

Résumé de l'étude de modélisation de l'impact odeur du LET de la RIDR et de son futur centre de compostage.

Contexte et objectif

La Régie Intercommunale des Déchets de la Rouge (RIDR) exploite un Lieu d'Enfouissement Technique (LET) à Rivière-Rouge. Il y a également un Lieu d'Enfouissement Sanitaire (LES) qui n'est actuellement plus en opération sur le même site. La RIDR dispose actuellement d'un Certificat d'Autorisation (CA) pour exploiter son LET. La RIDR souhaite maintenant aménager un centre de compostage de catégorie 1 et d'une capacité d'environ 3 500 tonnes/an de matière organique putrescible pour lequel un CA doit être émis par le MDDELCC. De plus, le centre sera sous bâtiments fermés maintenus en pression négative. Pour cela, la RIDR a dû réaliser une étude d'impact odeur avant les travaux pour appuyer sa demande de CA. La RIDR a profité également de l'occasion, même si cela n'est pas requis par le MDDELCC, pour réaliser une étude de dispersion des odeurs pour son site d'enfouissement. Cette étude permet d'évaluer les sources d'émission d'odeurs et de prévoir, le cas échéant, des mesures d'atténuation.

C'est dans ce contexte que la RIDR a mandaté la firme Odotech pour réaliser les deux (2) études. Dans un premier temps, Odotech a procédé à une caractérisation des odeurs émises par les différentes sources d'émissions du site. Les résultats de la caractérisation ont servi d'intrants pour l'étude de modélisation du site d'enfouissement. Dans le cas de l'étude de modélisation du futur centre de compostage, ce sont les données de la conception préliminaire couplées à des taux d'émission suggérés par le MDDELCC (MDDEFP, 2012) qui servent d'intrants pour la modélisation.

Caractérisation des émissions d'odeurs du site

Les émissions d'odeurs se déterminent en échantillonnant et en analysant les sources odorantes. Quinze (15) sources ont été identifiées en situation d'exploitation actuelle et huit (8) d'entre-elles ont été échantillonnées, soit le front d'enfouissement de déchets en trois (3) points distincts, le



front d'enfouissement sous couverture provisoire, la couverture de sable du LET, le LES, le bassin d'accumulation, le bassin d'aération 2, le bassin d'aération 4, ainsi que le site de compostage de résidus verts. Les autres sources identifiées mais non-échantillonnées pour des raisons techniques sont les deux (2) autres bassins d'aération, la torchère et le milieu filtrant. Ces sources ont tout de même été considérées dans la modélisation. Les cartographies des émissions de méthane du LES (Odotech, 2016) et du LET (WSP, 2016) ont permis de déterminer en quel point échantillonner ces deux (2) sources. Pour les autres sources, c'est l'accès à celles-ci ainsi que les contraintes d'opération qui ont dicté l'emplacement des points d'échantillonnages.

Les échantillons d'odeur des sources surfaciques ont été prélevés en triplicatas à l'aide de la chambre de flux dynamique ODOFLUX^{MC} (voir Figure 1) et ont été analysés au laboratoire d'olfactométrie d'Odotech à Montréal. La première campagne d'échantillonnage a eu lieu les 10 et 11 mai 2016. Suite aux résultats d'olfactométrie obtenus pour le bassin d'accumulation, un deuxième échantillonnage a été fait sur cette source le 20 juillet 2016 pour évaluer la variation saisonnière de ses émissions. Les analyses olfactométriques se sont déroulées les 11 et 12 mai 2016 pour la première campagne et le 21 juillet 2016 pour la deuxième campagne en suivant les

spécifications des normes ASTM E679 (ASTM, 2011) et EN 13725 (2003). Le taux d'émission surfacique a été établi pour chacune des sources. Le taux d'émission le plus élevé a été obtenu pour le premier échantillonnage du bassin d'accumulation avec un taux d'émission de 23,4 u.o./m²/s. En comparaison, un taux de 7,0 u.o./m²/s a été obtenu pour la deuxième source la plus odorante, soit le front d'enfouissement de déchets.

