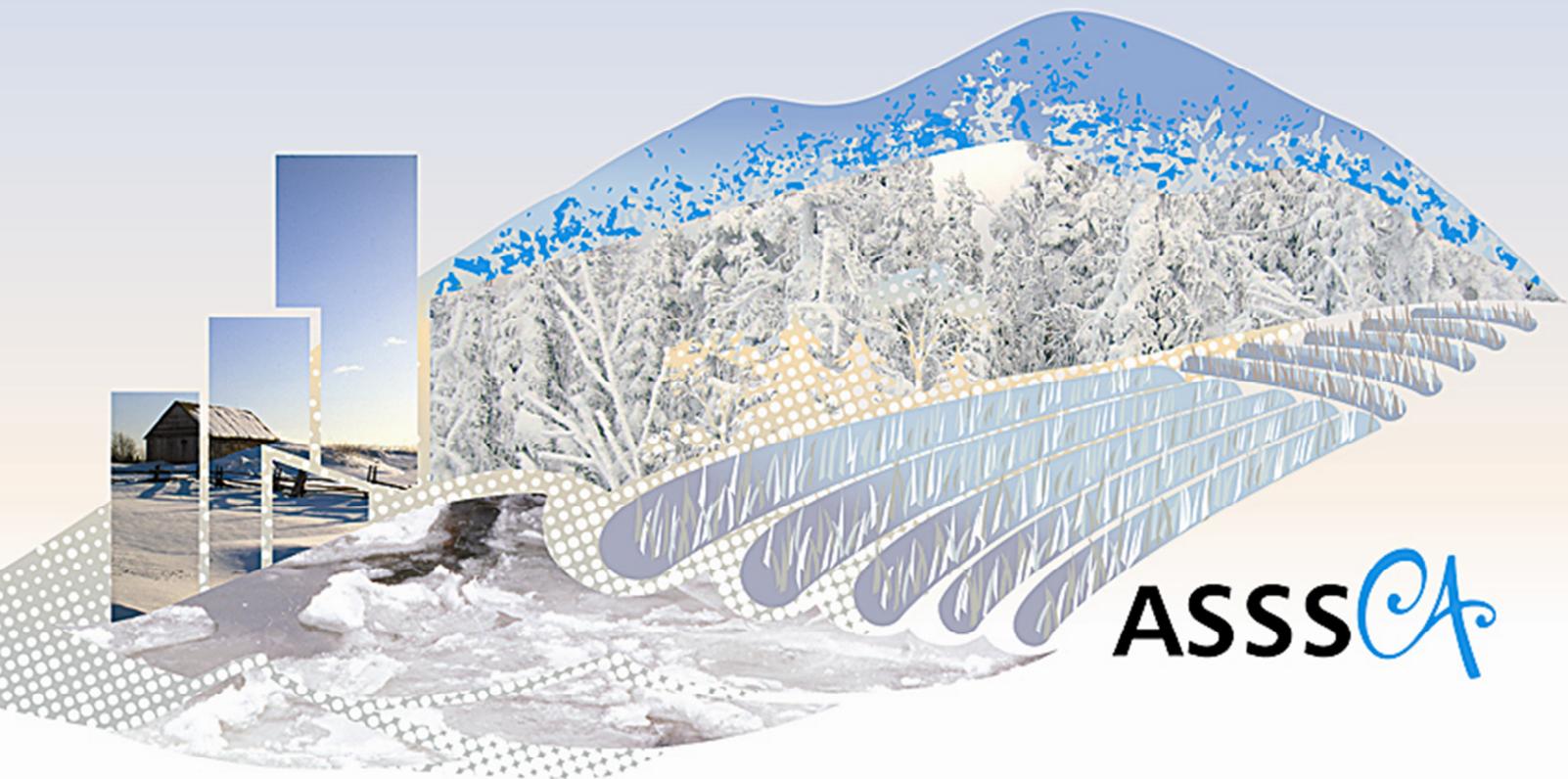


**PERCEPTION, COMPORTEMENTS ET  
PRÉVENTION FACE AUX RISQUES  
D'INTOXICATION ET DE DÉCÈS CHEZ LES  
PRODUCTEURS DE PORCS DE LA RÉGION  
DE LA CHAUDIÈRE-APPALACHES**





**ASSSCA**

# PERCEPTION, COMPORTEMENTS ET PRÉVENTION FACE AUX RISQUES D'INTOXICATION ET DE DÉCÈS CHEZ LES PRODUCTEURS DE PORCS DE LA RÉGION DE LA CHAUDIÈRE-APPALACHES

Agence de la santé  
et des services  
sociaux de Chaudière-  
Appalaches

Québec 

Le rapport Perception, comportements et prévention face aux risques d'intoxication et de décès chez les producteurs de porcs de la région de la Chaudière-Appalaches est une production de l'Agence de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches.

363, route Cameron  
Sainte-Marie (Québec) G6E 3E2  
418 386-3363  
www.agencecsss12.gouv.qc.ca

### **Rédaction, recherche et analyse**

- Richard Martin, M.A., agent de recherche, Équipe santé et environnement et santé au travail, DSP de Chaudière-Appalaches
- Benoît Gingras, M.D., M.Sc., Équipe santé et environnement et santé au travail, DSP de Chaudière-Appalaches
- Alice Turcot, M.D., M.Sc., FRCP, Équipe santé et environnement et santé au travail, DSP de Chaudière-Appalaches
- Maxime Bordot, M.A., analyste, Jolicoeur & Associés
- Andrée Fafard, M.Sc., agente de recherche, Service en surveillance, recherche, évaluation et Infocentre, DSP de Chaudière-Appalaches
- Marie Fortier, M.Sc., agente de recherche, DSP de Chaudière-Appalaches
- Isabelle Lafleur, Ph.D., agente de recherche, Service en surveillance, recherche, évaluation et Infocentre, DSP de Chaudière-Appalaches (novembre 2004/2006)
- Fabienne Blais, infirmière-conseil, Équipe santé et environnement et santé au travail, DSP de Chaudière-Appalaches

### **Coordination de l'étude**

- Alice Turcot, M.D., M.Sc., FRCP, Équipe santé et environnement et santé au travail, DSP de Chaudière-Appalaches

### **Soutien technique**

- Sylvie Lepage, agente administrative, DSP de Chaudière-Appalaches
- Sylvie Veilleux, technicienne en recherche, DSP de Chaudière-Appalaches.

### **Révision et mise en page**

- Brigitte Pelchat, agente administrative, DSP de Chaudière-Appalaches
- Marie-Pier Turmel, agente administrative, DSP de Chaudière-Appalaches

La réalisation de cette étude a été rendue possible grâce à une subvention octroyée par l'Institut national de santé publique du Québec en collaboration avec le ministère de la Santé et des Services sociaux.

Lorsque le contexte le permet, les genres masculin et féminin utilisés dans ce document désignent aussi bien les femmes que les hommes.

Toute reproduction partielle de ce document est autorisée et conditionnelle à la mention de la source.

Dépôt légal  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2012  
Bibliothèque et Archives Canada, 2012

ISBN : 978-2-89548-716-6 (version imprimée)  
ISBN : 978-2-89548-717-3 (version PDF)

© Agence de la santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches, 2012

# TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	VII
ABSTRACT .....	XIII
REMERCIEMENTS.....	XV
AVANT-PROPOS .....	1
INTRODUCTION.....	2
CHAPITRE 1 – PROBLÉMATIQUE DES INTOXICATIONS AUX GAZ DE LISIER EN PRODUCTION PORCINE .....	5
1.1 PORTRAIT GÉNÉRAL DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ EN AGRICULTURE AU QUÉBEC.....	6
1.2 PRODUCTION PORCINE AU QUÉBEC .....	9
1.2.1 Évolution de la production porcine au Québec.....	9
1.2.2 Classification des fermes porcines selon le type de production et d'autres caractéristiques .....	10
1.3 ÉVOLUTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION PORCINE.....	12
1.4 MANUTENTION DES DÉJECTIONS DANS LES BÂTIMENTS DE PRODUCTION PORCINE.....	13
1.4.1 Systèmes de plancher.....	13
1.4.2 Évacuation du lisier .....	14
1.4.3 Préfosse.....	16
1.4.4 Structure d'entreposage (fosses).....	17
1.4.5 Épandage.....	18
1.5 GAZ DE LISIER EN PRODUCTION PORCINE.....	20
1.5.1 Production des gaz de lisier.....	20
1.5.2 Caractéristiques et effets des principaux gaz de lisier sur la santé .....	21
1.5.3 Exposition aux gaz de lisier en production porcine.....	26
1.6 INTOXICATION AU H <sub>2</sub> S.....	28
1.7 RECOMMANDATIONS POUR PRÉVENIR LES INTOXICATIONS AUX GAZ DE LISIER EN PRODUCTION PORCINE .....	29
CHAPITRE 2 – PERCEPTION DU RISQUE D'INTOXICATION CHEZ LES PRODUCTEURS DE PORCS .....	33
2.1 QUELQUES EXPLICATIONS DES COMPORTEMENTS À RISQUE CHEZ LES TRAVAILLEURS .....	34
2.1.1 Acquisition des connaissances et communication du risque.....	34
2.1.2 Perception et évaluation du risque .....	35
2.1.3 Croyances et attitudes au regard des risques et des mesures de protection à prendre.....	36
2.2 FACTEURS QUI FACILITENT OU NUISENT AU CHANGEMENT DE COMPORTEMENT .....	37
2.3 D'AUTRES FACTEURS EXPLICATIFS DES COMPORTEMENTS À RISQUE QUI PERDURENT .....	39
2.3.1 Facteurs individuels .....	39
2.3.2 Facteurs d'ordre organisationnel et sociétal .....	41
CHAPITRE 3 - OBJECTIFS, CADRE CONCEPTUEL ET MÉTHODE.....	42
3.1 OBJECTIFS SPÉCIFIQUES .....	43
3.2 CADRE CONCEPTUEL .....	43
3.2.1 Définitions des concepts utilisés dans le cadre conceptuel.....	45
3.3 MÉTHODE.....	48
3.3.1 Population visée par l'étude.....	49
3.3.2 Collecte des données.....	51
3.3.3 Caractéristiques des participants et des fermes rejoints dans le cadre de l'étude .....	52
3.3.4 Plan d'analyse .....	55
3.3.5 Considérations éthiques .....	56

<b>CHAPITRE 4 : INFORMATIONS RECUEILLIES .....</b>	<b>57</b>
<b>4.1 : CONNAISSANCE ET PERCEPTION DU RISQUE .....</b>	<b>58</b>
4.1.1 Présence d'un risque d'intoxication .....	58
4.1.2 Identification du gaz et connaissance de ses caractéristiques.....	59
4.1.3 Perception des situations d'exposition qui influencent le risque .....	61
<b>4.2 : ENTRÉES ET TRAVAIL DANS LES PRÉFOSSES .....</b>	<b>69</b>
4.2.1 Entrée dans les préfosse.....	70
4.2.2 Situations hypothétiques présentées aux participants .....	73
<b>4.3 : FACTEURS INFLUENÇANT LES ACTIONS SÉCURITAIRES.....</b>	<b>80</b>
4.3.1 Contraintes de nature économique .....	80
4.3.2 Facteurs techniques et organisationnels.....	81
4.3.3 Facteurs normatifs .....	83
4.3.4 Facteurs relatifs à l'information.....	84
4.3.5 Facteurs de nature sociale.....	85
<b>4.4 : PRÉVENTION DU RISQUE .....</b>	<b>88</b>
4.4.1 Mesures de prévention mises en application ou suggérées.....	88
4.4.2 Perception quant aux mesures préventives recommandées ou réglementées .....	91
4.4.3 Sources d'information.....	93
4.4.4 Autres pistes de solution .....	96
<b>CHAPITRE 5 : DISCUSSION .....</b>	<b>99</b>
<b>5.1 CONSTATS .....</b>	<b>100</b>
5.1.1 La connaissance du danger est acquise.....	100
5.1.2 Mise en application difficile des normes et recommandations formelles .....	101
5.1.3 Risques pris et moyens de se protéger.....	102
5.1.4 Intention d'entrer malgré le risque.....	104
5.1.5 Des moyens mieux adaptés à la réalité des producteurs et travailleurs .....	105
5.1.6 Actions et intentions d'actions vues selon le cadre conceptuel .....	105
<b>5.2 RÉFLEXIONS ET STRATÉGIES À PROPOSER À PARTIR DES CONSTATS.....</b>	<b>107</b>
5.2.1 Des mesures de prévention difficiles à appliquer.....	107
5.2.2 Une protection respiratoire seulement si nécessaire .....	107
5.2.3 Une technologie de ventilation éprouvée.....	108
5.2.4 Un programme éducatif à diffuser largement .....	108
5.2.5 Des réticences à surmonter.....	109
5.2.6 Documenter les risques dans d'autres circonstances .....	109
5.2.7 Une stratégie à volets multiples .....	110
5.2.8 Tous les acteurs doivent s'impliquer.....	111
5.2.9 Prévention à la source : l'absence de préfosse.....	111
<b>5.3. ATTEINTE DES OBJECTIFS .....</b>	<b>112</b>
<b>CHAPITRE 6 - RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>113</b>
<b>FORCES ET LIMITES DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>117</b>
FORCES .....	118
LIMITES.....	118
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>120</b>
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>122</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>133</b>

<b>ANNEXE A Extraits du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) portant sur les espaces clos (L.R.Q., S-2.1, r.19.01) – Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1, a. 223)</b> .....	134
<b>Annexe B Intoxications au H<sub>2</sub>S survenues au Québec (documentées par la CSST et le réseau de la santé), 1990-2005</b> .....	139
<b>Annexe C Résumé d'une étude portant sur les décès reliés aux structures d'entreposage et systèmes de manutention des lisiers en agriculture aux USA entre 1975 et 2004</b> .....	140
<b>Annexe D</b> .....	142
<b>Exemple d'avertissement dont le contenu n'est pas adéquat pour assurer une entrée sécuritaire ....</b>	142
<b>    dans une préfosse</b> .....	142
<b>Annexe E Méthodologie : information complémentaire</b> .....	143
<b>Démarche retenue pour la revue de littérature</b> .....	143
<b>Annexes F Documents relatifs à la méthodologie</b> .....	144
<b>Annexe F-1 Premier contact téléphonique : sollicitation à participer à l'étude et information recueillie</b> .....	144
<b>Annexe F-2 Schéma d'entrevue</b> .....	146
<b>Annexe F-3 Formulaire de consentement et feuillets d'information utilisés pour l'étude</b> .....	149
<b>Annexe G Glossaire</b> .....	159
<b>Annexe H Illustration d'une entrée sécuritaire dans un espace clos</b> .....	160
<b>Annexe I Grille synthèse des pratiques préventives recommandées par les experts pour diminuer ou éliminer les risques d'intoxication liés au H<sub>2</sub>S en production porcine (typologie réalisée par les auteurs)</b> .....	161
<b>Annexe J Affiche distribuée par un fabricant de pompes pour préfosse</b> .....	162
<b>Annexe K Extraits du projet de recueil de directives pratiques sur la sécurité et la santé dans l'agriculture, préparé sous la gouverne de l'Organisation internationale du travail (OIT)</b> .....	163

# LISTE DES FIGURES

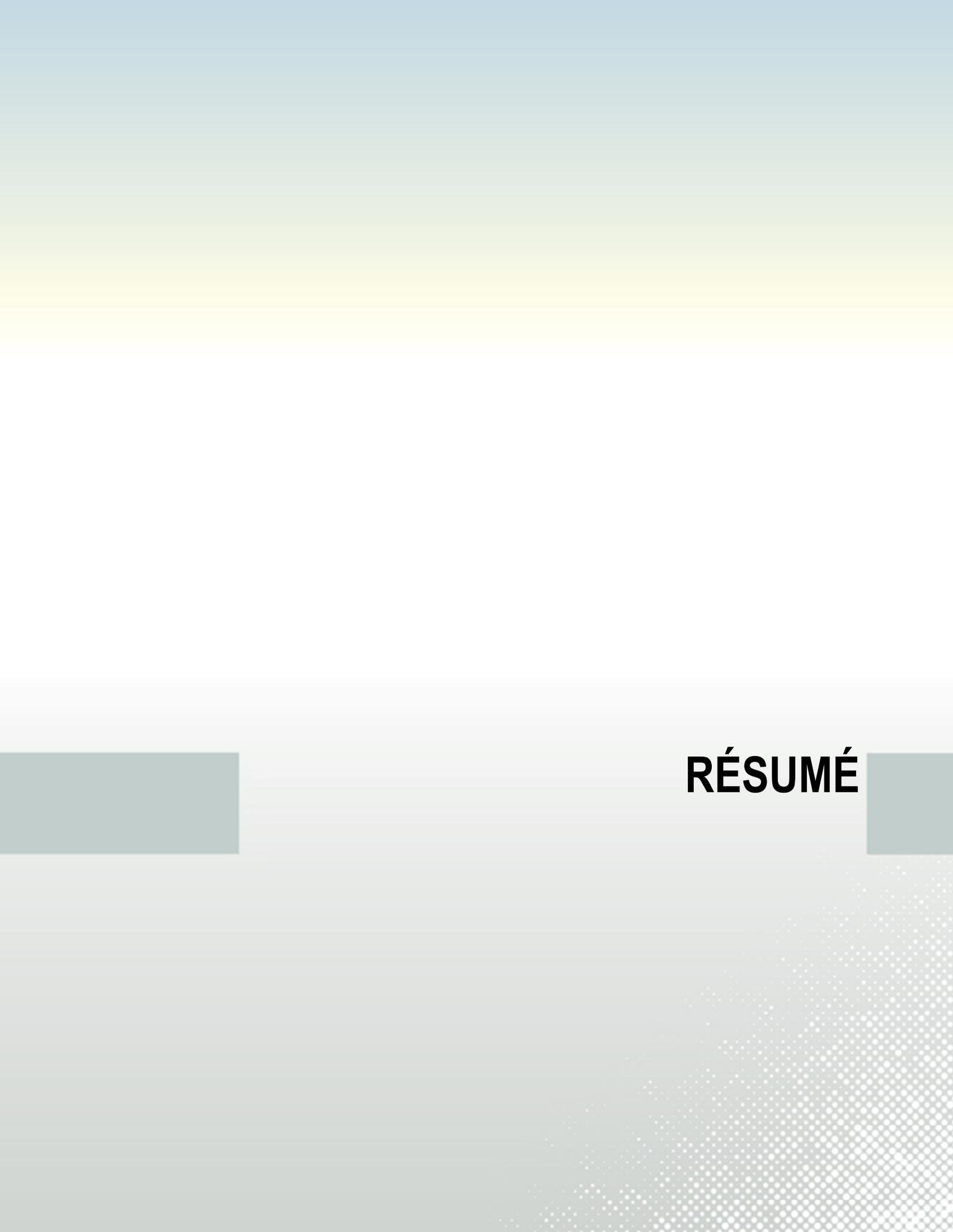
Figure 1 : Répartition des entreprises porcines au Québec selon le type d'exploitation (tiré de FPPQ, 2004, dans Godbout, 2008) .....	10
Figure 2 : Caniveau gravitaire en forme « V »; adapté de West and Turnbull (1989) .....	14
Figure 3 : Système de siphon avec configuration en épingle à cheveux; adapté de West and Turnbull (1989) .....	15
Figure 4 : Système à gratte mécanique; adapté de West and Turnbull (1989) .....	16
Figure 5 : Pompe à colonne .....	17
Figure 6 : Pompe submersible à coulisseau .....	17
Figure 7 : Citerne d'entreposage recouverte d'une couverture gonflable.....	17
Figure 8 : Transfert d'une fosse extérieure vers une citerne d'épandage .....	18
Figure 9 : Citerne d'épandage.....	18
Figure 10 : Origine des principaux gaz retrouvés dans l'air des bâtiments agricoles (Source : Hartung et Phillips, 1994). ...	20
Figure 11 : Cadre conceptuel de l'étude exploratoire.....	44

# LISTE DES TABLEAUX

Liste des abréviations et des sigles .....	vi
Tableau 1 : Comparaison des éléments qui caractérisent le travail dans les secteurs industriel et agricole .....	6
Tableau 2 : Classification des fermes porcines selon les modèles de production au Québec.....	11
Tableau 3 : Répartition des bâtiments et du cheptel porcin en 2001 selon l'âge des bâtiments ou selon l'année de la dernière rénovation majeure .....	12
Tableau 4 : Types de plancher dans les bâtiments porcins au Québec (1998 et 2001) .....	14
Tableau 5 : Description des structures de manutention des lisiers des bâtiments de production porcine au Québec.....	19
Tableau 6 : Relation entre les concentrations de H <sub>2</sub> S, la durée de l'exposition et les effets chez l'humain .....	22
Tableau 7 : Valeurs limites d'exposition pour le H <sub>2</sub> S.....	23
Tableau 8 : Caractéristiques des principaux gaz se trouvant dans les préfosse, les fosses et les citernes d'épandage.....	25
Tableau 9 : Effets liés à la concentration d'oxygène dans l'air ambiant.....	26
Tableau 10 : Caractéristiques des participants à l'étude.....	53
Tableau 11 : Caractéristiques des fermes des producteurs autonomes ayant participé à l'étude .....	54
Tableau 12 : Synthèse de la perception des répondants quant aux situations d'exposition et aux facteurs ayant une incidence sur les risques associés au H <sub>2</sub> S.....	69
Tableau 13 : Stratégies perçues comme préventives quant à l'organisation du travail dans une préfosse afin de diminuer les risques .....	71
Tableau 14 : Synthèse des stratégies prévues par les répondants en fonction des 3 situations qui leur ont été présentées pour réduire le risque d'intoxication.....	79
Tableau 15 : Synthèse des principaux obstacles et ressources identifiés par les répondants pour une action sécuritaire.....	87
Tableau 16 : Synthèse des mesures de prévention abordées par les répondants .....	97

# LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES SIGLES

Acronyme	Nom complet
AIHA	American Industrial Hygiene Association
ANSI	American National Standard Institute
ASABE	American Society of Agricultural and Biological Engineers
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CH <sub>4</sub>	Méthane
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
CSSS	Centre de santé et de services sociaux
CSST	Commission de la santé et de la sécurité du travail
DSP	Direction de santé publique
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
EPI	Équipement de protection personnelle
FPPQ	Fédération des producteurs de porcs du Québec
H <sub>2</sub> S	Sulfure d'hydrogène
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IRDA	Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
M	Millions
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
MRC	Municipalité régionale de comté
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NEC	Northeast Center (researchers)
NH <sub>3</sub>	Ammoniac
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
NYCAMH	New York Center for Agricultural Medicine and Health
OIT	Organisation internationale du travail
OLF	Office de la langue française
PME	Petites et moyennes entreprises
PPM	Parties par million
SST	Santé et sécurité au travail
RSST	Règlement sur la santé et la sécurité du travail
UPA	Union des producteurs agricoles
VECD	Valeur d'exposition de courte durée
VEMP	Valeur d'exposition moyenne pondérée



# RÉSUMÉ



## **Problématique**

L'agriculture est un des secteurs économiques les plus à risque pour la santé et la sécurité des gens qui la pratiquent. Au Canada, le taux de mortalité par traumatisme lié au milieu agricole situe au quatrième rang des industries, derrière les secteurs des mines, de la forêt et de la construction. Certains risques à la santé et à la sécurité sont spécifiques aux divers types de production agricole. La production porcine présente des risques multiples pour la santé, dont l'un des plus importants est l'intoxication aux gaz de lisier en espace clos. Au cours des 20 dernières années, plusieurs cas d'intoxication au sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) sont survenus dans des espaces clos en agriculture au Québec, en particulier sur des fermes porcines. En 2003, dans son rapport final sur le développement durable de la production porcine, la commission du BAPE a souligné l'importance de poursuivre les efforts de recherche sur les impacts sanitaires de cette production. Grâce à un budget provenant du MSSS, une étude a été menée portant sur la perception, les comportements et la prévention face aux risques d'intoxication et de décès chez les producteurs de porcs au Québec.

