
ADDENDUM AU RAPPORT 1071_20573_01

À : M Martin Héroux

Cie : Ville de Montréal

De : Mme Mélanie Parent

Cie: Odotech

Objet : Résultats de la dispersion atmosphérique des odeurs de la nouvelle localisation du site SO-1

CONTENU

1. Contexte	2
2. Évaluation des impacts odeurs	2
3. Résultats de simulation pour l'ensemble du domaine d'étude	3
4. Résultats de simulation aux récepteurs discrets	6
5. Analyse des résultats.....	8
6. Évaluation globale du site	8
7. Références	11

Liste des tableaux

Tableau 1 : Code de couleur des récepteurs (par type).....	3
Tableau 2 : Concentrations odeurs maximales aux P99,5 et P98.....	3
Tableau 3 : Résultats des fréquences de dépassement aux récepteurs discrets.....	6
Tableau 4 : Description des classifications	9
Tableau 5 : Évaluation globale du site SO-1.....	10

Liste des figures

Figure 1 : Concentrations d'odeurs maximales au percentile 99,5 – SO-1 Scénario 1.....	4
Figure 2 : Concentrations d'odeurs maximales au percentile 98 – SO-1 Scénario 1.....	5
Figure 3 : Concentrations d'odeurs maximales au percentile 99,5 – SO-1 Scénario 2.....	5
Figure 4 : Concentrations d'odeurs maximales au percentile 98 – SO-1 Scénario 2.....	6

1. Contexte

À la suite d'une première étude réalisée en 2010 pour étudier l'impact odeur des sites considérés pour exploiter cinq (5) installations de traitement des matières organiques (Rapport 1071_20573_01, Juillet 2010), la Ville de Montréal souhaitait analyser un (1) scénario additionnel. Dans ce scénario les conditions d'opération et d'émission établies dans le mandat de juillet 2010 sont maintenues, mais une (1) nouvelle localisation est proposée par la Ville de Montréal.

Le site visé est le SO-1, qui est un centre de compostage en bâtiment fermé situé dans le secteur Ouest de la ville.

Les paramètres de modélisation ayant été validés dans un premier temps avec la Ville de Montréal (réf. Mémo du 14 août 2012 : Modification du site SO-1 de l'étude réalisée en 2010 (réf. Rapport 1071_20573_01, Juillet 2010)). Le présent addendum expose les résultats de modélisation pour la dispersion atmosphérique des odeurs du site à l'étude.

2. Évaluation des impacts odeurs

La dispersion atmosphérique des émissions d'odeurs a été étudiée à l'aide du modèle AERMOD pour cinq années de données météorologiques (année 2005 à 2009). La dispersion des émissions a été simulée sur une période d'une heure pour tous les récepteurs (récepteurs discrets et grilles). Les concentrations modélisées sur une heure aux points récepteurs ont été reportées sur une période de 4 minutes, tel que spécifié par le *Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique* du MDDEP (Leduc, 2005).

Les calculs ont été effectués pour le percentile 98, percentile 99,5 et pour les fréquences de dépassement de concentrations odeurs cibles (5 et 1 u.o./m³); ces dernières sont exprimées en pourcentages et pour chacun des différents récepteurs discrets retenus dans le cadre de l'étude. En guise de rappel, le percentile X se définit pour un point récepteur donné à la valeur de concentration telle que X% du temps les concentrations calculées à ce point lui sont inférieures et pendant 100-X% du temps, les concentrations calculées lui sont supérieures.

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 sont calculés par le modèle. Pour l'actuelle étude, quarante-sept (47) récepteurs discrets ont été définis selon différents types : sensibles, industriels et publics. Aucun récepteur de type commercial (où le public a accès aux fins de commerces (services ou biens)) n'a été identifié à proximité du site à l'étude.

Rappelons que, le MDDEP, dans les lignes directrices, pose des objectifs de 5 u.o./m³ au percentile 99,5 et de 1 u.o./m³ au percentile 98, et ce, aux récepteurs sensibles et commerciaux. Il faut également souligner que ces objectifs sont destinés à l'optimisation du choix de la localisation des infrastructures et non à être interprétés comme une norme. Le dépassement de ces objectifs n'implique pas nécessairement que l'impact odeur amènera un niveau occasionnant des désagréments et, à l'inverse, le respect des seuils de concentration déterminés n'implique pas nécessairement qu'il n'y aura aucune plainte.

