



# La réduction des odeurs

## UNE QUESTION D'ENVIRONNEMENT...

Fédération  
des producteurs  
de bovins  
du Québec



La présente brochure résume les faits saillants d'un projet de recherche sur la réduction des odeurs dans le secteur des bovins réalisé par l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. On peut obtenir une copie complète du rapport en contactant la Fédération des producteurs de bovins du Québec au (450) 679-0530.

Ce projet a été rendu possible grâce à la participation financière du Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec.



# *TABLE DES MATIÈRES*

<b>La réduction des odeurs : une question d'environnement...</b>	3
<b>Les odeurs et la production bovine</b>	4
<b>La production d'odeurs</b>	5
<b>Les sources générales d'odeurs</b>	6
À l'épandage	7
Au bâtiment	10
À l'entreposage	13
<b>Les sources spécifiques d'odeurs</b>	16
Les élevages de veaux de lait	17
Les élevages de veaux de grain	21
Les élevages de bouvillons d'abattage	23
<b>Les techniques de réduction des odeurs en développement</b>	25
<b>Conclusion</b>	27

## *LA RÉDUCTION DES ODEURS : UNE QUESTION D'ENVIRONNEMENT*

Que l'on parle de qualité de l'eau ou de qualité des sols, les producteurs agricoles québécois déploient, depuis plusieurs années, des efforts substantiels afin de mettre en place des pratiques respectueuses de l'environnement.

Au chapitre de la qualité de l'air, la gestion des odeurs représente une réalité quotidienne de plus en plus préoccupante. Comme on peut souvent réduire les odeurs grâce à des gestes simples, le présent guide aborde la question en proposant des moyens visant à diminuer les émissions d'odeurs dans les différents élevages bovins.

Des bonnes pratiques à implanter dans sa ferme pour d'abord s'assurer une qualité de vie et pour favoriser une bonne cohabitation avec son voisinage !

# *LES ODEURS ET LA PRODUCTION BOVINE*

Dans la production bovine, la question des odeurs concerne particulièrement les élevages de veaux de lait, de veaux de grain et de bouvillons d'abattage. Il s'agit de trois types d'élevages en expansion, dont la gestion des déjections des animaux se fait en partie ou totalement sous forme liquide; une combinaison propice à l'émission d'odeurs !

## **PRODUCTION BOVINE SOUS GESTION LIQUIDE**

**% de la production**

---

Élevage de veaux de lait	100 %
--------------------------	-------

---

Élevage de veaux de grain	40 %
---------------------------	------

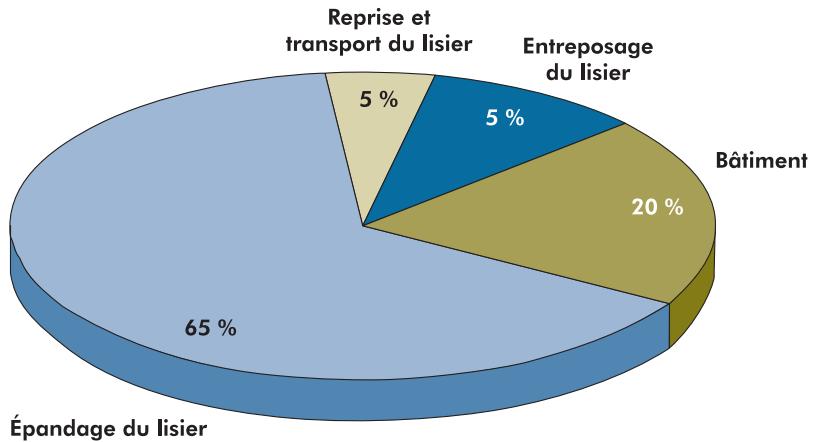
---

Élevage de bouvillons d'abattage	20 %
----------------------------------	------

# LA PRODUCTION D'ODEURS

Peu importe la race de l'animal, le type de bâtiments, le mode de gestion des lisiers dans les bâtiments, lors de l'entreposage et lors de l'épandage, la quantité d'odeurs produite est toujours fonction de la surface de contact entre le lisier et l'air. Plus la surface de contact est importante, plus la quantité d'odeurs produite est considérable.

