

COHABITATION

Stéphane Godbout, ing., agr. | IRDA stephane.godbout@irda.qc.ca

Joahnn H. Palacios, ing., et Patrick Brassard, ing. jr.

Dans le cadre de la démarche de responsabilité sociale et de la stratégie d'appui aux projets d'investissement, les Éleveurs de porcs du Québec ont convenu de publier un article brochant un portrait sommaire des connaissances acquises à ce jour quant aux actions pouvant être prises pour réduire les odeurs. Dans ce contexte, les Éleveurs de porcs ont fait appel à M. Stéphane Godbout (ing., agr., Ph. D.), chercheur à l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), spécialisé notamment en gestion des odeurs, pour la rédaction du présent article. Les Éleveurs de porcs souhaitent rappeler l'importance de développer la production porcine tout en préservant une cohabitation harmonieuse avec la population locale. À cet égard, un certain nombre d'outils sont mis à la disposition des éleveurs sur l'extranet des Éleveurs de porcs au www.accesporcqc.ca (dans la rubrique « Publications – Environnement et développement durable – Cohabitation »).

LA RÉDUCTION DES ODEURS :

Une motivation pour améliorer la cohabitation et les performances économiques et environnementales



Les odeurs caractéristiques au secteur agricole sont générées par un grand nombre de composés volatils. Certains auteurs ont même répertorié plus de 400 composés dans l'odeur typique à un élevage porcin. Bien que les odeurs ne soient pas toxiques, ces dernières peuvent être irritantes et peuvent nuire à une cohabitation harmonieuse.

Le défi associé à la gestion des odeurs ne date pas d'hier. La recherche sur cet aspect a été très active à la fin des années 90 et au début des années 2000. Le nombre important d'études et de documents produits par différents organismes au cours des 20 dernières années démontre que la gestion durable des odeurs en production porcine (impliquant une gestion à un coût raisonnable) afin de favoriser une cohabitation harmonieuse demeure une préoccupation pour les producteurs et un défi pour les chercheurs.

Toutefois, l'importance relativement récente accordée à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'ammoniac pour minimiser l'impact environnemental des activités agricoles amène une nouvelle perspective aux défis reliés à la gestion des odeurs. En effet, les gaz dommageables pour l'environnement étant présents dans les odeurs, ces dernières deviennent par le fait même un indicateur (quoique imparfait) de la performance environnementale d'un système ou d'une pratique.

Les distances séparatrices

En principe, les odeurs peuvent être gérées de façon technique ou réglementaire. Ainsi, le Québec a édicté des distances séparatrices dans sa *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*, une approche répandue dans le monde. En effet, une étude récente démontre que – sur 28 territoires, états, provinces ou pays répertoriés – 92 % des juridictions avaient adopté une approche utilisant un concept de distances séparatrices (fixes ou variables).

Le principe des distances séparatrices est basé sur la dilution de la concentration des odeurs en fonction de la distance d'éloignement de la source. Ces distances s'appliquent de façon générale autant aux infrastructures qu'aux opérations d'épandage. Bref, l'approche québécoise est dans la tendance mondiale comme outil d'encadrement à l'échelle régionale.

Au Québec, en fonction des pratiques d'épandage, les distances entre la zone d'épandage et d'autres usages en milieu agricole (une maison d'habitation, un périmètre d'urbanisation ou un immeuble protégé) varient de 0 à 75 m.

Pour le site d'élevage, l'approche réglementaire actuellement en vigueur pour calculer la distance minimale se base sur les variables suivantes : le nombre d'unités animales, le potentiel de production d'odeurs, le type de gestion de fumier, le type de projet, le facteur d'usage et les techniques d'atténuation des odeurs ou les facteurs d'atténuation. C'est ce dernier paramètre qui est d'intérêt lorsqu'il est question de réduction ou de gestion des odeurs.

Actuellement, l'approche en place dans la directive québécoise ne considère que trois techniques de réduction : la toiture sur le lieu d'entreposage des lisiers, la ventilation forcée avec sorties d'air regroupées au-dessus du toit et le traitement de l'air avec des laveurs d'air ou des filtres biologiques. Également, depuis 2016, il est possible pour les municipalités régionales de comté (MRC) et les municipalités de prendre en compte les écrans brise-vent dans le calcul des distances séparatrices (MAPAQ, 2016).

Comment réduire les odeurs

Du point de vue de la gestion des odeurs, le bâtiment et la structure d'entreposage, lorsque situés à proximité (à moins de 150 m), sont considérés comme étant une seule source d'émission. Cependant, il faut être au fait que, selon des études récentes, le bâtiment contribuerait à près de 80 % des émissions. C'est pourquoi il est primordial, dans un contexte de réduction, d'agir le plus près possible de l'animal.

