

PAR COURRIEL

Québec, le 22 avril 2025

Objet : Demande d'accès n° 2025-03-101 – Lettre de réponse

Madame,

La présente fait suite à votre demande d'accès, reçue le 23 février 2025 dernier, concernant le rapport de visite de l'unité TAGA à l'automne 2023 au Chemin et rang Saint-Paul relativement à de fortes odeurs

Le document suivant est accessible. Il s'agit de :

- 2024-09-11_Rapport_vérification_140 pages.

Vous noterez que, dans certains documents, des renseignements ont été masqués en vertu des articles 37, 53 et 54 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1).

Conformément à l'article 51 de la Loi, nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez, en pièce jointe, une note explicative concernant l'exercice de ce recours ainsi qu'une copie des articles précités de la Loi.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec M^{me} Rosanna Aquino, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel rosanna.aquino@environnement.gouv.qc.ca, en mentionnant le numéro de votre dossier en objet.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Pour le directeur,

Direction principale des renseignements, de l'accès à l'information,
de l'éthique et des plaintes

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Martin Dorion

p. j. (3)

c. c. Accès à l'information -
dr02acces@environnement.gouv.qc.ca (200893323)

Saguenay–Lac-Saint-Jean:

1 Identification		
Date de l'intervention : 2024-09-11	Heure de début : h	Heure de fin : h
Intervention effectuée par : Karine Bouchard		
Accompagné par :		↓↑ - + <input checked="" type="checkbox"/> SO

1.1 Demande		<input type="checkbox"/> SO
N° de demande : 200860837	Type de demande :	Signalement à caractère environnemental
Objet de la demande : Odeur intense et forte du compost odeur de putréfaction vinaigré olive passées dates		

1.2 Intervention	
N° d'intervention : 301775854	Type d'intervention : Vérification (autre qu'inspection)
N° de gestion doc. : 7510-02-01-0212100	N° de document : 402396441
But de l'intervention : Vérification des réponses d'experts en lien avec les odeurs perçues par les citoyens provenant du site de compostage et de traitement des boues de fosse septique de Gazon Savard	

2 Lieu concerné par l'intervention		↓↑ - +
1	Nom du lieu :	Bassin de béton adjacent à la plateforme #2 (Gazon Savard Saguenay inc.)
	Nom usuel du lieu :	
	N° du lieu :	X2099205
	Type de lieu :	Lieu de traitement des boues sanitaires
Localisation du lieu :		Cadastre du Québec : 4417330 6103085
Coordonnées géographiques du lieu (GÉO NAD 83 degrés décimaux) :		48,354092245800:-71,117229124400
2	Nom du lieu :	Gazon Savard (Saguenay) inc. - Structure #2
	Nom usuel du lieu :	
	N° du lieu :	X0200066
	Type de lieu :	Lieu de compostage
Localisation du lieu :		Cadastre du Québec : 6103085
Coordonnées géographiques du lieu (GÉO NAD 83 degrés décimaux) :		48,353803264600 :-71,116326315400
3	Nom du lieu :	Gazon Savard (Saguenay) inc. - Structure #3
	Nom usuel du lieu :	
	N° du lieu :	X0200540
	Type de lieu :	Lieu de compostage
Localisation du lieu :		Cadastre du Québec : 6103085
Coordonnées géographiques du lieu (GÉO NAD 83 degrés décimaux) :		48,353964440600 :-71,123388062800

3 Intervenant du lieu					↓↑ - +
#	Nom	Implication dans le lieu	Adresse postale (si différente du lieu)	N° intervenant SAGO	N° de lieu SAGO
1	GAZON SAVARD (SAGUENAY) INC.	Propriétaire	3478, rang Saint-Paul Saguenay (Québec) G7H 0G6	Y2088134	X2099205

4 Condition météo	<input checked="" type="checkbox"/> SO
--------------------------	--

5 Personne rencontrée (R) / contactée (C)	↓↑ - + <input checked="" type="checkbox"/> SO
--	---

6 Plainte	<input checked="" type="checkbox"/> SO
------------------	--

7 Photo numérique	<input checked="" type="checkbox"/> SO
--------------------------	--

8 Grille d'intervention annexée	↓↑ - + <input checked="" type="checkbox"/> SO
--	---

9 Autre pièce annexée au rapport				↓↑ - + <input type="checkbox"/> SO
#	Type de pièce	Numéro	Titre	
1	Document		Analyse de l'air ambiant – Campagne du 13 au 16 juin 2022	
2	Document		Analyse de l'air ambiant – Campagne du 23 au 26 octobre 2023	
3	Document		Avis d'expert du DQCA – 7 août 2023	
4	Courriel		Avis du DPQAC – 11 septembre 2024	

10 Équipement utilisé				↓↑ - + <input checked="" type="checkbox"/> SO
-----------------------	--	--	--	---

11 Échantillon				↓↑ - + <input checked="" type="checkbox"/> SO
----------------	--	--	--	---

12 Mise en contexte				<input type="checkbox"/> SO
---------------------	--	--	--	-----------------------------

- L'entreprise Gazon Savard (Saguenay) inc. est autorisée à recevoir et traiter par compostage différentes matières organiques ainsi que des boues de fosse septique sur le site du Rang St-Paul à Chicoutimi ;
- Puisque l'entreprise détient des autorisations ministérielles pour opérer, entreposer et traiter ce type de matières, des inspections et vérifications sont réalisées pour assurer de la conformité de ces autorisations ;
- Plusieurs plaintes d'odeur de résidents du secteur sont reçues depuis l'automne 2021 et selon ceux-ci, les odeurs proviendraient de l'entreprise Gazon Savard (Saguenay) inc. ;
- Plusieurs vérifications portant spécifiquement sur les odeurs ont eu lieu depuis 2022 ;
- La présente vérification concerne seulement les odeurs perçues par les citoyens.

13 Description de l'intervention			
----------------------------------	--	--	--

Dans le but de déterminer si l'entreprise est en non-respect de la partie 2 du deuxième alinéa de l'article 20 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) différentes démarches ont été réalisées, dont :

- Environ 57 sorties terrain pour répertorier les odeurs ont été réalisées de février à décembre 2022 par des étudiants et inspecteurs du Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) ;
- Environ 42 sorties terrain ont été réalisées de février à novembre 2023 par des étudiants et inspecteurs du MELCCFP pour répertorier les odeurs ;
- Lors des sorties terrain, plus de 300 fiches évaluation d'odeur ont été complétées par le personnel du MELCCFP ;
- Des fiches évaluations odeur ont également été transmises par courriel et par la poste aux citoyens ;
- Environ 118 fiches évaluations d'odeur ont été complétées par des citoyens et transmises au MELCCFP ;
- Visites du laboratoire mobile TAGA du Centre d'expertise en analyse environnemental du Québec (CEAEQ) en juin 2022 et octobre 2023 pour l'analyse de l'air ambiant sur le terrain de l'entreprise ainsi que dans le secteur avoisinant celle-ci ;
- Vérification des données compilées par les inspecteurs, citoyens et du laboratoire mobile TAGA (CEAEQ) par des experts du MELCCFP.

Résultats de l'analyse de l'air ambiant dans le cadre du projet de Gazon Savard

Les caractérisations avaient pour but d'identifier et de quantifier, si possible, les composés dans l'air dont la présence est susceptible d'altérer la qualité de l'air ambiant et être responsables des problèmes d'odeurs, puis de relier leur présence dans l'air aux activités de Gazon Savard (Saguenay) inc.

2022-10-06 – Réception des résultats de la Campagne du 13 au 16 juin 2022 (Rapport complet disponible à l'annexe 1)

Plusieurs prélèvements et analyses d'échantillons ont été effectués sur le site de Gazon Savard (Saguenay) inc. Les principaux composés identifiés étaient des acides organiques, souvent retrouvés sur des sites de compostage, des aldéhydes et cétones et quelques composés organiques volatils (COV). De l'ammoniac a également été détecté sur le site.

Les évaluations d'odeurs ont identifié la plateforme 2 comme la plus odorante. Les principaux composés détectés sur la plateforme 2 étaient des acides organiques (butyrique, acétique, caproïque, valérique et isovalérique, propionique, acrylique), l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, l'acétone et le toluène. Les résultats d'analyses et les évaluations d'odeurs sur la plateforme 2 ont permis d'identifier trois sources distinctes d'odeurs : le bassin de boues de fosses septiques, le bassin de résidus organiques et le bassin de lixiviation.

Le rapport conclu qu'aucun de ces composés et aucune odeur pouvant être associée à Gazon Savard n'ont été détectés en dehors du site entre le 13 et 16 juin 2022. Toutefois, les vents faibles, les quantités faibles d'intrants sur le site et la saison de l'année ont fort probablement joué un rôle dans l'absence d'odeurs à l'extérieur du site.

2024-06-10 – Réception des résultats de la Campagne du 23 au 26 octobre 2023 (Rapport complet disponible à l'annexe 2)

Plusieurs mesures ont été effectuées dans le secteur avoisinant Gazon Savard (Saguenay) inc. et sur le site. Des échantillons ont été prélevés à différents endroits et par la suite analysés. Des évaluations odeurs à l'aide de fiche remplie par les membres de l'équipe ont également été réalisés.

Les conclusions du rapport sont que :

- La présence d'acides organiques, composés mesurés sur le site de Gazon Savard, ont également été détectées en dehors du site, les concentrations étaient similaires en présence et absence d'odeurs et restaient souvent sous la limite de détection ;
- Le critère d'acide acétique n'a pas été dépassé en dehors du site ;
- L'analyse de la majorité des COV dans l'air ambiant n'a pas permis de faire un lien direct entre leur présence en dehors du site et les activités de Gazon Savard. De plus, pour les COV possédant une norme ou un critère, les concentrations mesurées dans l'air ambiant sont inférieures à ces valeurs de références ;
- Du limonène a été détecté sur le site de Gazon Savard et en aval en dehors du site en présence d'odeur de « pourriture et

13 Description de l'intervention

matière fécale ».

- L'acétone a été mesurée à des concentrations légèrement plus élevées en aval qu'en amont de Gazon Savard à des emplacements où des odeurs de matière en décomposition et fécale étaient recensées ;
- Du chlorométhane a également été détecté sur le site et en aval du site de Gazon Savard ;
- Il est possible que Gazon Savard contribue aux concentrations de limonène, d'acétone et de chlorométhane dans l'air ambiant;
- De l'ammoniac a été détecté en dehors du site de Gazon Savard alors que l'emplacement était en aval de la compagnie avec des odeurs de matière fécale ressenties. Les concentrations d'ammoniac mesurées en dehors du site de Gazon Savard sont toutefois proches ou sous la limite de détection de la méthode d'analyse ;
- Du sulfure d'hydrogène mesuré sur le site de Gazon Savard semble lié au transvidage de boues de fosse septique. Les concentrations moyennes de sulfure d'hydrogène en dehors du site restent près de la limite de détection. La norme sur 4 minutes n'a pas été dépassée à l'extérieur du site de l'entreprise ;
- Certains paramètres analysés comme le sulfure d'hydrogène, des composées d'aldéhydes, de cétones ou des COV sont quantifiés en amont du site de Gazon Savard indiquant qu'il pourrait y avoir d'autres sources que Gazon Savard qui sont émettrices de ces éléments.

Les fiches d'odeurs remplies par le personnel du MELCCFP permettent de faire un lien entre les activités de Gazon Savard et les odeurs perçues. Des odeurs de matière organique en décomposition et de matière fécale ont été enregistrées sur le site de Gazon Savard le 24 octobre 2023. Ces odeurs ont également été observées à l'extérieur du site les 23, 24 et 26 octobre 2023 à des intensités allant de très faible à forte et une appréciation d'odeur allant de légèrement désagréable à très désagréable.

Tous les emplacements se trouvaient en aval de Gazon Savard par rapport aux vents lors des enregistrements d'odeurs. Pendant la journée du 26 octobre 2023, l'odeur de matière fécale ressentie à l'emplacement 16 (voir figure 6 à l'annexe 2) a été retracée physiquement par deux employées du MELCCFP jusqu'à la plateforme 2 de Gazon Savard où un camion-citerne transvidait des boues de fosses septiques. Ces observations montrent un lien direct entre les activités de Gazon Savard et les odeurs de matière organique en décomposition, de pourriture et de matière fécale présentes en dehors de son site.

Analyse des résultats du suivi des odeurs réalisé à proximité du centre de compostage de Gazon Savard, à Chicoutimi

2023-08-07 - Réception d'un avis DQAC-18804 du Comité Exp-air sur l'analyse des résultats du suivi des odeurs réalisé à proximité du centre de compostage de Gazon Savard, à Chicoutimi (Rapport complet disponible à l'annexe 3).

Le suivi des odeurs terrains réalisé par le Contrôle environnemental (CE) du 9 février 2022 au 13 mars 2023 a été transmis pour analyse ainsi que les plaintes et fiches évaluation odeur complétées par les citoyens. Au total 271 fiches d'évaluation odeur ont été remplies dont 74 par des citoyens. Le registre des intrants de l'entreprise pour la période du 31 août 2021 au 31 mars 2023 a également été transmis.

La Direction de la qualité de l'air et du climat (DQAC) conclut ne pas être en mesure d'objectiver les observations des citoyens. Les informations transmises ne permettent pas de conclure que les activités de compostage de Gazon Savard occasionnent des odeurs pouvant contrevenir à la partie 2 du deuxième alinéa de l'article 20 de la LQE, soit des odeurs susceptibles de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens.

2024-09-11 - Réception d'un courriel du Comité Exp-air (voir annexe 4)

Demande d'avis du CE au Comité Exp-Air pour déterminer si les résultats obtenus lors de la caractérisation de l'air ambiant à l'aide du TAGA durant le mois d'octobre 2023 modifient les conclusions de l'avis DQAC-18804.

Les résultats contenus dans le rapport d'octobre 2023 sur la caractérisation de l'air ambiant corroborent les constats effectués dans l'avis DQAC-18804. Les informations recueillies ne permettent pas de conclure que les activités de compostage de Gazon Savard occasionnent des odeurs susceptibles de contrevenir à la partie 2 du deuxième alinéa de l'article 20 de la LQE.

14 Vérification complémentaire à l'intervention

SO

15 Conclusion

Selon les éléments vérifiés, le site de compostage et de traitement des boues de fosse septique de Gazon Savard (Saguenay) inc., est responsable d'émission d'odeur, plus particulièrement dans le secteur nord-ouest. Toutefois, les résultats ne permettent pas d'établir que les activités de l'entreprise soient la principale source responsable des épisodes d'odeur dans les autres secteurs.

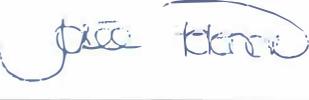
Selon les experts, les informations recueillies et transmises ne permettent pas de conclure que les activités de Gazon Savard (Saguenay) inc. occasionnent des odeurs contrevenant à la partie 2 du deuxième alinéa de l'article 20 de la LQE.

16 Évaluation de la gravité des conséquences des manquements constatés

L'explication n'est requise que si l'évaluation de l'atteinte ou de la vulnérabilité est modérée ou grave et qu'il ne s'agit pas d'un manquement énuméré à la section 3.1 de la directive sur le traitement des manquements.

↓↑ - + SO

17 Recommandations	
Ainsi, je recommande de fermer l'intervention.	
Il serait important de transmettre les présentes informations à la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise (DRAE).	
Rédigé par : Karine Bouchard	Fonction : Inspectrice
Signature : 	Date de signature : 2024-12-16

18 Vérification du rapport <input type="checkbox"/> SO	
Approuvé par : Josée Letendre	Fonction : Coordinatrice secteurs agricole, pesticides et matières résiduelles
Signature : 	Date : 2024-12-17
Commentaires : Considérant l'analyse du dossier, je suis en accord avec les recommandations formulées et de fermer l'intervention.	



Division des études de terrain

Rapport d'expertise

ANALYSE DE L'AIR AMBIANT

dans le cadre du projet
de Gazon Savard

Du 13 au 16 juin 2022

Effectuée à la demande de la
Direction générale du contrôle environnemental de l'Est et de l'application
de la Loi

Direction régionale du Saguenay Lac-St-Jean

Par le
Direction générale de la coordination scientifique et du Centre d'expertise
en analyse environnementale du Québec

Le 5 octobre 2022

Table des matières

LISTE DES TABLEAUX.....	ii
LISTE DES FIGURES.....	iii
1 Introduction.....	1
1.1 Problématique et contexte.....	1
1.2 Objectif et mandat.....	1
2 Méthodologie.....	1
2.1 Conditions météorologiques.....	6
2.2 Spectromètre de masse.....	6
2.3 Système de prélèvement couplé à un milieu adsorbant.....	6
2.4 Échantillonnage et analyses de COV.....	7
2.5 Analyseur ultraviolet.....	7
2.6 Analyseur à fluorescence UV couplé à des convertisseurs thermiques catalytiques.....	8
2.7 Évaluation des odeurs.....	8
3 Résultats.....	9
3.1 Données météorologiques.....	9
3.2 Résultats des analyses à l'aide du spectromètre de masse.....	9
3.3 Résultats des aldéhydes et cétones.....	12
3.4 Résultats des COV.....	12
3.5 Résultats d'ammoniac.....	14
3.6 Résultats de sulfure d'hydrogène.....	14
3.7 Résultats d'odeurs.....	14
4 Interprétation des résultats.....	15
4.1 Résultats obtenus à l'aide du spectromètre de masse.....	15
4.2 Aldéhydes et cétones.....	17
4.3 COV.....	17
4.4 Ammoniac.....	17
4.5 Sulfure d'hydrogène.....	18
5 Conclusion.....	19
6 Bibliographie.....	21
Annexe I : Photos.....	22
Annexe II : Certificats d'analyse.....	26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Stratégies employées pour l'échantillonnage et l'analyse de l'air ambiant.....	2
Tableau 2 : Résumé des données météorologiques.....	9
Tableau 3: Composés détectés à l'aide du spectromètre de masse sur le site de Gazon Savard Inc.	11
Tableau 4: Résultats d'analyse d'aldéhydes et de cétones des échantillons prélevés sur le site de Gazon Savard Inc.	12
Tableau 5: Résultats d'analyse de COV des échantillons prélevés sur le site de Gazon Savard Inc.	13
Tableau 6: Description d'odeur des principaux composés détectés avec le TAGA.....	15

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Secteur patrouillé par le laboratoire mobile TAGA (en rouge) hors du site de Gazon Savard	3
Figure 2: Points de mesure et de prélèvement d'échantillons hors du site de Gazon Savard.....	4
Figure 3: Points de mesure et de prélèvement d'échantillons sur le site de Gazon Savard	5

1 Introduction

1.1 Problématique et contexte

La Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean (DR) de la Direction générale du contrôle environnemental de l'Est et de l'application de la Loi reçoit, depuis 2021, des plaintes d'odeurs de citoyens vivant à proximité de la compagnie de Gazon Savard Inc., située au 3478, rang Saint-Paul dans l'arrondissement Laterrière à Chicoutimi. Cette compagnie a plusieurs activités pouvant émettre des odeurs, dont :

- trois plateformes de compostage de diverses matières organiques (compost de feuilles, compost de résidus institutionnels, commerciaux et industriels (ICI)) ;
- un bassin de filtration des boues de fosses septiques ;
- un système de traitement des eaux usées.

1.2 Objectif et mandat

La Division des études de terrain (DÉT), de la Direction générale de la coordination scientifique et du centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (DGCSCEAEQ), a été mandatée en avril 2022 par la Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean de la Direction générale du contrôle environnemental de l'Est et de l'application de la Loi, afin de réaliser une caractérisation de la qualité de l'air ambiant à proximité de l'entreprise de Gazon Savard Inc. Cette demande a été déposée au comité Exp-Air le 16 février 2022 après plusieurs plaintes d'odeurs de citoyens vivant dans le secteur avoisinant.

Le principal objectif de cette campagne de caractérisation était de réaliser des prélèvements et des analyses des composés présents dans l'air ambiant afin d'identifier et de quantifier, si possible, les substances susceptibles d'altérer la qualité de l'air ambiant et d'être responsables des problèmes d'odeurs dans le secteur à l'étude. Une évaluation qualitative de l'appréciation et de l'intensité des odeurs a également été réalisée en complément des analyses chimiques.

2 Méthodologie

L'équipe du laboratoire mobile TAGA a effectué des mesures de l'air ambiant dans le secteur avoisinant Gazon Savard Inc. du 13 au 16 juin 2022 et sur le terrain de la compagnie le 14 et

15 juin 2022. Des échantillons ont également été prélevés à différents endroits sur le site de Gazon Savard Inc. et ont été analysés au laboratoire du CEAEQ.

Différents systèmes d'échantillonnage ainsi que le spectromètre de masse du laboratoire mobile TAGA ont été utilisés afin de caractériser adéquatement l'air ambiant sur et hors du site de Gazon Savard Inc. La stratégie d'échantillonnage et d'analyse utilisée dans le cadre de ce projet est présentée de façon plus détaillée au tableau 1 et dans les sections suivantes.

Le secteur patrouillé par le laboratoire mobile TAGA est présenté en rouge sur la figure 1. L'emplacement des points de prélèvements ou stationnaires du laboratoire mobile TAGA sont présentés aux figures 2 et 3.

Tableau 1 : Stratégies employées pour l'échantillonnage et l'analyse de l'air ambiant

Équipements utilisés sur le terrain	Substances pouvant être analysées
Spectromètre de masse (MS/MS) du laboratoire mobile TAGA	Aldéhydes, alcools, cétones, ammoniac, acides organiques et inorganiques, composés phénoliques (phénol, crésols), composés chlorés, etc.
Analyseur à fluorescence UV couplé à un convertisseur thermique catalytique	Dioxyde de soufre ou sulfure d'hydrogène ou composés sulfurés réduits totaux (SRT)
Analyseur ultraviolet	Ammoniac
Système de prélèvement couplé à un milieu adsorbant	Aldéhydes et cétones
Système de prélèvement à contenant rigide (cannister)	Composés organiques volatils (COV)

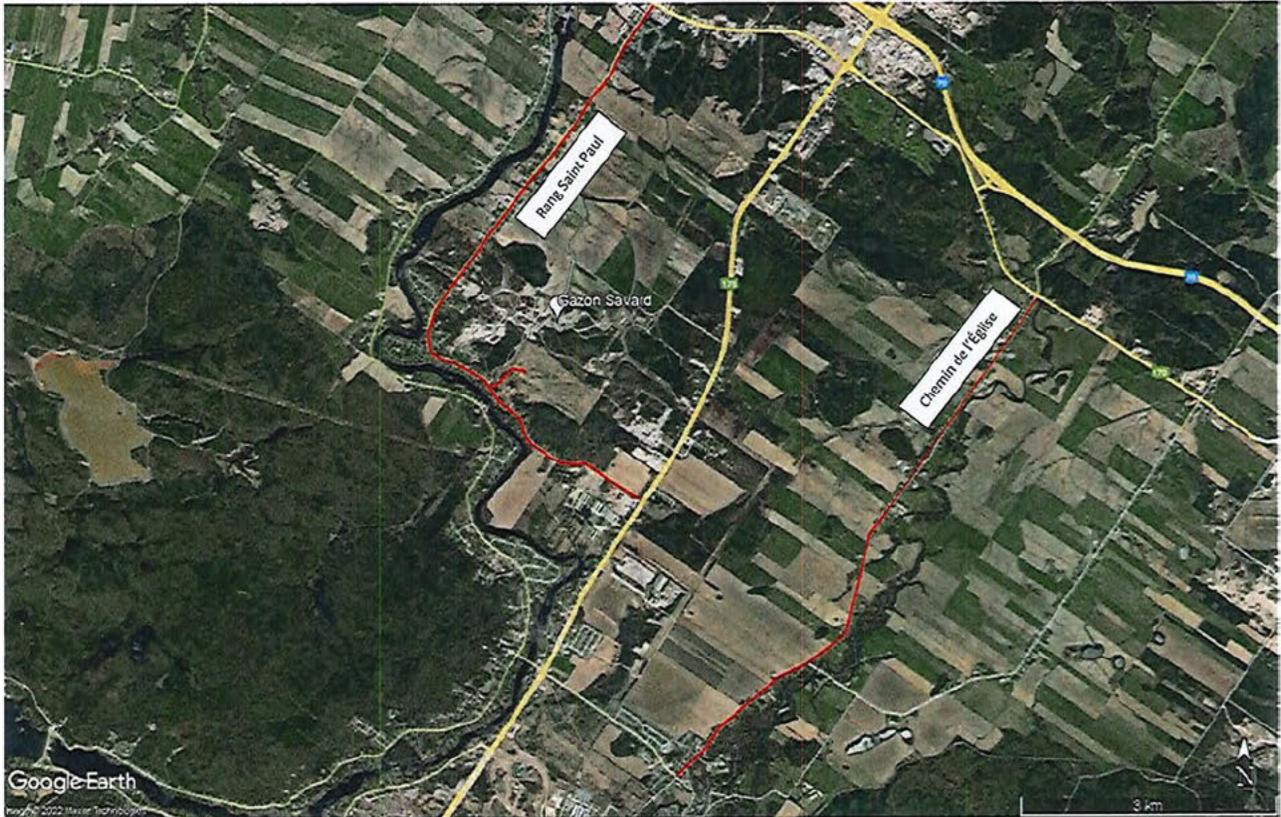


Figure 1 : Secteur patrouillé par le laboratoire mobile TAGA (en rouge) hors du site de Gazon Savard

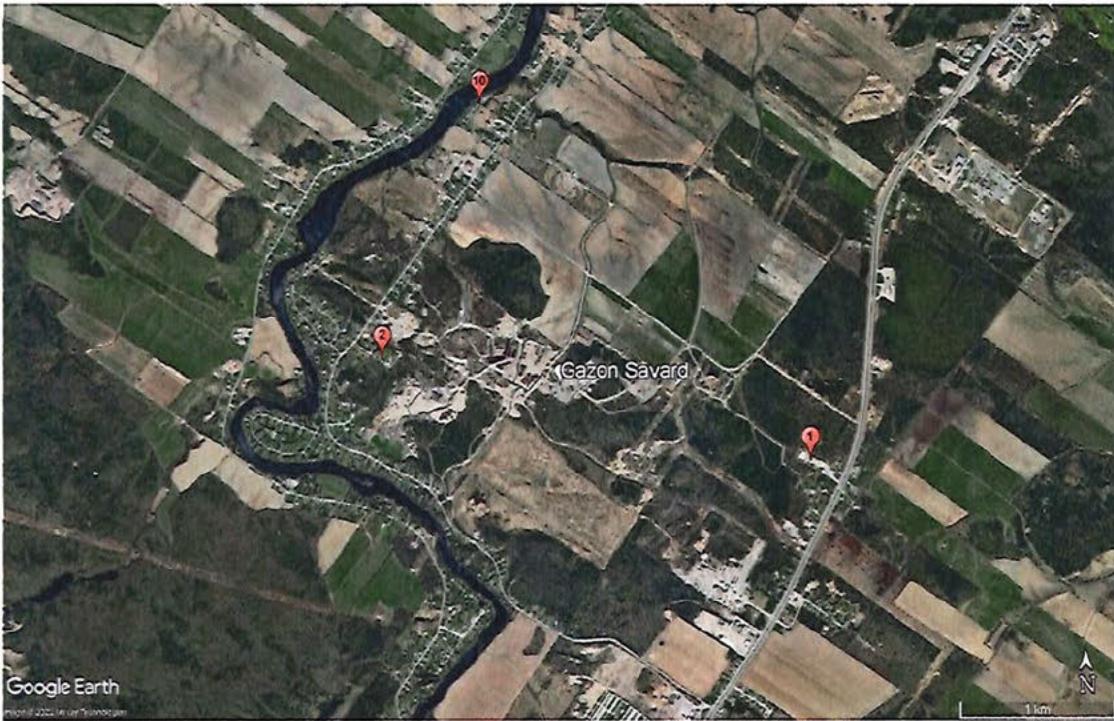


Figure 2 : Points de mesure et de prélèvement d'échantillons hors du site de Gazon Savard



Figure 3 : Points de mesure et de prélèvement d'échantillons sur le site de Gazon Savard

2.1 Conditions météorologiques

Le laboratoire mobile TAGA est muni d'une tour météorologique qui enregistre la direction et la vitesse du vent ainsi que la température au moment des mesures. Les données recueillies sont couplées aux résultats des instruments de mesure du laboratoire afin d'aider à déterminer les sources à l'origine des substances détectées dans l'air ambiant lors des patrouilles.

2.2 Spectromètre de masse

Le laboratoire mobile TAGA permet l'identification et la quantification de plusieurs milliers de substances chimiques dans l'air à l'aide d'un spectromètre de masse en tandem (MS/MS) TSQ Quantum discovery. Des limites de détection de l'ordre du microgramme par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) peuvent généralement être atteintes pour la plupart des composés. Les analyses sont normalement effectuées alors que le laboratoire mobile TAGA se déplace à vitesse réduite (patrouille) ou lorsque le véhicule est stationnaire et les résultats ainsi obtenus représentent des valeurs mesurées en temps réel.

Les contaminants détectés dans l'air ambiant lors d'une patrouille en aval (par rapport au vent) d'une source potentielle d'émission sont formellement identifiés en comparant leur comportement spectral avec des substances de référence certifiées. L'étalonnage, permettant la quantification des contaminants et le contrôle expérimental, réalisés à l'aide de substances de référence pures et d'autres marquées avec des isotopes stables, se fait avant, pendant ou après les périodes d'analyse.

