



Odotech Inc.

3333, ch. Queen-Mary, bureau 301
Montréal (Québec) Canada H3V 1A2

Tél. : (514) 340-5250

Fax : (514) 340-5211

Internet : www.odotech.com / info@odotech.com

**ÉTUDE D'IMPACT D'ODEUR POUR UN CENTRE DE TRAITEMENT DES
MATIÈRES ORGANIQUES À IMPLANTER SUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE
DE MONTRÉAL**

VERSION FINALE

Rapport préparé pour :

Ville de Montréal
Direction de l'Environnement
2235 rue Michel-Jurdant
Montréal, QC, H1Z 4N1

Rapport n°: 1071_20986_1_03
Avril 2014

PROJET : ÉTUDE D'IMPACT D'ODEUR POUR UN CENTRE DE TRAITEMENT DES MATIÈRES ORGANIQUES À IMPLANter SUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE DE MONTRÉAL

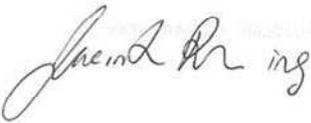
VERSION FINALE

VILLE DE MONTRÉAL

RAPPORT NO. 1071_20986_1_03
AVRIL 2014

Préparé par :  Date : 7 octobre 2014

Mélanie Parent, ing.
Chargée de projets

Relecture par :  Date : 16 avril 2014

Jacinthe Bisson, ing.
Coordonnatrice technique

REGISTRE DES RÉVISIONS ET PUBLICATIONS

N° de révision	Date	Description de la publication ou des modifications
01	26-03-2014	Version préliminaire émise pour commentaires.
02	16-04-2014	Version finale.
03	16-04-2014	Version finale signée.



Note au lecteur

Ce document d'ingénierie est l'œuvre d'Odotech. Il est protégé par la loi et est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute adaptation ou reproduction, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite d'Odotech et de son client. Les informations, conclusions et estimations incluses dans ce rapport sont basées sur : i) les informations disponibles au moment de sa production, ii) des données provenant de sources extérieures, et iii) les conditions et hypothèses stipulées dans le rapport.

Odotech s'assure toujours d'utiliser des sources, services, méthodologies et consultants reconnus pour la préparation des données météorologiques utilisées dans le cadre des études de dispersion atmosphérique. Malgré cela, Odotech ne peut garantir la qualité, ni l'exactitude, ni l'intégralité de toute information, de toute donnée ou de tout ensemble de données. Odotech ne peut également garantir la pertinence des données météorologiques à une localisation et période particulière (inadéquation spatio-temporelle inhérente vue l'utilisation de données antérieures et de stations météorologiques hors site qui ne sont pas soumises aux mêmes réalités locales telles que topographie, plan d'eau ou utilisation des surfaces).

L'utilisation de données météorologiques collectées sur site est à privilégier lorsque la précision des valeurs obtenues est jugée comme critique. Odotech peut assister sa clientèle à cet effet en mettant en place un système de suivi en continu de l'impact odeur qui comprend une station météorologique implantée directement sur le site. Les données ainsi mesurées et modélisées reflèteront les paramètres micrométéorologiques immédiats à la source d'émission et du voisinage impacté.

TABLE DES MATIÈRES

GLOSSAIRE	V
LISTE DES ACRONYMES ET UNITÉS	VIII
1 INTRODUCTION	1
2 DESCRIPTION DU SITE	1
3 CARACTÉRISATION DES ÉMISSIONS D'ODEURS	3
3.1 Source émettrice	3
3.2 Taux d'émission de la source et scénario de modélisation	3
4 MODÉLISATION DES IMPACTS ODEURS	5
4.1 Modèle utilisé	5
4.2 Domaine d'étude	6
4.3 Milieu récepteur	6
4.3.1 Topographie	6
4.3.2 Configuration des récepteurs (grille)	7
4.3.3 Récepteurs discrets	8
4.4 Bâtiment	10
4.5 Météorologie	11
4.6 Odeurs et critères d'évaluation	12
4.6.1 Méthode d'évaluation des impacts odeurs	12
4.6.2 Cadre réglementaire	13
5 ÉTUDE D'IMPACT DES ODEURS DANS L'AIR AMBIANT	14
5.1 Évaluation selon les lignes directrices du MDDEFP	14
5.2 Évaluation selon le règlement 2001-10 de la CMM	18
6 CONCLUSION	19
7 RÉFÉRENCES	20
ANNEXE A : FIGURES – RÉSULTATS DE MODÉLISATION	21

LISTE DES FIGURES

Figure 2-1 : Localisation du centre de traitement des matières organiques	2
Figure 4-1 : Domaine d'étude et topographie – Site du lot 3 156 707	7
Figure 4-2 : Localisation des récepteurs sensibles	10
Figure 4-3 : Vue 3D du bâtiment modélisé et de la source modélisée	11
Figure 4-4 : Rose des vents - 1 ^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2012.....	12

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3-1 : Paramètres d'émission de la source à modéliser.....	5
Tableau 4-1 : Code de couleur des récepteurs discrets par type.....	8
Tableau 4-2 : Récepteurs discrets.....	9
Tableau 5-1 : Résumé des impacts odeurs modélisés en air ambiant	17

GLOSSAIRE

Terme	Définition
Albédo	L'albédo est une des valeurs utilisées pour représenter la surface dans la zone d'étude. Elle influence le traitement des données météorologiques. Elle représente la fraction de l'énergie solaire qui est réfléchiée vers l'espace. Par exemple, une surface enneigée possède un albédo très élevé.
Analyse olfactométrique	Essai de quantification d'une odeur ou mesure de la concentration odeur.
Concentration odeur	Nombre d'unités odeur dans 1 m ³ de gaz ou encore nombre de dilutions (avec de l'air inodore) nécessaire pour obtenir un mélange dont l'odeur est perçue par 50 % d'un jury. Elle s'exprime en unité d'odeur par m ³ (u.o./m ³).
Débit d'odeur	Produit du débit d'air rejeté exprimé en m ³ /s par la concentration d'odeur. Il s'exprime en unité d'odeur par seconde (u.o./s).
Isoplèthe	En cartographie, ligne délimitant des zones de valeurs fixes et dont le tracé est établi par rapport à des points précis de valeur déterminée.
Juré	Assesseur qualifié pour effectuer des évaluations olfactométriques.
Jury	Groupe de jurés ou panel formé de 6 personnes flairant le mélange odorant.
Nombre d'unités odeur	Nombre de dilutions (avec de l'air inodore) nécessaire pour obtenir un mélange dont l'odeur est perçue par 50 % d'un jury.
Olfactomètre	Appareil dans lequel un échantillon de gaz odorant est dilué avec un gaz inodore dans des proportions précises et présenté après dilution aux assesseurs.
Olfactomètre à dilution dynamique	Olfactomètre qui délivre à une sortie un débit continu d'un mélange de gaz odorant et de gaz inodore à des dilutions connues.

Terme	Définition
Percentile	La concentration au percentile X à un point récepteur donné est la valeur de concentration telle que X % des concentrations calculées à ce point lui sont inférieures et (100-X) % des valeurs de concentration calculées lui sont supérieures. Cette représentation donne une indication de la fréquence d'exposition du voisinage aux concentrations les plus élevées sur l'année.
Ratio de Bowen	Le ratio de Bowen est une des valeurs utilisées pour représenter la surface dans la zone d'étude. Elle influence le traitement des données météorologiques. Elle représente le ratio entre les flux d'énergie dus à la "chaleur sensible" (conduction et convection) et "chaleur latente" (évaporation d'eau ou neige). Par exemple, une zone humide aura un ratio de Bowen bas comparativement à une zone rocheuse sèche.
Rugosité	La rugosité est une des valeurs utilisées pour représenter la surface dans la zone d'étude. Elle influence le traitement des données météorologiques. La valeur s'exprime comme une hauteur (calculée à partir des éléments présents sur la surface) et est utilisée dans la représentation de la traînée aérodynamique de la surface. Par exemple, une zone urbaine aura une rugosité élevée comparativement à un lac glacé.
Seuil de perception olfactif	Nombre de dilutions de l'échantillon gazeux nécessaire pour que la probabilité de perception de l'odeur soit de 50 % dans les conditions de l'essai (en u.o./m ³).
Seuil de perception olfactif d'un jury	Nombre moyen de dilutions nécessaire pour que 50 % du jury perçoive l'odeur lors d'une analyse olfactométrique (en u.o./m ³).
Seuil de perception olfactif individuel	Seuil de perception olfactif d'un individu lors d'une analyse olfactométrique (seuil de détection individuel) (en u.o./m ³).
Seuil de reconnaissance	Seuil (en u.o./m ³) auquel la probabilité que l'odeur soit reconnue ou identifiée est de 50%.
Source	Source d'émissions atmosphériques.

Terme**Définition**

Source surfacique (ou de surface)

Une source de surface ou surfacique est une source dont les émissions atmosphériques ne sont pas canalisées et dont toute la surface est émettrice. Un front d'enfouissement, un andain de compostage ou encore une zone de recouvrement journalier sont des sources surfaciques.

LISTE DES ACRONYMES ET UNITÉS

Acronyme / Unité	Définition
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc
°C	Degrés Celsius
CA	Certificat d'autorisation
CMM	Communauté Métropolitaine de Montréal
CTMO	Centre de traitement des matières organiques
h/a	Heure par année
MDDEFP	Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs
min	Minute
u.o./m ³	Unité odeur par mètre cube: Unité de mesure de la concentration d'odeur. Par définition, 1 u.o./m ³ est la concentration d'odeur à laquelle 50 % de la population perçoit l'odeur et 50 % de la population ne perçoit pas l'odeur.
u.o./m ² /s	Unité-odeur par mètre carré par seconde. Représente le taux d'émission d'odeur par unité de surface (flux surfacique).
UTM	Universal transverse mercator : La transverse universelle de Mercator est un type de projection conforme de la surface de la Terre et est utilisé dans les outils de modélisation.
WGS84	World Geodetic System 1984 : Système géodésique mondial, révision de 1984. Est utilisé en combinaison avec le système UTM pour la représentation spatiale des éléments de modélisation.
X	En référence au positionnement spatial, X étant une représentation de la longitude du point en fonction du système choisie (ici UTM, WGS84).
Y	En référence au positionnement spatial, Y étant une représentation de la latitude du point en fonction du système choisie (ici UTM, WGS84).

1 INTRODUCTION

Au Québec, la mise en place d'un site de traitement des matières résiduelles par compostage est soumise à l'obtention d'un certificat d'autorisation (CA) du Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP). La pratique montre que les odeurs constituent le principal enjeu de nuisances environnementales pour cette activité. Chaque demande de CA liée à la gestion des matières résiduelles est étudiée avec attention par le MDDEFP vu l'historique entourant ce domaine, plus spécifiquement en ce qui a trait aux odeurs. Pour les sites de compostage, le MDDEFP a développé des lignes directrices qui encadrent le processus d'obtention du CA.