Depuis 1970, l'industrie porcine québécoise a connu une croissance constante qui a culminé entre les années 1990 et 2000. Parallèlement, les installations de production porcine ont évolué et se sont consolidées en un modèle d'élevage sur plancher latté avec manutention des déjections sous forme liquide. Généralement, l'évacuation des déjections se fait via des dalots situés sous les planchers lattés vers une préfosse localisée à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment. Le transfert du lisier accumulé dans la préfosse vers la fosse d'entreposage s'effectue le plus souvent par une pompe à colonne (ou sur pied) ou une pompe submersible.

Dans son processus de décomposition, le lisier produit de nombreux gaz dont certains sont très toxiques et peuvent être mortels. La plupart des intoxications graves qui surviennent en production porcine, sont causées par le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S). Ce gaz a des propriétés qui le rendent extrêmement dangereux. La majorité des intoxications graves sont survenues lors de réparations ou d'activités d'entretien dans une préfosse, lorsqu'il y a eu agitation et pompage du lisier, sans que l'on prenne les précautions nécessaires, et chez des personnes qui ont voulu porter secours à une première victime. D'autres sont survenues lors de l'entrée dans une citerne d'épandage. Entre 1990 et 2005, parmi 13 décès causés par une intoxication à un gaz dans tous les secteurs d'activités agricoles, 8 ont été causés par du H<sub>2</sub>S dont 5 en production porcine en plus de 15 intoxications non mortelles, dont 8 par du H<sub>2</sub>S en production porcine.

Entre 1990 et 2000, diverses activités d'information et la publication de plusieurs documents portant sur le risque d'intoxication et les modalités d'entrée sécuritaire dans les espaces clos et en particulier dans les préfosses à lisier ont contribué à sensibiliser ce secteur de production. Ainsi, on recommandait différentes mesures dont une ventilation mécanique de la préfosse et du bâtiment l'abritant au moins une heure avant d'y entrer et pendant toute la durée des travaux dans l'espace clos, l'utilisation d'un appareil respiratoire autonome, le port d'un harnais de sécurité relié à un treuil pour la remontée et la présence d'un surveillant toujours sur place.

Toutefois, une problématique semblable vécue aux États-Unis a conduit récemment des chercheurs à élaborer une méthode de ventilation dynamique pour les différents types de préfosses en production porcine. Cette approche, combinée à la mesure de la qualité de l'air avec un appareil de mesure dans la préfosse peut permettre l'entrée en espace clos sans recours à une protection respiratoire.

En plus de passer en revue la problématique proprement dite des intoxications aux gaz de lisier en production porcine, la revue de la documentation scientifique a porté sur les théories comportementales pour expliquer les comportements à risque des travailleurs en général et des travailleurs agricoles en particulier ainsi qu'à la théorie de la structuration (influence de l'environnement sur les comportements). Ainsi, les connaissances, croyances, intentions, perceptions de contrôle, ressources et obstacles dans l'environnement individuel sont autant d'éléments susceptibles d'influencer l'action et l'intention d'action chez un individu. Ces divers concepts ont permis d'élaborer un cadre conceptuel présentant divers facteurs explicatifs des comportements à risque que l'on peut observer chez les producteurs et travailleurs de l'industrie porcine.

## **Objectif et méthodologie**

L'étude a cherché à mieux comprendre la perspective des producteurs de porcs et des personnes évoluant dans le milieu de la production porcine, quant au risque d'intoxication au H<sub>2</sub>S associé au travail en espace clos, en vue d'améliorer les interventions pour prévenir ce risque. Deux groupes de personnes ont été considérées par l'étude soit celles immédiatement concernées par le risque d'être exposées aux gaz de lisier et des personnes ressources associées au domaine de la production porcine, que l'on a nommées des intermédiaires (distributeurs de produits et services, gestionnaires d'entreprise porcine ou inspecteurs). Quelques organisations liées avec le secteur de la production porcine ont été sollicitées afin de faciliter le repérage de producteurs, d'étudiants ou de personnes intermédiaires intéressés par l'étude. Ainsi, 39 personnes dont 15 producteurs, 3 employés, 11 étudiants (entrevues de groupe) et 10 intermédiaires ont été rencontrés dans le cadre d'une entrevue semi-dirigée, entre novembre 2005 et avril 2006.

## **Résultats**

Les propos des répondants ont montré que les messages diffusés depuis le début des années 2000 sur le danger du H<sub>2</sub>S, un gaz potentiellement mortel, et les principales situations à risque ont été entendus par le milieu de la production porcine. Cependant, selon les participants il subsiste des situations où le risque est moins bien perçu ainsi que certaines tâches qui nécessitent de prendre certains risques.

La préfosse comme lieu d'entreposage intérimaire du lisier est bien reconnue par les participants comme principale source de danger. L'action de brasser le lisier, en outre, est comprise par eux comme une opération particulièrement à risque. Leurs connaissances à propos du danger, des tâches et des situations à risque concordent en bonne partie avec le contenu des messages de prévention diffusés. Par ailleurs, les répondants ont démontré qu'un grand nombre de facteurs influencent l'exposition au risque. Ce sont des facteurs de nature organisationnelle (installations, entreposage, ventilation, etc.), reliés aux méthodes de travail (durée, habitudes, etc.), reliés aux individus concernés ou relatifs à certaines situations particulières.

D'autre part, les répondants ont commenté les recommandations actuelles adressées aux producteurs et travailleurs en production porcine pour une entrée sécuritaire dans une préfosse. Celles-ci sont principalement basées sur le recours d'emblée à une protection respiratoire autonome avec port d'un harnais relié à un treuil et sous la surveillance continue d'une personne. Cette approche est apparue à la plupart des répondants comme complexe,

trop coûteuse et mal adaptée à leur réalité. Dans une telle situation et habitués à contrôler leur environnement de travail, les producteurs ont alors développé leurs propres pratiques qu'ils estiment être sécuritaires.

Ainsi, conformément aux messages de prévention, la plupart des répondants cherchent maintenant à éviter de pénétrer dans la préfosse autant que cela est possible. Pour ce faire, ils ont changé certaines méthodes de travail et modifié des installations, principalement en ce qui concerne les pompes de transfert du lisier. Néanmoins, certains producteurs disent entrer parfois dans les préfosses. Dans ces situations, les moyens de prévention qu'ils appliquent ne sont pas toujours sécuritaires comme en fait foi les témoignages, par exemple, du port d'un « petit masque blanc » ou d'un simple foulard sur la bouche. Plusieurs participants installent une ventilation des lieux pour assainir l'espace et pour entrer de façon sécuritaire, mais souvent, ils doutent de son efficacité. De plus, différents scénarios de situations à risque qui leur ont été présentés ont fait ressortir que c'est la présence d'une personne dans une préfosse suite à une intoxication ou à une chute qui serait le plus fort incitatif à y entrer afin de lui porter secours sans mesures sécuritaires appropriées. Cette situation a aussi mis en évidence l'absence de plan de mesures d'urgence sur la plupart des fermes.

Les répondants ont, de plus, décrit différents facteurs susceptibles d'influencer, de façon favorable ou défavorable, les actions sécuritaires à poser pour réduire les risques d'intoxication. Ces facteurs ont trait à des contraintes de nature économique, technique et organisationnelle, à la présence ou l'absence de normes, relatifs à l'information et des facteurs qui concernent leur environnement social. Enfin, ils ont exprimé différents souhaits quant aux mesures préventives, par exemple qu'elles soient mieux adaptées à leur réalité et plus facilement disponibles. La modification des bâtiments, faisant en sorte qu'il y ait absence de préfosse a aussi été évoquée.

Une synthèse des actions et intentions d'action est ensuite présentée selon le cadre conceptuel élaboré dans la section portant sur la méthode.

## **Discussion**

L'analyse des résultats confirme que les entrées dans les préfosses sont relativement peu fréquentes, compte tenu que l'on comprend généralement l'importance du risque, mais qu'elles surviennent néanmoins à l'occasion. Il nous est d'abord apparu que l'approche de prévention, qui consiste en une entrée nécessitant systématiquement à la fois une ventilation de l'espace clos, le port d'un appareil respiratoire autonome et l'utilisation d'un harnais relié par un câble, a eu peu de succès compte tenu des difficultés que la mise en place de ces recommandations représentent dans leurs installations. D'autre part, plusieurs participants ont évoqué l'importance de la ventilation comme mesure sécuritaire. Toutefois, les méthodes employées pour ce faire ne sont pas toujours apparues efficaces lorsque comparées aux recommandations d'experts. Or, les mesures réglementaires d'entrée en espace clos ne nécessitent pas une protection respiratoire dans la mesure où on peut confirmer que la qualité de l'air qui y prévaut est conforme aux critères de qualité de l'air du RSST.

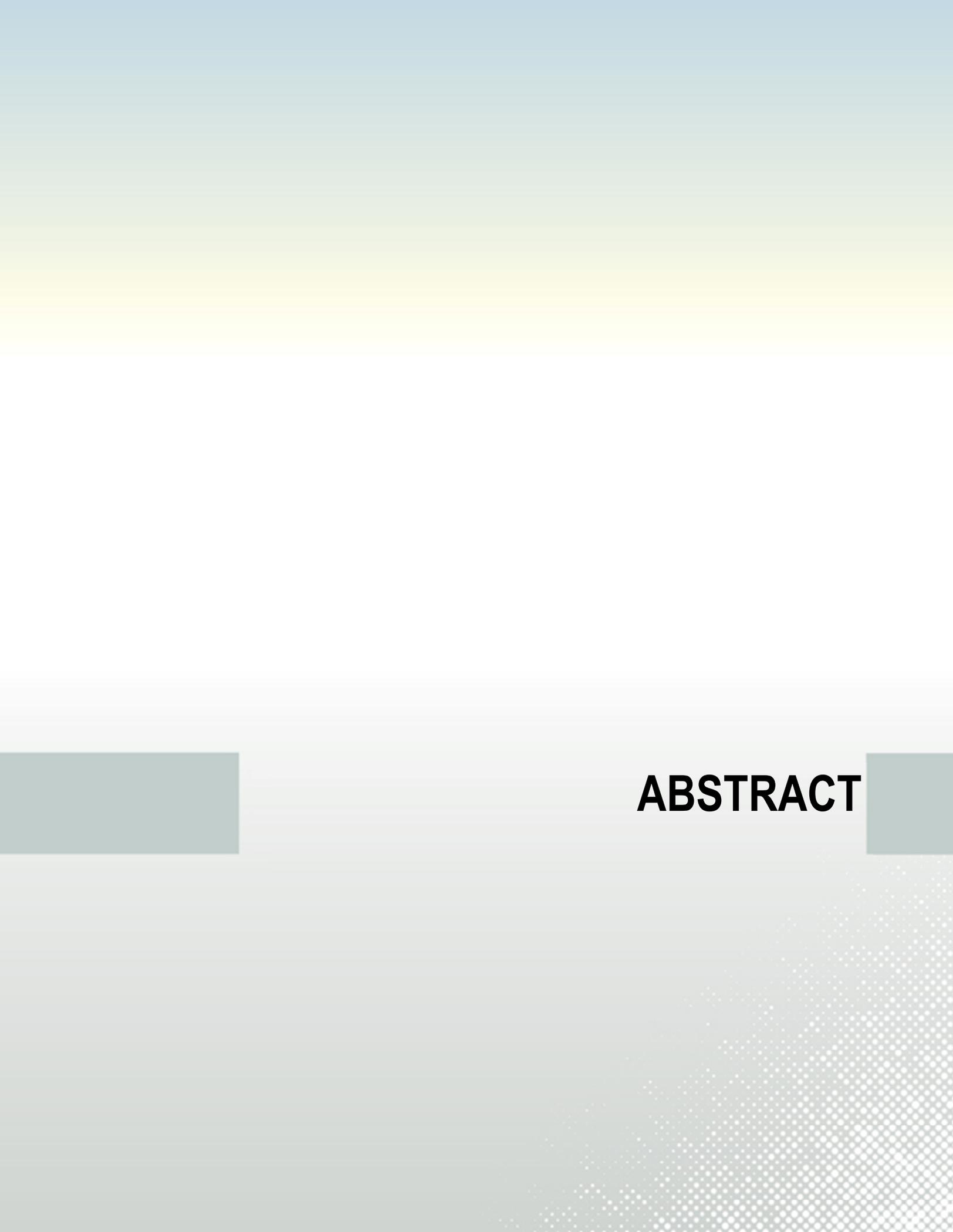
Une situation comparable dans le milieu de la production porcine aux États-Unis a incité des chercheurs et d'autres intervenants du milieu à proposer une approche d'entrée en espace clos basée sur une méthode de ventilation standardisée combinée à l'utilisation d'appareils de mesures de la qualité de l'air. À partir des commentaires émis par les participants et à la lumière de l'expérience étatsunienne, les auteurs sont d'avis que de telles mesures sécuritaires seraient mieux adaptées à la réalité des producteurs et travailleurs en production porcine. La mise en œuvre d'un programme éducatif pour promouvoir cette approche, semblable à celui développé par une équipe de

l'ASABE apparaît tout à fait réalisable au Québec en tenant compte des besoins et réticences exprimés par des producteurs ou des intervenants. Les mesures de prévention ainsi proposées pourraient d'abord être validées par un comité d'experts qui, ensuite, serait en mesure de vérifier si elles correspondent à des méthodes adaptées et applicables au Québec avant d'être proposées dans le milieu de la production porcine. Enfin, diverses autres circonstances d'exposition aux gaz de lisier dans les installations porcines devraient aussi être mieux documentées.

Les auteurs sont d'avis que tous les organismes concernés par la question des risques d'intoxication en production porcine devraient être sollicités dans le développement de ces stratégies de prévention, tout en tenant compte des divers aspects exprimés par les participants. La maîtrise d'œuvre des travaux pourrait alors être confiée au groupe de travail *CSST-UPA-Réseau de la santé publique en santé au travail*.

## **Recommandations**

À la lumière des informations récoltées, des recommandations sont formulées sur les mesures à mettre en place dans le but de réduire, voire éliminer les intoxications aux gaz de lisier en production porcine. Précédées des principaux constats et éléments de discussion, ces recommandations sont regroupées en six catégories. Une première, relative à l'approche générale de prévention, va dans le sens que l'on continue de privilégier l'évitement de l'entrée dans une préfosse. Dans la seconde catégorie qui porte sur la procédure d'entrée dans une préfosse, les recommandations visent à ce que l'entrée sécuritaire dans cet espace clos soit basée sur l'assainissement de l'air par ventilation forcée à partir d'une technique standardisée préalablement validée par des experts du Québec, ceci combiné à l'utilisation d'appareils de mesures de la qualité de l'air afin d'éviter le recours systématique à un appareil respiratoire autonome. Une autre catégorie s'adresse à la stratégie de développement et de promotion de la nouvelle approche proposée ; dans ce cas, les recommandations portent sur l'analyse de la pertinence de développer, adapter et mettre en œuvre un programme éducatif à l'intention des clientèles concernées, à la lumière de celui conçu par l'équipe de l'ASABE, sous la maîtrise d'œuvre du groupe de travail en prévention agricole UPA-CSST-Réseau de la santé publique en santé au travail. Une quatrième catégorie qui s'intéresse aux installations de manutention des lisiers contient des recommandations qui concernent l'introduction éventuelle d'éléments législatifs et aussi, lorsque possible, l'élimination des préfosses traditionnelles dans les élevages de porcs, c'est-à-dire des installations ne nécessitant pas le passage par une préfosse dont on doit agiter et pomper le contenu et conçues par des experts du domaine de la conception des bâtiments d'élevage en production porcine en collaboration avec des producteurs. Une autre catégorie touche le développement des connaissances quant aux risques d'exposition aux gaz de lisier dans diverses autres circonstances que celles reliées aux préfosses. Enfin, les dernières recommandations portent sur la prise en compte des nombreux éléments soulevés ou recommandés par les participants relativement aux stratégies de prévention à développer.



# **ABSTRACT**

## **Perceptions, behavior, and prevention with regard to mortality and intoxication risk among pork producers in Chaudière-Appalaches**

Farming is considered one of the riskiest occupations in terms of health and safety. Hog farming, in particular, involves multiple health risks, perhaps most notably the danger of manure gas poisoning in confined spaces. With financial support from MSSS, we conducted a study on perceptions, behavior, and prevention with regard to mortality and intoxication risk among pork producers in Quebec. A conceptual framework based on social science concepts was produced to help interpret the data. The study used semi-structured interviews to get a better picture of how producers, workers, and other people in the pork industry understand the dangers of manure handling and how they deal with them. Risk is greatest when entering a pre-storage tank. Prevention initiatives in the early 2000s improved producer and worker understanding of the dangers. They also contributed to the adoption of work methods that reduced risk, and spurred modifications to some manure handling equipment and facilities. However, certain of the proposed measures are difficult to implement at most pork production facilities; as a result, exposure to gas in some circumstances can still cause severe poisoning. A similar situation in the U.S. pork industry led researchers and other industry stakeholders to propose a confined space entry procedure based on a standardized method of ventilation. In light of the findings of our study, we believe that a fresh preventive approach that trains people in a method similar to the one developed in the United States would have more chance of success among Quebec pork producers, and would be better suited to further reducing this danger, which remains all too real.

# REMERCIEMENTS

Une recherche ne peut se faire sans la collaboration de plusieurs personnes ou organismes que nous tenons à remercier pour leur participation directe au projet ou pour leur appui qui a permis sa réalisation.

Alors, nos remerciements vont d'abord aux personnes qui ont participé aux entrevues, soit celles vivant sur une ferme, employés et producteurs de porcs, et qui ont accepté de partager leur vision et leurs idées. Puis, il faut également souligner la contribution des entreprises et organisations qui ont accepté qu'un membre de leur personnel participe aux entrevues.

D'autres organisations ont contribué à la réalisation de cette recherche en facilitant le recrutement des participants. Il s'agit de la Direction régionale de la Chaudière-Appalaches du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ); du Syndicat des producteurs de porcs de Québec; de la Fédération de l'UPA de la Beauce; du Centre de formation agricole de Saint-Anselme; de l'École secondaire de Saint-Anselme (Commission scolaire de la Côte-du-Sud) et de Unicoop, division porcine et avicole. À titre de collaborateurs terrains, nous les remercions.

Des remerciements sont aussi adressés aux personnes qui ont enrichi ce rapport final de leurs commentaires. Il s'agit de MM. Pierre Deshaies, médecin-conseil de la Direction de santé publique de la région Chaudière-Appalaches, et Michel Legris, hygiéniste du travail à la Direction de santé publique de la Capitale-Nationale.

Des remerciements également à M. Stéphane Godbout de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) et à ses collègues co-auteurs du document de référence produit à notre intention portant sur l'évolution de la production porcine au Québec et la description des modes de gestion des déjections en production porcine.