Le Tableau 1 présente le code de couleur utilisé pour l'identification des récepteurs discrets et spécifie les critères applicables à chaque type de récepteur.

Tableau 1 : Code de couleur des récepteurs (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>)
Récepteurs Publics	Récepteurs publics discrets: parc, aire de repos, stationnement, bâtiment reconnu pour usage public (<i>non visés par les objectifs des lignes directrices, mais à considérer dans le choix d'un site</i>) Les routes, pistes cyclables, rivières ou canaux praticables sont également des lieux publics, mais n'ont pas été assortis de récepteurs discrets. L'étude des sorties isocontours permet d'évaluer les niveaux le long de ce type de lieux publics.

Les conditions d'opération (bâtiment fermé sous pression négative avec filtration de l'air avant son évacuation) et d'émission établies (500 u.o./Nm³) sont les mêmes qu'en juillet 2010, les scénarios évalués pour le site SO-1 sont :

- Scénario 1 : cheminée de biofiltre d'une hauteur de 15 m, avec vitesse de sortie de 20 m/s;
- Scénario 2 : cheminées de biofiltre d'une hauteur de 22,5 m, avec vitesse de sortie de 30 m/s.

3. Résultats de simulation pour l'ensemble du domaine d'étude

Les résultats des concentrations maximales d'odeurs calculées aux percentiles 99,5 et 98 sont résumés dans le Tableau 2, et ce, pour les deux scénarios étudiés. L'évaluation par rapport aux objectifs des lignes du MDDEP est également faite selon le code présenté sous le tableau.

Tableau 2 : Concentrations odeurs maximales aux P99,5 et P98

	Concentration odeur [u.o./m ³]			
	SO-1 - Scénario 1		SO-1 - Scénario 2	
	P99,5	P98	P99,5	P98
Récepteurs Sensibles	1	<1	1	<1
Récepteurs Industriels	7	6	3	1
Récepteurs Publics	1	<1	1	<1
Tous les récepteurs (ensemble du domaine d'étude, incluant les zones inhabitées et les limites de la propriété.)	7	6	5	2
Autoroute ou route majeure (Autoroute Chomedey -13)	3	2	3	1

Code d'évaluation aux objectifs de 5 u.o./m³ au percentile 99,5 et de 1 u.o./m³ au percentile 98 :

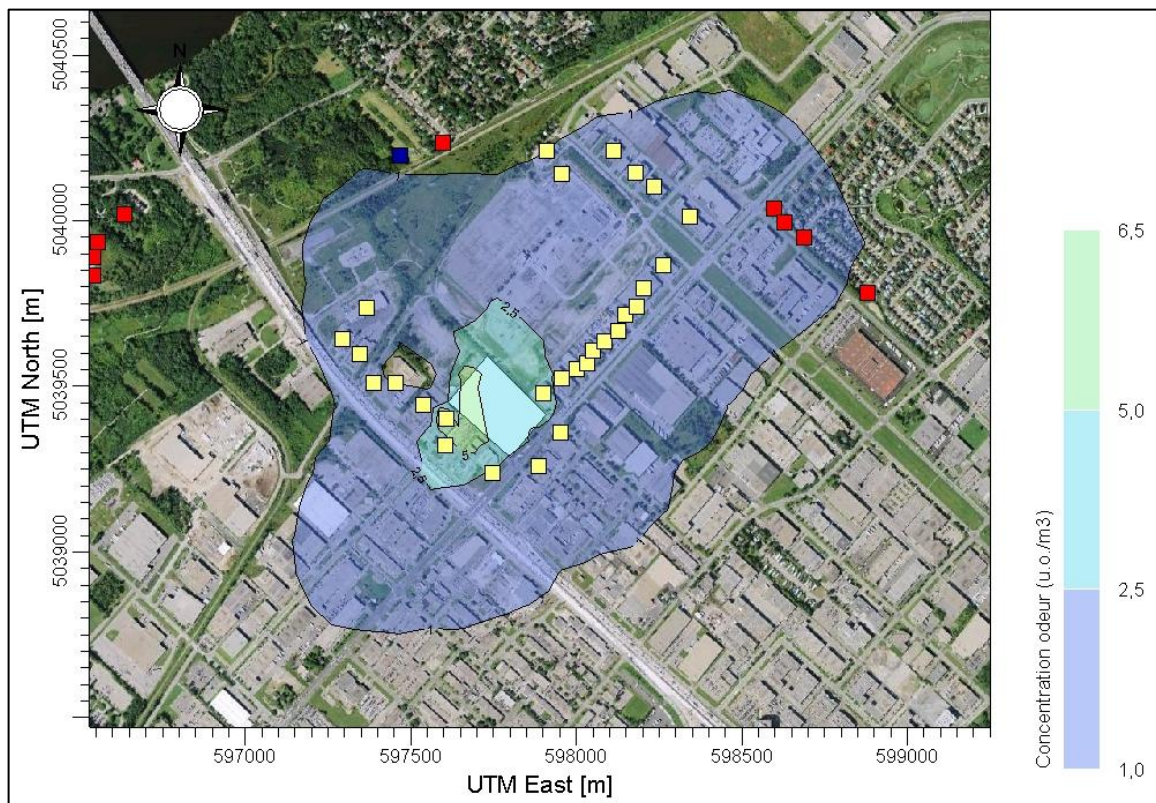
Atteinte de l'objectif associé des lignes directrices du MDDEP