2.3 Système de prélèvement couplé à un milieu adsorbant

Les systèmes de prélèvement couplés à un milieu adsorbant utilisés dans le cadre de ce projet étaient destinés à l'échantillonnage et à l'analyse subséquente des aldéhydes et des cétones présents dans l'air ambiant. Les résultats obtenus à partir de ces échantillons ont pour objectif de compléter les analyses réalisées avec le spectromètre de masse du laboratoire mobile TAGA.

Le système de prélèvement utilisé pour les aldéhydes et les cétones était composé d'une pompe reliée à un tube de gel de silice contenant un agent de dérivation : le 2,4-DNPH (2,4-dinitrophénylhydrazine). Les pompes d'hygiène industrielle utilisées pour ces prélèvements ont

été préalablement étalonnées à un débit d'environ 1,4 L/min, permettant l'échantillonnage des aldéhydes et des cétones présents dans l'air ambiant sur différentes périodes variant de 47 minutes à 2 heures et 27 minutes.

L'analyse des tubes utilisés pour prélever les aldéhydes et les cétones a été réalisée par la Division de la chimie des contaminants industriels organique de la Direction de l'analyse chimique de la DGCSCEAEQ, lequel est accrédité ISO/CEI 17025 par le Conseil canadien des normes (CCN).

La procédure utilisée pour l'analyse des aldéhydes et des cétones est basée sur la méthode : *Détermination des aldéhydes dans l'air ambiant échantillonnés sur tube DNPH: dérivation en composé de type hydrazone et dosage par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse* (M 401-ALD-tube 1.0, CEAEQ 2021) (1). Cette méthode permet l'identification et la quantification de 17 aldéhydes et cétones, avec des limites de détection variant entre 0,05 et 0,10 µg/m³.

L'assurance et le contrôle de la qualité analytique exercés lors de ces analyses répondent aux exigences fixées dans le guide intitulé *Lignes directrices concernant les travaux analytiques en chimie* (MELCC, DR-12-SCA-01, 2018) (2).

2.4 Échantillonnage et analyses de COV

Des échantillons instantanés ont été prélevés pour les analyses des COV. L'échantillonnage de COV dans l'air ambiant se base sur la méthode TO-14A de l'USEPA : *Determination Of Volatile Organic Compounds (VOCs) In Ambient Air Using Specially Prepared Canisters With Subsequent Analysis By Gas Chromatography* (3). Ces échantillons ont ensuite été analysés à la Division de la chimie des contaminants industriels organique de la Direction de l'analyse chimique de la DGCSCEAEQ. Les limites de détection varient entre 0,4 et 2 µg/m³ selon les composés.

2.5 Analyseur ultraviolet

Les mesures d'ammoniac ont été réalisées avec un analyseur multigaz UV HOUND de CEREX qui utilise la lumière ultraviolette pour la détection des gaz par un condensateur de charge à diode. La limite de détection pour l'ammoniac a été estimée à 20 µg/m³. Une courbe d'étalonnage, réalisée à l'aide d'un gaz certifié, est effectuée avant les mesures et permet de quantifier les concentrations obtenues.

2.6 Analyseur à fluorescence UV couplé à des convertisseurs thermiques catalytiques

Cet analyseur permet la détection et la mesure du dioxyde de soufre, du sulfure d'hydrogène ou des composés sulfurés réduits totaux selon le mode de fonctionnement sélectionné. Pour ce projet, l'analyseur a été utilisé en mode de sulfure d'hydrogène.

Pour la mesure du sulfure d'hydrogène, l'échantillon d'air ambiant est dirigé vers un convertisseur thermique catalytique, où il est converti en dioxyde de soufre avant d'être dirigé vers l'analyseur. Cet analyseur permet la détection et la quantification en temps réel du sulfure d'hydrogène à une limite de détection de 0,6 µg/m³.

2.7 Évaluation des odeurs

Pendant cette période de caractérisation, plusieurs évaluations visant à caractériser les odeurs perçues ont été réalisées par les membres de l'équipe du laboratoire mobile TAGA, à des endroits et à des moments précis. Des fiches permettant d'évaluer, selon des échelles préétablies, l'intensité des odeurs perçues et le niveau d'appréciation y étant associé ont été complétées. Les personnes appelées à compléter ces fiches sont aussi invitées à décrire les odeurs perçues afin de compléter les informations recueillies. Lorsqu'elle est caractéristique, la description de l'odeur couplée à la direction des vents et aux résultats d'analyses chimiques peut permettre d'établir un lien entre une source potentielle et un secteur affecté par les odeurs.

3 Résultats

Les sections suivantes présentent les résultats obtenus lors de la caractérisation de l'air ambiant avec le laboratoire mobile TAGA en patrouille et ceux des échantillons prélevés et des analyses réalisées aux points fixes.

3.1 Données météorologiques

Les données météorologiques ont été enregistrées localement toutes les cinq secondes à l'aide de la tour météorologique du laboratoire mobile TAGA. Un résumé des données est présenté au tableau 2. Aucune pluie n'a été observée lors des périodes d'échantillonnage et de patrouille. Les directions des vents lors des prélèvements sont présentées dans les tableaux 3 à 6.

Tableau 2 : Résumé des données météorologiques

Date	Heures		Direction des vents	Vitesse du vent (km/h)			Température (°C)		
	Début	Fin		Moyenne	Min	Max	Moyenne	Min	Max
13-juin-22	18h15	00h00	NO-ONO	1,4	0,0	15,1	14,9	12,0	19,0
14-juin-22	00h00	23h59	NO-ONO	3,6	0,4	15,8	14,5	10,7	22,4
15-juin-22	00h00	23h59	S	2,3	0,0	18,7	16,5	8,7	30,4
16-juin-22	00h00	7h55	SSO-SO	2,5	0,0	11,9	14,8	13,5	18,6

3.2 Résultats des analyses réalisées à l'aide du spectromètre de masse

Lors de la campagne de caractérisation de l'air ambiant, des mesures de l'air ambiant ont été effectuées sur le site de Gazon Savard Inc. afin d'identifier les molécules qui pourraient être retrouvées dans l'air autour de la compagnie. Plusieurs molécules ont été ciblées dans les analyses, principalement des acides organiques (acide acétique, acide butyrique, acide caproïque, acide acrylique, acide isovalérique, acide propionique, acide valérique). Les composés détectés sont présentés au tableau 3. Ces composés sont connus pour être odorants et présents sur des sites de compostage. Les composés détectés sur le site Gazon Savard Inc. sont présentés au tableau 3. Les résultats sont rapportés de façon semi-quantitative à l'aide des symboles +, ++ et +++.

Les composés mentionnés plus haut, et plus spécifiquement ceux identifiés sur le site de Gazon Savard Inc., ont également été ciblés lors des patrouilles avec le laboratoire mobile TAGA hors du site. Aucun de ces composés n'a été détecté lors des patrouilles hors du site de Gazon Savard Inc.

entre le 13 et le 16 juin 2022. Il est à noter que les vents variaient entre très faibles à faibles lors de la campagne de caractérisation et qu'aucune odeur n'a été perçue en dehors du site de Gazon Savard Inc.

Des mesures ont également été effectuées le 14 juin 2022 sur le site d'un ancien LES situé au sud de Gazon Savard Inc. (photo 7 à l'annexe I), mais aucun composé ciblé n'a été détecté avec le spectromètre de masse du laboratoire mobile TAGA

Tableau 3: Composés détectés à l'aide du spectromètre de masse sur le site de Gazon Savard Inc.

Localisation	Période	Direction des vents	Vitesse des vents (km/h)	Acide Butyrique	Acide Acétique	Acide Caproïque	Acide valérique + isovalérique	Acide propionique	Acide Acrylique
14 juin 2022									
9	10h08 à 10h16	NNO	8,6	+	+	++	+	+	+
7	10h17 à 10h42	NO	5,0	+	+	++	+	+	++
5a	10h44 à 11h01	-	-	+	+	+++	+	+	+++
5b	11h06 à 13h57	O	4,0	+++	+++	+++	+++	++	++
5b	11h54			+	++	++	+	+	+
5b	12h03			+++	+++	+++	+++	++	++
15 juin 2022									
3	16h37	ESE	7,5	+++	++	+	++	++	++
4	16h37 à 16h42			++	++	+	++	+++	++

3.3 Résultats des aldéhydes et cétones

Plusieurs échantillons ont été prélevés pour effectuer des analyses d'aldéhydes et de cétones. Les échantillons ont été prélevés en aval par rapport aux vents des sources d'odeurs. Les résultats sont regroupés dans le tableau 4. Seuls les résultats des composés qui ont été détectés sont présentés à ce tableau. Les points de prélèvement correspondent aux points de prélèvement indiqués à la figure 3.

Tableau 4: Résultats d'analyse d'aldéhydes et de cétones des échantillons prélevés sur le site de Gazon Savard Inc.

Numéro laboratoire	LDM	L059621-05	L059621-06	L059621-07	L059707-01-BL
Date/période de prélèvement		14 juin 2022 (11h51-14h18)	14 juin 2022 (12h25-14h28)	15 juin 2022 (15h43-16h30)	-
Point de prélèvement		5b	6	3	Blanc
Composé	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
2-Butanone	0,2	1,7	<0,2	<0,2	<0,2
Acétaldéhyde	0,1	11	0,9	2,5	<0,1
Acétone	0,3	3,9	3,0	5,9	<0,3
Benzaldéhyde	0,09	0,49	0,5	<0,09	<0,09
Formaldéhyde	0,1	1,9	2,2	4,3	<0,1
Hexaldéhyde	0,07	0,34	<0,07	<0,07	<0,07
Méthacroléine	0,08	0,24	<0,08	<0,08	<0,08

LDM : Limite de détection de la méthode

3.4 Résultats des COV

Des échantillons de COV ont été prélevés sur le site de Gazon Savard Inc. aux point 3, 4, 5b et 8 représentés à la figure 3. Les résultats sont regroupés dans le tableau 5. Seuls les résultats des composés qui ont été détectés sont présentés dans ce tableau. La mention DNQ signifie que le composé a été détecté, mais non quantifié.

Tableau 5: Résultats d'analyse de COV des échantillons prélevés sur le site de Gazon Savard Inc.

Numéro laboratoire	LDM	L059621-01	L059621-02	L059621-03	L059621-04
Date/heure de prélèvement		14 juin 2022/10h30	14 juin 2022/11h25	15 juin 2022/15h32	15 juin 2022/16h01
Point de prélèvement		8	5b	3	4
Composé	Concentration (µg/m ³)				
1,1,2,2-Tetrachloroethane	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	<1,0
1,1,2-Trichloroethane	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	<1,0
1,2-Dichloro1,1,2,2-tetrafluorethane	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	<1,0
1,2-Dichlorobenzene	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	<1,0
1,2-Dichloropropane	0,9	<0,9	<0,9	DNQ	<0,9
1,3-Dichlorobenzene	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	DNQ
1,4-Dichlorobenzene	1,0	DNQ	DNQ	DNQ	DNQ
1.1.1-trichloroethane	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	<1,0
1.1-Dichloroethane	0,8	<0,8	<0,8	DNQ	<0,8
1.2-dichloroethane	0,8	<0,8	<0,8	DNQ	<0,8
2-Butanone	0,5	DNQ	DNQ	DNQ	13
2-Propanol	3,0	<3,0	<3,0	<3,0	DNQ
Acétate d'éthyle	0,7	<0,7	11	<0,7	<0,7
Acétone (2-propanone)	0,5	7,7	6,8	11	22
Acroléine	0,5	<0,5	<0,5	DNQ	DNQ
Benzène	0,6	<0,6	<0,6	DNQ	<0,6
Bromodichlorométhane	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	<1,0
Bromométhane	0,8	<0,8	<0,8	DNQ	<0,8
Chlorobenzène	0,9	<0,9	<0,9	DNQ	<0,9
Chloroéthane	0,5	<0,5	<0,5	DNQ	<0,5
Chloroforme (Trichlorométhane)	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	<1,0
Chlorométhane	0,4	DNQ	DNQ	1,7	1,4
Dibromochlorométhane	2,0	<2,0	<2,0	DNQ	<2,0
Dichlorodifluorométhane	1,0	DNQ	DNQ	3,0	DNQ
Dichlorométhane	0,8	DNQ	DNQ	DNQ	DNQ
Disulfure de carbone	0,6	<0,6	<0,6	DNQ	<0,6
Hexane	0,7	<0,7	<0,7	DNQ	<0,7
Tétrachloroéthène	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	<1,0
Tétrachlorure de carbone	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	DNQ
Tétrahydrofurane	0,6	<0,6	<0,6	DNQ	<0,6
Toluène	0,8	<0,8	<0,8	20	8,4
Trans-1,3-Dichloropropène	0,9	<0,9	<0,9	DNQ	<0,9
Trichloroéthène	1,0	<1,0	<1,0	DNQ	<1,0
Trichlorofluorométhane	1,0	DNQ	DNQ	DNQ	DNQ
Trichlorotrifluoroéthène	1,0	<2,0	<2,0	DNQ	<2,0

DNQ : Détecté mais non quantifié

3.5 Résultats d'ammoniac

Des mesures d'ammoniac ont également été réalisées sur le site de Gazon Savard Inc. Les concentrations mesurées restent assez stables sur le site avec une concentration moyenne de $24,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et une concentration maximale de $37,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentration d'ammoniac en dehors du site de Gazon Savard Inc. était sous la limite de détection estimée à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.6 Résultats de sulfure d'hydrogène

Des mesures de sulfure d'hydrogène ont été réalisées sur et hors du site de Gazon Savard Inc. Les concentrations moyennes variaient de $0,6$ à $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur et hors du site de Gazon Savard Inc.

3.7 Résultats d'odeurs

Lors de la caractérisation de l'air sur le site de Gazon Savard, plusieurs odeurs ont été perçues et décrites des façons suivantes: compost, pourriture, poubelle, déchets organiques, putréfaction alimentaire, aigre, lisier, fécal, épuration. Des intensités allant de faible à très forte et des appréciations allant de -2 à -5 ont été notées, -5 correspondant à une odeur très désagréable et 0 étant neutre. Aucune de ces odeurs n'a été perçue en dehors du site de Gazon Savard Inc. du 13 au 16 juin 2022.

4 Interprétation des résultats

4.1 Résultats obtenus à l'aide du spectromètre de masse

De nombreuses analyses de l'air ambiant ont été effectuées sur le site de Gazon Savard Inc. le 14 et 15 juin 2022, principalement autour la plateforme de compostage 2 qui correspond aux intrants les plus récents ainsi qu'un bassin de boues de fosses septiques. Les prélèvements et analyses ont été effectués aux endroits les plus odorants du site. Les principaux composés détectés sur la plateforme 2 le 14 juin sont les acides organiques suivants : butyrique, acétique, caproïque, valérique et isovalérique, propionique, acrylique. Ces composés sont odorants et souvent retrouvés sur des lieux de compostage. Généralement considérées désagréables, les odeurs associées à ces composés sont décrites au tableau 6.

Tableau 6: Description d'odeur des principaux composés détectés avec le TAGA

Composé	Description d'odeur*
Acide Butyrique	Beurre rance
Acide Acétique	Âcre et pénétrante
Acide Caproïque	Fromage
Acide valérique + isovalérique	Désagréable
Acide propionique	Rance
Acide Acrylique	Âcre

*Données tirées des fiches de données de sécurité en ligne de la CNESST

Lors des mesures au point 5b, une pelleteuse brassait les amas de résidus organiques et les mélangeait avec des copeaux de bois (photo 5 à l'annexe I), une activité régulière sur le site. Lors des brassages, des fiches d'odeurs ont été remplies par le personnel de la DÉT et de la DR. Les odeurs décrites comme compost, pourriture, aigre, étaient considérées modérée à très forte avec des appréciations d'odeurs allant de -3 à -5 (de moyennement à très désagréable). La comparaison des résultats des composés mentionnés plus haut aux différents points de mesure sur le site de Gazon Savard Inc. montre que les résultats les plus élevés correspondaient à l'acide

caproïque mesurés aux points 5a et 5b, et à l'acide acrylique mesuré au point 5a. Ensuite, les résultats les plus élevés de l'acide butyrique, l'acide acétique et des acides valérique et isovalérique ont été mesurés au point 5b lors des brassages des amas de résidus organiques.

Pendant la journée du 15 juin 2022, des mesures ont été faites aux points 3 et 4 (photos 1 et 4 à l'annexe I). Les analyses au point 4 ont été effectuées lors d'un déchargement de boues de fosses septiques dans le bassin en béton (voir figure 3). Les odeurs fécales perçues proche du bassin de boues de fosses septiques étaient fortes et très désagréables. Les composés avec les concentrations relatives les plus élevées étaient les acides propionique, butyrique, acétique, valérique et isovalérique et acrylique.

Les analyses au point 3 montrent que l'acide butyrique avait des résultats plus élevés qu'au point 4. Le point 3 est situé au nord-ouest d'un bassin contenant les eaux de lixiviation provenant du compostage. Les odeurs perçues à cet endroit étaient des odeurs de poubelles pourries avec des intensités allant de forte à très forte et une appréciation de -4 à -5 (de désagréable à très désagréable). Les acides acétique, valérique et isovalérique, propionique et acrylique étaient également présents avec des concentrations relatives semblables qu'au point 4.

Des analyses ont été effectuées sur la plateforme 3 au point 7, à proximité du compostage mature et au point 9 près des bassins d'épuration le 14 juin 2022 (photo 2 à l'annexe I). Les odeurs perçues au point 9 étaient des odeurs de lisier, compost et épuration avec des intensités faibles à modérée et une appréciation de -2. Les acides butyrique, acétique, caproïque, valérique et isovalérique, propionique et acrylique ont été détectés, mais leurs concentrations relatives étaient moins élevées qu'aux autres points de mesures sur la plateforme 2.

Les évaluations d'odeurs, ainsi que les analyses effectuées avec le spectromètre de masse montrent que les trois principales sources d'odeurs sur le site sont sur la plateforme 2 : le bassin de boues de fosses septiques, le bassin de résidus organiques et le bassin de lixiviation.

Des patrouilles à l'extérieur du site, principalement sur le rang Saint-Paul, ont été effectuées en ciblant les composés détectés sur le site de Gazon Savard Inc. Toutefois, aucun composé n'a été détecté en dehors du site. De plus, aucune odeur pouvant être attribuée à des activités de compostage n'a été perçue en dehors du site. Plusieurs facteurs pourraient expliquer cette absence d'odeur, entre-autres les vents faibles pendant la période de caractérisation, la présence

de feuilles sur les arbres qui pourrait agir comme un brise-vent et la faible quantité de matière présente sur le site au moment de la caractérisation.

4.2 Aldéhydes et cétones

Les aldéhydes et cétones détectés dans les échantillons prélevés sur le site de Gazon Savard Inc. aux points 3, 5b et 6 sont le 2-butanone, l'acétaldéhyde, l'acétone, le benzaldéhyde, le formaldéhyde, l'hexaldéhyde et la méthacroléine. Aucun de ces composés n'a été détecté dans le blanc de terrain. L'échantillon prélevé au point 5b contenait tous ces composés. L'acétaldéhyde, l'acétone et le formaldéhyde étaient présents dans les trois échantillons avec des concentrations variant de 0,9 à 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, de 3,0 à 5,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et de 1,9 à 4,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivement. Le benzaldéhyde était présent dans les échantillons des points 5b et 6 avec des concentrations allant de 0,49 à 0,50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Comme pour les analyses de MSMS, l'air autour du point 5b (bassin de résidus organiques) semble le plus chargé de composés.

Aucun échantillon de cétones et aldéhydes n'a été prélevé à l'extérieur du site de Gazon Savard Inc. à cause de l'absence d'odeurs caractéristiques.

4.3 COV

Quatre échantillons de COV ont été prélevés sur le site soit aux points 3, 4, 5b et 8. Les six composés organiques volatils qui ont été quantifiés sont le toluène et le chlorométhane, qui étaient présents dans les échantillons des points 3 et 4, le dichlorodifluorométhane présent dans l'échantillon du point 3, l'acétone présent dans les échantillons des points 3, 4, 5b et 8, l'acétate d'éthyle présent dans l'échantillon du point 5b et le 2-butanone présent dans l'échantillon du point 3.

Aucun échantillon destiné à l'analyse de COV n'a été prélevé à l'extérieur du site de Gazon Savard Inc. à cause de l'absence d'odeurs caractéristiques.

4.4 Ammoniac

Les concentrations d'ammoniac étaient assez semblables sur l'ensemble du site de Gazon Savard Inc. les 14 et 15 juin 2022. La concentration la plus élevée a été mesurée sur la plateforme 2 qui reçoit les intrants de matières organiques (photo 6 à l'annexe I). La concentration maximale instantanée de 37,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ reste toutefois bien en dessous de la norme sur 4 minutes qui est de

350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (4). La concentration d'ammoniac sur le site est également inférieure au seuil olfactif qui est de 11,7 mg/m^3 (5).

4.5 Sulfure d'hydrogène

Les concentrations de sulfure d'hydrogène sont comparables sur et en dehors du site de Gazon Savard Inc. Les concentrations mesurées restent inférieures à la norme annuelle de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et la norme de 4 minutes de 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (4).

5 Conclusion

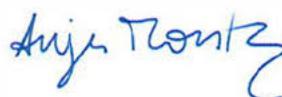
La caractérisation de l'air ambiant dans le secteur de Laterrière à Chicoutimi et du site de Gazon Savard Inc. a eu lieu du 13 au 16 juin 2022 à l'aide du laboratoire mobile TAGA. La caractérisation avait pour but d'identifier et de quantifier, si possible, les composés dans l'air dont la présence est susceptible d'altérer la qualité de l'air ambiant et être responsables des problèmes d'odeurs.

Plusieurs prélèvements et analyses d'échantillons ont été effectués sur le site de Gazon Savard Inc. Les principaux composés identifiés étaient des acides organiques, souvent retrouvés sur des sites de compostage, des aldéhydes et cétones et quelques COV. De l'ammoniac a également été détecté sur le site.

Les évaluations d'odeurs ont identifié la plateforme 2 comme la plus odorante. Les principaux composés détectés sur la plateforme 2 étaient des acides organiques (butyrique, acétique, caproïque, valérique et isovalérique, propionique, acrylique), l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, l'acétone et le toluène. Les résultats d'analyses et les évaluations d'odeurs sur la plateforme 2 ont permis d'identifier trois sources distinctes d'odeurs : le bassin de boues de fosses septiques, le bassin de résidus organiques et le bassin de lixiviation. Aucun de ces composés et aucune odeur pouvant être associée à Gazon Savard Inc. n'ont été détectés en dehors du site entre le 13 et 16 juin 2022. Toutefois, les vents faibles, la quantité faibles d'intrants sur le site et la saison de l'année ont fort probablement joué un rôle dans l'absence d'odeurs à l'extérieur du site.

Une caractérisation lors d'épisodes d'odeurs désagréables en dehors du site de Gazon Savard Inc. pourrait être réalisée si jugée nécessaire par la Direction régionale.

Ce rapport constitue un portrait de la situation qui prévalait au moment de la campagne de caractérisation.



Anja Moritz, M.Sc., Chimiste

Division des études de terrain

Ce rapport a été rendu possible grâce à la participation des membres de la Division des études de terrain de la Direction des expertises et des études, de la Division des contaminants industriels

inorganiques et organiques de la Direction de l'analyse chimique de la Direction générale de la coordination scientifique et du centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, ainsi qu'à la participation de plusieurs membres de la Direction régionale Saguenay Lac-St-Jean. Révision effectuée par Danielle Richoz, chef de la Division des études de terrain de la DGCSCAEQ.

6 Bibliographie

1. **CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC.** Détermination des aldéhydes dans l'air ambiant échantillonnés sur tube DNPH: dérivation en composé de type hydrazone et dosage par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse, M401-ALD-tube 1.0. s.l. : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021.
2. **CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC.** Lignes directrices concernant les travaux analytiques en chimie, DR-12-SCA-01. *Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.* 2018.
3. **US EPA.** Determination Of Volatile Organic Compounds (VOCs) In Ambient Air Using Specially Prepared Canisters With Subsequent Analysis By Gas Chromatography, METHOD TO-14A. 1999.
4. **Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.** Normes et critères de qualité de l'atmosphère.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm>. [En ligne]
5. **Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail.** Répertoire toxicologique. https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/pages/fiche-complete.aspx?no_produit=273. [En ligne] [Citation : 6 septembre 2022.]
6. **US EPA.** Compendium of Methods for the Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air. <https://www.epa.gov/sites/default/files/2019-11/documents/to-14ar.pdf>. [En ligne] janvier 1999. [Citation : 30 novembre 2021.]

Annexe I : Photos



Photo 1 : Le laboratoire mobile TAGA sur le site de Gazon Savard Inc.



Photo 2 : Analyse de l'air ambiant sur la plateforme 3 de Gazon Savard Inc.



Photo 3 : Échantillonnage d'aldéhydes et de cétones au point 3 sur le site de Gazon Savard Inc.



Photo 4 : Bassin de boues de fosses septiques sur le site de Gazon Savard Inc.



Photo 5 : Brassage de résidus organiques sur le site de Gazon Savard Inc.



Photo 6 : Amas de résidus organiques sur le site de Gazon Savard Inc.



Photo 7 : Analyse de l'air ambiant sur le LES fermé au sud de Gazon Savard Inc.

