



La santé des travailleurs de l'industrie porcine : Recherche, éducation et surveillance

Jim Dosman

Shelley Kirychuk

Centre canadien de santé et sécurité en milieu agricole (CCSSMA), University of Saskatchewan,
Saskatoon (Saskatchewan)



Qui sommes-nous?

→ *Le CCSSMA a été créé en 2006, à titre de successeur du Centre for Agricultural Medicine, seul organisme canadien consacré aux problèmes de santé associés à l'agriculture.*



Que faisons-nous?

Le CCSSMA concentre ses activités dans les secteurs suivants :

*SERVICE
ÉDUCATION
PRÉVENTION et
RECHERCHE*



Quatre domaines de compétence

- **Agriculture** : À l'intention des agriculteurs et de leur famille, des travailleurs agricoles et des autres participants à la production agricole. Les aspects couverts sont la prévention des blessures et les effets sur la santé de la poussière, des produits chimiques et d'autres risques.
- **Vie rurale** : Santé des collectivités rurales et éloignées. Soins de santé aigus et chroniques, services d'urgence.
- **Environnement** : Air et eau. Exposition aux produits agrochimiques, santé des écosystèmes et évaluation des risques.
- **Santé au travail** : À l'intention des secteurs agricole et forestier et d'autres industries et travailleurs des régions rurales.



Élevage porcin : Types d'exposition

- *Poussières et gaz (exposition respiratoire)*
- *Bruit*
- *Manipulation des animaux*
- *Maladies infectieuses*
- *Produits chimiques*
- *Espaces confinés*
- *Autres (laveuses à pression, glissades, chutes)*



Exposition respiratoire

- *Poussières (squames, fèces, urine, moulées, litières, virus, bactéries, moisissures)*
- *Endotoxines*
- *Gaz*
 - *Sulfure d'hydrogène*
 - *Ammoniac*
 - *Dioxyde de carbone*





Exposition respiratoire

Poussières et endotoxines

- *Toujours présentes*
- *Risque =*
 - *Durée de l'exposition*
 - *Taux d'empoussiérage*
 - *Grosseur des particules*
 - *Autres contaminants présents*
 - *Équipement de protection individuelle (ÉPI)*





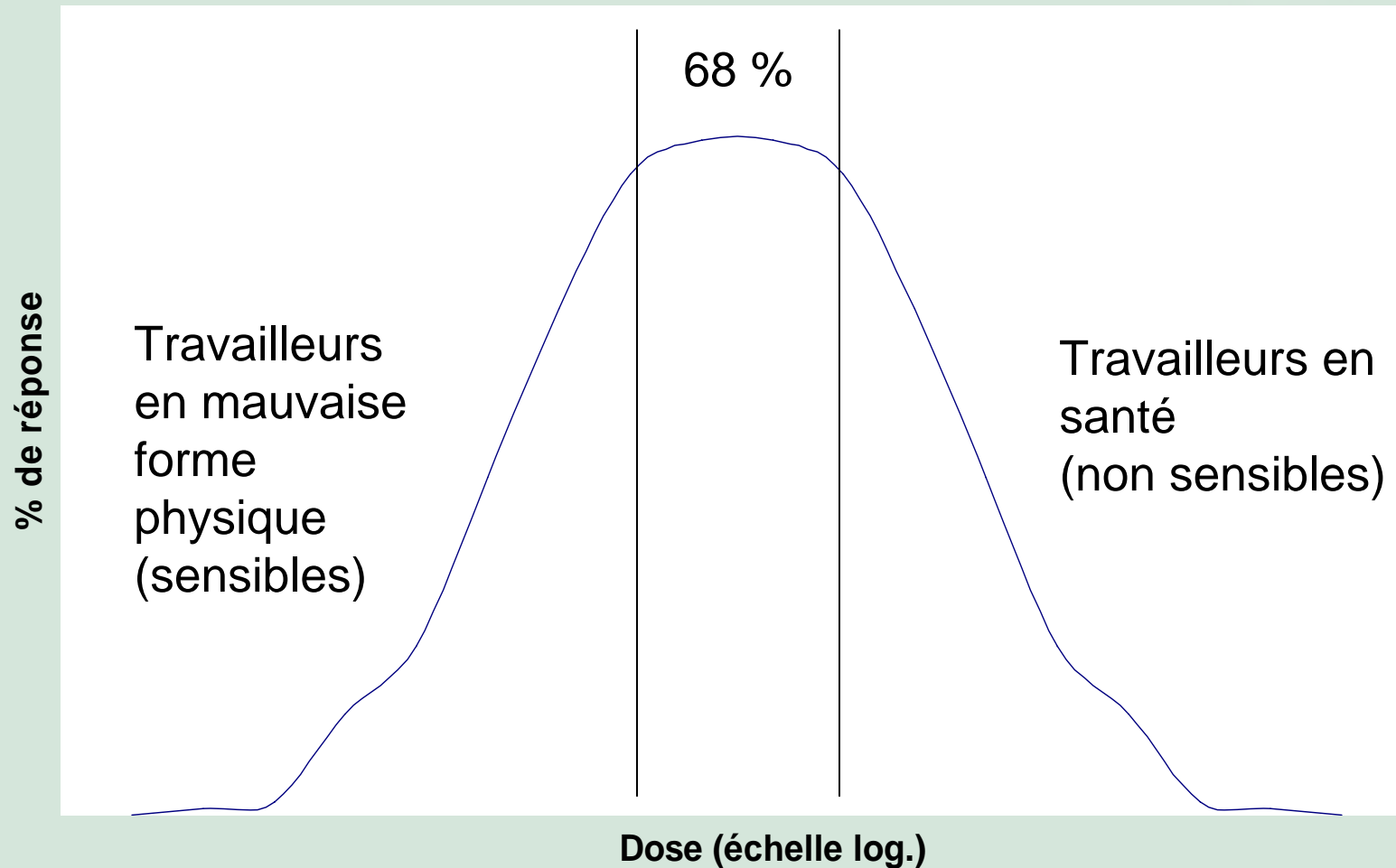
Exposition respiratoire – Risques associés aux poussières et endotoxines