Modélisation de la dispersion atmosphérique des odeurs

Le but de la modélisation de la dispersion atmosphérique est de calculer les impacts d'odeurs émises par l'ensemble des sources sur les régions avoisinantes. Pour ce faire, le modèle qui a été utilisé est AERMOD (version 15181) avec cinq (5) années de données météorologiques historiques. Le paramétrage du modèle a été fait suivant les recommandations à cet effet en considérant notamment la topographie et les paramètres locaux (Leduc, 2005) (Annexe H du RAA, MDDEP, 2011).

Pour l'étude du site d'enfouissement tel qu'il opère en ce moment, les taux d'émission obtenus lors de la caractérisation des sources ont été retenus pour la modélisation. Pour les sources non-échantillonnées, des hypothèses ont été prises pour estimer les taux d'émission odeur. Les autres paramètres des sources proviennent de mesures sur site ou ont été fournis par la RIDR.

Pour l'étude du futur site de compostage, les sources identifiées sont la cheminée du bâtiment de compostage en phase thermophile et la sortie d'air du bâtiment de compostage en phase maturation. Les taux d'émission sont tirés des *Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage* du MDDELCC (MDDEFP, 2012). Les données de pré-ingénierie ont été utilisées pour définir les autres paramètres d'émission des sources.

Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique des odeurs

Les concentrations odeurs aux percentiles 99,5 et 98 pour l'ensemble de la période d'étude ont été évaluées. Les résultats ont entre autre été étudiés au niveau des récepteurs discrets tels que définis par le MDDELCC, c'est-à-dire les premiers voisins résidentiels ou lieux publics, pour fins de comparaison avec les objectifs de réduction des nuisances olfactives.

Pour le site dans sa configuration actuelle sans les activités de compostage envisagées, la concentration odeur au percentile 99,5 aux récepteurs discrets varie entre < 1 et 19 u.o./m³. La concentration odeur au percentile 98 maximale aux récepteurs discrets varie entre < 1 et 6 u.o./m³.

Au Québec, il n'y a pas de norme provinciale pour les odeurs. Il existe des objectifs de réduction des nuisances olfactives visant les activités de compostage (MDDEP, 2012) et les activités de biométhanisation (MDDEP, 2011). À titre comparatif, les résultats indiquent que, dans les conditions de modélisation étudiées, les objectifs de réduction des nuisances olfactives du ministère ne sont pas respectés pour le site d'enfouissement dans sa configuration actuelle. En effet, aux récepteurs discrets, les concentrations odeurs maximales calculées aux percentiles 99,5 et 98 dépassent les valeurs limites respectives de 5 et 1 u.o./m³.

La contribution de chacune des sources à l'impact odeur du site a également été évaluée. Il en ressort que la couverture de sable du LET est la source qui contribue le plus à l'impact odeur hors-site selon les conditions observées lors des jours des mesures. Ensuite, le bassin d'accumulation contribue également de façon non négligeable aux nuisances olfactives dans le voisinage. Le LES contribue de façon moindre à l'impact odeur du site dans le voisinage selon les conditions au site les jours des mesures. Enfin, le front d'enfouissement de déchets, les piles de compost, les bassins d'aérations 1 à 4, la torchère ainsi que les milieux filtrants ont une contribution plutôt faible à l'impact odeur hors-site par rapport aux trois sources précédemment identifiées.