La mise en place de sites de gestion de matières résiduelles suscite également bien des inquiétudes pour les résidents habitants le voisinage, cet aspect ne peut être écarté de toutes décisions et doit donc faire partie du processus dès les premières étapes du projet. La gestion des odeurs s'avère un élément clef de l'acceptabilité sociale des installations de gestion des matières résiduelles. C'est dans ce contexte que la Ville de Montréal souhaite étudier l'impact odeur d'un projet.

La Ville de Montréal prévoit implanter un centre de traitement des matières organiques (CTMO) dans l'arrondissement Rivière-des-Prairies–Pointe-aux-Trembles. L'évaluation de la dispersion et du niveau des odeurs qui seront générées par les activités de ce centre doit être réalisée pour les comparer aux directives applicables avant un dépôt de projet auprès du MDDEFP pour l'obtention du CA requis.

Une modélisation de la dispersion atmosphérique a aussi été faite pour s'assurer du respect du règlement 2001-10 de la Communauté Métropolitaine de Montréal (CMM) qui encadre les émissions d'odeurs et les rejets à l'atmosphère.

Ce document a été structuré en quatre parties : (1) une description sommaire du site prévu, (2) les émissions d'odeur définies, (3) une description de l'approche méthodologique utilisée pour évaluer les impacts du site et (4) les résultats issus des modélisations avec l'analyse des impacts odeurs du site.

2 DESCRIPTION DU SITE

Les installations du centre de traitement des matières organiques (CTMO) à l'étude seront localisées dans l'arrondissement de Rivière-des-Prairies–Pointe-aux-Trembles sur le lot 3 156 707. Le centre sera de catégorie 2, car le volume de matières traitées sera supérieur à 7 500 m³. Les quantités de matières organiques prévues pour ce CTMO sont de 29 000 tonnes (digestats provenant de la biométhanisation de résidus alimentaires et résidus verts).

Le centre de traitement sera composé d'un bâtiment avec les aires suivantes :

- Aire de réception et transbordement
- Aire de préparation des recettes
- Aire des tunnels de compostage
- Aire de maturation
- Aire de tamisage

- Aire d'entreposage et expédition

Le bâtiment fermé sera maintenu à pression négative et l'air vicié sera dirigé vers un système de traitement des odeurs composé d'un laveur acide et d'un biofiltre fermé avec une cheminée d'évacuation.

La localisation du site est présentée à la Figure 2-1.

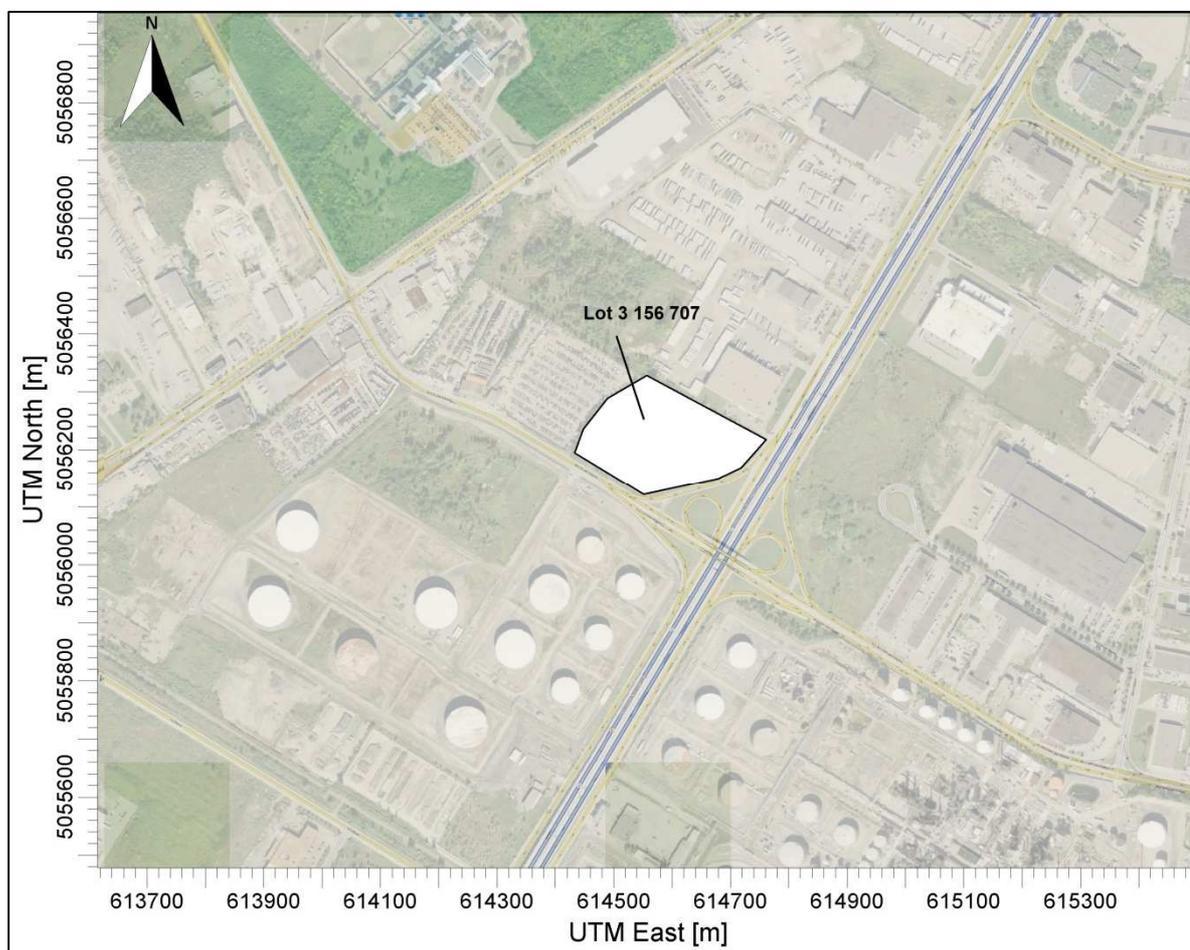


Figure 2-1 : Localisation du centre de traitement des matières organiques

3 CARACTÉRISATION DES ÉMISSIONS D'ODEURS

Cette section présente les paramètres d'émissions d'odeur retenus afin de quantifier les impacts odeurs sur la population en périphérie du site. Les informations de base ont été fournies par la Ville de Montréal et proviennent du concept préliminaire sous étude pour ce centre.

3.1 SOURCE ÉMETTRICE

La source¹ d'émission d'odeur identifiée est la sortie du système de traitement de l'air vicié du bâtiment fermé. Les étapes du procédé effectuées dans ce bâtiment constitueront des sources significatives d'odeurs c'est pourquoi l'air sera capté et dirigé vers un système de traitement. Les émissions de ce système seront émises directement à l'air ambiant. Cette source sera modélisée comme émettant de manière continue.

Les autres sources émettrices possibles incluraient le stockage de matières structurantes et le transport des intrants et des extrants. Toutefois, les considérations suivantes rendent ces sources potentielles négligeables comparativement à la sortie du système de traitement de l'air vicié :

- Les matières reçues seront entreposées à l'intérieur du bâtiment fermé;
- Sur le site, la réception est effectuée sous bâtiment dans l'aire de réception et de transbordement. Le bâtiment sera maintenu en pression négative pour réduire les pertes vers l'extérieur lors de l'ouverture des portes.

Le design préliminaire retient l'utilisation d'un système de traitement composé d'un laveur acide et d'un biofiltre pour le traitement de l'air vicié issu du bâtiment fermé. L'efficacité prévue pour le traitement des odeurs est évaluée à 95 % et le débit à traiter est estimé à 210 000 m³/h.

3.2 TAUX D'ÉMISSION DE LA SOURCE ET SCÉNARIO DE MODÉLISATION

Pour estimer la concentration odeur en sortie du traitement, le débit odeur à l'intérieur du bâtiment, c'est-à-dire en amont du système de traitement, a d'abord été évalué. Le taux d'émission odeur de 15,61 u.o./m².s pour des andains de 1 à 5 semaines et en retournement a été retenu. Ce taux est proposé dans les lignes directrices relatives aux activités de compostage (MDDEFP, 2012) pour les sites de catégorie 1. Ce taux d'émission a été appliqué sur la surface totale du bâtiment (section procédé), soit 12 000 m² ce qui résulte en un débit odeur estimé de 187 320 u.o./s. En appliquant le taux d'abattement de 95 %, le débit odeur à la sortie du traitement de l'air du bâtiment serait de 9 366 u.o./s. Considérant que le débit d'air à traiter est de 58,3 m³/s (210 000 m³/h), la concentration odeur en sortie de l'unité de traitement serait de 161 u.o./m³, ce qui est considéré comme étant faible.

¹ Ici, le terme source fait référence à une source qui émet directement à l'atmosphère.

La base de données Odotech indique une concentration odeur moyenne de 1 800 u.o./m³ pour des mesures sur des biofiltres (non combiné à des laveurs). Cependant, les données sont très variables selon le type des sources et des paramètres des systèmes de traitement (on note des concentrations odeurs variant entre 1 040 et 3 530 u.o./m³). À la suite de ces constatations et compte-tenu qu'un laveur servira également au traitement en amont, la concentration odeur de 500 u.o./m³ utilisée lors des études préliminaires des projets de gestions de matières résiduelles de la Ville de Montréal (Odotech, 2010) a été retenue pour la sortie de la cheminée. Pour le débit d'air à traiter (58,3 m³/s), le débit odeur en sortie de la cheminée sera de 29 160 u.o./s. Sur base du taux d'efficacité de 95 %, le débit odeur entrant dans le système de traitement serait alors de 583 200 u.o./s et la concentration odeur 9 998 u.o./m³. Le taux d'émission surfacique est estimé à 48,6 u.o./m².s selon la superficie du bâtiment de procédé (12 000 m²). Ce qui semble raisonnable considérant que c'est trois fois le taux d'émission maximal suggéré par le MDDEFP pour un site de catégorie 1, tel que vu au début de cette section.

Le choix du taux d'émission a été effectué afin d'assurer que la valeur soit justifiable, la plus représentative possible et du bon ordre de grandeur. Cependant, il demeure important de noter que de multiples paramètres font en sorte qu'une concentration et un taux d'émission peuvent varier, notamment en fonction des modes d'opérations, des intrants et de leurs variabilités ainsi que des technologies. Les valeurs retenues dans la présente étude sont cependant jugées représentatives pour le type d'infrastructures proposées et leur utilisation, dans un contexte d'étude d'impact préliminaire. Il demeure que des analyses de sensibilité seraient à effectuer sur les étapes/procédés retenus afin de permettre une conception plus éclairée et l'établissement de processus et logistiques adaptés. Également, la mesure à la source par diagnostic odeur serait à effectuer lors de la mise en opération du centre ainsi que sur une base régulière.

