186 t/an	219 véhicules/an	1 véhicules/d	2 trajets/d (A/R)	Camion	0.77	0.36	0	0	0	0.49	0	0	0	
Expédition cendres	Cendres	2 186 t/an	219 véhicules/an	1 véhicules/d	2 trajets/d (A/R)	Camion	0.77	0.36	0	0	0	0	0	0	0	

Distance parcourue sur chaque chemin d'accès

Chemin	Longueur	Véhicules légers	Camions [km/d]			
			2025	2040	2050	2060
CHEM_1	387.2	54.2	13.2	13.2	13.2	13.2
CHEM_2	178.7	25.0	6.1	6.1	6.1	6.1
CHEM_3	112.7	0	0.5	0.5	0.5	0.5
CHEM_4	98.7	13.8	0	0	0	0
CHEM_5	152.4	0	1.2	1.2	1.2	1.2
CHEM_6	243.7	0	1.9	1.9	1.9	1.9
CHEM_7	465.3	0	5.6	0	0	0
CHEM_8	378.6	0	0	4.5	0	0
CHEM_9	336.8	0	0	0	4.0	0
CHEM_10	148.7	0	0	0	0	1.8

Taux d'émission de particules des chemins d'accès

Chemin	Type de chemin	Taux d'émission PM ₃₀				Taux d'émission PM _{2,5}			
		2025	2040	2050	2060	2025	2040	2050	2060
CHEM_1	Pavé	1.96E-02	1.96E-02	1.96E-02	1.96E-02	9.11E-04	9.11E-04	9.11E-04	9.11E-04
CHEM_2	Pavé	9.05E-03	9.05E-03	9.05E-03	9.05E-03	4.21E-04	4.21E-04	4.21E-04	4.21E-04
CHEM_3	Non pavé	4.50E-03	4.50E-03	4.50E-03	4.50E-03	1.21E-04	1.21E-04	1.21E-04	1.21E-04
CHEM_4	Non pavé	5.33E-02	5.33E-02	5.33E-02	5.33E-02	1.44E-03	1.44E-03	1.44E-03	1.44E-03
CHEM_5	Non pavé	1.22E-02	1.22E-02	1.22E-02	1.22E-02	3.28E-04	3.28E-04	3.28E-04	3.28E-04
CHEM_6	Non pavé	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	5.25E-04	5.25E-04	5.25E-04	5.25E-04
CHEM_7	Non pavé	5.57E-02	0	0	0	1.50E-03	0	0	0
CHEM_8	Non pavé	0	4.53E-02	0	0	0	1.22E-03	0	0
CHEM_9	Non pavé	0	0	4.03E-02	0	0	0	1.09E-03	0
CHEM_10	Non pavé	0	0	0	1.78E-02	0	0	0	4.81E-04

Étude d'impacts du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
 Taux d'émission des contaminants

Description des sources de particules associées à la manutention de matériaux

Source ID	Description	Type de source	Longueur au côté [m]	Hauteur de relâche [m]	Dimension verticale [m]	Dimension initiale σy [m]	Dimension initiale σz [m]
CEND_REC	Cendres - Réception, déchargement	Volumique	2.5	0.5	1	0.58	0.23
CEND_EXP	Cendres - Expédition, chargement de camion	Volumique	2.5	1.75	1	0.58	0.23
CRD_REC	Matériaux CRD - Réception, déchargement	Volumique	2.5	0.5	1	0.58	0.23
CRD_EXP	Matériaux récupérés - Expédition, chargement de camion	Volumique	2.5	1.75	1	0.58	0.23
BROYEUR	Broyage matériaux CRD - Alimentation broyeur	Volumique	2	2	1	0.47	0.23

Émissions de particules associées à la manutention de matériaux

Matériaux	Activité	Source ID	Quantité		Facteur d'émission		Taux d'émission [g/s]		Référence
			t/an	t/d	PM ₃₀	PM _{2,5}	PM ₃₀	PM _{2,5}	
Cendres	Réception, déchargement	CEND_REC	2 186	8.7	3.10E-05 kg/t	2.22E-06 kg/t	7.52E-05	5.39E-06	U.S. EPA AP-42 Chap.13.2.4 équation (1)
Cendres	Expédition, chargement de camion	CEND_EXP	2 186	8.7	3.10E-05 kg/t	2.22E-06 kg/t	7.52E-05	5.39E-06	M = 27% ("fly ash"), U = 2.2 m/s (Maniwaki)
Matériaux CRD	Réception, déchargement	CRD_REC	4 000	16	1.11E-03 kg/t	7.92E-05 kg/t	4.91E-03	3.52E-04	U.S. EPA AP-42 Chap.13.2.4 équation (1)
Matériaux récupérés	Expédition, chargement de camion	CRD_EXP	4 000	16	1.11E-03 kg/t	7.92E-05 kg/t	4.91E-03	3.52E-04	M = 2.1% ("Various limestone products"), U = 2.2 m/s
Broyage matériaux CRD	Alimentation broyeur	BROYEUR	4 040	16.2	1.11E-03 kg/t	7.92E-05 kg/t	4.96E-03	3.56E-04	U.S. EPA AP-42 Chap.13.2.4 équation (1)
	Broyage				2.70E-03 kg/t	1.20E-03 kg/t	1.21E-02	5.39E-03	U.S. EPA AP-42 Tableau 11.19.2-1 "Tertiary Crushing"
	Total broyeur				N/A		1.71E-02	5.74E-03	Somme alimentation + broyage

Étude d'impacts du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
 Taux d'émission des contaminants

Émissions d'odeurs de la plateforme de compostage

Matières	Pile #	Source AERMOD	Superficie m ²	Période de maturation	Retournement Oui/Non	Taux d'émission d'odeurs [5]			Référence [1]	
						Jour	Nuit	Ratio nuit/jour		
						u.o./m ² .s	u.o./m ² .s			
Matières organiques	1 (Retournée)	CPST_O1	225	1 à 5 sem. Piles type A	Oui	15.61	3.87	0.248	[1] Type A, retourné	
	2	CPST_O2	225	6 à 12 sem. Piles type B	Non	3.87	3.87	1	[1] Type A, au repos	
	3	CPST_O3	225	6 à 12 sem. Piles type B	Non	1.05	1.05	1	[1] Type B, au repos	
	4	CPST_O4	225	6 à 12 sem. Piles type B	Non	1.05	1.05	1	[1] Type B, au repos	
	5	CPST_O5	225	Plus de 12 semaines	Non	0	0	N/A	Compost mature, pas d'émission d'odeurs	
	6	CPST_O6	225		Non	0	0	N/A		
	7	CPST_O7	225		Non	0	0	N/A		
Boues de fosses septiques	8	CPST_BFS	225	6 à 12 sem. Piles type B	Non	0.568	0.027	0.047	[2]	

[1] MELCCFP. 2018. *Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage*, Tableau 1

[2] Air&Odeur inc. 2024. *Rapport de caractérisation des odeurs - Valoris à Bury, Québec*. Version finale 7 février 2024

Un taux d'émission a été mesuré pour le traitement des boues sur des andains en phase de maturation. C'est la seule valeur spécifique à des andains de boues disponible. De façon conservative, le modèle considère que l'andain pour le traitement des BFS est en cours de retournement le jour (0.568 uo/m².s) et au repos la nuit (0.027 uo/m².s)

Émissions d'odeurs associées à la réception des boues de fosses septiques

Paramètre	Valeur	Unité	Commentaire
Source	Évent du réservoir souterrain	-	
ID AERMOD	EV_BFS	-	
Quantité de boues reçues	4 564	m ³ /an	Données RIDL 2023
	18.3	m ³ /jour	Données RIDL 2023
	10	m ³ /voyage	Chargement typique selon RIDL
Durée de déchargement	30	min	Durée typique selon RIDL
Débit de transfert	20	m ³ /h	
Facteur d'émission d'odeurs	7 500	u.o./m ³	[1]
Taux d'émission d'odeurs	41.7	u.o./s	Débit de transfert [m ³ /h] x F.E. odeurs [u.o./m ³] / 3600 [s/h]

[1] Odour Monitoring Ireland. 2004. *Odour Impact Assessment of Current and Proposed Courtown WWTP, Courtown, Co. Wexford*

Table 3.1 "Fugitive odour emission based on influent flow" 7500 u.o./m³ x maximum influent flow displacement

Étude d'impacts du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
Taux d'émission des contaminants

Taux d'émission d'odeurs et de H₂S des bassins

Source	Superficie	Taux d'émission d'odeurs		Taux d'émission de H ₂ S	Référence
		Été	Hiver		
		m ²	u.o./m ² .s		
BAS_LX	Bassin de lixiviat	3 800	0.51	0.36	5.81E-09 [1] Bassin non aéré de lixiviat
BAS_CPST	Bassin de la plateforme de compostage	2 250	0.51	0.36	5.81E-09 [1] Bassin des eaux de compostage

[1] Odotech. 2007. *Étude de la dispersion atmosphérique des odeurs, des SRT, des COVT et du CH4 du projet d'exploitation de cellules d'enfouissement sanitaire du secteur NORD de la compagnie BFI Usine de Triage Lachenaie Ltée* . Tableaux 4-9 et 4-10

Étude d'impacts du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier
 Facteurs d'émission des contaminants

Facteurs d'émission d'odeurs pour l'enfouissement et les bassins d'eaux usées

Source	Facteur d'émission				Variabilité saisonnière	Commentaire		
	Été		Hiver					
	Jour	Nuit	Jour	Nuit				
	[u.o./m ² .s]	[u.o./m ² .s]	[u.o./m ² .s]	[u.o./m ² .s]				
Enfouissement - Front	2.55	0.151	0.76	0.045	3.35	[1] Front d'enfouissement		
Enfouissement - Recouvrement journalier	0.288	0.288	0.045	0.045	6.4	[1] Couvert de sol		
Enfouissement - Recouvrement final	0.03	0.03	0.03	0.03	1	[1] Maximum des champs fermés (Champ C3-1 valeur intégrée)		
Bassin de lixiviat	0.515	0.515	0.36	0.36	1.43	[1] Bassin non aéré de lixiviat		
Bassin de compostage	0.515	0.515	0.36	0.36	1.43	[1] Bassin des eaux de compostage		
Concentration dans le biogaz brut [u.o./m ³]	165 086	165 086	165 086	165 086	1	[2]		

Référence : [1] Odotech. 2007. *Étude de la dispersion atmosphérique des odeurs, des SRT, des COVT et du CH4 du projet d'exploitation de cellules d'enfouissement sanitaire du secteur NORD de la compagnie BFI Usine de Triage Lachenaie ltée*

[2] AirMet Science Inc. et BIOME SC. 2021. *Modélisation pour le projet Continuité de l'exploitation du secteur Nord du lieu d'enfouissement technique de Complexe Enviro Connexions, 3779 chemin des 40-arpents, Lachenaie QC J6V 1A3*

Tableau 6. Résultats des échantillonnages odeurs aux champs (valeur maximale des résultats en triplicata pour les Champ 1, Champ 2 et Champ 3, soit le résultat pour le Champ 2)

Facteurs d'émission de particules des chemins d'accès

Chemin	Véhicule	Éfficacité de contrôle (arrosage)	Facteurs d'émission		Facteurs d'émission	
			PM ₃₀	PM _{2,5}	PM ₃₀	PM _{2,5}
Pavé	Camion	75%	348.4	16.2	87.1	4.0
	Véhicule léger	75%	40.5	1.9	10.1	0.5
Non pavé	Camion	55%	1915.8	51.7	862.1	23.3
	Véhicule léger	55%	741.2	20.0	333.6	9.0

Paramètres de calcul des émissions de particules des chemins non pavés

Industrial Roads (Equation 1a)			
Paramètre	PM _{2,5}	PM ₃₀	Commentaire
k (lb/VMT)	0.15	4.9	1 lb/VMT = 281.9 g/VKT
a	0.9	0.7	-
b	0.45	0.45	-
s (%)	6.4	6.4	"Municipal Solid Waste Landfill"
W (ton)	16.5	16.5	Camion lourd (15 tm ou 16.5 tonnes courtes)
	2	2	Véhicule léger (1.8 tm ou 2 tonnes courtes)

Référence : U.S. EPA AP-42 13.2.2 Unpaved Roads

Paramètres de calcul des émissions de particules des chemins pavés

Industrial Roads (Equation 1a)			
Paramètre	PM _{2,5}	PM ₃₀	Commentaire
k (g/km)	0.15	3.23	-
SL (g/m ²)	7.4	7.4	"Municipal Solid Waste Landfill"
W (ton)	16.5	16.5	Camion lourd (15 tm ou 16.5 tonnes courtes)
	2	2	Véhicule léger (1.8 tm ou 2 tonnes courtes)

Référence : U.S. EPA AP-42 13.2.1 Paved Roads

Annexe G – Résultats – Tableaux des concentrations maximales

Étude d'impacts sur l'environnement du projet
 d'agrandissement du LET de Mont-Laurier

Résultats :

Concentrations maximales et comparaison
aux valeurs limites applicables

Contaminant	CAS	Conc.biogaz (mg/m ³)	Année 2025							Fraction de la valeur limite				
			Résultats (µg/m ³)						Fraction de la valeur limite					
			4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an	4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an
Odeurs 99.5e centile	Aux récepteurs sensibles	-	2.89						57.7%	-	-	-	-	-
Odeurs 98e centile		-	1.71						170.6%	-	-	-	-	-
Odeurs 99.5e centile	Point d'impact maximal	-	86.0						-	-	-	-	-	-
Odeurs 98e centile		-	63.0						-	-	-	-	-	-
Soufres réduits totaux (SRT) additifs		62.14						6.9E-02	-	-	-	-	-	3.5%
Hydrogen sulfide	7783-06-04	44.57	3.18					5.0E-02	52.9%	-	-	-	-	2.5%
Dimethyl sulfide	75-13-3	14.37	1.02						12.8%	-	-	-	-	-
Ethyl mercaptan	75-08-1	0.50	3.6E-02						35.8%	-	-	-	-	-
Methyl mercaptan	74-93-1	2.69	0.192						27.4%	-	-	-	-	-
Particules totales							86.4		-	-	-	-	287.8%	-
Particules fines (PM _{2.5})							4.31		-	-	-	-	43.1%	-
1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform)	71-55-6	1.33			4.9E-02				-	-	0.00%	-	-	-
1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5	7.61					8.5E-03		-	-	-	-	-	42.4%
1,1-Dichloroethane (ethylidene dichloride)	75-34-3	8.41			0.314		9.4E-03		-	-	0.01%	-	-	0.78%
1,1-Dichloroéthène (vinylidène chloride)	75-35-4	0.63					7.1E-04		-	-	-	-	-	0.15%
1-2 Dichloroethane (ethylene dichloride)	107-06-2	0.64					7.2E-04		-	-	-	-	-	1.8%
1,2-Dichloropropane (propylene dichloride)	78-87-5	0.83					9.3E-04		-	-	-	-	-	0.02%
2-Propanol	67-63-0	4.42	0.315						0.00%	-	-	-	-	-
Acétone	67-64-1	16.64	1.19					1.9E-02	0.01%	-	-	-	-	0.00%
Acrylonitrile	107-13-1	13.73					1.5E-02		-	-	-	-	-	0.13%
Benzène	71-43-2	7.66					5.8E-02		-	-	-	-	-	0.83%
Bromodichlorométhane	75-27-4	20.96					2.3E-02		-	-	-	-	-	46.7%
Carbon disulfide	75-15-0	0.46	3.3E-02						0.13%	-	-	-	-	-
Carbon tetrachloride	56-23-5	0.05					5.6E-05		-	-	-	-	-	0.02%
Carbonyl sulfide	463-58-1	0.30	2.1E-02				3.3E-04		0.02%	-	-	-	-	0.01%
Chlorobenzene	108-90-7	2.23					2.5E-03		-	-	-	-	-	0.03%
Chloroéthane (éthyl chloroïde)	75-00-3	10.42	0.742				1.2E-02		0.01%	-	-	-	-	0.00%
Chloroforme	67-66-3	0.35					3.8E-04		-	-	-	-	-	0.96%
Chlorométhane	74-87-3	2.50					2.8E-03		-	-	-	-	-	0.08%
p-Dichlorobenzene	106-46-7	5.65	0.402				6.3E-03		0.06%	-	-	-	-	0.00%
Dichlorofluorométhane	75-43-4	11.02					1.2E-02		-	-	-	-	-	0.01%
Dichlorométhane (methylene chloride)	75-09-2	49.64			1.85		5.5E-02		-	-	0.01%	-	-	2.1%
Ethanol	64-17-5	0.43	3.1E-02						0.01%	-	-	-	-	-
Ethylbenzene	100-41-4	21.08	1.50				2.4E-02		0.25%	-	-	-	-	0.01%
Ethylène dibromide	106-93-4	0.04					4.1E-05		-	-	-	-	-	2.1%
Hexane	110-54-3	23.14	1.65				2.6E-02		0.03%	-	-	-	-	0.02%
Mercury (total)	7439-97-6	0.00					1.1E-06		-	-	-	-	-	0.04%
Methyl éthyl ketone	78-93-3	20.89	1.49						0.20%	-	-	-	-	-
Methyl isobutyl ketone	108-10-1	7.65	0.545						0.14%	-	-	-	-	-
Pentane	109-66-0	13.15	0.937				1.5E-02		0.02%	-	-	-	-	0.01%
Perchloroéthylène (tetrachloroéthène)	127-18-4	13.76					1.5E-02		-	-	-	-	-	1.5%
t-1,2-dichloroéthène	156-60-5	11.25	0.802				1.3E-02		0.24%	-	-	-	-	0.63%
Toluène	108-88-3	111.08	7.92						2.3%	-	-	-	-	-
Trichloroéthylène (Trichloroéthène)	79-01-6	4.45					5.0E-03		-	-	-	-	-	5.0%
Vinyl chloride	75-01-4	3.63					4.0E-03		-	-	-	-	-	20.2%
Xylenes	1330-20-7	40.04	2.85				4.5E-02		1.4%	-	-	-	-	0.37%
Monoxide de carbone	630-08-0			0.0E+00	0.0E+00				-	-	0.00%	0.00%	-	-
Dioxyde d'azote	10102-44-0			0.0E+00		0.0E+00	0.0E+00		-	-	0.00%	-	0.00%	0.00%
Dioxyde de soufre	7446-09-05		0.0E+00			0.0E+00	0.0E+00		0.00%	-	-	-	0.00%	0.00%