Niveau supérieur aux objectifs pour récepteurs autres que sensibles et commerciaux à titre indicatif seulement

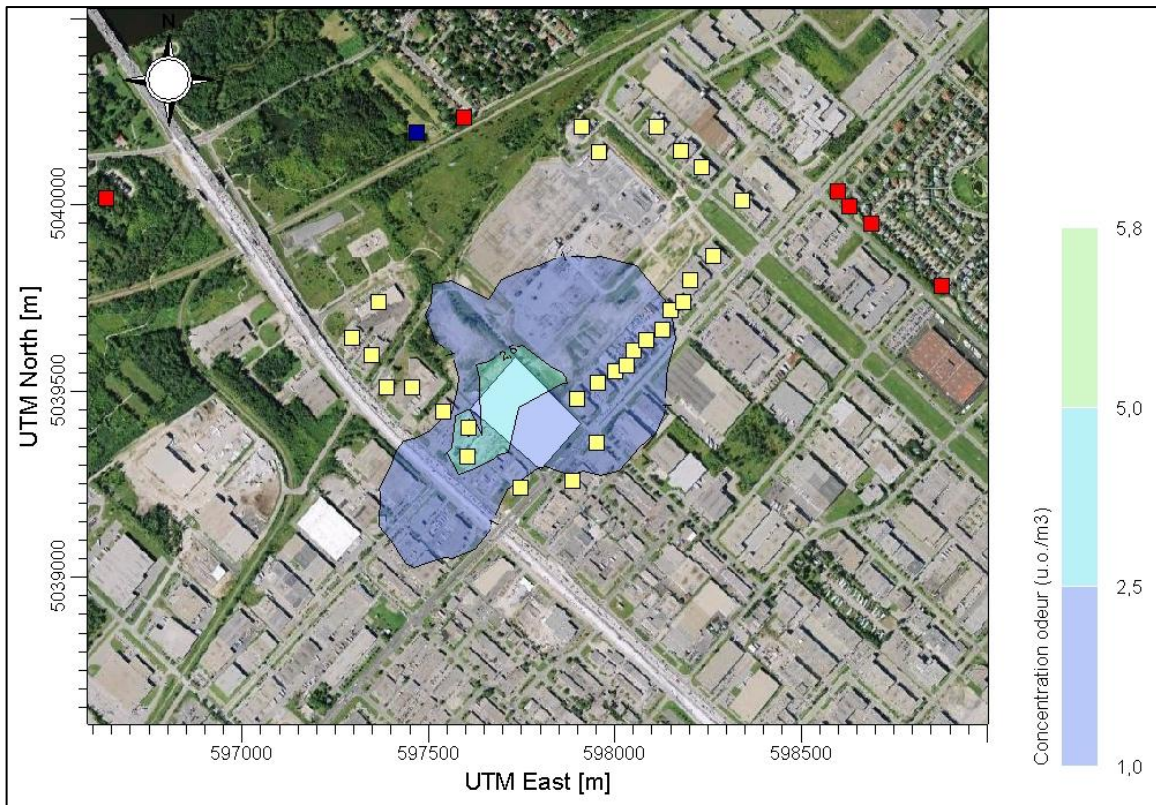
Les Figure 1 à Figure 4 présentent les courbes d'isoconcentrations obtenues pour les deux scénarios à l'étude. Ces dernières illustrent la distribution des concentrations d'odeurs en fonction de la distance par rapport aux sources sur l'ensemble du domaine de modélisation.