Exemple de répartition des odeurs en production porcine; la répartition devrait être sensiblement la même pour les élevages de veaux de lait, de veaux de grain et de bouvillons d'abattage.



# LES SOURCES GÉNÉRALES D'ODEURS

- À l'épandage
- Au bâtiment
  - À l'intérieur
  - À l'extérieur
- À l'entreposage



# LES SOURCES GÉNÉRALES D'ODEURS À L'ÉPANDAGE

La quantité d'odeurs produite lors de l'épandage est fonction de la surface de contact entre le lisier et l'air et des conditions atmosphériques.

## → La surface de contact entre le lisier et l'air

Les épandeurs qui projettent le lisier à haute pression font éclater ce dernier en fines gouttelettes, augmentant ainsi la surface de contact entre le lisier et l'air. L'émission d'odeurs s'accentue donc avec la pression de projection des lisiers.

La majeure partie des odeurs est produite dès le début de l'épandage; les autres odeurs résultent du lisier qui demeure au sol.

## COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

La quantité d'odeurs produite lors de l'épandage est fonction du **type d'équipement utilisé**. Les rampes d'épandage réduisent les odeurs de 30 % à 50 % et les rampes avec incorporation ou injection peuvent éliminer de 70 % à 80 % des odeurs.

Présentement, trois types de rampes sont disponibles sur le marché : les rampes à maïs, qui permettent en plus l'incorporation dans le sol, les rampes basses et les rampes à prairies.

Rampe à maïs qui incorpore le lisier



### Impact des rampes vs l'aéroaspersion haute et basse

	Rampe sans incorporation	Rampe et incorporation simultanée
Odeurs	↓ 30 % à 50 %	↓ 70 %
Temps d'épandage	↑ 10 % à 20 %	↑ 35 %

Rampe à prairies sans incorporation



Rampe basse sans incorporation



Il est aussi possible de réduire les odeurs en modifiant les chantiers d'épandage, à savoir :

- en diminuant la fréquence des épandages (par exemple, épandre seulement au printemps);
- en réduisant la durée des chantiers d'épandage (par exemple, limiter le nombre de jours pour moins incommoder le voisinage).



## Les conditions atmosphériques

Une température et un taux d'humidité élevés favorisent le dégagement de mauvaises odeurs.

### COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

Il est recommandé de ne pas effectuer d'épandage durant les journées chaudes et humides et lors des journées où il y a peu de vent.

Lorsqu'on effectue l'épandage une journée venteuse, il est toutefois important de tenir compte de la direction des vents. Il faut alors bien s'assurer que ces derniers ne soient pas orientés vers les voisins.

# LES SOURCES GÉNÉRALES D'ODEURS AU BÂTIMENT

## À L'INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS

De façon générale, dans la plupart des élevages, les odeurs proviennent :

- ➡ **des déjections humides sur les planchers;**
- ➡ **des déjections sur les animaux;**
- ➡ **de la disposition incorrecte des animaux morts;**
- ➡ **de la préparation de la ration alimentaire;**
- ➡ **des restants de nourriture;**
- ➡ **de la poussière;**
- ➡ **de l'augmentation de la température de la pièce.**

## COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

La **propreté à l'intérieur des bâtiments** d'élevage influence grandement le taux d'émission des odeurs.

On peut réduire les odeurs en :

- nettoyant le plus souvent possible les planchers pleins où s'accumulent les lisiers et/ou les aliments;
- gardant les animaux propres;
- retirant rapidement les cadavres d'animaux et en les entreposant dans un endroit prévu à cette fin;
- conservant les aliments au sec;
- utilisant des abreuvoirs étanches.