Étude d'impacts sur l'environnement du projet
 d'agrandissement du LET de Mont-Laurier

Résultats :

Concentrations maximales et comparaison
aux valeurs limites applicables

Contaminant	CAS	Conc.biogaz (mg/m ³)	Année 2040						Fraction de la valeur limite					
			4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an	4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an
Odeurs 99.5e centile	Aux récepteurs sensibles	-	3.66						73.1%	-	-	-	-	-
Odeurs 98e centile		-	1.41						141.0%	-	-	-	-	-
Odeurs 99.5e centile	Point d'impact maximal	-	88.0						-	-	-	-	-	-
Odeurs 98e centile		-	64.1						-	-	-	-	-	-
Soufres réduits totaux (SRT) additifs		62.14						0.181	-	-	-	-	-	9.1%
Hydrogen sulfide	7783-06-04	44.57	2.34					0.130	39.0%	-	-	-	-	6.5%
Dimethyl sulfide	75-13-3	14.37	0.755						9.4%	-	-	-	-	-
Ethyl mercaptan	75-08-1	0.50	2.6E-02						26.4%	-	-	-	-	-
Methyl mercaptan	74-93-1	2.69	0.142						20.2%	-	-	-	-	-
Particules totales							86.2		-	-	-	-	287.4%	-
Particules fines (PM _{2.5})							4.31		-	-	-	-	43.1%	-
1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform)	71-55-6	1.33		3.6E-02					-	-	0.00%	-	-	-
1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5	7.61					2.2E-02		-	-	-	-	-	111.1%
1,1-Dichloroethane (ethylidene dichloride)	75-34-3	8.41		0.232			2.5E-02		-	-	0.01%	-	-	2.0%
1,1-Dichloroéthène (vinylidène chloride)	75-35-4	0.63					1.9E-03		-	-	-	-	-	0.40%
1-2 Dichloroethane (ethylene dichloride)	107-06-2	0.64					1.9E-03		-	-	-	-	-	4.7%
1,2-Dichloropropane (propylene dichloride)	78-87-5	0.83					2.4E-03		-	-	-	-	-	0.06%
2-Propanol	67-63-0	4.42	0.232						0.00%	-	-	-	-	-
Acétone	67-64-1	16.64	0.874				4.9E-02		0.01%	-	-	-	-	0.01%
Acrylonitrile	107-13-1	13.73					4.0E-02		-	-	-	-	-	0.33%
Benzène	71-43-2	7.66					0.113		-	-	-	-	1.6%	-
Bromodichlorométhane	75-27-4	20.96					6.1E-02		-	-	-	-	-	122.3%
Carbon disulfide	75-15-0	0.46	2.4E-02						0.10%	-	-	-	-	-
Carbon tetrachloride	56-23-5	0.05					1.5E-04		-	-	-	-	-	0.05%
Carbonyl sulfide	463-58-1	0.30	1.6E-02				8.7E-04		0.01%	-	-	-	-	0.03%
Chlorobenzene	108-90-7	2.23					6.5E-03		-	-	-	-	-	0.08%
Chloroéthane (éthyl chloroïde)	75-00-3	10.42	0.547				3.0E-02		0.01%	-	-	-	-	0.01%
Chloroforme	67-66-3	0.35					1.0E-03		-	-	-	-	-	2.5%
Chlorométhane	74-87-3	2.50					7.3E-03		-	-	-	-	-	0.21%
p-Dichlorobenzene	106-46-7	5.65	0.297				1.6E-02		0.04%	-	-	-	-	0.01%
Dichlorofluorométhane	75-43-4	11.02					3.2E-02		-	-	-	-	-	0.03%
Dichlorométhane (méthylène chloroïde)	75-09-2	49.64		1.37			0.145		-	-	0.01%	-	-	5.6%
Ethanol	64-17-5	0.43	2.3E-02						0.01%	-	-	-	-	-
Ethylbenzene	100-41-4	21.08	1.11				6.2E-02		0.18%	-	-	-	-	0.03%
Ethylène dibromide	106-93-4	0.04					1.1E-04		-	-	-	-	-	5.4%
Hexane	110-54-3	23.14	1.22				6.8E-02		0.02%	-	-	-	-	0.05%
Mercury (total)	7439-97-6	0.00					2.9E-06		-	-	-	-	-	0.10%
Methyl éthyl ketone	78-93-3	20.89	1.10						0.15%	-	-	-	-	-
Methyl isobutyl ketone	108-10-1	7.65	0.402						0.10%	-	-	-	-	-
Pentane	109-66-0	13.15	0.691				3.8E-02		0.02%	-	-	-	-	0.02%
Perchloroéthylène (tretrachloroéthène)	127-18-4	13.76					4.0E-02		-	-	-	-	-	4.0%
t-1,2-dichloroéthène	156-60-5	11.25	0.591				3.3E-02		0.18%	-	-	-	-	1.6%
Toluène	108-88-3	111.08	5.84						1.7%	-	-	-	-	-
Trichloroéthylène (Trichloroéthene)	79-01-6	4.45					1.3E-02		-	-	-	-	-	13.0%
Vinyl chloride	75-01-4	3.63					1.1E-02		-	-	-	-	-	52.9%
Xylenes	1330-20-7	40.04	2.10				0.117		1.1%	-	-	-	-	0.97%
Monoxide de carbone	630-08-0			0.0E+00	0.0E+00				-	-	0.00%	0.00%	-	-
Dioxyde d'azote	10102-44-0			0.0E+00		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	0.00%	-	0.00%	0.00%
Dioxyde de soufre	7446-09-05		0.0E+00				0.0E+00	0.0E+00	0.00%	-	-	-	0.00%	0.00%

Étude d'impacts sur l'environnement du projet
 d'agrandissement du LET de Mont-Laurier

Résultats :

Concentrations maximales et comparaison
aux valeurs limites applicables

Contaminant	CAS	Conc.biogaz (mg/m ³)	Année 2050						Fraction de la valeur limite					
			4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an	4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an
Odeurs 99.5e centile	Aux récepteurs sensibles	-	4.59						91.8%	-	-	-	-	-
Odeurs 98e centile		-	1.72						171.6%	-	-	-	-	-
Odeurs 99.5e centile	Point d'impact maximal	-	90.0						-	-	-	-	-	-
Odeurs 98e centile		-	65.1						-	-	-	-	-	-
Soufres réduits totaux (SRT) additifs		62.14						0.215	-	-	-	-	-	10.8%
Hydrogen sulfide	7783-06-04	44.57	2.46					0.154	41.1%	-	-	-	-	7.7%
Dimethyl sulfide	75-13-3	14.37	0.794						9.9%	-	-	-	-	-
Ethyl mercaptan	75-08-1	0.50	2.8E-02						27.8%	-	-	-	-	-
Methyl mercaptan	74-93-1	2.69	0.149						21.3%	-	-	-	-	-
Particules totales							88.0		-	-	-	-	293.2%	-
Particules fines (PM _{2.5})							4.31		-	-	-	-	43.1%	-
1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform)	71-55-6	1.33		3.8E-02					-	-	0.00%	-	-	-
1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5	7.61					2.6E-02		-	-	-	-	-	131.9%
1,1-Dichloroethane (ethylidene dichloride)	75-34-3	8.41		0.244			2.9E-02		-	-	0.01%	-	-	2.4%
1,1-Dichloroéthène (vinylidène chloride)	75-35-4	0.63					2.2E-03		-	-	-	-	-	0.48%
1-2 Dichloroethane (ethylene dichloride)	107-06-2	0.64					2.2E-03		-	-	-	-	-	5.6%
1,2-Dichloropropane (propylene dichloride)	78-87-5	0.83					2.9E-03		-	-	-	-	-	0.07%
2-Propanol	67-63-0	4.42	0.244						0.00%	-	-	-	-	-
Acétone	67-64-1	16.64	0.920				5.8E-02		0.01%	-	-	-	-	0.02%
Acrylonitrile	107-13-1	13.73					4.8E-02		-	-	-	-	-	0.40%
Benzène	71-43-2	7.66					0.128		-	-	-	-	-	1.8%
Bromodichlorométhane	75-27-4	20.96					7.3E-02		-	-	-	-	-	145.2%
Carbon disulfide	75-15-0	0.46	2.5E-02						0.10%	-	-	-	-	-
Carbon tetrachloride	56-23-5	0.05					1.7E-04		-	-	-	-	-	0.06%
Carbonyl sulfide	463-58-1	0.30	1.7E-02				1.0E-03		0.01%	-	-	-	-	0.04%
Chlorobenzene	108-90-7	2.23					7.7E-03		-	-	-	-	-	0.09%
Chloroéthane (éthyl chloroïde)	75-00-3	10.42	0.576				3.6E-02		0.01%	-	-	-	-	0.01%
Chloroforme	67-66-3	0.35					1.2E-03		-	-	-	-	-	3.0%
Chlorométhane	74-87-3	2.50					8.7E-03		-	-	-	-	-	0.25%
p-Dichlorobenzene	106-46-7	5.65	0.312				2.0E-02		0.04%	-	-	-	-	0.01%
Dichlorofluorométhane	75-43-4	11.02					3.8E-02		-	-	-	-	-	0.04%
Dichlorométhane (méthylène chloroïde)	75-09-2	49.64		1.44			0.172		-	-	0.01%	-	-	6.6%
Ethanol	64-17-5	0.43	2.4E-02						0.01%	-	-	-	-	-
Ethylbenzene	100-41-4	21.08	1.17				7.3E-02		0.19%	-	-	-	-	0.04%
Ethylène dibromide	106-93-4	0.04					1.3E-04		-	-	-	-	-	6.4%
Hexane	110-54-3	23.14	1.28				8.0E-02		0.02%	-	-	-	-	0.06%
Mercury (total)	7439-97-6	0.00					3.5E-06		-	-	-	-	-	0.12%
Methyl éthyl ketone	78-93-3	20.89	1.15						0.16%	-	-	-	-	-
Methyl isobutyl ketone	108-10-1	7.65	0.423						0.11%	-	-	-	-	-
Pentane	109-66-0	13.15	0.727				4.6E-02		0.02%	-	-	-	-	0.02%
Perchloroéthylène (tetrachloroéthène)	127-18-4	13.76					4.8E-02		-	-	-	-	-	4.8%
t-1,2-dichloroéthène	156-60-5	11.25	0.622				3.9E-02		0.19%	-	-	-	-	1.9%
Toluène	108-88-3	111.08	6.14						1.8%	-	-	-	-	-
Trichloroéthylène (Trichloroéthene)	79-01-6	4.45					1.5E-02		-	-	-	-	-	15.4%
Vinyl chloride	75-01-4	3.63					1.3E-02		-	-	-	-	-	62.8%
Xylenes	1330-20-7	40.04	2.21				0.139		1.1%	-	-	-	-	1.2%
Monoxide de carbone	630-08-0			0.0E+00	0.0E+00				-	-	0.00%	0.00%	-	-
Dioxyde d'azote	10102-44-0			0.0E+00		0.0E+00	0.0E+00		-	-	0.00%	-	0.00%	0.00%
Dioxyde de soufre	7446-09-05		0.0E+00				0.0E+00		0.00%	-	-	-	0.00%	0.00%

Étude d'impacts sur l'environnement du projet
 d'agrandissement du LET de Mont-Laurier

Résultats :

Concentrations maximales et comparaison
aux valeurs limites applicables

Contaminant	CAS	Conc.biogaz (mg/m ³)	Année 2060						Fraction de la valeur limite					
			4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an	4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an
Odeurs 99.5e centile	Aux récepteurs sensibles	-	4.03						80.7%	-	-	-	-	-
Odeurs 98e centile		-	1.90						190.5%	-	-	-	-	-
Odeurs 99.5e centile	Point d'impact maximal	-	90.0						-	-	-	-	-	-
Odeurs 98e centile		-	65.8						-	-	-	-	-	-
Soufres réduits totaux (SRT) additifs		62.14						0.226	-	-	-	-	-	11.3%
Hydrogen sulfide	7783-06-04	44.57	2.23					0.162	37.1%	-	-	-	-	8.1%
Dimethyl sulfide	75-13-3	14.37	0.718						9.0%	-	-	-	-	-
Ethyl mercaptan	75-08-1	0.50	2.5E-02						25.1%	-	-	-	-	-
Methyl mercaptan	74-93-1	2.69	0.135						19.2%	-	-	-	-	-
Particules totales							85.0		-	-	-	-	283.2%	-
Particules fines (PM _{2.5})							4.30		-	-	-	-	43.0%	-
1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform)	71-55-6	1.33		3.5E-02					-	-	0.00%	-	-	-
1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5	7.61					2.8E-02		-	-	-	-	-	138.3%
1,1-Dichloroethane (ethylidene dichloride)	75-34-3	8.41		0.220			3.1E-02		-	-	0.01%	-	-	2.5%
1,1-Dichloroéthène (vinylidène chloride)	75-35-4	0.63					2.3E-03		-	-	-	-	-	0.50%
1-2 Dichloroethane (ethylene dichloride)	107-06-2	0.64					2.3E-03		-	-	-	-	-	5.8%
1,2-Dichloropropane (propylene dichloride)	78-87-5	0.83					3.0E-03		-	-	-	-	-	0.08%
2-Propanol	67-63-0	4.42	0.221						0.00%	-	-	-	-	-
Acétone	67-64-1	16.64	0.832				6.0E-02		0.01%	-	-	-	-	0.02%
Acrylonitrile	107-13-1	13.73					5.0E-02		-	-	-	-	-	0.42%
Benzène	71-43-2	7.66					0.125		-	-	-	-	-	1.8%
Bromodichlorométhane	75-27-4	20.96					7.6E-02		-	-	-	-	-	152.2%
Carbon disulfide	75-15-0	0.46	2.3E-02						0.09%	-	-	-	-	-
Carbon tetrachloride	56-23-5	0.05					1.8E-04		-	-	-	-	-	0.06%
Carbonyl sulfide	463-58-1	0.30	1.5E-02				1.1E-03		0.01%	-	-	-	-	0.04%
Chlorobenzene	108-90-7	2.23					8.1E-03		-	-	-	-	-	0.10%
Chloroéthane (éthyl chloroïde)	75-00-3	10.42	0.521				3.8E-02		0.00%	-	-	-	-	0.01%
Chloroforme	67-66-3	0.35					1.3E-03		-	-	-	-	-	3.1%
Chlorométhane	74-87-3	2.50					9.1E-03		-	-	-	-	-	0.27%
p-Dichlorobenzene	106-46-7	5.65	0.282				2.1E-02		0.04%	-	-	-	-	0.01%
Dichlorofluorométhane	75-43-4	11.02					4.0E-02		-	-	-	-	-	0.04%
Dichlorométhane (méthylène chloroïde)	75-09-2	49.64		1.30			0.180		-	-	0.01%	-	-	6.9%
Ethanol	64-17-5	0.43	2.2E-02						0.01%	-	-	-	-	-
Ethylbenzene	100-41-4	21.08	1.05				7.7E-02		0.18%	-	-	-	-	0.04%
Ethylène dibromide	106-93-4	0.04					1.3E-04		-	-	-	-	-	6.7%
Hexane	110-54-3	23.14	1.16				8.4E-02		0.02%	-	-	-	-	0.06%
Mercury (total)	7439-97-6	0.00					3.6E-06		-	-	-	-	-	0.12%
Methyl éthyl ketone	78-93-3	20.89	1.04						0.14%	-	-	-	-	-
Methyl isobutyl ketone	108-10-1	7.65	0.383						0.10%	-	-	-	-	-
Pentane	109-66-0	13.15	0.657				4.8E-02		0.02%	-	-	-	-	0.02%
Perchloroéthylène (tetrachloroéthène)	127-18-4	13.76					5.0E-02		-	-	-	-	-	5.0%
t-1,2-dichloroéthène	156-60-5	11.25	0.562				4.1E-02		0.17%	-	-	-	-	2.0%
Toluène	108-88-3	111.08	5.55						1.6%	-	-	-	-	-
Trichloroéthylène (Trichloroéthène)	79-01-6	4.45					1.6E-02		-	-	-	-	-	16.1%
Vinyl chloride	75-01-4	3.63					1.3E-02		-	-	-	-	-	65.9%
Xylenes	1330-20-7	40.04	2.00				0.145		1.0%	-	-	-	-	1.2%
Monoxide de carbone	630-08-0			0.0E+00	0.0E+00				-	-	0.00%	0.00%	-	-
Dioxyde d'azote	10102-44-0			0.0E+00		0.0E+00	0.0E+00	0.0E+00	-	-	0.00%	-	0.00%	0.00%
Dioxyde de soufre	7446-09-05		0.0E+00				0.0E+00	0.0E+00	0.00%	-	-	-	0.00%	0.00%

Étude d'impacts sur l'environnement du projet
 d'agrandissement du LET de Mont-Laurier

Résultats :