Annexe II : Certificats d'analyse

Client: CCEQ - Dir contrôle environnem. Saguenay/Lac-St-Je
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 17 juin 2022
Numéro de dossier: L059621
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L059621-02

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: COV 2
Description de prélèvement: Plateforme 2 - 2
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 14 juin 2022

Composés organiques volatils

Méthode: MA. 401-COVcanister68 1.0
Date d'analyse: 21 juin 2022

	Résultat	Unité	LDM
Dichlorodifluorométhane	DNQ	µg/m ³	1
Chlorométhane	DNQ	µg/m ³	0,4
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tétrafluoroéthane	<1	µg/m ³	1
Chlorure de vinyl (Chloroéthène)	<0,6	µg/m ³	0,6
1,3-Butadiène	<0,4	µg/m ³	0,4
Bromométhane	<0,8	µg/m ³	0,8
Chloroéthane	<0,5	µg/m ³	0,5
Acroléine	<0,5	µg/m ³	0,5
Acétone	6,8	µg/m ³	0,5
Trichlorofluorométhane	DNQ	µg/m ³	1
2-Propanol	<3	µg/m ³	3
1,1-Dichloroéthène (1,1-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
Dichlorométhane	DNQ	µg/m ³	0,8
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	<2	µg/m ³	2
Disulfure de carbone	<0,6	µg/m ³	0,6
cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
1,1-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8
2-Méthoxy-2-Méthyl propane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate de vinyle	<0,7	µg/m ³	0,7
2-Butanone	DNQ	µg/m ³	0,6
trans-1,2-Dichloroéthène	<0,8	µg/m ³	0,8
Hexane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate d'éthyle	11	µg/m ³	0,7
Chloroforme	<1	µg/m ³	1
Tétrahydrofurane	<0,6	µg/m ³	0,6
1,2-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1356272)

Certificat d'analyse (suite)

Numéro de l'échantillon: L059621-02

Composés organiques volatils

1,1,1-Trichloroéthane	<1 µg/m3	1
Benzène	<0,6 µg/m3	0,6
Tétrachlorure de carbone	<1 µg/m3	1
Cyclohexane	<0,7 µg/m3	0,7
1,2-Dichloropropane	<0,9 µg/m3	0,9
Bromodichlorométhane	<1 µg/m3	1
Trichloroéthène (Trichloroéthylène)	<1 µg/m3	1
1,4-Dioxane	<0,7 µg/m3	0,7
Heptane	<0,8 µg/m3	0,8
cis-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
Méthyle isobutylcétone (MIBK)	<0,8 µg/m3	0,8
trans-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2-Trichloroéthane	<1 µg/m3	1
Toluène	<0,8 µg/m3	0,8
2-Hexanone (MBK)	<0,8 µg/m3	0,8
Dibromochlorométhane	<2 µg/m3	2
1,2-Dibromoéthane	<2 µg/m3	2
Tétrachloroéthylène (Tétrachloroéthène)	<1 µg/m3	1
Chlorobenzène	<0,9 µg/m3	0,9
Éthylbenzène	<0,9 µg/m3	0,9
m+p-Xylènes	<1 µg/m3	1
Bromoforme	<2 µg/m3	2
Styrène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<1 µg/m3	1
o-Xylène	<0,9 µg/m3	0,9
1-Éthyle-4-Méthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,3,5-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,2,4-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
Chlorure de benzyle	<1 µg/m3	1
1,3-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,2-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,4-Dichlorobenzène	DNQ µg/m3	1
1,2,4-Trichlorobenzène	<1 µg/m3	1
Hexachlorobutadiène	<2 µg/m3	2

Étalons de recouvrement (surrogates)

1-bromo-4-Fluorobenzène	83 %
-------------------------	------

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L059621-02 Paramètre: Composés organiques volatils

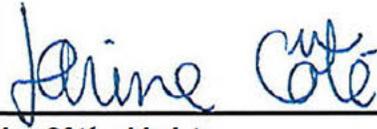
Remarque

Résultats corrigés / Température de 25°C et pression atmosphérique

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 4 juillet 2022



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1356272)

Client: CCEQ - Dir contrôle environnem. Saguenay/Lac-St-Je
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 17 juin 2022
Numéro de dossier: L059621
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L059621-03

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: COV 3
Description de prélèvement: Plateforme 2 - 3
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 15 juin 2022

Composés organiques volatils

Méthode: MA. 401-COVcanister68 1.0
Date d'analyse: 21 juin 2022

	Résultat	Unité	LDM
Dichlorodifluorométhane	3	µg/m ³	1
Chlorométhane	1,7	µg/m ³	0,4
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tétrafluoroéthane	DNQ	µg/m ³	1
Chlorure de vinyl (Chloroéthène)	<0,6	µg/m ³	0,6
1,3-Butadiène	<0,4	µg/m ³	0,4
Bromométhane	DNQ	µg/m ³	0,8
Chloroéthane	DNQ	µg/m ³	0,5
Acroléine	DNQ	µg/m ³	0,5
Acétone	11	µg/m ³	0,5
Trichlorofluorométhane	DNQ	µg/m ³	1
2-Propanol	<3	µg/m ³	3
1,1-Dichloroéthène (1,1-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
Dichlorométhane	DNQ	µg/m ³	0,8
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	DNQ	µg/m ³	2
Disulfure de carbone	DNQ	µg/m ³	0,6
cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
1,1-Dichloroéthane	DNQ	µg/m ³	0,8
2-Méthoxy-2-Méthyl-propane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate de vinyle	<0,7	µg/m ³	0,7
2-Butanone	DNQ	µg/m ³	0,6
trans-1,2-Dichloroéthène	<0,8	µg/m ³	0,8
Hexane	DNQ	µg/m ³	0,7
Acétate d'éthyle	<0,7	µg/m ³	0,7
Chloroforme	DNQ	µg/m ³	1
Tétrahydrofurane	DNQ	µg/m ³	0,6
1,2-Dichloroéthane	DNQ	µg/m ³	0,8

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1356273)

Certificat d'analyse (suite)

Numéro de l'échantillon: L059621-03

Composés organiques volatils

1,1,1-Trichloroéthane	DNQ µg/m3	1
Benzène	DNQ µg/m3	0,6
Tétrachlorure de carbone	DNQ µg/m3	1
Cyclohexane	<0,7 µg/m3	0,7
1,2-Dichloropropane	DNQ µg/m3	0,9
Bromodichlorométhane	DNQ µg/m3	1
Trichloroéthène (Trichloroéthylène)	DNQ µg/m3	1
1,4-Dioxane	<0,7 µg/m3	0,7
Heptane	<0,8 µg/m3	0,8
cis-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
Méthyle isobutylcétone (MIBK)	<0,8 µg/m3	0,8
trans-1,3-Dichloropropène	DNQ µg/m3	0,9
1,1,2-Trichloroéthane	DNQ µg/m3	1
Toluène	20 µg/m3	0,8
2-Hexanone (MBK)	<0,8 µg/m3	0,8
Dibromochlorométhane	DNQ µg/m3	2
1,2-Dibromoéthane	<2 µg/m3	2
Tétrachloroéthylène (Tétrachloroéthène)	DNQ µg/m3	1
Chlorobenzène	DNQ µg/m3	0,9
Éthylbenzène	<0,9 µg/m3	0,9
m+p-Xylènes	<1 µg/m3	1
Bromoforme	<2 µg/m3	2
Styrène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	DNQ µg/m3	1
o-Xylène	<0,9 µg/m3	0,9
1-Éthyle-4-Méthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,3,5-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,2,4-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
Chlorure de benzyle	<1 µg/m3	1
1,3-Dichlorobenzène	DNQ µg/m3	1
1,2-Dichlorobenzène	DNQ µg/m3	1
1,4-Dichlorobenzène	DNQ µg/m3	1
1,2,4-Trichlorobenzène	<1 µg/m3	1
Hexachlorobutadiène	<2 µg/m3	2

Étalons de recouvrement (surrogates)

1-bromo-4-Fluorobenzène	91 %
-------------------------	------

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L059621-03 Paramètre: Composés organiques volatils

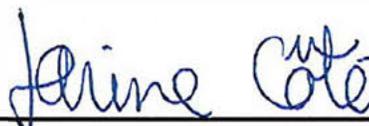
Remarque

Résultats corrigés / Température de 25°C et pression atmosphérique

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 4 juillet 2022



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1356273)

Client: CCEQ - Dir contrôle environnem. Saguenay/Lac-St-Je
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 17 juin 2022
Numéro de dossier: L059621
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L059621-04

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: COV 4
Description de prélèvement: Plateforme 2 - 4
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 15 juin 2022

Composés organiques volatils

Méthode: MA. 401-COVcanister68 1.0

Date d'analyse: 21 juin 2022

	Résultat	Unité	LDM
Dichlorodifluorométhane	DNQ	µg/m ³	1
Chlorométhane	1,4	µg/m ³	0,4
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tétrafluoroéthane	<1	µg/m ³	1
Chlorure de vinyl (Chloroéthène)	<0,6	µg/m ³	0,6
1,3-Butadiène	<0,4	µg/m ³	0,4
Bromométhane	<0,8	µg/m ³	0,8
Chloroéthane	<0,5	µg/m ³	0,5
Acroléine	DNQ	µg/m ³	0,5
Acétone	22	µg/m ³	0,5
Trichlorofluorométhane	DNQ	µg/m ³	1
2-Propanol	DNQ	µg/m ³	3
1,1-Dichloroéthène (1,1-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
Dichlorométhane	DNQ	µg/m ³	0,8
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	<2	µg/m ³	2
Disulfure de carbone	<0,6	µg/m ³	0,6
cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
1,1-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8
2-Méthoxy-2-Méthyl propane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate de vinyle	<0,7	µg/m ³	0,7
2-Butanone	13	µg/m ³	0,6
trans-1,2-Dichloroéthène	<0,8	µg/m ³	0,8
Hexane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate d'éthyle	<0,7	µg/m ³	0,7
Chloroforme	<1	µg/m ³	1
Tétrahydrofurane	<0,6	µg/m ³	0,6
1,2-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1356274)

Certificat d'analyse (suite)

Numéro de l'échantillon: L059621-04

Composés organiques volatils

1,1,1-Trichloroéthane	<1 µg/m ³	1
Benzène	<0,6 µg/m ³	0,6
Tétrachlorure de carbone	DNQ µg/m ³	1
Cyclohexane	<0,7 µg/m ³	0,7
1,2-Dichloropropane	<0,9 µg/m ³	0,9
Bromodichlorométhane	<1 µg/m ³	1
Trichloroéthène (Trichloroéthylène)	<1 µg/m ³	1
1,4-Dioxane	<0,7 µg/m ³	0,7
Heptane	<0,8 µg/m ³	0,8
cis-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m ³	0,9
Méthyle isobutylcétone (MIBK)	<0,8 µg/m ³	0,8
trans-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m ³	0,9
1,1,2-Trichloroéthane	<1 µg/m ³	1
Toluène	8,4 µg/m ³	0,8
2-Hexanone (MBK)	<0,8 µg/m ³	0,8
Dibromochlorométhane	<2 µg/m ³	2
1,2-Dibromoéthane	<2 µg/m ³	2
Tétrachloroéthylène (Tétrachloroéthène)	<1 µg/m ³	1
Chlorobenzène	<0,9 µg/m ³	0,9
Éthylbenzène	<0,9 µg/m ³	0,9
m+p-Xylènes	<1 µg/m ³	1
Bromoforme	<2 µg/m ³	2
Styrène	<0,9 µg/m ³	0,9
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<1 µg/m ³	1
o-Xylène	<0,9 µg/m ³	0,9
1-Éthyle-4-Méthylbenzène	<1 µg/m ³	1
1,3,5-Triméthylbenzène	<1 µg/m ³	1
1,2,4-Triméthylbenzène	<1 µg/m ³	1
Chlorure de benzyle	<1 µg/m ³	1
1,3-Dichlorobenzène	DNQ µg/m ³	1
1,2-Dichlorobenzène	<1 µg/m ³	1
1,4-Dichlorobenzène	DNQ µg/m ³	1
1,2,4-Trichlorobenzène	<1 µg/m ³	1
Hexachlorobutadiène	<2 µg/m ³	2

Étalons de recouvrement (surrogates)

1-bromo-4-Fluorobenzène	99 %
-------------------------	------

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L059621-04 Paramètre: Composés organiques volatils

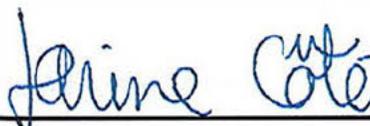
Remarque

Résultats corrigés / Température de 25°C et pression atmosphérique

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 4 juillet 2022



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1356274)

Client: CCEQ - Dir contrôle environnem. Saguenay/Lac-St-Je
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 17 juin 2022
Numéro de dossier: L059621
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L059621-05

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: ALD 2
Description de prélèvement: Plateforme 2 - 2
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 14 juin 2022

Aldéhydes et cétones

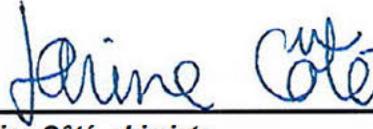
Méthode: MA. 401 - ALD-tube 1.0
Date d'analyse: 23 juin 2022

	Résultat	Unité	LDM
Formaldéhyde	1,9	µg/m ³	0,1
Acétaldéhyde	11	µg/m ³	0,1
Acétone	3,9	µg/m ³	0,3
Acroléine	<0,05	µg/m ³	0,05
Propanal	<0,06	µg/m ³	0,06
Butanone	1,7	µg/m ³	0,1
Méthacroléine	0,24	µg/m ³	0,06
Butanal	<0,08	µg/m ³	0,08
2-Butenal	<0,05	µg/m ³	0,05
Pentanal	<0,06	µg/m ³	0,06
Hexaldéhyde	0,34	µg/m ³	0,07
Benzaldéhyde	0,49	µg/m ³	0,09
p-Tolualdéhyde	<0,1	µg/m ³	0,1
Isovaléraldéhyde	<0,09	µg/m ³	0,09
o + m-Tolualdéhyde	<0,08	µg/m ³	0,08
2,5-Diméthylbenzaldéhyde	<0,09	µg/m ³	0,09
Étalons de recouvrement (surrogates)			
Benzaldéhyde-d5		RNF %	

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 22 juillet 2022



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1360955)

Client: CCEQ - Dir contrôle environnem. Saguenay/Lac-St-Je
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 17 juin 2022
Numéro de dossier: L059621
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L059621-06

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: ALD 3
Description de prélèvement: Plateforme 2 - 3
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 14 juin 2022

Aldéhydes et cétones

Méthode: MA. 401 - ALD-tube 1.0
Date d'analyse: 23 juin 2022

	Résultat	Unité	LDM
Formaldéhyde	2,2	µg/m ³	0,2
Acétaldéhyde	0,9	µg/m ³	0,1
Acétone	3,0	µg/m ³	0,3
Acroléine	<0,07	µg/m ³	0,07
Propanal	<0,07	µg/m ³	0,07
Butanone	<0,2	µg/m ³	0,2
Méthacroléine	<0,08	µg/m ³	0,08
Butanal	<0,1	µg/m ³	0,1
2-Butenal	<0,07	µg/m ³	0,07
Pentanal	<0,08	µg/m ³	0,08
Hexaldéhyde	<0,09	µg/m ³	0,09
Benzaldéhyde	0,5	µg/m ³	0,1
p-Tolualdéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
Isovaléraldéhyde	<0,1	µg/m ³	0,1
o + m-Tolualdéhyde	<0,1	µg/m ³	0,1
2,5-Diméthylbenzaldéhyde	<0,1	µg/m ³	0,1

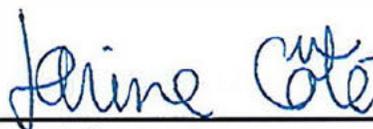
Étalons de recouvrement (surrogates)

Benzaldéhyde-d5 RNF %

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 22 juillet 2022



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1360956)

Client: CCEQ - Dir contrôle environnem. Saguenay/Lac-St-Je
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 17 juin 2022
Numéro de dossier: L059621
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L059621-07

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: ALD 4
Description de prélèvement: Plateforme 2 - 4
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 15 juin 2022

Aldéhydes et cétones

Méthode: MA. 401 - ALD-tube 1.0
Date d'analyse: 23 juin 2022

	Résultat	Unité	LDM
Formaldéhyde	4,3	µg/m ³	0,4
Acétaldéhyde	2,5	µg/m ³	0,4
Acétone	5,9	µg/m ³	0,8
Acroléine	<0,2	µg/m ³	0,2
Propanal	<0,2	µg/m ³	0,2
Butanone	<0,5	µg/m ³	0,5
Méthacroléine	<0,2	µg/m ³	0,2
Butanal	<0,3	µg/m ³	0,3
2-Butenal	<0,2	µg/m ³	0,2
Pentanal	<0,2	µg/m ³	0,2
Hexaldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
Benzaldéhyde	<0,3	µg/m ³	0,3
p-Tolualdéhyde	<0,4	µg/m ³	0,4
Isovaléraldéhyde	<0,3	µg/m ³	0,3
o + m-Tolualdéhyde	<0,3	µg/m ³	0,3
2,5-Diméthylbenzaldéhyde	<0,3	µg/m ³	0,3

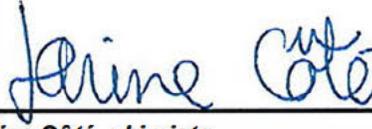
Étalons de recouvrement (surrogates)

Benzaldéhyde-d5 RNF %

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 22 juillet 2022



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1360958)

Client: CCEQ - Dir contrôle environnem. Saguenay/Lac-St-Je
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4è étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 17 juin 2022
Numéro de dossier: L059621
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L059621-01

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: COV 1
Description de prélèvement: Plateforme 3 - 1
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 14 juin 2022

Composés organiques volatils

Méthode: MA. 401-COVcanister68 1.0

Date d'analyse: 21 juin 2022

Résultat **Unité** **LDM**

Dichlorodifluorométhane	DNQ µg/m3	1
Chlorométhane	DNQ µg/m3	0,4
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tétrafluoroéthane	<1 µg/m3	1
Chlorure de vinyl (Chloroéthène)	<0,6 µg/m3	0,6
1,3-Butadiène	<0,4 µg/m3	0,4
Bromométhane	<0,8 µg/m3	0,8
Chloroéthane	<0,5 µg/m3	0,5
Acroléine	<0,5 µg/m3	0,5
Acétone	7,7 µg/m3	0,5
Trichlorofluorométhane	DNQ µg/m3	1
2-Propanol	<3 µg/m3	3
1,1-Dichloroéthène (1,1-Dichloroéthylène)	<0,8 µg/m3	0,8
Dichlorométhane	DNQ µg/m3	0,8
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	<2 µg/m3	2
Disulfure de carbone	<0,6 µg/m3	0,6
cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-Dichloroéthylène)	<0,8 µg/m3	0,8
1,1-Dichloroéthane	<0,8 µg/m3	0,8
2-Méthoxy-2-Méthyl propane	<0,7 µg/m3	0,7
Acétate de vinyle	<0,7 µg/m3	0,7
2-Butanone	DNQ µg/m3	0,6
trans-1,2-Dichloroéthène	<0,8 µg/m3	0,8
Hexane	<0,7 µg/m3	0,7
Acétate d'éthyle	<0,7 µg/m3	0,7
Chloroforme	<1 µg/m3	1
Tétrahydrofurane	<0,6 µg/m3	0,6
1,2-Dichloroéthane	<0,8 µg/m3	0,8

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1356271)

Composés organiques volatils

1,1,1-Trichloroéthane	<1 µg/m3	1
Benzène	<0,6 µg/m3	0,6
Tétrachlorure de carbone	<1 µg/m3	1
Cyclohexane	<0,7 µg/m3	0,7
1,2-Dichloropropane	<0,9 µg/m3	0,9
Bromodichlorométhane	<1 µg/m3	1
Trichloroéthène (Trichloroéthylène)	<1 µg/m3	1
1,4-Dioxane	<0,7 µg/m3	0,7
Heptane	<0,8 µg/m3	0,8
cis-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
Méthyle isobutylcétone (MIBK)	<0,8 µg/m3	0,8
trans-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2-Trichloroéthane	<1 µg/m3	1
Toluène	<0,8 µg/m3	0,8
2-Hexanone (MBK)	<0,8 µg/m3	0,8
Dibromochlorométhane	<2 µg/m3	2
1,2-Dibromoéthane	<2 µg/m3	2
Tétrachloroéthylène (Tétrachloroéthène)	<1 µg/m3	1
Chlorobenzène	<0,9 µg/m3	0,9
Éthylbenzène	<0,9 µg/m3	0,9
m+p-Xylènes	<1 µg/m3	1
Bromoforme	<2 µg/m3	2
Styrène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<1 µg/m3	1
o-Xylène	<0,9 µg/m3	0,9
1-Éthyle-4-Méthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,3,5-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,2,4-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
Chlorure de benzyle	<1 µg/m3	1
1,3-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,2-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,4-Dichlorobenzène	DNQ µg/m3	1
1,2,4-Trichlorobenzène	<1 µg/m3	1
Hexachlorobutadiène	<2 µg/m3	2

Étalons de recouvrement (surrogates)

1-bromo-4-Fluorobenzène	100 %
-------------------------	-------

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L059621-01 Paramètre: Composés organiques volatils

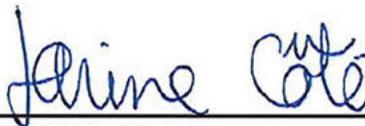
Remarque

Résultats corrigés / Température de 25°C et pression atmosphérique

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 4 juillet 2022



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1356271)

**Ministère
de l'Environnement
et de la Lutte contre
les changements
climatiques**

Québec 



Division des études de terrain

Rapport d'expertise

ANALYSE DE L'AIR AMBIANT

dans le cadre du projet
de Gazon Savard

Du 23 au 26 octobre 2023

Effectuée à la demande de la
Direction générale du contrôle environnemental de l'Est et de
l'application de la Loi
Direction régionale du Saguenay–Lac-Saint-Jean

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

Le 7 juin 2024

Table des matières

LISTE DES TABLEAUX.....	ii
LISTE DES FIGURES.....	iii
1 Introduction	4
1.1 Problématique et contexte	4
1.2 Objectif et mandat.....	4
2 Méthodologie	5
2.1 Conditions météorologiques	4
2.2 Analyses en continu.....	4
2.2.1 Spectromètre de masse en tandem	4
2.2.2 Chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse portatif	4
2.2.3 Analyseur de monoxyde de carbone (CO) et dioxyde de carbone (CO ₂) par infra-rouge	4
2.2.4 Analyseur à fluorescence UV couplé à des convertisseurs thermiques catalytiques	4
2.2.5 Analyseur à décalage de phase par cavité optique.....	5
2.2.6 Analyseur d'hydrocarbures aromatiques polycycliques	5
2.3 Échantillonnage et analyses en laboratoire	5
2.3.1 Aldéhydes, cétones, ammoniac	5
2.3.2 Composés organiques volatils	6
2.4 Évaluation des odeurs	6
3 Résultats	7
3.1 Conditions météorologiques	8
3.2 Résultats d'analyses en temps réel	9
3.2.1 Résultats des analyses réalisées à l'aide du spectromètre de masse en tandem.....	9
3.2.2 Résultats des analyses réalisées à l'aide du spectromètre de masse GCMS	12
3.2.3 Analyseur à fluorescence UV couplé à des convertisseurs thermiques catalytiques ..	14
3.3 Résultats d'échantillons prélevés.....	15
3.4 Résumé des fiches d'odeur	16
4 Interprétation des résultats	18
4.1 Résultats d'analyses en temps réel	18
4.1.1 Acides organiques	18
4.1.2 Composés organiques volatils	19
4.1.3 Sulfure d'hydrogène	19
4.2 Résultats d'échantillons prélevés	20
4.3 Fiches odeurs.....	21
5 Conclusion	25

6	Bibliographie	27
	Annexe I : Photos.....	28
	Annexe II : Certificats d'analyse	30

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Techniques employées pour l'échantillonnage et l'analyse de l'air ambiant.....	1
Tableau 2 : Composés détectés et normes et critères de qualité de l'atmosphère	7
Tableau 3 : Concentrations d'acides organiques détectés sur et autour du site de Gazon Savard	11
Tableau 4 : Concentrations de COV dans l'air ambiant du secteur à l'étude (échantillonnage sur 4 minutes)	13
Tableau 5 : Concentrations de H ₂ S sur le site de Gazon Savard	14
Tableau 6 : Concentrations de composés organiques volatils, d'aldéhydes et de cétones, et d'ammoniac dans les échantillons prélevés.....	16
Tableau 7 : Compilation des fiches d'odeurs complétées	17

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Points de mesures du laboratoire mobile TAGA et d'échantillonnage2
Figure 2 : Points de mesure et d'échantillonnage sur le site de Gazon Savard3
Figure 3: Roses des vents du 23 au 26 octobre 20239
Figure 4 : Emplacement des fiches d'odeurs remplies le 23 octobre 2023 22
Figure 5 : Emplacement des fiches d'odeurs remplies le 24 octobre 2023 23
Figure 6: Emplacement des fiches d'odeurs remplies le 26 octobre 2023..... 24

1 Introduction

1.1 Problématique et contexte

La Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean (DR) de la Direction générale du contrôle environnemental de l'Est et de l'application de la Loi reçoit, depuis 2021, des plaintes d'odeurs de citoyens vivant à proximité du site de la compagnie Gazon Savard inc. (ci-après Gazon Savard), située au 3478, rang Saint-Paul, dans l'arrondissement de Laterrière à Chicoutimi. Sur ce site, les éléments susceptibles d'émettre des odeurs sont :

- Trois plateformes de compostage de diverses matières organiques (feuilles, résidus institutionnel commercial et industriel (ICI), résidus résidentiels (bac brun), filtrat provenant du prétraitement des boues de fosse septique et de trappe à graisse);
- Un bassin de boues de fosses septiques ;
- Un bassin de digestats de biométhanisation ;
- Un système de traitement des eaux usées.

1.2 Objectif et mandat

La Division des études de terrain (DÉT), du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), a été mandatée en avril 2022 par la DR pour réaliser une caractérisation de la qualité de l'air ambiant à proximité de l'entreprise de Gazon Savard afin de démontrer que la compagnie est une source d'odeur. Une première campagne de caractérisation a eu lieu du 13 au 16 juin 2022. Toutefois aucune odeur n'a été perçue en dehors du site pendant cette période.

Depuis cette visite de l'équipe de la DÉT, plusieurs plaintes de citoyens ont été déposées à la DR. Des tournées d'odeurs effectuées par les inspecteurs du MELCCFP ont également montré la présence d'odeurs caractéristiques autour de la compagnie de Gazon Savard. C'est pourquoi une nouvelle caractérisation a eu lieu du 23 au 26 octobre 2023 à l'aide du TAGA, un laboratoire mobile de la DÉT.

L'objectif de cette campagne reste le même qu'en 2022, soit de réaliser des prélèvements et des analyses des composés présents dans l'air ambiant afin d'identifier et de quantifier, si possible, les substances susceptibles d'altérer la qualité de l'air ambiant et d'être responsables des problèmes d'odeurs dans le secteur à l'étude. Une évaluation qualitative de l'appréciation et de l'intensité des odeurs par fiche d'odeur a également été réalisée. Une comparaison entre les composés détectés sur le site et en dehors du site, en parallèle avec les évaluations d'odeurs, est faite afin d'essayer d'établir un lien entre les odeurs perçues et leur(s) source(s).

2 Méthodologie

L'équipe du laboratoire mobile TAGA a effectué des mesures de l'air ambiant dans le secteur avoisinant Gazon Savard du 23 au 26 octobre 2023 et sur le site de Gazon Savard le 24 octobre 2023. Des échantillons ont également été prélevés à différents endroits et ont été analysés au laboratoire du CEAEQ. Les points de mesure du TAGA ont été choisis en tenant compte de la direction des vents, de l'emplacement de Gazon Savard et des observations olfactives.

Différents systèmes d'échantillonnage ainsi que d'analyse en continu ont été utilisés afin de caractériser adéquatement l'air ambiant sur et hors du site de Gazon Savard. Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse utilisées dans le cadre de ce projet sont présentées au tableau 1 et dans les sections suivantes.

Les emplacements des points de prélèvements et de mesures du laboratoire mobile TAGA sont présentés aux figures 1 et 2. Les sections du site de Gazon Savard émettant le plus d'odeurs sont encerclées par une ligne rouge (figure 2). À noter que la plateforme 1 ne contenait pas de matière pendant la période d'échantillonnage.

Tableau 1 : Techniques employées pour l'échantillonnage et l'analyse de l'air ambiant

Équipements utilisés sur le terrain	Contaminants analysés	Acronyme
Laboratoire mobile TAGA		
Spectromètre de masse en tandem (MS/MS)	Acides organiques	
Chromatographe en phase gazeuse et spectromètre de masse portatif (GC-MS)	Composés organiques volatils	COV
Analyseur à fluorescence UV couplé à un convertisseur thermique catalytique	Dioxyde de soufre ou sulfure d'hydrogène ou composés sulfurés réduits totaux	SO ₂ H ₂ S SRT
Analyseur infrarouge	Monoxyde de carbone et dioxyde de carbone	CO CO ₂
Échantillonnage		
Système de prélèvement couplé à un milieu adsorbant	Aldéhydes et cétones et ammoniac	
Système de prélèvement à contenant rigide (canister)	Composés organiques volatils	COV



Figure 1 : Points de mesures du laboratoire mobile TAGA et d'échantillonnage



Figure 2 : Points de mesure et d'échantillonnage sur le site de Gazon Savard

2.1 Conditions météorologiques

Le laboratoire mobile TAGA est muni d'une tour météorologique qui enregistre la direction et la vitesse du vent ainsi que la température au moment des mesures. Les données recueillies sont couplées aux résultats des instruments de mesure du laboratoire afin d'aider à déterminer les sources à l'origine des substances détectées dans l'air ambiant.

2.2 Analyses en continu

2.2.1 Spectromètre de masse en tandem

Le laboratoire mobile TAGA permet l'identification et la quantification de plusieurs milliers de substances chimiques dans l'air à l'aide d'un spectromètre de masse en tandem (MS/MS) TSQ Quantum discovery. Des limites de détection de l'ordre du microgramme par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) peuvent généralement être atteintes pour la plupart des composés.

2.2.2 Chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse portatif

Le chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse (GC-MS) portatif Hapsite permet d'analyser une multitude de composés organiques volatils. Lors d'une analyse, l'air ambiant est aspiré à l'intérieur de l'instrument pendant 4 minutes et ensuite analysé pendant 15 minutes. Une cartouche servant à la concentration des contaminants en tête de colonne, avant leur injection dans le chromatographe, permet à l'instrument de détecter les composés organiques présents dans l'air à des concentrations de l'ordre du microgramme par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Une comparaison aux normes ou critères de qualité de l'atmosphère établis sur 4 minutes est ainsi possible.

2.2.3 Analyseur de monoxyde de carbone (CO) et dioxyde de carbone (CO₂) par infra-rouge

Le principe de mesure du monoxyde de carbone (CO) et dioxyde de carbone (CO₂) est basé sur l'absorption infra rouge. Les limites de détection sont de $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le CO et de $720 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le CO₂.

2.2.4 Analyseur à fluorescence UV couplé à des convertisseurs thermiques catalytiques

Cet analyseur permet la détection et la mesure du dioxyde de soufre, du sulfure d'hydrogène ou des composés sulfurés réduits totaux selon le mode de fonctionnement sélectionné. La limite de détection des différents composés analysés est d'environ $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.2.5 Analyseur à décalage de phase par cavité optique

L'analyseur à décalage de phase par cavité optique est utilisé pour détecter et quantifier en temps réel le dioxyde d'azote (NO₂). Les limites de détection de cet instrument sont de l'ordre du ppb. L'instrument utilisé est étalonné au besoin et au minimum deux fois par année. Un test au gaz est effectué sur l'appareil minimalement une fois par semaine.

2.2.6 Analyseur d'hydrocarbures aromatiques polycycliques

L'analyseur d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) analyse les HAP totaux particuliers dans l'air ambiant. L'appareil est plus sensible aux particules fines et aux molécules à 4 cycles et plus.

2.3 Échantillonnage et analyses en laboratoire

2.3.1 Aldéhydes, cétones, ammoniac

Les différents systèmes de prélèvement couplés à un milieu adsorbant utilisés dans le cadre de ce projet sont destinés à l'échantillonnage et à l'analyse subséquente des aldéhydes, des cétones et de l'ammoniac présents dans l'air ambiant. Les résultats obtenus à partir de ces échantillons ont pour objectif de compléter les analyses réalisées avec les équipements du laboratoire mobile TAGA.

Le système de prélèvement utilisé pour les aldéhydes et les cétones est composé d'une pompe reliée à un tube de gel de silice contenant un agent de dérivation : le 2,4-DNPH (2,4-dinitrophénylhydrazine). Les pompes utilisées pour ces prélèvements sont préalablement étalonnées à un débit d'environ 1 L/min, permettant l'échantillonnage des aldéhydes et des cétones présents dans l'air ambiant sur une durée de 1 à 2 heures.

Le système de prélèvement pour l'ammoniac est composé d'un tube absorbant de charbon activé et d'une pompe dont le débit est réglé à environ 200 ml/min. Le prélèvement est fait sur une durée de 1 à 2 heures.

L'analyse des tubes utilisés pour prélever les aldéhydes, les cétones et l'ammoniac est réalisée par le laboratoire des Divisions de la chimie des contaminants industriels organique et inorganique de la Direction de l'expertise et de l'analyse chimique du CEAEQ, lequel est accrédité ISO/CEI 17025 par le Conseil canadien des normes (CCN).