Par leur travail d'assistance à l'équipe de recherche, nous remercions M. Danny Belzile, agent de recherche, pour sa contribution à une partie de l'analyse des entrevues, M<sup>me</sup> Sylvie Lepage, agente administrative, pour son travail méthodique et soutenu dans l'écoute et la retranscription des entrevues, M<sup>me</sup> Sylvie Veilleux, technicienne en recherche, pour sa collaboration dans la vérification du contenu de plusieurs entrevues ainsi que M<sup>mes</sup> Brigitte Pelchat et Marie-Pier Turmel, agentes administratives, qui ont effectué la mise en page du présent texte. L'équipe de recherche adresse des remerciements particuliers à M. Jacques Samson, adjoint à l'administration et coordonnateur des services de surveillance, recherche et évaluation et de l'Infocentre pour son soutien indéfectible à la recherche réalisée et sa contribution au dénouement des problèmes rencontrés. Enfin, nous ne voudrions pas oublier de souligner la collaboration et le soutien de M. Bernard Roy, anthropologue et professeur agrégé à la Faculté des sciences infirmières de l'Université Laval lors du démarrage de cette étude.

# AVANT-PROPOS



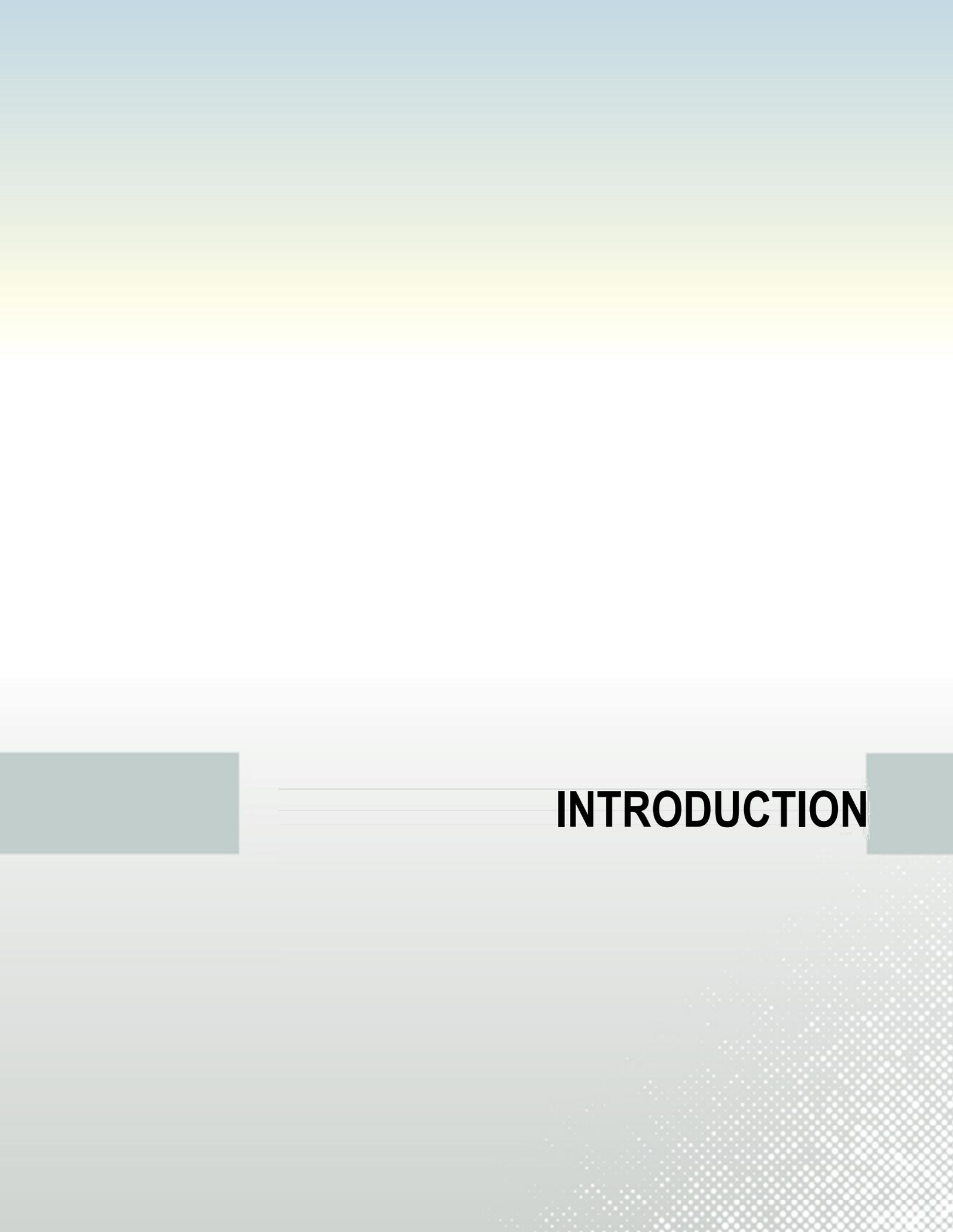
En juillet 2002, le ministre de l'Environnement du Québec a confié, au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), le mandat de réaliser une consultation publique sur le développement durable de la production porcine au Québec. En 2003, dans son rapport final, la commission d'enquête du BAPE a notamment souligné l'importance de poursuivre et d'accentuer les efforts de recherche sur les impacts sanitaires de la production porcine (BAPE, 2003a).

Pour faire suite à ces recommandations, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a proposé, à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), de créer un comité scientifique en collaboration avec les milieux de la recherche scientifique en santé publique, les universités et d'autres organismes afin de déterminer des priorités de recherche sur les impacts de l'industrie porcine sur la santé publique et de veiller à la réalisation de projets pertinents.

À l'issue des travaux du comité scientifique, divers projets de recherche ont été financés par le MSSS. Cette étude intitulée « Perception, comportements et prévention face aux risques d'intoxication et de décès chez les producteurs de porcs de la région Chaudière-Appalaches » est l'un deux.

Elle présente les informations recueillies lors d'entrevues réalisées auprès de différents répondants de la région de Chaudière-Appalaches portant sur le risque d'intoxication au sulfure d'hydrogène en production porcine. Ces entrevues ont été réalisées auprès de producteurs de porcs, d'employés de productions, d'étudiants qui visent à travailler un jour dans ce secteur, et de personnes dont leur emploi les amène à être en contact avec ce type de production.

Le lecteur notera également le délai entre le moment de la réalisation des entrevues (hiver 2006) et la publication du rapport. Or, malgré ce délai, nous considérons les résultats, conclusions et recommandations de l'étude encore valables et d'actualité puisque les installations de production porcine n'ont pas évolué depuis (Godbout et collab., 2008). De plus, ce délai nous aura permis d'améliorer les pistes de recommandations telles qu'elles avaient été présentées lors des *Journées annuelles de santé publique* en 2007 (Turcot et collab., 2007). En effet, nous avons été en mesure, depuis, de considérer des travaux de recherche récents associés au développement d'une nouvelle approche pour l'entrée et le travail dans les préfosse à lisier. Nous considérons que ce rapport sera ainsi mieux en mesure de contribuer à la réduction des risques d'intoxication en production porcine.



---

---

# **INTRODUCTION**

« Peu importe dans l'monde, y a trois affaires qu'y faut soutenir.  
La santé, l'agriculture, pis l'éducation.  
Moi j'dis, tu commences par l'agriculture parce qu'un p'tit gars qui mange pas,  
c'est bon à rien à l'école pis c'est malade. »

Un producteur de ferme porcine

Au cours des dernières décennies, la ferme familiale québécoise a évolué pour devenir une véritable entreprise avec toutes les caractéristiques d'une PME (Pronovost et collab., 2008). La production de porcs n'a pas échappé à ce changement marqué par un essor considérable entre les années 1970 et le début des années 2000, avec une croissance économique de l'ordre de 325 % (BAPE, 2003b). L'industrie porcine québécoise est devenue la plus importante parmi les provinces au Canada, situation qui s'est maintenue encore en 2008 (Statistique Canada, 2008).

Tous ces changements qui ont touché les conditions de production ont eu un impact sur la santé et la sécurité des travailleurs du milieu agricole. Ainsi, ce milieu est reconnu comme un lieu à haut risque pour la santé et la sécurité des travailleurs (Stellman et collab., 2000 ; Gingras, 1997, Gingras, 2003), entre autres en raison de la machinerie omniprésente, des types d'installations (silos, préfosse, fosses, vieux bâtiments), des produits utilisés pour assurer le rendement des cultures (engrais, pesticides) ou de l'entretien des équipements, etc. Sur ce plan, ce secteur d'activité est souvent comparé à celui de la construction.

Dans le secteur de la production porcine en particulier, les intoxications, les maladies respiratoires, les zoonoses, les blessures par les animaux, les problèmes de santé mentale et le bruit, comptent parmi les principaux problèmes identifiés. L'exposition au sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S), un gaz produit dans le lisier lors de sa fermentation, constitue sans doute un des risques les plus sévères en production porcine.

Au cours des 20 dernières années, plusieurs cas d'intoxication au sulfure d'hydrogène sont survenus dans des espaces clos en agriculture au Québec, en particulier sur des fermes porcines. Devant cette situation, divers organismes impliqués en prévention agricole, dont des directions de santé publique, la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST), l'Union des producteurs agricoles (UPA) et le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), ont cherché à trouver des solutions en vue de réduire, sinon d'éliminer ces risques d'intoxication. Ainsi, plusieurs interventions de prévention, de sensibilisation et d'information, portant spécifiquement sur le travail en espace clos et sur les risques d'intoxication au H<sub>2</sub>S, ont été réalisées en Chaudière-Appalaches et dans d'autres régions agricoles du Québec. Pourtant, ce problème de santé et de sécurité du travail en production porcine demeure important. De fait, la présence d'espaces clos (fosses, préfosse, citernes) où est entreposé du lisier, constitue la source principale du problème et pose un certain nombre de défis. D'ailleurs, les solutions actuellement proposées pour s'introduire dans ces espaces ont souvent été questionnées par des producteurs et demeurent partiellement appliquées.

Dans un tel contexte, il était devenu pertinent de réaliser une étude pour mieux connaître et comprendre la perspective des personnes directement impliquées en vue d'améliorer les interventions pour prévenir ce risque. À la suite des audiences de la Commission du BAPE sur le développement durable de la production porcine au Québec en 2003, où cette question a notamment été soulevée, notre groupe de recherche a proposé de mener une étude exploratoire sur ce sujet auprès de producteurs de fermes porcines et de personnes qui gravitent autour d'eux (fournisseurs, intermédiaires, étudiants-futurs producteurs).

Le premier chapitre présente un portrait général de la santé et de la sécurité au travail (SST) en agriculture au Québec. Il trace ensuite une description du secteur de la production de porcs, ainsi que l'évolution des installations de production notamment pour les aspects de la manutention des déjections animales. Il aborde la production des gaz de lisier et les situations qui présentent des risques pour la santé et la sécurité des producteurs et des travailleurs.

Le chapitre 2 résume la revue de la documentation scientifique sur les comportements des travailleurs, notamment ceux du milieu agricole, à l'égard des risques pour leur santé et leur sécurité.

Le chapitre suivant décrit les objectifs poursuivis, le cadre théorique ayant servi au développement de cette étude (théories du comportement planifié et de la structuration) et la méthode utilisée pour la réaliser. De plus, on y présente un portrait des répondants et des installations physiques dans lesquelles ils œuvrent, le cas échéant.

Les résultats sont présentés au chapitre 4. On fait d'abord le point sur leurs connaissances du risque d'intoxication et la perception qu'ils en ont (section 4.1). Puis, on présente les actions qu'ils posent ou pourraient poser à l'égard du risque étudié (section 4.2), suivies des facteurs qui influencent leurs actions sécuritaires (section 4.3). On aborde ensuite les moyens utilisés par les répondants pour contrôler le risque ou en prévenir les effets, les réflexions qu'ils apportent sur des interventions préventives qu'ils estiment plus efficaces et les principaux facteurs d'influence sur eux (section 4.4). La section 5.1 présente une synthèse des principaux résultats alors qu'à la section suivante, la discussion fait ressortir les liens entre les divers aspects étudiés et les réflexions que les constats suscitent, notamment à l'égard de pistes et stratégies d'intervention préventives.

Finalement, le chapitre 6 présente les recommandations du groupe de chercheurs qui découlent des divers constats, de leur analyse et de données relativement nouvelles sur la question. Le rapport se termine en présentant les forces et limites de l'étude et une courte conclusion.

**CHAPITRE 1 –  
PROBLEMATIQUE DES  
INTOXICATIONS AUX GAZ  
DE LISIER EN PRODUCTION  
PORCINE**

## 1.1 Portrait général de la santé et de la sécurité en agriculture au Québec

Au Québec, depuis une trentaine d'années, l'agriculture s'est considérablement transformée, passant d'une agriculture de type familial à une agriculture de type industriel, de plus grande envergure, dont les fonctions de production, de transformation, de commercialisation et de distribution en sont les composantes. Paradoxalement, bien que ce secteur d'activité soit devenu de plus en plus industrialisé, les conditions de travail en milieu agricole demeurent distinctes des conditions de travail qui caractérisent généralement les autres secteurs d'activités industrielles. Comme l'illustre le tableau 1, le travail en milieu agricole demeure souvent un travail en solitaire, où l'exploitant de la ferme doit être en mesure de tout faire et où il bénéficie de peu ou d'aucun service complémentaire en santé et sécurité du travail, contrairement à ce qui prévaut généralement dans d'autres domaines industrialisés.

**Tableau 1 : Comparaison des éléments qui caractérisent le travail dans les secteurs industriel et agricole**

Caractéristiques	Secteur industriel	Secteur agricole (ferme de type familial)
Lieu de travail	Différent du milieu de vie	Lieux de travail et de vie sont généralement les mêmes
Force de travail	Employés et gestionnaires sont distincts	Combine le travail et la gestion
	Concentrée au même endroit et facile à observer	Plusieurs sites de travail
	Limitée aux travailleurs adultes	Les enfants, les personnes âgées et les conjointes font partie de la force de travail
Routine du travail	Limitée à 40 heures par semaine	Pas de limite de temps de travail et fréquentes périodes intensives de travail
	Habituellement, entraînement aux tâches	Souvent peu d'entraînement spécifique pour exécuter les tâches
	Travail souvent routinier	Grande variété de tâches
	Rythme de travail contrôlé	Périodes de surcharge de travail selon les saisons et les cycles
	Équipement entretenu par une équipe spécifique	Les agriculteurs réparent souvent leur machinerie eux-mêmes
Prérequis de santé	Examen médical de pré-embauche	Pas d'examen médical de pré-embauche
	Suivi médical en emploi	Peu ou pas de suivi médical en emploi
	Services d'hygiène industrielle disponibles et accessibles (mesure des contaminants, etc.)	Services d'hygiène industrielle rares ou absents sur les lieux de travail
	Plans d'assurance associés au travail	Variable selon le pays (dans plusieurs cas, dont au Québec, les agriculteurs doivent se procurer eux-mêmes leur plan d'assurance)
	Congés et vacances prévus	Pas de congés, vacances, absences maladie prévus (à l'exception de la Scandinavie où un tel système est possible)

Caractéristiques	Secteur industriel	Secteur agricole (ferme de type familial)
Services médicaux d'urgence	Des services sont disponibles sur place ou à proximité.	Souvent, une longue distance doit être parcourue pour accéder aux services. L'accès est souvent difficile pour les secouristes.
	Les collègues et d'autres personnes peuvent aider dans les situations d'urgence.	La personne travaille souvent seule.
	Des services de réadaptation sont disponibles.	Des services de réadaptation sont rares.
Programmes et réglementation de protection des travailleurs	Les programmes de santé et sécurité sont présents et encouragés.	Les programmes sont réservés aux employés.

Source : Traduction libre de Donham et Thelin, (2006). *Agricultural medicine, occupational and environmental health for the health professions*. Ames (Iowa), Blackwell Publishing, p. 383.

Le milieu agricole comporte de nombreux risques pour la santé et la sécurité, et ce, en raison de la présence de multiples agresseurs physiques, chimiques, biologiques et de nature psycho-sociale, ou liés à l'environnement de travail. Sur les fermes de type familial par exemple, tous les membres de la famille peuvent être exposés aux risques présents, que ce soit en tant que main-d'œuvre mais aussi simplement parce que ce type de ferme constitue également le milieu de vie quotidien (Stellman *et al.* 2000; Gingras 2003; Donham et Thelin, 2006).

Plusieurs études ont montré que l'agriculture constitue l'un des secteurs d'activités économiques les plus à risque pour la santé de sa population (May, 1993; Zejda et collab., 1993; Pickett et collab., 1999; Brisson et collab., 2000; BIT, 2000; Gingras 2003). Parmi les pays industrialisés, les études portant sur les taux de mortalité et de morbidité en agriculture situent ce secteur entre le premier et le quatrième rang, selon la méthodologie employée. Contrairement à d'autres secteurs industriels à risque élevé, comme ceux des mines et de la construction, l'agriculture n'aurait pas connu de réduction significative du nombre d'accidents depuis une trentaine d'années (Emanuel, 1990; May, 1993; Zejda et collab., 1993). Aux États-Unis, l'agriculture figure au premier rang de la liste des industries et emplois à haut risque sous surveillance par l'organisme responsable de la santé et de la sécurité au travail quant aux maladies professionnelles, accidents et risques du travail (Althouse et collab., 2001).

Au Québec en particulier, l'agriculture se révèle aussi comme l'un des secteurs d'activité où le nombre de décès et d'accidents graves compte parmi les plus élevés. De 1989 à 2003, 20 décès reliés aux activités agricoles sont survenus en moyenne annuellement sur les fermes du Québec (Paré et Cong Dung, 2010). Bien que le nombre de décès annuel ait beaucoup fluctué au cours de ces années, on remarque une tendance significativement à la baisse durant cette période. Par ailleurs, en 2009, la CSST a indemnisé une moyenne de 19 accidentés du travaille par semaine en milieu agricole. Dans ce cas, ces données ne reflètent qu'une partie de la réalité puisque seulement 41 % des établissements du secteur agricole sont inscrits à la CSST<sup>1</sup> (CSST, 2010).

Les entreprises d'élevage, en particulier, comportent des risques spécifiques reliés, par exemple, à la biodégradation des déjections animales, le contact direct avec les animaux et la qualité de l'air dans les bâtiments. Une entreprise agricole qui cumule les fonctions d'élevage et de culture des sols voit ses risques pour la santé et la sécurité se multiplier.

Enfin, l'agriculture est souvent perçue par ceux qui la pratiquent comme un milieu de vie contribuant au stress. Par exemple, une enquête portant sur la santé psychologique des producteurs agricoles du Québec (n = 1 338), publiée en 2006, a révélé que près des trois quarts des répondants sont régulièrement stressés « de la moitié du temps à presque toujours » (Lafleur et Allard, 2006). La diminution des revenus et l'augmentation des dépenses ont été identifiés comme les facteurs de stress les plus préoccupants.

### *Encadrement légal du travail agricole*

Au Québec, tous les travailleurs ou employés (à l'exception des travailleurs autonomes), les employeurs et leurs associations respectives sont assujettis à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (L.R.Q., chapitre S-2.1)<sup>8</sup> et au

---

<sup>1</sup> Les données sur le nombre de travailleurs du secteur agricole inscrits à la CSST comparativement à l'ensemble de la main d'œuvre agricole ne sont pas disponibles.

*Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (c. S-2.1, r.19.01)<sup>9</sup> pour tout ce qui concerne la prévention et le contrôle des risques à la santé et à la sécurité rencontrés en milieu de travail. Des cotisations à la CSST sont imposées sur la base de la masse salariale. Dans les fermes à caractère familial, les propriétaires de fermes sont considérés comme des travailleurs autonomes et ne sont donc pas assujettis à cette loi. Toutefois, s'ils souhaitent une forme de protection pour les membres de la famille qui travaillent sur la ferme, il leur est possible de cotiser à la CSST et de bénéficier des services disponibles.

## **1.2 Production porcine au Québec**

Nous présentons dans cette section l'évolution de la production porcine au cours des dernières décennies, suivie d'une classification des diverses fermes de ce secteur de production agricole telle qu'elle se présente aujourd'hui.

### **1.2.1 Évolution de la production porcine au Québec**

Depuis 1970, l'industrie porcine québécoise a connu une croissance constante. D'une production d'appoint associée à d'autres types de production sur une même ferme, elle est devenue, vers le milieu des années 1970, une production spécialisée. En 1961, plus de 40 % des porcs en inventaire au Québec étaient détenus par des fermes laitières. C'est entre 1970 et 1980 que la production a pris son premier essor important au Québec. Les bâtiments pour les élevages se spécialisent alors, le plus souvent selon le modèle de production « naisseur-finisser »<sup>2</sup>. C'est alors que l'on adopte la gestion des fumiers sous forme liquide, les porcs étant élevés sur des planchers partiellement lattés (Godbout et collab., 2008). En 1976, les porcs en inventaire se retrouvaient à plus de 85 % dans des fermes porcines spécialisées (BAPE, 2003b), définies ainsi selon Statistique Canada, lorsque plus de 50 % des revenus globaux de la ferme proviennent de la vente de produits de la production porcine.