Concentrations maximales et comparaison
aux valeurs limites applicables

Contaminant	CAS	Conc.biogaz (mg/m ³)	Année 2060 avec torchère						Fraction de la valeur limite					
			4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an	4 min	15 min	1 h	8 h	24 h	1 an
Odeurs 99.5e centile	Aux récepteurs sensibles	-	2.39						47.8%	-	-	-	-	-
Odeurs 98e centile		-	0.844						84.4%	-	-	-	-	-
Odeurs 99.5e centile	Point d'impact maximal	-	85.0						-	-	-	-	-	-
Odeurs 98e centile		-	61.5						-	-	-	-	-	-
Soufres réduits totaux (SRT) additifs		62.14						2.7E-02	-	-	-	-	-	1.4%
Hydrogen sulfide	7783-06-04	44.57	0.546					2.0E-02	9.1%	-	-	-	-	0.98%
Dimethyl sulfide	75-13-3	14.37	0.176						2.2%	-	-	-	-	-
Ethyl mercaptan	75-08-1	0.50	6.2E-03						6.2%	-	-	-	-	-
Methyl mercaptan	74-93-1	2.69	3.3E-02						4.7%	-	-	-	-	-
Particules totales							85.0		-	-	-	-	283.2%	-
Particules fines (PM _{2.5})							4.30		-	-	-	-	43.0%	-
1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform)	71-55-6	1.33			8.5E-03				-	-	0.00%	-	-	-
1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5	7.61					3.4E-03		-	-	-	-	-	16.8%
1,1-Dichloroethane (ethylidene dichloride)	75-34-3	8.41			5.4E-02			3.7E-03	-	-	0.00%	-	-	0.31%
1,1-Dichloroéthène (vinylidène chloride)	75-35-4	0.63					2.8E-04		-	-	-	-	-	0.06%
1-2 Dichloroethane (ethylene dichloride)	107-06-2	0.64					2.8E-04		-	-	-	-	-	0.71%
1,2-Dichloropropane (propylene dichloride)	78-87-5	0.83					3.7E-04		-	-	-	-	-	0.01%
2-Propanol	67-63-0	4.42	5.4E-02						0.00%	-	-	-	-	-
Acétone	67-64-1	16.64	0.204					7.3E-03	0.00%	-	-	-	-	0.00%
Acrylonitrile	107-13-1	13.73					6.0E-03		-	-	-	-	-	0.05%
Benzène	71-43-2	7.66					2.1E-02		-	-	-	-	-	0.30%
Bromodichlorométhane	75-27-4	20.96					9.2E-03		-	-	-	-	-	18.5%
Carbon disulfide	75-15-0	0.46	5.6E-03						0.02%	-	-	-	-	-
Carbon tetrachloride	56-23-5	0.05					2.2E-05		-	-	-	-	-	0.01%
Carbonyl sulfide	463-58-1	0.30	3.7E-03				1.3E-04		0.00%	-	-	-	-	0.01%
Chlorobenzene	108-90-7	2.23					9.8E-04		-	-	-	-	-	0.01%
Chloroéthane (éthyl chloroïde)	75-00-3	10.42	0.128				4.6E-03		0.00%	-	-	-	-	0.00%
Chloroforme	67-66-3	0.35					1.5E-04		-	-	-	-	-	0.38%
Chlorométhane	74-87-3	2.50					1.1E-03		-	-	-	-	-	0.03%
p-Dichlorobenzene	106-46-7	5.65	6.9E-02				2.5E-03		0.01%	-	-	-	-	0.00%
Dichlorofluorométhane	75-43-4	11.02					4.9E-03		-	-	-	-	-	0.00%
Dichlorométhane (méthylène chloroïde)	75-09-2	49.64			0.319		2.2E-02		-	-	0.00%	-	-	0.84%
Ethanol	64-17-5	0.43	5.3E-03						0.00%	-	-	-	-	-
Ethylbenzene	100-41-4	21.08	0.259				9.3E-03		0.04%	-	-	-	-	0.00%
Ethylène dibromide	106-93-4	0.04					1.6E-05		-	-	-	-	-	0.82%
Hexane	110-54-3	23.14	0.284				1.0E-02		0.01%	-	-	-	-	0.01%
Mercury (total)	7439-97-6	0.00					4.4E-07		-	-	-	-	-	0.01%
Methyl ethyl ketone	78-93-3	20.89	0.256						0.03%	-	-	-	-	-
Methyl isobutyl ketone	108-10-1	7.65	9.4E-02						0.02%	-	-	-	-	-
Pentane	109-66-0	13.15	0.161				5.8E-03		0.00%	-	-	-	-	0.00%
Perchloroéthylène (tetrachloroéthène)	127-18-4	13.76					6.1E-03		-	-	-	-	-	0.61%
t-1,2-dichloroéthène	156-60-5	11.25	0.138				5.0E-03		0.04%	-	-	-	-	0.25%
Toluène	108-88-3	111.08	1.36						0.40%	-	-	-	-	-
Trichloroéthylène (Trichloroéthene)	79-01-6	4.45					2.0E-03		-	-	-	-	-	2.0%
Vinyl chloride	75-01-4	3.63					1.6E-03		-	-	-	-	-	8.0%
Xylenes	1330-20-7	40.04	0.491				1.8E-02		0.25%	-	-	-	-	0.15%
Monoxide de carbone	630-08-0				16.6	11.5				-	-	0.05%	0.11%	-
Dioxyde d'azote	10102-44-0				19.7		10.6	0.532		-	-	7.5%	-	9.9% 0.73%
Dioxyde de soufre	7446-09-05		1.98				0.559	2.8E-02	0.22%	-	-	-	0.23%	0.09%

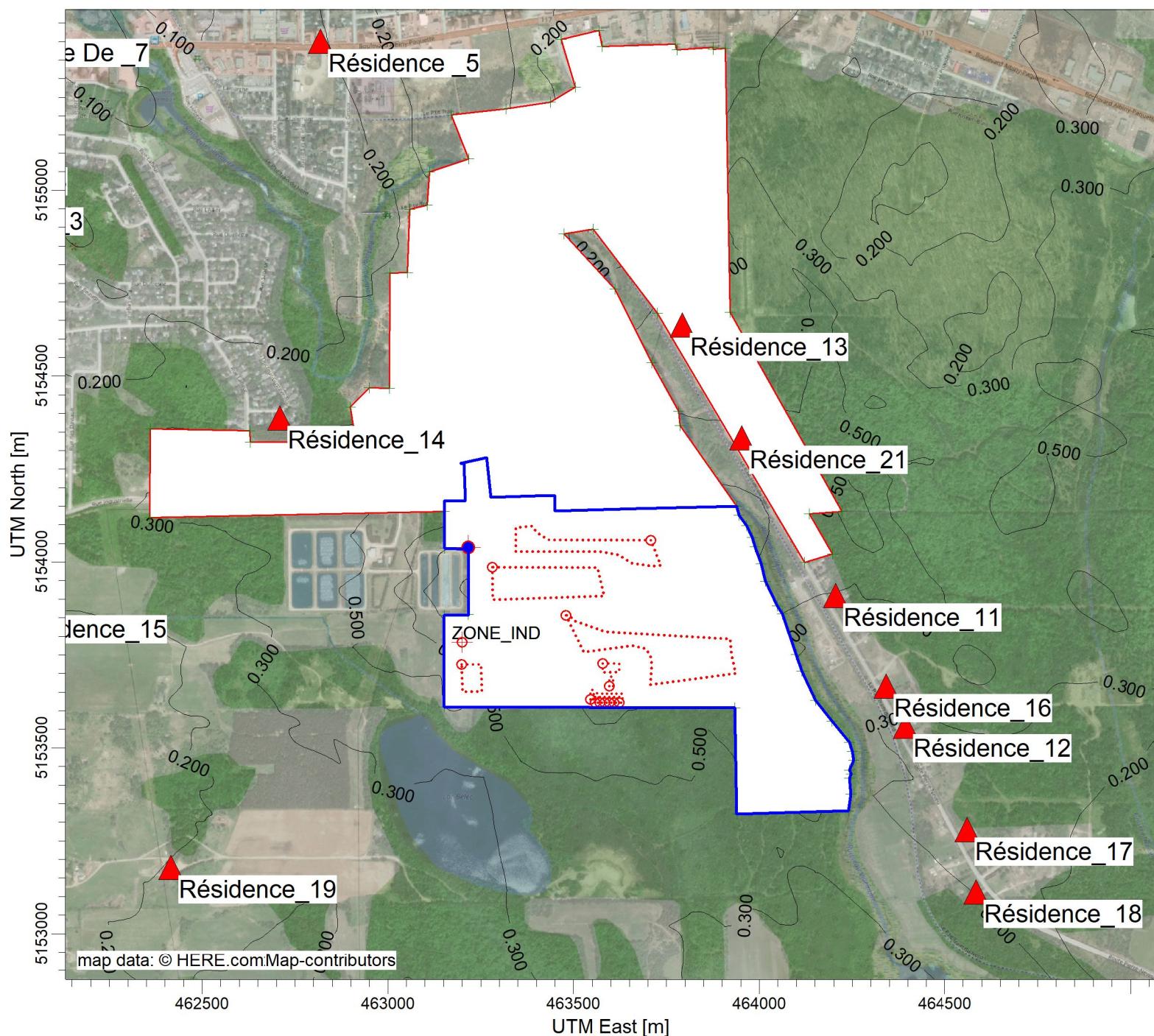
Étude d'impacts sur l'environnement du projet d'agrandissement du LET de Mont-Laurier

Résultats : Concentrations maximales et comparaison aux valeurs limites applicables

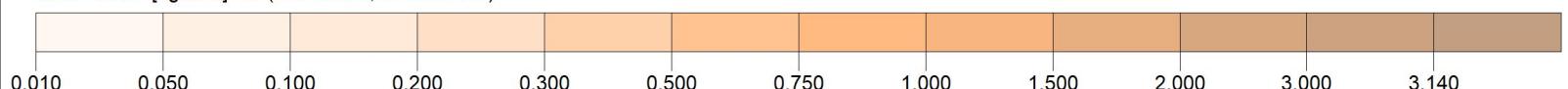
Résultats pour le paramètre des odeurs aux récepteurs sensibles

Récepteur sensible	Coordonnées		Année 2025				Année 2040				Année 2050				Année 2060				Année 2060 avec torchère			
			99.5e centile des concentrations sur 4 min		98e centile des concentrations sur 4 min		99.5e centile des concentrations sur 4 min		98e centile des concentrations sur 4 min		99.5e centile des concentrations sur 4 min		98e centile des concentrations sur 4 min		99.5e centile des concentrations sur 4 min		98e centile des concentrations sur 4 min		99.5e centile des concentrations sur 4 min		98e centile des concentrations sur 4 min	
	X [m]	Y [m]	[u.o./m³]	Fraction de la valeur limite	[u.o./m³]	Fraction de la valeur limite	[u.o./m³]	Fraction de la valeur limite	[u.o./m³]	Fraction de la valeur limite	[u.o./m³]	Fraction de la valeur limite	[u.o./m³]	Fraction de la valeur limite	[u.o./m³]	Fraction de la valeur limite	[u.o./m³]	Fraction de la valeur limite	[u.o./m³]	Fraction de la valeur limite	[u.o./m³]	Fraction de la valeur limite
Point d'impact maximum	2.89	58%	1.71	171%	3.66	73%	1.41	141%	4.59	92%	1.72	172%	4.03	81%	1.90	190%	2.39	48%	0.84	84%		
Réc. #11	Réc. #21	Réc. #11	Réc. #21	Réc. #11	Réc. #21	Réc. #11	Réc. #21	Réc. #11	Réc. #21	Réc. #11	Réc. #21	Réc. #11	Réc. #21	Réc. #11	Réc. #21	Réc. #11	Réc. #21	Réc. #11	Réc. #21	Réc. #11	Réc. #21	
1	460 309	5 155 174	0.07	1%	0.02	2%	0.06	1%	0.02	2%	0.07	1%	0.02	1%	0.03	3%	0.05	1%	0.01	1%		
2	462 090	5 155 994	0.15	3%	0.06	6%	0.14	3%	0.05	5%	0.14	3%	0.05	5%	0.14	3%	0.06	6%	0.11	2%	0.03	3%
3	461 791	5 154 975	0.17	3%	0.07	7%	0.18	4%	0.06	6%	0.19	4%	0.06	6%	0.18	4%	0.08	8%	0.14	3%	0.03	3%
4	461 533	5 155 459	0.14	3%	0.05	5%	0.13	3%	0.04	4%	0.15	3%	0.04	4%	0.14	3%	0.06	6%	0.11	2%	0.02	2%
5	462 819	5 155 400	0.30	6%	0.13	13%	0.29	6%	0.11	11%	0.31	6%	0.11	11%	0.29	6%	0.13	13%	0.23	5%	0.06	6%
6	461 278	5 155 273	0.12	2%	0.04	4%	0.12	2%	0.04	4%	0.13	3%	0.04	4%	0.12	2%	0.05	5%	0.09	2%	0.02	2%
7	461 939	5 155 429	0.19	4%	0.07	7%	0.19	4%	0.05	5%	0.20	4%	0.06	6%	0.19	4%	0.07	7%	0.15	3%	0.03	3%
8	461 711	5 155 084	0.17	3%	0.06	6%	0.16	3%	0.05	5%	0.17	3%	0.05	5%	0.17	3%	0.07	7%	0.13	3%	0.02	2%
9	461 602	5 155 640	0.15	3%	0.05	5%	0.14	3%	0.04	4%	0.15	3%	0.04	4%	0.15	3%	0.06	6%	0.12	2%	0.02	2%
10	462 596	5 155 819	0.20	4%	0.09	9%	0.20	4%	0.07	7%	0.21	4%	0.07	7%	0.19	4%	0.09	9%	0.15	3%	0.04	4%
11	464 206	5 153 911	2.89	58%	1.49	149%	3.66	73%	1.34	134%	4.59	92%	1.72	172%	4.03	81%	1.90	190%	2.39	48%	0.70	70%
12	464 394	5 153 558	2.17	43%	1.13	113%	2.41	48%	1.17	117%	3.06	61%	1.40	140%	3.15	63%	1.53	153%	1.59	32%	0.61	61%
13	463 792	5 154 638	1.54	31%	0.97	97%	1.22	24%	0.70	70%	1.21	24%	0.73	73%	1.12	22%	0.72	72%	0.91	18%	0.49	49%
14	462 710	5 154 388	0.73	15%	0.28	28%	0.64	13%	0.19	19%	0.68	14%	0.20	20%	0.69	14%	0.25	25%	0.55	11%	0.11	11%
15	461 959	5 153 879	0.18	4%	0.08	8%	0.17	3%	0.06	6%	0.18	4%	0.06	6%	0.19	4%	0.08	8%	0.13	3%	0.01	1%
16	464 342	5 153 666	2.35	47%	1.21	121%	2.73	55%	1.21	121%	3.50	70%	1.42	142%	3.33	67%	1.63	163%	1.91	38%	0.64	64%
17	464 561	5 153 280	1.69	34%	0.86	86%	1.82	36%	0.89	89%	2.24	45%	1.05	105%	2.23	45%	1.12	112%	1.15	23%	0.52	52%
18	464 585	5 153 113	1.49	30%	0.78	78%	1.63	33%	0.79	79%	1.95	39%	0.93	93%	1.89	38%	1.00	100%	1.06	21%	0.48	48%
19	462 416	5 153 179	0.29	6%	0.13	13%	0.28	6%	0.10	10%	0.30	6%	0.11	11%	0.31	6%	0.15	15%	0.24	5%	0.04	4%
20	462 086	5 152 393	0.19	4%	0.07	7%	0.18	4%	0.06	6%	0.20	4%	0.07	7%	0.19	4%	0.09	9%	0.15	3%	0.03	3%
21	463 953	5 154 335	2.59	52%	1.71	171%	2.11	42%	1.41	141%	2.41	48%	1.44	144%	2.20	44%	1.44	144%	1.36	27%	0.84	84%

Annexe H – Résultats – Cartes d'isolignes de concentration



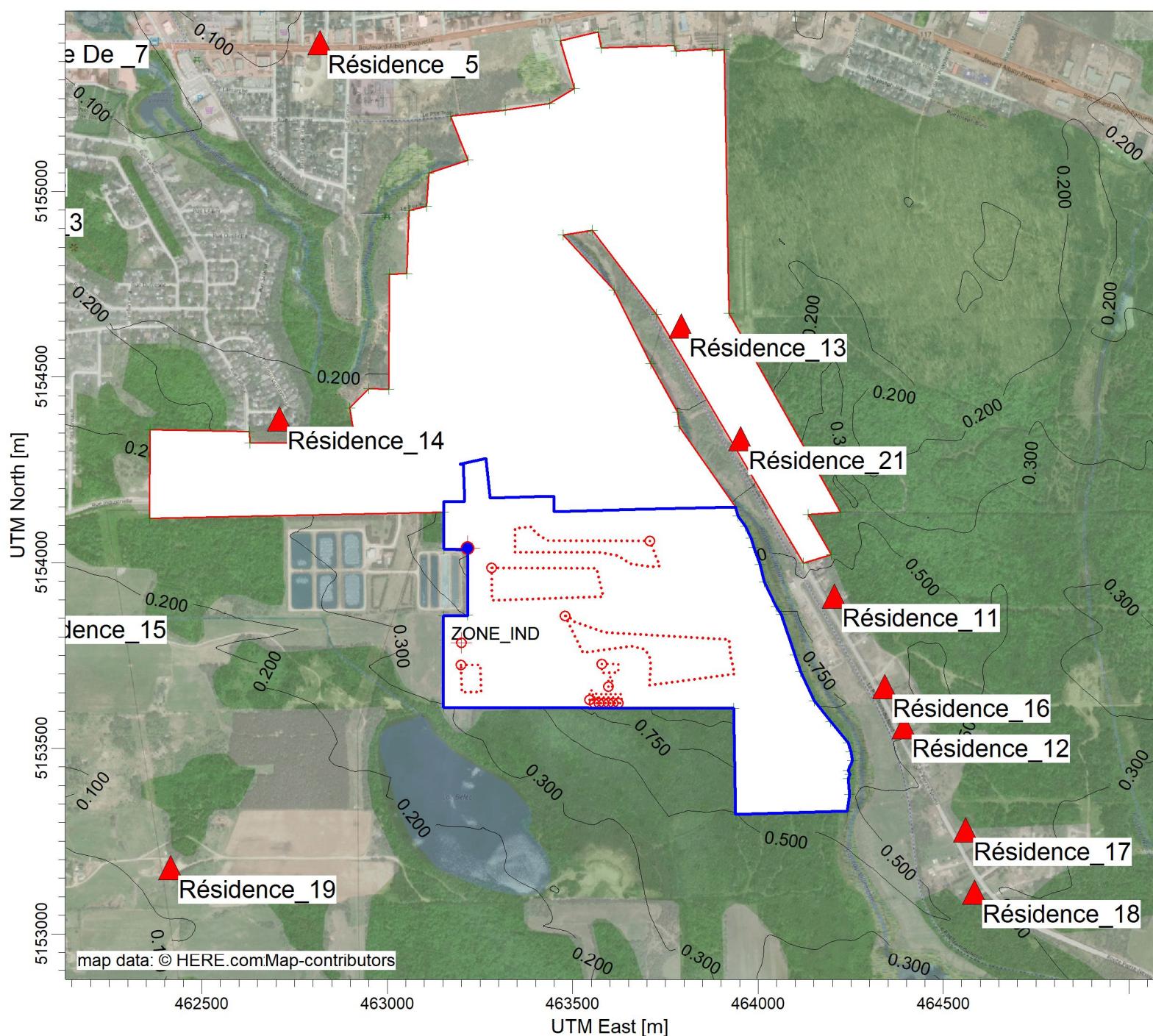
PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