Déjà, en 2010, plus d'une vingtaine de techniques et de technologies de toutes sortes étaient répertoriées dans différentes revues de littérature (Tableau 1). Ces dernières ont des efficacités et des coûts très variables. Du nombre, il y a des méthodes très simples, comme le maintien d'un bâtiment propre, et des méthodes plus complexes, comme la biofiltration de l'air à la sortie des ventilateurs.



Tableau 1 Description et efficacité de divers moyens de réduction des odeurs (provenant de la littérature)

Moyen	Efficacité de réduction (%)	Description	Coût (relatif)*
Barrières brise-vent	26-90 %	Les haies brise-vent sont des plantations d'arbres ou d'arbustes placées perpendiculairement aux vents dominants et situées à environ 30 mètres des bâtiments afin de ralentir le vent et de capter les poussières. Cela permet une réduction des odeurs, puisque les particules de poussière sont un vecteur de propagation des odeurs.	\$-\$\$
Biofiltration de l'air	38-95 %	C'est une technologie de purification de l'air évacué du bâtiment d'élevage et des fosses couvertes pour l'entreposage du fumier. L'air contaminé passe à travers un média filtrant où des microorganismes dégradent les contaminants.	\$\$\$\$
Additifs ajoutés au lisier	0-30 %	Des produits peuvent être ajoutés aux lisiers, soit dans les dalots sous les animaux, à la fosse ou lors des opérations d'épandage. Des études ont démontré une certaine efficacité au bâtiment (Guinand et Veyrier, 2004), mais peu d'études ont mesuré une réduction à l'épandage.	\$
Précipitations électrostatiques	20-40 %	Il s'agit d'une technologie d'atténuation des particules qui consiste en la dispersion d'ions négatifs à l'intérieur des bâtiments d'élevage pour charger les particules en suspension qui sont attirées vers des électrodes où se déposent les poussières. Cela permet une réduction des odeurs, puisque les particules de poussière sont un vecteur de propagation des odeurs.	\$\$
Cheminée/ dilution	10 %	Une fois les sorties d'air regroupées, un ventilateur d'appoint pousse l'air dans une cheminée d'une hauteur variable permettant une dilution et un éloignement des retombées odorantes. L'efficacité peut être variable tout en sachant que cette méthode n'est qu'une dilution. Des coûts considérables peuvent découler du regroupement des sorties d'air.	\$\$-\$\$\$
Aspersion d'huile	28-60 %	Ce principe consiste à pulvériser de l'huile végétale dans l'air pour y faire adhérer les particules de poussière qui se déposeront ensuite au sol. Selon plusieurs études, en rabattant les poussières, il y a une réduction importante des odeurs. Toutefois, cette technique rendrait le nettoyage plus difficile.	\$-\$\$
Lavage de l'air	27-83 %	Les laveurs d'air (aussi appelés filtres à ruissellement) sont des réacteurs dans lesquels l'air traverse un matériau filtrant humide. Ce milieu filtrant est habituellement une structure poreuse faite d'un plastique inerte. L'eau est distribuée sur le dessus du lit filtrant. L'air contaminé est introduit horizontalement ou vers le haut, ce qui entraîne un contact intensif entre l'air et l'eau et améliore le transfert de masse de la phase gazeuse à la phase liquide. Très efficaces, ils sont cependant très coûteux à implanter et à opérer.	\$\$\$\$

Moyen	Efficacité de réduction (%)	Description	Coût (relatif)*
Séparation dans le bâtiment des fractions liquide/solide	60-74 %	La gestion en deux phases au bâtiment (exemple, gratte en V) est une technologie évitant le contact entre les fèces et l'urine. Cette technique réduit les émissions de gaz et d'odeurs.	\$\$-\$\$\$
Type de plancher	46 %	Une étude récente démontre que l'utilisation d'un plancher latté au 2/3 ou plus de sa superficie en croissance-finition permet une réduction des odeurs comparativement à un plancher latté au maximum du 1/3 de sa superficie.	\$-\$\$
Matériaux	<15 %	Le choix judicieux des matériaux peut réduire les émissions et faciliter le nettoyage. Des matériaux comme le PVC, l'acier galvanisé, la fonte et le béton vibré pressé émettent moins d'odeurs que le contreplaqué, le polyéthylène de haute densité et le béton coulé sur place. La réduction au bâtiment est variable en fonction du type de surface et de la superficie impliqués.	\$

* Prix par porc produit (à titre indicatif et approximatif considérant les coûts d'immobilisation et d'exploitation) :
 \$ = 1-5 \$; \$\$ = 5-10 \$; \$\$\$ = 10-15 \$; \$\$\$\$ = 15-20 \$.



Y a-t-il un gain à combiner des techniques de réduction?