La décennie 1980 à 1990 en est une de stagnation dans le développement de la production porcine au Québec. De 1990 à 2000, la croissance de la production porcine sera fulminante alors que la plupart des producteurs spécialisent leur production (Godbout et collab., 2008). En 2006, plus de 7 millions de porcs ont été produits au Québec (Statistique Canada, 2008). Il se situe maintenant au premier rang parmi les provinces productrices de porcs avec près du tiers de la production canadienne. De 2000 à 2006, le nombre de porcs d'engraissement et de porcs de finition en inventaire est passé de 2 522 000 à 2 473 000<sup>3</sup>, soit une baisse de près de 2 %, alors que le nombre de fermes pour la même période subissait une diminution de 8,3 % (de 2 150 à 2 000). Le nombre moyen de porcs d'engraissement et de porcs de finition par ferme a alors augmenté de 1 175 à 1 257 têtes, soit une hausse de près de 7 % (MAPAQ, 2007b). À titre de comparaison, on comptait, en 1971, une moyenne de 80 porcs par ferme. Enfin, de 2000 à 2006, le nombre de porcs abattus annuellement est passé de 6 782 000 à 7 139 000.

---

2 Le « naisseur-finisser » est un producteur qui complète toutes les étapes : gestation, mise bas, sevrage (pouponnière - 7 semaines) et engraissement (17 semaines). Voir autres explications à la section suivante (1.2.2).

3 La plupart des chiffres sur les données de la production ont été arrondis pour plus de commodité.

En 2003, au Québec, le producteur de porcs type est âgé de 43,6 ans en moyenne et il possède un actif dont la valeur s'élève à 1,25 millions de dollars (BAPE 2003b). Deux fois sur trois, il habite dans la région de la Montérégie ou de la Chaudière-Appalaches. Il est plus jeune que l'ensemble des producteurs agricoles dont l'âge moyen est de 47 ans. Également, en 2001, la proportion de femmes productrices de porcs se situe à 30 %, ce qui est légèrement supérieur à celle de tous les autres secteurs agricoles confondus, laquelle se situe à 26 %.

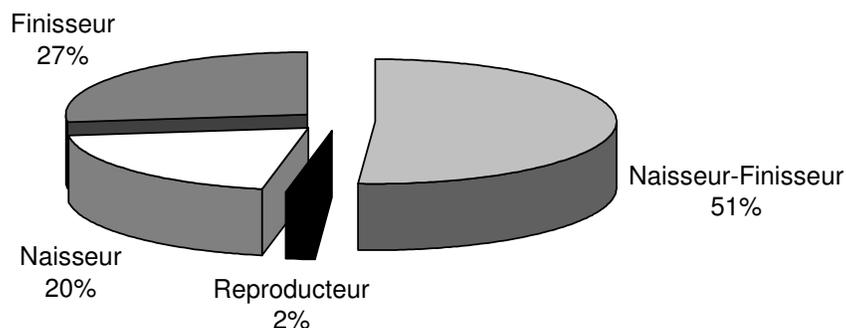
### 1.2.2 Classification des fermes porcines selon le type de production et d'autres caractéristiques

Les données de la Fédération des producteurs de porcs (2004) répartissent les entreprises selon leur type, soit naisseur-finiisseur (51 %), finisseur (27 %), naisseur (20 %) ou reproducteur (2 %) (FPPQ, 2004 dans Godbout et collab., 2008). Ces fermes représentent 84 % des exploitations tirant des revenus de la production porcine, soit 1 860 exploitations au Québec.

- Les naisseurs possèdent un troupeau de truies (maternité) donnant naissance à des porcelets destinés à l'engraissement. Le nombre moyen de truies par exploitation porcine déclarant des truies en 2005 était de 200 (MAPAQ, 2007a).
- Les finisseurs engraisent les porcelets jusqu'au poids du marché.
- Les reproducteurs produisent les animaux destinés à la reproduction (races pures et hybrides).
- D'autres producteurs exploitent aussi des pouponnières en élevant des porcelets après sevrage avant de les transférer chez un finisseur.
- De nombreux producteurs sont à la fois naisseurs et finisseurs.

La Figure 1 présente la répartition des types de production porcine au Québec selon les données de la FPPQ (2004)

**Figure 1 : Répartition des entreprises porcines au Québec selon le type d'exploitation (tiré de FPPQ, 2004, dans Godbout, 2008)**



Enfin, le rapport du BAPE sur le développement durable de la production porcine au Québec présente une synthèse des différents modèles actuels de la production porcine au Québec (BAPE, 2003b) selon trois modèles, soit que le producteur est autonome ou intégré, selon la spécialisation des unités de production (naisseur-finiisseur, pouponnière, etc.) et selon que la production est sans sol ou avec sol. Les trois modèles décrits ne sont pas exclusifs l'un par rapport à l'autre. Ils peuvent donc donner lieu à des combinaisons diverses (Tableau 2).

**Tableau 2 : Classification des fermes porcines selon les modèles de production au Québec**

Modèle 1	Production autonome	Production intégrée	
		Ferme à forfaits	Intégrateur
Propriété	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possède l'ensemble des biens nécessaires à la production (terrain, bâtiments, équipements, animaux).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possède le terrain, les bâtiments et l'équipement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possède généralement les animaux.</li> </ul>
Fournisseurs des intrants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À son choix, indépendant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auprès de l'intégrateur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournit généralement les animaux, les aliments du bétail, les médicaments, les soins vétérinaires et divers services techniques d'encadrement.</li> </ul>
Modèle 2	Naisseur	Finisseur	Naisseur-finiisseur
Type d'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lieux d'élevage de trois types : les maternités-engraissements, les maternités-pouponnières avec vente des porcelets et les maternités avec sevrage hâtif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lieux d'engraissement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possède, sur un même lieu d'élevage ou sur des lieux d'élevage différents, un ou des bâtiments porcins avec truies et un ou des bâtiments sans truies.</li> </ul>
Modèle 3	Sans sol		Avec sol
Épandage du fumier et du lisier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le producteur ne possède pas de terres pour faire l'épandage; dépend des contrats de location ou d'ententes d'épandage établis avec un ou plusieurs propriétaires de terres en culture.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'épandage du fumier et du lisier se fait exclusivement sur les terres appartenant au producteur.</li> </ul>

Note : Il peut y avoir diverses combinaisons entre les modèles de production.

Source : Résumé à partir de BAPE 2003b, page 8.

### 1.3 Évolution des installations de production porcine

Le développement de la production des années 1990 s'accompagne de diverses améliorations techniques des bâtiments et des systèmes de manutention des lisiers. Au cours des années, la majorité des bâtiments ont été reconstruits ou rénovés de façon majeure (Godbout et collab., 2008). Le Tableau 3 tiré de Godbout et collab., 2008 donne un portrait de cette situation en 2001.

**Tableau 3 : Répartition des bâtiments et du cheptel porcine en 2001 selon l'âge des bâtiments ou selon l'année de la dernière rénovation majeure**

Tranche d'âge <sup>(1)</sup>	Proportion des bâtiments et du cheptel en fonction de l'année de construction ou de rénovation majeure				
	5 ans ou moins	Entre 5 et 10 ans	Entre 10 et 15 ans	Entre 15 et 20 ans	Plus de 20 ans
Proportion des bâtiments (%)	48,1	18,0	8,3	4,5	21,1
Proportion du cheptel (%)	53,9	17,5	8,0	3,1	17,5

(1) L'année la plus récente entre l'année de construction et l'année de la dernière rénovation majeure a été considérée.

Source : Tiré et adapté de BPR et AGÉCO (2003) dans Godbout et collab., (2008) : page 7.

Malgré ces changements, le modèle de logement des porcs et de manutention des lisiers demeure essentiellement le même, soit élevage sur plancher latté et manutention des déjections sous forme liquide.

Quant à la ventilation, le système le plus fréquemment utilisé dans les bâtiments de production porcine est la ventilation mécanique traditionnelle avec sorties latérales (Godbout et collab., 2008). Une minorité de fermes sont équipées de ventilation par extraction basse sous les planchers lattés, par extraction par cheminée ou encore dotées de systèmes de ventilation naturelle permettant à l'air libre de circuler. Très peu de pré-fosses possèdent un système de ventilation avec extraction des gaz<sup>4</sup>.

---

4 Exemple à l'annexe H.

## **1.4 Manutention des déjections dans les bâtiments de production porcine<sup>5</sup>**

La manutention des déjections (souvent appelée gestion) en production porcine se fait sous forme solide ou liquide. Avec l'évolution de la production, la gestion des fumiers s'est développée presque exclusivement sous forme liquide pour des raisons sanitaires et de plus grande facilité de manutention. Plus de 97 % des élevages de porcs sont maintenant produits avec gestion liquide. Comme les types de gaz produits par le fumier solide<sup>6</sup> sont moins susceptibles de présenter des effets nocifs sur la santé des travailleurs, nous ne développerons pas ici ce mode de manutention.

Les systèmes de manutention liquide des déjections comprennent plusieurs éléments. D'abord, les déjections tombent dans des caniveaux à travers un plancher latté (ou caillebotis), permettant ainsi l'enlèvement des déjections des espaces de logement des animaux. Le plus souvent, l'accumulation de lisier dans les dalots (ou caniveaux) sous les animaux est relativement de courte durée. Généralement, l'évacuation des déjections se fait ensuite vers une préfosse localisée à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment. Puis, le lisier est transféré vers une structure d'entreposage extérieure. Dans certains cas, ces structures sont recouvertes d'une toiture. Enfin, le lisier est repris pour être épandu sur des surfaces en culture avec un épandeur à lisier.

Dans de rares cas, le lisier est entreposé durant une longue période dans une cave à lisier sous le bâtiment. La vidange ne se fait alors qu'une ou quelques fois par année. Enfin, quelques fermes porcines se sont dotées de systèmes de traitement des lisiers mais cette pratique demeure marginale.

### 1.4.1 Systèmes de plancher

Dans une gestion liquide des déjections, les planchers où se tiennent les animaux sont généralement lattés, soit partiellement, soit totalement. Les matériaux diffèrent souvent selon le type de production (par exemple, en béton pour l'engraissement et la gestation, en acier pour la maternité, en plastique pour la pouponnière).

Le Tableau 4 décrit la distribution des types de planchers selon les types d'élevage.

---

<sup>5</sup> La plupart des informations présentées dans cette section ont été adaptées et tirées du document produit à notre demande par Stéphane Godbout et son équipe de l'IRDA (Godbout et collab., 2008).

<sup>6</sup> La manutention des fumiers sous forme solide en production porcine est plutôt susceptible d'entraîner des problèmes des voies respiratoires.

Tableau 4 : Types de plancher dans les bâtiments porcins au Québec (1998 et 2001)

Type de plancher	Truies verrats (%)		Porcelets (%)		Porcs à l'engraissement (%)	
	1998	2001	1998	2001	1998	2001
Entièrement latté	24,6	29,9	43,3	62,7	18,2	14,8
Partiellement latté	55,8	55,9	49,3	31,9	72,7	74,6
Plein	19,3	13,9	7,1	5,4	7,8	9,7
Litière	0,2	0,4	0,3	0,0	1,2	0,9

Sources : Gilbert *et al.* (1998a); BPR et AGÉCO (2003) cités par Godbout et collab., 2008.

#### 1.4.2 Évacuation du lisier

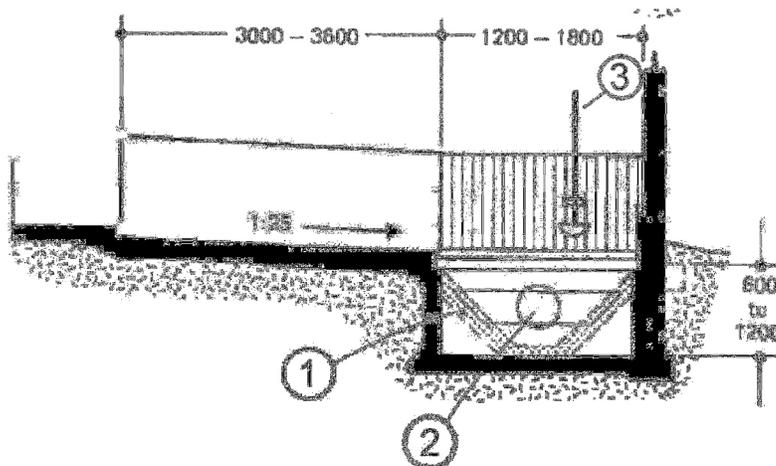
Différents systèmes permettent d'évacuer le lisier de la salle de production, via des dalots, vers la préfosse. L'évacuation peut se faire par simple écoulement gravitaire, par un système de toilette et siphon ou de façon mécanique avec une raclette.

##### *Système de caniveau gravitaire*

Le système de caniveau gravitaire est constitué d'un ou plusieurs caniveaux à fond en forme de « V » sous des caillebotis (Figure 2). Il a été utilisé dans les bâtiments jusqu'aux années 1980 mais il ne l'est plus dans les nouveaux bâtiments. À une extrémité de chaque caniveau, un bouchon de vidange donne sur un tuyau d'égout. Ce type de système existe encore dans de vieux bâtiments construits il y a plus de 20 ans.

Figure 2 : Caniveau gravitaire en forme « V »; adapté de West and Turnbull (1989)

(Les dimensions sont en millimètre.)



Note :

1 : Plancher à caillebotis avec caniveau en V

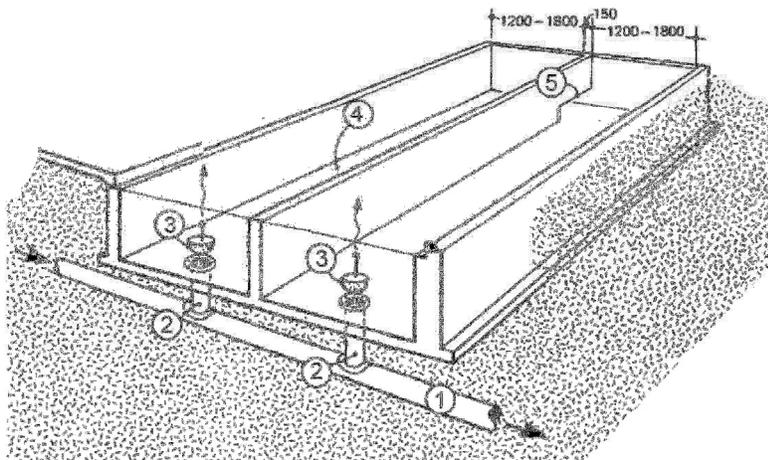
2 : Chicane espacées de 6 à 9 m

### 3 : Abreuvoir

#### *Système à siphon ou « pull-plug »*

Ce système, utilisé depuis les années 1990, est constitué d'un ou de plusieurs caniveaux à fond plat sous des caillebotis (Figure 3). Selon le type d'installation et le type d'élevage, les quantités de lisier accumulées sous le plancher latté peuvent varier de 150 à 750 mm (6 à 30 po). Les intervalles de vidange selon les types d'élevage peuvent aussi varier entre quelques jours et plusieurs semaines. Généralement, deux caniveaux situés côte à côte sont vidés en alternance en retirant un bouchon de vidange situé à l'extrémité. Un plus long séjour du lisier sous les lattes est propice à contaminer davantage l'air de l'intérieur des bâtiments.

**Figure 3 : Système de siphon avec configuration en épingle à cheveux; adapté de West and Turnbull (1989)**



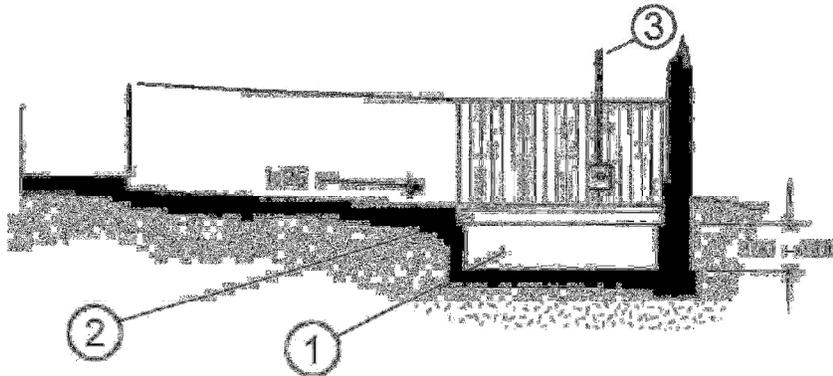
Note :

- 1 : Tuyaux d'égout vers préfosse
- 2 : T en forme de selle et colonne montante
- 3 : Bouchon
- 4 : Fond des caniveaux
- 5 : Ouverture entre les deux caniveaux

#### *Système à gratte mécanique*

Le système avec gratte mécanique est constitué d'un ou plusieurs caniveaux à fond plat sous des caillebotis (Figure 4). Ce système, en usage depuis les années 1990, semble le plus populaire. Une gratte actionnée à un intervalle de 2 à 7 jours entraîne le lisier vers l'extrémité du caniveau où on a enlevé le bouchon de vidange. La vidange fréquente évite que les concentrations de gaz augmentent dans les bâtiments.

Figure 4 : Système à gratte mécanique; adapté de West and Turnbull (1989)



Note :

- 1 : Caniveau plat avec grattes
- 2 : Plancher à caillebotis
- 3 : Abreuvoir.

#### *Caves à lisier*

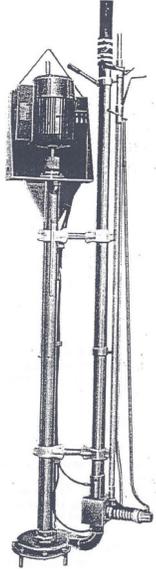
Ce type d'installation est très peu fréquent aujourd'hui. Il consiste à entreposer les déjections sous le plancher du bâtiment pour toute la période annuelle d'entreposage. Les risques élevés d'émanation de gaz toxiques et explosifs a fait en sorte que cette méthode a été délaissée.

En 1996, année la plus récente où ces données sont disponibles, 27 % des bâtiments d'élevage porcins utilisaient un système gravitaire, 33 % un système à raclette, 30 % un système à siphon et 3,4 % un système avec cave à lisier.

#### 1.4.3 Préfosse

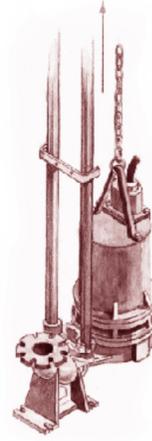
La plupart des installations de manutention de lisier sont dotées d'une préfosse. Cette structure permet de recevoir le contenu de la vidange des dalots sous les planchers lattés et de le transférer du bâtiment d'élevage vers la fosse d'entreposage. Ce transfert s'effectue par une pompe à colonne (ou sur pied) ou une pompe submersible (Figure 5 et Figure 6). Certaines pompes ne peuvent pas être retirées en cas de besoin ce qui oblige d'entrer dans la préfosse pour ce faire. Les préfosses sont situées, soit au centre du bâtiment, soit à l'extrémité du bâtiment, soit dans une section extérieure attenante au bâtiment ou faisant la jonction entre deux bâtiments. Les préfosses des bâtiments construits avant 1996 étaient le plus souvent localisées à l'intérieur, à l'extrémité du bâtiment d'élevage, alors qu'on préfère maintenant les localiser à l'extérieur, réduisant ainsi les émissions de gaz toxiques à l'intérieur.

**Figure 5 : Pompe à colonne**



Source : Compagnie GEA Houle Inc.

**Figure 6 : Pompe submersible à coulisseau**



Source : CSST, UPA, MSSS, 2000-03, p.18

#### 1.4.4 Structure d'entreposage (fosses)

Les structures d'entreposage sont habituellement de forme sphérique, en béton étanche et doivent avoir la capacité d'entreposer le lisier entre les épandages d'automne et ceux du printemps, le plus souvent pour une période de 250 jours. Environ 10 % de ces structures d'entreposage sont munies d'une toiture (Pigeon et Leblanc, 2007). Ces toitures peuvent être fabriquées de toile (voir figure 7) ou encore être rigides (Legris et collab., 2004a).

**Figure 7 : Citerne d'entreposage recouverte d'une couverture gonflable**



Photo : M. Legris

#### 1.4.5 Épandage

Au moment de l'épandage, le lisier est transféré de la fosse extérieure dans une citerne pour l'épandage sur des sols en culture (voir figure 8 et figure 9).

**Figure 8 : Transfert d'une fosse extérieure vers une citerne d'épandage**



**Figure 9 : Citerne d'épandage**



Photos : M. Legris

Le Tableau 5, adapté du rapport du BAPE (2003b) résume les principales caractéristiques des structures de manutention des lisiers retrouvés dans les fermes porcines québécoises.

**Tableau 5 : Description des structures de manutention des lisiers des bâtiments de production porcine au Québec**

<b>Système d'évacuation des dalots</b>	<b>Caractéristiques</b>
Par gravité	Économique mais sédimentation des particules solides qui entraîne plus d'odeur. Système peu efficace si le lisier n'est pas très fluide.
Par <i>flushing</i> (rinçage)	Système par gravité « amélioré » : pompage à grand débit permettant une vidange assez complète. Peut être actionné fréquemment, réduisant sous certaines conditions jusqu'à 60 % l'émission d'ammoniac.
Par toilette (siphon)	L'ouverture d'un bouchon ou d'une vanne crée un fort débit d'écoulement du lisier, permettant une vidange assez complète mais nécessite l'accumulation de lisier sur plusieurs jours pour être efficace.
Par raclette ou écureur (gratte)	Nettoyage mécanique entraînant les particules solides accumulées au fond de la rigole. Contrôle de la fréquence de vidange par le producteur : une fréquence plus élevée peut limiter la production de gaz.
<b>Système d'évacuation de la préfosse</b>	<b>Caractéristiques</b>
Pompe submersible fixe	Complètement à l'intérieur de la préfosse; une réparation de ce type de pompe nécessite de vider la préfosse et d'appliquer les mesures sécuritaires d'entrée en espace clos.
Pompe à colonne	D'une longueur supérieure à la profondeur de la préfosse, le moteur est situé sur une paroi de la colonne, à l'extérieur de la préfosse. Une réparation de ce type de pompe requiert d'extraire la pompe de la préfosse et évite de devoir y entrer.
<b>Type de recouvrement* de la fosse extérieure</b>	<b>Caractéristiques</b>
Toiture rigide	Constituée d'une charpente de bois, de métal ou de plastique, recouverte de contreplaqué et de bardeaux d'asphalte ou de tôle, couverture de béton, ou couverture gonflable. Évite que les eaux de précipitation ne s'y accumulent, réduisant le volume de lisier de 15 à 30 %.
Toiture flottante	Constituée d'une couche de paille hachée, de copeaux de bois ou de particules de mousse qui flottent directement sur la surface du lisier.
Toiture gonflable	Toile de polyéthylène maintenue gonflée par la pression d'air d'un ventilateur placé sous cette toile; la plus populaire au Québec pour son efficacité de rétention des odeurs et son bas prix. Évite que les eaux de précipitation ne s'y accumulent, réduisant le volume de lisier de 15 à 30 %.