La méthode utilisée pour l'analyse des aldéhydes et des cétones s'intitule : *Détermination des aldéhydes dans l'air ambiant échantillonné sur tube DNPH: dérivation en composé de type hydrazone et dosage par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (MA 401-ALD-*

tube 1.0, CEAEQ 2021) (1). Cette méthode permet l'identification et la quantification de 17 aldéhydes et cétones, avec des limites de détection variant entre 0,05 et 0,10 µg/m³.

La procédure utilisée pour l'analyse de l'ammoniac s'intitule : *Détermination de l'ammoniac : méthode colorimétrique automatisée avec le salicylate de sodium* (MA. 300–N 2.0) (2).

2.3.2 Composés organiques volatils

Des échantillons instantanés ou sur 4 minutes ont été prélevés pour les analyses des COV. L'analyse de COV dans l'air ambiant se base sur la méthode : *Détermination des composés organiques volatils dans l'air ambiant échantillonnés avec des canisters rendus inertes par passivation : dosage par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse* (MA. 401-COV-Canister 1.0) (3). Cette méthode permet l'analyse de 68 composés organiques volatils différents dans l'air ambiant, avec des limites de détection inférieures à 1 µg/m³ (3). Ces échantillons ont ensuite été analysés à la Division de la chimie des contaminants industriels organique de la Direction de l'expertise et de l'analyse chimique du CEAEQ. Les limites de détection varient entre 0,4 et 2 µg/m³ selon les composés.

Certains composés comme l'acétone peuvent être analysés dans les tubes utilisés pour prélever les aldéhydes et les cétones ou dans les canisters utilisés pour prélever un échantillon ponctuel de COV. Parce que les tubes sont prélevés sur une plus longue durée, les concentrations rapportées sont des moyennes plutôt que des concentrations ponctuelles. Pour cette raison, la concentration d'acétone retrouvée dans les tubes est utilisée dans l'interprétation plutôt que celle dans les canisters.

2.4 Évaluation des odeurs

Pendant cette période de caractérisation, plusieurs évaluations visant à caractériser les odeurs perçues ont été réalisées notamment à l'aide de fiches d'odeur remplies par les membres de l'équipe du laboratoire mobile TAGA, à des endroits et à des moments précis. Les fiches permettent d'évaluer l'intensité des odeurs perçues et le niveau d'appréciation y étant associé. Les personnes appelées à remplir ces fiches sont aussi invitées à décrire les odeurs perçues afin de compléter les informations recueillies. Lorsqu'elle est caractéristique, la description de l'odeur couplée à la direction des vents et aux résultats d'analyses chimiques peut permettre d'établir un lien entre une source potentielle et un secteur affecté par les odeurs.

3 Résultats

Les sections suivantes présentent les résultats de la caractérisation de l'air ambiant réalisée avec le laboratoire mobile TAGA et à l'aide de prélèvements d'échantillons analysés en laboratoire. Afin d'alléger le rapport, les concentrations mesurées de CO, CO₂, SO₂, HAP, n'ayant aucun lien avec les activités de Gazon Savard, ne sont pas présentées. Les résultats sont interprétés en prenant en compte la direction des vents ainsi que la présence ou l'absence d'odeurs. Le tableau 2 présente les composés détectés dans l'air ambiant du secteur à l'étude. Lorsque disponible, la norme ou le critère de qualité de l'atmosphère du MELCCFP est indiqué (4). Les normes ou critères sont fournis à titre indicatif, car la période d'échantillonnage ou d'analyse ne correspond pas nécessairement à la période sur laquelle la valeur de référence est établie.

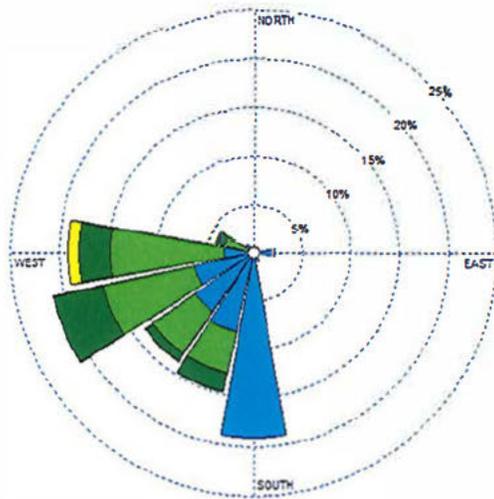
Les résultats obtenus sur le site de Gazon Savard sont surlignés en jaune dans les tableaux.

Tableau 2 : Composés détectés et normes et critères de qualité de l'atmosphère

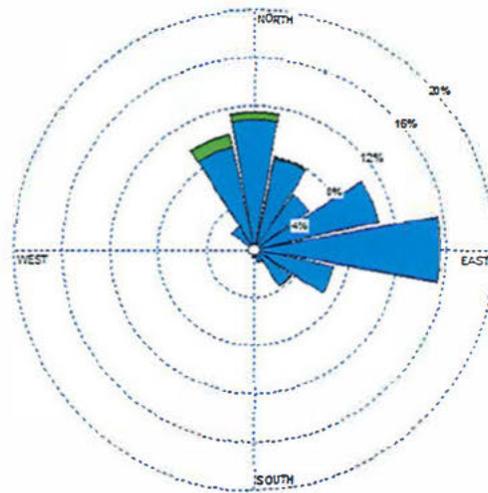
Nom	Type de valeur de référence	Valeurs limites (µg/m ³)			
		4 min	15 min	24 h	1 an
1,2,4-Triméthylbenzène	Critère	590			15
3-Carène	-				
Acétaldéhyde	Critère	3			0,5
Acide acétique	Critère	15			
Acétone	Norme	8 600			380
Acide butyrique	-				
Acide caproïque	-				
Acide propionique	-				
Acide valérique	-				
alpha-Pinène	Critère	100			
Ammoniac	Norme				
Benzaldéhyde	Norme	200			100
Benzène	Norme			10	
bêta-Pinène	Critère	184			
2-Butanone	Norme	740			
Camphène	-				
Chlorométhane	Critère				4,5
Dichlorodifluoro méthane	-				
Limonène	Critère	210			
Éthylbenzène	Norme	740			200
Formaldéhyde	Norme		37		
Sulfure d'hydrogène	Norme	6			2
Naphtalène	Norme	200			3
Toluène	Norme	600			
Xylène (o,m,p)	Norme	350			20

3.1 Conditions météorologiques

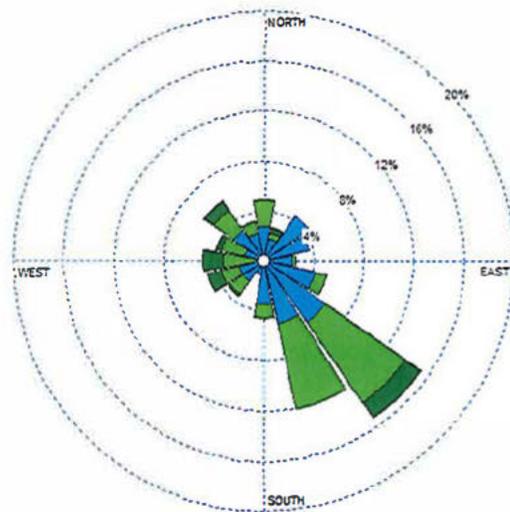
Les roses des vents couvrant deux périodes par 24 heures sont présentées à la figure 3. Pendant les journées du 23, 24 et 26 octobre 2023, aucune précipitation n'a été enregistrée, alors que de la pluie intermittente pendant la journée du 25 octobre 2023 a été enregistrée. La vitesse des vents enregistrée pour la période du 23 au 26 octobre 2023 est généralement inférieure à 5,4 m/s.



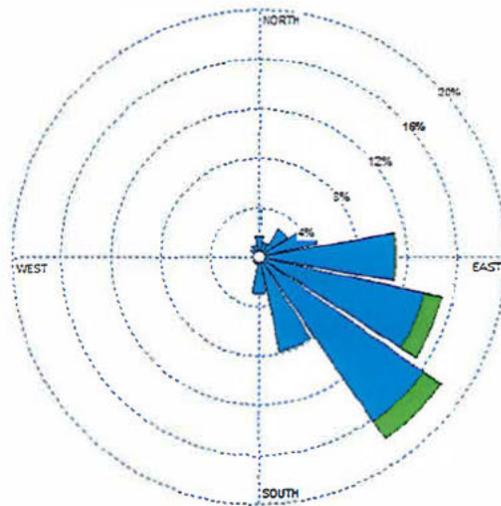
2023-10-23 de 16h à 20h



2023-10-23 20h à 2023-10-24 à 8h



2023-10-24 8h à 20h



2023-10-24 20h à 2023-10-25 à 8h

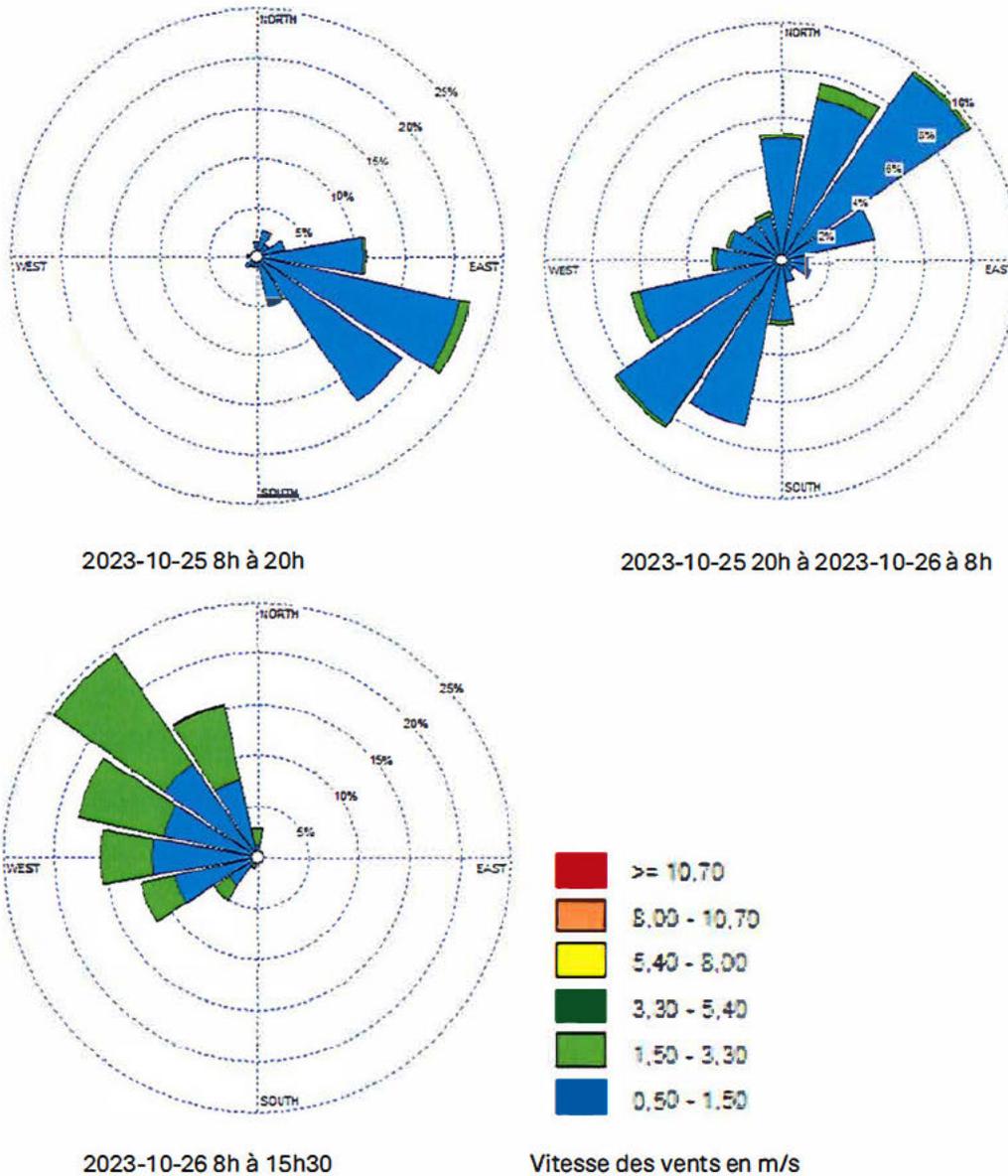


Figure 3: Roses des vents du 23 au 26 octobre 2023

3.2 Résultats d'analyses en temps réel

3.2.1 Résultats des analyses réalisées à l'aide du spectromètre de masse en tandem

Les valeurs moyennes et les concentrations maximales instantanées pour les acides organiques ont été calculées sur la période d'analyse (tableau 3). Les odeurs perçues sont également indiquées. Il est à noter que, pour les emplacements 6 le 23 octobre, 6 le 24 octobre et 15 le 25 octobre, les périodes d'analyse correspondent à une plus longue durée, soit toute la nuit. Les odeurs indiquées

correspondent donc aux odeurs perçues lorsque l'équipe du laboratoire mobile TAGA était sur place. Les concentrations maximales sur 4 minutes pendant la période de mesure d'acide acétique sont présentées entre parenthèses.

Tableau 3 : Concentrations d'acides organiques détectés sur et autour du site de Gazon Savard

Date	Point	Heure		Type de données	Concentration (µg/m3)					Odeurs perçues
		Début	Fin		Acide acétique	Acide propionique	Acide butyrique	Acide valérique	Acide caproïque	
2023-10-23	1	16:02	16:20	Moyenne	12 (12)	<1	1	2	1	Fumier
				Max.	23	<1	2	3	1	
	2	16:34	16:52	Moyenne	10 (11)	<1	1	2	1	Non identifiable
				Max.	14	<1	1	2	1	
	3	17:16	17:20	Moyenne	6 (6)	<1	1	1	<1	Matière en décomposition
				Max.	8	<1	1	1	1	
	4	17:30	17:38	Moyenne	7 (8)	<1	1	1	<1	Fumier
				Max.	9	<1	1	1	1	
	5	17:48	19:17	Moyenne	7 (8)	<1	1	1	<1	Aucune
				Max.	10	<1	1	1	1	
	6	20:10	07:30	Moyenne	2 (2)	<1	1	1	<1	Aucune
				Max.	3	<1	3	1	1	
2023-10-24	7	08:09	08:33	Moyenne	4 (5)	<1	<1	1	1	Matière en décomposition, fécale
				Max.	6	<1	<1	1	1	
	8	08:43	09:29	Moyenne	5 (6)	<1	<1	1	1	Matière en décomposition, fécale
				Max.	10	<1	<1	1	1	
	9	09:39	09:43	Moyenne	3 (3)	<1	<1	1	1	Matière en décomposition, fécale
				Max.	3	<1	<1	1	1	
	6	09:56	11:22	Moyenne	5 (6)	<1	1	1	1	Matière en décomposition, fécale
				Max.	9	<1	2	2	1	
	6	11:35	13:21	Moyenne	5 (6)	<1	1	1	1	Matière en décomposition, fécale
				Max.	8	<1	2	2	1	
	5	13:37	14:51	Moyenne	4 (5)	<1	<1	1	1	Fumier
				Max.	6	<1	<1	1	1	
	10	15:11	15:21	Moyenne	12 (13)	1	21	23	4	Matière en décomposition
				Max.	18	3	58	58	7	
	10	15:29	15:35	Moyenne	13 (14)	1	20	25	5	Matière en décomposition
				Max.	27	5	118	134	12	
	11	16:05	16:27	Moyenne	5 (5)	<1	1	1	1	Matière fécale
				Max.	7	1	4	3	2	
6	17:31	08:58	Moyenne	4 (6)	<1	1	1	<1	Matière en décomposition	
			Max.	7	<1	2	2	2		
2023-10-25	12	13:12	13:44	Moyenne	5 (7)	<1	<1	1	<1	Aucune
				Max.	9	<1	1	1	<1	
	13	14:00	15:53	Moyenne	4 (4)	<1	<1	<1	<1	Aucune
				Max.	5	<1	<1	1	<1	
	14	16:12	16:32	Moyenne	4 (4)	<1	<1	1	<1	Matière fécale
				Max.	5	<1	<1	1	<1	
15	17:14	06:17	Moyenne	4 (8)	<1	<1	1	<1	Feu de bois	
			Max.	14	1	1	2	2		
2023-10-26	5	08:01	10:53	Moyenne	4 (4)	<1	<1	1	<1	Aucune
				Max.	5	<1	1	1	1	
	16	11:27	15:25	Moyenne	3 (4)	<1	<1	1	<1	Matière fécale, égout
				Max.	5	<1	<1	1	1	

3.2.2 Résultats des analyses réalisées à l'aide du spectromètre de masse GCMS

Les résultats des analyses de COV à l'aide du GCMS sont présentés dans le tableau 4. L'échantillonnage est fait sur quatre minutes. Pour le limonène, le alpha et bêta pinène, le camphène et le 3-carène, à cause d'absence de standards de référence, les concentrations relatives sont rapportées qualitativement.

Tableau 4 : Concentrations de COV dans l'air ambiant du secteur à l'étude (échantillonnage sur 4 minutes)

Date :	Emplacement	Concentration (µg/m ³)						Concentration relative				
		Benzène	Toluène	Éthylbenzène	Xylènes	1, 2, 4- Triméthylbenzène	Naphtalène	Limonène	Béta-Pinène	Camphène	3-Carène	Alpha-Pinène
2023-10-23	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
	2	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
	3	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
	4	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
	5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
2023-10-24	7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	+	+++	+	+	++
	8	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	+++	+	<LD	++
	9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<LD	++	<LD	<LD	<LD
	6	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	++	<LD	<LD	+
	5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	++	<LD	<LD	<LD
	10	<0,5	1,8	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	+++	<LD	<LD	<LD	<LD
2023-10-25	11	<0,5	1,8	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	++	<LD	<LD	++
	5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	+	<LD	<LD	<LD
	6	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<LD	++	+	+	+
	13	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<LD	++	+	<LD	+
	12	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<LD	++	<LD	<LD	<LD
	14	0,5	1,4	<0,5	0,8	<0,5	2,5	<LD	+	<LD	<LD	<LD
2023-10-26	15	0,6	0,7	<0,5	1,9	<0,5	2,3	<LD	++	<LD	<LD	+
	15	1,3	0,9	<0,5	1,2	<0,5	8,1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<LD	+	<LD	<LD	<LD
2023-10-26	5	<0,5	0,7	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	+	<LD	<LD	++
	5	<0,5	0,8	<0,5	1,0	<0,5	1,9	<LD	+	<LD	<LD	++
	16	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	++
	16	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

3.2.3 Analyseur à fluorescence UV couplé à des convertisseurs thermiques catalytiques

Le H₂S a été mesuré à des concentrations significatives sur le site de Gazon Savard, notamment sur la plateforme 2 où une odeur de matière fécale a été perçue (tableau 5).

Tableau 5 : Concentrations de H₂S sur le site de Gazon Savard

Date	Heure		Localisation sur la carte	H ₂ S		Odeur perçue
	Début	Fin		µg/m ³		
2023-10-24	09:39	09:43	9	Moyenne	1	Matière en décomposition, fécale
				Max	1	
	09:56	11:22	6	Moyenne	1	Matière en décomposition, fécale
				Max	2	
	11:35	13:21	6	Moyenne	2	Matière en décomposition, fécale
				Max	3	
13:37	14:51	5	Moyenne	1	Fumier	
			Max	2		
15:11	15:21	10	Moyenne	1	Matière en décomposition	
			Max	2		
16:05	16:27	11	Moyenne	10	Matière fécale	
			Max	89		
2023-10-25	17:31	08:58	6	Moyenne	1	Matière en décomposition (en matinée)
				Max	3	
	09:36	12:38	13	Moyenne	1	Aucune
				Max	5	
	13:12	13:44	12	Moyenne	1	Aucune
				Max	1	
14:00	15:53	13	Moyenne	<0,6	Aucune	
			Max	1		
16:12	16:32	14	Moyenne	<0,6	Matière fécale	
			Max	1		
17:14	06:17	15	Moyenne	<0,6	Feu de bois (en soirée)	
			Max	7		
2023-10-26	08:01	10:04	5	Moyenne	<0,6	Aucune
				Max	<0,6	
	10:12	10:53	5	Moyenne	<0,6	Aucune
Max				1		
11:27	15:25	16	Moyenne	<0,6	Matières fécales, égout	
			Max	<0,6		

3.3 Résultats d'échantillons prélevés

Plusieurs échantillons ont été prélevés pour effectuer des analyses d'aldéhydes, de cétones, d'ammoniac et de composés organiques volatils en laboratoire. Les échantillons ont été prélevés aux endroits les plus odorants, à part les échantillons L065315-02, L065315-12, L065315-07 prélevés au point 5 alors qu'il n'y avait pas d'odeurs. Les résultats sont regroupés dans le tableau 6. Seuls les résultats des composés qui ont été détectés sont présentés à ce tableau. Les points de prélèvement correspondent aux emplacements indiqués à la figure 1. Les composés organiques volatils ont été prélevés à l'aide de canisters de façon instantanée lors de la perception d'odeurs ou sur 4 minutes. Les aldéhydes et cétones ont été échantillonnés sur des tubes adsorbants sur une période d'une à deux heures. L'ammoniac a été échantillonné sur des tubes adsorbants sur les mêmes périodes que les aldéhydes et cétones.

Tableau 6 : Concentrations de composés organiques volatils, d'aldéhydes et de cétones, et d'ammoniac dans les échantillons prélevés

Date de prélèvement	2023-10-24	2023-10-24 (aucune odeur)	2023-10-24	2023-10-24	2023-10-26
Emplacement	6	5	10	11	16
Numéro d'échantillon	L065315-01/L065315-06/L065315-11	L065315-02/L065315-12/L065315-07	L065315-03/L065315-08/L065315-13	L065315-04/L065315-09/L065315-14	L065315-05/L065315-15/L065315-10
Composés	Concentrations (µg/m ³)				
Période de prélèvement	10h18 à 11h18	13h46 à 14h46	15h20 à 16h20	16h07 à 17h07	11h49 à 13h49
Aldéhydes et cétones (tubes)					
Acétaldéhyde	DNQ	DNQ	DNQ	DNQ	0,7
Acétone	3,9	2,7	6,4	3,1	3
Benzaldéhyde	4,2	1,5	1,1	1,7	1,9
2-Butanone	DNQ	DNQ	2	DNQ	DNQ
Formaldéhyde	2,3	1,7	2	2,1	2,8
Ammoniac (tubes)					
Ammoniac	<83	<37	165	<31	45
Composés organiques volatils (canisters)					
Période de prélèvement	10h18 à 11h18	13h55 à 13h59	15h20 à 16h20	16h06	13h32
Acétone	5	6,9	7,8	8,5	6
Chlorométhane	DNQ	DNQ	1,7	1,6	1,5
Dichlorodifluorométhane	3	3	4	4	4

3.4 Résumé des fiches d'odeur

Des fiches d'odeur et des observations olfactives ont été enregistrées par l'équipe du laboratoire mobile TAGA. Le tableau 7 présente les détails des fiches d'odeurs remplies sur le terrain. L'intensité de l'odeur, lorsque détectée, varie entre très faible à très forte, la persistance de l'intensité est continue lorsque l'odeur est détectée tout au long de l'évaluation ou variable. Des informations complémentaires sont rajoutées dans la durée relative de détection de l'odeur. Le ton hédonique réfère à l'appréciation de l'odeur : très désagréable à très agréable et la qualité de l'odeur correspond à la description.

Tableau 7 : Compilation des fiches d'odeurs complétées

Date	Heure	Localisation de l'évaluation	Intensité maximale de l'odeur	Persistance de l'intensité	Ton hédonique de l'odeur	Durée relative de détection de l'odeur	Qualité de l'odeur	Remarque
23/10/2023	15h55	1	Faible	Variable	Désagréable	50-74%	Fumier de vache	
	16h00	1	Très faible	Variable	Légèrement désagréable	<25%	Odeur de fumier	
	16h00	1	Faible	Variable	Moyennement désagréable	<25%	Fumier	
	17h12	3	Très faible	Variable	Moyennement désagréable	<25%	Pourriture	
	17h14	3	Non détectée	N/A	N/A	N/A	N/A	
	17h15	3	Très faible	Variable	Légèrement désagréable	<25%	Décomposition de nourriture	
	17h25	4	Modérée	Continue	Neutre ou Agréable	100% du temps	Fumier	
24/10/2023	8h25	8	Modérée	Variable	Très désagréable	-	Pourriture, matière fécale	
	9h30	9	Modérée	Variable	Très désagréable	-	Matière fécale	
	9h30	9	Modérée	Variable	Très désagréable	75-99%	Matières fécales	
	9h45	6	Modérée	Variable	Très désagréable	50-74%	Matière en décomposition, fécale	
	10h08	6	Modérée-Forte	Variable	Désagréable à Très désagréable	-	Matières en décomposition + fécale	
	14h00	5	Très faible	Variable	Neutre ou Agréable	<25%	Fumier (intermittent)	
	15h15	10	Très forte	Continue	Extrêmement désagréable	-	Matière organique en décomposition	
26/10/2023	11h30	16	Non détectée	-	-	-	Rien	
	11h40	16	Modérée-Forte	Variable	Très désagréable	<25%	Matière fécale	
	11h40	16	Faible	Variable	Très désagréable	50-74%	Égout	Camion avec toilettes chimiques qui venait de passer au moment où la fiche était remplie

4 Interprétation des résultats

4.1 Résultats d'analyses en temps réel

4.1.1 Acides organiques

Les acides organiques sont des composés souvent retrouvés sur des sites de compostage et sont connus pour leurs odeurs désagréables. Les analyses de la campagne de 2022 avaient permis d'identifier les acides organiques présents sur le site de Gazon Savard et donc de calibrer l'instrument pour cinq de ces acides organiques pour la campagne 2023, soit : l'acide acétique, l'acide propionique, l'acide butyrique, l'acide valérique et l'acide caproïque.

Lors de la campagne de 2023, quatre types d'odeurs différentes ont été recensées en dehors du site de Gazon Savard, soit :

- Feu de bois provenant d'un chauffage à bois d'une maison;
- Fumier relié aux activités d'épandage;
- Pourriture ou décomposition de matière organique et matière fécale, qui semblent reliées aux activités sur le site de Gazon Savard.

Les concentrations mesurées, présentées au tableau 3, montrent que même en l'absence d'odeur, les acides organiques sont détectés dans l'air ambiant. Ceci peut s'expliquer par la grande sensibilité de l'instrument utilisé pour faire ces analyses. Les concentrations moyennes d'acides organiques mesurées en dehors du site de Gazon Savard sont similaires en présence et absence d'odeurs et sont souvent sous ou proches de la limite de détection.

Les concentrations les plus élevées des acides organiques ont été mesurées sur le site de Gazon Savard, plus spécifiquement sur la plateforme 3. L'acide butyrique et l'acide valérique étaient les plus concentrés comparés aux autres acides. En dehors du site toutefois, lorsqu'une odeur liée aux activités de Gazon Savard est perçue, l'acide prédominant mesuré en aval de l'entreprise est l'acide acétique et les concentrations moyennes sont similaires à celles mesurées en l'absence d'odeurs. L'acide acétique est le seul des cinq acides organiques analysés ayant un critère sur quatre minutes. Toutes les concentrations moyennes sur 4 minutes calculées pour les analyses effectuées lors de la campagne de caractérisation de 2023 étaient sous la valeur du critère de 15 µg/m³.

4.1.2 Composés organiques volatils

Les concentrations de composés organiques volatils, mesurées sur le site de Gazon Savard, montrent la présence de toluène sur la plateforme 2 (emplacement 11), de limonène à la plateforme 3 (emplacement 10), d'alpha et de bêta pinène sur la plateforme 2. Des xylènes ont été retrouvés à plusieurs emplacements sur et en dehors du site de Gazon Savard, incluant aux emplacements où aucune odeur n'a été recensée.

Du toluène est retrouvé à l'emplacement 14 où une odeur de matière fécale a été recensée. Il existe toutefois plusieurs sources de toluène, incluant le transport routier. L'alpha et le bêta pinène sont retrouvés à plusieurs emplacements, incluant aux emplacements sans odeurs. Ces COV ne sont donc pas les meilleurs traceurs pour faire un lien avec les activités de Gazon Savard.

Le limonène a seulement été détecté sur la plateforme 3 et à l'emplacement 7 le 24 octobre 2023. À cet emplacement, les odeurs sont décrites comme « pourriture et matière fécale » et l'emplacement se trouvait en aval de Gazon Savard par rapport aux vents. Le limonène est un constituant naturel de certains arbres, plantes, fruits et légumes et sa présence à la plateforme 3 est en accord avec les activités de compostage sur celle-ci. Il est possible que le limonène retrouvé à l'emplacement 7 provienne des activités de Gazon Savard.

De manière générale, l'analyse des COV dans l'air ambiant, n'a pas permis de faire un lien direct entre leur présence en dehors du site et les activités de Gazon Savard. Le limonène retrouvé en dehors du site de Gazon Savard pourrait toutefois provenir de la compagnie. Pour les COV possédant une norme ou un critère, les concentrations mesurées dans l'air ambiant sont inférieures à ces valeurs de référence.

4.1.3 Sulfure d'hydrogène

Les concentrations maximales de sulfure d'hydrogène ont été mesurées sur le site de Gazon Savard lors d'un déchargement de camion transportant des boues de fosse septique le 24 octobre 2023 à l'emplacement 11. Les concentrations moyenne et maximale lors du déchargement sont de 10 et 89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivement avec des odeurs de matière fécale.

Une deuxième période de mesure au même emplacement après le déchargement du camion montre des concentrations moyenne et maximale de 2 et 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivement, indiquant que le sulfure d'hydrogène mesuré provient surtout du transbordement des camions dans le réservoir de boues de fosse septique sur la plateforme 2 de Gazon Savard.