Des études réalisées à l'IRDA démontrent que la réduction des émissions d'odeurs apportées par le jumelage de deux différentes techniques implantées dans le bâtiment (séparation des fractions liquide/solide, aspersion d'huile, additif alimentaire) est égale à la réduction apportée par la technique individuelle la plus performante. Toutefois, le jumelage d'une technique dans le bâtiment avec une technique à l'extérieur (ex. : séparation sous les lattes avec

biofiltration) pourrait être d'intérêt. Les haies brise-vent sont toutefois des cas particuliers, puisque la réglementation québécoise ne permet pas de jumelage. Le facteur d'atténuation attribué à une haie brise-vent ne s'additionne pas aux autres facteurs d'atténuation. Conséquemment, dans le calcul des distances séparatrices, si ce facteur est utilisé, les facteurs d'atténuation d'autres techniques ne peuvent pas être pris en compte.

**BOIRIEZ-VOUS DE L'EAU CONTAMINÉE ?
ELLE NON PLUS.**

POUR ACCROÎTRE LA SANTÉ ET LA PERFORMANCE DE VOS ÉLEVAGES, FAISEZ NETTOYER VOS CONDUITES D'EAU

1-877-622-8971 | info@agrisum.ca |

2020080



Unité pilote de traitement d'air de l'IRDA (voir « lavage de l'air » au tableau 1).



Entreposage

Comme mentionné précédemment, lorsqu'une structure d'entreposage est située à proximité du bâtiment et n'est pas couverte, elle ne représente qu'un cinquième de la source totale d'émissions d'odeurs sur une base annuelle. De bonnes pratiques de reprise et de transfert du lisier sont souvent plus efficaces qu'une toiture en matière de gestion des odeurs. Une attention particulière pourrait aussi être portée à la réduction des odeurs lors de l'évacuation du lisier. Différentes méthodes sont citées, dont l'utilisation d'une conduite d'évacuation entrant sous le niveau du lisier (au bas du réservoir) réduisant ainsi les mouvements du lisier à la surface.

Bien que ce soit une technique reconnue dans la directive québécoise sur les odeurs, le choix d'implanter ou non une toiture, sur une structure d'entreposage à proximité d'un bâtiment, n'est pas nécessairement la meilleure mesure à adopter en matière de réduction d'odeurs du site. Toutefois, d'autres gains peuvent être associés à une toiture, telle la réduction du volume de lisier à épandre.

Épandage

Les opérations d'application de lisier au champ peuvent parfois être source d'inquiétude auprès du voisinage. Selon une étude française, les odeurs découlant de l'épandage se caractérisent par deux phases distinctes : une émission importante qui dure entre une et deux heures au moment de l'épandage, et une deuxième phase plus faible et persistante définie comme étant la « rémanence des odeurs après épandage ».

Dans ce contexte, il est primordial de réduire les émissions fugitives associées à l'épandage du lisier. Par exemple, le dépôt du lisier près du sol et son incorporation rapide est recommandée. En effet, dans plusieurs pays, il est pratique courante d'injecter ou d'incorporer au sol les lisiers épandus, soit à même l'opération d'épandage ou rapidement après celle-ci (idéalement, dans la première heure suivant l'épandage). Une telle technique est très bénéfique, permettant une réduction moyenne des odeurs de 66 % – certaines études rapportent jusqu'à 95 % d'efficacité. L'incorporation est faite dans la couche supérieure du sol à l'aide d'outils de travail passifs (disques, lames, etc.) ou avec des outils d'aération superficielle, et ce, en une seule ou deux opérations.

De plus, il y a actuellement avantage à adopter ces dernières méthodes au Québec, puisque l'épandage est alors permis jusqu'aux limites du champ, peu importe la distance à laquelle est située l'usage considéré (une maison d'habitation, un périmètre d'urbanisation ou un immeuble protégé). L'incorporation ne peut, cependant, s'appliquer à toutes les cultures. Par exemple, dans une prairie, l'incorporation mécanique n'est pas une option, car il y aurait un risque de détruire la culture. Il en est de même pour les gains sur les gaz à effet de serre qui sont variables en fonction des types de sols, de culture et de mode d'épandage.

Des bonnes pratiques devraient être la première approche adoptée par les entreprises afin de favoriser la cohabitation harmonieuse avec le voisinage en limitant les désagréments occasionnés par les émissions d'odeurs associées à l'épandage du lisier. Ces mesures sont, par exemple, le choix d'un moment adéquat pour limiter l'exposition du voisinage aux odeurs (Ricard et Turcotte, 2016).



Crédit photo : IRDA

Système expérimental de gratte en V de l'IRDA pour la collecte séparée du liquide et du solide des lisiers en production porcine (voir « Séparation dans le bâtiment des fractions liquide/solide » au tableau 1).