- *Les poussières, les endotoxines et les gaz sont toujours présents :*
 - *Leur effet est une variable personnelle*
 - *Des effets respiratoires aigus ou chroniques (ou les deux) peuvent survenir*

Variable personnelle



Courbe dose-réponse normale (symétrique)





Exposition respiratoire – Risques associés aux poussières et endotoxines

→ *Symptômes aigus*

→ *Apparaissent peu de temps après l'exposition
(irritation oculaire, obstruction nasale, picotement
de la gorge, toux, respiration sifflante)*

→ *Symptômes chroniques*

→ *Apparaissent avec le temps et s'aggravent sans
qu'on les remarque (toux chronique, mucosités
chroniques, modification de la fonction
pulmonaire)*



Industrie porcine

- *Nous travaillons de concert avec l'industrie porcine depuis 1988*
- *Recherche, éducation et surveillance*



Une industrie en évolution



Centre canadien de santé et sécurité en milieu agricole (CCSSMA)



Centre canadien de santé et sécurité en milieu agricole (CCSSMA)



La ferme porcine familiale

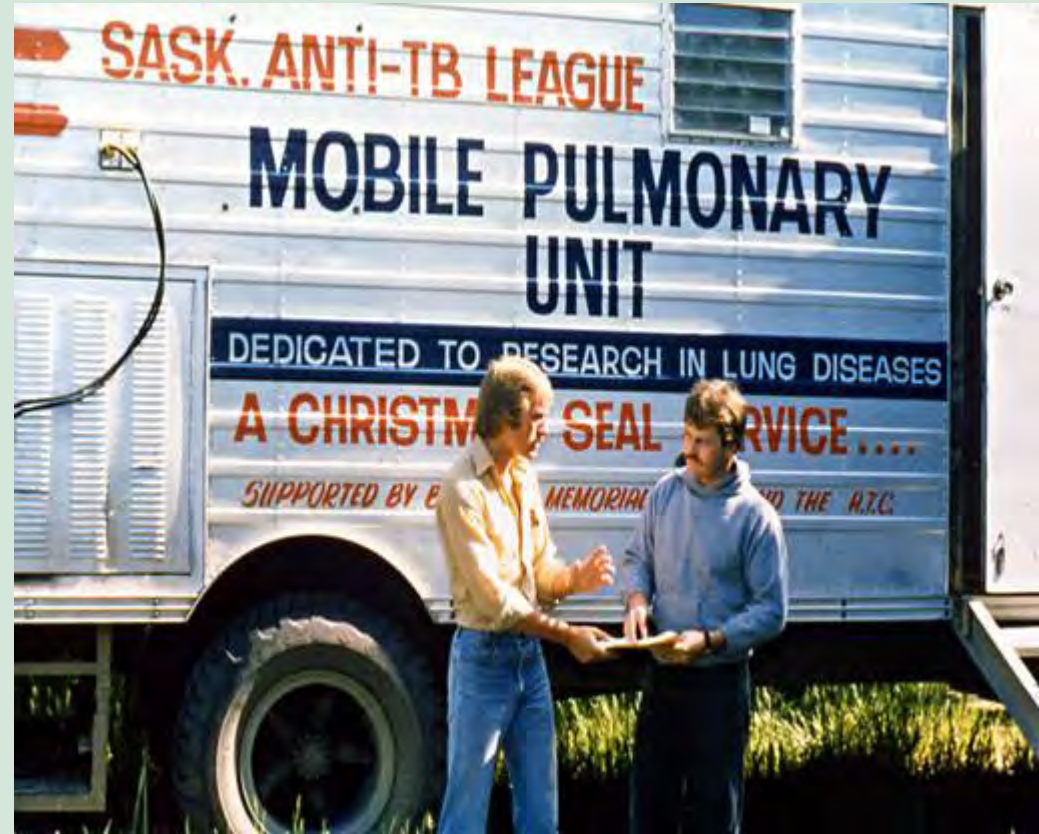
- *Généralement exploitée par une famille*
- *Parfois un ouvrier salarié*
- *Le propriétaire était le principal travailleur, aidé des membres de sa famille*
- *Quelques heures/journées d'exposition*
- *Quelques centaines d'animaux/ferme*