Les figures présentent les informations suivantes :

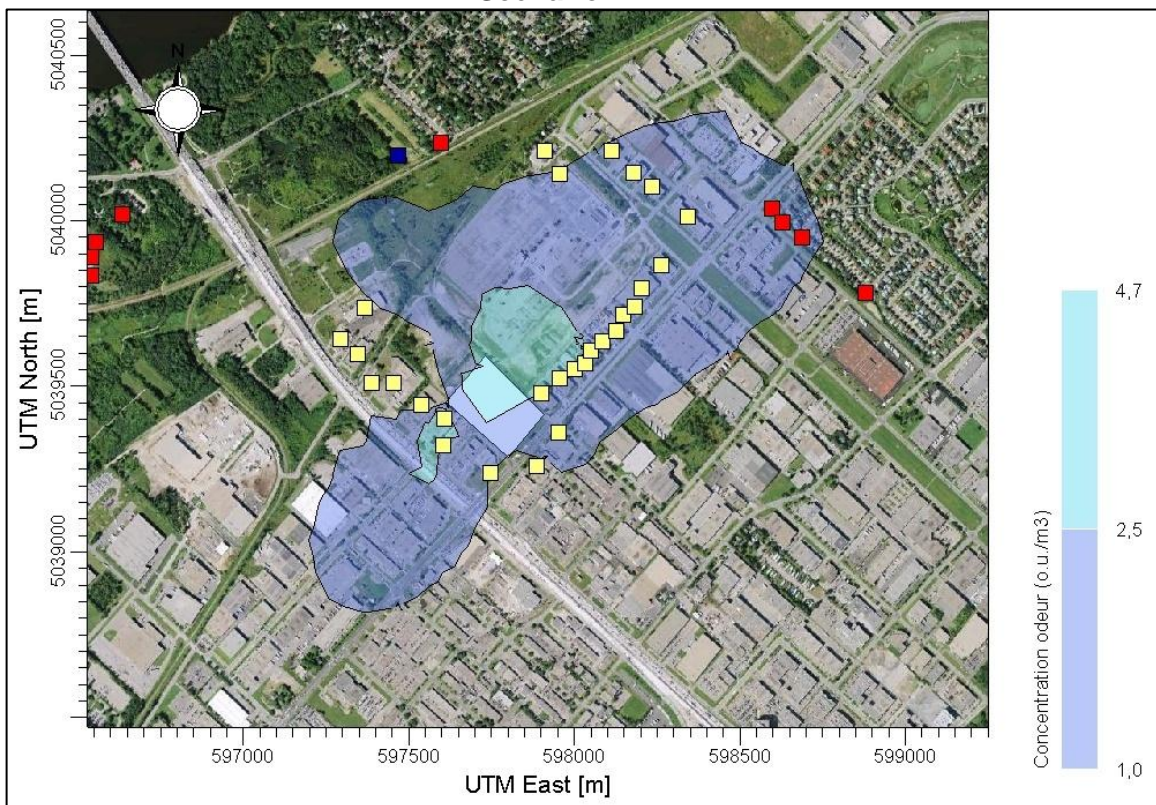
- La partie principale du graphique représente les isoplèthes (aussi appelés courbes ou contours de concentrations). Chaque couleur représente une zone d'une plage de concentrations. Les échelles de coordonnées UTM se trouvent sur le côté gauche et en bas de cette fenêtre, elles sont en mètres et permettent au lecteur d'évaluer des positions et distances;
- La légende relative aux plages de concentrations associées à chaque couleur se trouve à droite de la figure. Les concentrations d'odeurs sont exprimées en unités odeur par mètre cube [u.o./m³]. La valeur la plus basse présentée sur l'échelle est de 1 u.o./m³ alors que la plus élevée est le maximum obtenu lors de la modélisation, pour l'ensemble du territoire d'étude (maximum pour le percentile 99,5 ou maximum pour le percentile 98);
- Les récepteurs discrets sont présentés sur chacune des images, les fréquences de dépassement pour ces points sont présentées dans la section suivante.



