

Étude sur les émissions d'odeurs liées au compostage des résidus alimentaires collectés en sacs compostables



SOMMAIRE
EXÉCUTIF
RT05-73119

Avec la participation financière de :

Québec 

SEPTEMBRE 2021

4150, boul. Matte, suite 200, Brossard (Québec) J4Y 2Z2
Sans frais : 1 888 348-5693 Tél. : 450 659-2213
www.solinov.com

Mise en garde

L'objectif du projet d'étude sur les odeurs associées aux résidus alimentaires collectés en sacs de plastique compostable était d'évaluer, dans un contexte pratique d'opérations de compostage, comment se comparent les odeurs émises lors du compostage de résidus alimentaires collectés en sacs de plastique certifié compostable à celles émises lors du compostage de résidus alimentaires collectés en vrac.

Les résultats obtenus permettent de conclure sur l'objectif principal qui, par comparaison, visait à situer le risque d'émission d'odeurs de résidus alimentaires en sacs compostables et de résidus alimentaires en vrac, dans un contexte de compostage à pleine échelle de la réception jusqu'à la quatrième semaine de compostage. Les concentrations d'odeurs et les taux d'émission obtenus sont jugés représentatifs du contexte précis dans lequel ils ont été mesurés, mais ne peuvent pas être généralisés à d'autres installations de compostage en andains retournés ou en piles statiques aérées et ne peuvent pas être comparés à d'autres études de caractérisation des odeurs liées au compostage.

Contexte et objectifs de l'étude

Au Québec, les activités de compostage sont encadrées par les [Lignes directrices pour l'encadrement des activités de compostage](#). Selon ce cadre, les résidus organiques triés à la source (ROTS) et collectés en sac de plastique compostable sont classés par défaut « hors catégorie » relativement à leur niveau d'odeur. Pour qu'une installation de compostage soit autorisée à recevoir et à traiter de telles matières, elle doit opérer en bâtiment fermé avec pression négative et traitement de l'air vicié pour l'ensemble des activités de réception, de conditionnement et de phase thermophile du compostage. Or, la majorité des sites de compostage opèrent sur des aires ouvertes ou dans des bâtiments non fermés au sens des Lignes directrices et ne sont pas autorisés à recevoir des ROTS collectés en sac de plastique compostable.

Considérant que l'utilisation de sacs de plastique compostable pourrait faciliter la récupération des résidus alimentaires, particulièrement pour les entreprises du secteur des ICI (industries, commerces et institutions), certains organismes municipaux ayant implanté un lieu de compostage non fermé ont exprimé le besoin de documenter le risque réel de nuisance d'odeurs associé à l'utilisation de sacs de plastique compostable dans leur contexte d'opération. C'est dans ce contexte que le projet d'étude a été élaboré.

L'étude a été réalisée par SOLINOV, grâce au soutien de RECYC-QUÉBEC et du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Les objectifs et la méthodologie proposée, notamment le protocole de caractérisation, ont fait l'objet d'approbations préalables de la part du MELCC et de RECYC-QUÉBEC. L'étude visait à comparer les odeurs émises (concentrations et taux d'émissions) lors du compostage des ROTS en sacs de plastique compostable aux odeurs des ROTS en vrac (sacs de plastique compostable non permis à la collecte municipale). Les résultats obtenus contribuent à alimenter la réflexion de telles activités.

Méthodologie

Les essais ont été effectués sur deux sites de compostage utilisant des technologies distinctes, soit les andains retournés sur aire ouverte (Site A - Régie intermunicipale de gestion des matières résiduelles de Brome-Missisquoi) et les piles aérées en milieu fermé (Site B - Régie intermunicipale des déchets de la Rouge). Les deux sites ont reçu des camions de collecte provenant de municipalités permettant à ses citoyens l'utilisation de sacs de plastique compostable et des camions provenant de municipalités n'acceptant que la collecte en vrac. Les deux types de résidus, ROTS (sacs) et ROTS (vrac), ont été traités séparément dans des conditions équivalentes afin de comparer les émissions d'odeurs lors de leur compostage.

Les odeurs ont été prélevées par la méthode de la chambre de flux, à trois endroits sur les matières en compostage, puis analysées par olfactométrie dynamique. Les échantillonnages ont été réalisés sur chacun des sites en été (juillet et août 2020) et en hiver (décembre 2020 et janvier 2021), durant les stades du procédé de compostage susceptibles de générer des odeurs à des concentrations élevées et différentes entre les deux types de résidus.

Les stades suivants ont été caractérisés :

1. Réception des matières, immédiatement après leur mélange et leur conditionnement;
2. Phase thermophile T1, durant les deux premières semaines de compostage;
3. Phase thermophile T2, entre la troisième et la sixième semaine de compostage.

