



# CANAGRISÉCUR

004-3-1

## Émissions provenant de l'épandage du lisier de porc : Partie 1 - Gaz et odeurs

Le lisier produit par les exploitations d'élevage contient des nutriments essentiels et il est utilisé comme engrais pour la production agricole au Canada. Dans les fermes porcines, le lisier est habituellement géré sous forme liquide et il est entreposé dans de grandes fosses de stockage avant d'être épandu dans les champs à l'aide de différents types d'épandeurs. Les épandeurs les plus courants sont les épandeurs à aéroaspersion basse et à pendillards. Avec les épandeurs à aéroaspersion basse (Figure 1), le lisier est pulvérisé sur une plaque afin de diffuser l'engrais sur une large zone. Avec les pendillards (Figure 2), le lisier est pompé à travers une série de tubes et déposé directement sur la surface du sol. Même si le lisier appliqué est le même, les différents types d'équipement d'épandage peuvent avoir un impact important sur les émissions atmosphériques. Le projet *Émissions fugitives à la suite de l'épandage de fumier : évaluation et mitigation des risques* tente de quantifier les émissions de contaminants de l'air provenant de l'épandage du lisier.



Figure 1 : Épandeur à aéroaspersion basse

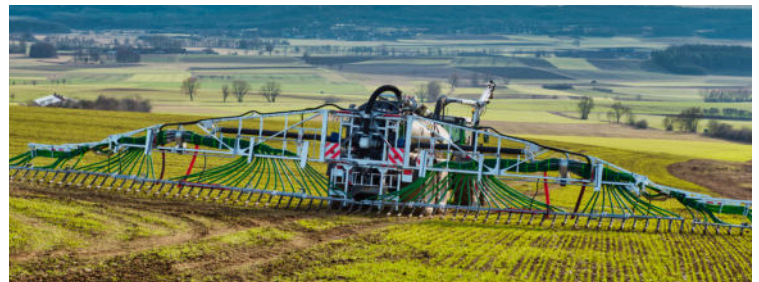


Figure 2 : Épandeur à pendillards

Un tunnel de vent à grande échelle (Figure 3) a été utilisé pour réaliser des essais d'épandage de lisier de porc en utilisant à la fois l'aéroaspersion basse et des pendillards. Les principaux avantages de l'utilisation d'un tunnel de vent sont les suivants :



Figure 3 : Tunnel de vent et épandeurs à petite échelle

1. Tous les contaminants présents dans l'air à l'intérieur du tunnel sortent par une seule sortie.
2. Les émissions peuvent être facilement quantifiées en mesurant la concentration de contaminants et le débit d'air à la sortie du tunnel.
3. Les émissions atmosphériques provenant de l'épandage peuvent être mesurées avec précision dans un tunnel de vent.



Cette première fiche d'une série en deux portera sur les émissions de gaz et d'odeurs tandis que la deuxième fiche traitera des émissions de poussières et de bioaérosols.

L'air a été échantillonné en continu pendant les essais d'épandage pour analyser la concentration de gaz ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$  et  $\text{N}_2\text{O}$ ) à l'aide d'un analyseur de gaz GT5000 Terra (Figure 4). La concentration avant le début de l'épandage a été utilisée comme référence pour calculer les émissions.



Figure 4: Analyseur GT5000 Terra

Des échantillons ont également été collectés dans des sacs d'air à la sortie d'un des ventilateurs (Figure 7) avant, pendant et après l'épandage pour analyser l'intensité des odeurs à l'aide de panélistes formés et qualifiés.

### Émissions de gaz

Les graphiques aux Figures 5 et 6 montrent les émissions de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) et d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ). Pour obtenir ces résultats, l'augmentation de la concentration de gaz par rapport au niveau de base a été multipliée par le débit d'air dans le tunnel de vent, puis divisée par la surface du bac de sol. Pour les émissions de  $\text{CO}_2$  à la figure 5, les valeurs augmentent rapidement en 5 à 10 minutes avec l'épandeur à aérospersion basse avant de ralentir et de cesser après 20 minutes. Pour l'épandeur à pendillards, les émissions de  $\text{CO}_2$  ont également augmenté après l'épandage, mais pour certains essais, les émissions ont encore été mesurées après 30 minutes. Des tendances semblables ont été observées pour les émissions de méthane ( $\text{CH}_4$ ).