On peut aussi mieux contrôler les odeurs en ayant un **système de ventilation** de bonne capacité, bien entretenu et bien ajusté. Un tel système peut prévenir l'accroissement des poussières, des gaz et de la chaleur à l'intérieur des bâtiments.

Le **stockage du lisier sous les animaux** est également une source de mauvaises odeurs.

On peut réduire les odeurs en :

- augmentant la fréquence de grattage et d'enlèvement du lisier dans les cages et les dalots;
- diminuant la période d'entreposage du lisier dans les dalots.

Lors de la conception et de la construction d'un bâtiment, la gestion des lisiers sera améliorée par :

- l'intégration de pentes aux planchers afin d'éviter la stagnation des liquides;
- l'utilisation de recouvrement de planchers et de murs facile à nettoyer.

Les **aliments secs et leur préparation** sont aussi une source d'odeurs, notamment à cause du niveau de poussières qu'ils génèrent.

On peut réduire cette poussière en :

- ajoutant de l'huile ou du gras animal à la ration alimentaire des animaux;
- favorisant un type d'aliments en cubes ou en grains entiers, plutôt que l'aliment en farine.

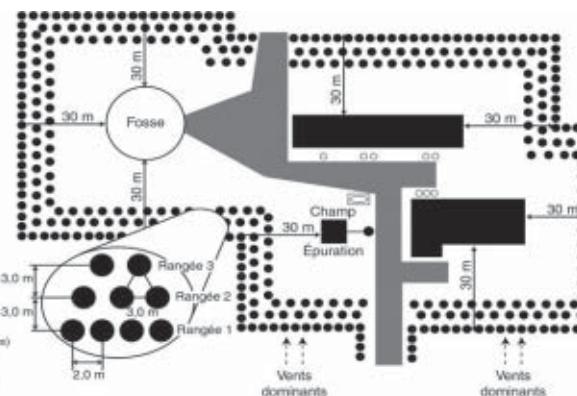
## À L'EXTÉRIEUR DES BÂTIMENTS

Les odeurs sont transportées de l'intérieur vers l'extérieur des bâtiments par le système de ventilation. L'intensité des odeurs varie en fonction du taux de ventilation spécifique à chaque stade de croissance. Quel que soit le stade, à cause de la température plus chaude, les débits d'odeurs sont supérieurs l'été par rapport à l'hiver.

On peut réduire les odeurs en :

- tenant compte des vents dominants lors de l'implantation des bâtiments; **le vent est un vecteur de transport important des odeurs;**
- implantant des haies brise-vent autour de la ferme. Les haies brise-vent permettent de réduire la vitesse du vent et donc, la vitesse du déplacement des odeurs. Les arbres agissent également comme un filtre absorbant les odeurs.

Exemple de haie brise-vent pour réduire les odeurs émanant des installations de la ferme



Source : Vézina, 2000

# LES SOURCES GÉNÉRALES D'ODEURS À L'ENTREPOSAGE

Les odeurs provenant des structures d'entreposage sont produites par le lisier qui y est entreposé, elles sont fonction de la surface de contact entre le lisier et l'air et le brassage du lisier.

## → La surface de contact entre le lisier et l'air

Les échanges gazeux à la surface du lisier et les conditions climatiques changeantes telles que la température, les précipitations et le vent favorisent la formation des odeurs. Plus la fosse est grande, plus la surface de lisier exposée à l'air et aux intempéries est grande, plus il y aura production de mauvaises odeurs.

Le point d'entrée du lisier dans la fosse contribue également à la formation d'odeurs. Dans la plupart des installations, le tuyau acheminant le lisier de la préfosse à la fosse se déverse au haut de la fosse. La surface de contact entre le lisier et l'air est, par le fait, même augmentée et le mouvement de brassage, que provoque le lisier en tombant sur le lisier déjà accumulé dans la fosse, produit une grande quantité d'odeurs qu'il ne faut pas négliger.

## COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

**L'installation d'un toit** constitue le moyen le plus simple pour réduire les odeurs émises par une structure d'entreposage. Avec une toiture, le potentiel de réduction d'odeurs peut atteindre près de 100 %. Présentement, il est possible d'opter pour une toiture avec une structure en bois, en béton ou tout simplement, une toiture gonflable.

Quelques types de toits et de structures :



Toiture en bardage d'asphalte (catégorie bois-asphalte)



Toiture en bois et aluminium (catégorie bois-asphalte)



Toiture gonflable (catégorie toile gonflée)

## Coût de différents types de toitures pour l'année 2000

Diamètre de la fosse (m)	Bois-asphalte <sup>1</sup>		Béton <sup>2</sup>		Toile gonflée <sup>3</sup>	
	Coût total (\$)	Coût réservoir (\$/m <sup>2</sup> )	Coût total (\$)	Coût réservoir (\$/m <sup>2</sup> )	Coût total (\$)	Coût réservoir (\$/m <sup>2</sup> )
27	± 31 500	± 55	± 54 000	± 95	± 17 000	± 29
30	± 42 400	± 60	± 63 580	± 90	± 19 000	± 26
33	± 57 000	± 67	± 75 000	± 85	± 22 000	± 25

<sup>1</sup> Main-d'œuvre calculée à 20 \$/h, gousset avec résine époxy.

<sup>2</sup> Dalle de 150 mm – colonnes disposées aux 4,2 m, photo non disponible, rarement utilisé dans le secteur bovin.

<sup>3</sup> Installation comprise; une compagnie ne dépasse pas 32 m de diamètre.

### → Le brassage du lisier

Le brassage du lisier avant la reprise pour l'épandage est une source importante d'odeurs. Cependant, dans les fosses où les lisiers ont peu de matières solides, le lisier n'a pas besoin d'être brassé sur une longue période de temps.

## LES SOURCES SPÉCIFIQUES D'ODEURS

- Les élevages de veaux de lait
- Les élevages de veaux de grain
- Les élevages de bouvillons d'abattage



## *LES SOURCES SPÉCIFIQUES D'ODEURS - VEAUX DE LAIT*

Dans les étables de veaux de lait, les principales sources d'odeurs sont le lait, le lisier, les résidus, le plancher et le type de stalle individuelle.

### **Le lait**

Les mauvaises odeurs produites par le lait d'abreuvement sont dues au déversement de lait sur le plancher à la suite de son versage dans les bols ou lorsque les veaux boivent. Le lait qui se retrouve sur le plancher peut surir et produire des odeurs désagréables. On constate une production accrue de mauvaises odeurs l'été; l'augmentation de la température favorisant le surissement du lait.

### **COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?**

On peut réduire les odeurs en :

- limitant les déversements de lait sur le plancher par la sensibilisation des employés qui versent le lait dans les bols;
- utilisant des bols plus grands pour l'abreuvement des veaux;
- aménageant un dalot à l'avant des cages, sous les bols, ce qui permettra d'accumuler le lait renversé. Le lait sera donc accumulé dans un dalot au lieu d'être répandu sur tout le plancher; limitant ainsi la quantité de mauvaises odeurs.

## → Le lisier

La quantité de lisier accumulée dans les dalots et la fréquence de vidage des dalots contribuent à la formation d'odeurs à l'intérieur des étables. Plus la quantité et le temps de séjour du lisier dans les dalots sont importants, plus il y a production de mauvaises odeurs.

### COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

On peut réduire les odeurs en :

- effectuant le plus souvent possible la vidange des dalots dans lesquels le lisier s'accumule;
- procédant au nettoyage du plancher au moins une fois par élevage, ou le plus souvent possible.

Il est recommandé de ne pas attendre à la fin de l'élevage pour procéder au nettoyage du plancher sous les cages.

## → Les résidus (poils et poussière)

Les résidus, tels que les poils et la poussière dans l'air du bâtiment ou sur le plancher (surtout sous les cages), sont des sources de mauvaises odeurs.

### COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

On peut réduire les odeurs en :

- nettoyant le plancher pour éviter l'accumulation de poils et de poussière qui sert de support aux odeurs;
- assurant une bonne ventilation afin de prévenir l'accroissement des poussières, des gaz et de la chaleur.

## → Le plancher

Les vieux planchers de béton, plus rugueux, peuvent aider à la formation de mauvaises odeurs, puisqu'ils sont plus difficiles à laver et qu'ils ont tendance à accumuler plus de résidus (lait, lisier, poils et poussière).

### COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

**Un plancher lisse** (sans bosses, sans craques) est un moyen qui permet de réduire la formation d'odeurs à l'intérieur du bâtiment, puisqu'il facilite le lavage et limite l'accumulation de résidus de lait ou de lisier dans les cavités du plancher.

## → Le type de stalle individuelle

On constate que les veaux élevés dans des stalles individuelles complètes ont tendance à rester propres; il y a donc moins de mauvaises odeurs que lorsqu'ils sont gardés dans des demi-stalles.

### COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

On peut réduire les odeurs en :

- utilisant une stalle complète pour ses veaux;
- privilégiant l'utilisation de bois franc dans la construction des stalles individuelles. Les bois francs (ex. : érable, chêne, acajou), plus résistants que les autres types de bois (ex. : pin, épinette), sont moins poreux et sèchent plus facilement. Ils ont donc moins tendance à absorber et à retenir en surface le lisier des veaux et, par le fait même, réduisent les émissions d'odeurs.

# LES SOURCES SPÉCIFIQUES D'ODEURS - VEAUX DE GRAIN

Dans les étables à veaux de grain, les principales sources d'odeurs sont le lisier et l'alimentation.

## Le lisier

La quantité de lisier accumulé sous les lattes, le temps de séjour du lisier sous les lattes et la fréquence de passage des grattes sous le plancher pour enlever le lisier sont des facteurs qui contribuent à la formation de mauvaises odeurs.

Dans le même ordre d'idée, la fréquence de vidage de la préfosse est aussi une source d'odeurs à l'intérieur du bâtiment. Cependant, les lisiers de veaux de grain contiennent peu de matières solides, ce qui réduit le temps de brassage nécessaire lors de la reprise et minimise les émissions d'odeurs.

## COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

On peut réduire les odeurs en :

- limitant le temps de séjour du lisier dans le bâtiment par l'augmentation de la fréquence de passage des grattes sous le plancher, à plus d'une fois par semaine;
- augmentant également la fréquence de vidage de la préfosse.

## → L'alimentation

Les grains de maïs et les suppléments servant à l'alimentation des veaux sont une source d'odeurs à l'intérieur des étables. Gaspillés par les veaux et mélangés au lisier, les aliments s'humidifient et le pourrissement qui s'en suit mène à la formation de mauvaises odeurs.

### COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

On peut réduire les odeurs en :

- évitant le déversement de grains et de suppléments sur les planchers par l'utilisation de mangeoires qui limitent le gaspillage par les animaux. De telles mangeoires pourraient s'inspirer de celles que l'on retrouve dans le secteur porcin.

# LES SOURCES SPÉCIFIQUES D'ODEURS - BOUVILLONS D'ABATTAGE

Dans les étables réservées à l'engraissement de bouvillons d'abattage, les principales sources d'odeurs sont le lisier, les aliments et leur entreposage.

## Le lisier

Dans les bâtiments d'élevage avec plancher ajouré, comme tout le lisier est entreposé sous les animaux durant toute l'année, il devient une importante source d'odeurs.

Dans les étables avec plancher plein, les odeurs proviennent du fumier qui repose sur le plancher. Les odeurs sont accentuées par le piétinement du fumier et de la litière par les bouvillons. Le grattage du fumier à l'aide d'un tracteur favorise la formation d'odeurs par l'effet de brassage provoqué par le chargeur frontal du tracteur.

