

ODEURS DE LA PRODUCTION PORCINE ET ATTÉNUATION

***Roch Joncas, ing., agr., M. Sc.
Chercheur en ingénierie***



INSTITUT DE RECHERCHE
ET DE DÉVELOPPEMENT EN
AGROENVIRONNEMENT

www.irda.qc.ca

**BAPE – Séances thématiques
28 octobre 2002, Sainte-Marie**

IRDA : LES MEMBRES FONDATEURS

Une initiative du

*Agriculture, Pêcheries
et Alimentation*

Québec 

concrétisé en partenariat avec

Environnement

Québec 

*Recherche, Science
et Technologie*

Québec 



*L'Union des
producteurs
agricoles*

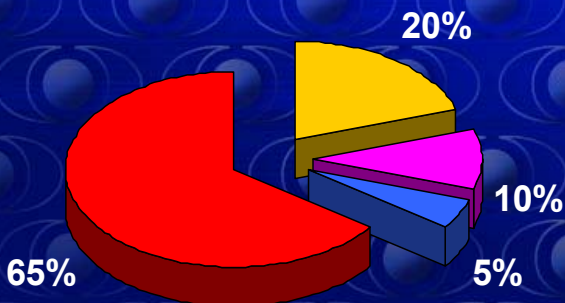
OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

- **Présenter sommairement :**
 - L'origine des odeurs issues de la production porcine
 - Les méthodes de mesure des odeurs
 - Quelques pistes de solution pour atténuer les odeurs

ODEURS : LA PERCEPTION

- Perception ou inconfort des humains n'est pas uniforme
 - Culture et éducation
 - Âge et sexe
 - Temps et niveau d'exposition
 - Période de la journée et lieu
 - État de santé, etc.

ODEURS PORCINES : LES SOURCES



■ Bâtiment : 20 % ■ Entreposage : 10 %
■ Reprise et transport : 5 % ■ Épandage : 65 %

ODEURS PORCINES : L'ORIGINE

- Décomposition anaérobie des lisiers



Plus importante source

168 composés
chimiques

- Animal
- Aliment
- Surfaces ou matériaux souillés par le lisier

ODEURS : LA MESURE

■ Olfactométrie



Panélistes



- Seuil de perception
- Intensité : puissance de l'odeur
- Caractère hédonique : plaisant - déplaisant

Source: Agriculture et Agroalimentaire
Canada

ODEURS : LA MESURE (suite)

- **Analyses physico-chimiques :**
 - NH_3 , H_2S , CH_4 , AGV, etc.
- **Nez électronique : outil en développement**

MISE AU POINT DE LA MESURE

- Standardisation
- Augmentation de la précision et de la répétitivité
- Absence d'indicateur simple à mesurer, ex. : concentration d'ammoniac dans l'air



- Difficulté de comparer l'efficacité des différents moyens d'atténuation

SOURCE : LE BÂTIMENT

- Au cours de l'année



- Taux d'émission d'odeur varie en fonction :

- Ventilation été - hiver
- Type de bâtiment
- Type d'élevage
- Type d'alimentation
- Emplacement des infrastructures

ATTÉNUATION AU BÂTIMENT

À l'origine
du
problème



BÂTIMENT : RÉGIE ET CONCEPTION

- **Enlèvement fréquent du lisier**
- **Diminution de la période d'entreposage dans les caniveaux**
- **Aménagement intérieur adéquat (forme des parquets, trémies sur caillebotis, etc.)**
- **Surfaces et matériels d'élevage faciles à nettoyer**



PLANCHER ET VENTILATION

Type de plancher	Type de ventilation	Émission d'odeurs
Danois (30 % latté)	Conventionnelle	+
Semi-latté (60 % latté)	Conventionnelle	++
Complètement latté avec lessivage rapide	Conventionnelle	+++
Complètement latté avec gratte	Conventionnelle	++++
Complètement latté	Extraction basse	+++++

BÂTIMENT : ALIMENTATION

- Maximiser l'absorption des nutriments (protéines) par les porcs



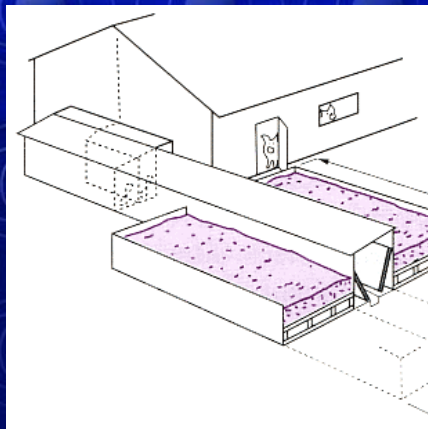
Moins de nutriments pour microorganismes du lisier