**Figure 1 : Concentrations d'odeurs maximales au percentile 99,5 – SO-1
Scénario 1**



**Figure 2 : Concentrations d'odeurs maximales au percentile 98 – SO-1
Scénario 1**



**Figure 3 : Concentrations d'odeurs maximales au percentile 99,5 – SO-1
Scénario 2**

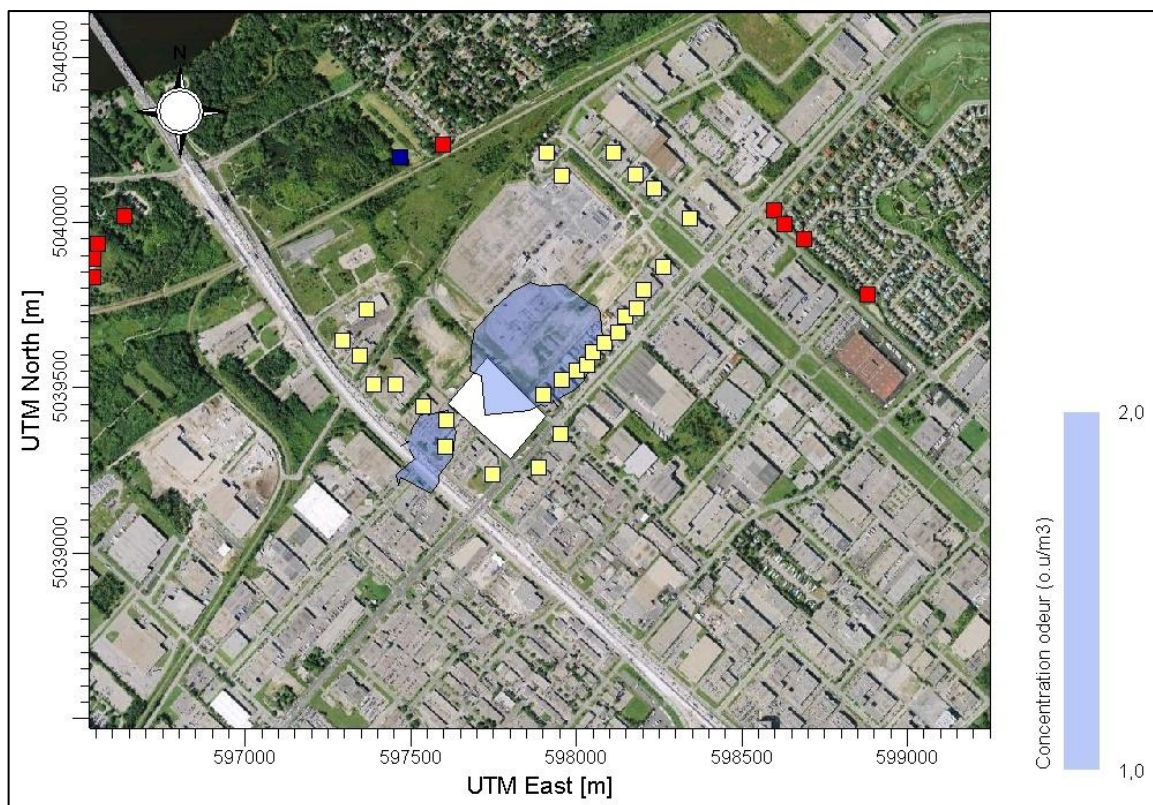


Figure 4 : Concentrations d'odeurs maximales au percentile 98 – SO-1 Scénario 2

4. Résultats de simulation aux récepteurs discrets

Pour les deux scénarios étudiés, les résultats des fréquences de dépassement des seuils de 1 et 5 u.o./m³ sont présentés dans le Tableau 3, et ce, pour tous les récepteurs discrets de l'étude. Les résultats sont présentés en pourcentage de temps. Par exemple, 2 % du temps représente 175 heures par an en temps cumulé.

Tableau 3 : Résultats des fréquences de dépassement aux récepteurs discrets

#	Points récepteurs		SO-1 - Scénario 1		SO-1 - Scénario 2	
	x	y	1 u.o./m ³	5 u.o./m ³	1 u.o./m ³	5 u.o./m ³
	[m]	[m]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	595372	5040129	0,08	0,00	0,08	0,00
2	593908	5038818	0,03	0,00	0,03	0,00
3	596477	5042140	0,11	0,00	0,10	0,00
4	599112	5041842	0,12	0,00	0,12	0,00
5	599442	5041513	0,14	0,00	0,12	0,00
6	601441	5040179	0,10	0,00	0,09	0,00
7	597597	5040233	0,38	0,04	0,31	0,00
8	596638	5040016	0,18	0,06	0,17	0,04
9	596541	5039887	0,18	0,05	0,15	0,03
10	596556	5039933	0,16	0,05	0,15	0,03
11	596543	5039831	0,19	0,04	0,17	0,02
12	596498	5039784	0,19	0,04	0,17	0,02