Les concentrations moyennes de sulfure d'hydrogène en dehors du site restent proches de la limite de détection. Des concentrations moyenne de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et maximale de 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ont été mesurées à

l'emplacement 6 le 24 octobre 2023 lorsque des odeurs de matières en décomposition et fécale étaient recensées. Un lien avec les activités de Gazon Savard est possible, mais les concentrations restent faibles. De plus, du sulfure d'hydrogène est également retrouvé en faible concentration en amont des activités de Gazon Savard.

La norme du sulfure d'hydrogène est de $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 4 minutes et de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 an. Les concentrations moyennes sont toutes inférieures à la norme sur 4 minutes. À noter que, bien que la concentration moyenne de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mesurée à l'emplacement 6 le 24 octobre 2023, pendant 108 minutes, est égale à la valeur de la norme annuelle, les résultats n'indiquent pas que la norme annuelle serait dépassée. Cette comparaison n'est présentée qu'à titre indicatif, car la période d'analyse ne correspond pas à la période établie pour la norme.

4.2 Résultats d'échantillons prélevés

Cinq échantillons ont été prélevés pour les aldéhydes et les cétones, l'ammoniac et les composés organiques volatils.

Des sept composés d'aldéhydes, de cétones et de COV quantifiés dans au moins un échantillon, l'acétone, le benzaldéhyde, le formaldéhyde et le dichlorodifluorométhane ont été quantifiés en amont indiquant que ces composés sont présents dans l'air ambiant. L'acétaldéhyde, le 2-butanone et le chlorométhane ont été détectés, mais pas quantifiés en amont.

Les échantillons prélevés sur les plateformes actives de Gazon Savard (emplacement 10 et 11) contiennent de l'acétone, du benzaldéhyde, du 2-butanone, du formaldéhyde, du chlorométhane et du dichlorodifluorométhane. De l'acétaldéhyde a été détecté, mais non quantifié. Les concentrations de benzaldéhyde, de formaldéhyde, d'acétaldéhyde et de dichlorodifluorométhane dans les échantillons prélevés sur le site de Gazon Savard sont similaires à celles retrouvées dans l'échantillon de l'amont indiquant que Gazon Savard ne contribue pas à la présence de ces composés dans l'air.

Du 2-butanone a été quantifié dans un seul échantillon qui a été prélevé sur la plateforme 3. Il est donc probable que ce composé soit émis par les amas de compostage de matière organique. Toutefois, il n'a pas été quantifié dans les échantillons prélevés en dehors du site.

La concentration moyenne sur une heure d'acétone est légèrement plus élevée dans l'échantillon prélevé sur la plateforme 3 de Gazon Savard ($6,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) que dans l'échantillon prélevé à l'emplacement 5 qui se trouvait alors en amont ($2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De l'acétone a été retrouvée à l'emplacement 6 le 24 octobre à une concentration de $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et à l'emplacement 16 le 26 octobre à une concentration de $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les odeurs recensées à ces endroits étaient des odeurs de matière en décomposition, fécale et matière fécale, égout respectivement. De plus ces emplacements se

trouvaient en aval de la compagnie. Du chlorométhane a été quantifié sur le site de Gazon Savard et à l'emplacement 16 le 26 octobre à des concentrations similaires. Les activités sur le site de Gazon Savard pourraient donc contribuer à augmenter les concentrations d'acétone et de chlorométhane dans l'air ambiant.

L'ammoniac a été quantifié dans l'échantillon prélevé sur la plateforme 3 avec une concentration de 165 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et dans l'échantillon prélevé à l'emplacement 16 le 26 octobre 2023 avec une concentration de 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cet emplacement était en aval de Gazon Savard pendant l'échantillonnage et une odeur de matière fécale était recensée. Il est donc possible que l'ammoniac retrouvé à cet endroit provienne de Gazon Savard.

Les échantillons prélevés aux emplacements 6, 11 et 5 avaient des concentrations inférieures à la limite de détection de la méthode. Il est à noter que plus le volume échantillonné est élevé plus les limites de détection pour l'ammoniac sont basses.

4.3 Fiches odeurs

Sept fiches d'évaluation d'odeurs ont été remplies de 23 octobre aux emplacements 1, 3 et 4 (figure 4). À l'emplacement 1 et 4, une odeur de fumier/fumier de vache a été enregistrée avec l'intensité de l'odeur allant de très faible à faible à l'emplacement 1 et modérée à l'emplacement 4. Un ton hédonique, allant de légèrement désagréable à désagréable, a été mesuré à l'emplacement 1 et neutre ou agréable à l'emplacement 4. La direction des vents place ces emplacements en aval de Gazon Savard. Toutefois, l'odeur de fumier ne semble pas associée aux activités de Gazon Savard puisqu'aucune activité d'épandage et aucune odeur de fumier n'ont été enregistrées sur le site. Une odeur de pourriture et de décomposition a été enregistrée à l'emplacement 3 avec une intensité allant de non détectée à très faible et un ton hédonique légèrement à moyennement désagréable. L'emplacement 3 se trouvait alors en aval de Gazon Savard par rapport aux vents.

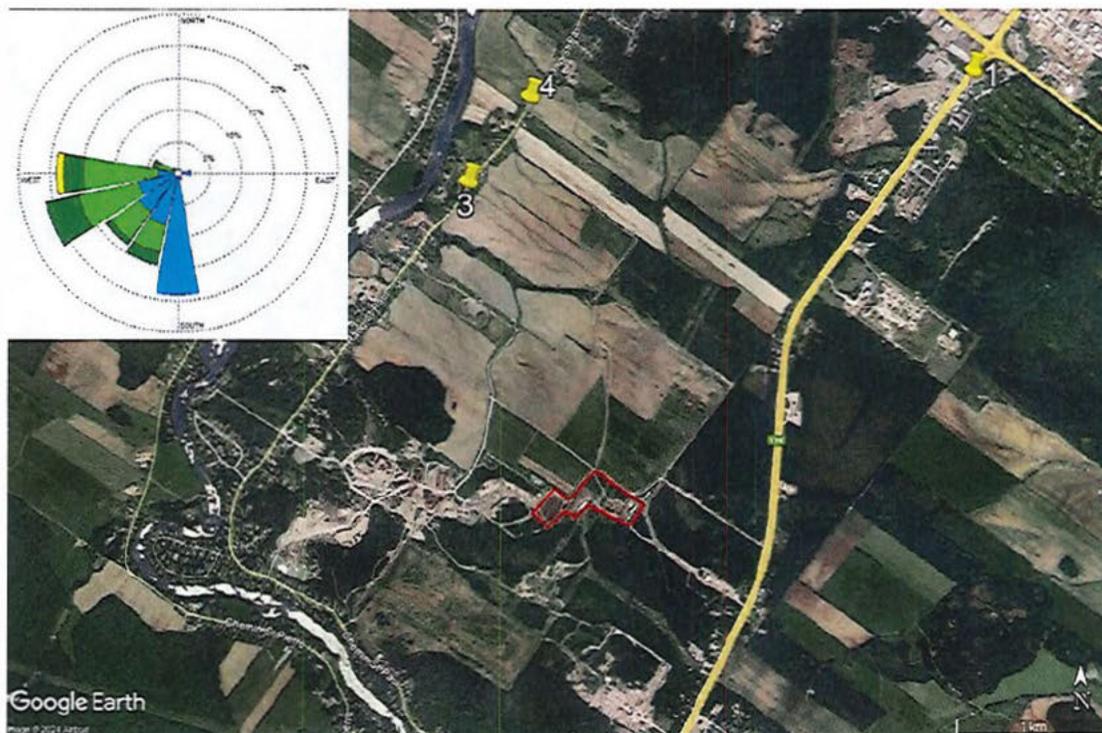


Figure 4 : Emplacement des fiches d'odeurs remplies le 23 octobre 2023

Huit fiches d'odeur ont été enregistrées le 24 octobre 2023 aux emplacements indiqués sur la figure 5. Les vents provenaient majoritairement du SO et SSO. Une odeur de fumier a été enregistrée à l'emplacement 5 avec une intensité très faible et un ton hédonique neutre ou agréable. Une visite sur le site de Gazon Savard cette journée a permis d'évaluer les odeurs sur le site, plus particulièrement aux emplacements 10 et 11. À l'emplacement 10, l'odeur de matière organique en décomposition était très forte et extrêmement désagréable. À l'emplacement 11, l'odeur de matière fécale était forte et extrêmement désagréable. En dehors du site de Gazon Savard, des odeurs de matières en décomposition et fécale ont été enregistrées aux points 6 et 8, avec une intensité allant de modérée à forte et un ton hédonique qualifié de désagréable à très désagréable. Ces deux emplacements se trouvaient en aval de Gazon Savard par rapport aux vents.

Une odeur de matière fécale a été enregistrée à l'emplacement 9 avec une intensité modérée et un ton hédonique très désagréable. L'emplacement 9 se trouvait en aval par rapport à Gazon Savard.

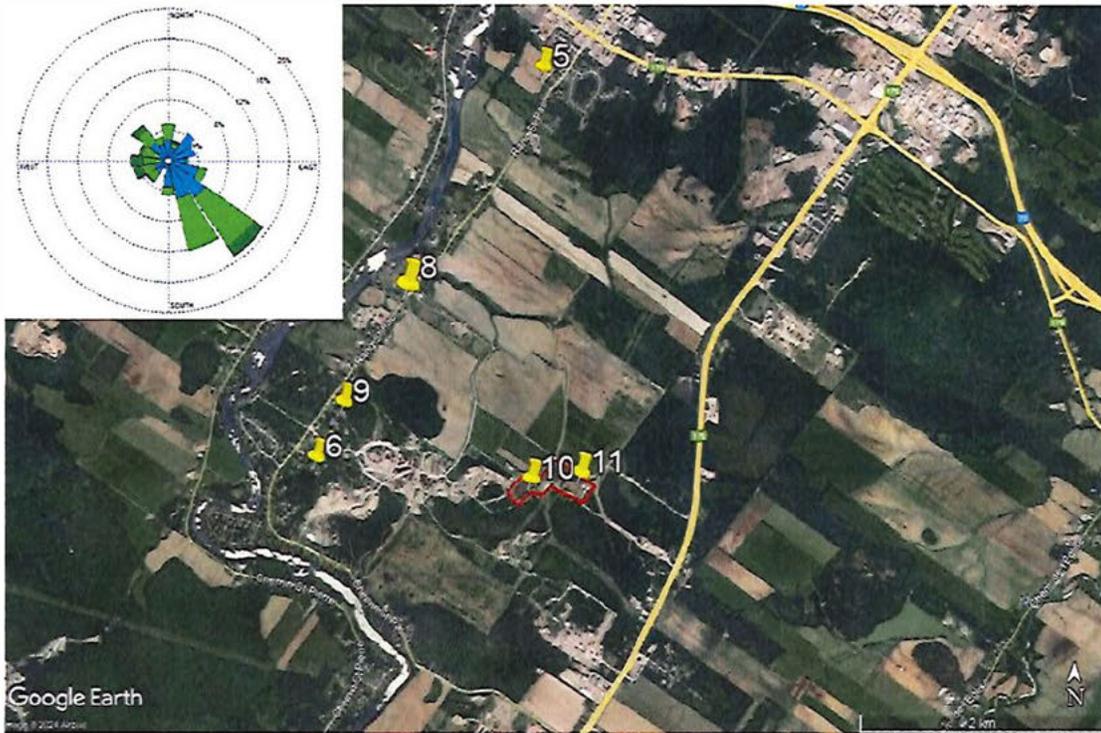


Figure 5 : Emplacement des fiches d'odeurs remplies le 24 octobre 2023

Pendant la journée du 26 octobre 2023, une odeur d'égout a été enregistrée à l'emplacement 16 (figure 6) alors qu'un camion avec des toilettes chimiques passait. Après le passage du camion, une odeur de matière fécale (modérée à forte et ton hédonique très désagréable) a été enregistrée et a été retracée physiquement à la plateforme 2 de Gazon Savard par deux employés du MELCCFP, où un camion-citerne transvidait des boues de fosses septiques dans le réservoir prévu à cet effet. La direction des vents enregistrée pendant la journée du 26 octobre 2023 plaçait le point 16 en aval de Gazon Savard.

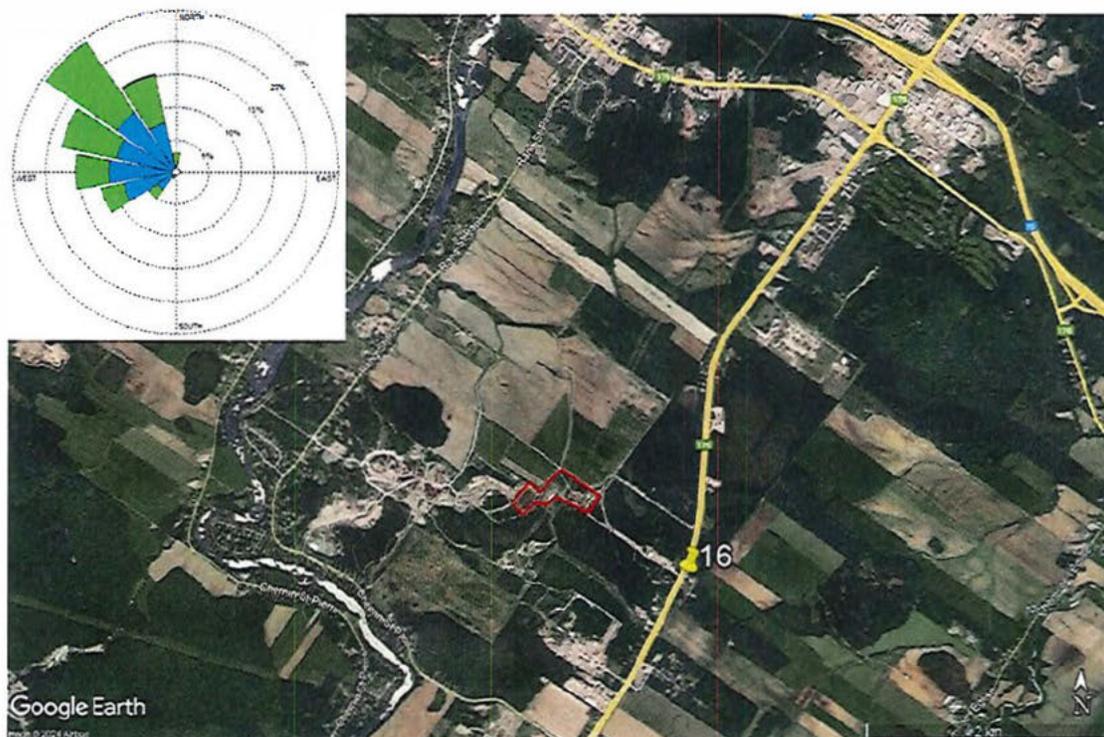


Figure 6: Emplacement des fiches d'odeurs remplies le 26 octobre 2023

Les odeurs les plus rapportées dans les fiches d'odeurs sont des odeurs de fumier, de matière en décomposition/pourriture et de matière fécale. La visite sur le site de Gazon Savard le 24 octobre 2023 a permis de déceler des odeurs de matière organique en décomposition sur la plateforme 3 et de matière fécale sur la plateforme 2. Ces mêmes odeurs étaient retrouvées en dehors du site à plusieurs endroits à des intensités allant de très faible à forte et une appréciation d'odeur allant de légèrement désagréable à très désagréable.

L'interprétation des fiches d'odeur remplies sur et en dehors du site de Gazon Savard selon les emplacements par rapport à la compagnie et les directions des vents enregistrées permettent de conclure que des odeurs de matière organique en décomposition, nourriture et fécale proviennent des activités de Gazon Savard.

5 Conclusion

La caractérisation de l'air ambiant dans le secteur de Laterrière à Saguenay et du site de Gazon Savard inc. a eu lieu du 23 au 26 octobre 2023. La caractérisation avait pour but d'identifier et de quantifier les composés dans l'air dont la présence est susceptible d'altérer la qualité de l'air ambiant et être responsable des problèmes d'odeurs, puis de relier leur présence dans l'air aux activités de Gazon Savard inc.

Plusieurs composés ont été ciblés lors de la caractérisation à l'aide des instruments du laboratoire mobile TAGA ainsi que par des méthodes d'échantillonnage et d'analyse en laboratoire. Bien que la présence d'acides organiques, composés retrouvés sur le site de Gazon Savard, a été détectée en dehors du site, les concentrations étaient similaires en présence et absence d'odeurs et restaient souvent sous la limite de détection. De plus le critère d'acide acétique n'a pas été dépassé en dehors du site.

L'analyse de la majorité des COV dans l'air ambiant n'a pas permis de faire un lien direct entre leur présence en dehors du site et les activités de Gazon Savard. De plus, pour les COV possédant une norme ou un critère, les concentrations mesurées dans l'air ambiant sont inférieures à ces valeurs de références. Du limonène a été retrouvé sur le site de Gazon Savard et en aval en dehors du site en présence d'odeur de « pourriture et matière fécale ». L'acétone a été retrouvée à des concentrations légèrement plus élevées en aval qu'en amont de Gazon Savard à des emplacements où des odeurs de matière en décomposition et fécale étaient recensées. Du chlorométhane a également été retrouvé sur le site et en aval du site de Gazon Savard. Il est donc possible que Gazon Savard contribue aux concentrations de limonène, d'acétone et de chlorométhane dans l'air ambiant.

De l'ammoniac a été retrouvé en dehors du site de Gazon Savard alors que l'emplacement était en aval de la compagnie avec des odeurs de matière fécale ressenties. Les concentrations d'ammoniac mesurées en dehors du site de Gazon Savard sont toutefois proches ou sous la limite de détection de la méthode.

Du sulfure d'hydrogène mesuré sur le site de Gazon Savard semble lié au transvidage de boues de fosse septique. Les concentrations moyennes de sulfure d'hydrogène en dehors du site restent près de la limite de détection. La norme sur 4 minutes n'a pas été dépassée à l'extérieur du site de l'entreprise.

Les fiches d'odeurs remplies par le personnel du MELCCFP permettent de faire un lien entre les activités de Gazon Savard et les odeurs perçues. Des odeurs de matière organique en décomposition et de matière fécale ont été enregistrées sur le site de Gazon Savard le 24 octobre 2023. Ces odeurs

ont également été observées à l'extérieur du site les 23, 24 et 26 octobre 2023 à des intensités allant de très faible à forte et une appréciation d'odeur allant de légèrement désagréable à très désagréable. Tous les emplacements se trouvaient en aval de Gazon Savard par rapport aux vents lors des enregistrements d'odeurs. Pendant la journée du 26 octobre 2023, l'odeur de matière fécale ressentie à l'emplacement 16 a été retracée physiquement par deux employées du MELCCFP jusqu'à la plateforme 2 de Gazon Savard où un camion-citerne transvidait des boues de fosses septiques. Ces observations montrent un lien direct entre les activités de Gazon Savard et les odeurs de matière organique en décomposition, de pourriture et de matière fécale présentes en dehors de son site.

Ce rapport constitue un portrait de la situation qui prévalait au moment de la campagne de caractérisation.



Anja Moritz, M.Sc., Chimiste

Division des études de terrain

Ce rapport a été rendu possible grâce à la participation des membres de la Division des études de terrain de la Direction des expertises et des études, de la Division des contaminants industriels inorganiques et organiques de la Direction de l'expertise et de l'analyse chimique du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, ainsi qu'à la participation de plusieurs membres de la Direction régionale Saguenay-Lac-Saint-Jean. Révision effectuée par Antoine Coquard, chimiste de la division des études de terrain du CEAEQ.

6 Bibliographie

1. **Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.** *Détermination des aldéhydes dans l'air ambiant échantillonnés sur tube DNPH: dérivation en composé de type hydrazone et dosage par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse, M401-ALD-tube 1.0.* s.l. : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021.
2. **Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.** *Détermination de l'ammoniac : méthode colorimétrique automatisée avec le salicylate de sodium, MA. 300 – N 2.0, Rév. 2.* s.l. : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2014.
3. **Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.** *Détermination des composés organiques volatils dans l'air ambiant échantillonnés avec des canisters rendus inertes par passivation: dosage par chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse.* s.l. : Ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs, 2013.
4. **Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).** Normes et critères de qualité de l'atmosphère, version 8. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm>. [En ligne] Direction de la qualité de l'air et du climat, 2023.

Annexe I : Photos



Photo 1 : Prélèvement d'échantillons et analyse de l'air avec le laboratoire mobile TAGA sur le site de Gazon Savard inc.



Photo 2 : Prélèvement d'échantillon sur le site de Gazon Savard inc.



Photo 3 : Résidus organiques sur la plateforme de compostage 1 à Gazon Savard inc.

Annexe II : Certificats d'analyse

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-01

Préleveur: Moritz Anja
Description de l'échantillon: CAN 1
Description de prélèvement: 3947 St-Paul
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Composés organiques volatils

Méthode: MA. 401-COVcanister68 1.0
Date d'analyse: 1 novembre 2023

Résultat Unité LDM

	Résultat	Unité	LDM
Dichlorodifluorométhane	3	µg/m ³	1
Chlorométhane	DNQ	µg/m ³	0,4
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tétrafluoroéthane	<1	µg/m ³	1
Chlorure de vinyl (Chloroéthène)	<0,6	µg/m ³	0,6
1,3-Butadiène	<0,4	µg/m ³	0,4
Bromométhane	<0,8	µg/m ³	0,8
Chloroéthane	<0,5	µg/m ³	0,5
Acroléine	<0,5	µg/m ³	0,5
Acétone	5,0	µg/m ³	0,5
Trichlorofluorométhane	DNQ	µg/m ³	1
2-Propanol	DNQ	µg/m ³	3
1,1-Dichloroéthène (1,1-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
Dichlorométhane	DNQ	µg/m ³	0,8
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	<2	µg/m ³	2
Disulfure de carbone	<0,6	µg/m ³	0,6
cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
1,1-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8
2-Méthoxy-2-Méthyl propane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate de vinyle	<0,7	µg/m ³	0,7
2-Butanone	<0,6	µg/m ³	0,6
trans-1,2-Dichloroéthène	<0,8	µg/m ³	0,8
Hexane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate d'éthyle	<0,7	µg/m ³	0,7
Chloroforme	<1	µg/m ³	1
Tétrahydrofurane	<0,6	µg/m ³	0,6
1,2-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8

Certificat d'analyse (suite)

Numéro de l'échantillon: L065315-01

Composés organiques volatils

1,1,1-Trichloroéthane	<1 µg/m ³	1
Benzène	<0,6 µg/m ³	0,6
Tétrachlorure de carbone	<1 µg/m ³	1
Cyclohexane	<0,7 µg/m ³	0,7
1,2-Dichloropropane	<0,9 µg/m ³	0,9
Bromodichlorométhane	<1 µg/m ³	1
Trichloroéthène (Trichloroéthylène)	<1 µg/m ³	1
1,4-Dioxane	<0,7 µg/m ³	0,7
Heptane	<0,8 µg/m ³	0,8
cis-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m ³	0,9
Méthyle isobutylcétone (MIBK)	<0,8 µg/m ³	0,8
trans-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m ³	0,9
1,1,2-Trichloroéthane	<1 µg/m ³	1
Toluène	<0,8 µg/m ³	0,8
2-Hexanone (MBK)	<0,8 µg/m ³	0,8
Dibromochlorométhane	<2 µg/m ³	2
1,2-Dibromoéthane	<2 µg/m ³	2
Tétrachloroéthylène (Tétrachloroéthène)	<1 µg/m ³	1
Chlorobenzène	<0,9 µg/m ³	0,9
Éthylbenzène	<0,9 µg/m ³	0,9
m+p-Xylènes	<1 µg/m ³	1
Bromoforme	<2 µg/m ³	2
Styrène	<0,9 µg/m ³	0,9
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<1 µg/m ³	1
o-Xylène	<0,9 µg/m ³	0,9
1-Éthyle-4-Méthylbenzène	<1 µg/m ³	1
1,3,5-Triméthylbenzène	<1 µg/m ³	1
1,2,4-Triméthylbenzène	<1 µg/m ³	1
Chlorure de benzyle	<1 µg/m ³	1
1,3-Dichlorobenzène	<1 µg/m ³	1
1,2-Dichlorobenzène	<1 µg/m ³	1
1,4-Dichlorobenzène	<1 µg/m ³	1
1,2,4-Trichlorobenzène	<1 µg/m ³	1
Hexachlorobutadiène	<2 µg/m ³	2

Étalons de recouvrement (surrogates)

1-bromo-4-Fluorobenzène	76 %
-------------------------	------

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:L065315-01 Paramètre: Composés organiques volatils

Remarque

Résultats corrigés / Température de 25°C et pression atmosphérique

Composés autres:

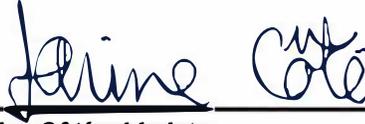
(2-Aziridinyl ethyl)amine cas# 4025-37-0, >80% de correspondance

Acétate de rubidium cas# 563-67-7, >70% de correspondance

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 7 novembre 2023



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1442123)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-02

Préleveur: Moritz Anja
Description de l'échantillon: CAN 2
Description de prélèvement: Réflex Paysage - Amont
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Composés organiques volatils

Méthode: MA. 401-COVcanister68 1.0
Date d'analyse: 1 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Dichlorodifluorométhane	3	µg/m3	1
Chlorométhane	DNQ	µg/m3	0,4
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tétrafluoroéthane	<1	µg/m3	1
Chlorure de vinyl (Chloroéthène)	<0,6	µg/m3	0,6
1,3-Butadiène	<0,4	µg/m3	0,4
Bromométhane	<0,8	µg/m3	0,8
Chloroéthane	<0,5	µg/m3	0,5
Acroléine	<0,5	µg/m3	0,5
Acétone	6,9	µg/m3	0,5
Trichlorofluorométhane	DNQ	µg/m3	1
2-Propanol	DNQ	µg/m3	3
1,1-Dichloroéthène (1,1-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m3	0,8
Dichlorométhane	DNQ	µg/m3	0,8
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	<2	µg/m3	2
Disulfure de carbone	<0,6	µg/m3	0,6
cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m3	0,8
1,1-Dichloroéthane	<0,8	µg/m3	0,8
2-Méthoxy-2-Méthyl propane	<0,7	µg/m3	0,7
Acétate de vinyle	<0,7	µg/m3	0,7
2-Butanone	<0,6	µg/m3	0,6
trans-1,2-Dichloroéthène	<0,8	µg/m3	0,8
Hexane	<0,7	µg/m3	0,7
Acétate d'éthyle	<0,7	µg/m3	0,7
Chloroforme	<1	µg/m3	1
Tétrahydrofurane	<0,6	µg/m3	0,6
1,2-Dichloroéthane	<0,8	µg/m3	0,8

Certificat d'analyse (suite)

Numéro de l'échantillon: L065315-02

Composés organiques volatils

1,1,1-Trichloroéthane	<1 µg/m3	1
Benzène	<0,6 µg/m3	0,6
Tétrachlorure de carbone	<1 µg/m3	1
Cyclohexane	<0,7 µg/m3	0,7
1,2-Dichloropropane	<0,9 µg/m3	0,9
Bromodichlorométhane	<1 µg/m3	1
Trichloroéthène (Trichloroéthylène)	<1 µg/m3	1
1,4-Dioxane	<0,7 µg/m3	0,7
Heptane	<0,8 µg/m3	0,8
cis-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
Méthyle isobutylcétone (MIBK)	<0,8 µg/m3	0,8
trans-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2-Trichloroéthane	<1 µg/m3	1
Toluène	<0,8 µg/m3	0,8
2-Hexanone (MBK)	<0,8 µg/m3	0,8
Dibromochlorométhane	<2 µg/m3	2
1,2-Dibromoéthane	<2 µg/m3	2
Tétrachloroéthylène (Tétrachloroéthène)	<1 µg/m3	1
Chlorobenzène	<0,9 µg/m3	0,9
Éthylbenzène	<0,9 µg/m3	0,9
m+p-Xylènes	<1 µg/m3	1
Bromoforme	<2 µg/m3	2
Styrène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<1 µg/m3	1
o-Xylène	<0,9 µg/m3	0,9
1-Éthyle-4-Méthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,3,5-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,2,4-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
Chlorure de benzyle	<1 µg/m3	1
1,3-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,2-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,4-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,2,4-Trichlorobenzène	<1 µg/m3	1
Hexachlorobutadiène	<2 µg/m3	2

Étalons de recouvrement (surrogates)

1-bromo-4-Fluorobenzène	71 %
-------------------------	------

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L065315-02 Paramètre: Composés organiques volatils

Remarque

Résultats corrigés / Température de 25°C et pression atmosphérique

Composés autres:

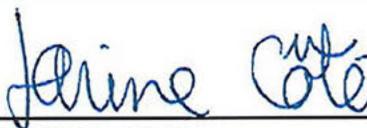
(2-Aziridinyl ethyl)amine cas# 4025-37-0, >80% de correspondance

Acétate de rubidium cas# 563-67-7, >70% de correspondance

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 7 novembre 2023



Karine Côté, chimiste

Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1442124)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-03

Préleveur: Moritz Anja
Description de l'échantillon: CAN 3
Description de prélèvement: Plateforme 3 - Gazon Savard
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Composés organiques volatils