Comme le montre les graphiques à la figure 6, le  $\text{NH}_3$  est libéré plus progressivement que le  $\text{CO}_2$ . La concentration tend à augmenter rapidement 5 minutes après l'épandage et continue d'augmenter progressivement au cours des 30 premières minutes, avant de diminuer lentement au cours des heures suivantes. Des émissions plus élevées ont été observées lors des journées plus chaudes. Les concentrations de  $\text{N}_2\text{O}$  et  $\text{CH}_4$  ne sont pas présentées ici, car elles ont été généralement très faibles.

Figure 5 : Émissions cumulatives de  $\text{CO}_2$

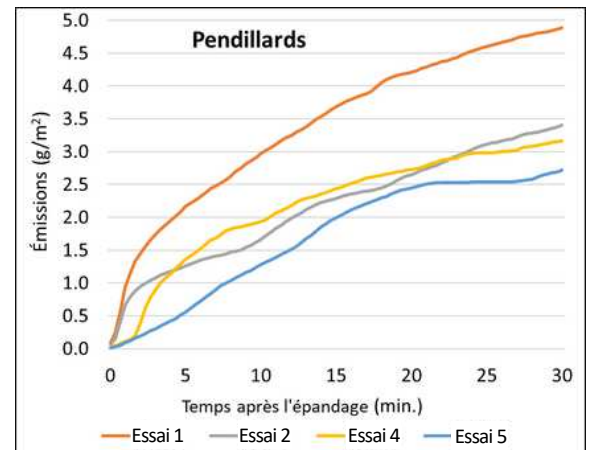
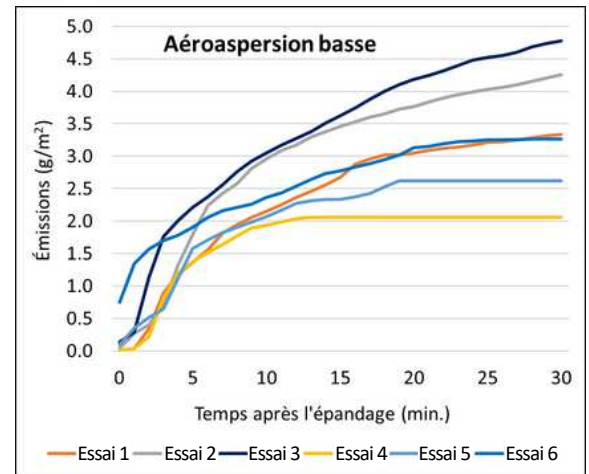
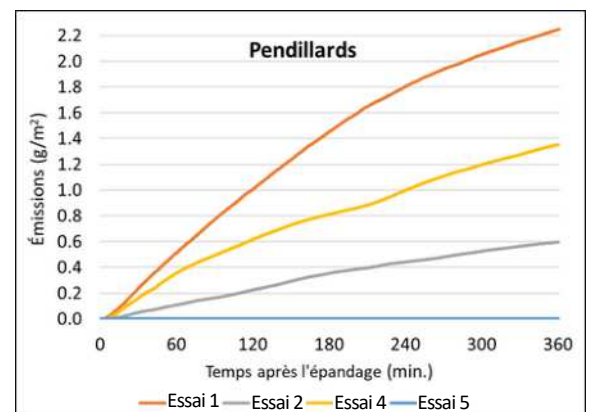
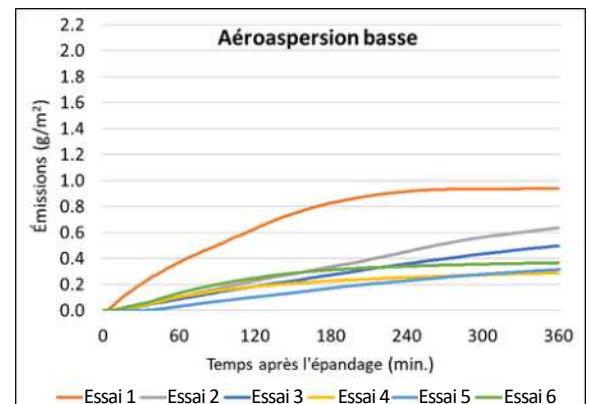


Figure 6 : Émissions cumulatives de  $\text{NH}_3$



## Émissions d'odeurs

Pour tous les essais d'épandage (Figure 8), l'intensité de l'odeur était maximale lors de l'épandage du lisier, pour ensuite diminuer près du niveau initial après 30 minutes. En comparant les deux méthodes d'épandage, l'intensité de l'odeur était plus forte avec l'aérospersion basse tandis que les pendillards ont produit des intensités d'odeur plus faibles.