Sondage réalisé auprès d'agriculteurs de la Saskatchewan (années 1980)



504 producteurs porcins

448 hommes non exposés de la municipalité de Humboldt (Saskatchewan)



**Dosman *et al.* J Occ Med
1988;30:715-720**



Les producteurs porcins de la Saskatchewan présentaient plus de symptômes respiratoires que les hommes du groupe témoin

	<u>Agriculteurs</u> (n = 504)	<u>Témoins</u> (n = 448)	<u>Signif.</u>
Âge (années)	42,2	39,7	$p < 0,05$
Tabagisme (p/an)	13,6	13,2	n.s.
Sifflement	29,2 %	10,3 %	$p < 0,001$
Essoufflement	32,1 %	19,4 %	$p < 0,001$

Dosman *et al.* J Occ Med 1988;30:715-720



Les producteurs porcins de la Saskatchewan présentaient des valeurs plus faibles que les hommes du groupe témoin au chapitre de la fonction pulmonaire

	<u>Agriculteurs</u>	<u>Témoins</u>	<u>Signif.</u>
	(n = 504)	(n = 448)	
VEMS (pred)	95,5 %	103,6 %	$p < 0,001$
CV (pred)	97,3 %	106,8 %	$p < 0,001$

VEMS = volume expiratoire maximal par seconde

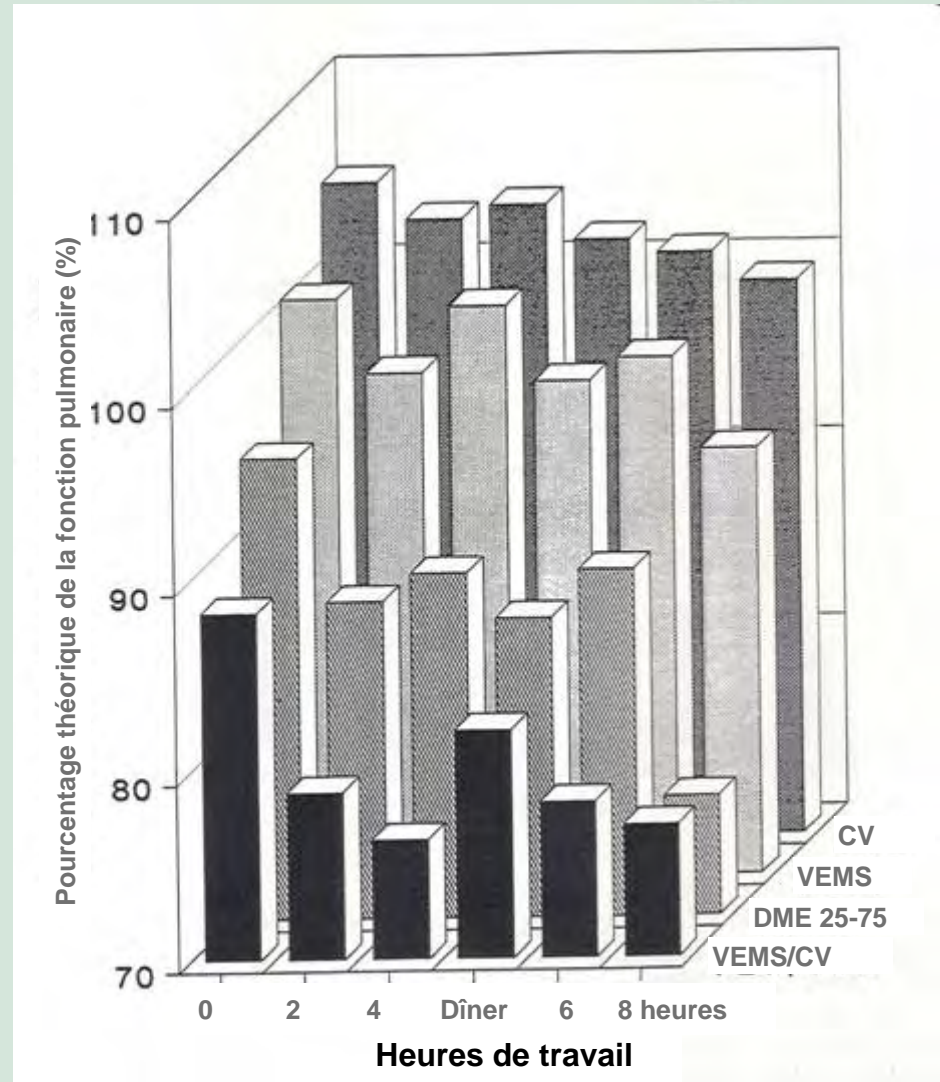
CV = capacité vitale

Dosman et al. J Occ Med 1998;30:715-720

Modification durant le quart de travail



Les producteurs porcins affichaient une réduction significative de la fonction pulmonaire après un quart de travail de 8 heures.