Les autres paramètres de la cheminée ont été déterminés sur base des hypothèses suivantes :

- La hauteur de la source d'émission est estimée en appliquant la règle générale qui stipule que lorsque la hauteur de la source d'émission est de 2,5 fois la hauteur du bâtiment, l'effet d'influence du bâtiment sur la dispersion des émissions est considéré comme peu probable. La hauteur du bâtiment fournie par la Ville de Montréal est de 9 m, la hauteur de la cheminée est donc posée à 22,5 m.
- La vitesse utilisée de 20 m/s est basée sur les recommandations de l'ASHRAE (2007) qui stipule qu'une vitesse supérieure à 10 m/s permet d'éviter la réintroduction des émissions dans le bâtiment. De manière générale, les vitesses élevées d'éjection verticale favorise la dispersion atmosphérique des émissions et réduit les impacts. Des vitesses très élevées (> 20 m/s) peuvent toutefois entraîner des problèmes autres notamment au niveau du bruit.
- Le diamètre de la cheminée de 1,9 m a été calculé en fonction des valeurs de vitesse (20 m/s) et du débit volumique fourni par la Ville de Montréal (58,3 m³/s).

- La température de 18°C (291 K) utilisée dans les études préliminaires des projets de gestions de matières résiduelles de la Ville de Montréal (Odotech, 2010) a été reprise.

Les caractéristiques de la source d'émission d'odeur à l'air ambiant sont résumées au Tableau 3-1. La localisation de la source telle que modélisée est présentée à la Figure 4-3.

Tableau 3-1 : Paramètres d'émission de la source à modéliser

Sources	Hauteur d'émission par rapport au sol	Diamètre	Vitesse	Température	Débit volumique	Débit odeur
	m	m	m/s	°C	m ³ /s	u.o./s
Cheminée	22,5	1,9	20	18	58,3	29 160

Selon les hypothèses posées, le débit odeur total du CTMO est de 29 160 u.o./s qui seront émis par la cheminée en sortie du système de traitement.

4 MODÉLISATION DES IMPACTS ODEURS

Suite à l'estimation des émissions d'odeurs de la source principale présente sur le site, il est possible d'estimer l'impact de ces émissions sur le voisinage à l'aide de la modélisation de la dispersion atmosphérique des odeurs. Cette étape requiert diverses données et informations telles que l'étude du site, le choix d'un modèle de dispersion atmosphérique, les données météorologiques locales et les données topographiques.

Ce chapitre décrit le modèle et les paramètres retenus afin de caractériser la dispersion atmosphérique des odeurs pour le site à l'étude ainsi que l'évaluation des impacts odeurs.

4.1 MODÈLE UTILISÉ

Pour l'étude, le modèle utilisé est AERMOD (version 13350) via l'interface Aermod-View 8.5.0 (Lakes Environmental) qui inclue également les préprocesseurs de données météorologiques et de données d'élévation (topographie), AERMET et AERMAP.

Le modèle a été développé par l'American Meteorological Society/Environmental Protection Agency Regulatory Model Improvement Committee (AERMIC) et est recommandé par l'Agence américaine de protection de l'environnement (US EPA).

Ce modèle gaussien en 3 dimensions (visualisation en 2 dimensions) est bien adapté à la modélisation de la dispersion d'émissions atmosphériques de différents types de sources (tel que ponctuelles ou surfaciques) en considérant plusieurs facteurs dont les conditions atmosphériques propres au site, l'impact des bâtiments à proximité

des sources cheminées (effet de rabattement) et la topographie (pour l'établissement des élévations des sources, des récepteurs et la considération de l'impact de cette topographie sur la dispersion comme telle).

Deux préprocesseurs de données sont obligatoirement utilisés dans le système de modélisation AERMOD: AERMET, un préprocesseur de données météorologiques qui détermine les paramètres de la couche limite nécessaires au modèle, et AERMAP, un préprocesseur de données topographiques. L'outil permet de générer des résultats d'impact qui peuvent présenter visuellement et permettent d'analyser les niveaux atteints et les fréquences de dépassement de seuils. AERMET intègre les paramètres sur l'utilisation du sol (albédo, rapport de Bowen, rugosité) et les données météorologiques mesurées en surface et en haute altitude (mesures aérologiques) afin d'obtenir les profils verticaux de la vitesse du vent, les fluctuations turbulentes verticales et latérales, le gradient de température, etc.

4.2 DOMAINE D'ÉTUDE

Le domaine d'étude pour évaluer les impacts dans l'air ambiant est déterminé selon la localisation de la source et doit comporter les secteurs susceptibles d'être affectés par les odeurs émises par le site. Le domaine de modélisation est de 10 km par 10 km, ce domaine correspond aux directives spécifiées dans le *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* du MDDEFP (Leduc, 2005).

Le centre du domaine d'étude est établi à la longitude 614 584 m E et à la latitude 5 056 216 m N (UTM, WGS84). La Figure 4-1 présente le domaine d'étude. Le site est délimité par un polygone blanc au centre de la figure.

4.3 MILIEU RÉCEPTEUR

Le milieu récepteur est le milieu pour lequel les impacts odeurs du site sont évalués (domaine d'étude). Le milieu récepteur est caractérisé par les récepteurs de même que par la topographie du domaine d'étude. Le milieu récepteur, classifié comme étant mixte, mais avec prédominance urbaine, a été examiné pour établir la zone globale d'étude et les zones réceptrices les plus sensibles où l'impact doit être plus spécifiquement étudié : principalement les zones d'habitation, les hôpitaux, les parcs/pistes cyclables et les écoles.

4.3.1 Topographie

La topographie d'un terrain affecte la dispersion atmosphérique des odeurs. Le domaine à l'étude présente des altitudes allant de -63 (ancienne carrière Miron) à 50 mètres au-dessus du niveau de la mer. Puisque le terrain présente des dénivellations de plus de 10 mètres, il est considéré comme étant accidenté et les dénivellations du terrain sont prises en compte dans le modèle.

Les données topographiques numériques (format USGS DEM) sont obtenues à même l'interface de modélisation de Lakes Environmental et sont basées sur les données numériques d'élévation du Canada. Ces données permettent d'estimer l'altitude de chaque point récepteur et d'émission du domaine de modélisation.

La Figure 4-1 présente le domaine d'étude et la topographie. La localisation du site est identifiée par le polygone blanc au centre de la figure.

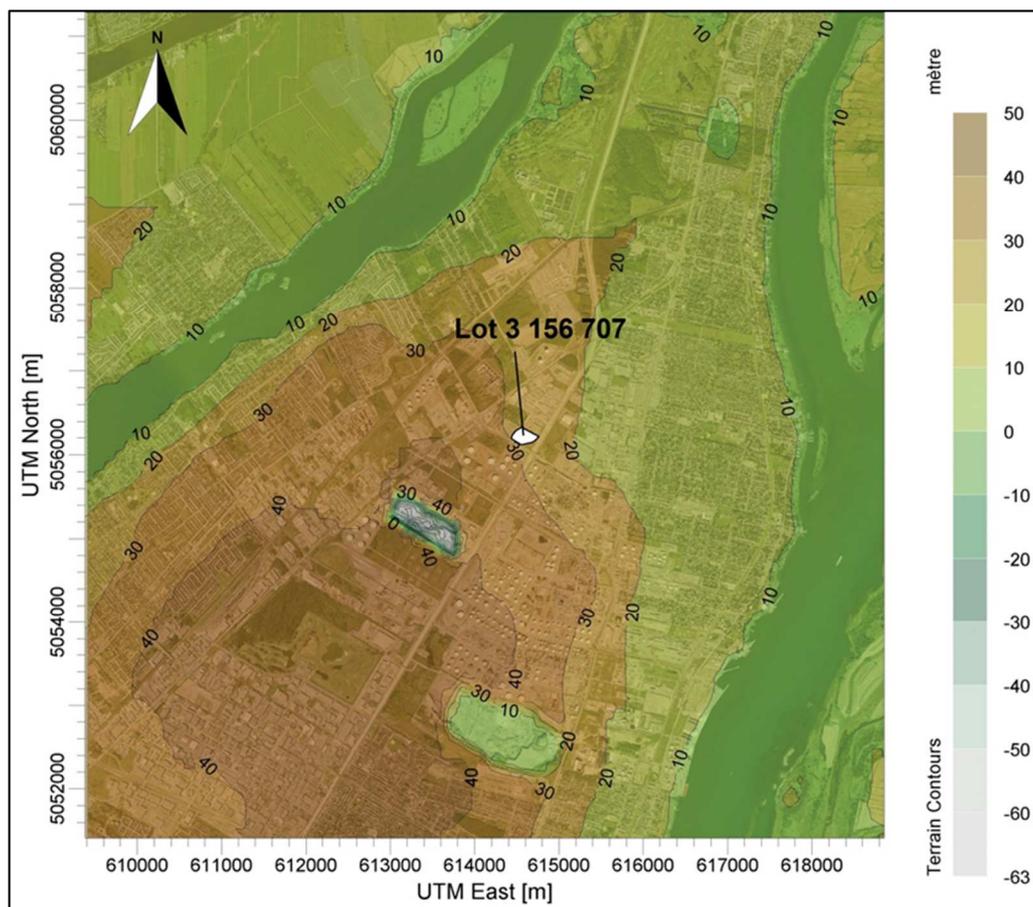


Figure 4-1 : Domaine d'étude et topographie – Site du lot 3 156 707

4.3.2 Configuration des récepteurs (grille)

Les récepteurs sont les points dans le modèle pour lesquels les impacts sont calculés. Une grille réceptrice qui couvre une zone de 10 km par 10 km est utilisée pour couvrir le domaine d'étude et évaluer les impacts. La grille réceptrice qui couvre la zone de 10 km par 10 km a une maille de 20 m pour les 200 premiers mètres, 50 m sur les 300 mètres suivants, 100 m sur les 500 mètres qui complètent le 1^{er} kilomètre du site. Pour la suite, la maille est de 100 m sur les 2 km suivants et 400 m sur les 2 kilomètres restants. Le maillage suit les recommandations spécifiées par le *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique* du MDDEFP (Leduc, 2005). Des récepteurs sont également placés aux 20 m sur la limite de propriété. Les récepteurs sont placés à 1,5 m du sol, hauteur moyenne du nez humain.

Il n'y a pas de récepteurs à l'intérieur des limites de propriété du lot 3 156 707.

4.3.3 Récepteurs discrets

Le CTMO à l'étude est situé dans un milieu urbain principalement à vocation industrielle. Pour rendre compte plus efficacement de la gêne potentiellement ressentie, des récepteurs discrets sont ajoutés au modèle. Les impacts odeurs au niveau de ces points récepteurs virtuels sont calculés par le modèle. Ces récepteurs sont placés aux premières résidences des secteurs habités au voisinage du site. Ces récepteurs sont également placés à 1,5 m du sol. Au total, 19 récepteurs discrets situés entre 230 m et 1 950 m de la source émettrice (cheminée) ont été ajoutés.