Max: 1.662 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] at (463216.76, 5153937.15) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

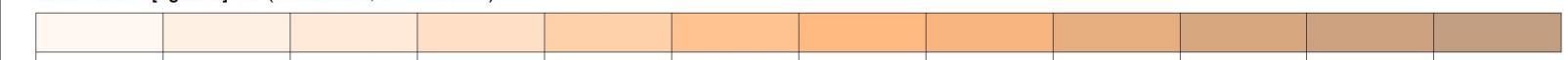
COMMENTS:	Sulfure d'hydrogène (H2S)	SOURCES:	60	COMPANY NAME:	Tetra Tech QI inc.
ANNÉE 2025		RECEPTORS:	3853	MODELER:	Guillaume Nachin, ing. M.Eng
Concentration maximale sur 1 heure		OUTPUT TYPE:	Concentration	SCALE:	1:15 000
Valeur limite : 3.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (équivalent à la norme de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 4 minutes)		MAX:	1.662 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	DATE:	2024-07-16
				PROJECT NO.:	715-43955TT



TETRA TECH



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

Max: 1.227 [ug/m³] at (463836.38, 5153608.27)ug/m³

COMMENTS:

Sulfure d'hydrogène (H2S)

ANNÉE 2040

Concentration maximale sur 1 heure

Valeur limite : 3.14 ug/m³ (équivalent à la norme de 6 ug/m³ sur 4 minutes)

SOURCES:

60

RECEPTORS:

3853

OUTPUT TYPE:

Concentration

MAX:

1.227 ug/m³

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

SCALE:

1:15 000

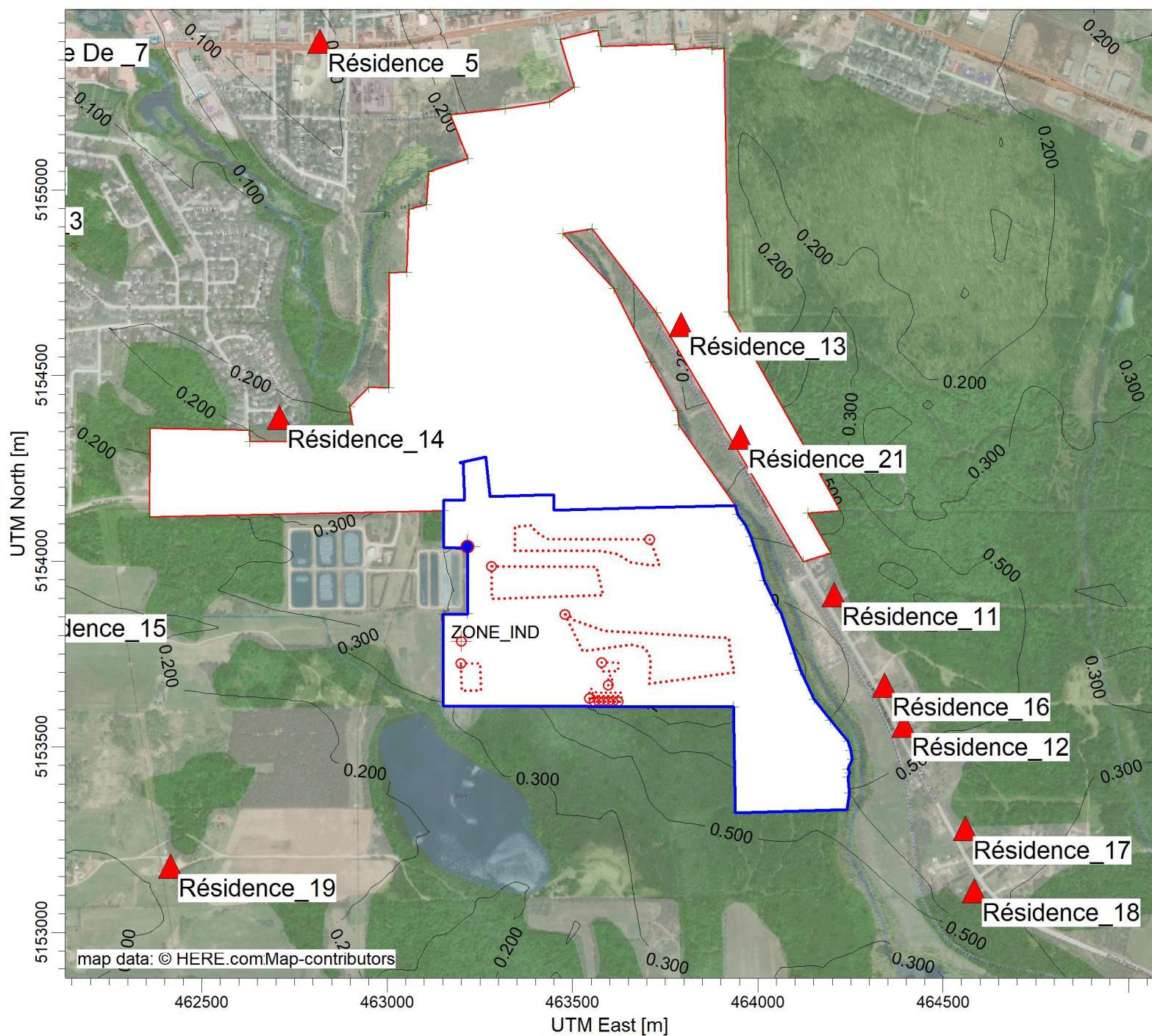
DATE:

2024-07-16



PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³Max: 1.291 [ug/m³] at (463738.50, 5153608.50)

COMMENTS:

Sulfure d'hydrogène (H₂S)

ANNÉE 2050

Concentration maximale sur 1 heure

Valeur limite : 3.14 ug/m³ (équivalent à la norme de 6 ug/m³ sur 4 minutes)

SOURCES:

60

RECEPTORS:

3853

OUTPUT TYPE:

Concentration

MAX:

1.291 ug/m³

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

SCALE:

1:15 000

DATE:

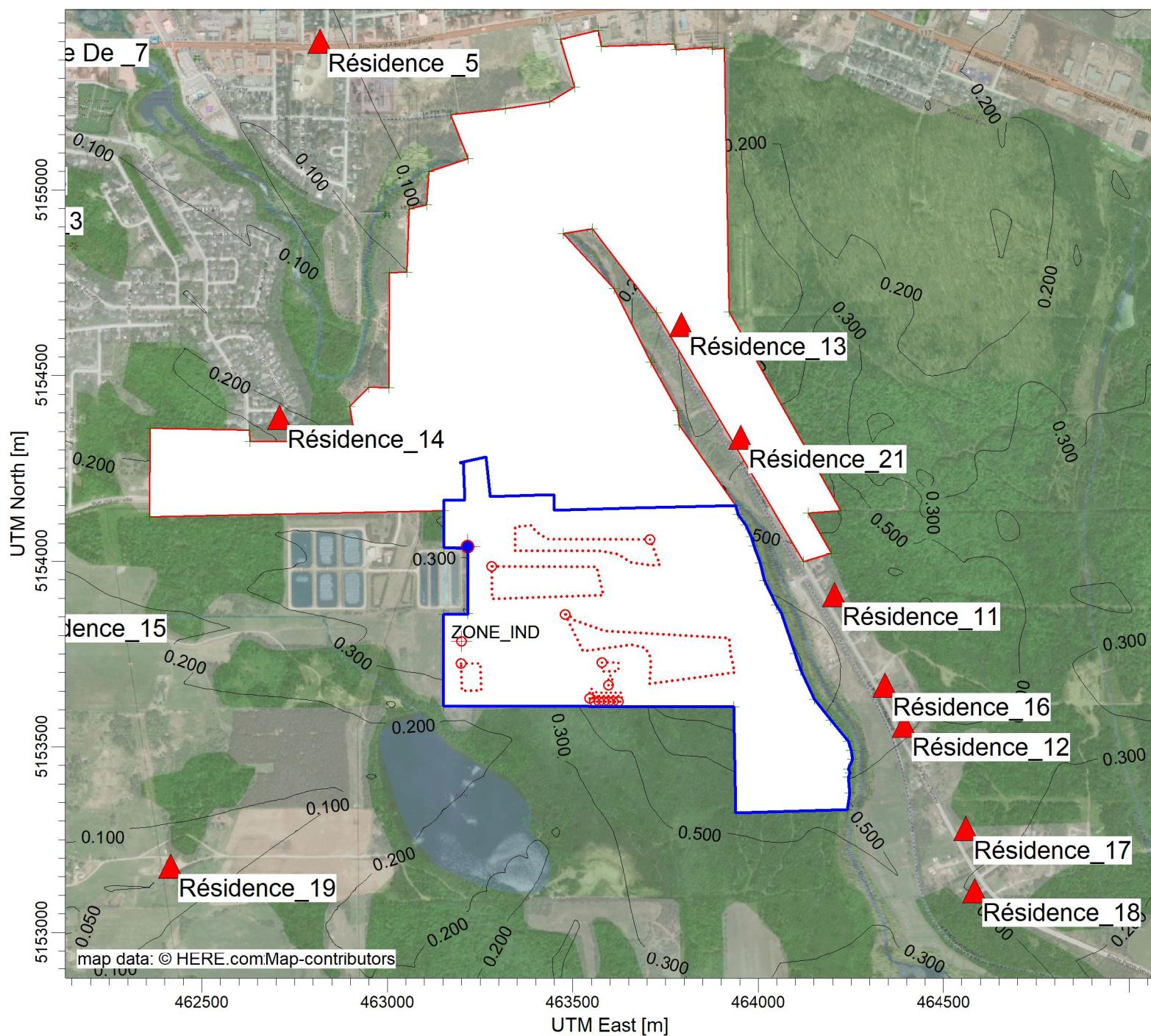
2024-07-16



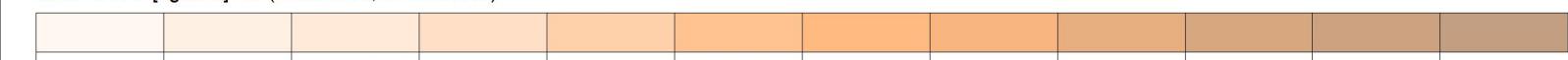
TETRA TECH

PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

Max: 1.170 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] at (463875.53, 5153608.18) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

COMMENTS:

Sulfure d'hydrogène (H2S)

ANNÉE 2060

Concentration maximale sur 1 heure

Valeur limite : 3.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (équivalent à la norme de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 4 minutes)

SOURCES:

60

RECEPTORS:

3853

OUTPUT TYPE:

Concentration

MAX:

1.170 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

SCALE:

1:15 000

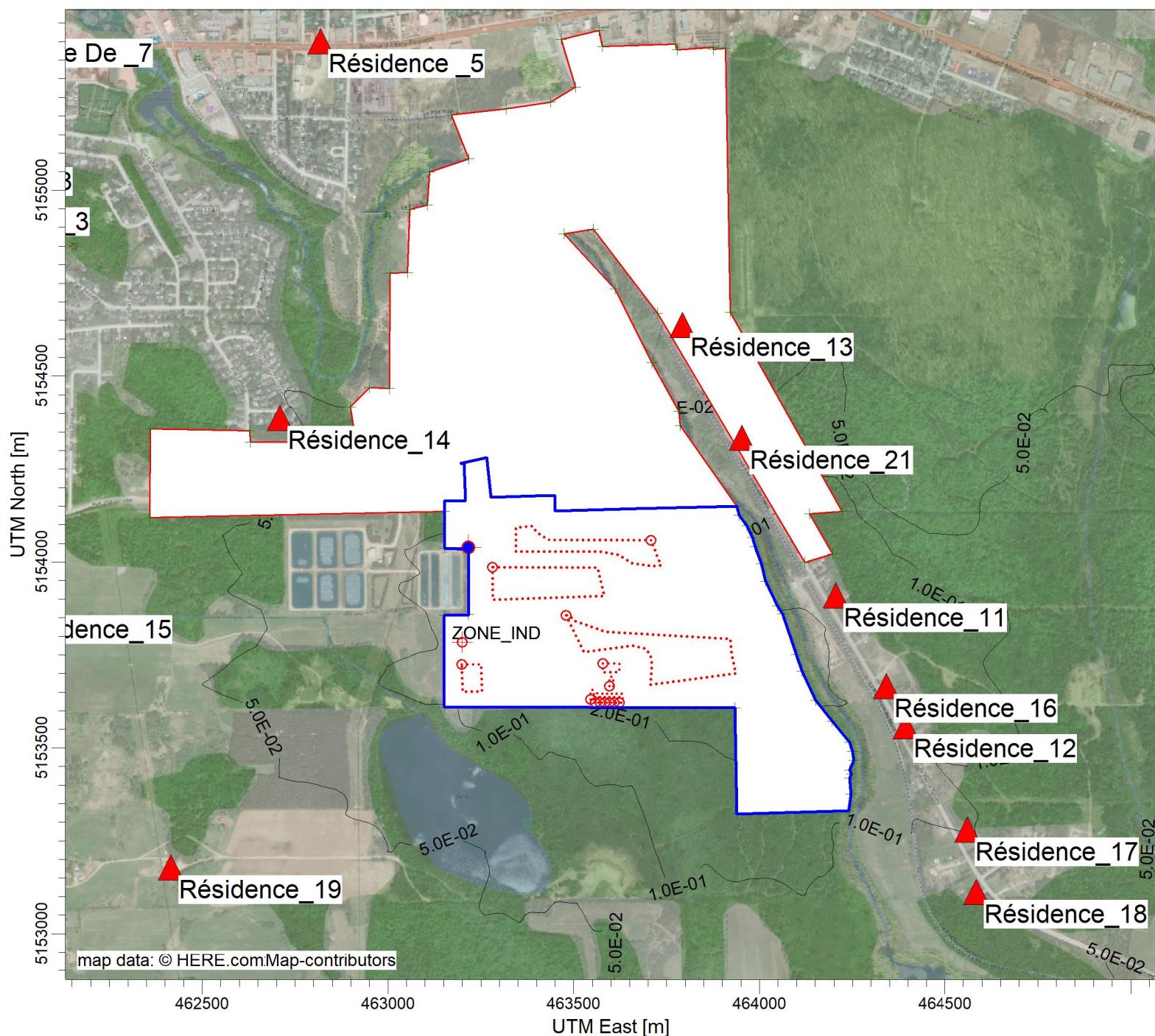
DATE:

2024-07-16



PROJECT NO.:

715-43955TT



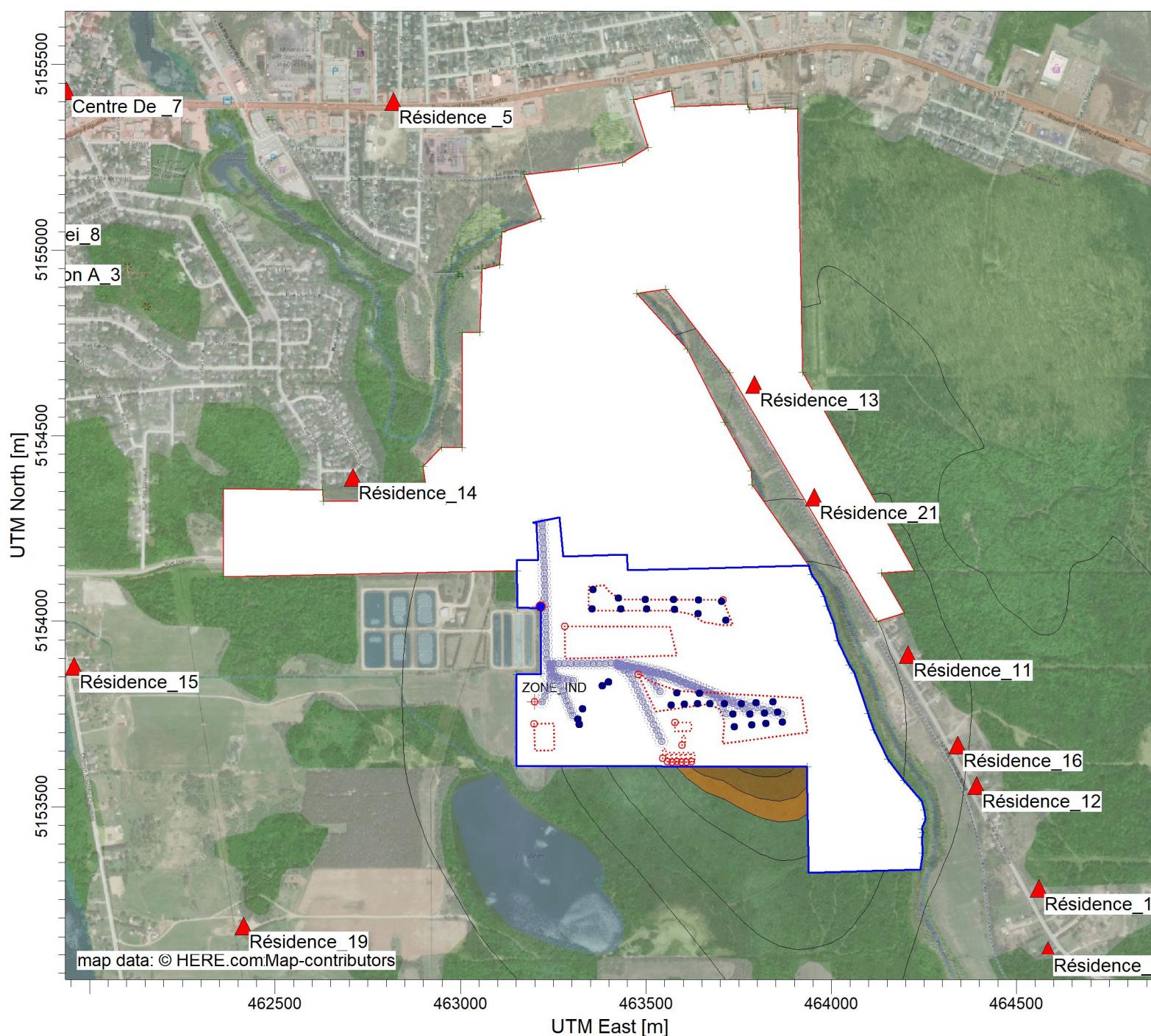
PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