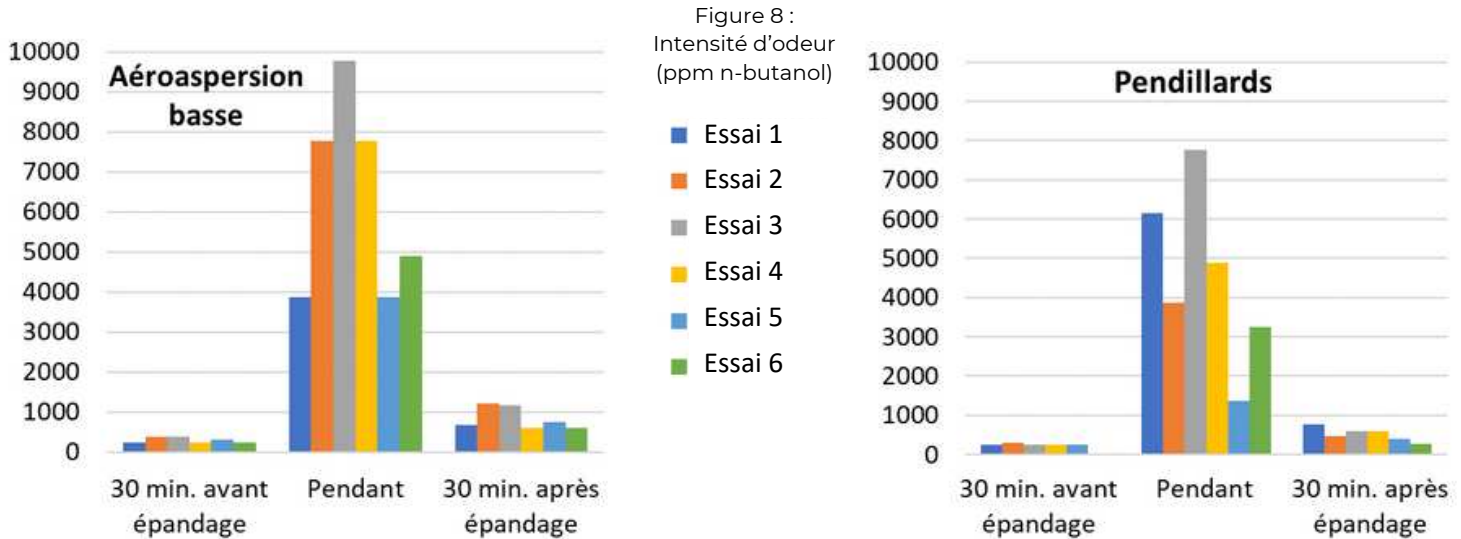


Figure 7 : Échantillonnage dans des sacs d'air pour l'analyse d'odeur



**Intensité d'odeur**

L'intensité d'une odeur quantifie la force d'une odeur non diluée en la comparant aux concentrations connues d'un composé de référence, le n-butanol. L'intensité de l'odeur est ensuite exprimée avec la concentration équivalente de n-butanol.



Veuillez consulter notre site web pour obtenir nos coordonnées : [www.agrivita.ca](http://www.agrivita.ca)

Le projet Émissions fugitives à la suite de l'épandage de fumier : évaluation et mitigation des risques fait partie du Programme canadien de recherche appliquée en agrisécurité d'Agrivita Canada Inc., dirigé par une équipe de chercheurs de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA). Ce document a été préparé par le Centre canadien de santé rurale et agricole (CCSRA) pour Agrivita Canada Inc. et le Programme canadien de recherche appliquée en agrisécurité, soutenu par le Programme canadien des priorités stratégiques de l'agriculture.