Méthode: MA. 401-COVcanister68 1.0

Date d'analyse: 1 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Dichlorodifluorométhane	4	µg/m ³	1
Chlorométhane	1,7	µg/m ³	0,4
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tétrafluoroéthane	<1	µg/m ³	1
Chlorure de vinyl (Chloroéthène)	<0,6	µg/m ³	0,6
1,3-Butadiène	<0,4	µg/m ³	0,4
Bromométhane	<0,8	µg/m ³	0,8
Chloroéthane	<0,5	µg/m ³	0,5
Acroléine	<0,5	µg/m ³	0,5
Acétone	7,8	µg/m ³	0,5
Trichlorofluorométhane	DNQ	µg/m ³	1
2-Propanol	DNQ	µg/m ³	3
1,1-Dichloroéthène (1,1-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
Dichlorométhane	DNQ	µg/m ³	0,8
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	DNQ	µg/m ³	2
Disulfure de carbone	<0,6	µg/m ³	0,6
cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
1,1-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8
2-Méthoxy-2-Méthyl propane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate de vinyle	<0,7	µg/m ³	0,7
2-Butanone	DNQ	µg/m ³	0,6
trans-1,2-Dichloroéthène	<0,8	µg/m ³	0,8
Hexane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate d'éthyle	<0,7	µg/m ³	0,7
Chloroforme	DNQ	µg/m ³	1
Tétrahydrofurane	<0,6	µg/m ³	0,6
1,2-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8

Certificat d'analyse (suite)

Numéro de l'échantillon: L065315-03

Composés organiques volatils

1,1,1-Trichloroéthane	DNQ µg/m3	1
Benzène	DNQ µg/m3	0,6
Tétrachlorure de carbone	DNQ µg/m3	1
Cyclohexane	<0,7 µg/m3	0,7
1,2-Dichloropropane	<0,9 µg/m3	0,9
Bromodichlorométhane	<1 µg/m3	1
Trichloroéthène (Trichloroéthylène)	<1 µg/m3	1
1,4-Dioxane	<0,7 µg/m3	0,7
Heptane	<0,8 µg/m3	0,8
cis-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
Méthyle isobutylcétone (MIBK)	<0,8 µg/m3	0,8
trans-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2-Trichloroéthane	<1 µg/m3	1
Toluène	<0,8 µg/m3	0,8
2-Hexanone (MBK)	<0,8 µg/m3	0,8
Dibromochlorométhane	<2 µg/m3	2
1,2-Dibromoéthane	<2 µg/m3	2
Tétrachloroéthylène (Tétrachloroéthène)	<1 µg/m3	1
Chlorobenzène	<0,9 µg/m3	0,9
Éthylbenzène	<0,9 µg/m3	0,9
m+p-Xylènes	<1 µg/m3	1
Bromoforme	<2 µg/m3	2
Styrène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<1 µg/m3	1
o-Xylène	<0,9 µg/m3	0,9
1-Éthyle-4-Méthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,3,5-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,2,4-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
Chlorure de benzyle	<1 µg/m3	1
1,3-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,2-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,4-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,2,4-Trichlorobenzène	<1 µg/m3	1
Hexachlorobutadiène	<2 µg/m3	2

Étalons de recouvrement (surrogates)

1-bromo-4-Fluorobenzène	75 %
-------------------------	------

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L065315-03 Paramètre: Composés organiques volatils

Remarque

Résultats corrigés / Température de 25°C et pression atmosphérique

Composés autres:

(2-Aziridinyl ethyl)amine cas# 4025-37-0, >80% de correspondance

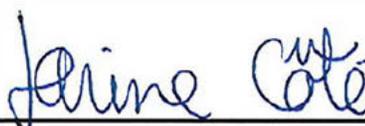
Acétate de rubidium cas# 563-67-7, >70% de correspondance

Nonanal cas# 124-19-6, >70% de correspondance

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 7 novembre 2023



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1442125)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-04

Préleveur: Moritz Anja
Description de l'échantillon: CAN 4
Description de prélèvement: Plateforme 2 - Gazon Savard
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Composés organiques volatils

Méthode: MA. 401-COVcanister68 1.0
Date d'analyse: 1 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Dichlorodifluorométhane	4	µg/m ³	1
Chlorométhane	1,6	µg/m ³	0,4
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tétrafluoroéthane	<1	µg/m ³	1
Chlorure de vinyl (Chloroéthène)	<0,6	µg/m ³	0,6
1,3-Butadiène	<0,4	µg/m ³	0,4
Bromométhane	<0,8	µg/m ³	0,8
Chloroéthane	<0,5	µg/m ³	0,5
Acroléine	<0,5	µg/m ³	0,5
Acétone	8,5	µg/m ³	0,5
Trichlorofluorométhane	DNQ	µg/m ³	1
2-Propanol	DNQ	µg/m ³	3
1,1-Dichloroéthène (1,1-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
Dichlorométhane	DNQ	µg/m ³	0,8
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	DNQ	µg/m ³	2
Disulfure de carbone	<0,6	µg/m ³	0,6
cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
1,1-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8
2-Méthoxy-2-Méthyl propane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate de vinyle	<0,7	µg/m ³	0,7
2-Butanone	<0,6	µg/m ³	0,6
trans-1,2-Dichloroéthène	<0,8	µg/m ³	0,8
Hexane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate d'éthyle	<0,7	µg/m ³	0,7
Chloroforme	DNQ	µg/m ³	1
Tétrahydrofurane	<0,6	µg/m ³	0,6
1,2-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8

Certificat d'analyse (suite)

Numéro de l'échantillon: L065315-04

Composés organiques volatils

1,1,1-Trichloroéthane	<1 µg/m3	1
Benzène	<0,6 µg/m3	0,6
Tétrachlorure de carbone	DNQ µg/m3	1
Cyclohexane	<0,7 µg/m3	0,7
1,2-Dichloropropane	<0,9 µg/m3	0,9
Bromodichlorométhane	<1 µg/m3	1
Trichloroéthène (Trichloroéthylène)	<1 µg/m3	1
1,4-Dioxane	<0,7 µg/m3	0,7
Heptane	<0,8 µg/m3	0,8
cis-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
Méthyle isobutylcétone (MIBK)	<0,8 µg/m3	0,8
trans-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2-Trichloroéthane	<1 µg/m3	1
Toluène	DNQ µg/m3	0,8
2-Hexanone (MBK)	<0,8 µg/m3	0,8
Dibromochlorométhane	<2 µg/m3	2
1,2-Dibromoéthane	<2 µg/m3	2
Tétrachloroéthylène (Tétrachloroéthène)	<1 µg/m3	1
Chlorobenzène	<0,9 µg/m3	0,9
Éthylbenzène	<0,9 µg/m3	0,9
m+p-Xylènes	<1 µg/m3	1
Bromoforme	<2 µg/m3	2
Styrène	<0,9 µg/m3	0,9
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<1 µg/m3	1
o-Xylène	<0,9 µg/m3	0,9
1-Éthyle-4-Méthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,3,5-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
1,2,4-Triméthylbenzène	<1 µg/m3	1
Chlorure de benzyle	<1 µg/m3	1
1,3-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,2-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,4-Dichlorobenzène	<1 µg/m3	1
1,2,4-Trichlorobenzène	<1 µg/m3	1
Hexachlorobutadiène	<2 µg/m3	2

Étalons de recouvrement (surrogates)

1-bromo-4-Fluorobenzène	79 %
-------------------------	------

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L065315-04 Paramètre: Composés organiques volatils

Remarque

Résultats corrigés / Température de 25°C et pression atmosphérique

Composés autres:

(2-Aziridinyl ethyl)amine cas# 4025-37-0, >80% de correspondance

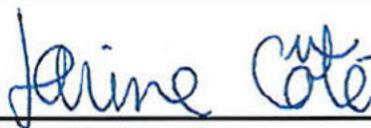
Acétate de rubidium cas# 563-67-7, >70% de correspondance

Nonanal cas# 124-19-6, >70% de correspondance

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 7 novembre 2023



Karine Côté, chimiste

Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1442126)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-05

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: CAN 5
Description de prélèvement: 4201 Blv Talbot
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 26 octobre 2023

Composés organiques volatils

Méthode: MA. 401-COVcanister68 1.0
Date d'analyse: 1 novembre 2023

Résultat Unité LDM

	Résultat	Unité	LDM
Dichlorodifluorométhane	4	µg/m ³	1
Chlorométhane	1,5	µg/m ³	0,4
1,2-Dichloro-1,1,2,2-Tétrafluoroéthane	<1	µg/m ³	1
Chlorure de vinyl (Chloroéthène)	<0,6	µg/m ³	0,6
1,3-Butadiène	<0,4	µg/m ³	0,4
Bromométhane	<0,8	µg/m ³	0,8
Chloroéthane	<0,5	µg/m ³	0,5
Acroléine	<0,5	µg/m ³	0,5
Acétone	6,0	µg/m ³	0,5
Trichlorofluorométhane	DNQ	µg/m ³	1
2-Propanol	DNQ	µg/m ³	3
1,1-Dichloroéthène (1,1-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
Dichlorométhane	DNQ	µg/m ³	0,8
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	<2	µg/m ³	2
Disulfure de carbone	<0,6	µg/m ³	0,6
cis-1,2-Dichloroéthène (cis-1,2-Dichloroéthylène)	<0,8	µg/m ³	0,8
1,1-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8
2-Méthoxy-2-Méthyl propane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate de vinyle	<0,7	µg/m ³	0,7
2-Butanone	<0,6	µg/m ³	0,6
trans-1,2-Dichloroéthène	<0,8	µg/m ³	0,8
Hexane	<0,7	µg/m ³	0,7
Acétate d'éthyle	<0,7	µg/m ³	0,7
Chloroforme	<1	µg/m ³	1
Tétrahydrofurane	<0,6	µg/m ³	0,6
1,2-Dichloroéthane	<0,8	µg/m ³	0,8

Certificat d'analyse (suite)

Numéro de l'échantillon: L065315-05

Composés organiques volatils

1,1,1-Trichloroéthane	<1 µg/m ³	1
Benzène	<0,6 µg/m ³	0,6
Tétrachlorure de carbone	DNQ µg/m ³	1
Cyclohexane	<0,7 µg/m ³	0,7
1,2-Dichloropropane	<0,9 µg/m ³	0,9
Bromodichlorométhane	<1 µg/m ³	1
Trichloroéthène (Trichloroéthylène)	<1 µg/m ³	1
1,4-Dioxane	<0,7 µg/m ³	0,7
Heptane	<0,8 µg/m ³	0,8
cis-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m ³	0,9
Méthyle isobutylcétone (MIBK)	<0,8 µg/m ³	0,8
trans-1,3-Dichloropropène	<0,9 µg/m ³	0,9
1,1,2-Trichloroéthane	<1 µg/m ³	1
Toluène	<0,8 µg/m ³	0,8
2-Hexanone (MBK)	<0,8 µg/m ³	0,8
Dibromochlorométhane	<2 µg/m ³	2
1,2-Dibromoéthane	<2 µg/m ³	2
Tétrachloroéthylène (Tétrachloroéthène)	<1 µg/m ³	1
Chlorobenzène	<0,9 µg/m ³	0,9
Éthylbenzène	<0,9 µg/m ³	0,9
m+p-Xylènes	<1 µg/m ³	1
Bromoforme	<2 µg/m ³	2
Styrène	<0,9 µg/m ³	0,9
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<1 µg/m ³	1
o-Xylène	<0,9 µg/m ³	0,9
1-Éthyle-4-Méthylbenzène	<1 µg/m ³	1
1,3,5-Triméthylbenzène	<1 µg/m ³	1
1,2,4-Triméthylbenzène	<1 µg/m ³	1
Chlorure de benzyle	<1 µg/m ³	1
1,3-Dichlorobenzène	<1 µg/m ³	1
1,2-Dichlorobenzène	<1 µg/m ³	1
1,4-Dichlorobenzène	<1 µg/m ³	1
1,2,4-Trichlorobenzène	<1 µg/m ³	1
Hexachlorobutadiène	<2 µg/m ³	2

Étalons de recouvrement (surrogates)

1-bromo-4-Fluorobenzène	72 %
-------------------------	------

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L065315-05 Paramètre: Composés organiques volatils

Remarque

Résultats corrigés / Température de 25°C et pression atmosphérique

Composés autres:

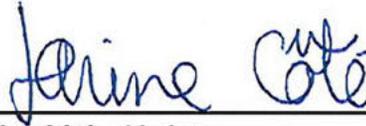
(2-Aziridinyl ethyl)amine cas# 4025-37-0, >80% de correspondance

Acétate de rubidium cas# 563-67-7, >70% de correspondance

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 7 novembre 2023



Karine Côté, chimiste

Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1442127)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-06

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: ALD 1
Description de prélèvement: 3947 St-Paul
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Aldéhydes et cétones

Méthode: MA. 401 - ALD-tube 1.0

Date d'analyse: 6 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Formaldéhyde	2,3	µg/m ³	0,3
Acétaldéhyde	DNQ	µg/m ³	0,3
Acétone	3,9	µg/m ³	0,6
Acroléine	<0,1	µg/m ³	0,1
Propanal	<0,1	µg/m ³	0,1
Butanone	DNQ	µg/m ³	0,3
Méthacroléine	<0,1	µg/m ³	0,1
Butanal	<0,2	µg/m ³	0,2
2-Butenal	<0,1	µg/m ³	0,1
Pentanal	<0,2	µg/m ³	0,2
Hexaldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
Benzaldéhyde	4,2	µg/m ³	0,2
p-Tolualdéhyde	<0,3	µg/m ³	0,3
Isovaléraldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
o + m-Tolualdéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
2,5-Diméthylbenzaldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2

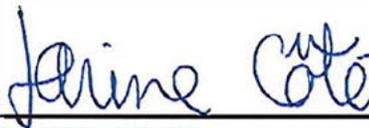
Étalons de recouvrement (surrogates)

Benzaldéhyde-d5 97 %

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 14 novembre 2023



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1443691)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-07

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: ALD 2
Description de prélèvement: Réflex Paysage Amont
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Aldéhydes et cétones

Méthode: MA. 401 - ALD-tube 1.0

Date d'analyse: 6 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Formaldéhyde	1,7	µg/m ³	0,3
Acétaldéhyde	DNQ	µg/m ³	0,3
Acétone	2,7	µg/m ³	0,7
Acroléine	<0,1	µg/m ³	0,1
Propanal	<0,1	µg/m ³	0,1
Butanone	DNQ	µg/m ³	0,4
Méthacroléine	<0,2	µg/m ³	0,2
Butanal	<0,2	µg/m ³	0,2
2-Butenal	<0,1	µg/m ³	0,1
Pentanal	<0,2	µg/m ³	0,2
Hexaldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
Benzaldéhyde	1,5	µg/m ³	0,2
p-Tolualdéhyde	<0,3	µg/m ³	0,3
Isovaléraldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
o + m-Tolualdéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
2,5-Diméthylbenzaldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2

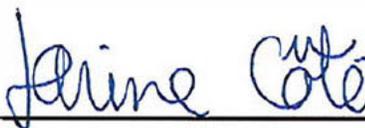
Étalons de recouvrement (surrogates)

Benzaldéhyde-d5 100 %

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 14 novembre 2023



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1443692)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-08

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: ALD 3
Description de prélèvement: Plateforme 3 - Gazon Savard
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Aldéhydes et cétones

Méthode: MA. 401 - ALD-tube 1.0

Date d'analyse: 6 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Formaldéhyde	2,0	µg/m ³	0,3
Acétaldéhyde	DNQ	µg/m ³	0,3
Acétone	6,4	µg/m ³	0,7
Acroléine	<0,1	µg/m ³	0,1
Propanal	<0,1	µg/m ³	0,1
Butanone	2,0	µg/m ³	0,4
Méthacroléine	<0,2	µg/m ³	0,2
Butanal	<0,2	µg/m ³	0,2
2-Butenal	<0,1	µg/m ³	0,1
Pentanal	<0,2	µg/m ³	0,2
Hexaldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
Benzaldéhyde	1,1	µg/m ³	0,2
p-Tolualdéhyde	<0,3	µg/m ³	0,3
Isovaléraldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
o + m-Tolualdéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
2,5-Diméthylbenzaldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2

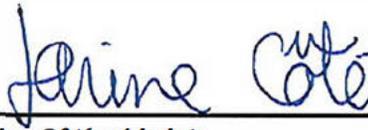
Étalons de recouvrement (surrogates)

Benzaldéhyde-d5 110 %

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 14 novembre 2023



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAÉQ

Version 1 (1443693)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-09

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: ALD 4
Description de prélèvement: Plateforme 2 - Gazon Savard
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Aldéhydes et cétones

Méthode: MA. 401 - ALD-tube 1.0
Date d'analyse: 6 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Formaldéhyde	2,1	µg/m ³	0,3
Acétaldéhyde	DNQ	µg/m ³	0,3
Acétone	3,1	µg/m ³	0,6
Acroléine	<0,1	µg/m ³	0,1
Propanal	<0,1	µg/m ³	0,1
Butanone	DNQ	µg/m ³	0,4
Méthacroléine	<0,2	µg/m ³	0,2
Butanal	<0,2	µg/m ³	0,2
2-Butenal	<0,1	µg/m ³	0,1
Pentanal	<0,2	µg/m ³	0,2
Hexaldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
Benzaldéhyde	1,7	µg/m ³	0,2
p-Tolualdéhyde	<0,3	µg/m ³	0,3
Isovaléraldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
o + m-Tolualdéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2
2,5-Diméthylbenzaldéhyde	<0,2	µg/m ³	0,2

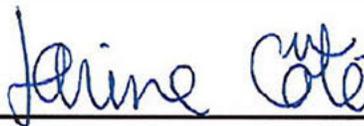
Étalons de recouvrement (surrogates)

Benzaldéhyde-d5 110 %

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 14 novembre 2023



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1443694)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-10

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: ALD 5
Description de prélèvement: 4201 Talbot
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 26 octobre 2023

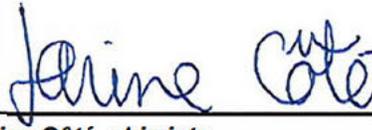
Aldéhydes et cétones

Méthode: MA. 401 - ALD-tube 1.0	Résultat	Unité	LDM
Date d'analyse: 6 novembre 2023			
Formaldéhyde	2,8	µg/m ³	0,2
Acétaldéhyde	0,7	µg/m ³	0,1
Acétone	3,0	µg/m ³	0,3
Acroléine	<0,06	µg/m ³	0,06
Propanal	<0,07	µg/m ³	0,07
Butanone	DNQ	µg/m ³	0,2
Méthacroléine	<0,07	µg/m ³	0,07
Butanal	<0,09	µg/m ³	0,09
2-Butenal	<0,06	µg/m ³	0,06
Pentanal	<0,07	µg/m ³	0,07
Hexaldéhyde	<0,08	µg/m ³	0,08
Benzaldéhyde	1,9	µg/m ³	0,1
p-Tolualdéhyde	<0,1	µg/m ³	0,1
Isovaléraldéhyde	<0,1	µg/m ³	0,1
o + m-Tolualdéhyde	<0,09	µg/m ³	0,09
2,5-Diméthylbenzaldéhyde	<0,1	µg/m ³	0,1
Étalons de recouvrement (surrogates)			
Benzaldéhyde-d5	110	%	

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 14 novembre 2023



Karine Côté, chimiste
Contaminants organiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAÉQ

Version 1 (1443695)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-11

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: NH3 1
Description de prélèvement: 3947 St-Paul
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Ammoniac

Méthode: MA. 300 - N 2.0

Date d'analyse : 9 novembre 2023

Résultat **Unité** **LDM**

Azote ammoniacal

<83 µg/m³ N

83

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L065315-11 **Paramètre:** Ammoniac

Remarque

Le résultat est calculé à partir du volume, 12.11L, fourni sur la demande d'analyse sans soustraction de témoin.

Le résultat brut de l'échantillon est : < 0.05 mg/L N

Un tube SKC (lot #11941) non échantillonné, disponible au laboratoire, a été analysé et le résultat est : 0.06 mg/L N.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 29 novembre 2023


Joleine Salomon, chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1446029)

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-12

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: NH3 2
Description de prélèvement: Réflex Paysage - Amont
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Ammoniac

Méthode: MA. 300 - N 2.0

Date d'analyse : 9 novembre 2023

Résultat **Unité** **LDM**

Azote ammoniacal

<87 µg/m³ N

87

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L065315-12 **Paramètre:** Ammoniac

Remarque

Le résultat est calculé à partir du volume, 11.43L, fourni sur la demande d'analyse sans soustraction de témoin.

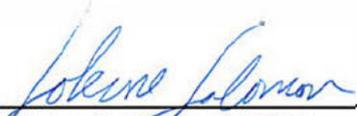
Le résultat brut de l'échantillon est : < 0.05 mg/L N

Un tube SKC (lot #11941) non échantillonné, disponible au laboratoire, a été analysé et le résultat est : 0.06 mg/ L N.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 29 novembre 2023


Joleine Salomon, chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-13

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: NH3 3
Description de prélèvement: Plateforme 3 - Gazon Savard
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Ammoniac

Méthode: MA. 300 - N 2.0
Date d'analyse: 9 novembre 2023

Résultat Unité LDM

Azote ammoniacal

165 µg/m3 N

85

Remarque(s)

Niveau: Mesurandes

No Éch.: L065315-13

Paramètre: Ammoniac

Mesurande: Azote ammoniacal

Remarque

Le résultat est calculé à partir du volume, 11.77L, fourni sur la demande d'analyse sans soustraction de témoin.

Le résultat brut de l'échantillon est: 0.10 mg/L N

Un tube SKC (lot #11941) non échantillonné, disponible au laboratoire, a été analysé et le résultat est: 0.06 mg/L N.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 29 novembre 2023


Joleine Salomon, chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAQ

Version 1 (1446031)

Cliant: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883
Code projet client:

Date de réception: 31 octobre 2023
Numéro de dossier: L065315
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-14

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: NH3 4
Description de prélèvement: Plateforme 2 - Gazon Savard
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 24 octobre 2023

Ammoniac

Méthode: MA. 300 - N 2.0

Date d'analyse : 9 novembre 2023

Résultat **Unité** **LDM**

Azote ammoniacal

<81 µg/m³ N

81

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:L065315-14 **Paramètre:** Ammoniac

Remarque

Le résultat est calculé à partir du volume ,12.36L, fourni sur la demande d'analyse sans soustraction de témoin.

Le résultat brut de l'échantillon est : < 0.05 mg/L N

Un tube SKC (lot #11941) non échantillonné, disponible au laboratoire, a été analysé et le résultat est : 0.06 mg/L N.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 29 novembre 2023


Joleine Salomon, chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Client: DGCE de l'Est et de l'application de la Loi
DRCE du Saguenay/Lac St-Jean
3950, boulevard Harvey, 4^e étage
Jonquière (Québec) G7X 8L6

Nom de projet: Gazon Savard (ANLAB)
Responsable: Gobeil Valérie
Téléphone: (418) 695-7883

Date de réception: 31 octobre 2023

Numéro de dossier: L065315

Bon de commande:

Code projet client:

Code projet CEAEQ: 9774

Numéro de l'échantillon: L065315-15

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: NH3 5
Description de prélèvement: 4201 Blv Talbot
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 26 octobre 2023

Ammoniac

Méthode: MA. 300 - N 2.0

Date d'analyse : 9 novembre 2023

Résultat **Unité** **LDM**

Azote ammoniacal

45 µg/m³ N

38

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.: L065315-15 **Paramètre:** Ammoniac

Remarque

Le résultat EST calculé à partir du volume fourni, 26.2L, sur la demande d'analyse sans soustraction de témoin.

Le résultat brut de l'échantillon est : 0.06 mg/L N

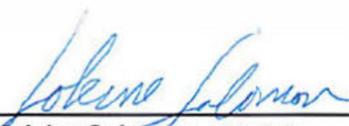
Un tube SKC (lot #11941) non échantillonné, disponible au laboratoire, a été analysé et le résultat est : 0.06 mg/ L

N.

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 29 novembre 2023


Joleine Salomon, chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1446033)

DESTINATAIRE : Madame Nathalie La Violette
Directrice de la qualité de l'air et du climat

EXPÉDITEURS : François D'Auteuil-Potvin
François Innes

DATE : Le 7 août 2023

OBJET : Analyse des résultats du suivi des odeurs réalisé à proximité du centre de compostage de Gazon Savard, à Chicoutimi

Numéro de référence : DQAC-18804

Depuis 2021, la Direction régionale adjointe du contrôle environnemental Saguenay-Lac-Saint-Jean (CEQ) a reçu plusieurs plaintes d'odeurs nauséabondes qui proviendraient du centre de compostage de Gazon Savard, située au 3478, rang Saint-Paul, à Chicoutimi. Cette entreprise produit du compost à partir de plusieurs types de matériaux organiques, dont des boues de fosses septiques, des déchets organiques municipaux et des résidus verts. Afin de répondre aux plaintes, le CEQ a réalisé plusieurs suivis des odeurs sur le terrain entre le 9 février 2022 et le 13 mars 2023. Le CEQ a également fourni au début de l'année 2023 une fiche d'évaluation des odeurs aux citoyens du secteur pour que ceux-ci documentent les épisodes d'odeurs. Ces fiches, ainsi que celles découlant du suivi des odeurs par les inspecteurs, ont été transmises au Comité Exp-Air le 2 septembre 2022 et le 30 mars 2023 afin d'en faire l'analyse.

Dans ce contexte, le CEQ a demandé l'avis du Comité Exp-Air pour aider à statuer sur l'impact olfactif des activités de compostage de la compagnie Gazon Savard sur la qualité de l'air ambiant. Cette évaluation a été prise en charge par la Direction de la qualité de l'air et du climat (DQAC)

Dans cet avis, la première section présente les activités qui sont réalisées au site de Gazon Savard, ainsi que les différentes sources d'odeurs potentielles dans le secteur. La deuxième section fait état des plaintes reçues, ainsi que des fiches d'évaluation des odeurs remplies par les citoyens. La troisième section décrit les protocoles de suivi des odeurs, ainsi que les principaux résultats obtenus par ceux-ci. Ensuite, l'origine des épisodes odeurs est discutée dans la quatrième section et, finalement, l'impact des épisodes odeurs selon les matrices FIDO est évalué dans la cinquième section. L'avis présente enfin les principaux constats découlant de ces suivis.

Prendre note que le présent avis a pour objectif de répondre à cette demande, et non d'émettre des recommandations quant à un futur suivi sur le terrain des odeurs.

...2

1. Activités réalisées par l'entreprise Gazon Savard et sources d'odeurs potentielles dans le secteur

L'entreprise Gazon Savard est divisée en plusieurs entités, chacune possédant diverses autorisations ministérielles pour la réalisation d'activités industrielles ou agricoles : compostage, traitement de matières résiduelles, sablières, carrière, eaux usées, épandages agricoles, entreposage de résidus ligneux, etc. Dans le même secteur, il y a également d'autres sources potentielles d'odeur comme un lieu d'enfouissement sanitaire (LES) fermé, un lieu d'enfouissement technique (LET) fermé, des terres en culture et des fermes de bovins laitiers. Pour ce qui est de l'épandage sur les terres en culture, la réglementation québécoise stipule que l'épandage est permis entre le 1^{er} avril et le 1^{er} octobre et interdit sur un sol gelé ou enneigé. Il arrive toutefois que l'épandage soit réalisé après le 1^{er} octobre, dans le cas par exemple d'une culture de maïs-grain (Gouvernement du Québec, 2022). Les différentes activités de Gazon Savard, ainsi que les autres sources d'odeur dans le secteur sont identifiées sur la figure ci-dessous¹.

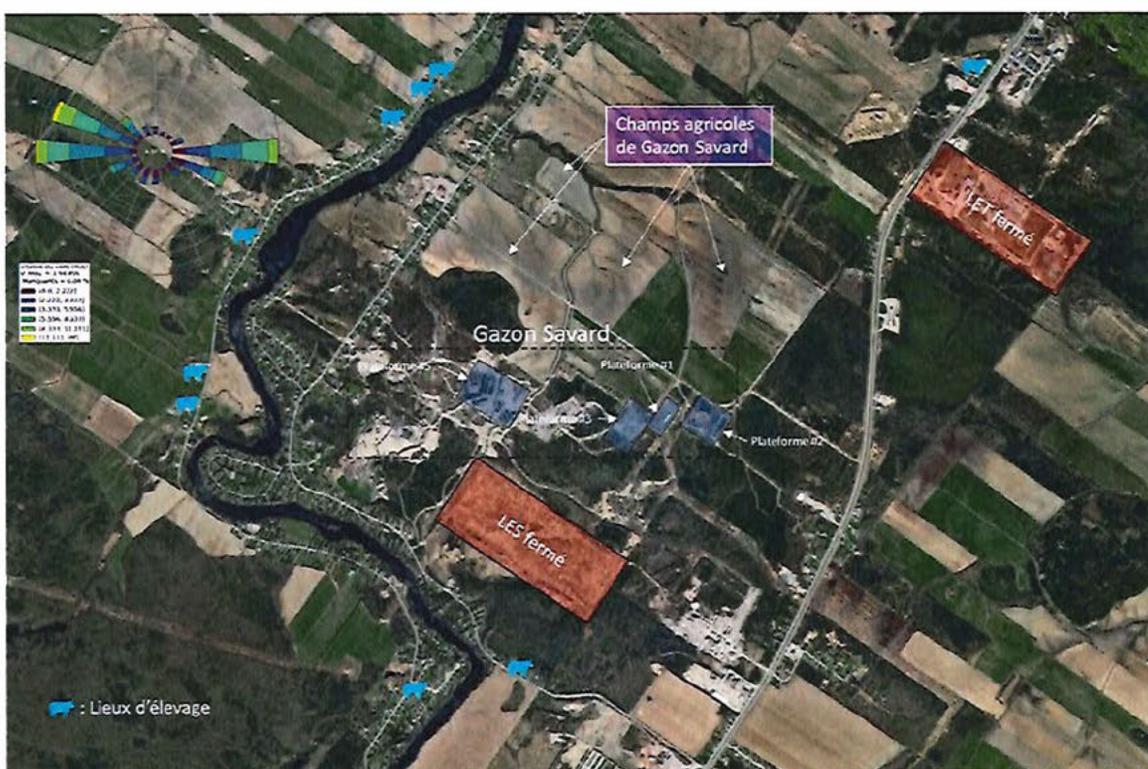


Figure 1. Carte du secteur à proximité du centre du compostage de l'entreprise Gazon Savard, incluant le LES fermé, le LET fermé ainsi que les différents lieux d'élevage (à partir de Google Earth). Rose des vents de la station Bagotville d'Environnement et Changement climatique Canada entre octobre 2021 et mars 2023.