Zhou C., thèse de doctorat, University of Saskatchewan, 1994



Producteurs porcins de la Saskatchewan, au fil des ans (élevages de type familial)

Sur la période de quatre ans comprise entre 1990/1991 et 1994/1995, on a noté une détérioration accélérée significative de la fonction pulmonaire chez des producteurs porcins, par comparaison avec des témoins non exposés.

Senthilselvan *et al.* Chest 1997;111:1733-1741

Modification annuelle du VEMS 1990/91 – 1994/95 (vs 171 témoins)



Producteurs de grains -16,4 mL $p = 0,03$
($n = 218$) – perte excédentaire de 16 mL/an comparativement aux sujets
du groupe témoin

Producteurs de porcs -26,1 mL $p < 0,0005$
($n=217$) – perte excédentaire de 26 mL/an comparativement aux sujets du
groupe témoin

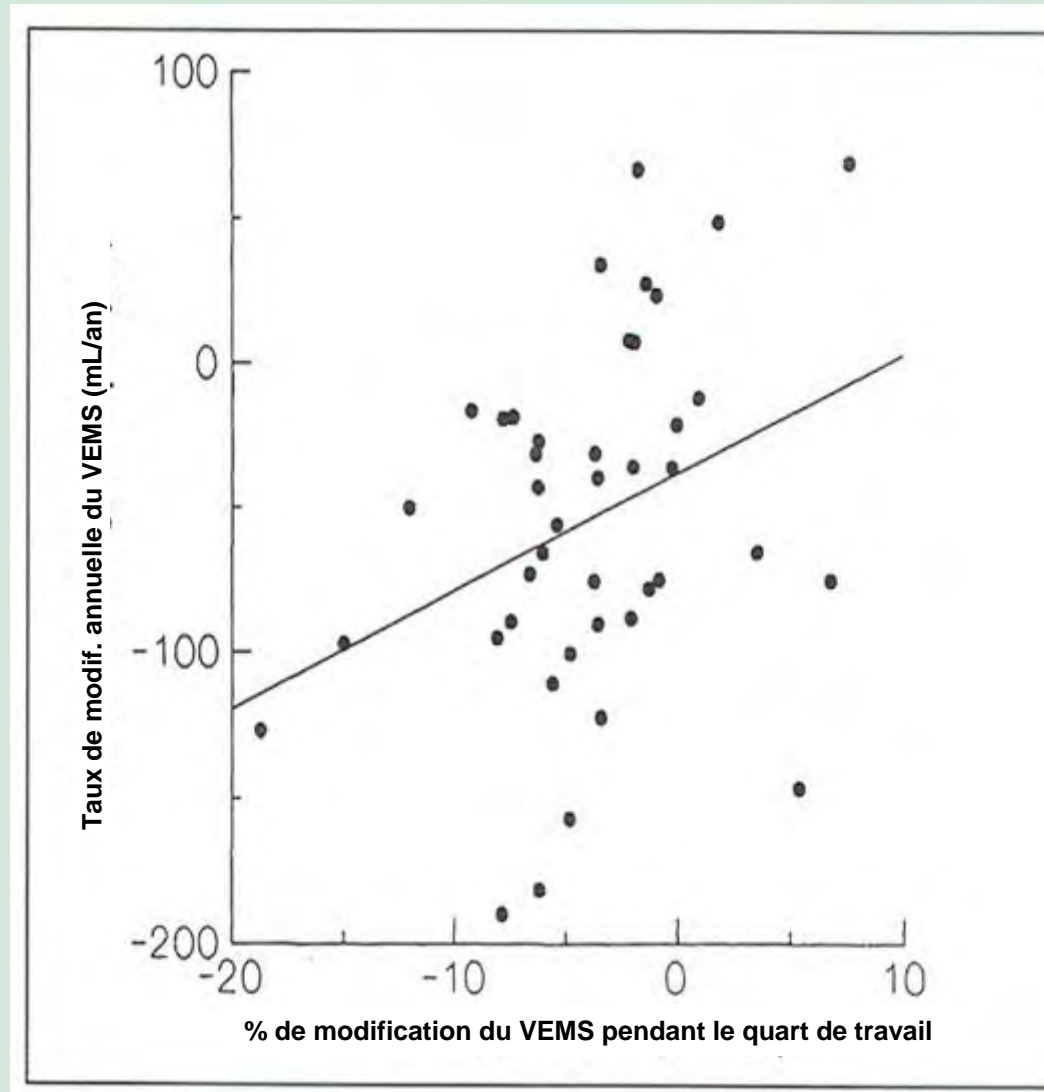
Senthilselvan et al. Chest 1997;111:1733-1741

Prévision de la modification de la fonction pulmonaire



La meilleure valeur de prédiction de la détérioration annuelle du VEMS sur une période de 4 ans était la modification du VEMS au cours d'un quart de travail de 8 heures, par rapport à l'observation initiale (1990).