L'habitation la plus proche est située au nord-ouest du site à une distance d'environ 1 490 m par rapport à la source d'émission (récepteur discret 11). Toutefois, un lieu de type institutionnel est localisé à environ 715 m (récepteur discret 15). Pour les lieux commerciaux ou industriels, les plus près sont respectivement le récepteur discret 5 situés à 415 m et le récepteur discret 1 localisé à 230 m au nord-est de la source d'émission.

Il est à noter que les *Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage* du MDDEFP (2012) requièrent une distance minimale de 500 m de toute zone résidentielle, commerciale, d'habitation ou de lieu public² pour un site de catégorie 2. Deux récepteurs commerciaux sont localisés à l'intérieur de ce rayon de 500 m, soit les récepteurs 3 et 5 qui sont à une distance estimée de 460 et 415 mètres de la source d'émission.

Le Tableau 4-1 indique le code de couleur pour l'identification des différents types de récepteurs discrets.

Tableau 4-1 : Code de couleur des récepteurs discrets par type

Récepteurs Sensibles	Habitations, Hôpitaux, Écoles (<i>visés par les objectifs P99,5 et P98 des lignes directrices</i>)
Récepteurs Commerciaux	Récepteur commercial définie ici comme tout lieu où le public a accès aux fins de commerces (services ou biens) (<i>visés par les objectifs P99,5 et P98 des lignes directrices</i>)
Récepteurs Industriels	Industrie, sans commerce ou récepteurs sensibles adjoints (<i>non visés par les objectifs des lignes directrices, mais à considérer dans le choix d'un site</i>)

La Figure 4-2 localise les récepteurs discrets identifiés par des points rouges, orangés ou jaunes. Le cercle rouge sur la figure indique la distance séparatrice de 500 m par rapport à la source émettrice. Le Tableau 4-2 présente les caractéristiques des points récepteurs discrets.

² Les *Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage* du MDDEP (2012) requièrent pour les sites de catégorie 2 une distance minimale de 1 000 mètres de toute zone résidentielle, commerciale, d'habitation ou de lieu public. Cette distance minimale est abaissée à 500 mètres lorsque les activités sont effectuées sous bâtiment fermé avec traitement de l'air vicié.

Tableau 4-2 : Récepteurs discrets

Récepteur	Localisation UTM		Altitude [m]	Distance par rapport à la source [m]	Description
	X [m]	Y [m]			
1	614 734	5 056 258	23	230	1 ^{er} voisin industriel au nord-est
2	614 300	5 056 287	30	250	1 ^{er} voisin industriel à l'ouest
3	614 173	5 056 481	33	460	1 ^{er} voisin commercial au nord-ouest
4	614 625	5 056 788	23	625	Voisin industriel au nord
5	614 833	5 056 457	22	415	1 ^{er} voisin commercial au nord-est
6	614 047	5 056 366	37	515	1 ^{er} voisin commercial à l'ouest
7	615 051	5 056 465	21	605	Voisin industriel au nord-est
8	615 089	5 056 093	20	570	1 ^{er} voisin industriel à l'est
9	614 966	5 055 934	23	510	1 ^{er} voisin commercial au sud-est
10	613 949	5 055 543	40	860	1 ^{er} voisin industriel au sud-ouest
11	613 574	5 057 322	30	1 490	1 ^{re} résidence boul. Saint-Jean-Baptiste
12	613 743	5 057 599	30	1 630	Centre jeunesse-Cité des Prairies
13	614 015	5 057 674	28	1 580	1 ^{re} résidence 6e Rue
14	614 129	5 057 460	30	1 345	Centre de Détention de Rivière-des-Prairies
15	614 226	5 056 826	32	715	1 ^{er} voisin institutionnel au nord-ouest (Institut Philippe-Pinel)
16	615 945	5 055 644	17	1 515	1 ^{re} résidence Rue Forsyth
17	616 038	5 056 250	13	1 520	1 ^{re} résidence Rue d'Argenson
18	615 653	5 057 761	19	1 950	1 ^{re} résidence Place Jean Raimbault
19	615 280	5 056 825	20	990	1 ^{er} voisin institutionnel au nord-est

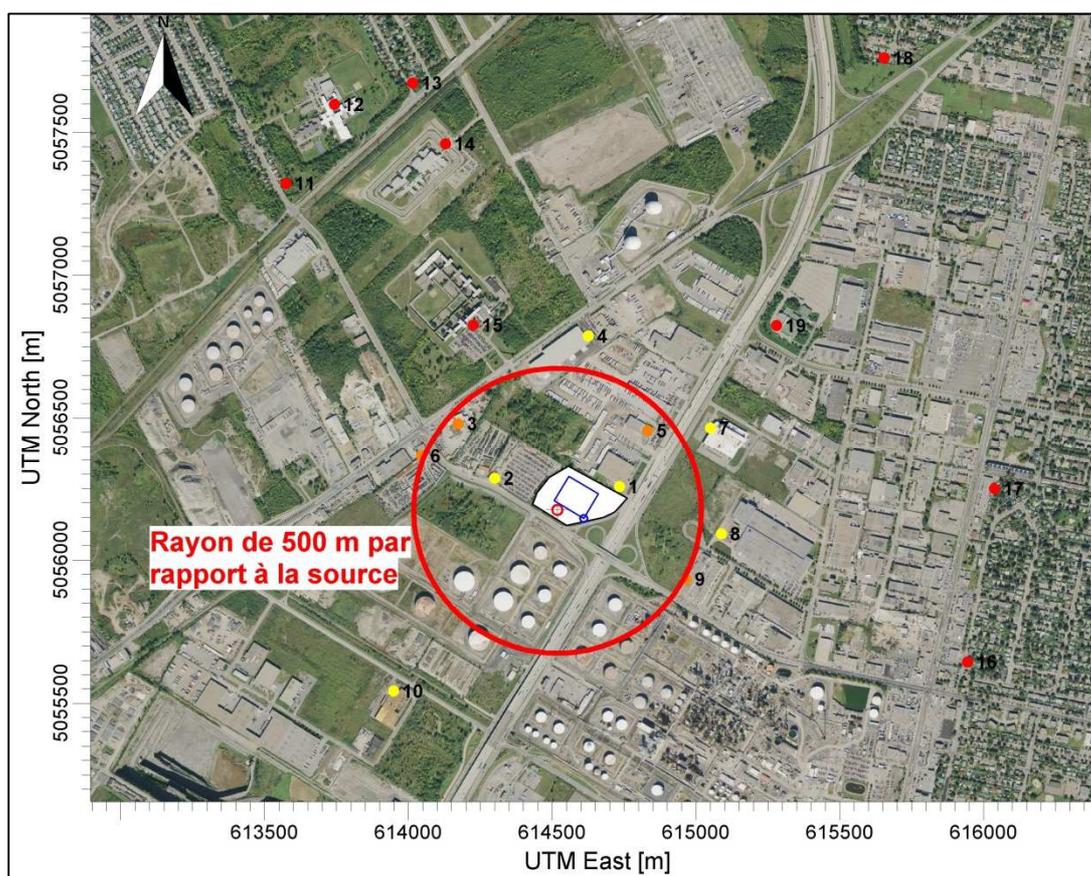


Figure 4-2 : Localisation des récepteurs sensibles

4.4 BÂTIMENT

Le modèle de dispersion prend en considération, à l'aide du module BPIP Prime, les obstacles que posent les bâtiments ou les structures à la dispersion atmosphérique des sources canalisées.

La hauteur du bâtiment prévu est de 9 m par rapport au terrain naturel. Le toit est modélisé comme étant plat. Les dimensions du bâtiment sont de 100 m par 120 m. La Figure 4-3 présente une vue en trois dimensions (3D) du bâtiment, ainsi que la source émettrice, tel que considéré dans le modèle. Il est à noter que la construction finale pourrait différer des plans provisoires.

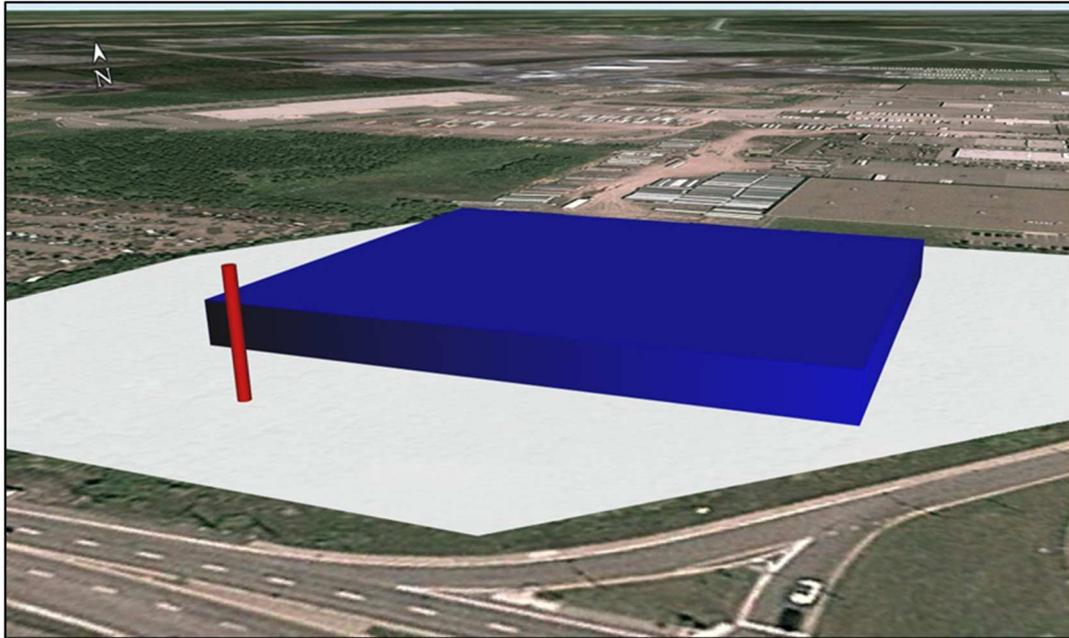


Figure 4-3 : Vue 3D du bâtiment modélisé et de la source modélisée

4.5 MÉTÉOROLOGIE

Pour l'étude d'impact odeur du site considéré, un ensemble de données météorologiques pour la région de Montréal préparé et fourni par le MDDEFP a été utilisé. Ces données couvrent une période de cinq ans complète, soit du 1^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2012 inclusivement. Les données fournies par le MDDEFP sont directement utilisables avec le modèle AERMOD³.

La Figure 4-4 présente la rose des vents (provenance des vents). La fréquence des vents calmes (<0,5 m/s), qui sont associés aux conditions de vent les plus défavorables à la dispersion des odeurs, est de 3,97 %. Les vents dominants soufflent de l'ouest-sud-ouest (12,2 %), de l'ouest (11,7 %) et du sud-ouest (11,6 %).