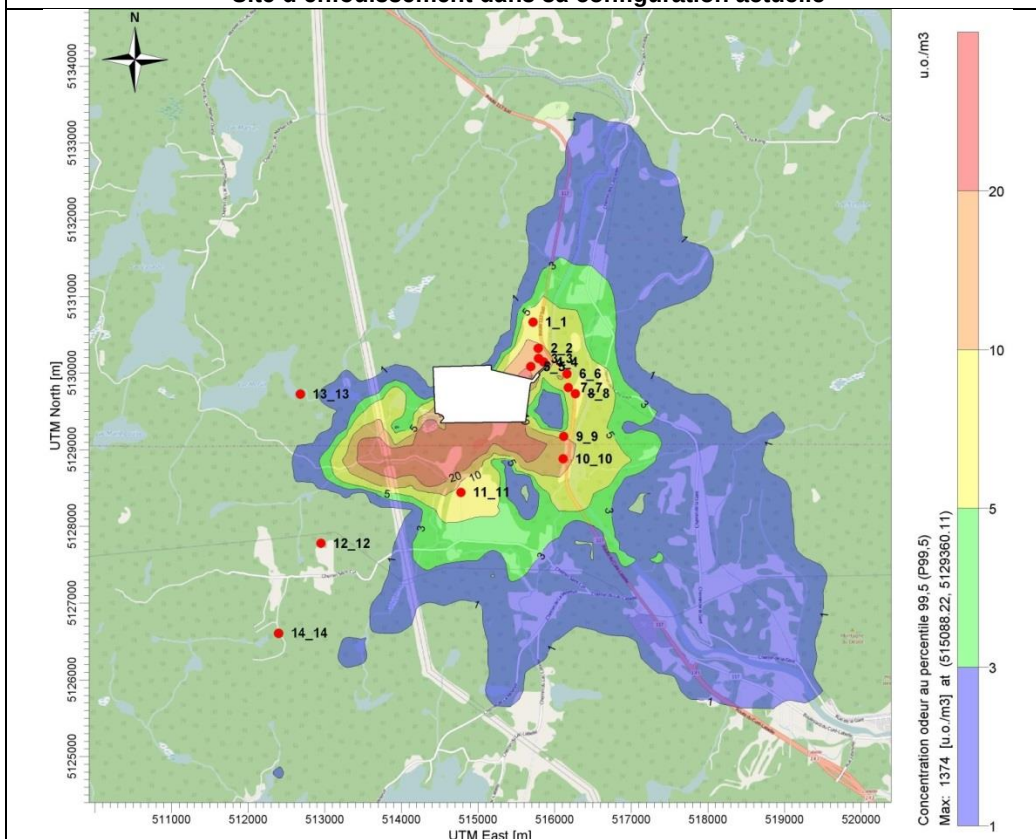
Tableau 1 : Contribution de chaque source aux concentrations odeurs

Source	Concentration odeur P99,5	Concentration odeur P98
	u.o./m ³	u.o./m ³
Couverture de sable du LET	11	3
Bassin d'accumulation	8	< 1
LES	5 ⁽¹⁾	< 1
Front d'enfouissement de déchets	< 1	< 1
Compostage	< 1	< 1
Bassin d'aération 1 à 4	< 1	< 1
Torchère	< 1	< 1
Les Milieux filtrants	< 1	< 1