Source : Résumé et adaptation de BAPE (2003b).

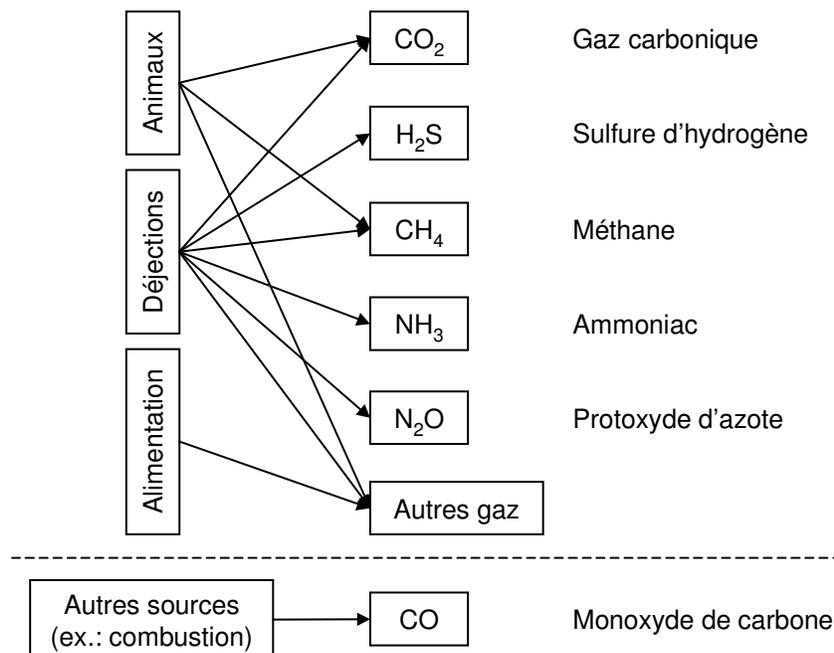
## 1.5 Gaz de lisier en production porcine

En se décomposant, le lisier contenu dans les caniveaux, les préfosse, les réservoirs d'entreposage et les citernes d'épandage produisent de nombreux gaz dont certains sont très toxiques et peuvent être mortels. Ces gaz se retrouvent dans des concentrations variables à l'intérieur des bâtiments d'élevage. Des concentrations faibles à modérées peuvent varier en fonction du type d'installation de manutention du lisier, de la qualité de la ventilation, du lieu d'exposition et des diverses activités qu'on y effectue. L'agitation et le pompage du lisier ou la vidange des fosses extérieures favorisent la libération de ces gaz dissous dans la matière (Donham et Thelin, 2006; Donham et collab., 1982; NR, 2001; CSST et collab., 2000-01). La présence en espace clos lors de telles opérations peut alors provoquer des intoxications graves, souvent mortelles.

### 1.5.1 Production des gaz de lisier

Les principaux gaz, susceptibles de causer des atteintes à la santé, produits dans le lisier sont le sulfure d'hydrogène ( $H_2S$ ), le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ), le méthane ( $CH_4$ ) et l'ammoniac ( $NH_3$ ). Plusieurs facteurs peuvent influencer la concentration des gaz, par exemple, l'agitation, le pompage, la durée d'entreposage, la ventilation et la température (CSST, UPA, MSSS, 2000-03). La figure 10 illustre l'origine des principaux gaz (Godbout et collab., 2008)<sup>7</sup>.

Figure 10 : Origine des principaux gaz retrouvés dans l'air des bâtiments agricoles (Source : Hartung et Phillips, 1994).



<sup>7</sup> Le protoxyde d'azote ( $N_2O$ ) n'est pas produit dans un système de gestion liquide des déjections et ne sera pas abordé.

## 1.5.2 Caractéristiques et effets des principaux gaz de lisier sur la santé

### *Le sulfure d'hydrogène<sup>8</sup> (H<sub>2</sub>S)*

La plupart des intoxications graves qui surviennent dans les exploitations agricoles du Québec, et en particulier en production porcine, sont causées par le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S). Ce gaz a des propriétés qui le rendent extrêmement dangereux.

La toxicité du H<sub>2</sub>S suit une courbe dose-réponse non-linéaire au regard de sa concentration et de la durée d'exposition (ATSDR, 2006). À faible concentration (< 150 ppm<sup>9</sup>), on observe un effet irritant sur les muqueuses des voies respiratoires et oculaires. À des concentrations moyennes et élevées (150 à 1 000 ppm), des effets sur le système nerveux, et en particulier sur les centres respiratoires, prédominent. Au-delà de 250 ppm, l'intoxication devient systémique et rapidement, il devient asphyxiant. L'H<sub>2</sub>S est très liposoluble et se diffuse facilement dans le système nerveux central. L'atteinte du système nerveux se manifeste par une sensation de vertige, d'anxiété, des céphalées et une paralysie olfactive (dans ce cas > 100 ppm). À des taux supérieurs à 1 000 ppm, (ce qui représente 0,1 % de l'air inspiré) et après une à deux inspirations, la perte de conscience est immédiate. Il s'en suit un arrêt respiratoire par paralysie du système nerveux central (SNC) et le décès est constaté en quelques minutes si aucun traitement n'est entrepris (Prior et Roth, 1989; Reiffenstein et collab., 1992; Guidotti, 1996; Kirkhorn et Garry, 2000). Dans la grande majorité des cas d'intoxications rapportés, la première manifestation est la perte de conscience subite.

Le Tableau 6 résume la relation entre les concentrations de H<sub>2</sub>S dans l'air, la durée de l'exposition et les effets chez l'humain. Le Tableau 7 présente des valeurs limites d'exposition pour le H<sub>2</sub>S.

---

<sup>8</sup> Également appelé hydrogène sulfuré.

<sup>9</sup> ppm : parties par million.

**Tableau 6 : Relation entre les concentrations de H<sub>2</sub>S, la durée de l'exposition et les effets chez l'humain**

<b>Concentration</b>	<b>Durée d'exposition</b>	<b>Effets</b>
1 000 ppm** – 2 000 ppm	Après une ou deux inspirations En quelques minutes	Perte de conscience sans avertissement Décès
700 ppm – 1 000 ppm	Moins de 15 minutes À court intervalle (< 30 min.)	Perte de conscience rapide Convulsions Apnée, dilatation pupillaire Arythmie cardiaque Décès
250 ppm – 700 ppm	15 minutes à 4 heures	Perte de conscience possible Œdème aigu pulmonaire Asphyxie, décès possible
150 ppm – 250 ppm	15 minutes 15 à 60 minutes  1 à 4 heures  1 à 8 heures	Irritation des yeux Toux, céphalées, vertiges Étourdissements Troubles de l'équilibre, somnolence Amnésie, délire, euphorie Douleur aux membres inférieurs Hémoptysie Ulcères de la cornée Douleur abdominale Nausées, vomissements, diarrhée Œdème pulmonaire possible
10 ppm – 150 ppm	Moins de 15 minutes 15 à 60 minutes  1 à 4 heures	Perte de l'odorat Irritation des yeux Rougeur des conjonctives, larmoiements, photophobie Toux, expectorations, mal de gorge Céphalées
1 ppm – 10 ppm	4 à 8 heures	Nausée, larmoiement et céphalée possible
0,001 – 0,13		Détection olfactive (odeur d'œufs pourris)

\*\* 1 000 ppm représentent une concentration de 0,1 % du volume d'air ambiant.

Source : Sanfaçon et coll., (2005). Monographie H<sub>2</sub>S, document de travail.

**Tableau 7 : Valeurs limites d'exposition pour le H<sub>2</sub>S**

Concentration en ppm dans l'air	Types de limite d'exposition
10	Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)*
15	Valeur d'exposition de courte durée (VECD)*
1	VEMP ACGIH (2010)**
5	VECD ACGIH (2010)**
100	Danger immédiat pour la vie et la santé (DIVS)***
0.1; 30; 100	ERPG <sup>10</sup> 1; 2; 3 ****
0.51; 27; 50	AEGL <sup>11</sup> 1; 2; 3 (60 minutes) *****

\* Règlement sur la santé et la sécurité du travail, Québec

\*\* ACGIH, 2010

\*\*\* NIOSH, 1995

\*\*\*\* AIHA, 2010

\*\*\*\*\* US EPA, 2010

## Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)<sup>12</sup>

Le dioxyde de carbone est libéré par la biodégradation de matières organiques. Inodore et plus lourd que l'air, ce gaz se retrouve surtout à la surface du lisier mais s'accumule au fond des réservoirs lorsqu'ils sont vidés. Dans un espace restreint ou clos, le dioxyde de carbone prend la place de l'oxygène de l'air. L'air normal renferme 78 % d'azote, environ 21 % d'oxygène, 0,03 % de dioxyde de carbone et divers autres gaz. Une diminution de la quantité d'oxygène dans l'air ambiant peut affecter les fonctions respiratoires et le système nerveux. Une concentration de moins de 6 % d'oxygène peut entraîner la mort rapidement (voir Tableau 9).

**10ERPG-1** : Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait d'effets sur la santé, autres que des effets mineurs et transitoires ou sans que ces individus perçoivent une odeur clairement désagréable.

**ERPG-2** : Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait d'effets sérieux ou irréversibles sur la santé ou sans qu'ils éprouvent des symptômes qui pourraient les empêcher de se protéger. Niveau de danger utilisé en urgence et en planification.

**ERPG 3** : Concentration maximale d'une substance dangereuse dans l'air sous laquelle presque tous les individus peuvent être exposés jusqu'à une heure sans qu'il y ait d'effets sur leur santé, susceptibles de menacer leur vie.

**11 AEGL-1** : Concentration d'une substance dangereuse dans l'air (en ppm ou mg/m<sup>3</sup>) au-dessus de laquelle des personnes exposées, incluant les personnes sensibles, pourraient être considérablement incommodées, irritées ou subir certains effets asymptomatiques non sensoriels. Cependant, les effets ne sont pas incapacitants et ils sont éphémères et réversibles dès la cessation de l'exposition.

**AEGL-2** : Concentration d'une substance dangereuse dans l'air (en ppm ou mg/m<sup>3</sup>) au-dessus de laquelle des personnes exposées, incluant les personnes sensibles, pourraient développer des effets sérieux de longue durée ou irréversibles sur la santé ou encore les empêchant de fuir les lieux.

**AEGL-3** : Concentration d'une substance dangereuse dans l'air (en ppm ou mg/m<sup>3</sup>) au-dessus de laquelle des personnes exposées, incluant les personnes sensibles, pourraient subir des effets menaçant la vie ou entraînant la mort.

**12** Également appelé anhydride carbonique, gaz carbonique ou bioxyde de carbone.

### *Ammoniac (NH<sub>3</sub>)*

L'ammoniac est aussi un produit de la biodégradation de la matière organique. Ce gaz possède une odeur piquante qui irrite les voies respiratoires et les yeux, ce qui le rend facilement détectable. Plus léger que l'air, il se concentre dans la partie supérieure des structures d'entreposage. Il peut être évacué facilement par le système de ventilation. Les intoxications graves à ce gaz sont peu probables en production porcine étant donné que ses propriétés très irritantes servent d'alarme. De plus, puisqu'il est plus léger que l'air, ce gaz tend à s'exfiltrer par les trous et les ouvertures au-dessus du réservoir.

### *Méthane (CH<sub>4</sub>)*

Le méthane est un gaz combustible inodore produit par les micro-organismes contenus dans le lisier entreposé. Plus léger que l'air, le CH<sub>4</sub> se loge dans la partie supérieure des structures d'entreposage ou dans les locaux environnants. Tout comme le CO<sub>2</sub>, ce gaz prend la place de l'oxygène de l'air et a les mêmes effets sur l'organisme en tant qu'asphyxiant simple. Par ailleurs, le méthane présente aussi un risque d'explosivité dès que sa concentration dans l'air ambiant se situe entre sa limite inférieure d'explosivité (LIE)<sup>13</sup>, soit 5,0 %, et sa limite supérieure d'explosivité (LSE)<sup>14</sup>, c'est-à-dire 15,4 %.

Le Tableau 8 résume les principales caractéristiques des gaz de lisier, certaines valeurs seuil et les effets à la santé. Le Tableau 9 présente les effets sur la santé en fonction de la concentration en oxygène dans l'air.

---

13 La limite inférieure d'explosivité (LIE) est la plus faible concentration de gaz ou de vapeur à laquelle la substance peut prendre feu ou exploser en présence d'une étincelle ou d'une flamme.

14 La limite supérieure d'explosivité (LSE) est la plus forte concentration de gaz ou de vapeur à laquelle la substance peut prendre feu ou exploser en présence d'une étincelle ou d'une flamme.

**Tableau 8 : Caractéristiques des principaux gaz se trouvant dans les préfosses, les fosses et les citernes d'épandage**

Gaz du lisier	Caractéristiques	Concentration en ppm*	Effets sur la santé selon la concentration des gaz
Sulfure d'hydrogène (H <sub>2</sub> S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gaz incolore et à odeur d'œufs pourris</li> <li>▪ Irritant pour les yeux, le nez et les voies respiratoires</li> <li>▪ Plus lourd que l'air</li> </ul>	Voir Tableau 6 et Tableau 7	Voir Tableau 6 et Tableau 7
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gaz inodore et incolore</li> <li>▪ Plus lourd que l'air</li> <li>▪ Prend la place de l'oxygène</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appauvrissement de la concentration en oxygène (Tableau 7)</li> </ul>
		5 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur d'exposition admissible** pour une durée de 8 heures (VEMP)</li> </ul>
		20 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accélération de la respiration</li> </ul>
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gaz incolore à odeur piquante</li> <li>▪ Irritant pour les yeux, le nez et les voies respiratoires</li> <li>▪ Plus léger que l'air</li> </ul>	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur d'exposition admissible pour une durée de 8 heures (VEMP***)</li> </ul>
		35	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valeur d'exposition admissible pour une durée de 15 minutes (VECD****)</li> </ul>
		100-500	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Irritation des yeux, du nez et de la gorge dans les 30 minutes</li> </ul>
		5 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spasmes des voies respiratoires, décès</li> </ul>
Méthane (CH <sub>4</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prend la place de l'oxygène</li> <li>▪ Gaz incolore, inodore et inflammable</li> <li>▪ Plus léger que l'air</li> <li>▪ Présente un risque d'explosivité si sa concentration dans l'air ambiant se situe entre 5 % et 15,4 %</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appauvrissement de la concentration en oxygène (Tableau 9)</li> </ul>
		500 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asphyxie</li> </ul>

\* ppm : parties par million

\*\* : Valeurs d'exposition admissible : concentration à ne pas dépasser pour éviter des risques pour la santé (RSST, 2010).

\*\*\* VEMP : Valeur d'exposition moyenne pondérée.

\*\*\*\*VECD : Valeur d'exposition de courte durée.

**Tableau 9 : Effets liés à la concentration d'oxygène dans l'air ambiant**

Concentration d'oxygène dans l'air en %	Effets sur la santé selon la concentration d'oxygène dans l'air
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concentration normale dans l'air</li> </ul>
19,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concentration minimale acceptable dans l'air selon la réglementation<sup>15</sup></li> <li>▪ Aucun effet sur la santé</li> </ul>
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accélération de la respiration</li> <li>▪ Jugement perturbé</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fatigue rapide</li> <li>▪ Troubles du comportement</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Essoufflement marqué</li> <li>▪ Décès en quelques minutes</li> </ul>

### 1.5.3 Exposition aux gaz de lisier en production porcine

Tel que décrit dans la section 1.4, divers systèmes de manutention et structures d'entreposage du lisier sont utilisés en production porcine. Les dangers d'exposition aux gaz toxiques peuvent varier d'une structure et d'un système à l'autre et selon les habitudes de travail des producteurs et travailleurs.

#### *Systèmes d'écoulement et préfosse*

La plupart des victimes d'intoxication aux gaz de lisier et de fumier sont des personnes qui sont entrées dans une préfosse, une fosse, une citerne d'épandage ou dans tout autre espace clos du même genre, sans prendre les précautions nécessaires (Sanfaçon et collab., 2005; CSST et collab., 2000-03; Legris et collab., 2002; Beaver et Field, 2007; Knoblauch et Steiner, 1999). On entre dans ces espaces clos, par exemple, pour déboucher une conduite, réparer une pompe, ramasser un outil ou récupérer un animal. Par ailleurs, les victimes d'intoxication aux gaz de lisier et de fumier sont très souvent des personnes qui ont voulu porter secours à une première victime (voir annexes B et C). L'étude de Beaver et coll. en particulier, portant sur les décès reliés aux structures d'entreposage et systèmes de manutention des lisiers en agriculture aux USA, a montré que la majorité d'entre eux sont survenus lors de réparations et d'entretien dans la préfosse, l'agitation et le pompage du lisier, et le fait de porter secours à une autre personne intoxiquée (Beaver et Field, 2007). Au Québec également, cet empressement à venir en aide à une personne en détresse a bien souvent été à l'origine d'événements tragiques où plusieurs personnes ont été sévèrement intoxiquées ou ont perdu la vie en même temps.

Une intoxication peut aussi survenir au moment du brassage, du pompage et de l'agitation du lisier lorsque des personnes se trouvent à proximité. On sait que la moindre agitation du lisier peut libérer, en très peu de temps, des quantités importantes de gaz, surtout s'il s'agit d'un lisier entreposé depuis plusieurs jours.

<sup>15</sup> Les effets sur la santé présentés dans ce tableau ont un lien direct avec la diminution de la quantité d'oxygène dans l'air. Lorsque la quantité d'oxygène a diminué, il faut s'interroger sur la toxicité des gaz qui l'ont remplacé, car le milieu peut alors devenir hautement toxique.

Il existe également, dans certaines porcheries, des fosses de 2,4 à 3,6 mètres de profondeur situées directement sous les bâtiments et dans lesquelles le lisier séjourne durant une longue période, soit de 250 à 365 jours (CSST et collab., 2000-03; CSST, 2006; Godbout et collab., 2008). Ces structures remplacent alors les fosses extérieures. L'entreposage à long terme de lisier sous un plancher latté présente un risque élevé. Les gaz, qui se tiennent à la surface ou emprisonnés dans le lisier, risquent à tout moment de dépasser le niveau du plancher, mettant ainsi en danger le bétail et les personnes travaillant à l'intérieur du bâtiment. Dans ce cas aussi, les gaz de fermentation sont surtout libérés quand on agite le lisier à l'aide d'une pompe avant de le transférer dans une citerne d'épandage. Ces types de structures sont aussi propices aux émanations de méthane et aux risques d'explosion, principalement lorsque l'entreposage est supérieur à 150 jours (CSST, et collab., 2000-03; Saulnier et Lemieux, 2003).

### *Structures d'entreposage ou fosses à lisier*

La majorité des fosses à lisier sont situées à l'extérieur. Des concentrations relativement importantes de gaz toxiques ont été mesurées à proximité des fosses pendant des opérations d'agitation et de pompage (Legris, 2003). Dans le cas des fosses recouvertes, structures qui répondent alors à la définition d'espace clos, les concentrations de gaz peuvent être très élevées à l'intérieur car le gaz n'est pas libéré dans l'atmosphère (Legris, 2003, Donham et Thelin, 2006). La question du danger relié au H<sub>2</sub>S dans ces structures est cependant peu documentée. Néanmoins, des mesures de H<sub>2</sub>S effectuées dans quelques structures d'entreposage extérieures avec abris dans la région de Québec, dans lesquelles on agitait le lisier, ont révélé des concentrations dépassant 2 000 ppm à quelques reprises (Legris et collab., 2004a). Malgré de telles concentrations, aucun cas d'intoxication grave n'a été rapporté en lien avec une telle installation. Cependant, au moins un cas d'exposition significative avec symptômes chez un travailleur agricole qui se tenait à proximité d'une fosse à lisier durant une opération d'agitation a été documenté.

### *Citernes d'épandage*

Les citernes utilisées pour le transport et l'épandage du lisier peuvent présenter des risques d'intoxication par le H<sub>2</sub>S si on y pénètre pour effectuer des travaux d'entretien ou de réparation. Plusieurs travailleurs ont failli y perdre la vie, notamment en Chaudière-Appalaches (Legris et collab., 2004b).