³ Les ensembles de données MTL-Trudeau_2008-2012.SFC et MTL-Trudeau_2008-2012.PFL préparé avec AERMET par le MDDEFP ont été utilisés directement avec le modèle de dispersion AERMOD.

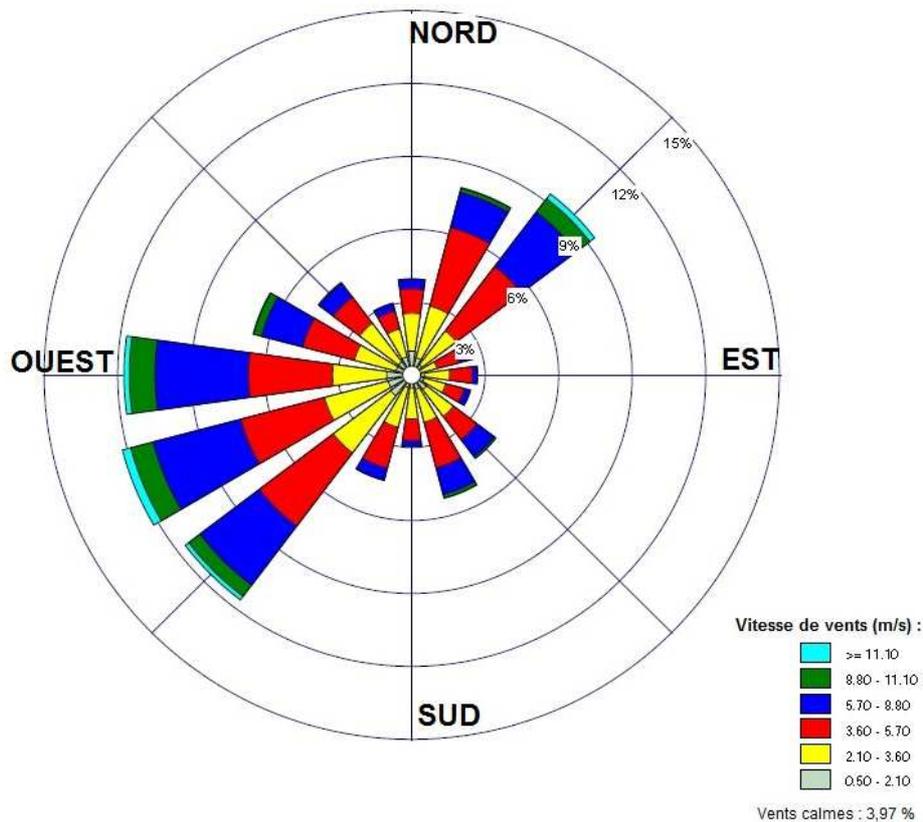


Figure 4-4 : Rose des vents - 1^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2012

4.6 ODEURS ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

Les critères et méthodes d'évaluation des odeurs qui servent à l'interprétation des résultats de modélisation sont présentés dans les paragraphes suivants.

4.6.1 Méthode d'évaluation des impacts odeurs

L'évaluation des impacts des odeurs doit prendre en compte la complexité de la science. Plusieurs facteurs tels que l'intensité de chaque odeur étudiée, leur fréquence et leur fluctuation, les niveaux ambiants, etc. devraient être pris en compte dans l'évaluation des impacts.

Les études démontrent que la réponse du nez humain n'est pas linéairement corrélée à la concentration de l'odeur et que la relation entre la concentration et l'intensité dépend du type d'odeur. En effet, deux odeurs génèrent généralement des nuisances olfactives à différentes concentrations selon leur nature et leur intensité. De même, deux odeurs de même concentration n'ont pas la même intensité et ainsi n'occasionnent pas la même nuisance.

Par ailleurs, la gêne olfactive dépend non seulement du niveau d'odeur (intensité & concentration) mais également de leurs fluctuations. En effet, le nez humain s'habitue à une odeur et ceci tempère l'aspect de gêne, surtout si les odeurs perçues sont de faible intensité.

Enfin, l'air ambiant, qu'il soit urbain ou rural, possède une odeur. Celle-ci provient de l'ensemble de sources locales, qu'elles soient naturelles, agricoles, résidentielles ou industrielles. Si l'air ambiant pouvait être analysé en comparaison avec un air dépourvu d'odeur tel qu'utilisé en laboratoire olfactométrique, des concentrations variant de 3 à 7 u.o./m³ pourraient être mesurées.

Compte tenu que ces paramètres influenceront grandement la gêne olfactive, les impacts prédits par modélisation de la dispersion atmosphérique doivent donc être étudiés avec pondération. Néanmoins, afin de permettre une certaine évaluation des impacts, Odotech propose les niveaux directeurs suivants admissibles dans un milieu standardisé et dépourvu d'odeurs.

En général,

- 1 u.o./m³ : seuil de perception, soit niveau où 50 % de la population perçoit l'odeur ;
- 2 à 3 u.o./m³ : seuil de reconnaissance d'odeur, soit niveau où 50 % de la population peut commencer à détecter la qualité de l'odeur ;
- 5 u.o./m³ : seuil de discernement de l'odeur. Certaines personnes peuvent commencer à signaler l'odeur et à formuler des plaintes ;
- 10 u.o./m³ : niveau où l'on peut s'attendre à des plaintes.

Une nuance sur le seuil de plainte doit être reconnue, car les plaintes dépendent également de l'intensité des odeurs perçues, de leur agressivité, de leur appréciation et de leurs fréquences. Ainsi, la sensibilité individuelle par rapport aux odeurs a une influence importante dans la formulation de plainte.

Il est à noter que bien que les niveaux d'odeurs et les émissions régionales devraient être pris en compte dans l'évaluation des impacts odeurs, il n'existe pas aujourd'hui de moyens de mesurer les niveaux d'odeurs dans l'air ambiant tel que pour les autres contaminants atmosphériques (par exemple l'ozone) qui sont mesurés par des stations d'échantillonnage d'air ambiant. Ainsi, dans le cadre de cette étude, les niveaux ambiants d'odeurs ne sont pas considérés. Seule la contribution de la source d'émission à l'étude est évaluée.

4.6.2 Cadre réglementaire

Dans le cadre de la présente étude, les impacts sont étudiés principalement en fonction des 99,5^e et 98^e percentiles vu les objectifs aux *Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage* (MDDEFP, 2012) pour les nouvelles installations de compostage. Le MDDEFP pose des objectifs de 5 u.o./m³ au percentile 99,5 et de 1 u.o./m³ au percentile 98 à la limite de la zone résidentielle ou commerciale ou au premier voisin (récepteur). Ces objectifs servent pour l'analyse des résultats de modélisations.

Les percentiles renseignent sur la fréquence d'une exposition à un point récepteur donné. Ainsi, le percentile 99,5 indique la valeur de concentration telle que 99,5% des concentrations calculées à un point récepteur sont inférieures et 0,5% des concentrations lui sont supérieures. La concentration au percentile 98 à un point récepteur donné est la valeur de concentration telle que 98 % des concentrations calculées à ce point lui sont inférieures et 2 % des valeurs de concentration

calculées lui sont supérieures. Autrement dit, la concentration odeur au percentile 98 indique la concentration odeur qui peut être dépassée au plus 175 heures par année en temps cumulé.

La concentration maximale qui calcule la valeur maximale de concentration odeur atteinte pour l'ensemble de la période d'étude de 5 ans, soit pour la pire condition météorologique a aussi été calculée à titre informatif.

Les critères d'odeurs s'appliquent sur une durée de 4 minutes. Les concentrations odeurs horaires obtenues par modélisation sont donc rapportées sur 4 minutes selon la formule proposée au *Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique* (Leduc, 2005).

La modélisation de la dispersion atmosphérique des odeurs a aussi effectuée avec le logiciel TROPOS IMPACT. Ce logiciel intègre la formule 3.04 du règlement 2001-10 de la CMM utilisée pour les émissions d'odeurs des cheminées. Le critère spécifié dans l'article 3.04 pour les odeurs, est de ne pas dépasser 1 u.o./m³ à l'extérieur des limites de propriété du site à l'étude.

5 ÉTUDE D'IMPACT DES ODEURS DANS L'AIR AMBIANT

Cette section présente les résultats des niveaux de nuisances olfactives générés dans l'environnement. Les concentrations d'odeurs en air ambiant se déterminent en modélisant la dispersion des émissions de la source du CTMO. Les valeurs sont converties en moyenne de 4 minutes tel que recommandé par le MDDEFP (par l'utilisation du facteur de conversion prescrit au guide de modélisation).

5.1 ÉVALUATION SELON LES LIGNES DIRECTRICES DU MDDEFP

Les concentrations odeurs aux percentiles 99,5 et 98 pour l'ensemble de la période d'étude ont été évaluées. Les concentrations odeurs au percentile 99,5 représentent les concentrations odeurs quasi-maximales et permettent d'évaluer le risque que des plaintes soient formulées. Les concentrations odeurs au percentile 99,5 servent également à effectuer une comparaison de l'objectif de 5 u.o./m³ inscrit aux lignes directrices. De même, les concentrations odeurs au percentile 98 servent à effectuer une comparaison de l'objectif de 1 u.o./m³ inscrit aux lignes directrices. Les fréquences de dépassement des seuils de 1 u.o./m³ et 5 u.o./m³ et la concentration maximale ont également été calculées à titre informatif. Les fréquences de dépassement de seuil renseignent sur le pourcentage de temps au cours d'une période pour lequel les concentrations odeurs calculées sont supérieures aux seuils définis. Tandis que la concentration maximale est la valeur maximale de concentration odeur atteinte pour la période d'étude.

Les résultats sous forme graphique de modélisation sont présentés à l'Annexe A à l'aide de courbes d'isoconcentrations.

Selon les paramètres d'émission modélisés, la concentration odeur maximale atteint 6,9 u.o./m³ à 120 m de la limite nord de la propriété. Pour les récepteurs discrets, les concentrations odeurs maximales atteignent au plus 5,4 u.o./m³ pour le récepteur

industriel 2 situé à l'ouest du CTMO prévu. La Figure A-1 de l'Annexe A présente les concentrations odeurs maximales.

La concentration odeur au percentile 99,5 (concentration quasi-maximale) est de 2,2 u.o./m³ sur la limite sud-ouest de la propriété. Pour tous les récepteurs discrets, les concentrations odeurs au percentile 99,5 sont égales ou inférieures au seuil de perception de l'odeur (1 u.o./m³). La Figure A-2 de l'Annexe A présente les concentrations odeurs maximales au percentile 99,5.

La concentration odeur évaluée au percentile 98 atteint 1,7 u.o./m³ sur la limite sud-est de la propriété. Pour les récepteurs discrets, les concentrations odeurs au percentile 98 sont inférieures à 1 u.o./m³ (seuil de perception) La Figure A-3 de l'Annexe A présente les concentrations odeurs maximales au percentile 98.