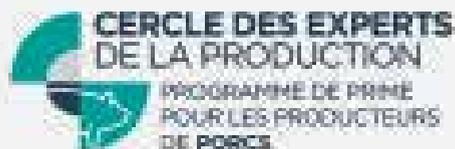
La prévention COMMENCE ICI



Économisez et protégez votre exploitation

INSCRIVEZ-VOUS AU PROGRAMME DE PRIME POUR LES PRODUCTEURS DE PORCS DU CERCLE DES EXPERTS DE LA PRODUCTION ET OBTENEZ :

- 0,20 \$/dose* pour les vaccins Circumvent® PCV-M G2 et Circumvent® PCV G2
- 0,05 \$/dose* pour le vaccin Circumvent® PCV



INSCRIVEZ-VOUS DÈS MAINTENANT
À L'ADRESSE SUIVANTE :

www.cercledelexpertsprime.ca

714001-118
©2020 Merck Animal Health, un produit de Merck Santé Animale
MERCK Santé Animale, Merck Animal Health, Merck Animal Health, Merck Animal Health, Merck Animal Health
1-800-461-1181 (Canada) / 1-800-461-1181 (USA)



MERCK
Santé animale

2021 40



CHOIX DE MESURES ADAPTÉES

En raison de sa complexité, la gestion des odeurs mérite une attention particulière qui dépasse les considérations réglementaires ou économiques. Une saine gestion des odeurs amène des retombées indirectes, telles une perception plus positive du public envers le secteur, une cohabitation plus harmonieuse et l'amélioration du bilan agroenvironnemental. Lors d'un agrandissement ou d'une nouvelle construction, ou dans le cadre de la gestion d'une entreprise existante, le choix des mesures à prioriser dans la gestion des odeurs doit prendre en compte des considérations techniques et économiques, mais ce choix doit surtout s'appuyer sur les questions soulevées par Ricard et Turcotte en 2016 (voir référence à la fin de l'article) qui sont toujours d'actualité :

- Qui sont les personnes susceptibles d'être concernées par les enjeux de cohabitation associés à l'opération de l'entreprise?
- À quelles étapes de la production (bâtiment d'élevage, entreposage ou épandage du lisier) ces enjeux sont-ils ou seront-ils présents?
- Selon les réponses aux deux questions précédentes, quelles sont les mesures les plus appropriées à mettre en place?



Engraissement pourvu d'un plancher entièrement latté (voir « type de plancher » au tableau 1).

En bref

Le contexte actuel, combiné à la volonté du secteur d'améliorer son bilan environnemental et d'assurer une cohabitation harmonieuse, pourrait remettre à l'avant-plan les meilleures pratiques de réduction des odeurs. Ce défi devrait être abordé dans sa globalité à tous les stades de la production sans oublier la perception positive du secteur auprès des décideurs politiques, du grand public et des consommateurs.



DISTRIBUTION ET FABRICATION
D'ÉQUIPEMENT AGRICOLE

Fier distributeur
des produits



Équipement 300, capot aux 2 extrémités,
scotché dans tout le long des mesures.



370, rue Henri-Sartre-Ph.,
Québec J0H 1W0

1 844 358-0399
Cell : 450 558-0523

info@ekipex.ca
ekipex.ca

000011



Pour information complémentaire :

Gouvernement du Québec. 2001.
Les Orientations du Gouvernement en Matière d'Aménagement – La Protection du Territoire et des Activités Agricoles – Document Complémentaire Révisé.
ISBN : 2-550-38634-5

Guingand, N. et Veyrier, T. 2004.
Effet d'un additif sur l'émission d'odeurs en engraissement en conditions d'élevage.
TechniPorc, 4 pages.

Joncas, R., S. Godbout, F. Pouliot. 2003.
Un pied de nez aux odeurs provenant de bâtiments. Article publié dans le magazine Porc Québec en avril 2003.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), 2016.
Écrans brise-vent et réduction des odeurs : leur prise en compte dans le calcul des distances séparatrices (paramètre F).
ISBN 978-2-550-72894-8, 12 pages.

Pelletier, F., S. Godbout et R. Joncas. 2004.
Connaître et réduire les émissions de gaz, de poussières et d'odeurs reliées aux productions animales.
CRAAQ, 38 pages.

Ricard, M.A. et S. Turcotte. 2016. *Rétrospective sur les mesures d'atténuation des odeurs liées à l'élevage de porcs.*
CDPQ, 8 pages.

Ricard, M.A., S. Turcotte, A. Trivino, J. Palacios et S. Godbout. 2017.
Impact du type de plancher sur les émissions d'odeurs en production porcine : évaluation des émissions moyennes et quantification des réductions dans les bâtiments d'engraissement.
CDPQ, 55 pages. ■