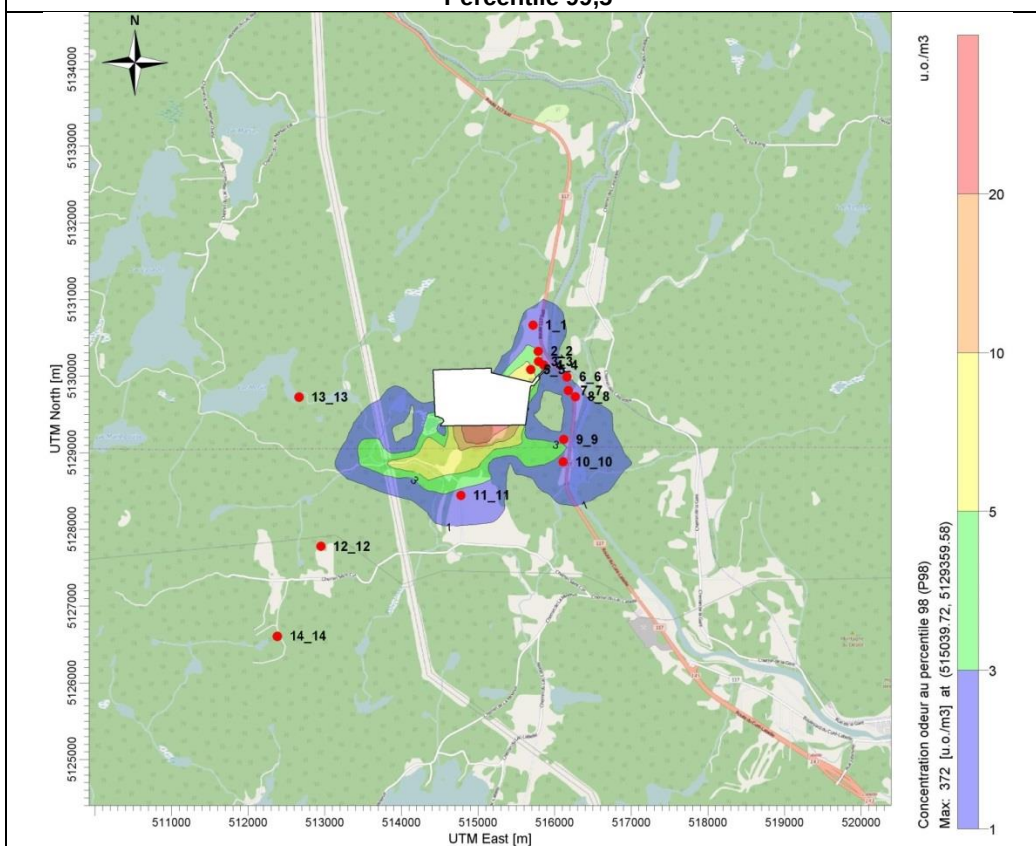
(1) 4,9 u.o./m³ avant arrondi.

Pour le futur site de compostage, la concentration odeur au percentile 99,5 n'atteint pas le seuil de perception des odeurs (1 u.o./m³) au niveau des récepteurs discrets. Il en est de même pour la concentration odeur au percentile 98 aux récepteurs discrets. À titre comparatif, les résultats indiquent que, dans les conditions de modélisation étudiées, les objectifs de réduction des nuisances olfactives du ministère sont respectés pour le futur centre de compostage.