Kiryuchuk et al. Can Resp J 1998;5:472-478



L'état de santé respiratoire de producteurs porcins est fonction de l'exposition aux endotoxines en présence de faibles taux d'empoussiérage



Poussières totales = $2,93 \pm 0,92$ mg/m³

	CV	VEMS
Endotoxines en suspension dans l'air	-0,35*	0,17
Endotoxines de l'air x heures/jour	-0,42*	0,28**

*** $p < 0,05$**

**** $p = 0,06$**

Zejda et al. JOM 1994;36:49-56



Exposition respiratoire – Mesures de protection contre les poussières et endotoxines

*Trois méthodes générales de restriction
de l'exposition aux poussières :*

- 1. Mesures techniques (ventilation, aspersion d'huile, réduction de l'empoussiérage)*
- 2. Substitution/administration (alimentation automatique vs alimentation manuelle, nettoyage et entretien à l'eau plutôt qu'à sec)*
- 3. ÉPI (port d'un respirateur ou d'un masque au moins pendant les activités à forte exposition)*

Exposition respiratoire – Mesures de protection contre les poussières et endotoxines



*Mesures techniques ou
masque?*

*Il est toujours préférable
d'utiliser des méthodes
de purification de l'air
ambient, mais le port de
masques individuels
peut être une solution
adéquate à court terme.*



Mesures techniques – Aspersion d’huile

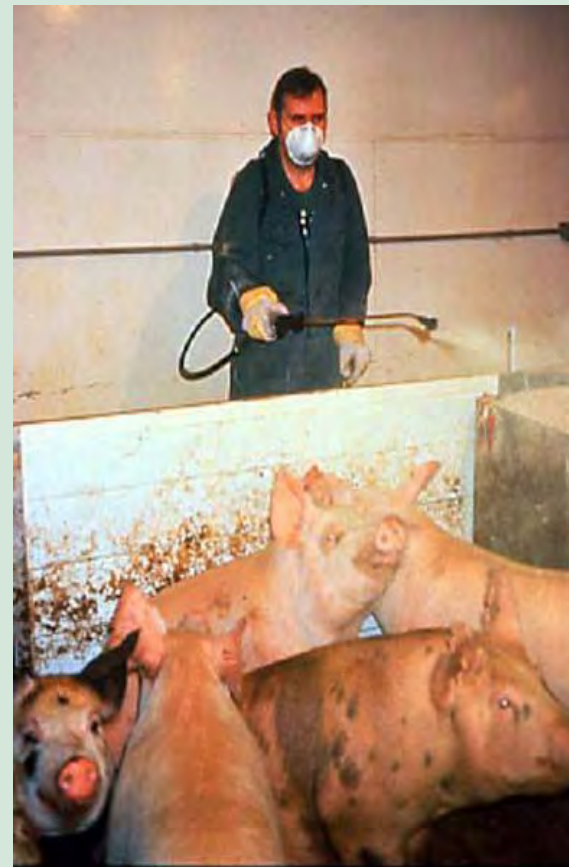


Exposition respiratoire – Mesures de protection contre les poussières et endotoxines



*Mesure technique :
Aspersion d'huile*

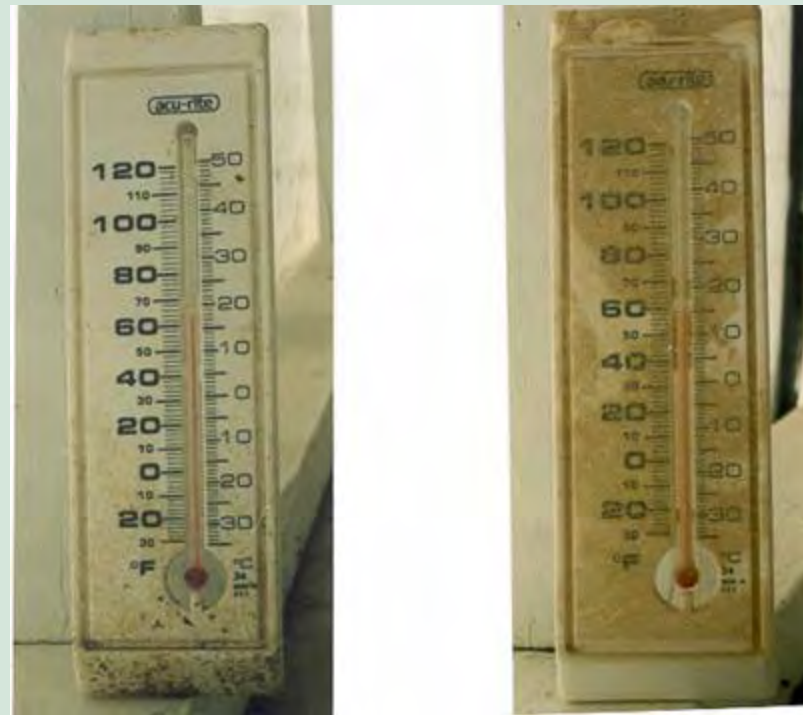
*Des sujets jamais
exposés auparavant ont
été exposés à un enclos
où l'on avait aspergé 1
c. à thé d'huile/m² et à
un enclos de croissance-
engraissement ordinaire.*