La quantité de déjections présente sur les animaux est aussi une source d'odeurs. Plus les animaux sont couverts de déjections, plus il y a formation de mauvaises odeurs.

## COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?

On peut réduire les odeurs en :

- procédant régulièrement au grattage du lisier pour que les bouvillons soient le plus propre possible, dans les étables à plancher plein.

## → **Les aliments et leur entreposage**

L'entreposage d'ensilage de maïs et des sous-produits en silos horizontaux peut être une source importante d'odeurs. Les volumes entreposés, les odeurs caractéristiques des aliments, les jus d'ensilage, la température et le taux d'humidité des produits entreposés sont des facteurs qui peuvent affecter le taux de production d'odeurs.

### **COMMENT RÉDUIRE LES ODEURS ?**

On peut réduire les odeurs en :

- entreposant les aliments (ensilage de maïs et suppléments) au sec, ce qui réduit les pertes dues au pourrissement des aliments;
- situant stratégiquement les aires d'entreposage en fonction des vents dominants;
- recueillant les jus d'ensilage dans un réservoir prévu à cette fin, à proximité du ou des silos;
- assurant une rotation rapide des aliments afin de réduire les pertes dues au pourrissement.

## *LES TECHNIQUES DE RÉDUCTION DES ODEURS EN DÉVELOPPEMENT*

D'autres technologies en développement peuvent être utilisées pour réduire et contrôler les émissions d'odeurs. La plupart de ces technologies ont été développées dans le domaine porcin, mais peuvent être adaptées aux bâtiments d'élevage de veaux et de bouvillons d'abattage. Même si leur potentiel de réduction des odeurs est prometteur, leur efficacité et leur fiabilité restent cependant encore à démontrer.

**Tableau résumé des techniques de réduction d'odeurs en développement**

Approche	Description	Remarques
Produits désodorisants	Ajout de produits dans le lisier pour réduire les odeurs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difficile d'établir le potentiel de réduction d'odeurs.</li> <li>Efficacité variable à la ferme.</li> </ul>
Ventilation centralisée	Conduite récupérant l'air de toutes les sorties.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permet de traiter l'air d'extraction.</li> <li>Le bâtiment ventilé de façon centralisée doit être équipé d'une conduite d'air centrale.</li> </ul>
Filtres biologiques (biofiltration)	Traitement de l'air de ventilation par oxydation biologique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion du biofiltre délicate.</li> <li>Efficacité variable dans le temps.</li> <li>Technologie déjà présente au Québec dans l'industrie porcine.</li> <li>Le potentiel de réduction des odeurs peut atteindre 60 %.</li> </ul>
Dilution par cheminée	Dilution et dispersion de l'air de ventilation par une cheminée haute.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser par les grandes industries.</li> <li>Faisabilité technique pour les bâtiments d'élevage difficile à établir.</li> </ul>
Séparation à la source	Grattage des dalots avec séparation liquide-solide.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La technologie est présente aux États-Unis et ailleurs dans le monde.</li> <li>Pas encore présente au Québec.</li> </ul>
Aération	Aération du lisier pendant la période d'entreposage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'aération permet de réduire les odeurs émises pendant l'entreposage, toutefois elle peut favoriser la volatilisation de l'ammoniac dans l'atmosphère, réduisant ainsi la valeur fertilisante du lisier et favorisant la pollution atmosphérique.</li> </ul>

## *CONCLUSION*

Comme on peut le constater, il est actuellement possible de réduire la production d'odeurs générées par les élevages de veaux de lait, de veaux de grain et de bouvillons d'abattage. Mieux comprendre le processus de production d'odeurs aide à mettre en place des mesures efficaces adaptées à la réalité des fermes. À la lumière des éléments contenus dans le présent guide, prenez le temps de réviser certaines de vos pratiques et passez à l'action !

Fédération  
des producteurs  
de bovins  
du Québec



Décembre 2003