Max: 2.9E-01 [ug/m³] at (463738.50, 5153608.50)ug/m³

1.0E-02	5.0E-02	1.0E-01	2.0E-01	3.0E-01	5.0E-01	7.5E-01	1.0E+00	1.5E+00	2.0E+00	3.0E+00	3.1E+00
COMMENTS:				SOURCES:				COMPANY NAME:			
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)				60				Tetra Tech QI inc.			
ANNÉE 2060 AVEC TORCHÈRE				RECEPTORS:				MODELER:			
Concentration maximale sur 1 heure				3853				Guillaume Nachin, ing. M.Ing			
Valeur limite : 3.14 ug/m ³ (équivalent à la norme de 6 ug/m ³ sur 4 minutes)				OUTPUT TYPE:				SCALE:			
				Concentration				1:15 000			
				MAX:				DATE:			
				2.9E-01 ug/m ³				2024-07-16			
								PROJECT NO.:			
								715-43955TT			



TETRA TECH



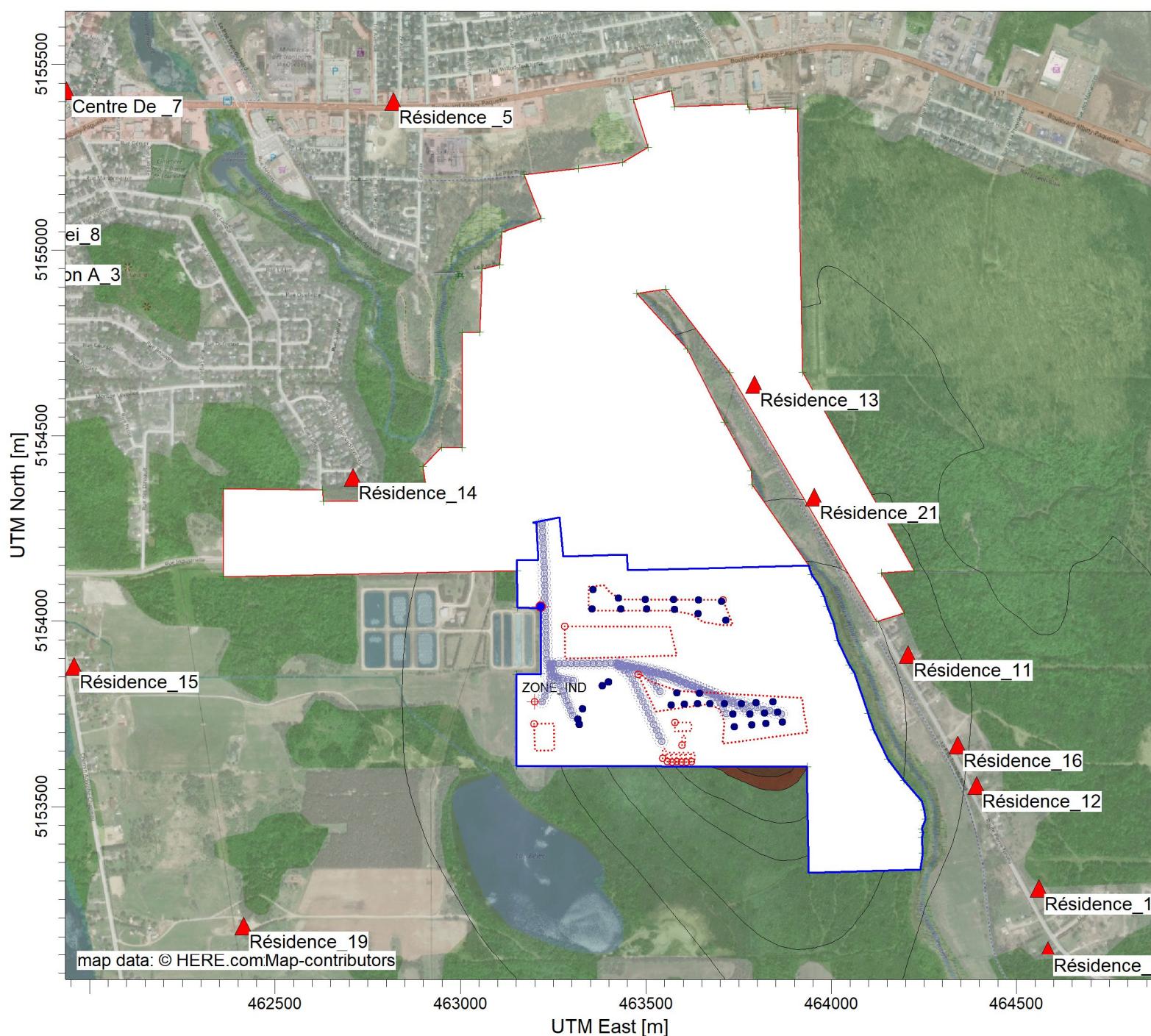
PLOT FILE OF ANNUAL VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

Max: 3.6E-02 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] at (463816.80, 5153608.31) $\mu\text{g}/\text{m}^3$

1.0E-03	3.0E-03	5.0E-03	1.0E-02	1.5E-02	2.0E-02	3.0E-02
COMMENTS:	SOURCES:				COMPANY NAME:	
1,1,2,2-Tetrachloroethane	60				Tetra Tech QI inc.	
SCÉNARIO 2060	RECEPTORS:				MODELER:	
Zone impactée par le dépassement de norme annuelle	3853		Guillaume Nachin, ing. M.Eng			
	OUTPUT TYPE:		SCALE:		1:15 000	
	Concentration		0		0.5 km	
	MAX:	3.6E-02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		DATE:	2024-07-13	
		PROJECT NO.:		715-43955TT		



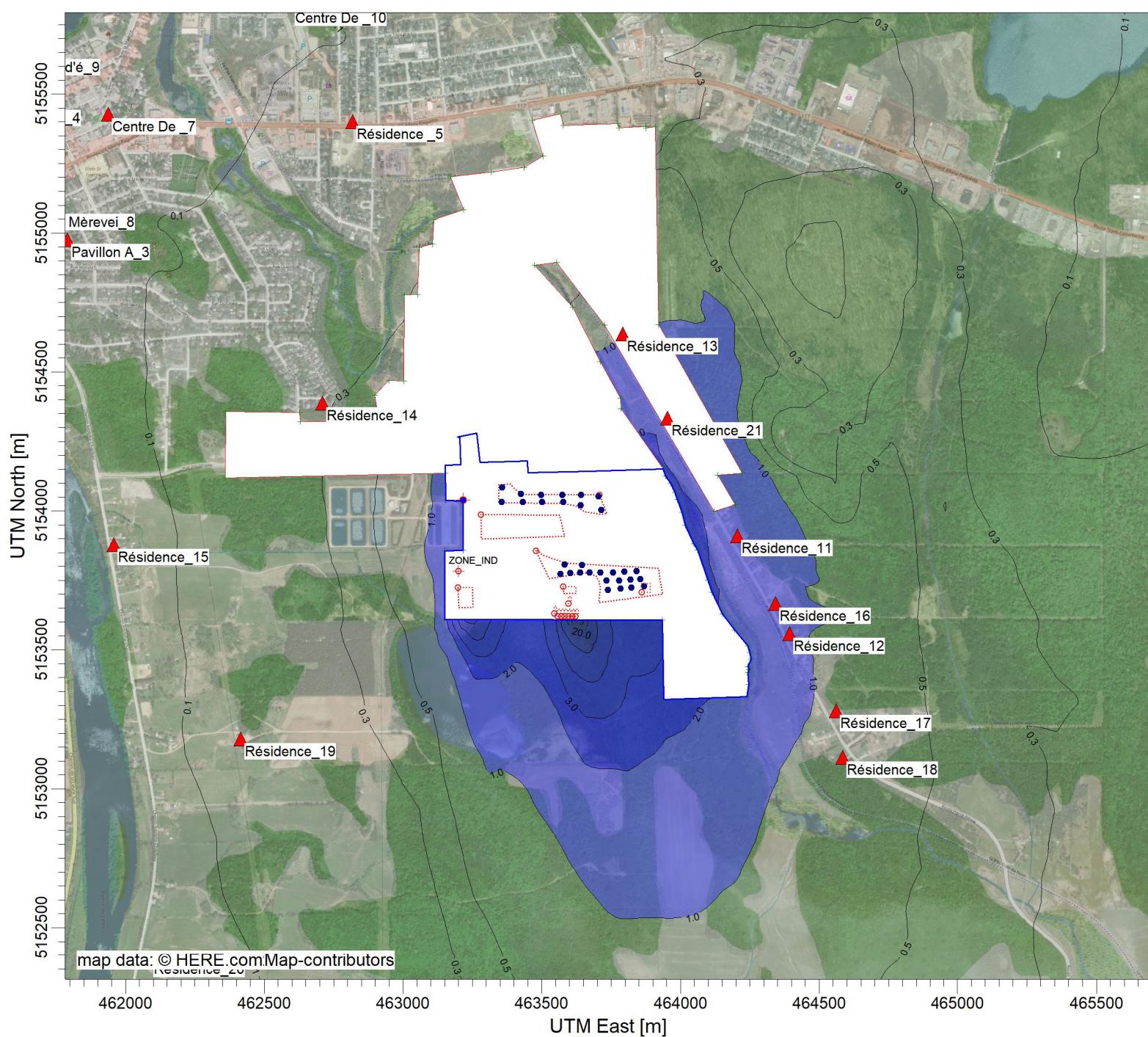
TETRA TECH



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

Max: 3.6E-02 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] at (463816.80, 5153608.31) $\mu\text{g}/\text{m}^3$

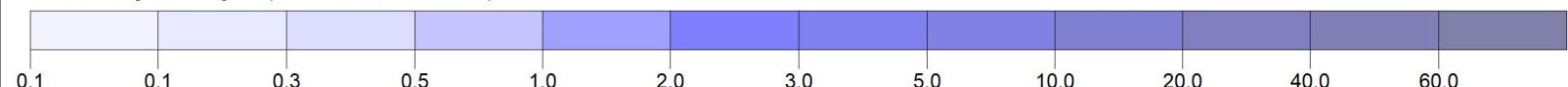
1.0E-03	3.0E-03	5.0E-03	1.0E-02	1.5E-02	2.4E-02	3.0E-02
COMMENTS:		SOURCES:		COMPANY NAME:		
Bromodichlorométhane		60		Tetra Tech QI inc.		
SCÉNARIO 2060		RECEPTORS:		MODELER:		
Zone impactée par le dépassement de norme annuelle		3853		Guillaume Nachin, ing. M.Eng		
		OUTPUT TYPE:		SCALE:	1:15 000	 TETRA TECH
		Concentration		MAX:	0 0.5 km	
		3.6E-02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		DATE:	2024-07-13	
				PROJECT NO.:	715-43955TT	



PLOT FILE OF 98.00TH PERCENTILE 4-MIN VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

UO/M***3

Max: 63.0 [UO/M***3] at (463621.05, 5153608.77)



COMMENTS:

ODEURS

SCÉNARIO 2025

98e centile des concentrations sur 4 minutes
Valeur limite : 1 u.o./m³

SOURCES:

49

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:20 000

MAX:

63.0 UO/M***3

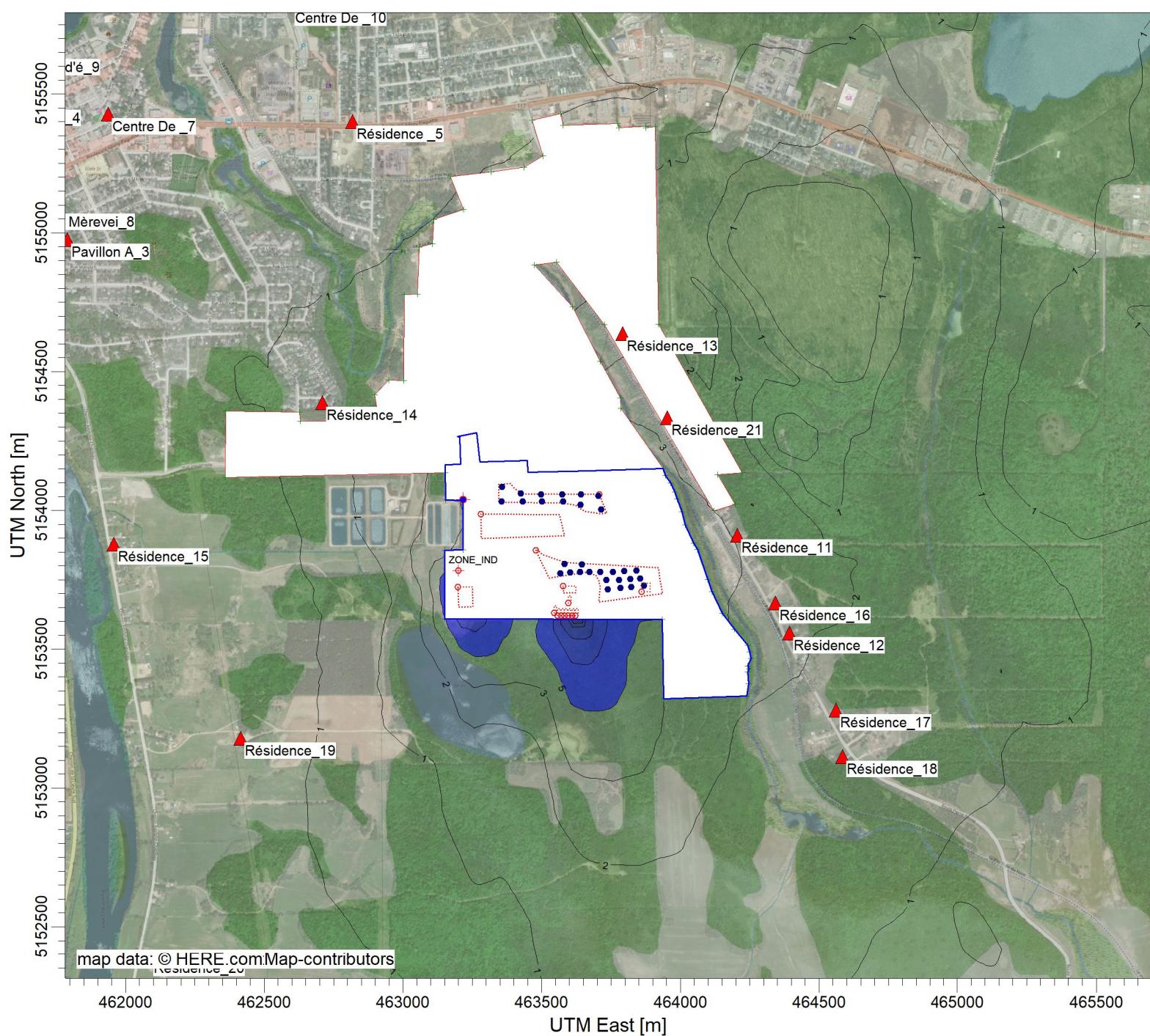
DATE:

2024-07-12



PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF 99.50TH PERCENTILE 4-MIN VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

Max: 86 [OU/M**3] at (463621.05, 5153608.77)



COMMENTS:

ODEURS

SCÉNARIO 2025

99.5e centile des concentrations sur 4 minutes
Valeur limite : 5 u.o./m³

SOURCES:

49

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE: 1:20 000

MAX:

86 OU/M**3

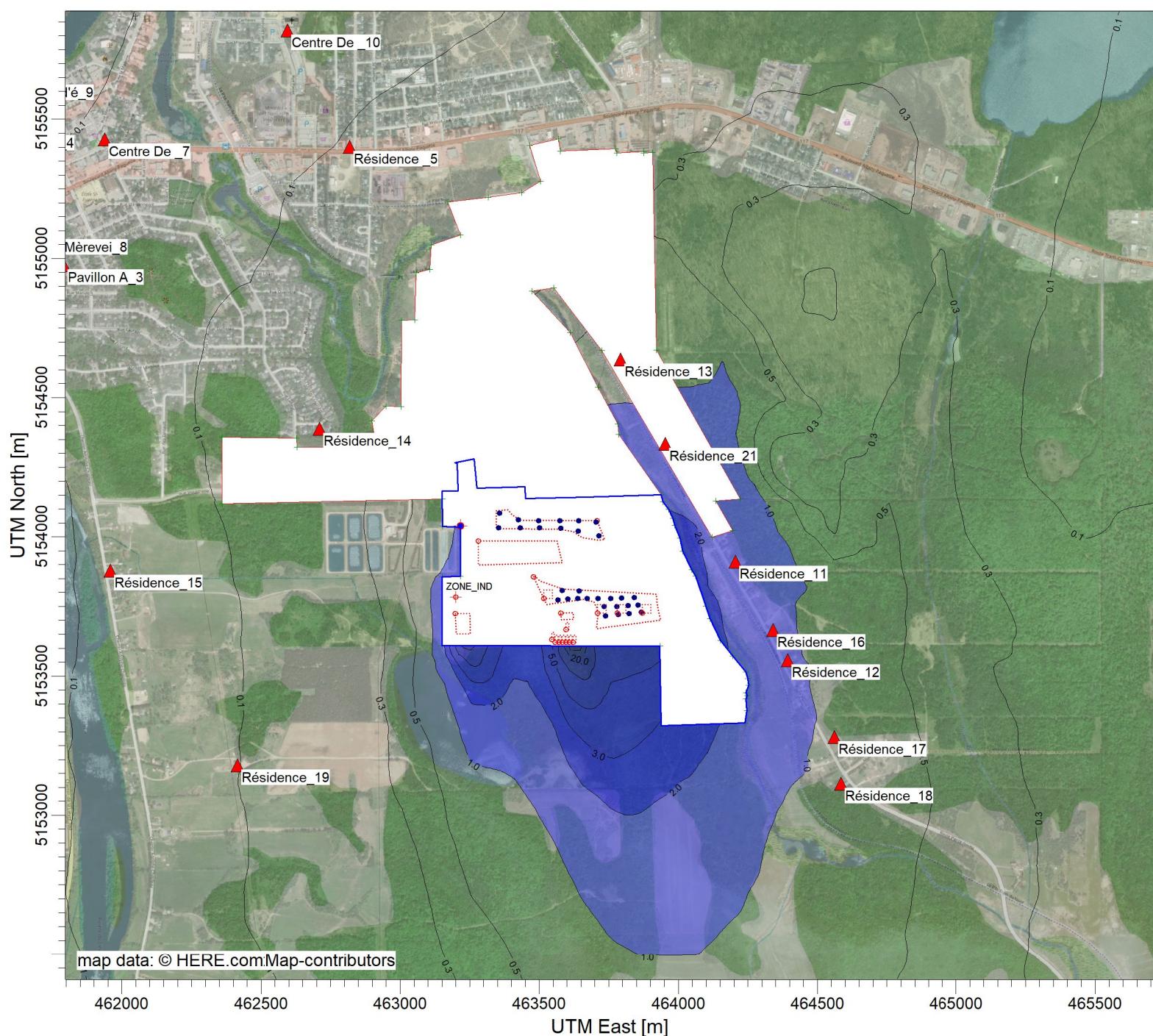
DATE:

2024-07-12



PROJECT NO.:

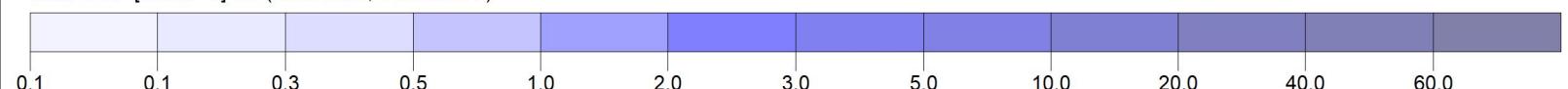
715-43955TT



PLOT FILE OF 98.00TH PERCENTILE 4-MIN VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

UO/M**3

Max: 64.1 [UO/M**3] at (463621.05, 5153608.77)



COMMENTS:

ODEURS

SCÉNARIO 2040

98e centile des concentrations sur 4 minutes
Valeur limite : 1 u.o./m³

SOURCES:

49

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:20 000

MAX:

64.1 UO/M**3

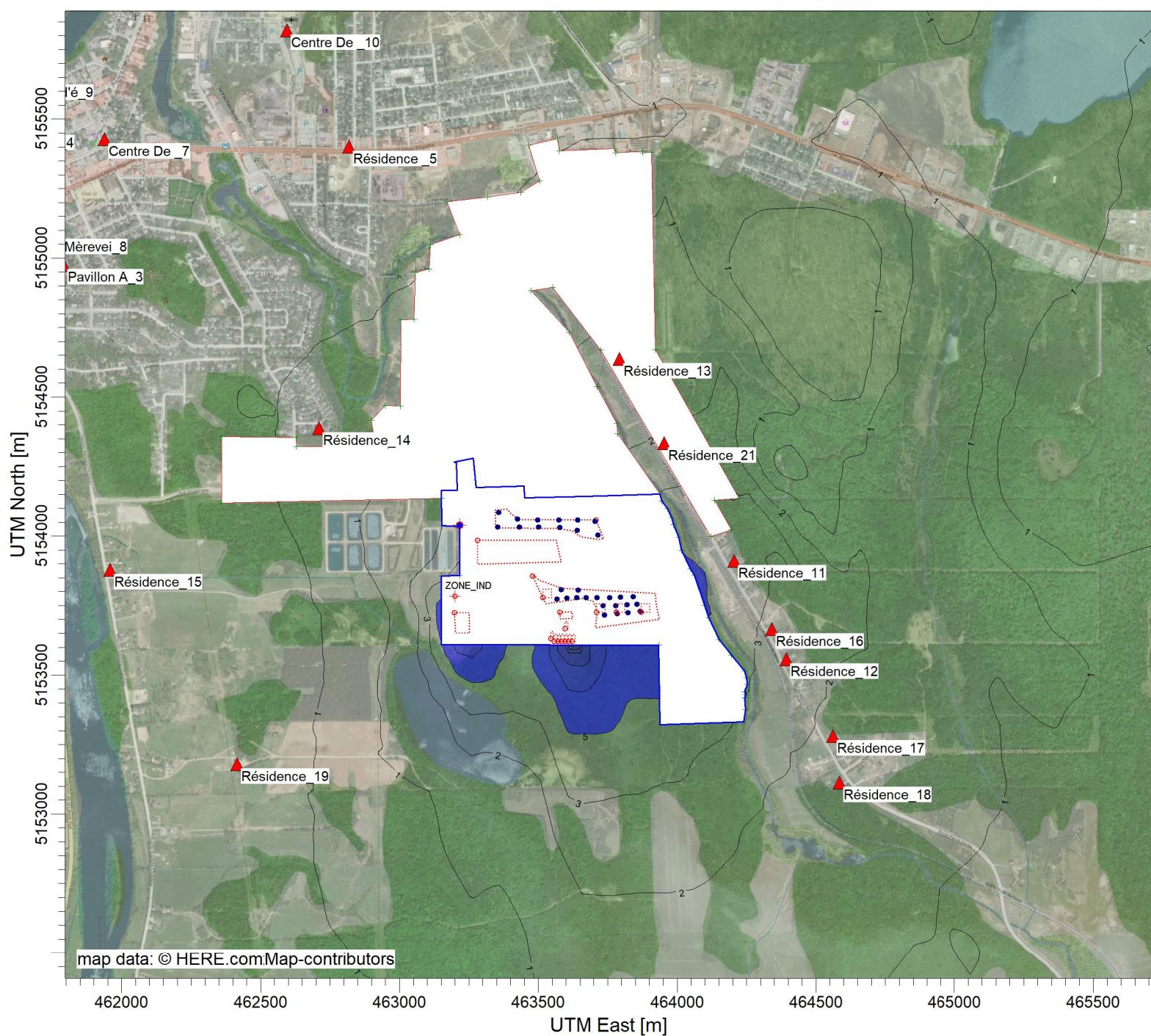
DATE:

2024-07-12



PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF 99.50TH PERCENTILE 4-MIN VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

Max: 88 [OU/M**3] at (463621.05, 5153608.77)



COMMENTS:

ODEURS

SCÉNARIO 2040

99.5e centile des concentrations sur 4 minutes
Valeur limite : 5 u.o./m³

SOURCES:

49

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE: 1:20 000

MAX:

88 OU/M**3

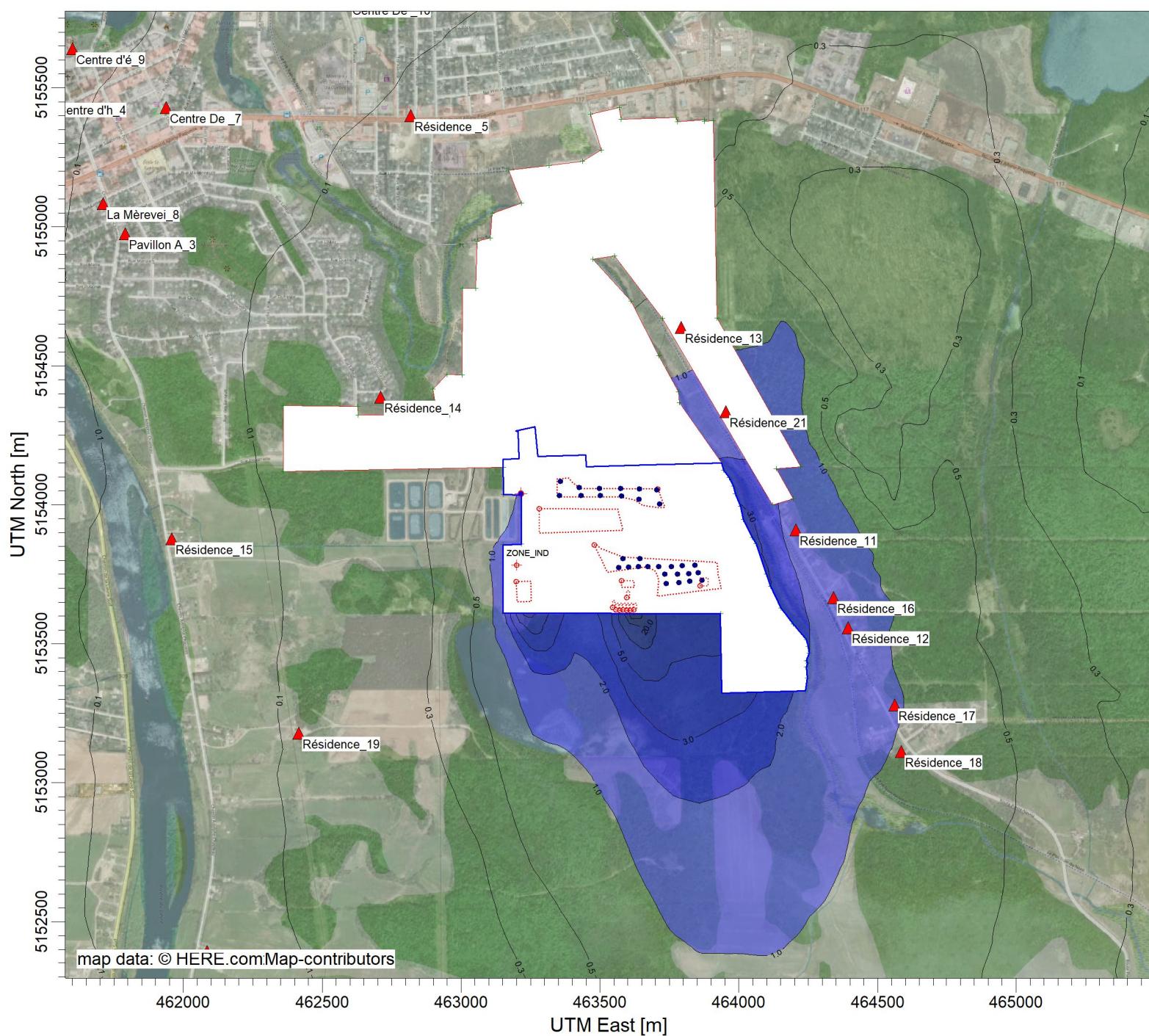
DATE:

2024-07-12



PROJECT NO.:

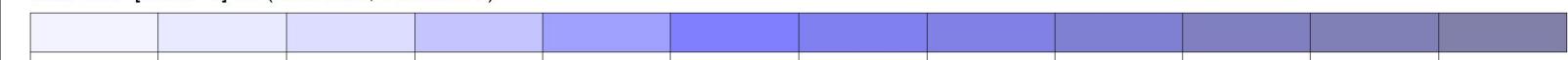
715-43955TT



PLOT FILE OF 98.00TH PERCENTILE 4-MIN VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

UO/M***3

Max: 65.1 [UO/M***3] at (463621.05, 5153608.77)



COMMENTS:

ODEURS

SCÉNARIO 2050

98e centile des concentrations sur 4 minutes
Valeur limite : 1 u.o./m³

SOURCES:

49

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE: 1:20 000

MAX:

65.1 UO/M***3

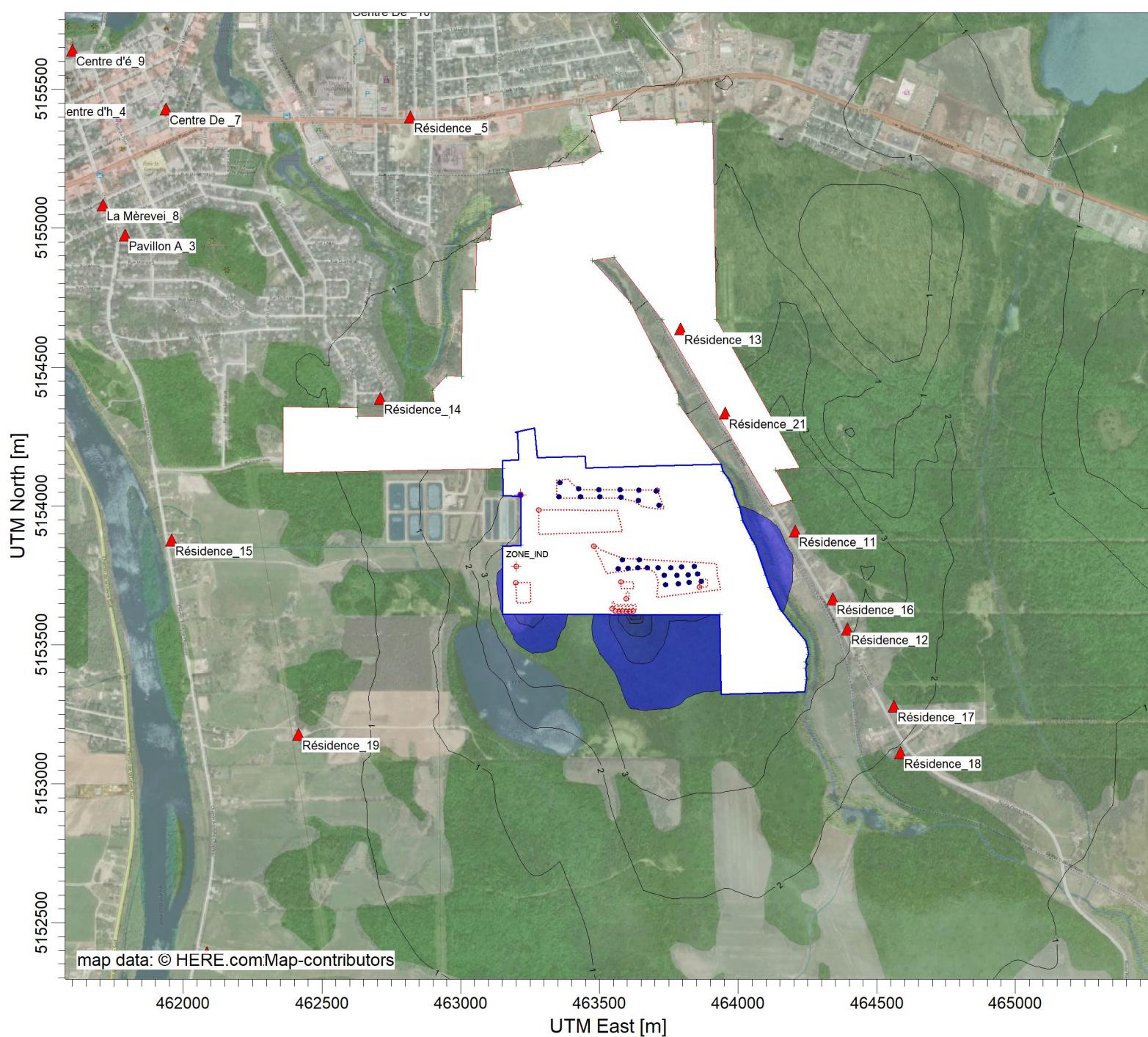
DATE:

2024-07-12



PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF 99.50TH PERCENTILE 4-MIN VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

Max: 90 [OU/M**3] at (463621.05, 5153608.77)



COMMENTS:

ODEURS

SCÉNARIO 2050

99.5e centile des concentrations sur 4 minutes
Valeur limite : 5 u.o./m³

SOURCES:

49

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:20 000

MAX:

90 OU/M**3

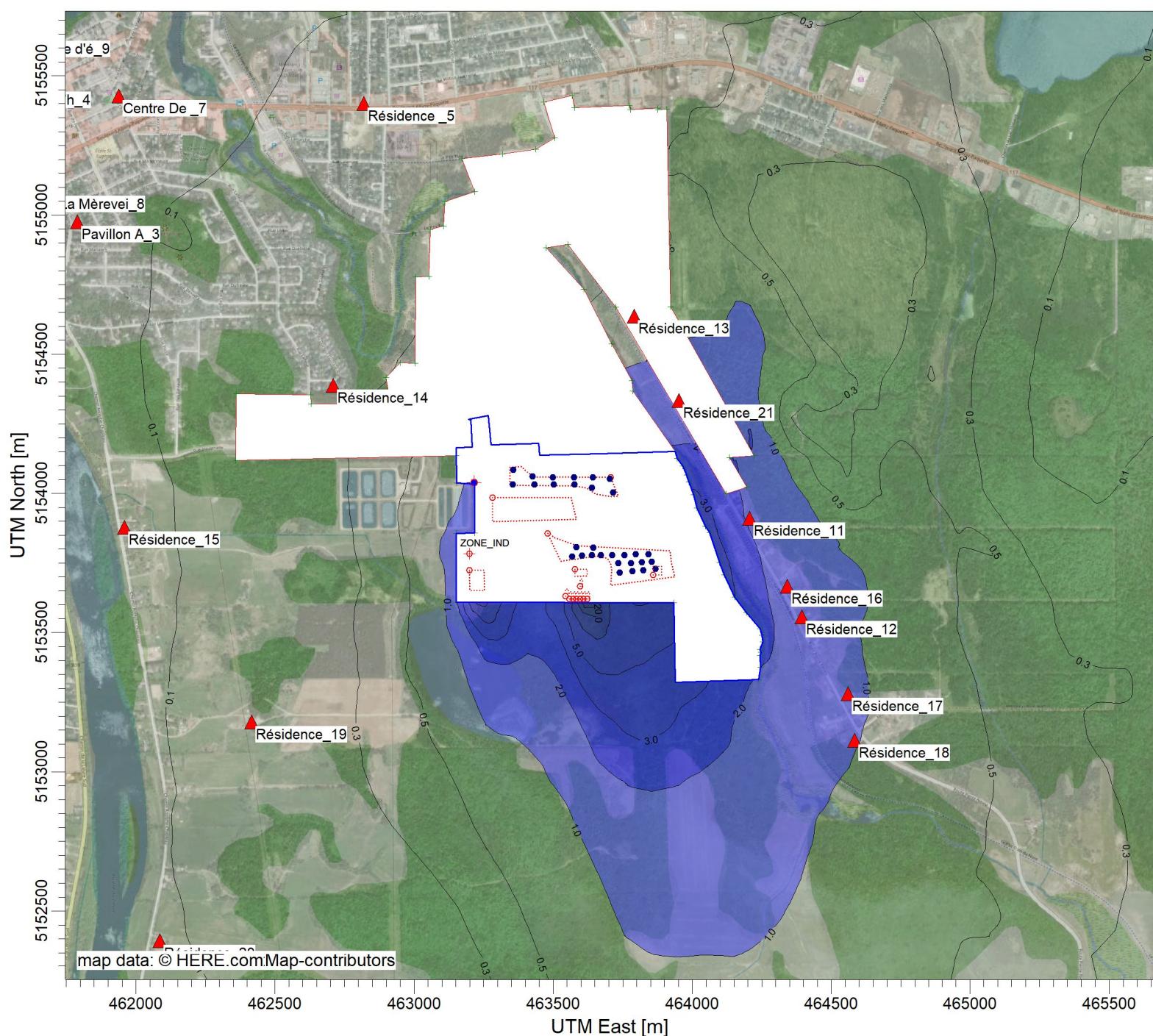
DATE:

2024-07-12



PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF 98.00TH PERCENTILE 4-MIN VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

UO/M***3

Max: 65.8 [UO/M**3] at (463621.05, 5153608.77)



COMMENTS:

ODEURS

SCÉNARIO 2060

98e centile des concentrations sur 4 minutes
Valeur limite : 1 u.o./m³

SOURCES:

49

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:20 000

MAX:

65.8 UO/M**3

DATE:

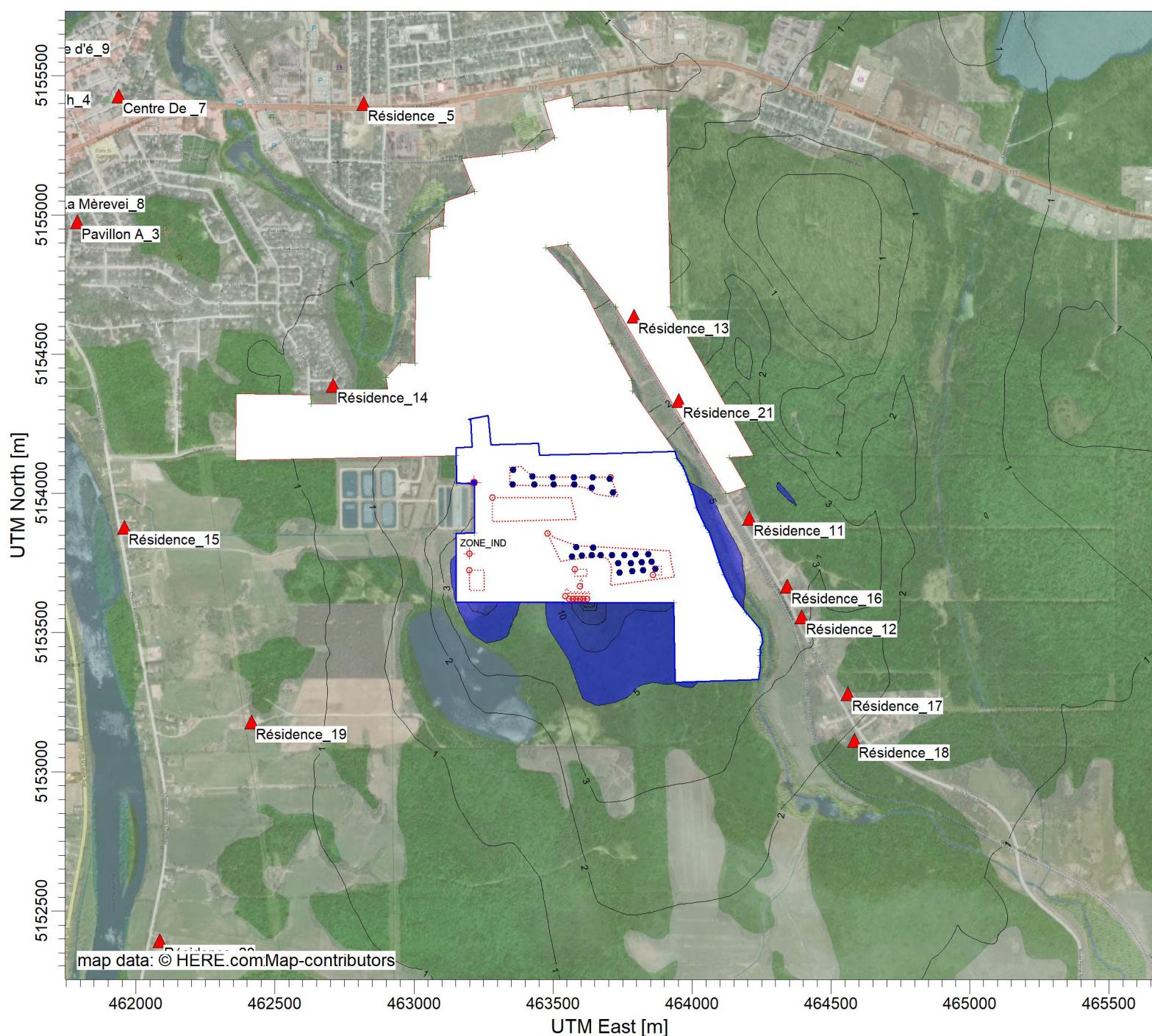
2024-07-12



TETRA TECH

PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF 99.50TH PERCENTILE 4-MIN VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

Max: 90 [OU/M**3] at (463621.05, 5153608.77)



COMMENTS:

ODEURS

SCÉNARIO 2060

99.5e centile des concentrations sur 4 minutes
Valeur limite : 5 u.o./m³

SOURCES:

49

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE: 1:20 000

MAX:

90 OU/M**3

DATE:

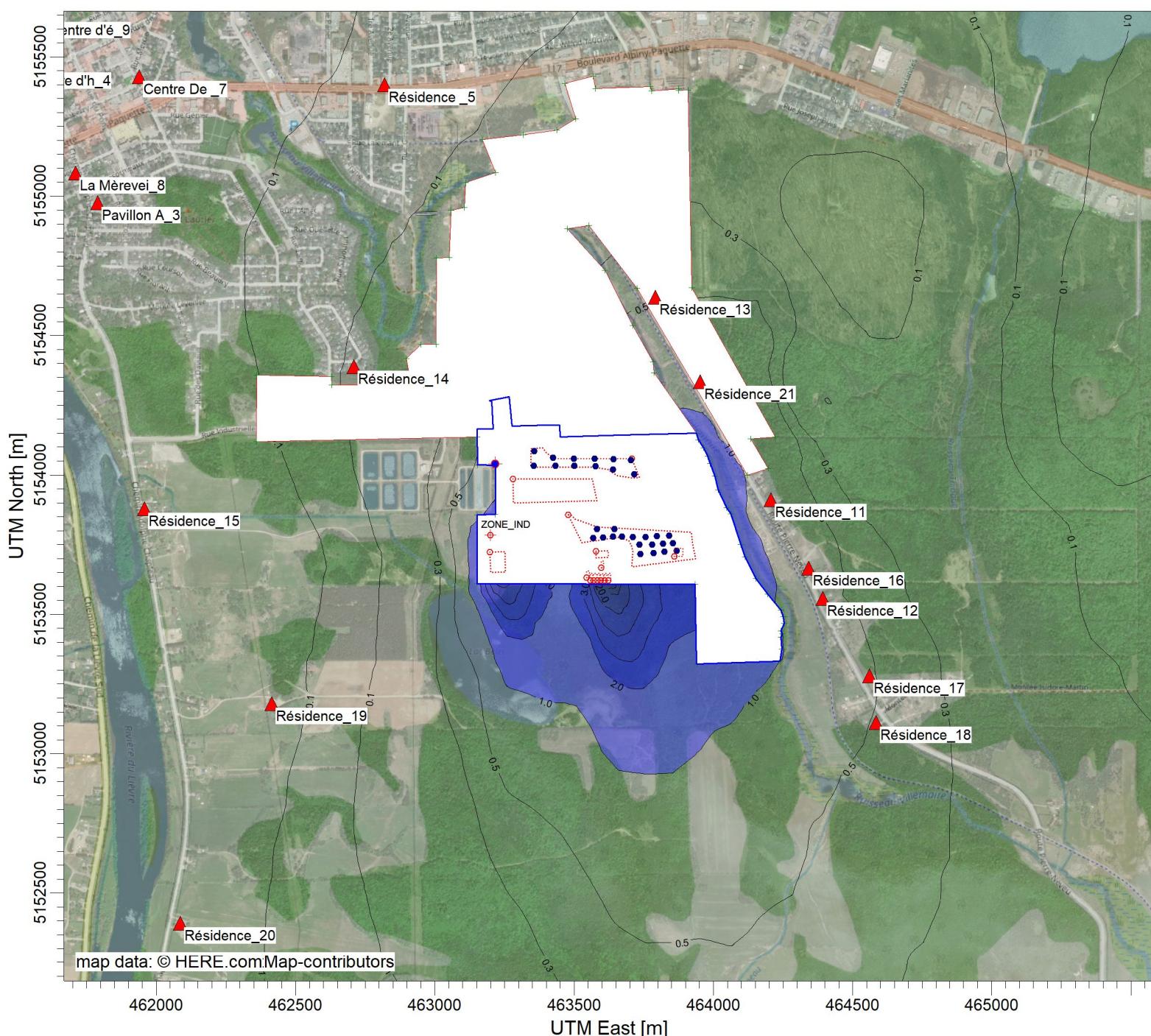
2024-07-12



TETRA TECH

PROJECT NO.:

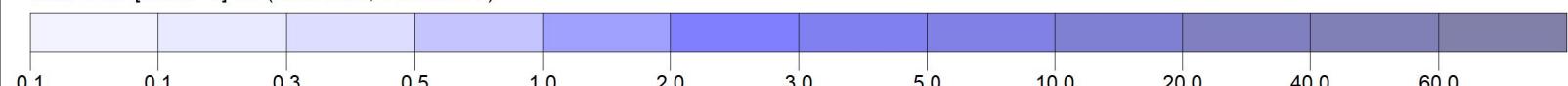
715-43955TT



PLOT FILE OF 98.00TH PERCENTILE 4-MIN VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

UO/M**3

Max: 61.5 [UO/M**3] at (463621.05, 5153608.77)



COMMENTS:

ODEURS

SCÉNARIO 2060 AVEC TORCHÈRE

98e centile des concentrations sur 4 minutes
Valeur limite : 1 u.o./m³

SOURCES:

49

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:20 000

MAX:

61.5 UO/M**3

DATE:

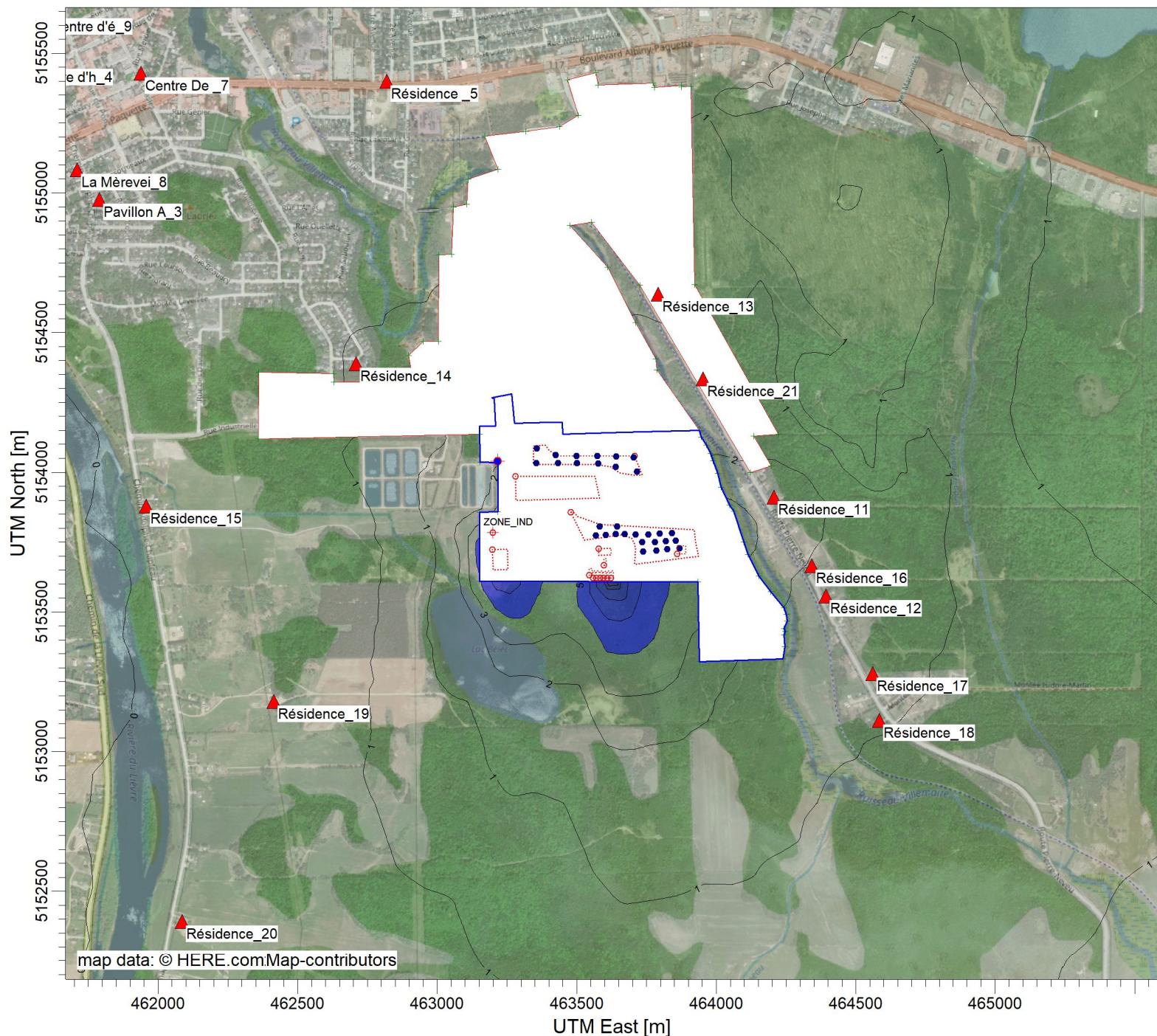
2024-07-12



TETRA TECH

PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF 99.50TH PERCENTILE 4-MIN VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

OU/M**3

Max: 85 [OU/M**3] at (463621.05, 5153608.77)



COMMENTS:

ODEURS

SCÉNARIO 2060 AVEC TORCHÈRE

99.5e centile des concentrations sur 4 minutes
Valeur limite : 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SOURCES

49

RECEPTORS

3853

COMPANY NAME

Tetra Tech QI inc.