Mesures techniques – Aspersion d'huile



- *La différence entre l'enclos aspergé d'huile et l'enclos non aspergé d'huile était visible.*
- *Les résultats de la recherche montrent une baisse spectaculaire des concentrations de poussières et d'endotoxines.*

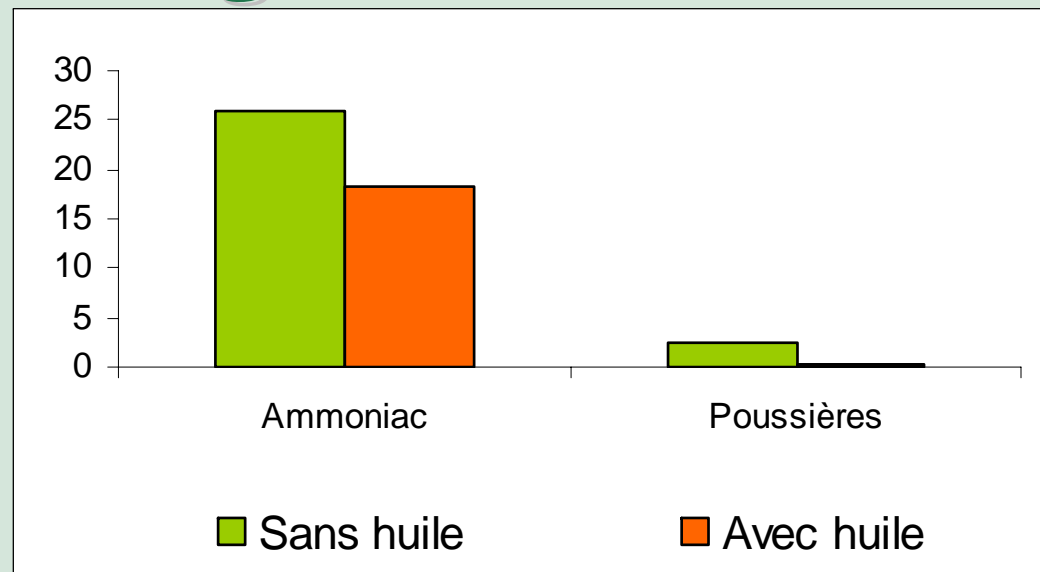


Effet de l'aspersion d'huile sur les concentrations de poussières et de gaz



Réduction de 94 %
de la concentration
de poussières

Réduction de 30 %
de la concentration
d'ammoniac

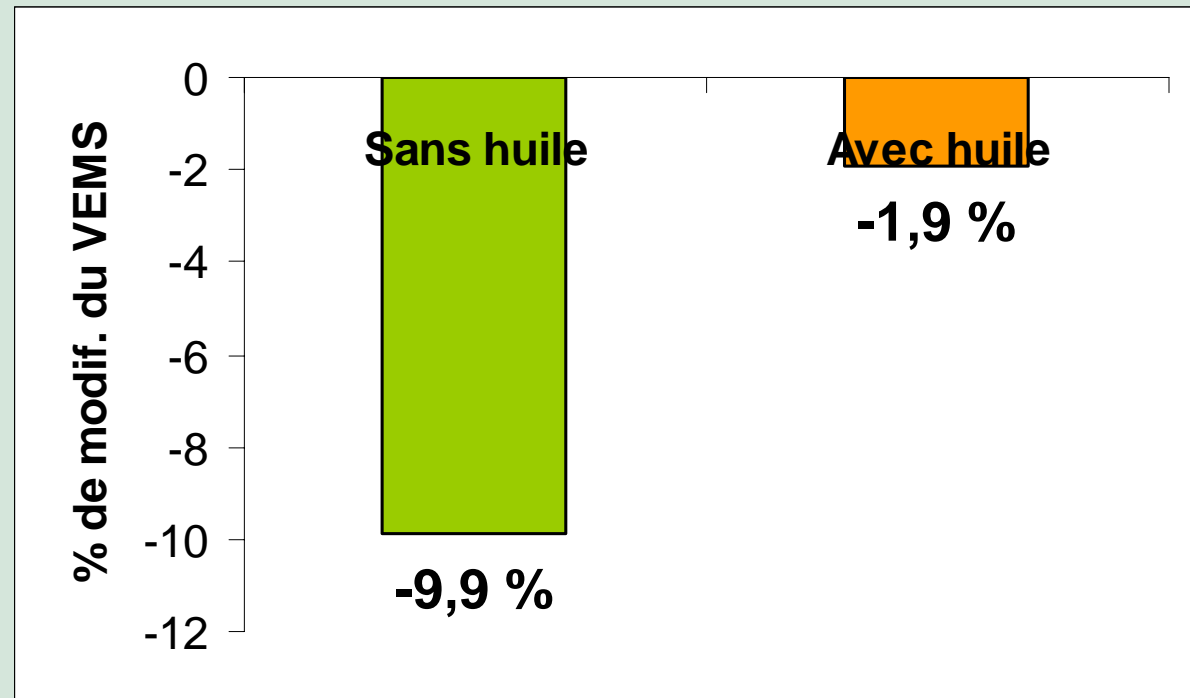




Effet de l'aspersion d'huile sur la santé

Exposition de 5 heures

Écart significatif au chapitre des effets respiratoires





Mesures techniques – ÉPI

Masque



Exposition respiratoire – Mesures de protection contre les poussières et endotoxines



*Étude sur le port du
masque*

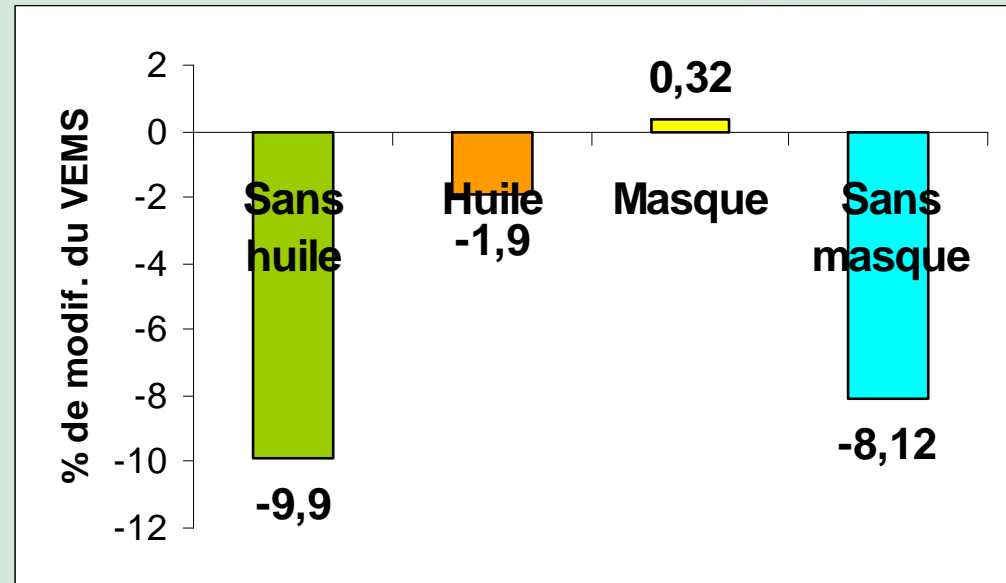
*Des sujets jamais
exposés auparavant ont
été exposés avec un
masque à un enclos de
croissance-
engraissement
ordinaire, puis de
nouveau sans masque.*





Une comparaison

- *Malgré l'usage d'huile, on a quand même observé des changements respiratoires sur une période de 5 heures.*
- *L'usage d'un masque n'a donné lieu qu'à des changements minimes sur une période de 5 heures.*





La fonction pulmonaire mesurée au départ et à un point intérimaire permet de prédire quels producteurs porcins seront en santé et feront toujours ce travail.

RÉSULTATS D'UN SUIVI DE 14 ANS AUPRÈS DE TRAVAILLEURS DE L'INDUSTRIE PORCINE

Chenard L *et al.* Chest 2007;131(1):245-254



*Suivi de 14 ans auprès de
travailleurs de l'industrie porcine
et de sujets témoins*

Sujets examinés en 1990/91

1994/95

2003/04

*Élevages de type familial – à moins que le
travailleur ne soit ensuite passé à une
exploitation de plus grande envergure*