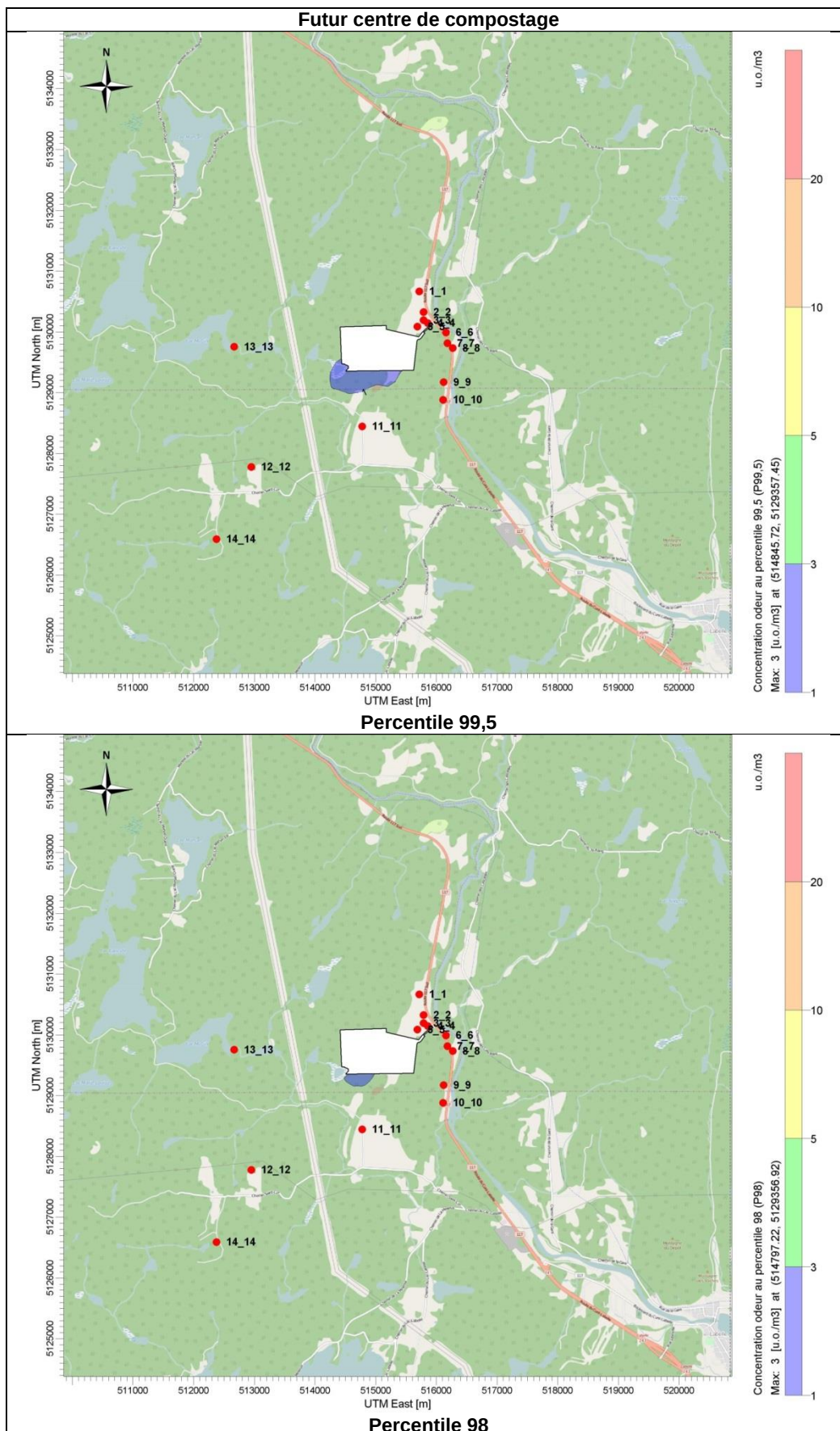
Site d'enfouissement dans sa configuration actuelle



Percentile 99,5



Percentile 98



Sur la base des résultats de cette étude, Odotech recommande :

- De prioriser la couverture de sable du LET et le bassin d'accumulation dans un plan de gestion des odeurs.
- De prévoir également un suivi régulier des concentrations odeurs aux sources afin d'évaluer la variabilité des émissions de chacune d'entre-elles.
- En cas de plaintes pour nuisances olfactives, de colliger l'ensemble des informations pertinentes dans un registre dédié à cet effet, de déterminer les opérations en cours au moment de la plainte et de vérifier sur place la nuisance.

Références

- ASTM International. (2004). Standard Practices for Determination of Odor Taste Thresholds by a Forced-choice Ascending Concentration Series Method of Limits. ASTM E679. (Réapprouvée en 2011)
- Comité Européen de Normalisation (CEN). (2003). Qualité de l'air - Détermination de la concentration odeur par olfactométrie dynamique. Comité Européen de Normalisation EN 13725.
- 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, de la Faune et des Parcs, Québec, 2011. Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, c. Q-2, r. 4.1.
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2011). Lignes directrices pour l'encadrement des activités de biométhanisation, MDDEP, Mai 2011, 65p.
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). (2012). Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage, MDDEP, Mars 2012, 86p.
- Odotech, (2016). Rapport de caractérisation et de modélisation des émissions d'odeurs de la RIDR. – Rapport no. 1668_21287_2_01. Décembre 2016. 85 p.
- WSP, (2016). Évaluation de la migration verticale des biogaz – Lieu d'enfouissement technique de Marchand – Rapport technique. Projet no. 161-01938-00. Avril 2016. 33 p.