- Techniques : multiphase, AA de synthèse



TRAITEMENT DE L'AIR DE VENTILATION : BIOFILTRES

- **Médium solide :**
 - Copeaux, tourbe, produit synthétique
- **Oxydation biologique**
- **Efficacité varie dans le temps (jusqu'à 90 %)**
 - f (état, humidité, T°, pH,...)
 - Passage préférentiel de l'air
- **Durée de vie : 3 à 5 ans**
- **3 à 8 \$/porc**



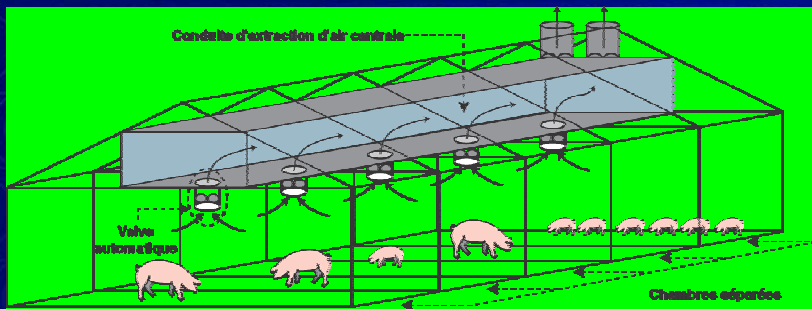
Source : ITP, 1998

L'AIR DE VENTILATION : PLUSIEURS TECHNOLOGIES

- Cheminée
- Laveurs d'air
- Ozonation
- Plasma non thermique
- Brumisation
- Incinération
- Combustion catalytique
- Dépoussiéreur
- Certaines très efficaces en laboratoire
- Coûts d'acquisition de peu à très élevés
- Plusieurs en développement

TRAITEMENT DE L'AIR DE VENTILATION

- Introduire la ventilation centralisée dans les bâtiments car elle est nécessaire au traitement de l'air



Source : Wagenberg et Vermeij, 2001

AU BÂTIMENT : GESTION DES DÉJECTIONS

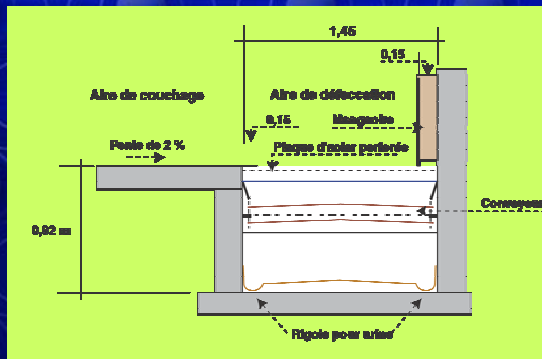
- Gestion solide des déjections :
élevage sur litière



Source : S. Pigeon, 2002

NOUVEAUX CONCEPTS : ÉVACUATION RAPIDE ET SÉPARATION FÈCES/URINE

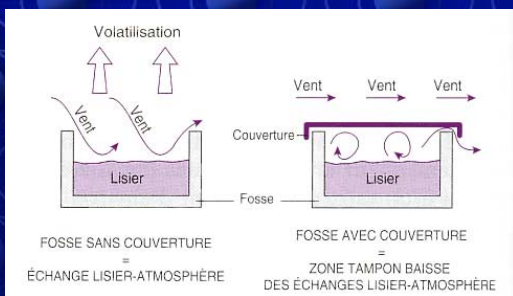
- Lisier sous les animaux est responsable en grande partie des odeurs
- Objectifs :
 - Limiter les fermentations anaérobies
 - Séparer azote/phosphore



Source : Ogink et al., 2000

ATTÉNUATION À L'ENTREPOSAGE

■ Toiture sur les structures d'entreposage



Source : ITP, 1998

ATTÉNUATION À L'ENTREPOSAGE *(suite)*

- **Aération du lisier : stabiliser le lisier**



BÂTIMENT ET ENTREPOSAGE : ADDITIF AU LISIER

- Environ 80
- Familles :
 - Biologiques
 - Chimiques
 - Aromatiques
 - Inconnus
- 0,75 à 3,00 \$/porc
- Efficacité variable à la ferme
- Plus ou moins efficace