### *D'autres situations d'exposition*

D'autres situations que l'entrée en espace clos, contenant ou ayant contenu récemment du lisier, peuvent aussi représenter un risque d'exposition au H<sub>2</sub>S. Par exemple, la vidange des dalots ou l'agitation du lisier dans la préfosse peut augmenter les concentrations de H<sub>2</sub>S à proximité de la préfosse ou au niveau de l'air des stalles d'élevage. De plus, des personnes peuvent être exposées à des concentrations relativement élevées de H<sub>2</sub>S lors de l'enlèvement du bouchon dans les installations qui utilisent le système de vidange à siphon (« pull-plug ») ou encore lorsqu'elles se tiennent à proximité des caniveaux lors de l'opération de recirculation avec du lisier pour les porcheries dotées d'un système de vidange par gravité. Cependant, la présente étude n'a pas tenu compte de ces scénarios particuliers, notamment parce que le niveau de dangerosité dans ces cas peut être très variable selon la configuration particulière des installations et parce que ces situations ne sont pas très bien documentées. Citons néanmoins une étude canadienne publiée en 2003 qui a montré que des concentrations de H<sub>2</sub>S dépassant le seuil de danger immédiat pour la vie et la santé (DIVS), soit 100 ppm, étaient souvent dépassées à proximité de l'endroit

où on retirait le bouchon dans un système à siphon (Chenard et collab., 2003). Des mesures dépassant 1 000 ppm ont même été enregistrées

## **1.6 Intoxication au H<sub>2</sub>S**

Aux États-Unis, on considère le H<sub>2</sub>S comme étant la cause la plus fréquente de décès subit survenant au travail (NIOSH, 1977). Les taux de mortalité à la suite d'une intoxication aigüe au H<sub>2</sub>S ont été rapportés entre 2,8 % (Arnold et collab., 1985) et 6 % (WHO, 1981). L'encadré 1 présente une description sommaire des cas d'intoxication au H<sub>2</sub>S survenus dans différents secteurs d'activité au Québec et en particulier en production porcine entre 1991 et 2005. L'annexe B en présente les détails. On trouvera par ailleurs, à l'annexe C, le résumé d'une étude portant sur les décès reliés aux structures d'entreposage et systèmes de manutention des lisiers en agriculture aux USA entre 1975 et 2004. Dans cette étude, 84 % des décès ont été causés par les gaz de lisier, la majorité étant survenus lors d'activités de réparation et d'entretien dans la préfosse, lors de l'agitation et le pompage du lisier, et lorsqu'on a tenté de porter secours à une autre personne intoxiquée (Beaver et Field, 2007).

### **Encadré 1**

#### **Les intoxications au H<sub>2</sub>S au Québec**

Entre 1991 et 2005, des enquêtes de la CSST (Rapports d'enquêtes, 1990-2006), le Bureau du coroner et des rapports en hygiène du travail du Réseau de santé publique en santé au travail et en santé environnementale (Legris et collab., 1991; Gingras et collab., 1991; Gingras, 1991; Legris, 1997) rapportent, dans l'ensemble du Québec, 15 décès et 29 intoxications non mortelles, la plupart sévères, chez des travailleurs de différents secteurs d'activité, causés par une exposition au sulfure d'hydrogène dans un espace confiné. Parmi ces cas, 7 décès, dont 5 en production porcine et 15 intoxications non mortelles, dont 8 en production porcine, sont survenus en milieu agricole. Fait à noter, 2 des 7 décès et 9 des 15 intoxications non mortelles en agriculture sont survenues chez des personnes qui tentaient de porter secours aux premières victimes. Ces données ne concernent que les événements les plus graves. Par ailleurs, plusieurs incidents, dont le nombre ne peut pas être évalué, ne sont pas déclarés parce qu'ils n'entraînent pas de conséquences graves. De plus, il est possible que certains cas d'intoxication au H<sub>2</sub>S survenant sur des fermes non assujetties à la Loi sur la santé et la sécurité du travail ne fassent pas l'objet d'enquête par la CSST (voir à l'annexe B, un résumé des principaux cas documentés d'intoxication au H<sub>2</sub>S survenus au Québec entre 1990 et 2005).

Ces données, pour le secteur agricole, sont confirmées par une étude portant sur les traumatismes mortels reliés à des activités agricoles au Québec survenus entre 1989 et 2003 (Paré et Cong Dung, 2010). L'étude rapporte 13 décès causés par une intoxication à un gaz dans tous les secteurs d'activités agricoles. 8 de ces décès ont été causés par du H<sub>2</sub>S dont 5 en production porcine, 1 en production laitière et 2 en production maraîchère.

Donc, la plupart de ces cas d'intoxication au H<sub>2</sub>S sont survenus à la suite de l'entrée de la victime dans un espace clos. Une proportion importante (44 %) des intoxications graves à l'H<sub>2</sub>S ont impliqué des personnes qui portaient secours à la ou aux premières victimes. On ne rapporte cependant pas de cas d'intoxication grave chez des secouristes professionnels (pompiers, policiers, ambulanciers).

## **1.7 Recommandations pour prévenir les intoxications aux gaz de lisier en production porcine**

Dans le but de prévenir les cas d'intoxication aux gaz de fumier et de lisier, et en particulier en production porcine, diverses interventions ont été réalisées par le réseau de la santé publique en collaboration avec ses partenaires.

### *Recommandations depuis la fin des années 1990*

C'est surtout à partir de la fin des années 1990 que le réseau de la santé publique et la CSST, en collaboration avec l'UPA, ont fait la promotion des mesures de prévention à la suite d'une série de cas d'intoxications graves reliées aux gaz de fumier et de lisier survenues au Québec. Diverses activités d'information et la publication de plusieurs documents ont contribué à sensibiliser le milieu de la production porcine à la gravité de la situation.

Ce sont principalement les publications de la CSST, réalisées en collaboration avec le MSSS et l'UPA qui ont permis de diffuser l'information sur les mesures à prendre pour assurer une entrée sécuritaire dans les espaces clos en agriculture et en particulier dans les préfosse à lisier en production porcine<sup>16</sup>.

Ces documents font état des recommandations concernant l'entrée en espace clos, et ce, en tenant compte des dispositions du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (voir l'annexe A). Ces dispositions prévoient notamment que la mesure des contaminants (articles 305, 306, 307) identifiés par la cueillette de renseignements préalable à l'exécution d'un travail (article 300) est nécessaire avant d'entrer en espace clos. Cet espace doit être ventilé avant l'entrée et pendant l'exécution des travaux (article 302). De plus, un surveillant doit demeurer en contact visuel, auditif ou tout autre moyen avec le travailleur présent dans l'espace clos (article 308). Enfin, le producteur doit avoir élaboré une procédure de sauvetage éprouvée (article 309) (adapté de Bahloul et collab., 2010). À ces dispositions, s'ajoute la recommandation du port d'un harnais de sécurité relié à un treuil permettant de remonter le travailleur.

Ces mesures de prévention lors d'un travail à proximité de la préfosse et éventuellement pour une entrée sécuritaire dans l'espace clos, après vidange du lisier, sont aussi celles préconisées par la plupart des organismes concernés par cette question ailleurs qu'au Québec, et qui ont produit des publications sur le sujet (Saskatchewan Labour, 2004; Manitoba, 2007; OMAFRA, 2004; Odgers et collab., 2008; Murphy et collab., 2010; OIT, 2010).

---

<sup>16</sup> Les principaux documents sont :

CSST, UPA, MSSS. Faites la lumière sur les espaces clos, Fiches de prévention. Québec, 30 p. DC 300-314 (2000-01).  
CSST, UPA, MSSS. Gaz de lisier et de fumier, Guide de prévention des intoxications. Québec, 33 p. DC 200-16192 (2000-03).  
CSST, UPA, MSSS. Les fosses à lisier : des bombes sournoises. Gouvernement du Québec, 1998. 10 p. DC 300-430 (98-06)  
CSST. Cherchez l'erreur. Espaces clos : danger. 1998. 2 p. DC 100-1250-31 (98-09)

Dans la brochure *Gaz de lisier et de fumier; Guide de prévention des intoxications* (2000) en particulier, le groupe de travail CSST-UPA-MSSS recommande les mesures suivantes pour l'entrée dans une préfosse :

- la ventilation mécanique de la préfosse et du bâtiment l'abritant (ou de l'espace où se trouve la préfosse) au moins une heure avant d'y entrer;
- le maintien de la ventilation mécanique pendant toute la durée des travaux dans la préfosse;
- l'utilisation d'un appareil respiratoire autonome (appareil de protection respiratoire à adduction d'air relié à une bouteille d'air comprimé);
- le port d'un harnais de sécurité;
- la mise en place d'un treuil pour la remontée (sur trépied ou autre point d'ancrage);
- la présence d'un surveillant toujours en place.

Appréhendant les difficultés pour des personnes non initiées à utiliser un appareil de mesure des gaz préalablement à l'entrée en espace clos et durant la durée des travaux, le groupe de travail a alors basé ses recommandations en considérant, par défaut, la présence de gaz toxiques au dessus des limites de qualité d'air pour les travailleurs, et ce, malgré la recommandation de ventiler la préfosse et l'espace où elle se trouve. Ce principe conduisait donc à recommander, pour la plupart des situations, l'usage d'un appareil respiratoire autonome ou à adduction d'air.

L'annexe I présente une grille synthèse des pratiques visant à réduire les risques d'intoxication au H<sub>2</sub>S en production porcine. Par ailleurs, l'Organisation internationale du travail (OIT) a produit un recueil de directives sur la santé et la sécurité en agriculture dont certaines portent sur l'exposition au H<sub>2</sub>S (voir annexe K).

D'autres intervenants, comme des distributeurs d'équipement de manutention des lisiers, peuvent prendre certaines initiatives, certainement de bonne foi, pour informer les producteurs dans le but de prévenir des cas d'intoxication aux gaz de lisier. Leurs recommandations, cependant, peuvent ne pas être nécessairement adéquates pour vraiment prévenir les d'intoxication. Plus simples, elles risquent d'être choisies à la place de celles préconisées par des organismes compétents de prévention, avec les conséquences possibles qui peuvent s'en suivre. L'annexe D illustre un exemple de recommandations inadéquates.

#### *Une norme de ventilation en 2010*

Récemment, des recherches d'ingénierie effectuées aux USA ont permis de développer une méthodologie de ventilation dynamique pour les différents types de préfosses en production porcine (NYCAMH / NEC, 2010). Cette technique de ventilation est sans doute adaptable aux installations de production porcine que l'on retrouve au Québec. Une telle ventilation permet d'évacuer efficacement les contaminants des préfosses, s'il s'avère nécessaire d'y entrer. (Pesce et collab., 2008). À la suite de ces travaux, l'*American Society of Agricultural and Biological Engineers* (ASABE) a développé une norme reconnue par l'*American National Standard Institute* (ANSI) appelée ANSI/ASABE S-607 rendue publique en octobre 2010 (ANSI/ASABE, 2010, Manbeck et collab., 2011).

De façon à promouvoir cette approche, l'ASABE a également mis sur pied aux États-Unis, un vaste programme éducatif à l'intention des producteurs de porcs, du milieu de la formation agricole, des constructeurs d'infrastructures de production porcine et des organisations de prévention en milieu agricole (Tillapaugh et collab., 2010) (voir l'encadré 2).

Une telle approche de ventilation mécanique standardisée pour les préfosse n'a pas été adoptée au Québec. Notons cependant qu'une solution semblable pour les silos à fourrage, un autre type d'espace clos agricole, a aussi été expérimentée par des chercheurs de l'IRSST (Bahloul et collab., 2010).

## Encadré 2

### **Programme éducatif visant à réduire les risques lors de l'entrée dans une préfosse**

Ce programme a été élaboré par un groupe de travail de l'ASABE<sup>17</sup>. Il est basé sur une recherche qui a permis de développer un système standardisé de ventilation des préfosse nommé ANSI/ASABE S607<sup>18</sup>. La méthodologie de ventilation est adaptable tant pour les préfosse existantes que pour celles à construire.

Le programme éducatif a pour objectif de réduire les risques lors de l'entrée dans une préfosse. Il inclut :

1. la transmission de l'information sur les dangers reliés aux espaces clos que sont les préfosse à lisier et les moyens d'éliminer ces dangers;
2. les informations sur l'achat, l'utilisation et l'entretien des équipements de mesure des gaz;
3. la présentation des caractéristiques détaillées du système de ventilation et du matériel nécessaire pour l'installer dans les structures existantes ou à construire;
4. l'enseignement des procédures nécessaires à l'entrée planifiée dans une préfosse ou l'entrée en situation d'urgence.

La clientèle du programme éducatif :

- Pour les exploitants des fermes, les employés et les membres des familles agricoles, les éléments incluent :
  - comprendre, identifier et réduire les risques;
  - la formation sur les équipements de détection des gaz;
  - la procédure d'entrée dans une préfosse;
  - comment répondre à une situation d'urgence.
- Pour les concepteurs et constructeurs de préfosse et systèmes de ventilation, l'objectif consiste à :
  - comprendre et effectuer les calculs de ventilation forcée en fonction des recommandations standardisées ANSI/ASABE X607.
- Pour les inspecteurs en santé au travail, les objectifs consistent à :
  - comprendre la norme de ventilation proposée X607;
  - comment procéder à l'inspection et l'évaluation du système de ventilation.

17 Tillapaugh J.A., Murphy D.J., Manbeck H.B. (2010). An Educational Program to Reduce Risk when Entering Confined-Space Manure Storages. International Symposium on Air Quality and Manure Management for Agriculture Conference Proceedings, 13-16 September 2010, Dallas (Published by the American Society of Agricultural and Biological Engineers-ASABE).

<http://asae.frymulti.com/abstract.asp?aid=32686&t=2>

18 American National Standards Institute/American Society of Agricultural and Biological Engineers (ANSI/ASABE), ASAE ANSI/ASABE S607; Ventilating Manure Storages to Reduce Entry Risk. St. Joseph, Michigan ; October 2010; 12 p.

<http://asae.frymulti.com/abstract.asp?aid=36208&t=1>

- Pour les premiers répondants en situation d'urgence, le programme porte sur :
  - la procédure d'intervention sécuritaire dans une préfosse en situation d'urgence.
- Pour les formateurs agricoles, le programme prévoit :
  - la formation de formateurs relativement aux mesures sécuritaires reliées aux préfosses et autres espaces clos contenant du lisier à l'intention des exploitants, personnel et membres des familles agricoles.

Les outils de formation développés dans le cadre du programme éducatif :

- Un modèle transportable à échelle réduite d'une préfosse avec plusieurs caractéristiques dont :
  - simulation de présence de gaz toxiques;
  - démonstration des techniques de ventilation requises;
  - affichage électronique de la concentration des gaz.
- Des fiches techniques aux fins de documents de référence portant sur :
  - l'identification et la réduction des risques reliés aux préfosses;
  - les appareils de mesure des gaz;
  - les détails techniques du système de ventilation et des méthodes de calcul pour éliminer les gaz;
  - une procédure d'entrée dans une préfosse; planifiée ou en situation d'urgence comprenant :
    - le calcul du taux et de la durée de la ventilation avant l'entrée et durant la durée à l'intérieur;
    - l'utilisation d'un harnais de sécurité relié à un treuil;
    - la présence d'une personne à l'extérieur de la préfosse en contact visuel et/ou verbal constant.

La formule pédagogique prévoit :

- de l'enseignement magistral;
- une démonstration simulée;
- de la documentation papier;
- de la formation interactive en ligne (en préparation).

Le programme prévoit aussi former des moniteurs capables de diffuser cette formation avec le matériel requis.

**CHAPITRE 2 – PERCEPTION  
DU RISQUE D'INTOXICATION  
CHEZ LES PRODUCTEURS DE  
PORCS**

Dans le cadre cette étude, la revue de littérature réalisée au préalable (voir l'annexe E pour les détails des étapes effectuées) s'est intéressée à explorer quelques dimensions de la problématique et à identifier des facteurs explicatifs ou ceux susceptibles d'influencer les comportements à risque (ou sécuritaires) chez les producteurs et travailleurs agricoles, et plus particulièrement chez les producteurs et travailleurs de l'industrie porcine.

D'abord, la revue effectuée a permis de constater que c'est surtout depuis les 20 dernières années que la documentation scientifique dans le monde s'est intéressée particulièrement aux théories comportementales pour expliquer les comportements à risque des travailleurs en général et des travailleurs agricoles en particulier. Au Québec cependant, aucune étude portant spécifiquement sur des facteurs explicatifs des comportements à risque chez les travailleurs agricoles n'a été recensée. Essentiellement, l'information disponible provient d'enquêtes et d'études menées tant aux États-Unis qu'ailleurs dans le monde.

## **2.1 Quelques explications des comportements à risque chez les travailleurs**

Selon les théories explicatives du comportement humain, les connaissances, croyances, intentions, perceptions de contrôle, ressources et obstacles dans l'environnement individuel sont autant d'éléments susceptibles d'influencer l'action et l'intention d'action chez un individu. Ces concepts sont développés dans le prochain chapitre portant sur le cadre conceptuel de l'étude. La présente section de la revue de la littérature met en lumière certains facteurs explicatifs des comportements à risque observés chez les travailleurs agricoles.

### 2.1.1 Acquisition des connaissances et communication du risque

L'information en santé et sécurité du travail est généralement considérée importante pour la réalisation d'un travail ou d'une tâche, notamment si ce travail présente des risques particuliers. Une étude britannique, visant à vérifier si le système de soins et services répondait bien aux besoins en santé et sécurité des agriculteurs, révélait que 75 % des agriculteurs rencontrés (n = 96, dont 1 femme) souhaitaient recevoir plus de conseils et d'informations reliés à la santé au travail et jugeaient l'obtention de cette information nécessaire (Gerrard, 1998). Par contre, moins de la moitié des agriculteurs, rapportant avoir reçu de la documentation écrite dans les mois précédant l'étude, avaient pris connaissance de cette information. Parmi les facteurs influençant les agriculteurs dans leur décision de lire ou non la documentation qu'ils ont reçue, l'étude mentionne leur perception quant à l'utilité de cette information et le niveau de compréhension de cette documentation.

Dans un tout autre secteur d'activité, soit l'électroplacage, il a été mis en évidence qu'un transfert de connaissance par tradition orale et le partage d'expériences entre collègues pouvaient s'avérer des moyens efficaces d'acquisition des connaissances et étaient privilégiés à la documentation écrite (Sadhra et collab., 2002).

Parmi les sources d'information relatives à la santé et à la sécurité en milieu agricole, considérées les plus fiables par les agriculteurs et travailleurs, ces derniers identifient les revues spécialisées sur l'agriculture (Whitman et Field, 1995; Ferguson et Scharf, 1996; Thu et collab., 1990), les manuels d'opération des équipements (Whitman et Field,

1995), les vétérinaires et d'autres agriculteurs (Ferguson et Scharf, 1996; Thu et collab., 1990), les « *leaders* » locaux, les médias, la famille, les voisins (Ibitayo, 2006).

Par ailleurs, il a été démontré que la communication efficace de l'information sur les risques dépendait de nombreux facteurs, dont la confiance des agriculteurs envers celui qui transmet le message et la clarté des informations transmises. Ceci a été constaté dans une étude portant sur les attitudes et comportements des agriculteurs ( $n = 188$ ) face à l'utilisation de pesticides en agriculture (Ibitayo, 2006). D'autres chercheurs (Westaby et Lee, 2003) expliquent les difficultés rencontrées par des intervenants dans la communication du risque aux travailleurs agricoles par des facteurs tels que :

- le fait que plusieurs risques et problèmes associés au milieu agricole ne sont pas appuyés de données probantes;
- la multitude de sources d'information sur le risque (groupes d'intérêt publics et privés, gouvernement, professionnels de la santé, médias) qui livrent des messages parfois contradictoires ou incomplets;
- le peu d'intérêt d'agriculteurs et de travailleurs agricoles face aux questions de santé et sécurité du travail.

### 2.1.2 Perception et évaluation du risque

Chez les agriculteurs, une perception élevée du risque de blessures et de lésions ne se traduit pas nécessairement en des comportements ou des actions sécuritaires sur la ferme. De fait, une enquête, réalisée auprès d'agriculteurs ( $n = 440$ ) de fermes canadiennes et américaines, a révélé une très faible association ( $r = 0.12$ ) entre la perception élevée du risque et le nombre élevé de changements pour améliorer la sécurité apportée à la ferme, suivant les recommandations formulées par *The North American Guidelines for Children's Agricultural Tasks (NAGCAT)* (Zentner et collab., 2005). En d'autres mots, ce ne sont pas les agriculteurs ayant une perception élevée des risques sur la ferme qui sont aussi ceux qui apportent le plus de changements pour augmenter la sécurité à leurs installations.

Selon des chercheurs américains, le fait que les accidents à la ferme puissent être sévères et dangereux influencent peu les agriculteurs, ceux-ci se croyant invulnérables devant ces dangers et n'étant pas convaincus de l'utilité des interventions portant sur la sécurité (Dewar, 1991). Une troisième étude révèle que le niveau de risque perçu est plus élevé chez les agriculteurs plus âgés (60 ans ou plus) que chez les plus jeunes, pour ce qui des risques associés à la conduite de machinerie et de tracteur et, en même temps, que très peu de ces agriculteurs plus âgés se considèrent personnellement à risque d'accident (Whitman et Field, 1995). Une autre étude visant à décrire les connaissances, attitudes et comportements d'agriculteurs représentatifs des producteurs porcins de l'Illinois ( $n = 353$ , taux de réponses de 37,3 %) a révélé que l'habileté des producteurs à modifier les pratiques de travail et à gérer autrement les situations à risque reposait davantage sur une solide connaissance de ce milieu de travail (Murphy et collab., 1996).