Suivi sur 14 ans



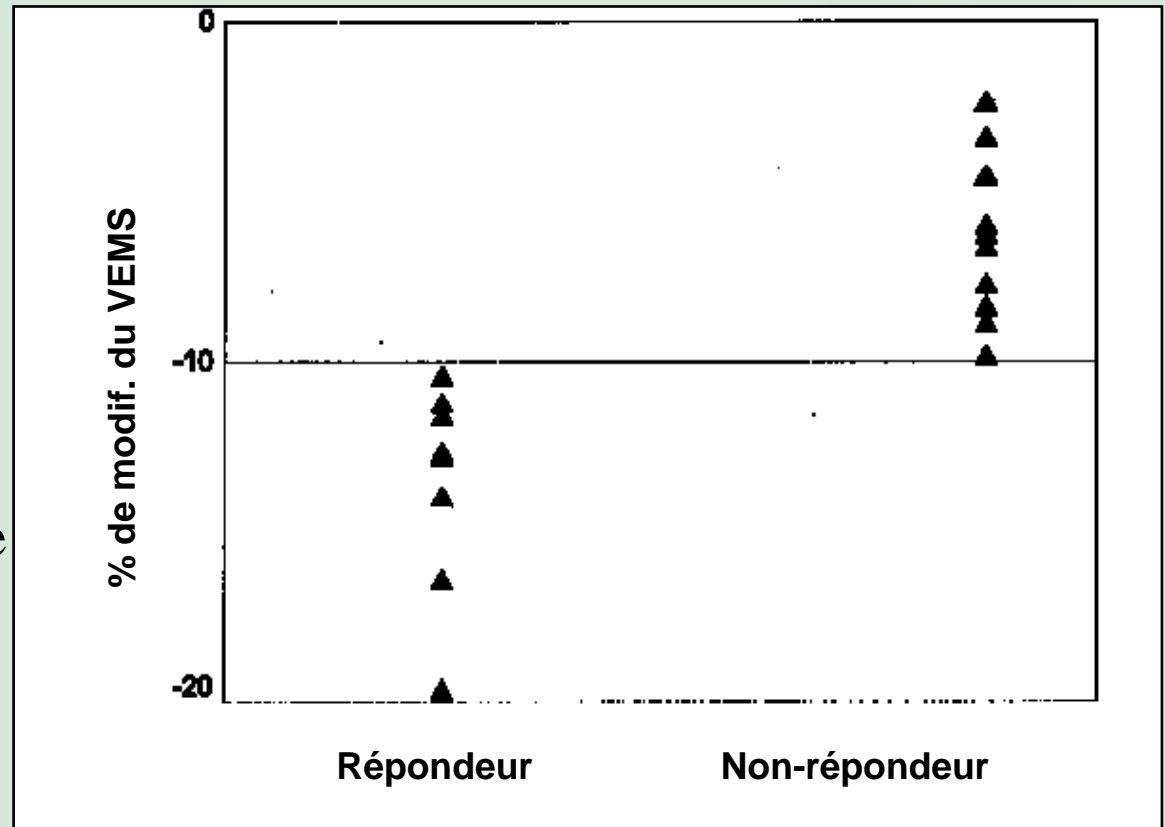
- *On note un « effet du travailleur en bonne santé » important chez les agriculteurs qui continuent de travailler dans des bâtiments d'élevage confiné du porc.*
- *La fonction pulmonaire mesurée au départ et à un point intérimaire pourrait aussi permettre de prédire la poursuite du travail dans cette industrie.*
- *Le bagage génétique pourrait être un facteur de l'effet du travailleur en bonne santé.*

Chenard L *et al.* Chest 2007;131(1):245-254

Les travailleurs sont différents selon qu'ils réagissent ou non aux endotoxines



- Les répondeurs et les non-répondeurs diffèrent au départ quant au nombre de globules blancs et aux cytokines.
- Il peut s'agir soit d'un état préexistant, soit d'une sensibilité qui a déjà suscité une adaptation de l'organisme à une exposition minime antérieure.



Dosman *et al.* Am J Ind Med 2006;49:761-766

Centre canadien de santé et sécurité en milieu agricole (CCSSMA)



L'industrie aujourd'hui

- *Différents degrés d'exposition (souvent 8 heures par jour)*
- *Employés vs membres de la famille*
- *Différents types d'installations*
 - Contrôle de la ventilation
 - Empoussiérage / pratiques de nettoyage et entretien
 - Nombre d'animaux
 - Régie de l'accès aux animaux / personnes



Nouvelles études

- *Le travail de recherche commence à peine dans les nouveaux bâtiments d'élevage porcin*
- *Effets sur l'appareil respiratoire et concentration ambiante des substances nuisibles*



Que pourrions-nous découvrir?

- *Peut-être pas de grandes différences par rapport aux études antérieures*
- *« Ceux qui le peuvent resteront » et ceux qui en sont incapables choisiront un autre métier*

Services d'hygiène du travail :



CANWORKSAFE



Centre canadien de santé et sécurité en milieu agricole (CCSSMA)



Centre canadien de santé et sécurité en milieu agricole (CCSSMA)



Centre canadien de santé et sécurité en milieu agricole (CCSSMA)



Notre objectif :

*Des travailleurs et
des animaux en
santé*

Merci !





**Des
questions?**



Centre canadien de santé et sécurité en milieu agricole (CCSSMA)

Ont apporté leur soutien à cette présentation :