Points récepteurs			SO-1 - Scénario 1		SO-1 - Scénario 2	
#	x	y	1 u.o./m ³	5 u.o./m ³	1 u.o./m ³	5 u.o./m ³
	[m]	[m]	[%]	[%]	[%]	[%]
13	596009	5039455	0,10	0,03	0,08	0,01
14	595954	5039209	0,06	0,01	0,05	0,01
15	598600	5040035	0,65	0,11	0,57	0,07
16	598631	5039994	0,63	0,11	0,55	0,06
17	598689	5039949	0,60	0,10	0,54	0,05
18	598881	5039782	0,45	0,08	0,38	0,04
19	597368	5039736	0,78	0,00	0,43	0,03
20	597295	5039641	0,60	0,00	0,33	0,00
21	597349	5039595	0,60	0,01	0,27	0,02
22	597390	5039508	0,58	0,00	0,21	0,05
23	597457	5039508	0,53	0,00	0,17	0,05
24	597540	5039442	1,22	0,01	0,07	0,00
25	597608	5039400	9,57	3,08	2,75	0,00
26	597606	5039321	7,17	0,08	2,92	0,13
27	597902	5039477	8,59	0,06	3,67	0,12
28	597956	5039522	7,85	0,05	2,37	0,15
29	598002	5039552	5,36	0,03	2,35	0,14
30	597914	5040208	0,50	0,08	0,40	0,00
31	597959	5040141	0,62	0,09	0,53	0,00
32	598113	5040208	0,63	0,12	0,52	0,02
33	598180	5040143	0,73	0,10	0,60	0,01
34	598236	5040101	0,76	0,12	0,66	0,01
35	598344	5040009	0,84	0,13	0,72	0,04
36	598266	5039863	1,15	0,09	0,98	0,02
37	598204	5039795	1,48	0,02	1,31	0,01
38	598035	5039568	4,13	0,02	2,14	0,10
39	598052	5039606	3,74	0,02	2,15	0,10
40	598086	5039634	3,11	0,01	1,97	0,03
41	598130	5039664	2,37	0,01	1,75	0,01
42	598151	5039715	2,01	0,01	1,48	0,01
43	598184	5039738	1,57	0,01	1,39	0,01
44	597470	5040194	0,44	0,04	0,35	0,04
45	597748	5039238	1,59	0,03	0,46	0,05
46	597888	5039257	1,74	0,02	0,47	0,01
47	597954	5039359	3,36	0,02	0,65	0,00

5. Analyse des résultats

Pour les récepteurs sensibles sélectionnés, les valeurs maximales aux percentiles 99,5 et 98 sont égales ou inférieures à 1 u.o./m³ pour les deux scénarios évalués. Les objectifs du MDDEP, 5 u.o./m³ au percentile 99,5 et de 1 u.o./m³ au percentile 98, sont donc rencontrés pour les scénarios 1 et 2. Aussi, les fréquences maximums de dépassement calculées pour les seuils de 1 et 5 u.o./m³ sont d'au plus 0,7 % du temps pour tous les récepteurs dits sensibles, et ce, pour les deux scénarios évalués.

À titre indicatif, aux récepteurs industriels, les objectifs de 5 u.o./m³ au percentile 99,5 et de 1 u.o./m³ au percentile 98 sont respectés seulement par le scénario 2. Cependant, ces objectifs ne s'appliquent pas aux récepteurs industriels.

Pour l'ensemble du domaine d'étude, les concentrations maximales aux percentiles 99,5 et 98 sont plus élevées pour le scénario 1 (>5 u.o./m³) que pour le scénario 2 (<5 u.o./m³), ce qui indique qu'une hauteur de cheminée plus élevée soit 22,5 m au lieu de 15 m permet une diminution des impacts odeur hors site. Rappelons que les personnes ayant un nez sensible peuvent commencer à signaler l'odeur à partir de 5 u.o./m³ et à formuler des plaintes, et qu'à partir de 10 u.o./m³ le potentiel de plainte est nettement plus probable.

En somme, le scénario 2 qui considère un bâtiment fermé sous pression négative avec filtration (par biofiltre) avant évacuation via une cheminée de 22,5 m et une vitesse d'éjection verticale de 30 m/s, représente l'option avec le potentiel d'impact odeur le plus faible comparativement au scénario 1.