Dans l'encadré en noir pointillé de la figure 1, Gazon Savard opère quatre plateformes de compostage, un bassin d'entreposage de boues et un système de traitement des eaux usées.

Outre ces activités, l'entreprise Gazon Savard épand une partie du compost mature produit sur ses champs situés au nord des plateformes de compostage. Selon les informations transmises par le CEQ, le compost épandu est normalement exempt d'odeur, puisqu'il est mature.

¹ À noter qu'il y a de nombreux champs en culture dans le secteur et qu'ils ne sont pas explicitement localisés sur la carte.

1.1 Autorisations ministérielles pour les activités de compostage

Depuis 1996, l'entreprise Gazon Savard est autorisée à recevoir des boues d'origines diverses (municipales et papetières) afin d'en faire du compost. Dès leur réception, les boues sont mélangées à des résidus carbonés (écorces, copeaux, tourbe) avant d'être placées en andains sur les différentes plateformes. À partir de 2005, le site reçoit des matières putrescibles d'origine domestique, institutionnelle et commerciale afin de réaliser des essais de compostage.

Cette activité est ensuite encadrée dans l'autorisation de décembre 2010 qui prévoit le compostage d'une large gamme de matières putrescibles. L'autorisation prévoit que la réception des matières soit réalisée à la plateforme #3 et que le conditionnement y soit réalisé et débuté dans les 18 heures suivant la réception. Le conditionnement est réalisé sur une période de 16 semaines pour un maximum de 18 andains. La maturation, quant à elle, est réalisée sur la plateforme #2 (2 à 4 mois), et occasionnellement sur la plateforme #3. Le compost mature est ensuite entreposé sur la plateforme #5, qui sert également à la préparation des terreaux.

Concernant les odeurs, l'autorisation ministérielle prévoit différents éléments qui permettent de limiter l'émission d'odeur : équipements de brassage d'une grande capacité, distance entre la plateforme 3 (conditionnement) et les voisins, système d'écoulement et de traitement du lixiviat, etc. L'autorisation prévoit également un suivi des odeurs appliqué selon les intrants, la nature des activités, les conditions météorologiques, la saison, etc. La compagnie doit tenir un registre et, en fonction des plaintes reçues, doit apporter des correctifs. Les correctifs pourraient être, par exemple, une diminution de la fréquence des brassages, une diminution des quantités reçues sur le site, une aspiration de l'air sur la plateforme #3, etc. Tous ces éléments font partie du plan de gestion des odeurs de la compagnie.

Une étude de dispersion atmosphérique portant uniquement sur les andains de compostage a été déposée dans le cadre de l'autorisation. En considérant une surface de compostage de 6 120 m² et de 14 400 m² sur les plateformes 2 et 3 respectivement, les résultats de cette étude de dispersion montrent que le critère de 1 u.o. au 98^e centile est respecté, alors que le critère de 5 u.o. au 99.5^e centile est légèrement excédé au récepteur sensible à l'est des plateformes (5,13 u.o.).

1.2 Autorisation de 2020 pour le compostage de ROTS

Le 4 août 2020, le MELCCFP a délivré une autorisation ministérielle à l'entreprise pour le compostage de résidus organiques triés à la source (ROTS) en sac. Ces matières sont issues des résidus de table d'origine domestique accumulés dans des bacs bruns et collectés par le système de collecte municipal. Le projet prévoit l'établissement d'un bâtiment à pression négative pour la réception, le tri, le mélange et la phase thermophile du compostage. Le compost poursuit ensuite sa maturation (environ 2 mois) sur la plateforme #3.

Une étude de dispersion atmosphérique a également été exigée, mais, cette fois-ci, d'autres sources d'odeur présentes sur le site de compostage ont été prises en compte.

- 1) Bâtiment : réception, tri, mélange et phase thermophile du compostage des ROTS (surface de compostage de 4 720 m²) ;
- 2) Plateforme #2 : compostage des boues (réception, conditionnement et maturation), système de traitement des eaux usées (fosse, lagune, biofiltres, aires d'entreposage des lixiviats) et compostage des ICI² (conditionnement et maturation) ;
- 3) Plateforme #3 : maturation du compost ROTS.

² Matières compostables dont l'origine est industrielle, commerciale ou institutionnelle.

La modélisation prévoit une surface de compostage pour la plateforme #2 de 491 m² (123 m² pour le compost ICI jeune et 368 m² pour le compost mature) et de 2 625 m² pour la plateforme #3.

Les résultats de cette modélisation révèlent que les critères odeurs sont excédés à plusieurs récepteurs sensibles au 98^e centile (jusqu'à 2,01 u.o./m³) et au 99,5^e centile (jusqu'à 6,15 u.o./m³), principalement à l'ouest et au sud-ouest du site de compostage.

1.3 Constats sur l'autorisation ministérielle de 2010

Selon la compréhension du Comité Exp-Air, les activités de compostage réalisées sur le site de Gazon Savard découlent principalement de l'autorisation ministérielle délivrée en décembre 2010, dont l'objectif consiste à encadrer le compostage de matières putrescibles. La modélisation pour l'autorisation de 2010, comparativement à celle de 2020, considère une plus grande surface dédiée au compostage, emploie des facteurs d'émission d'odeur inférieurs et ne prend pas en compte l'ensemble des sources sur le site. En d'autres mots, il est fort probable que la modélisation réalisée dans le cadre de l'autorisation de 2010 sous-estime les concentrations d'odeur susceptibles de se produire à proximité du site.

Par ailleurs, selon le CEQ, plusieurs éléments de l'autorisation relatifs à la gestion des odeurs ne sont pas réalisés : registre de suivi du procédé, registre des plaintes, autosurveillance des odeurs à différentes stations, mise en place de correctifs en cas de plaintes, etc. Certains citoyens relatent ne pas être en mesure de joindre la boîte vocale de la compagnie censée récolter les plaintes, ce qui pourrait avoir pour conséquence d'exaspérer les résidents et d'accentuer leur sentiment d'impuissance vis-à-vis la situation vécue.

2. État de la situation – plaintes et fiches d'évaluation des odeurs par les citoyens

Entre octobre 2021 et mars 2023, le CEQ Saguenay-Lac-Saint-Jean a reçu un total de 125 plaintes par 31 différents plaignants (et 16 signalements anonymes) pour des odeurs nauséabondes à proximité du centre de compostage de Gazon Savard. Cinq plaignants, à eux seuls, ont porté plaintes à 37 reprises sur une période de 16 mois.

La majorité des signalements des citoyens fait état d'épisodes d'odeur intolérables en provenance du site de compostage de Gazon Savard et qui n'auraient rien à voir avec les odeurs normalement associées à l'épandage de fumier. D'ailleurs, 31 des 125 plaintes (29 %) ont été émises durant les mois de décembre, janvier et février. Lorsque les activités de Gazon Savard sont directement visées, les odeurs sont principalement décrites comme étant associées à de la décomposition, de l'ammoniac, du vinaigre, des olives et des fosses septiques.

Le 31 janvier 2023, le CEQ a envoyé par la poste une fiche d'évaluation des odeurs à tous les résidents dans un rayon d'environ 2,5 km du site de compostage. Sur environ 600 répondants possibles, 52 ont rempli au moins une fiche d'évaluation des odeurs afin de documenter la situation vécue (pour un total de 74 fiches). À partir du centroïde de la plateforme #1 (48,354295; -71,120770), les alentours du centre de compostage ont été divisés en 6 secteurs de 60 degrés d'angle afin de faciliter l'analyse des plaintes et des fiches d'évaluation des odeurs (figure 2).

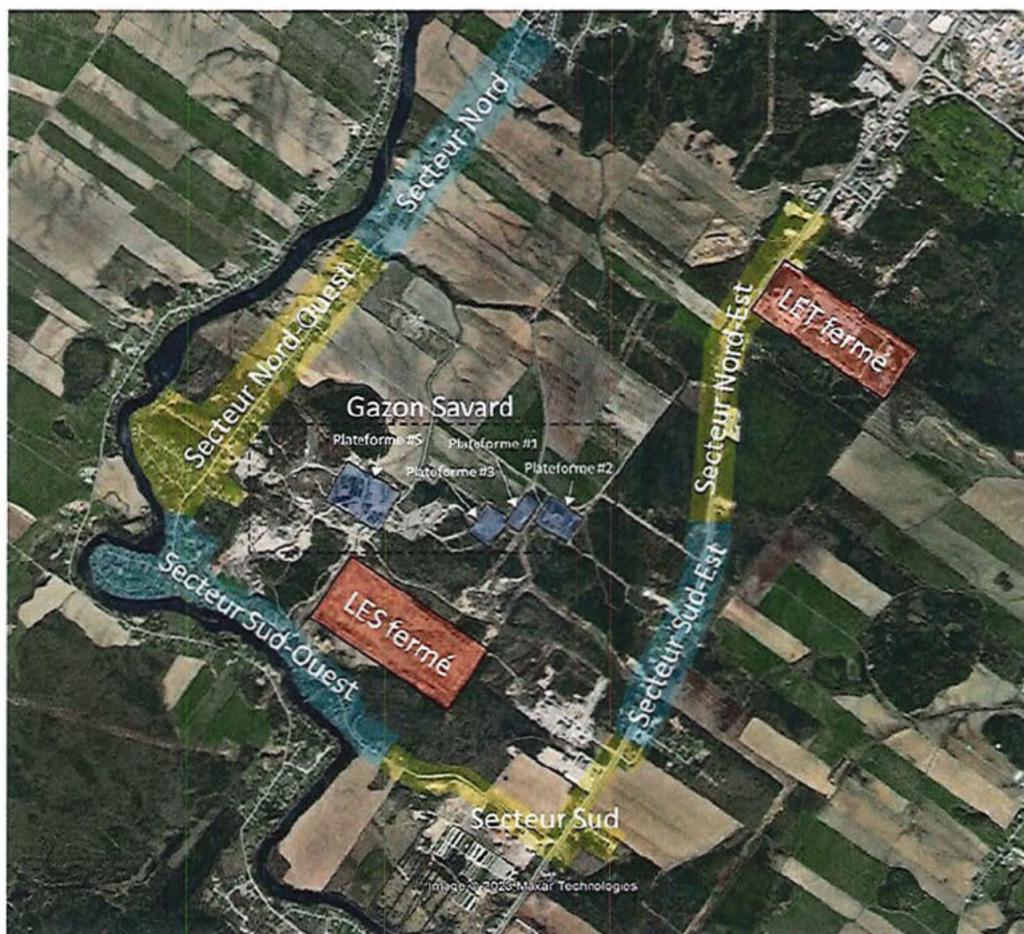


Figure 2. Carte de la division des alentours du centre de compostage de Gazon Savard en secteurs de 60° (à l'aide de Google Earth)

Pour chacun des secteurs, le nombre de plaintes et de fiches d'évaluation des odeurs déposées au CEQ est présenté dans le tableau 1. Les lignes « Origine des odeurs » indiquent le pourcentage de plaintes et de fiches associant les odeurs perçues aux activités de compostage de Gazon Savard. L'intensité et le ton hédonique apparaissant dans le tableau correspondent aux valeurs moyennes des intensités maximales ou des tons hédoniques indiqués dans les fiches lorsque les odeurs perçues sont attribuées à des activités de compostage. Quant à la gêne, elle correspond à la moyenne du niveau de gêne vécue par les odeurs dans son secteur, telles que rapportées par les citoyens.

Tableau 1. Compilation des plaintes et des fiches d'évaluation des odeurs par secteur.

Secteur		Nord-Ouest	Sud-Ouest	Sud	Sud-Est	Nord-Est	Nord	Rive Est
Plaignants*		13	11	4	2	Aucun		1
Plaintes*		53	29	18	9	Aucune		1
Origine des odeurs selon les plaintes	Gazon Savard (compostage)	46 %	36 %	50 %	50 %			0 %
Fiches d'évaluation des odeurs								
Nombre		14	13	6	7	2	2	10
Origine des odeurs selon les fiches	Gazon Savard	57 %	54 %	66 %	86 %	50 %	50 %	10 %
Caractéristiques moyennes des épisodes d'odeurs	Gêne	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	9/10	3/10
	Intensité	4	4	4	4	6	4	2
	Ton hédonique	-3	-4	-4	-4	-5	-4	-2

*Prendre note que 15 des 125 plaintes sont des plaintes anonymes pour lesquelles il n'a pas été possible de leur attribuer un secteur de provenance.

Dans ce tableau, on constate que les plaintes sont réparties des secteurs Nord-Ouest au Sud-Est et que, pour ces secteurs, les épisodes d'odeurs rapportés sont attribués à des activités de compostage ou aux activités de Gazon Savard la majorité du temps. Les fiches d'évaluation des odeurs ont principalement été complétées dans les mêmes secteurs que les plaintes. Lorsqu'il est question d'évaluer la nuisance due aux odeurs, les citoyens rapportent un degré de gêne de l'ordre de 7 sur 10, à l'exception des citoyens de l'autre côté de la rivière Chicoutimi qui l'évaluent à 3 sur 10. Lorsque les odeurs sont attribuées aux activités de compostage de Gazon Savard, les épisodes ont en moyenne une intensité maximale « forte » (valeur de 4) et un ton hédonique « très désagréable » (valeur de -4).

Tableau 2. Fréquence et persistance des épisodes d'odeurs lorsque les résidents les associent aux activités du centre de compostage de Gazon Savard

Fréquence			
1x / an	1x / mois	1x / semaine	Chaque jour
4	9	32	1

Persistance			
0-1 h / jour	1-4 h / jour	4-8 h / jour	Journée entière
0	14	30	2

Selon les résidents qui ont complété une fiche d'évaluation des odeurs, les épisodes surviennent majoritairement chaque semaine et persistent sur plusieurs heures (4-8 heures) par jour.

3. Suivi sur le terrain des odeurs

En incluant les observations prises directement sur le site, le suivi sur le terrain des odeurs s'est déroulé entre le 9 février 2022 et le 13 mars 2023. Durant cette période, 6 inspecteurs et 4 étudiants ont rempli un total de 271 fiches d'évaluation des odeurs sur 49 jours d'évaluation. L'horaire et la procédure du suivi sur le terrain des odeurs ont été modifiés à la suite de discussions avec le Comité Exp-Air :

- Février à mai 2022 : l'inspecteur s'est déplacé le plus rapidement possible dans le secteur de la plainte afin de valider la présence ou non d'une odeur. Aucune méthodologie particulière n'était appliquée durant cette période, outre la complétion d'une fiche d'évaluation des odeurs.
- Mai à juin 2022 : un suivi des odeurs sur le terrain a été réalisé à sept stations selon la procédure décrite dans la section 3.1 de cet avis.
- Juillet et août 2022 : une tournée d'évaluation des odeurs aux sept stations a été réalisée en juillet et une autre en août.
- Septembre et octobre 2022 : une tournée d'évaluation des odeurs aux sept stations a été réalisée chaque semaine durant ces deux mois.
- Hiver 2023 : un inspecteur se déplace le plus rapidement possible sur le site pour remplir une fiche d'évaluation des odeurs lorsqu'une plainte est émise.

3.1 Protocole de suivi sur le terrain des odeurs

Le protocole a été élaboré par le CEQ à partir d'information obtenue par le Comité Exp-Air ainsi que le *Guide de caractérisation et de gestion des odeurs (2016)*. Sommairement, le suivi est réalisé sur un trajet de 8,5 km comprenant 7 stations identifiées par un point rouge sur la carte ci-dessous. Un sous-secteur a également été ajouté à l'automne 2022 et est identifié par la ligne bleue pointillée.

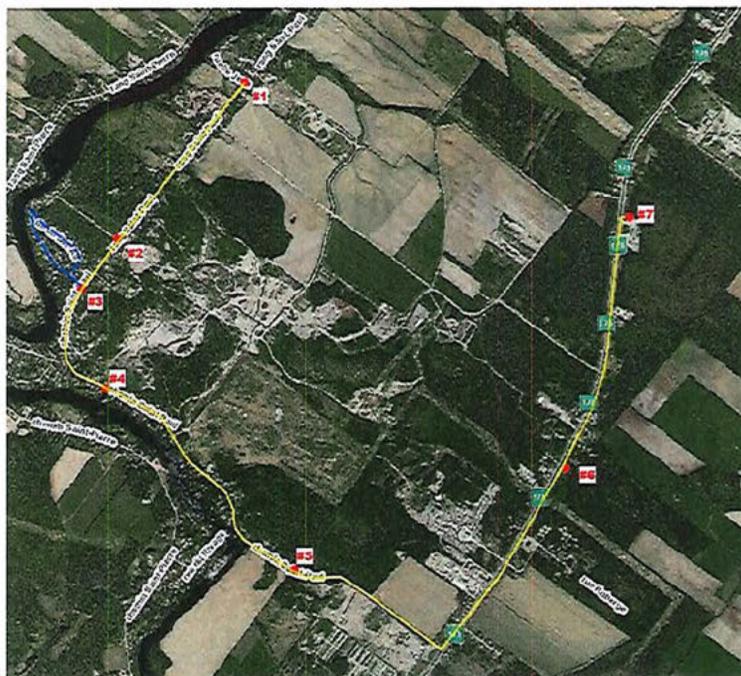


Figure 3. Localisation des 7 stations ainsi que du secteur ajouté à l'automne 2022. Tirée du protocole de suivi du CEQ-02 (à partir de Google Earth).

...8

En général, l'inspecteur parcourt le trajet en véhicule à vitesse réduite avec les fenêtres ouvertes et arrête aux différentes stations. Une fiche d'évaluation des odeurs est complétée à chacune des stations selon une durée variable (généralement entre une et cinq minutes). La même procédure est réalisée lors de la réception d'une plainte, sauf que l'inspecteur se rend à proximité du lieu de la plainte.

3.2 L'analyse sensorielle

La nuisance olfactive peut être décrite comme la combinaison de 4 principales composantes : (1) les facteurs psychologiques et socioculturels comme l'opinion publique, l'expérience personnelle, la mémoire, etc., (2) le contexte spatiotemporel, incluant la fréquence et la persistance des épisodes d'odeurs, (3) les caractéristiques de la population impactées et (4) les propriétés psychophysiques des épisodes d'odeurs, soit la concentration, l'intensité et la nature (Jaubert, 2010). Ainsi, la perception d'un épisode d'odeurs varie d'un individu à un autre selon une combinaison de ces facteurs, ce qui en fait un contaminant dont l'impact est difficile à quantifier. De plus, l'analyse sensorielle comporte l'important désavantage d'amener des composantes subjectives à l'analyse : utilisation d'un panel humain comportant des facteurs psychologiques, neurophysiologique et éthologique (Conti et al., 2020).

De nos jours, la fiabilité de l'analyse sensorielle est toutefois grandement améliorée grâce à l'emploi de standards qui permettent d'obtenir des résultats quantifiables, objectifs, fiables et reproductibles (Guillot et al., 2012). Les bonnes pratiques consistent à améliorer la fiabilité d'une analyse sensorielle en corrélant l'occurrence des épisodes d'odeurs entre elles, avec des données d'analyse chimique, des résultats de modélisation, des conditions météorologiques ou des données d'opération de la source d'odeurs, lorsque cette dernière est connue (Hawko et al., 2021).

Dans cette perspective, les six inspecteurs ayant participé au suivi ont testé leur sensibilité olfactive à l'aide du test au n-butanol (en crayons) de la compagnie St-Croix Sensory (Fivesenses, 2023). Un odorat est dit « normal »³ lorsque la moyenne de trois résultats est située entre 5 et 11 (Oleszkiewicz et al., 2018) et l'exactitude est démontrée lorsque l'écart-type des valeurs en ppb est inférieur à 2,3 (European Standards, 2022). Il est toutefois important de noter que la précision de la moyenne et de l'écart-type augmente avec le nombre de fois que le test est réalisé⁴. La participation au suivi en nombre de fiches par inspecteur est fournie à la section 3.5, ainsi que les résultats des tests de la sensibilité olfactive.

Bien que ce test permette de vérifier que les inspecteurs ont un odorat « normal » et que la répétabilité d'une évaluation à une autre est adéquate, il n'inclut pas une composante quantifiable à l'analyse sensorielle.

3.3 Principaux résultats du suivi terrain des odeurs par les inspecteurs

La qualité des odeurs rapportées dans le cadre de ce suivi est diversifiée avec plus d'une trentaine d'entrées différentes. Les qualités qui reviennent le plus souvent et qui sont attribuables à des activités de compostage et de traitement de boues sont les odeurs de feuilles mortes (13 %), de matières en décomposition (34 %), chimiques (13 %), de fosses septiques (14 %) ou une combinaison de ces qualités (5 %). Il s'agit essentiellement des mêmes odeurs qui sont rapportées lorsque les inspecteurs sont sur le site de compostage. Environ 4 % des fiches rapportent des qualités d'odeurs habituellement attribuables à de l'épandage agricole, comme des odeurs de fumiers.

Sur l'ensemble du suivi, les inspecteurs rapportent à trois reprises une gêne ou un effet physiologique qualifié de « faible » ou de « léger dégoût ». Toutes les autres fiches (soit environ 99% des fiches) ne font pas état de gêne ou d'effet physiologique. Les valeurs d'intensité rapportées dans les fiches d'évaluation

³ Pour être un évaluateur selon le standard EN13725:2003 (odorat « sensible »), le seuil de détection au n-butanol doit être situé entre 20 et 80 ppb, ce qui correspond aux crayons 12 à 14.

⁴ À la section 6.7.2 du standard EN13725:2003, *Sélection des sujets sur la base de la variabilité et de la sensibilité individuelle*, le seuil au n-butanol d'un évaluateur doit avoir été évalué au minimum à 10 reprises sur 3 journées distinctes, avec au moins une journée entre chaque session. Le test doit être repris à chaque 12 évaluations d'odeurs.

des odeurs sont présentées dans le tableau 3 pour chacun des secteurs. Les valeurs de tons hédoniques ne sont pas présentées dans ce tableau afin d'alléger le texte. De manière générale, une intensité variant de 3 à 4 se traduit par un ton hédonique de -3 ou -4 (désagréable et très désagréable). Il s'agit d'une évaluation qui concorde avec ce qui est rapporté dans les documents de référence pour des odeurs associées à des activités de compostage (Dravniek et col., 1984; Lyonnais, 2016; TCEQ, 2016; ATSDR, 2016).

Tableau 3. Nombre de fiches par intensité des épisodes d'odeurs rapportés pour chaque secteur et pourcentage de fiches en aval des vents par rapport au centre de compostage de Gazon Savard (lorsqu'un épisode est rapporté)

Secteur	n	Intensité d'odeur					Fréquence en aval	
		0 ou N/A	1	2	3	4		5
NO	111	81	11	7	8	4	60 %	
SO	44	40		1	2	1	50 %	
S	31	21	4	3	1	2	11 %	
SE	43	34	3	1	4	1	25 %	
NE	22	18		1	1	2	0 %	
N	2	2					Sans objet	
Site	17	11	1	1		1	3	Sans objet

On constate dans ce dernier tableau que des épisodes d'odeurs ont été observés dans les secteurs Nord-Ouest, Sud-Ouest, Sud, Sud-Est et Nord-Est. À l'exception du secteur Nord-Ouest, les épisodes d'odeurs avec une intensité d'au moins 1 ont principalement été observés lorsque le vent ne provenait pas du centre de compostage de Gazon Savard, ce qui ne permet pas de conclure que l'entreprise est la principale source d'odeurs dans ces secteurs. Dans le secteur Nord-Ouest, c'est 60 % des observations d'un épisode odeur qui ont été réalisées en aval des vents par rapport au site de compostage de Gazon Savard, ce qui montre qu'il y a d'autres sources d'odeurs dans le secteur.

La distribution temporelle des observations d'épisodes d'odeurs par les inspecteurs a également été analysée afin d'évaluer si elles se produisent exclusivement lorsque l'épandage agricole est permis. En considérant tous les secteurs et en incluant les observations réalisées sur le site même, c'est environ 58 % des observations d'odeurs qui sont rapportées par les inspecteurs hors de la période d'épandage. En ciblant spécifiquement les épisodes d'odeurs avec une intensité forte, le pourcentage grimpe à 77 % des observations.

3.4 Représentativité et crédibilité des inspecteurs ayant participé au suivi

Sur les 271 fiches du suivi, 162 fiches ont été remplies par les inspecteurs du ministère (60 % des fiches), 108 fiches par quatre étudiants du CEQ et une seule par un employé du ministère d'une autre direction. Seuls les inspecteurs ont eu leur odorat évalué avec le test au n-butanol. La participation au suivi en nombre de fiches et de jours par inspecteur est fournie au tableau 4, ainsi que les résultats des tests de la sensibilité olfactive.

Tableau 4. Participation au suivi et résultats des tests de la sensibilité olfactive

Inspecteur(trice)	Participation au suivi	Test n-butanol (en crayon)				Qualification EN13725 (en ppb)	
	Fiches	Test 1	Test 2	Test 3	Moy.	Moy.	É-T
Mme Karine Bouchard	122	12,5	12	14,5	13	45	2,1
M. Marc Bernier	1	9,5			9,5	450	
Mme Joséanne Gagné-Rathé	1	14,5	15		14,75	12	1,3
M. Sébastien Gauthier	5	13	14,5		13,75	24	2,1
Mme Samantha Aubut-Collard	19	14,5	15	14,5	14,67	13	1,2
Mme Cynthia Simard-Poirier	14	13	15	14,5	14,17	18	2,1

Le test au n-butanol a pour principal objectif d'évaluer si les inspecteurs qui ont participé au suivi ont un odorat « normal », c'est-à-dire qu'il est représentatif de la population en général. À l'exception de M. Marc Bernier, les inspecteurs ont un odorat qui pourrait être qualifié de sensible, ce qui, selon le plus récent jugement au Québec portant sur un suivi des odeurs, nuirait à la représentativité des évaluations des odeurs (P. & B. Entreprises Ltée c. ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2019). Toutefois, les résultats des tests révèlent une faible variance avec des écarts-types sous la valeur de 2,3 ppb.

4. Origine des épisodes d'odeurs

Dans cette section, l'origine des épisodes odeurs rapportés par les inspecteurs et les citoyens est abordée. L'approche choisie consiste à comparer la qualité des épisodes d'odeurs rapportées et à évaluer la corrélation entre le suivi des inspecteurs avec la direction du vent, les signalements d'odeurs avec les intrants du site de compostage ainsi que certaines conditions météorologiques défavorables à la dispersion.

4.1 La qualité des odeurs

En général, les qualificatifs rapportés par les inspecteurs et les citoyens sont similaires, et compatibles avec des activités de compostage de matières organiques de natures diverses. Également, ces mêmes descriptions sont identifiées à la fois sur le site même de Gazon Savard et en périphérie de celui-ci, proches des résidences de plaignants situées autour du site de Gazon Savard. Il appert toutefois qu'une partie des plaintes et des évaluations d'épisodes d'odeurs nauséabondes sont potentiellement attribuables à d'autres activités dans le secteur, comme l'épandage agricole (odeurs de fumiers ou de purin rapportées).

4.2 Le suivi sur le terrain des odeurs par les inspecteurs

Une analyse de l'intensité et du ton hédonique des épisodes d'odeurs a été réalisée selon que l'observation était réalisée en amont ou en aval du site du compostage par rapport à la direction du vent.

Tableau 5. Impact de la provenance du vent sur la moyenne des intensités et des tons hédoniques rapportés

Secteur	Amont/aval	Nombre de fiches	Moyenne des intensités maximales		Moyenne des tons hédoniques	
			Valeur	Valeur-P ⁵	Valeur	Valeur-P
NO	Amont	26	0,04	0,0003	-0,04	0,0003
	Aval	40	1,20		-1,20	
	Autre	45	0,36	-----	-0,40	-----
SO	Amont	6	0,00	0,7936	0,00	0,7936
	Aval	16	0,44		-0,31	
	Autre	22	0,23	-----	-0,18	-----
S	Amont	2	0,00	1,0000	0,00	1,0000
	Aval	4	0,25		0,00	
	Autre	25	0,80	-----	-0,96	-----
SE	Amont	18	0,22	1,0000	-0,28	0,6374
	Aval	12	0,17		-0,50	
	Autre	13	1,15	-----	-1,08	-----
NE	Amont	9	0,89	0,4794	-0,78	0,4794
	Aval	6	0,00		0,00	
	Autre	7	0,71	-----	-0,57	-----
N	Amont	1	0,00	S.O.	0,00	S.O.
	Aval	0	S.O.		S.O.	
	Autre	1	0,00	-----	-----	-----

⁵ On considère que la différence observée est statistiquement significative au seuil de $\alpha = 0,1$ lorsque la valeur-p est inférieure à 0,1. Cela signifie qu'il est peu probable que la différence soit due au hasard et qu'il existe probablement une relation réelle entre la provenance des vents et les intensités ou les tons hédoniques. La valeur-p apparaissant au tableau provient de la comparaison bilatérale des moyennes des intensités ou des tons hédoniques rapportées dans les fiches à l'aide d'un test de permutation. Elle est estimée par simulation de Monte-Carlo.