Enfin, quelques études se sont intéressées à l'estimation du risque chez les agriculteurs et aux facteurs pouvant influencer cette estimation. Il semble qu'en général, les personnes tendent à surestimer la fréquence des décès de cause rare et à sous-estimer la fréquence des décès de causes plus communes ou fréquentes (Cleary, 1987; Johnson et Tversky, 1983; Robertson et Stewart, 2004).

Deux autres études précisent que les risques sont sous-estimés chez les individus ayant la perception de les contrôler (Freeman et collab., 2003) et que les risques sont sous-estimés ou jugés moins importants chez les travailleurs habitués à réaliser leurs tâches dans un contexte où l'exposition au risque est permanente (Fenske et collab., 2002).

### 2.1.3 Croyances et attitudes au regard des risques et des mesures de protection à prendre

Une étude américaine, réalisée en 1994-1995 auprès de plus de 1 600 agriculteurs des États du Maryland, de New York et de la Pennsylvanie qui avaient à manipuler des pesticides pour leurs cultures, a révélé une forte association entre l'expérience personnelle de problèmes de santé vécus par les agriculteurs, la manipulation de pesticides et de produits chimiques et leur attitude à propos de la sévérité des effets négatifs découlant de l'application de pesticides (Lichtenberg et Zimmerman, 1999).

D'autres études sur la manipulation des pesticides et les risques qui en découlent ont montré que certains travailleurs agricoles se croient ni plus ni moins immunisés à force de toujours être en contact avec les substances dangereuses (leur organisme développerait une résistance). Ils attribuent leur immunité au fait qu'ils sont plus jeunes et plus en mesure de résister aux agents agresseurs (Yassin et collab., 2002; Palis et collab., 2006).

Certaines études ont analysé le port d'équipement de protection personnelle (EPI) chez les agriculteurs ou travailleurs agricoles appliquant des pesticides. La non-utilisation des EPI tels que gants, lunettes de protection, masques, vêtements appropriés, bottes ou tout autre équipement du même genre est associée par les travailleurs au fait que ces équipements sont « suffocants » à porter sous certains climats, ils sont inconfortables, dispendieux ou non disponibles et qu'ils les empêchent de performer dans leurs tâches (Yassin et collab., 2002; Bhanti et collab., 2004; Kuye et collab., 2006). Pour pallier à cela, un certain nombre de travailleurs s'improvisent des masques pour le visage à l'aide de morceaux de tissus ou considèrent que se laver les mains et les jambes est suffisant (Bhanti et collab., 2004). D'autres pensent que de manipuler les pesticides en prenant des précautions est un moyen plus efficace de se protéger contre les risques qu'utiliser des EPI (Mekonnen et Agonafir, 2002).

Pour ce qui est des attitudes et croyances des agriculteurs concernant le recours à de l'équipement de protection personnelle, une vaste enquête réalisée auprès des agriculteurs new yorkais (n = 1 727) révèle que 92 % des propriétaires de fermes et 78 % des travailleurs agricoles trouvent ces équipements utiles (Hwang et collab., 2000). La perception des agriculteurs à l'égard des moyens de protection plus passive, tels les structures de protection en cas de renversement de tracteurs (*rollover protective structures – ROPS*), a aussi été étudiée dans une autre enquête (Whitman et Field, 1995). Ainsi, une forte proportion (89 %) d'agriculteurs plus âgés dit avoir confiance dans de tels équipements de sécurité, mais seulement 26 % d'entre eux pensent que les bénéfices découlant de ces équipements de sécurité sont supérieurs aux faibles coûts entraînés par la simple installation de consignes de sécurité sur la machinerie. Selon cette enquête états-unienne (n = 295), l'instauration de mesures de sécurité, l'utilisation et l'entretien d'équipement de protection serait plus une question de choix individuel.

Une étude pilote réalisée dans 8 fermes familiales (depuis 2, 3 et 4 générations) du Colorado visait à mieux comprendre les perspectives et perceptions des agriculteurs et de leurs familles concernant les risques pour la santé et la sécurité auxquels ils ont à faire face (Seiz et Downey, 2001). L'étude concluait que les plus grands défis des éducateurs en prévention ont trait aux croyances, attitudes et d'autres facteurs rencontrés chez les agriculteurs mais également chez les éducateurs eux-mêmes. Par exemple, il y a :

- une croyance générale chez les éducateurs à l'effet qu'une large proportion d'agriculteurs négligent, périodiquement ou occasionnellement, la sécurité du travail sur la ferme;
- une perception relativement répandue chez les agriculteurs qu'ils sont des « preneurs de risques » par définition et que la prise de risque est un comportement normal pour eux;
- une croyance relativement uniforme chez les agriculteurs que la probabilité d'avoir un accident, peu importe la journée, est faible;
- un manque intermittent, mais potentiellement fatal, d'attention chez les agriculteurs résultant de la fatigue et d'un haut niveau de stress chronique;
- une large méfiance des agriculteurs relativement aux informations sur la sécurité provenant de professionnels ayant peu ou pas d'expérience dans le travail sur la ferme;
- les réactions négatives et contre-productives des agriculteurs envers les professionnels (peu importe leur niveau de connaissances ou de compétences) qui sont perçus comme des personnes arrogantes et condescendantes;
- une crainte, chez les agriculteurs, du bris de confidentialité, ce qui nuit au soutien par la communauté (« le monde est petit », tout le monde se connaît).

Une étude longitudinale états-unienne réalisée auprès de très jeunes travailleurs de la ferme (12-21 ans; n = 3 081) a montré que la participation à des activités de sécurité était positivement associée aux connaissances relatives à la sécurité et à un « esprit » de travail sécuritaire (« *safety consciousness* ») (Westaby et Lee, 2003). En d'autres mots, les individus les plus sensibilisés à la sécurité au travail sont aussi ceux qui participent le plus aux activités de sécurité. En contrepartie, les accidents sont plus fréquents chez les individus ayant un faible niveau de conscience de travailler en sécurité et chez les individus ayant des attitudes propices aux dangers. L'association observée entre la participation à des activités de sécurité et le niveau de conscience de la dangerosité de certains risques ( $r = -0.07$ ) est plus faible que l'association entre la participation à des activités de sécurité et l'esprit de travail sécuritaire ( $r = 0.34$ ), suggérant que les programmes axés sur les activités sécuritaires (renforcement positif) sont plus efficaces à augmenter l'esprit de sécurité au travail que les programmes dont les messages sont axés sur l'évitement des activités dangereuses (renforcement négatif).

## **2.2 Facteurs qui facilitent ou nuisent au changement de comportement**

Une intervention de prévention implantée dans un milieu de travail donné n'entraîne pas automatiquement des changements de comportements chez les travailleurs, ni ne permet de conclure que l'intervention est un succès (Geer et collab., 2006). Quelques-unes des barrières suspectées et identifiées dans la littérature incluent la pression de l'horaire de travail, la perception du risque, l'acceptabilité par les pairs et les effets négatifs anticipés.

Dans un projet pilote mené dans l'État de la Géorgie, visant à identifier des situations et des conditions pouvant faciliter ou nuire à l'efficacité d'un programme de prévention des cancers de la peau chez les agriculteurs (n = 155), 30 % de ceux-ci avouaient considérer que le temps nécessaire pour mettre une chemise à manches longues constituait une barrière à son utilisation (Parrott et collab., 1996). Par contre, seulement 8 % référaient au manque de temps pour appliquer de la crème solaire. Pour ce qui est des mesures de protection possibles, une enquête réalisée auprès d'agriculteurs irlandais indiquait que les contraintes financières et de temps, ainsi que le travail en solitaire, apparaissaient comme des barrières à l'amélioration de la santé et de la sécurité à la ferme (Hope et collab., 1999).

Le recours à des équipements de protection personnelle n'est pas nécessairement tributaire d'une formation ou d'une bonne diffusion de l'information. En effet, une étude britannique a montré que plusieurs agriculteurs bien formés et informés quant à l'utilisation de pesticides, même s'ils en retiraient des bénéfices, ne suivaient pas les recommandations de sécurité accompagnant l'usage de ces pesticides, spécialement pour le port d'équipement personnel de protection et la disposition des déchets (Avory et Coggon, 1994). Réalisée au moyen d'entrevues effectuées auprès d'agriculteurs britanniques (82 hommes et 2 femmes) ayant travaillé avec des pesticides dans l'année précédant l'enquête, cette étude a permis de constater que le principal déterminant d'un comportement sécuritaire était l'approche générale (ou l'attitude) qu'a chacune des personnes face à la sécurité, dans d'autres situations que celle de l'environnement de travail.

#### *Perception de contrôle*

Des chercheurs ayant analysé des données d'entrevues (n = 289) réalisées auprès de travailleurs agricoles immigrants, quant à leur exposition aux pesticides et à d'autres produits chimiques utilisés en agriculture, ont mis en évidence que, même si les travailleurs agricoles savent qu'ils sont à risque, ils ne prendront pas action pour réduire ce risque s'ils ont l'impression ou le sentiment qu'ils n'ont aucun contrôle sur leurs conditions de travail (Arcury et collab., 2002). D'autres facteurs, tels que la perception du risque et la croyance selon laquelle les travailleurs se considèrent à risque de maladie, ont aussi été identifiés comme des facteurs sur lesquels il fallait intervenir pour obtenir un changement des comportements.

Vaughan (1993), cité dans Geer et collab. (2006), a examiné la relation entre les perceptions du risque et les comportements d'autoprotection (incluant le port d'équipement de protection personnelle, l'application des règles de sécurité, etc.) chez des travailleurs agricoles immigrants exposés de façon chronique à des pesticides. Un comportement d'autoprotection était plus probable si les travailleurs se sentaient informés à propos des risques, croyaient que les méthodes de précaution étaient efficaces et avaient le sentiment personnel de pouvoir contrôler efficacement l'exposition.

#### *Estime personnelle*

Une étude américaine réalisée auprès de très jeunes travailleurs agricoles a permis de constater que les personnes ayant une haute estime d'elles-mêmes sont en mesure de bien évaluer leur état de santé et de bien-être et, par conséquent, sont plus enclines à entreprendre des actions propices à leur mieux-être (Westaby et Lee, 2003). Cependant, l'estime personnelle est aussi positivement associée à l'action de prendre des risques. En effet, les personnes ayant une haute estime d'elles-mêmes sont aussi plus enclines à vouloir prendre des risques. Ainsi,

autant une bonne estime personnelle peut entraîner des attitudes de sécurité en général, autant elle peut entraîner des activités comportant un certain niveau de risque et de danger pour l'individu. Ces résultats suggèrent qu'il est important d'éduquer les personnes ayant une haute estime d'elles-mêmes sur le fait que la prise de risques peut augmenter le risque d'accidents, tout comme il est possible d'éduquer les personnes ayant une faible estime d'elles-mêmes sur l'adoption de comportements leur permettant de réaliser leur travail en toute sécurité.

### **2.3 D'autres facteurs explicatifs des comportements à risque qui perdurent**

D'autres facteurs sont identifiés dans la documentation scientifique consultée pour permettre de mieux comprendre les comportements à risque qui persistent en milieu de travail.

#### 2.3.1 Facteurs individuels

##### Le genre

Très peu d'études abordent les différences possibles entre les hommes et les femmes en milieu de travail, et encore moins en ce qui concerne le travail en milieu agricole. Cependant, le facteur « genre » pourrait expliquer certaines différences observées entre les hommes et les femmes dans leur perception des risques et leurs comportements.

Par exemple, une enquête réalisée dans le milieu agricole ontarien a montré que le niveau de stress était toujours plus élevé chez les femmes que chez les hommes et que le risque de blessures et de lésions augmentait avec le niveau de stress (Simpson et collab., 2004). Par conséquent, les agricultrices devenaient plus à risque de blessures et de lésions que les agriculteurs. Un rapport préparé pour le Health and Safety Executive (HSE) au Royaume-Uni en 2004, et portant sur la perception du risque en relation avec les maladies musculosquelettiques, va dans le même sens en soutenant l'idée que le jugement sur les risques est différent selon les sexes (Dewar, 1991). Selon l'étude, les hommes perçoivent moins les risques que les femmes et ces dernières se considèrent généralement plus vulnérables que les hommes et appréhendent davantage les dangers. Dès lors, les femmes auraient plus tendance que les hommes à surestimer les probabilités d'accidents et les risques en conséquence. Le facteur genre s'ajouterait à d'autres facteurs individuels déjà identifiés dans ce chapitre.

Selon une autre étude, traitant notamment des différences dans la perception du risque entre les deux sexes, les femmes seraient plus enclines que les hommes à percevoir que les questions de santé et de sécurité à la ferme sont au moins aussi importantes ou plus importantes, comparativement aux impacts environnementaux liés aux activités agricoles (Robertson et Stewart, 2004). Des différences entre les sexes s'observent également au niveau de la perception des services nécessaires en matière de santé et de sécurité sur la ferme, dans les sources d'informations privilégiées par chacun et dans l'importance accordée aux conséquences de la disponibilité des services. Plus spécifiquement, les femmes sont davantage préoccupées par les problèmes de nature physique, par des besoins de services de dépistage relatifs à la santé et à la sécurité sur la ferme, par des services de santé et de sécurité intégrés et par l'implication économique de l'utilisation de ces services. Pour leur part, les hommes seraient plus

préoccupés par les services conseils relatifs à la santé et la sécurité à la ferme. Ils sont aussi très préoccupés par les problèmes de peau et les services de santé et sécurité relatifs aux opérations de la ferme. Cependant, une enquête téléphonique réalisée auprès de propriétaires de fermes du Kentucky (90 femmes et 1 558 hommes), visant à confirmer l'hypothèse selon laquelle les agricultrices accorderaient plus d'attention aux questions de sécurité et aux comportements sécuritaires sur la ferme que leurs confrères masculins, conclut qu'il n'y a aucune différence significative en termes de croyances et pratiques relatives à la conduite des tracteurs, avec ou sans équipement de protection contre les renversements, entre les deux sexes (Cole et collab., 2000). De surcroît, ce résultat est observé en dépit du fait que les hommes conduisent leurs tracteurs une moyenne d'heures par jour et une moyenne de jours par mois significativement plus élevées que les femmes agricultrices.

### *L'âge*

L'âge apparaît également comme un facteur pouvant expliquer les différences entre les personnes dans la perception du risque. Dans la recherche effectuée auprès d'un échantillon d'agriculteurs âgés et tirée d'une enquête nationale, les agriculteurs propriétaires plus jeunes ou les agriculteurs propriétaires de fermes plus importantes sont généralement plus favorables à apporter des changements dans les opérations à risque de la ferme que les agriculteurs plus âgés (60 ans ou plus) (Whitman et Field, 1995). Une enquête réalisée dans l'État de New York, auprès d'un échantillon de fermes familiales, indique également que les répondants plus âgés sont moins « ouverts » au changement ou bien, après plusieurs années de travail sur la ferme, ont l'impression que de nouveaux efforts destinés à protéger leur santé ne sont plus nécessaires (Seiz et Downey, 2001). Les données de l'étude indiquent, de plus, que les agriculteurs plus âgés ne se reconnaissent pas comme étant plus susceptibles d'avoir de sérieux accidents à la ferme, ne serait-ce qu'en raison de risques additionnels attribuables à une diminution physique et sensorielle qui est normale avec l'âge. Cinquante-six pourcent (56 %) d'entre eux sont d'accord avec l'affirmation selon laquelle les connaissances personnelles et l'expérience compensent pour toute perte d'habileté physique due à l'âge. Soixante-neuf pourcent (69 %) des agriculteurs plus âgés sont aussi d'accord pour dire qu'ils ont la capacité de prévenir de sérieux accidents reliés aux tracteurs ou à la machinerie présente sur la ferme.

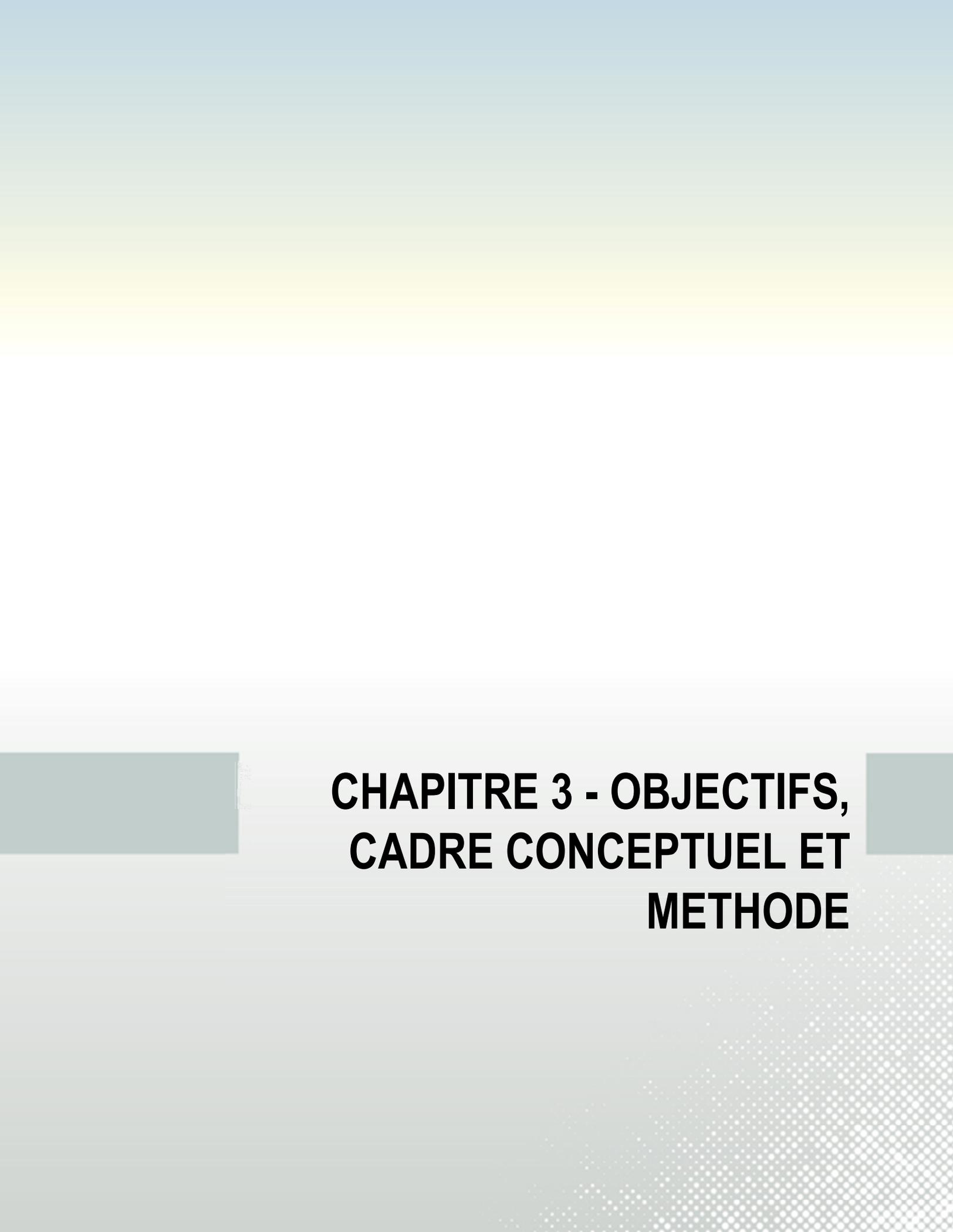
Chez des travailleurs agricoles adolescents d'origine hispanique et exposés à des pesticides dans le cadre de leur travail, on retrouve deux types d'opinions quant à la perception de leur vulnérabilité personnelle au risque (Salazar et collab., 2004). Les uns pensent que la maladie résultant de leur travail avec des pesticides est inévitable, tandis que les autres pensent que ce sont les plus « faibles » qui sont les plus vulnérables. La moyenne d'âge de ces adolescents était de 15,2 ans. Près de la moitié était des adolescentes et 40 % d'entre eux étaient nés aux États-Unis.

### *Le niveau d'éducation*

Une enquête réalisée dans l'État de New York a montré que les équipements de protection personnelle étaient perçus positivement chez les hommes de moins de 65 ans ayant complété des études de niveau secondaire, ce qui n'était pas le cas pour d'autres aspects habituels du travail à la ferme (utilisation de tracteurs, manipulation de produits chimiques, opérations d'entretien de la machinerie, travail des foins, mise en silo) pour lesquels aucune association statistiquement significative n'a pu être mesurée (Hwang et collab., 2000). Le niveau d'éducation apparaît donc comme un facteur d'influence mais dont l'ampleur ne peut être estimée et qui n'agit pas seul.

### 2.3.2 Facteurs d'ordre organisationnel et sociétal

L'origine sociale, l'ethnicité et le bagage culturel seraient aussi des facteurs pouvant influencer les croyances, les attitudes et les modèles de comportement (Cleary, 1987; Thurston et Blundell-Gosselin, 2005). Comme le mentionne Williamson (2005), « *La perception des risques est relative, résulte de la culture dans laquelle elle se situe et reflète les valeurs de cette culture* » (Williamson, 2005, p. 3, traduction libre).



**CHAPITRE 3 - OBJECTIFS,  
CADRE CONCEPTUEL ET  
METHODE**

L'objectif principal de cette étude consiste à mieux comprendre la perspective des producteurs de porcs et des personnes évoluant dans le milieu de la production porcine, quant au risque d'intoxication au H<sub>2</sub>S associé au travail en espace clos, en vue d'améliorer les interventions pour prévenir ce risque.