À chaque journée d'échantillonnage, les odeurs ont été prélevées sur des ROTS collectés en sacs de plastique compostable et sur des ROTS collectés en vrac, dans des conditions comparables. Les concentrations d'odeurs ont ensuite été comparées par analyse statistique (test de student).

Résultats

La différence entre les concentrations d'odeurs (C_{od}) des résidus en sacs et les résidus en vrac était significative pour 6 essais sur un total de 16. Les résultats significatifs sont montrés au tableau ci-dessous. Pour plus de la moitié des essais, le test statistique n'a pas permis de démontrer qu'une différence existait entre les concentrations d'odeurs des deux types de résidus.

Tableau 1 Essais pour lesquels une différence significative a été observée entre les mesures

Essai correspondant aux différences significatives observées	Résultat statistique ⁽¹⁾
Andains (après retournement) Phase T2 en été au site A	$C_{od} (vrac) > C_{od} (sacs)$
Andains (après retournement) Phase T2 en hiver au site A	$C_{od} (vrac) < C_{od} (sacs)$
Réception en été au site B	$C_{od} (vrac) < C_{od} (sacs)$
Réception en hiver au site B	$C_{od} (vrac) < C_{od} (sacs)$
Piles aérées Phase T1 en été au site B	$C_{od} (vrac) < C_{od} (sacs)$
Piles aérées Phase T1 en hiver au site B	$C_{od} (vrac) > C_{od} (sacs)$

⁽¹⁾ Test de student ($p < 0,05$).

Conclusions

Un résumé des principales conclusions se dégageant de l'étude est présenté dans cette section. Le lecteur est invité à consulter le rapport complet pour voir l'intégralité des conclusions.

1. Les émissions d'odeurs à la réception et au mélange des intrants sont nettement plus faibles en hiver qu'en été. Elles sont également plus faibles à la réception et au mélange initial (opération de courte durée) que lors des premières semaines de compostage thermophile. À la réception, les ROTS en sacs étaient plus odorants que les ROTS en vrac au site B (piles aérées), tant en été qu'en hiver, mais cette différence n'a pas été observée au site A (andains retournés).

2. Les résultats ne démontrent aucune différence significative entre les émissions d'odeurs liées à la phase thermophile de compostage des ROTS collectés en sacs et des ROTS collectés en vrac.
3. Les résultats de l'étude ne permettent pas de supporter l'hypothèse que le compostage des résidus alimentaires génère plus d'odeurs que le compostage des résidus verts.
4. Dans plusieurs cas, une hétérogénéité importante a été observée dans les concentrations d'odeurs mesurées à trois endroits différents d'un même amas de matière organique. Les plus grandes variabilités ont été observées pendant les premières semaines de compostage, lorsque les concentrations mesurées étaient les plus élevées, alors que moins d'écart a été noté entre les valeurs lors de la réception, lorsque les concentrations étaient plus faibles. Cette tendance ne peut cependant pas être généralisée puisque plusieurs résultats étaient également homogènes à des concentrations élevées mesurées durant les premières semaines de compostage thermophile.
5. Les paramètres opérationnels qui influencent les taux d'émission d'odeurs apparaissent tellement importants qu'il est difficile de comparer les résultats provenant de sites distincts, de matières organiques différentes ou même, de matières organiques identiques, prélevées à des moments différents. L'émission d'odeurs semble davantage influencée par les paramètres opérationnels (ex. : température interne des amas, teneur en oxygène) que les caractéristiques des matières organiques.

À l'issue de ce projet, il apparaît que les odeurs ne peuvent pas être considérées comme étant significativement plus élevées lors du compostage de ROTS en sacs de plastique compostable, comparativement à des ROTS collectés en vrac. Les résultats tendent à démontrer qu'il n'y a pas plus de risque d'émission d'odeurs liées au compostage de résidus alimentaires collectés en sacs de plastique compostable que s'ils sont récupérés en vrac.

L'étude n'a pas permis de générer des taux d'émission d'odeurs jugés représentatifs d'opérations typiques d'installations de compostage en andains retournés sur aire ouverte ou de compostage en piles aérées. En effet, des variabilités importantes ont été observées par essai (selon l'âge et la saison) et les tendances appréhendées n'ont pas été confirmées dans tous les cas.

Des études complémentaires sont jugées nécessaires pour générer des données propres à chaque opération et à chaque lieu de compostage opéré selon un procédé en piles aérées, étant donné le nombre de variables susceptibles d'avoir un impact notable sur l'émission d'odeurs avec ce type de technologie.

Pour consulter le rapport complet :

<https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/etude-emissions-odeurs-compostage-sacs.pdf>