L'analyse montre que la moyenne des intensités et des tons hédoniques maximaux est supérieure dans les secteurs Nord-Ouest, Sud-Ouest et Sud lorsque l'observation est sous l'influence des émissions du centre de compostage. L'analyse montre que c'est l'inverse pour les secteurs Sud-Est et Nord-Est. Toutefois, cette conclusion est significative⁶ uniquement pour le secteur Nord-Ouest. Dans le secteur Nord-Ouest, la majorité des épisodes d'odeurs (60 %) ont été observés hors de la saison d'épandage agricole.

4.3 Le registre des signalements citoyens en fonction des intrants et des conditions météorologiques

Les registres des observations d'épisodes d'odeurs par les inspecteurs, des plaintes des citoyens et des intrants du site de compostage sont présentés pour la période du 31 août 2021 au 31 mars 2023 à l'annexe A. Près de 10 % des 578 jours de cette période ont fait l'objet d'au moins une plainte, dont les journées du 13 mai et 13 septembre 2022 où il y a eu 11 et 12 plaintes respectivement. Pour évaluer s'il existe un lien entre le nombre de plaintes et les différents intrants de compostage, des coefficients de corrélation de Spearman ont été calculés. Ceux-ci sont présentés dans le tableau 6.

Tableau 6. Corrélation de Spearman entre les intrants et le nombre de plaintes quotidiennes

Intrant	Nbr de jours	Rho	Valeur-P ⁷	Significatif
Boue de fosse septique	578	0.09806	0.0184	Oui
Digestat		0.08363	0.0445	Oui
Putrescible		0.14355	0.0005	Oui
Trappe à graisse		0.02953	0.4786	Non
Résidus végétaux (totaux)		0.07930	0.0567	Oui
Total des intrants		0.10820	0.0092	Oui

À l'exception de l'intrant « Trappe à graisse », l'analyse montre qu'une augmentation des intrants dans une même journée est faiblement corrélée avec une augmentation de plaintes durant la même journée. Considérant que le conditionnement des matières doit être réalisé dans les 18 heures suivant leur réception, l'analyse de corrélation a également été réalisée sur d'autres périodes, afin d'évaluer si la mise en conditionnement de certaines matières pourrait être corrélée avec les plaintes. En revenant une journée en arrière, les coefficients des différents intrants cumulés sur 48 heures (soit la journée de la plainte et la veille) qui étaient significatifs le demeurent au seuil de 10% à l'exception de l'intrant « Digestat ». Quant à l'intrant « Trappe à graisse », le coefficient demeure non significatif. En revenant deux journées en arrière (cumul des intrants sur 72 heures, soit la journée de la plainte, la veille et l'avant-veille), seul le coefficient de l'intrant « putrescible » reste significatif.

Le coefficient de corrélation a également été calculé entre les épisodes d'odeurs nauséabondes rapportés par les citoyens et certaines conditions météorologiques mesurées à la station Bagotville d'Environnement et Changement climatique Canada, située à environ 10 km des installations de Gazon Savard. Cependant, rien de concluant n'est ressorti de cette analyse.

Finalement, des coefficients de corrélation de Spearman ont été calculés entre le nombre d'heures de vents provenant d'un même secteur et le nombre de plaintes pour chacun des secteurs. Il ressort de l'analyse que, pour les secteurs Sud, Sud-Ouest et Nord-Ouest, une augmentation du nombre d'heures en provenance du Nord-Est est légèrement corrélée avec les plaintes. Spécifiquement au secteur Nord-Ouest, une

⁶ Prendre note que l'aspect significatif pourrait être biaisé en raison d'une potentielle autocorrélation temporelle ou spatiale entre les intensités ou les tons mesurés la même journée au sein du même secteur.

⁷ Si la valeur-p est inférieure à un seuil de $\alpha = 0,10$, on considère que la corrélation observée est statistiquement significative à ce seuil. Cela signifie qu'il est peu probable que la corrélation soit due au hasard.

augmentation du nombre d'heures en provenance du Sud-Est est également légèrement corrélée avec les plaintes.

4.4 Discussion sur l'origine des épisodes d'odeurs

Les épisodes d'odeurs nauséabondes rapportés par les citoyens ne sont pas tous forcément reliés aux activités de compostage de Gazon-Savard. En effet, des odeurs de fumier ou de purin ont été rapportées dans certaines plaintes ainsi que dans plusieurs fiches d'évaluation des odeurs des inspecteurs et des citoyens, et ce même lorsque l'entreprise Gazon Savard est mise en cause. Toutefois, près de 60 % des épisodes d'odeurs ont été observés par les inspecteurs entre octobre et mars, soit une période peu propice à l'épandage agricole. C'est également environ 50 % des plaintes qui ont été émises durant cette période, suggérant que l'épandage n'est pas la seule cause d'odeurs nauséabondes.

Par ailleurs, les données indiquent l'existence de corrélations positives entre certains intrants de la compagnie Gazon Savard et le nombre de plaintes. Pour le secteur Nord-Ouest, la moyenne des intensités rapportées dans les fiches des inspecteurs est plus élevée (et respectivement le ton hédonique plus négatif) lorsque l'inspecteur se situe en aval des vents par rapport au centre de compostage de Gazon Savard, ce qui est cohérent avec la corrélation significative entre le nombre d'heures de vent en provenance du secteur Sud-Est et le nombre de plaintes émises au secteur Nord-Ouest. Cependant, l'analyse est moins concluante pour les autres secteurs et il en résulte une difficulté à départager l'origine des épisodes d'odeurs pour ces derniers.

Il ressort donc que les activités de compostage de Gazon Savard ont entraîné des épisodes d'odeurs dans le secteur Nord-Ouest, sans nécessairement en être la cause exclusive.

5. Évaluation de l'impact des épisodes d'odeurs tel que rapporté dans le suivi et les fiches d'évaluation des citoyens

Les odeurs sont définies comme un contaminant à l'article 1 de la LQE. L'article 20 précise que nul ne peut rejeter un contaminant dans l'environnement ou permettre un tel rejet s'il est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens.

Les matrices FIDO peuvent servir de balise pour évaluer si les épisodes d'odeurs sont suffisamment importants pour être susceptibles de générer une nuisance, et ainsi porter atteinte au confort et au bien-être de l'être humain (O'Neil et Rynk, 2022). Cette matrice prend en considération les principaux facteurs déterminants d'une situation de nuisance : fréquence, intensité, durée et caractère offensant (TCEQ, 2016; ATSDR, 2016). Les différentes matrices sont présentées à l'annexe B.

Puisque les inspecteurs ne sont présents qu'occasionnellement sur le terrain, la fréquence dans les différentes matrices FIDO pour l'évaluation de l'impact à l'aide des fiches, est établie de la manière suivante :

- **Journalière** : les épisodes odeurs ont été documentés consécutivement dans un même secteur au moins trois fois sur une période de quatorze jours.
- **Hebdomadaire** : les épisodes odeurs ont été documentés dans un même secteur au moins trois fois sur une période de trente jours.
- **Mensuelle** : les épisodes odeurs ont été documentés dans un même secteur au moins deux fois sur une période de soixante jours.
- **Aux 3 mois** : les épisodes odeurs ont été documentés dans un même secteur au moins deux fois sur une période de quatre-vingt-dix jours.
- **Évènement isolé** : l'épisode odeurs a été documenté une seule fois.

5.1 Évaluation des matrices FIDO selon les observations des inspecteurs

Les différentes matrices FIDO présentées dans le Guide de caractérisation et de gestion des odeurs du MELCCFP (Lyonnais, 2016) ont d'abord été évaluées à partir des observations recueillies par les inspecteurs. À noter que les lignes de la matrice FIDO associée aux épisodes de quatre heures ou douze heures et plus sont difficilement vérifiables, puisque la durée d'évaluation des fiches est généralement moins de dix minutes ou ne dépasse pas une heure approximativement.

Après une analyse exhaustive, il ressort qu'aucune des conditions des matrices FIDO ne sont remplies, ce qui signifie que les données des fiches recueillies par les inspecteurs dans ce suivi ne démontrent pas, à elles seules, que l'impact est suffisant pour occasionner une situation de nuisance.

5.2 Évaluation des matrices FIDO selon les observations des citoyens

La grande majorité des fiches d'évaluation des odeurs des citoyens rapporte des épisodes d'odeurs avec une fréquence, une intensité, une durée et un ton hédonique (les caractéristiques) excédents largement les conditions des matrices FIDO applicables aux observations des citoyens selon l'*Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR, 2016). Toutefois, selon la littérature, la perception des odeurs est un domaine subjectif, teinté de relations affectives rarement neutres, ce qui a pour conséquence d'engendrer ce qu'on peut appeler le cycle de la gêne. Il est amplement documenté que les phénomènes et mécanismes associés au cycle de la gêne, dont l'altération de la mémoire, peut avoir pour conséquence que la fréquence, la durée et l'intensité des épisodes d'odeurs soient, en toute sincérité, surestimées (ADEME, 2005). Dans le cas présent, les citoyens rapportent des épisodes « extrêmement désagréables » d'une intensité « très forte » ou « extrêmement forte » et d'une durée d'une à quatre heures. Aucune des 271

évaluations des odeurs par les inspecteurs n'a pu corroborer l'existence de ces épisodes, excepté les évaluations sur le site.

Les bonnes pratiques consistent donc à objectiver les observations des citoyens à partir de données récoltées par des inspecteurs (réputés plus objectif), des données météorologiques, des résultats de modélisation, etc. (Hawko et al., 2021). En regardant la concordance entre les inspecteurs et les plaintes, on constate qu'il y a huit journées communes d'évaluation. Sur ces journées, il y en a six où un ou plusieurs résidents signalent un épisode d'odeurs et qu'un ou plusieurs inspecteurs rapportent également des odeurs. Sur ces six journées, les inspecteurs ont réalisé vingt observations à proximité (dans un rayon de 500 mètres) d'un lieu où des odeurs sont rapportées. Aucune odeur n'est rapportée dans neuf de ces observations, des odeurs d'une intensité faible à huit reprises et des odeurs fortes à trois reprises. Somme toute, dans cet échantillon de comparaison, alors que les citoyens rapportent pourtant des odeurs, celles-ci seraient selon les fiches des inspecteurs en moyenne de faible intensité avec un ton hédonique désagréable.

Toutefois, les signalements des citoyens fournissent très peu de détails sur les caractéristiques des épisodes d'odeurs (heure, durée, intensité, qualité, etc.), ce qui complique l'exercice d'association. Pour remédier à cette situation, le CEQ a transmis des fiches d'évaluation des odeurs aux citoyens pour que ceux-ci documentent les épisodes d'odeurs. Lorsque les odeurs sont attribuées aux activités de compostage de Gazon Savard, citoyens rapportent généralement des épisodes dont l'intensité maximale est au moins « forte » (valeur de 4 à 6), un ton hédonique au moins « très désagréable » (valeur de -4 ou -5), une fréquence hebdomadaire et une durée minimale de 4 à 8 heures.

Pour ce qui est de l'intensité et du ton hédonique, les observations des inspecteurs ne corroborent pas celles des citoyens. Des épisodes d'odeurs avec une intensité de 5 ou 6 n'ont jamais été rapportés et avec une intensité de 4 que très rarement, sauf sur le site de compostage. Il en va de même pour des odeurs avec un ton hédonique de -5. De plus, le suivi réalisé par les inspecteurs (sur des périodes généralement de moins de 10 minutes) ne permet pas de corroborer que les épisodes d'odeurs persistent sur une durée de quatre heures et surviennent à une fréquence hebdomadaire.

La corrélation légèrement positive entre les intrants de la compagnie et les plaintes des citoyens indique une contribution de Gazon Savard aux épisodes d'odeurs. La corrélation entre la direction des vents et les plaintes montre également la présence, dans le secteur Nord-Ouest, d'une source importante d'odeurs au Sud-Est (dans l'axe avec le centre de compostage). Bien que ces corrélations positives objectivent la contribution potentielle de Gazon Savard aux épisodes d'odeurs, elles ne fournissent aucune information sur l'impact des activités de compostage dans une optique d'évaluation des conditions FIDO. Finalement, ce n'est que trois fiches d'évaluation sur les 271 remplies par les inspecteurs qui rapportent une gêne ou un effet physiologique – qualifié de « faible » ou de « léger dégoût ».

Ainsi, la DQAC n'est pas en mesure d'objectiver les observations des citoyens. Conséquemment, les informations transmises ne permettent pas de conclure que les activités de compostage de Gazon Savard occasionnent des odeurs susceptibles de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens.

6. Conclusion

Un suivi des odeurs sur le terrain a été réalisé par six inspecteurs et quatre étudiants du 9 février 2022 au 13 mars 2023. Un total de 271 fiches d'évaluation des odeurs ont été remplies au cours de cette période et 74 fiches d'évaluation des odeurs ont été déposées par des citoyens. Les registres des intrants du site de compostage ainsi que des plaintes des citoyens ont également été examinés. L'analyse de ces informations mène la DQAC à faire les constats suivants :

Constat 1. La qualité des odeurs, la corrélation entre les plaintes et les intrants, l'intensité moyenne et le ton hédonique moyen selon la direction du vent pointent vers les activités de compostage de Gazon Savard pour expliquer des épisodes d'odeurs dans le secteur Nord-Ouest. Les résultats ne permettent toutefois pas d'établir que les activités de Gazon Savard soient la principale source responsable des épisodes d'odeurs dans les autres secteurs.

Constat 2. Les résultats du suivi, le nombre de plaintes et l'évaluation des odeurs par les citoyens montrent que le secteur Nord-Ouest serait le plus impacté par des épisodes d'odeurs nauséabondes. La plus récente modélisation de la dispersion atmosphérique déposée par la compagnie arrivait également à cette conclusion.

Constat 3. Les fiches des inspecteurs ont été utilisées pour évaluer l'impact des épisodes d'odeurs selon les matrices FIDO du TCEQ. Aucune des conditions des différentes matrices n'a été remplie, de sorte que l'évaluation par les inspecteurs ne permet pas d'établir que les activités de compostage ont un impact susceptible de porter atteinte au bien-être et au confort des citoyens à proximité.

Constat 4. Les résultats obtenus dans le présent suivi ne permettent pas de corroborer la situation de nuisance découlant de l'analyse des fiches consignées par les citoyens. Selon les observations des inspecteurs, les épisodes d'odeurs faisant l'objet de l'échantillon de comparaison sont généralement de faible intensité avec un ton hédonique désagréable. De plus, il n'est pas possible d'objectiver certaines caractéristiques des épisodes d'odeurs (fréquence et durée) rapportés par les citoyens. Par conséquent, les fiches d'évaluation des odeurs des citoyens ne permettent pas d'établir, à partir des matrices FIDO de l'ATSDR, que les activités de compostage ont un impact susceptible de porter atteinte au bien-être et au confort des citoyens à proximité.

Constat 5. D'un côté les citoyens rapportent un niveau de gêne causé par les odeurs dans leur secteur en moyenne de 7 sur 10. D'un autre côté, les inspecteurs évaluent uniquement à trois reprises le niveau de gêne des odeurs à « faibles » ou « léger dégoût » sur les 271 fiches d'évaluation. Les inspecteurs ne corroborent pas le niveau de gêne vécu par les citoyens.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, nous vous invitons à nous contacter pour toute information supplémentaire.

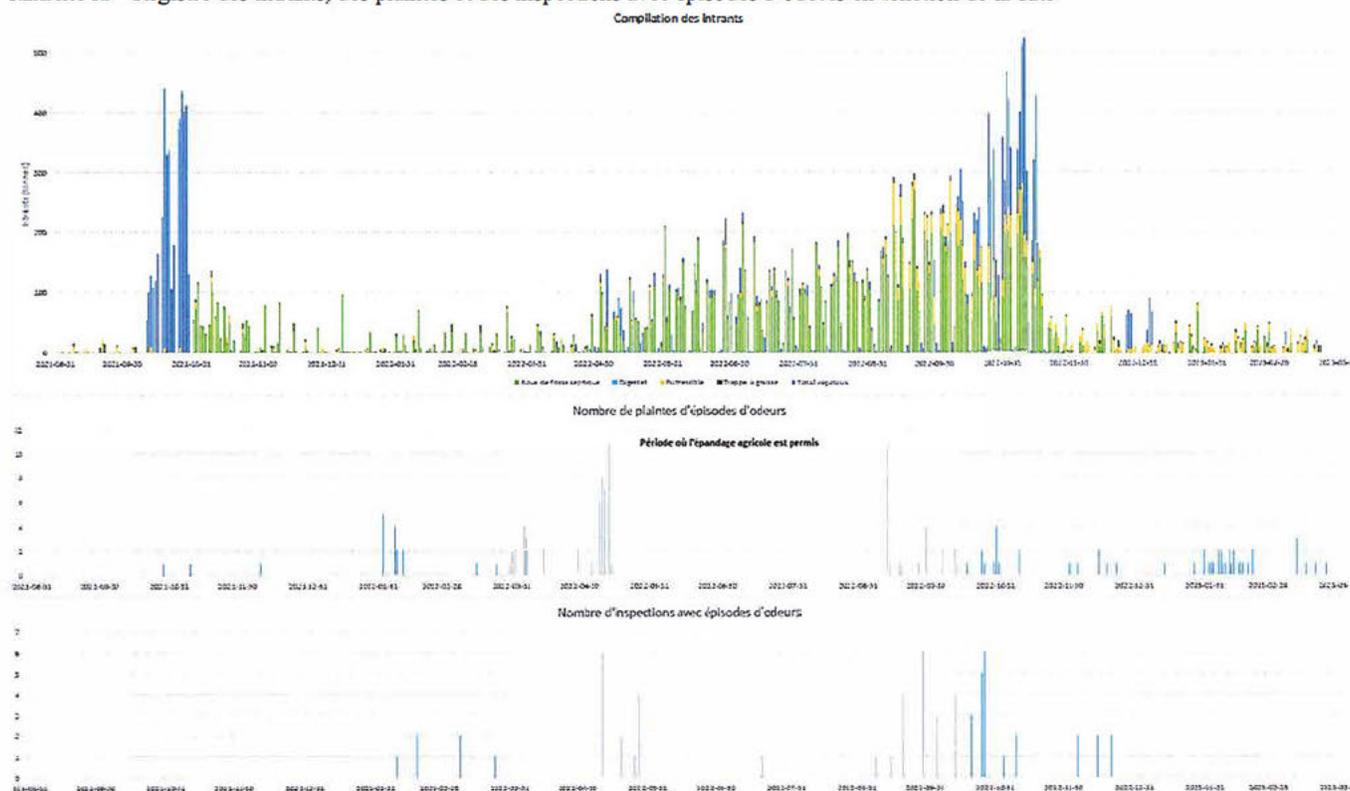
Original signé par François D'Auteuil-Potvin
Original signé par François Innes

FDP-FI-mpb-vv/gb

Références

- [1] Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie [ADEME] (2005). *Pollutions olfactives, origine – législation - analyse – traitement*. Dunod, Paris. ISBN 2-10-048798-1.
- [2] ASTM (2017). *Standard Practices for Referencing Suprathreshold Odor Intensity (ASTM E544-99)*. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, PA, 11 pages.
- [3] ATSDR (2016). *Community Member Assessment of Environmental Odors*. Récupéré à https://www.atsdr.cdc.gov/odors/docs/Community_member_assessment_of_environmental_odors_factsheet_508.pdf
- [4] Conti, C., Guarino, M., J. Bacenetti (2020). *Measurements techniques and models to assess odor annoyance: a review*. Environ. Int. 134, 105261. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105261>.
- [5] European Standards (2022). *Stationary source emissions. Determination of odour concentration by dynamic olfactometry and odour emission rate (EN13725)*. ISBN 978 0 539 21821 3, 126 pages.
- [6] Fivesenses (2023). *Odor Sensitivity Test Kit*. Récupéré à <https://www.fivesenses.com/equipment/olfactometry-equipment/odor-sensitivity-test-kit/>
- [7] Gouvernement du Québec (3 mars 2022). *Le fumier, une richesse réglementée*. Récupéré à <https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/fumier-richeesse-reglementee>
- [8] Guillot, J.M., Bilsen, I., Both, R. et al. (2012). *The future European standard to determine odour in ambient air by using field inspection*. Water Sci. Technol. 66, 1691–1698. <https://doi.org/10.2166/wst.2012.375>.
- [9] Hawko C., Verrielle M., Hucher N., Crunaire S., Leger C., Locoge N. et G. Savary (2021). *A review of environmental odor quantification and qualification methods: The question of objectivity in sensory analysis*. Science of the Total Environment, 795, 148862.
- [10] Jaubert, J. (2010). La gêne olfactive : composantes – moyens d'appréciation. *Pollution atmosphérique*, 52, 208, 405-433.
- [11] Oleszkiewicz A., Schriever V. A., Croy I., Hähner A. et Hummel T. (2018). *Updated Sniffin' Sticks normative data based on an extended sample of 9139 subjects*. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 276, 719-728.
- [12] O'Neil T., R. Rynk (2022). *Chapter 12: Odor management and community relations*. The Composting handbook, Academic Press, pages 549-625.
- [13] P. & B. Entreprises Ltée c. Ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2019 QCTAQ 0727.
- [14] TCEQ (2016). *Odor Complaint Investigation Procedures*. Recupéré à <https://www.pearlandtx.gov/home/showdocument?id=22227>

Annexe A – Registre des intrants, des plaintes et des inspections avec épisodes d'odeurs en fonction de la date



...19

Édifice Marie-Guyart 7^e étage
 675, boulevard René-Lévesque Est, boîte 22
 Québec (Québec) G1R 5V7
 Téléphone : 418 521-3820
 Télécopieur : 418 643-9591
 Internet: <http://www.environnement.quebec.ca>
 Courriels: Francois.Innes@environnement.quebec.ca
Francois.d'auveuil-potvin@environnement.quebec.ca

Annexe B – Matrices FIDO (Fréquence, Intensité, Durée, caractère Offensant)

Tableau B.1 Matrice FIDO lorsque le ton hédonique est « extrêmement désagréable »

Durée	Fréquence				
	Une seule fois	Aux 3 mois	Mensuelle	Hebdomadaire	Quotidienne
1 minute			TI	I	M
10 minutes		TI	I	M	F
1 heure	TI	I	M	F	TF
4 heures	I	M	F	TF	TF
12 heures et +	M	F	TF	TF	TF

Tableau B.2 Matrice FIDO lorsque le ton hédonique est supérieur ou égal à « désagréable »

Durée	Fréquence				
	Une seule fois	Aux 3 mois	Mensuelle	Hebdomadaire	Quotidienne
1 minute				TI	I
10 minutes			TI	I	M
1 heure		TI	I	M	F
4 heures	TI	I	M	F	TF
12 heures et +	I	M	F	TF	TF

Tableau B.3 Matrice FIDO lorsque le ton hédonique est supérieur ou égal à « moyennement désagréable »

Durée	Fréquence				
	Une seule fois	Aux 3 mois	Mensuelle	Hebdomadaire	Quotidienne
1 minute					TI
10 minutes				TI	I
1 heure			TI	I	M
4 heures		TI	I	M	F
12 heures et +	TI	I	M	F	TF

Tableau B.4 Matrice FIDO lorsque le ton hédonique est supérieur ou égal à « légèrement désagréable »

Durée	Fréquence				
	Une seule fois	Aux 3 mois	Mensuelle	Hebdomadaire	Quotidienne
1 minute					
10 minutes					
1 heure					TI
4 heures				TI	I
12 heures et +			TI	I	M

Bouchard, Karine

De: de la Durantaye, Mélissa
Envoyé: 11 septembre 2024 08:24
À: Gobeil, Valérie
Cc: Exp-air; Letendre, Josée; Moritz, Anja; Brault, Marie-Pier
Objet: DQAC-18804 et TAGA octobre 2023_Exp-Air_Gazon Savard inc_Saguenay

Bonjour Valérie,

Depuis 2021, la Direction régionale adjointe du contrôle environnemental Saguenay-Lac-Saint-Jean (CEQ) a reçu plusieurs plaintes d'odeurs nauséabondes qui proviendraient du centre de compostage de Gazon Savard, située au 3478, rang Saint-Paul, à Chicoutimi. Depuis le dépôt de l'avis DQAC-18804 daté du 7 août 2023, concernant l'impact olfactif des activités de compostage de l'entreprise Gazon Savard sur la qualité de l'air ambiant, la Division des études de terrain (DÉT) et le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) a déployé le TAGA pour réaliser une seconde caractérisation de la qualité de l'air ambiant à proximité de l'entreprise Gazon Savard du 23 au 26 octobre 2023. Une première caractérisation a eu lieu du 13 au 16 juin 2022 sans perception d'épisode d'odeur durant la campagne. Le CEQ désire l'avis du Comité Exp-Air pour déterminer si les résultats obtenus lors de la caractérisation de l'air ambiant à l'aide du TAGA durant le mois d'octobre 2023 modifient les conclusions de l'avis DQAC-18804.

Plusieurs contaminants prélevés dans l'air ambiant ont été analysés à l'aide du TAGA et en laboratoire provenant de la périphérie et du site de Gazon Savard. Parallèlement, une évaluation des odeurs effectuée à l'aide de la complétion de fiches d'évaluation des odeurs a également été réalisée. Selon les résultats obtenus lors de cette campagne, il est possible de faire un lien entre les activités de Gazon Savard et les odeurs de décomposition et matière fécale perçues.

En effet, les odeurs de décomposition et matière fécale ont été enregistrées sur le site de Gazon Savard et à l'extérieur de celui-ci, en aval. Comme il a été constaté dans l'avis DQAC-18804, significativement plus de plaintes sont recensées dans le secteur Nord-Ouest lorsque les vents proviennent du Nord-Est, plaçant ce secteur en aval de Gazon Savard. Appuyant ce constat, l'analyse de l'évaluation des odeurs avec les fiches, par les employés du CEAEQ, relève l'odeur de décomposition et matière fécale dans le secteur Nord-Ouest. Cependant, la faible couverture temporelle des évaluations olfactives à l'aide des fiches ne permet pas l'utilisation de l'outil d'aide à la décision FIDO afin d'évaluer la situation de nuisance. Également, des concentrations de certains contaminant, parfois élevées, ont été mesurées sur le site de Gazon Savard, de même qu'en aval pour quelques-uns de ces contaminants, suggérant que l'entreprise en est la source plausible. Toutefois, les concentrations de certains contaminants, particulièrement l'acide acétique, sont mesurées en présence et en absence de perception olfactive. De plus, certains contaminants analysés comme le sulfure d'hydrogène, des composées d'aldéhydes, de cétones ou de COV sont quantifiés en amont du site de Gazon Savard indiquant qu'il pourrait y avoir d'autres sources que Gazon Savard qui sont émettrices ces contaminants.

Par ailleurs, une corrélation a été réalisée entre l'augmentation des plaintes et les intrants de Gazon Savard. Elle est appuyée par les concentrations élevées de certains contaminants mesurés sur le site de Gazon Savard dont l'augmentation de la concentration du sulfure d'hydrogène, caractérisé par une odeur distinctive d'œufs pourris, lors d'un transbordement de boues de fosses septiques sur le site.

Toutefois, les résultats ne permettent pas d'établir que les activités de Gazon Savard soient l'unique source responsable des épisodes d'odeurs, notamment dans les autres secteurs que celui du Nord-Ouest, ce qui est également corroboré par les résultats obtenus lors de la campagne réalisé à l'aide du TAGA. Comme mentionné, certains contaminants sont mesurés en l'absence de perception olfactive, retrouvés en amont de Gazon Savard

et des odeurs ne s'apparentant pas aux activités de Gazon Savard, comme celle de fumier associé aux activités d'épandage agricole, ont été enregistrées en périphérie du site.

Comme abordé dans l'avis DQAC-18804, la perception des odeurs de décomposition et matière fécale des inspecteurs à des intensités et ton hédonique très élevés a été saisi sur le site de Gazon Savard, sans que ces niveaux élevés jumelés soient rapportés en dehors du site. De même, appuyant ces observations, ces mêmes perceptions olfactives ont été recensé par les employés du CEAEQ sur le site également, sans se traduire par cette intensité à l'extérieur du site. Il est à noter que les perceptions olfactives présentent une variabilité temporelle, en effet, aucun épisode odorant n'avait été rapporté dans la première caractérisation des odeurs en juin tandis que la deuxième campagne en rapportait.

En somme, les résultats contenus dans le rapport d'octobre 2023 sur la caractérisation de l'air ambiant corroborent les constats effectués dans l'avis DQAC-18804. Ainsi, les informations recueillies ne permettent pas à la DPQAC de conclure que les activités de compostage de Gazon Savard occasionnent des odeurs susceptibles de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens. De ce fait, la conclusion de l'avis reste inchangée.

Dans l'éventualité où des suites sont envisagées par le CEQ dans ce dossier, une demande au comité Exp-Air doit être effectuée. Une rencontre de démarrage pourra être considérée pour évaluer les besoins et discuter des prochaines étapes.

Merci et bonne journée,

Mélissa de la Durantaye, M. Sc.

Analyste – Normes et critères de qualité de l'atmosphère

Direction principale de la qualité de l'air et du climat

Direction générale des politiques de l'air et du suivi de l'état de l'environnement

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Melissa.deLaDurantaye@environnement.gouv.qc.ca