La fréquence de dépassement du seuil de 5 u.o./m³ est nulle pour l'ensemble du domaine d'étude à l'exception d'un récepteur localisé à 250 m de la limite ouest de la propriété et de deux (2) récepteurs discrets : le récepteur industriel 2 et le récepteur commercial 3. Au récepteur du domaine d'étude, huit (8) dépassements du seuil de 5 u.o./m³ ont été calculés pour la période d'étude, soit 5 années. Ce nombre maximal de dépassement correspond à 2 heures par an, en temps cumulé. Aux récepteurs discrets, il y a un maximum de trois (3) dépassements du seuil de 5 u.o./m³ pour la période d'étude, ce qui correspond à 1 heures par an, en temps cumulé. Étant donné ces résultats aucune représentation graphique n'est disponible pour la fréquence de dépassement du seuil de 5 u.o./m³.

La fréquence de dépassement du seuil de 1 u.o./m³ (seuil de perception de l'odeur) atteint 6,7 % du temps (591 heures par an, en temps cumulé) à la limite nord-est de la propriété. Pour les récepteurs discrets, la fréquence de dépassement du seuil de 1 u.o./m³ atteint au plus 0,6 % du temps (50 heures par an, en temps cumulé) au récepteur industriel 1 localisé au nord-est du CTMO. La Figure A-4 de l'Annexe A présente les fréquences de dépassement du seuil de 1 u.o./m³ en pourcentage de temps.

Le Tableau 5-1 résume les concentrations odeurs maximales modélisées ainsi que les concentrations maximales aux percentiles 99,5 et 98, et ce, pour le domaine d'étude et les 19 récepteurs discrets retenus. Le Tableau 5-1 présente également les fréquences de dépassement de concentrations odeurs cibles ou seuils exprimés en pourcentages de temps ainsi que le nombre d'heures équivalent par année.

Les résultats de modélisation pour le CTMO, en considérant les hypothèses posées, indiquent des valeurs de concentrations odeurs aux percentiles 99,5 inférieures au seuil de 5 u.o./m³ et des concentration odeurs au percentile 98 inférieures au seuil de perception (1 u.o./m³) selon toutes les conditions météorologiques considérées (5 années de données) et ce, pour tous les récepteurs discrets et zones habitées en périphérie du site d'implantation prévu pour le CTMO.

Les lignes directrices du MDDEFP seraient donc respectées pour le CTMO à l'étude. Ces résultats reposent toutefois sur un modèle prenant en compte des hypothèses de calcul qui pourraient ne pas représenter la conception réelle du centre une fois construit.

Les résultats de modélisation permettent également d'évaluer le risque que des plaintes soient formulées par des riverains en périphérie du centre. Les

concentrations d'odeurs maximales prédites aux récepteurs discrets et pour l'ensemble du domaine d'étude sont toutes inférieures à 10 u.o./m³. Le niveau de 10 u.o./m³ est généralement considéré comme le seuil où indépendamment de l'intensité de l'odeur on peut s'attendre à recevoir des plaintes. Ainsi, selon la configuration modélisée et les paramètres d'émissions retenus, le risque de plaintes associées aux odeurs du centre tel que prévu est faible.

Tableau 5-1 : Résumé des impacts odeurs modélisés en air ambiant

Récepteurs	Concentration maximale	Concentration odeur P99,5	Concentration odeur P98	Dépassement de seuil de 5 u.o./m ³	Dépassement de seuil de 1 u.o./m ³
	u.o./m ³	u.o./m ³	u.o./m ³	% (# heures/an)	% (# heures/an)
Critère MDDEFP	<i>Non applicable</i>	5 u.o./m³	1 u.o./m³	0,5 % (44 h/an)	2 % (175 h/an)
1	4,6	1	< 1	0 % (0 h/a)	0,6 % (50 h/a)
2	5,4	< 1	< 1	0 % (1 h/a)	0,1 % (6 h/a)
3	5,1	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,1 % (13 h/a)
4	3,7	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,1 % (11 h/a)
5	4,6	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,3 % (24 h/a)
6	4,8	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,1 % (10 h/a)
7	3,8	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,3 % (23 h/a)
8	3,5	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,1 % (12 h/a)
9	4,1	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,1 % (6 h/a)
10	3,1	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0 % (4 h/a)
11	1,7	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,1 % (5 h/a)
12	1,4	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,1 % (4 h/a)
13	1,5	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0 % (3 h/a)
14	1,8	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,1 % (6 h/a)
15	3,7	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,2 % (16 h/a)
16	1,3	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0 % (1 h/a)
17	1,3	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0 % (3 h/a)
18	1,1	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0 % (1 h/a)
19	2,3	< 1	< 1	0 % (0 h/a)	0,2 % (20 h/a)
ZÉ*	6,9	2,2	1,7	0 % (2 h/a)	6,7 % (591 h/a)

* Zone d'étude incluant les limites de propriété et les zones inhabitées

5.2 ÉVALUATION SELON LE RÈGLEMENT 2001-10 DE LA CMM

Pour évaluer la dispersion atmosphérique des odeurs des émissions d'odeurs de la cheminée du CTMO le logiciel TROPOS IMPACT a été utilisé. Ce logiciel intègre la formule 3.04 du règlement 2001-10 de la CMM. Selon ce règlement, les concentrations calculées au-delà des limites du terrain doivent être inférieures à 1 u.o./m³ pour la somme des sources à toute hauteur du sol, pour toute direction du vent et pour une vitesse du vent supérieure ou égale à 2 m/s.

Des grilles de récepteurs ont été établies à différentes hauteurs pour évaluer les impacts odeurs aux différentes hauteurs possibles de perception. Une première grille a été définie à 1,5 m du sol correspondant à la hauteur moyenne du nez humain. Une autre grille de récepteurs a aussi été définie, à une hauteur de 8 mètres correspondant à la hauteur d'un édifice de deux étages. Les grilles ont une dimension de 2 km x 2 km.

Les impacts prédits par le logiciel TROPOS sont présentés dans les graphiques A-5 et A-6 de de l'Annexe A illustrant les courbes d'iso concentrations. Ce graphique montre la distribution des concentrations d'odeur en fonction de la distance par rapport à la source en utilisant la formule 3.04 de la Ville de Montréal.

Selon la modélisation basée sur la formule 3.04, les concentrations odeurs maximales hors des limites de propriété sont en-dessous de la concentration limite de 1 u.o./m³ permise par la Ville de Montréal.

6 CONCLUSION

La Ville de Montréal prévoit implanter un centre de traitement des matières organiques des matières organiques dans l'arrondissement Rivière-des-Prairies–Pointe-aux-Trembles. Une analyse de la dispersion des odeurs et du niveau de nuisance qui seront générés par les nouvelles activités a été effectuée pour le comparer aux directives applicables avant un dépôt de projet auprès du MDDEFP pour l'obtention du CA requis. Dans le cadre de cette étude, l'évaluation de la conformité de la source d'émission au règlement 2001-10 de la CMM relatif à l'assainissement de l'air a aussi été réalisée.

Le milieu récepteur a été examiné pour établir les zones réceptrices les plus sensibles où l'impact doit être plus spécifiquement étudié. Des valeurs préliminaires de concentration odeur et des hypothèses préliminaires basées sur le concept à l'étude ont été utilisées. La modélisation de la dispersion atmosphérique des odeurs a été réalisée à l'aide du modèle de dispersion AERMOD en considérant la topographie et la météorologie locales.

Selon les paramètres d'émission modélisés, la concentration odeur en limite de propriété atteint 2,2 u.o./m³ au 99,5^e percentile et atteint 1,7 u.o./m³ au 98^e percentile. Pour tous les récepteurs discrets, les concentrations odeurs aux percentiles 99,5 et 98 sont égales ou inférieures au seuil de perception de l'odeur (1 u.o./m³). Pour les récepteurs discrets, la fréquence de dépassement maximale du seuil de 5 u.o./m³ est de trois dépassements, soit 1 heures par an. Tandis que pour le seuil de 1 u.o./m³, les fréquences de dépassement aux récepteurs discrets atteignent au plus 0,6 % du temps, ce qui correspond à des concentrations odeurs supérieures à 1 u.o./m³ environ 50 heures par an.

Pour le scénario modélisé, les concentrations d'odeurs prédites pour tous récepteurs discrets sont sous 5 u.o./m³ au percentile 99,5 et sous 1 u.o./m³ au percentile 98. Les lignes directrices du MDDEFP sont donc respectées.

La modélisation à l'aide du logiciel TROPOS IMPACT, qui intègre la formule 3.04 du règlement 2001-10 de la CMM, a prédit des concentrations odeurs maximales inférieures à 1 u.o./m³ à l'extérieur des limites de propriété du site en étude. La cheminée du CTMO telle que modélisée, soit une hauteur d'émission de 22,5 mètres, un diamètre de 1,9 m, une vitesse d'émission de 20 m/s et un débit odeur posé à 29 160 o.u/s respecterait le règlement 2001-10 de la CMM.

Sur base des résultats présentés dans ce rapport, Odotech recommande à la Ville de Montréal :

1. Évaluer l'option d'optimiser les paramètres de cheminée (hauteur, vitesse). Ce qui pourrait permettre de réduire les coûts d'infrastructure;
2. Valider les niveaux d'odeurs par mesure à la source, une fois le CTMO en place;
3. Actualiser l'étude de dispersion avec les valeurs réelles qui auront été préalablement mesurées et les conditions opératoires normales réelles.

Les conclusions de ce rapport sont valables pour autant que les méthodologies et hypothèses retenues sont représentatives des conditions réelles d'opération. Toute modification à ces paramètres, qui sont hors du contrôle d'Odotech, pourrait donner des résultats différents de ceux obtenus dans la présente étude.

7 RÉFÉRENCES

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE). (2007). ASHRAE Handbook – HVAC Applications. Chapter 44 : Building air intake and exhaust design. 12 p.

Leduc, R, (2005), Guide de la Modélisation de la Dispersion Atmosphérique, Québec, Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, envirodoq no ENV/2005/0072, rapport no QA/49, 38 p.

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEFP) (2012), Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage, MDDEFP, Mars 2012, 86 p.

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2012), Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère.

Odotech, (2010). Étude d'impact des émissions d'odeurs des infrastructures proposées de la Ville de Montréal, Juillet 2010 (Rapport 1071_20573_01).

Odotech (2014), Base de données concentrations odeurs.

Ville de Montréal, (2014). Compléments d'information pour étude d'impact odeur, 12 mars 2014, 8 p.

Communauté Métropolitaine de Montréal (CMM) (2002), Règlement relatif à l'assainissement de l'air, 36 p.

ANNEXE A : FIGURES – RÉSULTATS DE MODÉLISATION

Les résultats sous forme graphique des modélisations sont présentés à l'aide de courbes d'isoconcentrations. Ces dernières illustrent la distribution des concentrations en fonction de la distance par rapport à la source.