MODELER

Guillaume

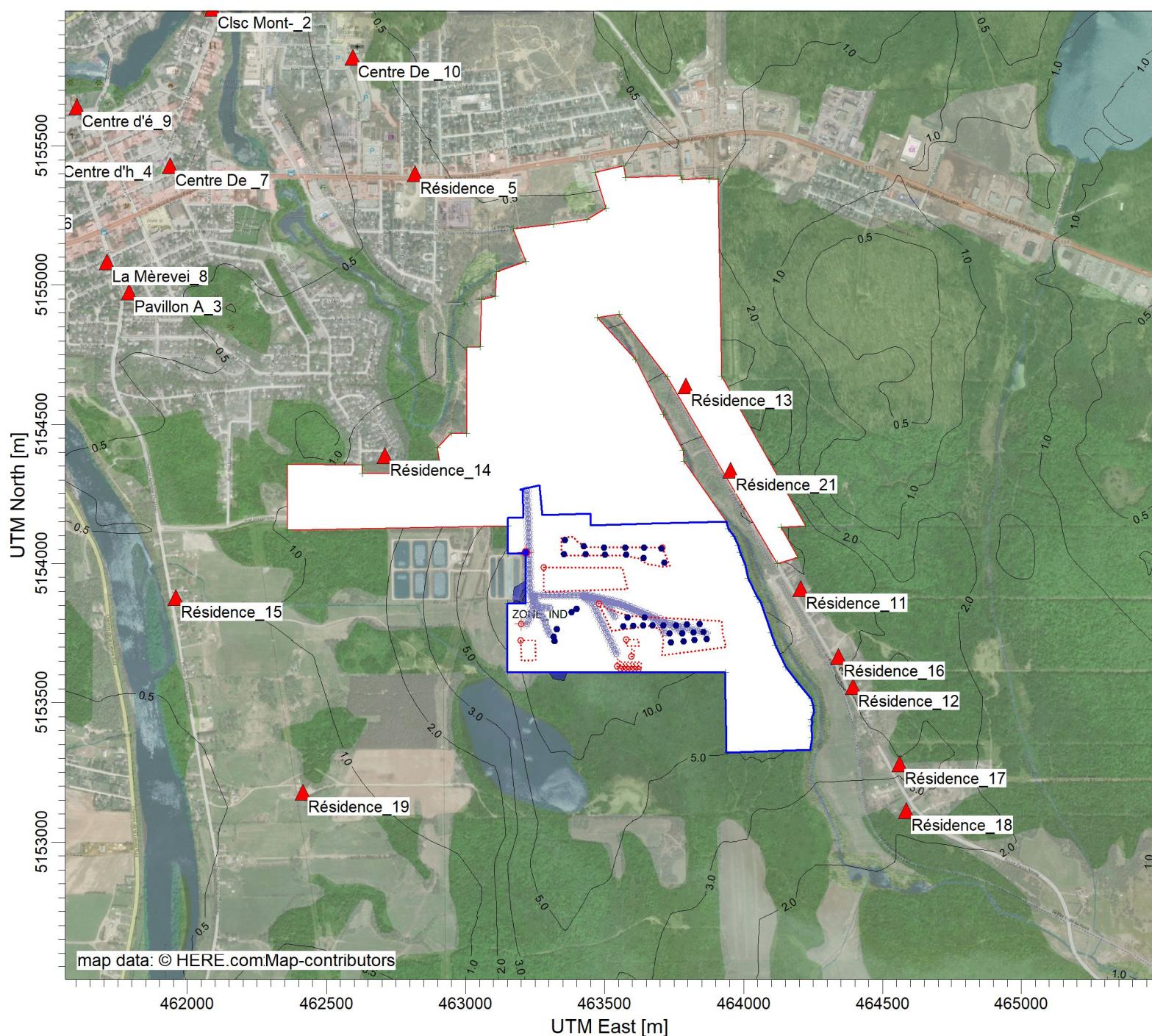
SCAL

DATE:

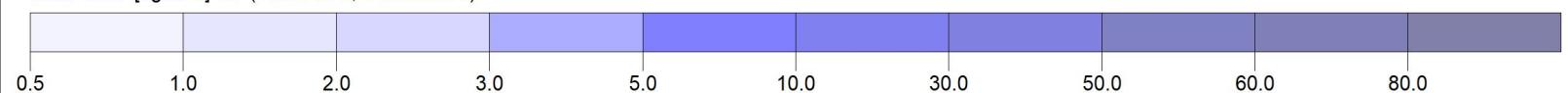


TETRA TECH

715-43955TT



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³Max: 86.4 [ug/m³] at (463216.70, 5153858.78)

COMMENTS:

PARTICULES TOTALES PST

SCÉNARIO 2025

Maximum des concentrations sur 24 heures
 Valeur limite : 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (norme 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -
 concentration initiale 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SOURCES:

60

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:20 000

0 0.5 km

MAX:

86.4 ug/m³

DATE:

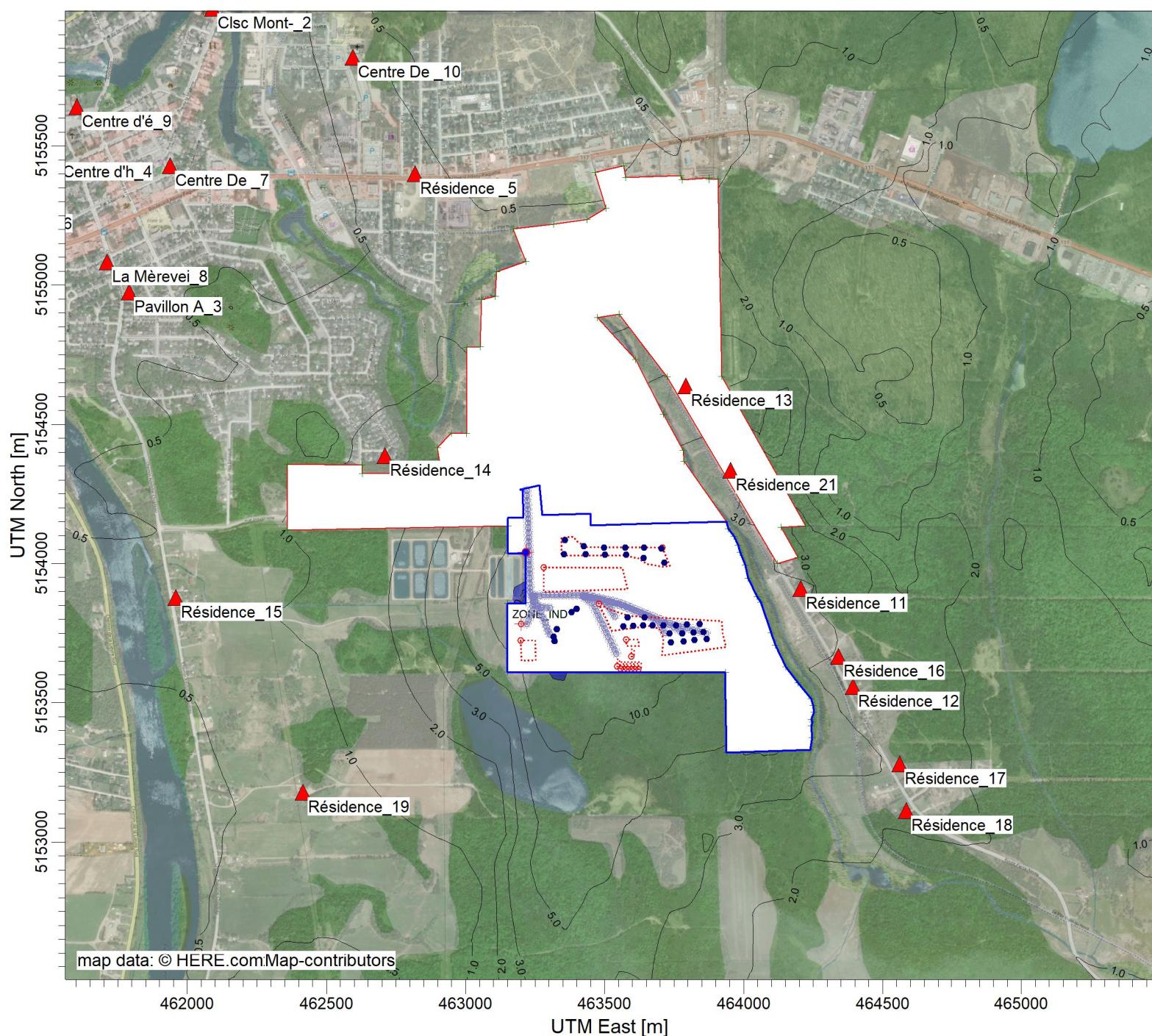
2024-07-13



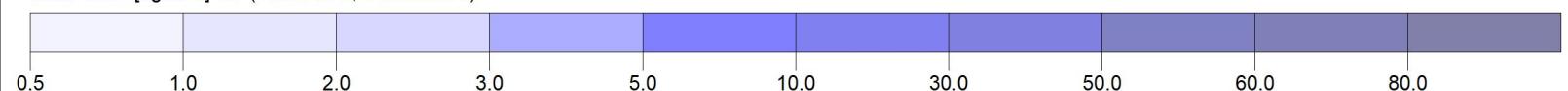
TETRA TECH

PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³Max: 86.2 [ug/m³] at (463216.70, 5153858.78)

COMMENTS:

PARTICULES TOTALES PST

SCÉNARIO 2040

Maximum des concentrations sur 24 heures
 Valeur limite : 30 µg/m³ (norme 120 µg/m³ -
 concentration initiale 90 µg/m³)

SOURCES:

60

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:20 000

MAX:

86.2 ug/m³

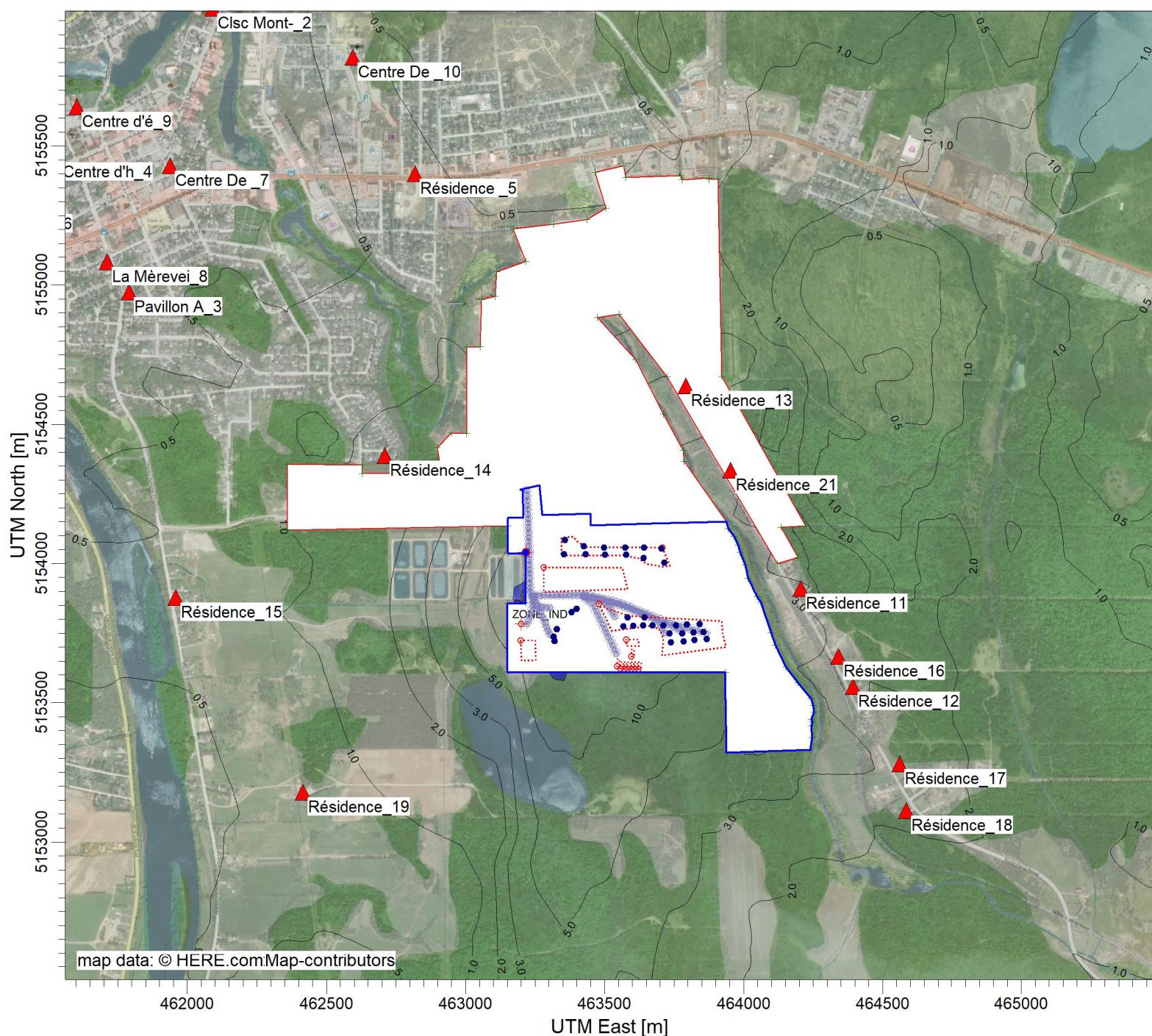
DATE:

2024-07-13

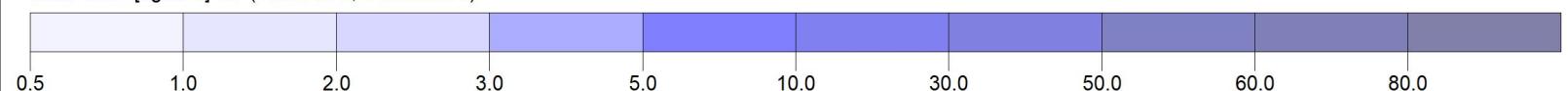


PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³Max: 86.2 [ug/m³] at (463216.70, 5153858.78)

COMMENTS:

PARTICULES TOTALES PST

SCÉNARIO 2050

Maximum des concentrations sur 24 heures
 Valeur limite : 30 µg/m³ (norme 120 µg/m³ -
 concentration initiale 90 µg/m³)

SOURCES:

60

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:20 000

MAX:

86.2 ug/m³

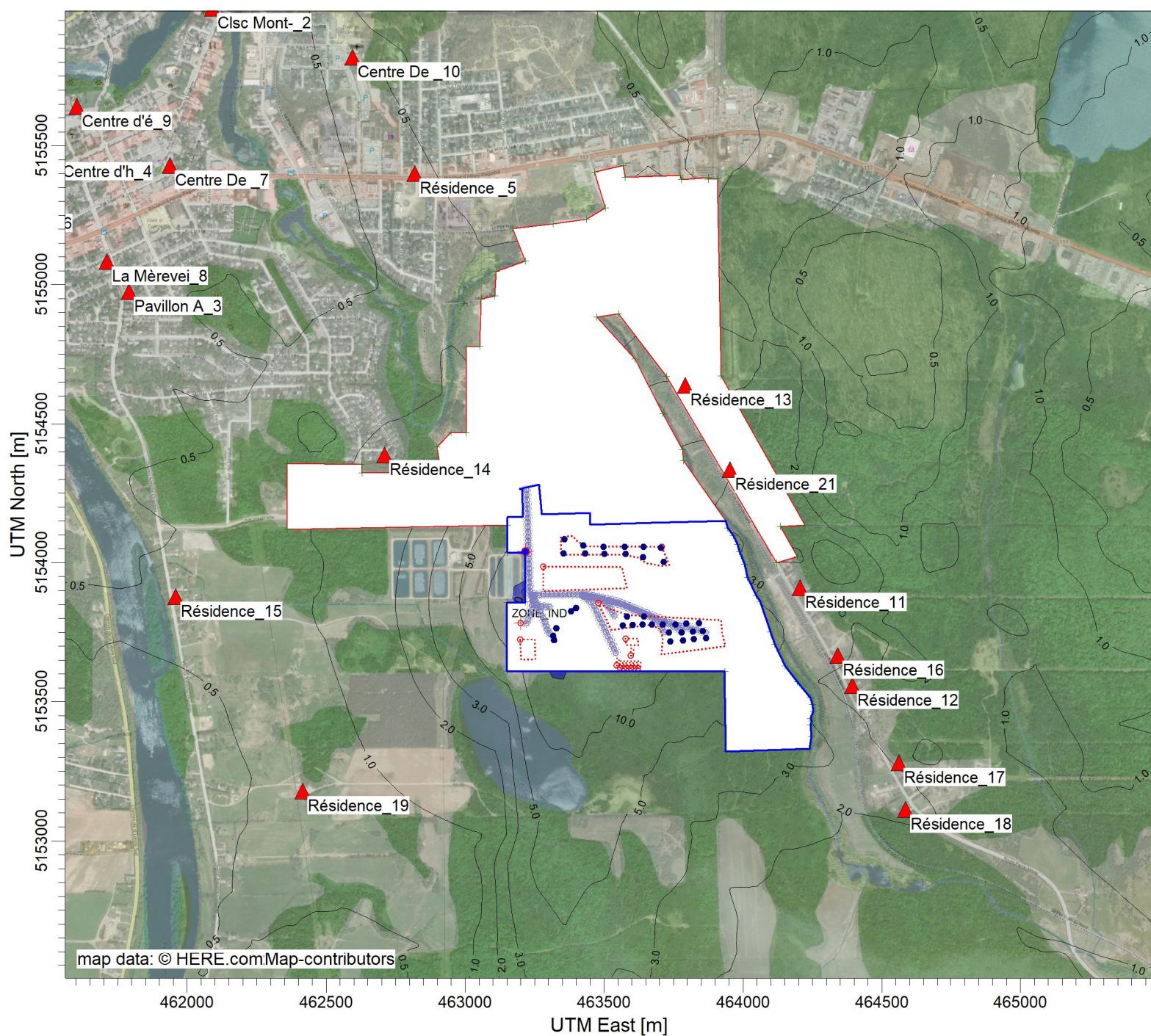
DATE:

2024-07-13

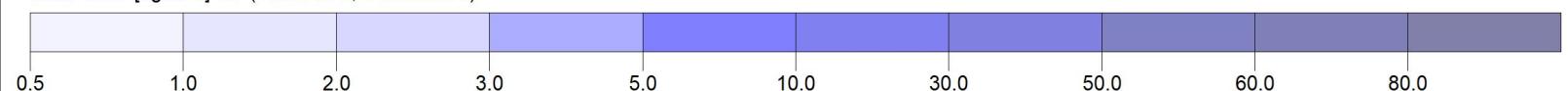


PROJECT NO.:

715-43955TT



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³Max: 85.8 [ug/m³] at (463216.70, 5153858.78)

COMMENTS:

PARTICULES TOTALES PST

SCÉNARIO 2060

Maximum des concentrations sur 24 heures
 Valeur limite : 30 µg/m³ (norme 120 µg/m³ -
 concentration initiale 90 µg/m³)

SOURCES:

60

COMPANY NAME:

Tetra Tech QI inc.

RECEPTORS:

3853

MODELER:

Guillaume Nachin, ing. M.Eng

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:20 000



MAX:

85.8 ug/m³

DATE:

2024-07-13



TETRA TECH

PROJECT NO.:

715-43955TT