6. Évaluation globale du site

Tout comme en 2010, le site SO-1 sur base du scénario 2 a été évalué par l'analyse d'un ensemble de facteurs, dont les items suivants :

- Niveau maximum aux récepteurs sensibles (indicateur de l'impact le plus élevé sur la période complète de modélisation);
- % des récepteurs discrets (tout type) choisis dans l'étude du site avec un niveau maximum plus grand que 5 u.o./m³ (dépassement de 5 u.o./m³ au moins une fois dans la période de modélisation de 5 années pour le récepteur);
- Niveau P99,5 maximum aux récepteurs sensibles (vérification de l'atteinte de l'objectif des lignes directrices);
- Niveau P98 maximum aux récepteurs sensibles (vérification de l'atteinte de l'objectif des lignes directrices);
- % de dépassement moyen de 5 u.o./m³ aux récepteurs discrets;
- % de dépassement moyen de 1 u.o./m³ aux récepteurs discrets;
- Distance du récepteur sensible le plus rapproché des infrastructures;
- Densité (estimée) de récepteurs industriels dans un rayon de 500 m (potentiel d'impactés industriels);
- Densité de récepteurs résidentiels dans un rayon de 1 km (potentiel d'impactés résidentiels).



Les classifications possibles pour un site sont décrites dans le Tableau 4 et le Tableau 5 présente l'évaluation du site SO-1.

Tableau 4 : Description des classifications

Classification	Description
Site avec potentiel clair	Avec les hypothèses posées dans la présente étude, la majorité des éléments sont positifs, les lignes directrices sont rencontrées, la sensibilité est raisonnable et les niveaux (P99,5 et P98) sont relativement bas. Le milieu d'implantation immédiat semble compatible.
Site avec potentiel, mais certains risques associés	Avec les hypothèses posées dans la présente étude, la majorité des éléments sont positifs, les lignes directrices sont rencontrées pour les objectifs, mais non nécessairement pour les distances minimales, au moins un élément qui indique un certain risque gérable si le concept et mode opératoire fait l'objet d'un niveau plus élevé d'études et mise en place de contrôles additionnels.
Site avec risques élevés	Avec les hypothèses posées dans la présente étude, plusieurs éléments sont négatifs, les lignes directrices ne sont pas rencontrées soit pour les objectifs (P99,5 et P98) ou/et les distances minimales. Risque possiblement gérable si le concept et mode opératoire fait l'objet d'un niveau élevé d'études et qu'il y a implantation de multiples modes de contrôles. Pour certains sites, milieu d'implantation semble incompatible.

Tableau 5 : Évaluation globale du site SO-1

Évaluation globale	Niveau maximum aux récepteurs discrets	% de récepteurs discrets avec niveau maximum > 5 u.o./m ³	Niveau P99,5 maximum aux récepteurs sensibles	Niveau P98 maximum aux récepteurs sensibles	% de dépassement moyen de 5 u.o./m ³ aux récepteurs (tout type)	% de dépassement moyen de 1 u.o./m ³ aux récepteurs (tout type)	Distance du récepteur sensible le plus rapproché des infrastructures	Densité estimée de récepteurs industriels dans un rayon de 500 m	Densité de population ¹ dans un rayon de 1 km
	u.o./m ³	%	u.o./m ³	u.o./m ³	%	%	m	-	Population au km ²
SO - 1	7	83	1	<1	0,04	0,81	760	Moyenne	323

 = dépassement des objectifs aux lignes directrices ou point négatif
 = atteinte des objectifs aux lignes directrices ou point positif

Selon cette évaluation, la nouvelle localisation du site SO-1 a un potentiel clair. Rappelons que le premier site SO-1, évalué initialement en 2010, avait aussi obtenu la classification « potentiel clair ».

¹ Source : Ville de Montréal, Direction du développement économique et urbain, juin 2010

7. Références

Genivar, (2012). Site St-Laurent design préliminaire. Plan 111-19246-00_GEO_v3.pdf

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 (MDDEP) (2012), Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage, MDDEP, Mars 2012, 86 p.

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

Odotech, (2012). Mémo modification du site SO-1 de l'étude réalisée en 2010 (réf. Rapport 1071_20573_01), 14 août 2012.

Ville de Montréal (2010), Direction du développement économique et urbain.