Pour les Figures A-1 à A-4, les informations suivantes sont présentées :

- la partie principale du graphique représente les isoplèthes (ligne joignant des points de même valeur sur la carte). Chaque couleur représente une zone d'une plage de concentration. Les échelles de coordonnées UTM en mètres se trouvent sur le côté gauche et en bas de cette fenêtre, elles sont en mètres et permettent au lecteur d'évaluer des positions et distances;
- la légende relative aux plages de concentrations des odeurs associées à chaque couleur se trouve à droite de la figure. Les concentrations odeur sont exprimées en unités odeur par mètre cube [u.o./m³] et les fréquences de dépassement de seuil sont exprimées en pourcentage de temps [%]. La valeur la plus basse présentée sur l'échelle est de 1 u.o./m³ alors que la plus élevée couvre le maximum tel que modélisé sur l'ensemble des récepteurs (maximum pour les percentiles). Les résultats graphiques inférieurs au seuil de perception des odeurs de 1 u.o./m³ ne sont pas présentés;
- Les récepteurs discrets sont identifiés sur chacune des images par des points de couleur accompagnés d'un numéro d'identification.

Les abréviations suivantes sont utilisées :

DE : domaine étude

RD : récepteur discret

Les résultats ont été convertis en moyenne de 4 minutes tel que recommandé par le MDDEFP (par l'utilisation du facteur de conversion prescrit au guide de modélisation). Les valeurs sur 4 minutes sont représentées dans les graphiques.

Pour les Figure A-5 et A-6 qui illustrent les résultats de la modélisation selon la formule de calcul du règlement 2001-10, les informations suivantes sont présentées :

- la partie principale du graphique représente les isoplèthes d'iso concentrations. Chaque couleur représente une zone d'une plage de concentration. Sur le côté gauche et en haut de cette fenêtre, on retrouve les échelles de distance en kilomètres ;
- dans le coin supérieur droit, on retrouve la légende relative aux plages de concentrations associées à chaque couleur. Les concentrations odeur sont exprimées en unités odeur par mètre cube [u.o./m³].

LISTE DES FIGURES DE L'ANNEXE A

Figure A- 1 : Concentration odeur maximale	23
Figure A- 2 : Concentration odeur au percentile 99,5	24
Figure A- 3 : Concentration odeur au percentile 98	25
Figure A- 4 : Fréquence de dépassement seuil de 1 u.o/m ³	26
Figure A- 5 : Concentration odeur selon formule 3.04 du règlement 2001-10 de la CMM – hauteur des récepteurs 1,5 m	27
Figure A- 6 : Concentration odeur selon formule 3.04 du règlement 2001-10 de la CMM – hauteur des récepteurs 8 m	28

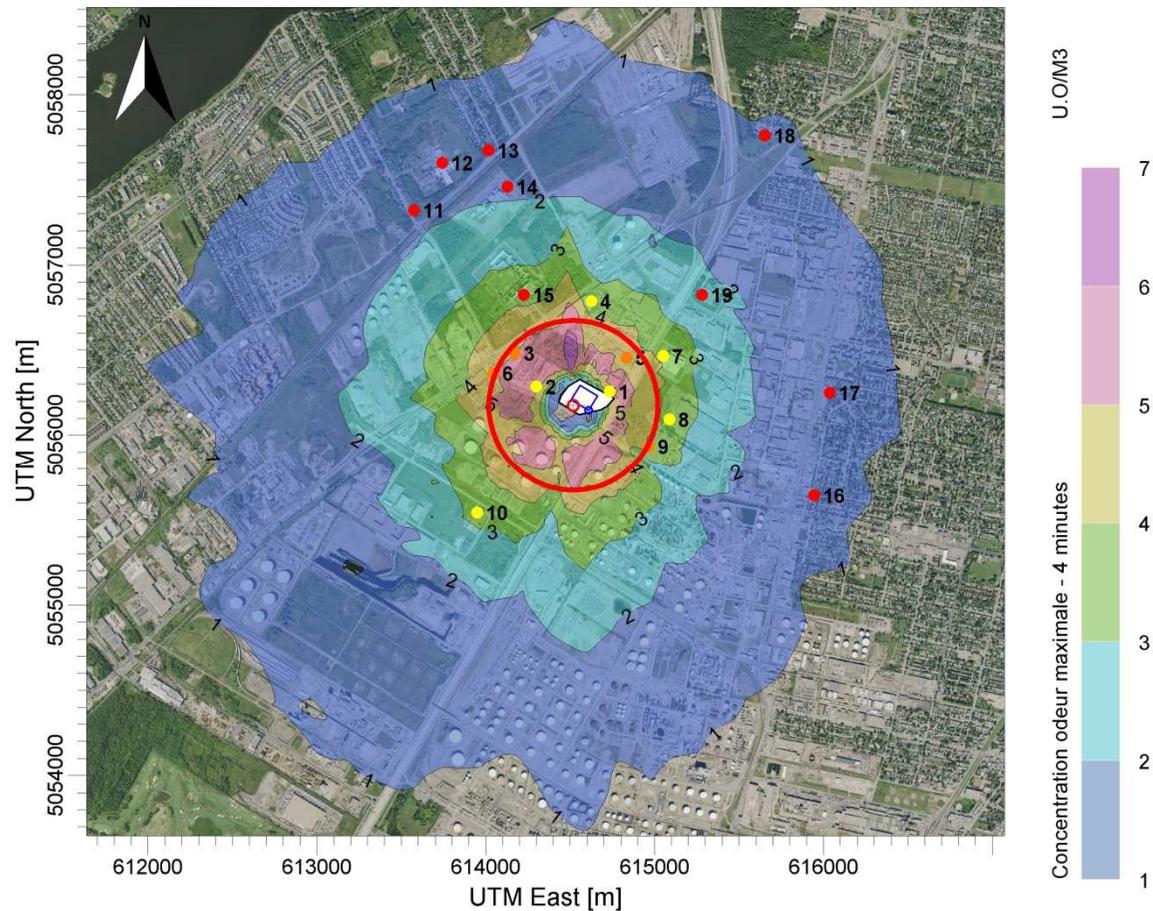


Figure A- 1 : Concentration odeur maximale

Concentration odeur maximale (DE) : 6,9 u.o./m³
 Concentration odeur maximale (RD): 5,4 u.o./m³

No. Projet : 1071-20986

Date : 16 avril 2014

Période : Janvier 2008 à Décembre 2012, 00:00 à 23:00

Page 23

Modeleur : Mélanie Parent, ing.

Commentaires :



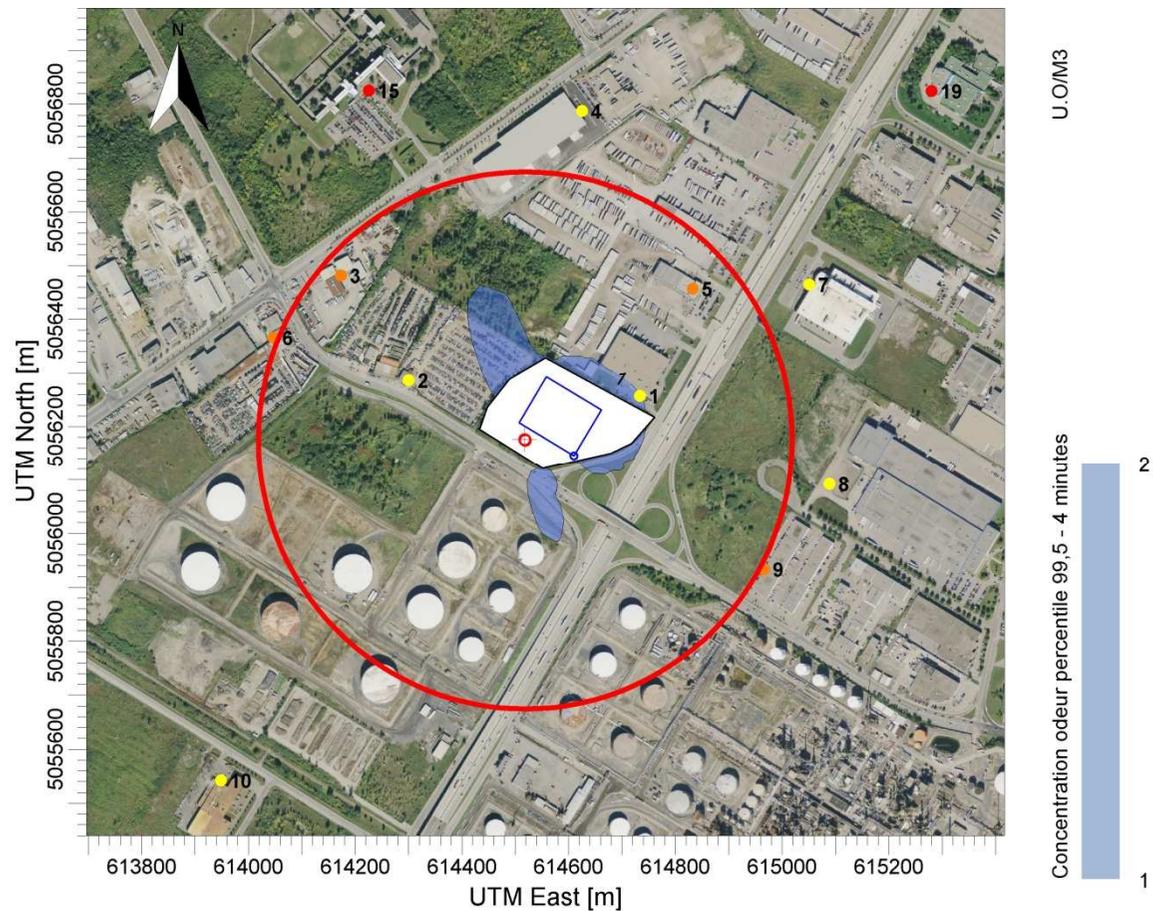


Figure A- 2 : Concentration odeur au percentile 99,5

Concentration odeur au P99,5 (DE): 2,2 u.o./m³
 Concentration odeur au P99,5 (RD): < 1 u.o./m³

No. Projet : 1071-20986

Date : 16 avril 2014

Période : Janvier 2008 à Décembre 2012, 00:00 à 23:00

Page 24

Modeleur : Mélanie Parent, ing.

Commentaires : Les lignes directrices du MDDEFP sont respectées, les concentrations odeurs P99,5 aux récepteurs discrets ne dépassent pas 5 u.o./m³.