SITE D'IMPLANTATION ET INTÉGRATION AU PAYSAGE

■ Site d'implantation :

- Boisé existant
- Distances séparatrices
- Vents dominants et fréquences

■ Intégration au paysage :

- Haie brise-vent
- Couleur bâtiment
- Propreté et ordre
- Aménagement paysager

ATTÉNUATION À L'ÉPANDAGE

- Rampes d'épandage
- Enfouissement
- Épandage d'un lisier stabilisé par un traitement



ATTÉNUATION PAR LE TRAITEMENT DES LISIERS

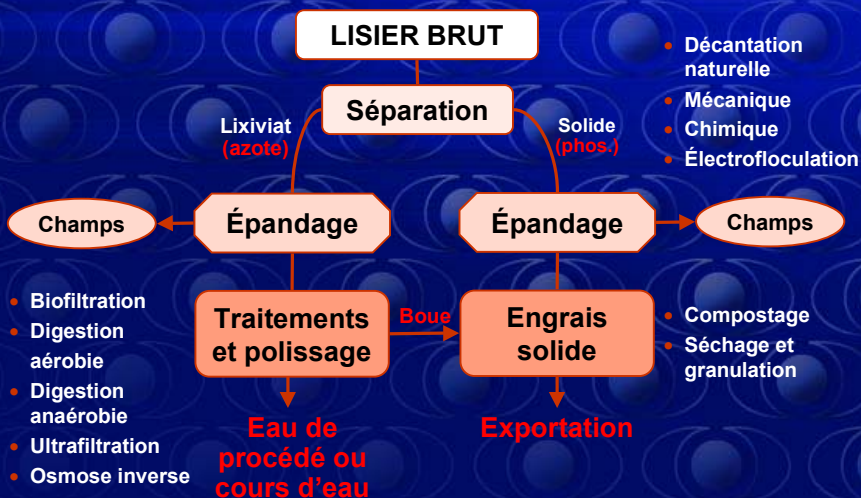
- Modifie les caractéristiques chimiques et/ou physiques du lisier
- Stabilise en inhibant les réactions
- Plus de 100 dans le monde



NIVEAU DE TRAITEMENT ET COÛT

Coût des opérations
\$/m³

3 \$/m³



20 \$/m³

DÉFIS DES TRAITEMENTS

- **Maintenir la capacité concurrentielle des entreprises**
- **Mettre au point et roder les technologies**
- **Passer de l'échelle du laboratoire à l'échelle de la ferme**

DÉFIS DES TRAITEMENTS (suite)

- Offrir un éventail de technologies éprouvées afin de s'adapter à la problématique de chaque ferme
- Réduire les coûts par des sous-produits à valeur ajoutée :
 - Qualité constante
 - Stabilité du produit
 - Volume de production constant

PROBLÉMATIQUE-ODEUR : DIAGNOSTIC

■ Source

- Bâtiment
- Structure d'entreposage
- Opération d'épandage

■ 1^{er} niveau d'intervention

- Régie du bâtiment
- Alimentation
- Site d'implantation
- Intégration aux paysages
- Toiture sur fosse
- Élevage sur litière
- Rampe d'épandage
- Enfouissement

■ 2^e niveau d'intervention

- Traitement de l'air : biofiltre, cheminée, etc.
- Évacuation rapide et séparation fèces/urine
- Traitement du lisier



CONCLUSION

- **Faisabilité technologique d'atténuation des odeurs au Québec**
- **Différentes technologies à mettre au point et à roder : besoin de R/D pour y parvenir**
- **Méthodes de mesure des odeurs qui présentent certaines limites**

CONCLUSION (SUITE)

- **Dans le choix d'une méthode d'atténuation, tenir compte :**
 - Coûts d'acquisition et d'exploitation
 - Niveau de complexité de l'opération
- **Excellent diagnostic de la problématique-odeur avant d'intervenir (solution adaptée à chaque cas)**

MERCI !

*Roch Joncas, ing., agr., M. Sc.
Chercheur en ingénierie*



INSTITUT DE RECHERCHE
ET DE DÉVELOPPEMENT EN
AGROENVIRONNEMENT

www.irda.qc.ca

A small version of the IRDA logo, featuring the lowercase letters "irda" in a bold, sans-serif font. Above the letter "i" is a stylized graphic consisting of two overlapping circles, resembling a lens or a pair of eyes. Below the text "irda" are two horizontal white bars of equal length.