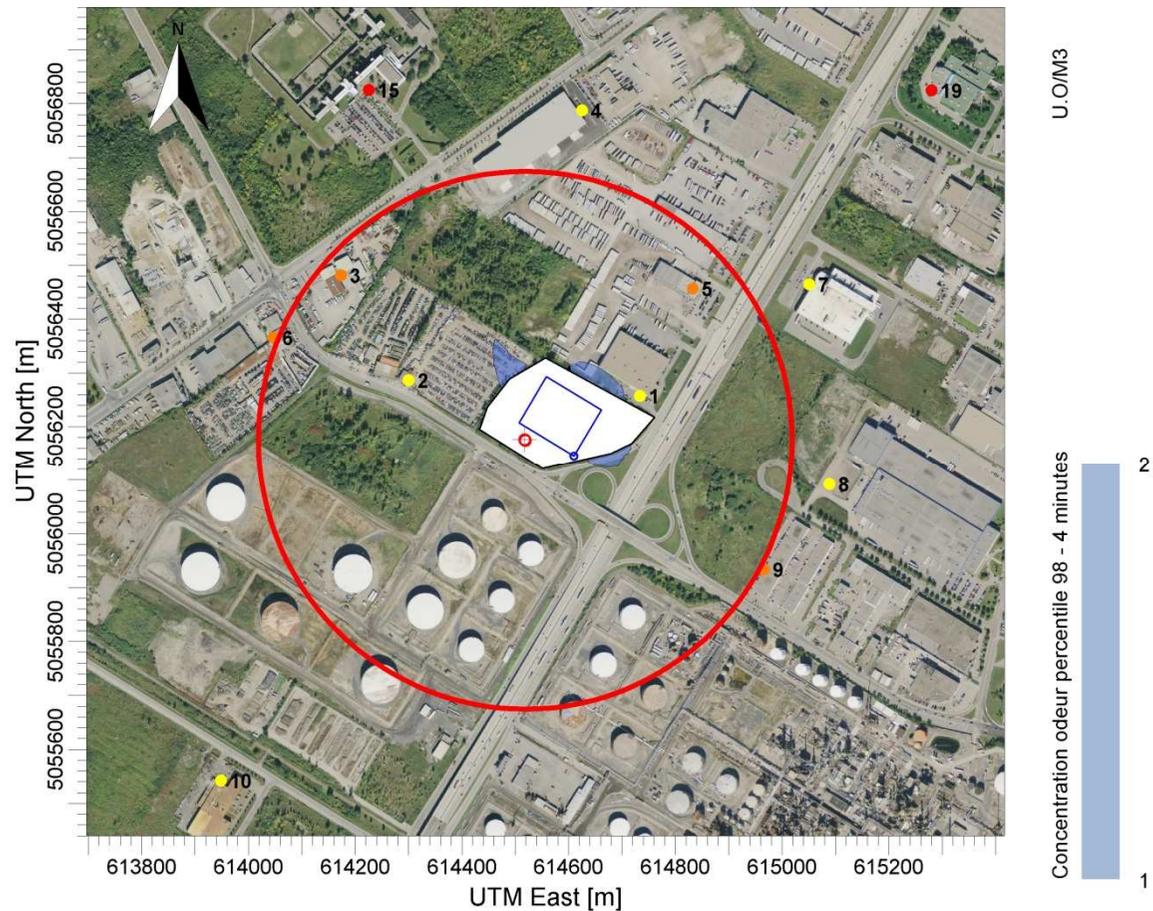


Figure A- 3 : Concentration odeur au percentile 98

Concentration odeur au P98 (limites prop.): 1,7 u.o./m³
 Concentration odeur au P98 (RD) : < 1 u.o./m³

No. Projet : 1071-20986

Date : 16 avril 2014

Période : Janvier 2008 à Décembre 2012, 00:00 à 23:00

Page 25

Modeleur : Mélanie Parent, ing.

Commentaires : Les lignes directrices du MDDEFP sont respectées, les concentrations odeurs P98 aux récepteurs discrets ne dépassent pas 1 u.o./m³.



Figure A- 4 : Fréquence de dépassement seuil de 1 u.o/m³

Fréquence de dépassement (DE): 6,7 % (591 h/an)
Fréquence de dépassement (RD): 0,6 % (50 h/an)

No. Projet : 1071-20986

Date : 16 avril 2014

Période : Janvier 2008 à Décembre 2012, 00:00 à 23:00

Page 26

Modeleur : Mélanie Parent, ing.

Commentaires : Les lignes directrices du MDDEFP sont respectées, soit le seuil de 1 u.o/m³ n'est pas dépassé plus de 2 % (175 h/an) du temps aux récepteurs discrets.

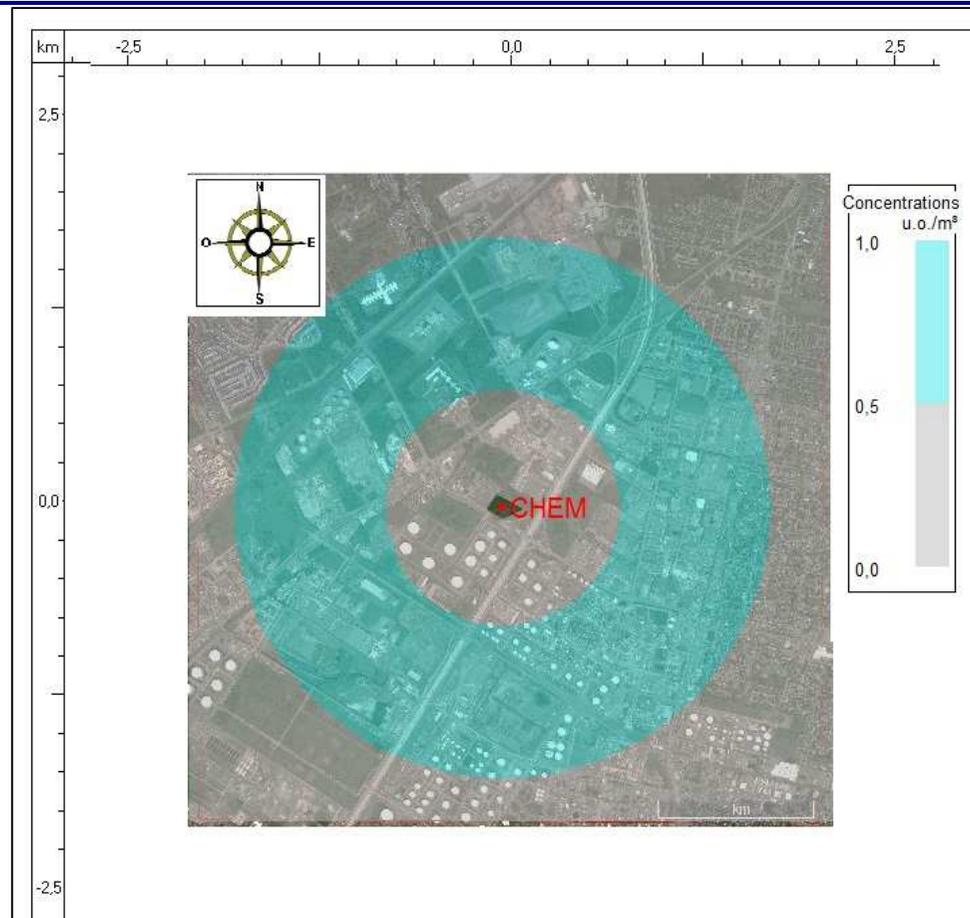


Figure A- 5 : Concentration odeur selon formule 3.04 du règlement 2001-10 de la CMM – hauteur des récepteurs 1,5 m



Concentration hors de limites de propriété : < 1 u.o./m³

No. Projet : 1071-20986

Date : 18 mars 2014

Période : Non définie (vitesse de vent fixe de 2 m/s dans toutes les directions)

Page 27

Modeleur : Mélanie Parent, ing.

Commentaires : Le règlement 2001-10 est respecté.

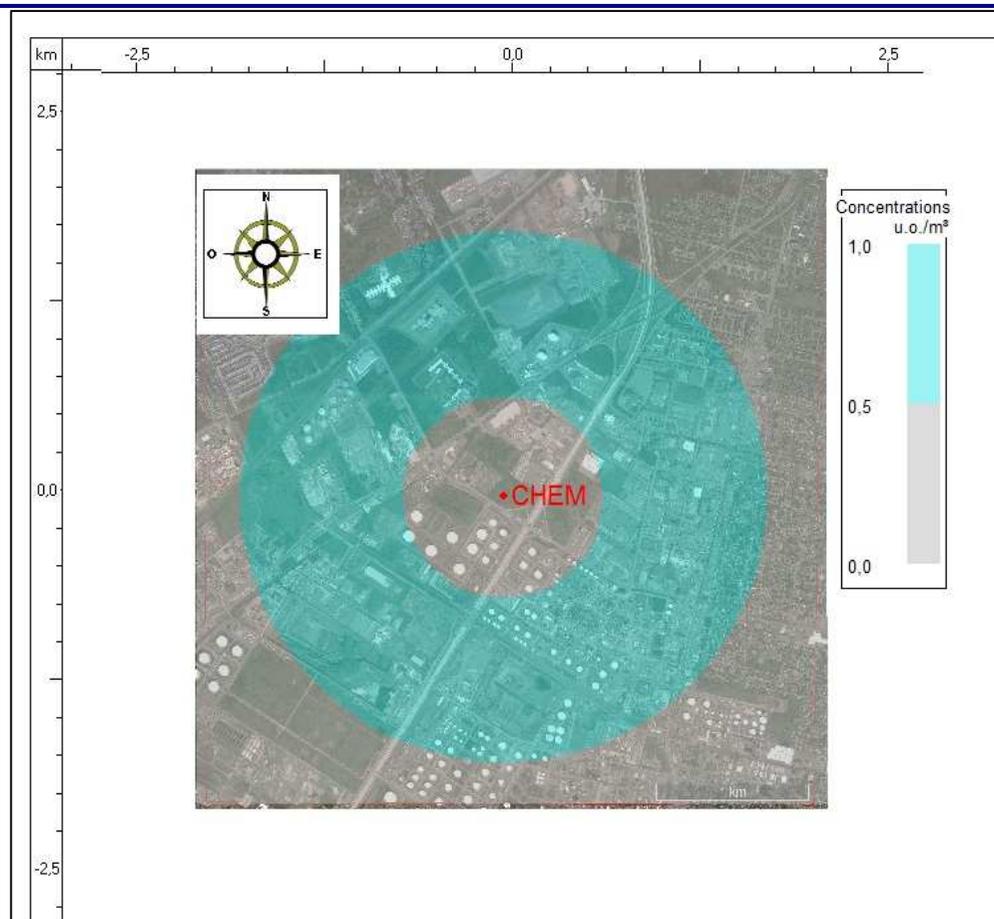


Figure A- 6 : Concentration odeur selon formule 3.04 du règlement 2001-10 de la CMM – hauteur des récepteurs 8 m



Concentration hors de limites de propriété : < 1 u.o./m³

No. Projet : 1071-20986

Date : 18 mars 2014

Période : Non définie (vitesse de vent fixe de 2 m/s dans toutes les directions)

Page 28

Modeleur : Mélanie Parent, ing.

Commentaires : Le règlement 2001-10 est respecté.