### **3.1 Objectifs spécifiques**

Plus précisément, les objectifs poursuivis à travers cette étude sont :

1. de connaître le point de vue des personnes à risque (producteurs de porcs, membres des familles vivant sur une ferme porcine et employés) d'intoxication sévère, notamment au H<sub>2</sub>S, associé au travail en espace clos, en ce qui a trait aux facteurs influençant l'adoption de mesures préventives à ce sujet;
2. de connaître le point de vue des personnes susceptibles de transmettre des messages préventifs aux personnes travaillant ou habitant sur des fermes porcines, concernant le risque d'intoxication associé au travail en espace clos;
3. de comparer les visions relevées auprès des différents groupes rencontrés afin d'en faire ressortir les points de vue divergents et convergents;
4. d'identifier des éléments à considérer (en termes de contenus et d'approches) dans l'élaboration de stratégies s'adressant à ces personnes en lien avec le risque d'intoxication sévère associé au travail en espace clos.

Le choix du cadre conceptuel pour cette étude doit donc référer, à la fois aux facteurs explicatifs des comportements humains (Pourquoi les individus prennent-ils ou évitent-ils des risques?) et aux liens individus-environnement permettant de mieux comprendre le contexte dans lequel s'inscrit chacun des comportements donnés (Les comportements à risque sont-ils le résultat de la position occupée, des règles à respecter, des ressources disponibles?).

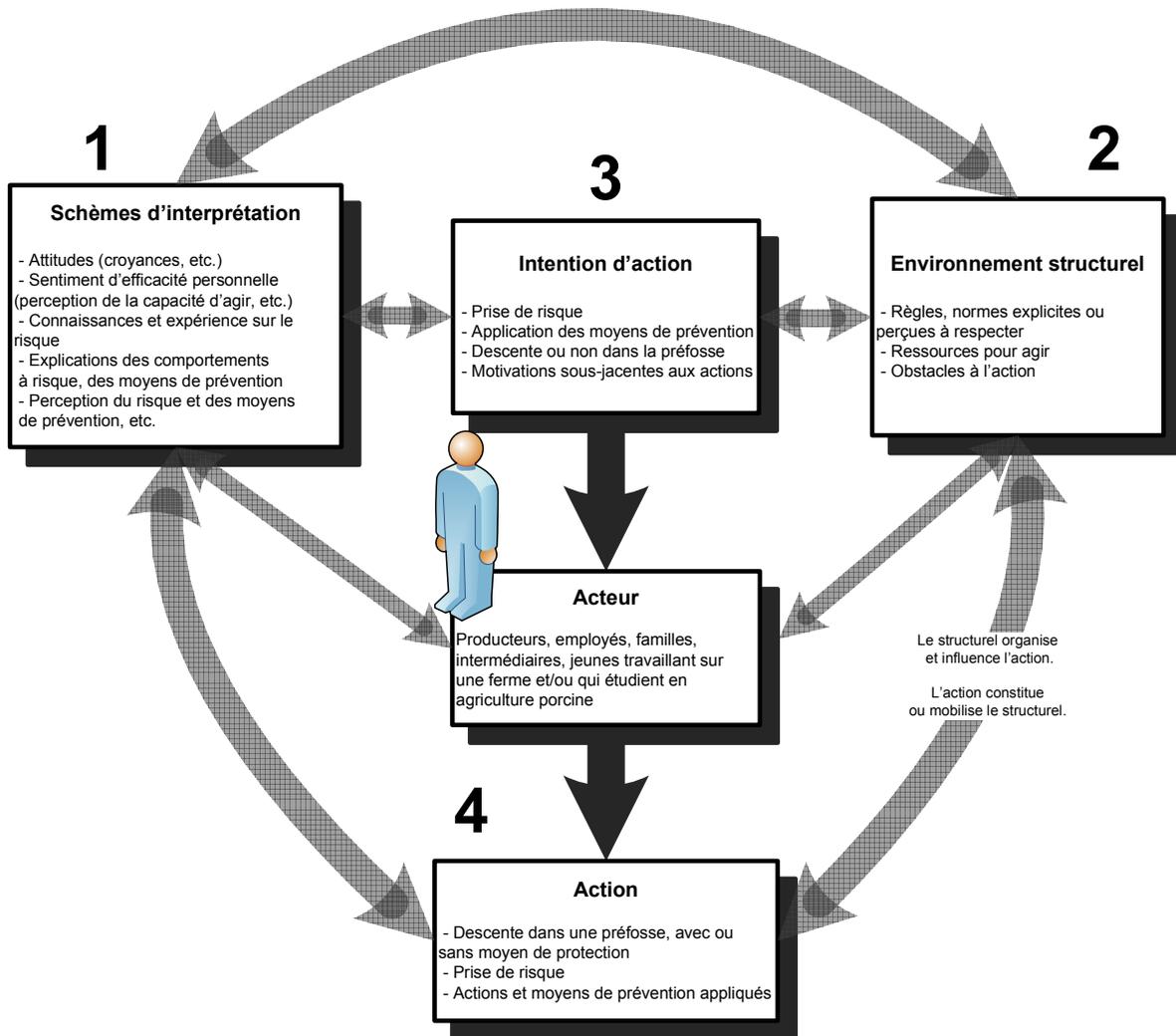
### **3.2 Cadre conceptuel**

Le cadre conceptuel retenu pour cette étude est mixte, c'est-à-dire composé, d'une part, de concepts tirés des théories comportementales (IMNA, 2002) et, d'autre part, de concepts appartenant à la théorie sociale de la structuration de Giddens (Giddens, 1987), bien que, somme toute, ces différents concepts se rejoignent et abordent des dimensions similaires. Le recours aux théories comportementales permet de spécifier davantage des éléments importants relevant des individus. Pour sa part, la théorie sociale de Giddens permet de mettre en évidence les éléments de contexte et les interactions < individu – environnement > qui s'y produisent : l'environnement structure les choix d'action individuels et les individus peuvent, par leurs actions, influencer l'environnement. Cette interdépendance amène

à considérer plus que l'individu et donc de comprendre dans quel cadre la personne agit et comment elle peut l'influencer et être influencée.

La figure 11 ci-après illustre l'intégration des deux modèles théoriques privilégiés en un cadre conceptuel pour l'étude.

Figure 11 : Cadre conceptuel de l'étude exploratoire



Il est également possible de situer les différentes questions de recherche retenues en fonction du cadre conceptuel utilisé :

- 1) Les acteurs (producteurs, familles, employés et intermédiaires) connaissent-ils l'existence d'un risque pour leur santé et leur sécurité et qu'en savent-ils? Quelle expérience en ont-ils? Comment expliquent-ils les comportements à risque? Quelle connaissance ont-ils des moyens de prévention? Comment perçoivent-ils le risque et les moyens de prévention? Que pensent-ils du risque et des moyens de prévention? Perçoivent-ils qu'ils ont la capacité d'agir? (*Schémes d'interprétation*).
- 2) Selon les acteurs, y a-t-il des règles, des normes explicites ou perçues à respecter au regard de l'action entreprise? Ont-ils les ressources pour agir? Quels sont les obstacles à l'action? Que suggèrent-ils pour améliorer la prévention? (*Environnement structurel*).
- 3) Les acteurs prendraient-ils le risque d'entrer dans une préfosse et pourquoi? Quelles sont alors les motivations sous-jacentes aux actions d'information, de formation, de promotion des moyens de prévention? (*Intention d'action*).
- 4) Les acteurs ont-ils déjà pris le risque d'entrer dans une préfosse? Prennent-ils encore le risque et pourquoi? Que font-ils comme action de prévention par rapport au risque? Quels sont les moyens de prévention mis en place? (*Action*).

### 3.2.1 Définitions des concepts utilisés dans le cadre conceptuel

#### *Schémes d'interprétation*

Les schèmes d'interprétation sont :

« les modes de représentation et de classification qui sont inhérents aux réservoirs de connaissance des acteurs et que ceux-ci utilisent de façon réflexive dans leurs communications. Les réservoirs de connaissance dont se servent les acteurs dans la production et la reproduction de l'interaction sont aussi ceux qui leur permettent de rendre compte de leurs actions et d'en donner les raisons. » (Giddens, 1987, p. 79).

Les connaissances (ou réservoirs de connaissance) sont un des éléments qui influencent les croyances (avec le degré de risque perçu, la culture, les attitudes, l'expérience passée). Ainsi, c'est via les schèmes d'interprétation des personnes qu'un lien peut être fait entre les deux types de modèles théoriques choisis (social de structuration et comportemental) pour refléter le processus de décision des individus qui les mènent vers l'intention d'agir avec d'autres variables comme l'environnement structurel.

L'attitude exprime une évaluation générale, positive ou négative à l'égard d'un objet (Herzlich, 1972), tel le résultat d'un comportement. Elle est aussi considérée comme un schéma cohérent et sélectif, comme une résultante de

l'interprétation et de la transformation de modèles sociaux ainsi que de l'expérience de la personne (Moscovici, 1961). L'attitude est la réponse à des questions du genre « Comment trouvez-vous cela? », « Qu'est-ce que vous pensez de...? ».

La perception se définit comme étant le résultat d'un processus cognitif dans lequel une personne interprète les informations reçues en se basant sur sa compréhension de l'objet (Ferguson et Scharf, 1996; Geer et collab., 2006). Le concept de perception inclut l'idée de « remodelage », de « reconstruction » reprise par Moscovici dans la théorie de la représentation sociale (Moscovici, 1961).

En santé et sécurité au travail, le risque, peut être défini comme la probabilité qu'apparaisse un effet néfaste pour la santé et la sécurité des personnes par suite de l'exposition à certaines situations (Thu et collab., 1990). Le risque subjectif perçu par les travailleurs réfère à la représentation qu'ils se font d'une situation ou d'une activité dite dangereuse. Le risque est considéré comme une construction sociale puisqu'il prend forme à partir des croyances et des intérêts personnels des travailleurs concernés, de la perception de leurs efforts réciproques pour le réduire, des valeurs qui circulent dans le milieu social à propos de la santé et du risque lui-même, et de la confiance en la capacité des experts et des scientifiques à évaluer ce risque. Chaque personne perçoit le risque à partir de ses connaissances, son expérience et ses intérêts propres (Thu et collab., 1990).

Selon Williamson (2005), quatre variables peuvent influencer la perception du risque chez les individus :

- Le sentiment de contrôle : la perception du risque est en lien avec la perception du niveau de vulnérabilité personnelle;
- Le temps écoulé entre un incident et l'apparition de ses conséquences;
- Le niveau de familiarité avec le risque : selon la connaissance personnelle ou la couverture médiatique, les individus vont surestimer les risques avec lesquels ils sont moins familiers et inversement;
- Le niveau de confiance ou de méfiance : la perception individuelle du risque est souvent basée sur l'expérience directe, mais aussi à partir d'une information provenant de sources multiples.

Le sentiment d'efficacité personnelle peut se définir comme étant le sentiment de confiance ressenti par des personnes lorsqu'elles ont un comportement donné et que ce comportement donne lieu aux effets souhaités (Sadhra et collab., 2002).

Ainsi, la présente étude cherche à comprendre les schèmes d'interprétation des producteurs et travailleurs de fermes porcines, quant au risque d'intoxication au H<sub>2</sub>S que représente l'entrée dans un espace clos, mais également face aux moyens de prévention qui leur sont recommandés.

## *Environnement structurel*

Selon la théorie de la structuration de Giddens (1987), l'environnement structurel est composé de règles et de normes, d'obstacles et de ressources dont dispose la personne pour agir. Ces éléments structurent l'action car ils la contraignent ou la facilitent. Giddens considère qu'il y a une relation dialectique entre l'action et l'environnement dans lequel l'action survient. Ainsi, l'action ne fait pas que mobiliser les éléments du structurel (l'action utilise les ressources et est encadrée par les règles de l'environnement où elle se situe) mais inversement, l'action peut influencer les éléments qui composent l'environnement structurel et contribue ainsi à sa création et sa transformation. Le structurel est à la fois le résultat de l'action et le moyen d'agir. De plus, la dualité individu-environnement fait en sorte que même si l'acteur a la volonté d'agir, il ne fait pas toujours ce qu'il veut, mais davantage ce qu'il peut en fonction des règles et ressources disponibles. Même si les règles et les ressources sont disponibles pour agir, elles ne sont pas les seuls déterminants, car elles doivent être utilisées par l'acteur.

Dans l'environnement structurel des producteurs et travailleurs des fermes porcines québécoises, la consigne de ne pas entrer dans un espace clos pourrait être interprétée comme une règle plus ou moins formelle, émanant de la CSST. Dans le cas où il serait nécessaire d'y entrer, une « *procédure d'entrée en espace clos doit être appliquée par du personnel ayant reçu une formation sur les risques inhérents aux espaces clos et sur l'utilisation des équipements de protection individuelle et collective* » (CSST et collab., 2000-01, p. 20).

Une norme est un « *ensemble de règles fonctionnelles ou de prescriptions techniques relatives à des produits, à des activités ou à leurs résultats, établies par consensus de spécialistes et consignées dans un document produit par une autorité légitime* » (OLF<sup>19</sup>). Les normes ne proviennent pas nécessairement d'un organisme officiel, il suffit de penser à des normes industrielles ou commerciales établies au sein d'organisations, d'entreprises. Les normes peuvent aussi être « *profondes ou superficielles, tacites ou discursives, non formelles ou formelles, faiblement ou fortement sanctionnées, mais elles sont toujours structurantes et ancrées dans les pratiques quotidiennes des acteurs* » (Carrière, 1998, p. 35). Dans le cadre de la présente étude, ce sont les normes perçues qui sont d'intérêt. Les normes perçues réfèrent à deux dimensions de perception chez l'individu : « Est-ce que je pense que les personnes importantes dans mon réseau de relation approuvent ou désapprouvent mes actions? », « Comment perçois-je que les personnes constituant mon réseau ou la société dans son ensemble pensent que je devrais agir? ».

Quant aux ressources dont dispose l'individu, il en existe deux types. Les ressources d'autorité réfèrent à la position occupée (employeur/employés) et déterminent le pouvoir détenu. Les ressources d'allocation réfèrent aux biens matériels (argent, équipement, bâtiments, matériel de protection) mais également aux connaissances, à l'expertise, aux habiletés, à la formation et à d'autres caractéristiques propres à chacun des individus. Les ressources d'allocation peuvent influencer, chez les individus, le sentiment d'efficacité personnelle et l'intention d'action. Les ressources d'allocation sont aussi génératrices de pouvoir, en ce sens qu'elles facilitent l'action individuelle. Dans la présente étude, l'attention porte sur la position occupée par le participant (producteur, travailleur, membre de la famille, personne ressource, membre d'une organisation officielle telle que l'UPA) et sur les ressources d'allocation à sa disposition : taille de la ferme (capacité de production), formation, expérience générale sur la ferme, etc.

---

<sup>19</sup> Office de la langue française

### *Intention d'action*

L'intention est considérée comme un facteur dans l'association entre attitude, norme subjective et le contrôle du comportement. L'intention est la probabilité subjective qu'une personne s'engagera (ou ne s'engagera pas) dans un certain comportement (*Institute of Medicine of the National Academies*, p. 31 – traduction libre) (IMNA, 2002). Il s'agirait du meilleur prédicteur du comportement. L'intention de changer ou d'adopter un comportement se compose de deux éléments :

- 1) L'attitude au regard du comportement, laquelle consiste en des croyances entourant les conséquences d'avoir le comportement en question;
- 2) Les normes subjectives considérées importantes par les pairs et la motivation personnelle à vouloir s'y conformer (Sadhra et collab., 2002).

### *Action*

L'action réfère à des agissements, à l'accomplissement de quelque chose et elle est le résultat de l'influence de tous les autres facteurs mentionnés précédemment (schèmes d'interprétation, intention d'action, environnement structurel).

Les actions concernées dans cette étude sont celles d'entrer dans un espace clos, en l'occurrence la préfosse, et celles liées à la mise en place des mesures préventives pour contrer le risque associé à l'entrée dans l'espace clos.

## **3.3 Méthode**

Dans cette section, sont décrits la méthode de collecte des données utilisée, les groupes visés et les stratégies employées pour recruter les participants, le plan d'analyse des données, de même que les considérations éthiques entourant l'étude. Les outils (contacts téléphoniques, schéma d'entrevue, formulaire de consentements, etc.) sont présentés à l'annexe F.

La présente recherche est une étude qualitative de type exploratoire qui a été réalisée à partir d'entrevues semi-dirigées et sur la base d'un échantillon restreint, ciblé (groupes particuliers visés par l'étude) et non aléatoire en raison de l'utilisation de la technique d'échantillonnage par « boule de neige » (voir stratégies de recrutement à la page suivante).

### 3.3.1 Population visée par l'étude

Deux groupes de personnes ont été considérées par l'étude :

- 1) Celles immédiatement concernées par le risque d'être exposées aux gaz de lisier; ce groupe se compose de trois sous-groupes, soit :
  - 1.1) des producteurs de porcs de la région de la Chaudière-Appalaches<sup>20</sup>,
  - 1.2) des employés de fermes porcines de la même région,
  - 1.3) des étudiants en production porcine âgés de 14 ans ou plus, dont quelques-uns vivaient aussi sur une ferme;
- 2) des personnes ressources associées au domaine de la production porcine que l'on a nommées des intermédiaires, qui sont, par exemple, distributeurs, gestionnaires d'entreprise porcine ou inspecteurs. Les fonctions de ces personnes leur permettent d'agir comme des agents susceptibles de transmettre des informations relatives à la prévention des risques d'intoxication au H<sub>2</sub>S aux membres du premier groupe.

#### *Stratégies de recrutement*

Le groupe de recherche a mis en place une série de moyens pour rejoindre les participants à l'étude et, de manière plus particulière, des producteurs de porcs. Ainsi, quelques organisations liées avec le secteur de la production porcine ont été sollicitées afin de faciliter le repérage de producteurs ou d'étudiants intéressés par l'étude. Ces organisations sont :

- le Syndicat des producteurs de porcs de Québec<sup>21</sup>;
- la Fédération de l'UPA de la Beauce;
- Unicoop, division porcine et avicole;
- la Commission scolaire de la Côte-du-Sud;
- la direction régionale du MAPAQ en Chaudière-Appalaches.

Leur aide a permis de rejoindre des personnes qui ont accepté d'être sollicitées pour devenir des répondants pour l'étude. Toutefois, une organisation a choisi de ne pas s'impliquer estimant que trop peu de ses membres étaient concernés par le sujet.

---

<sup>20</sup> Le choix de réaliser l'étude en Chaudière-Appalaches reposait sur le fait qu'il s'agit de la deuxième région en importance au Québec pour la production porcine et que les caractéristiques de la production régionale étaient assez semblables à celles de l'industrie porcine québécoise<sup>12</sup>.

<sup>21</sup> Comprend une partie du territoire de Chaudière-Appalaches. Seuls les membres habitant sur ce territoire ont été informés.

Dans l'ensemble, les stratégies de recrutement utilisées pour rejoindre les groupes concernés sont :

- 1) l'identification et la référence de personnes par des membres de l'équipe de recherche;
- 2) l'information transmise par des organisations<sup>22</sup> et permettant à leurs membres de contacter la personne responsable de la collecte ou l'équipe de recherche;
- 3) la méthode « boule de neige » ou par réseau, c'est-à-dire des répondants potentiels identifiés et référés par des participants (réf.).

Il faut noter que les territoires desservis par le territoire des organisations sollicitées ne correspondent pas exactement à celui de la région de la Chaudière-Appalaches.

#### *Critères de sélection*

Les critères utilisés dans la sélection des participants étaient les suivants :

- Pour les producteurs porcins et les employés de ferme, il s'agissait de disposer d'un espace d'entreposage du lisier avec une préfosse et de consacrer au moins 50 % de son temps de travail sur la ferme;
- Pour les étudiants dans le domaine de la production porcine, il fallait être âgé d'au moins 14 ans et avoir la permission écrite d'un parent;
- Il n'y avait pas de critères de sélection spécifiques appliqués aux personnes considérées comme des intermédiaires.

Ainsi, lors du premier contact téléphonique (voir l'annexe F-1), si la personne contactée répondait aux critères la concernant et qu'elle était d'accord pour participer à l'étude, un rendez-vous était fixé à l'endroit de son choix.

#### *Refus et entrevues prévues non réalisées*

Au total, 43 personnes ont été identifiées pour participer à l'étude. Parmi celles-ci, deux producteurs identifiés par la méthode « boule de neige » ont refusé de participer à l'étude. Par ailleurs, les conditions climatiques et des urgences vécues par les producteurs ont forcé l'annulation de deux autres entrevues qui n'ont pas été reprises par la suite.

---

22 L'information transmise a pris la forme, pour le Syndicat des producteurs de porcs de Québec, de l'envoi postal de l'affiche du projet et d'une lettre d'appui au projet avec les documents de convocation à une assemblée générale. Pour la Fédération de l'UPA de la Beauce, le contenu de l'affiche du projet a été intégré à un de leur numéro de leur journal L'UPActuelle. Les personnes intéressées par l'étude pouvaient obtenir de l'information complémentaire en téléphonant à la chercheuse à un numéro de téléphone sans frais (1 800).

### 3.3.2 Collecte des données

La collecte des données a été faite au moyen de 27 entrevues dont 20 individuelles, quatre comprenant deux personnes et trois entrevues de groupe pour les étudiants. Il s'agissait d'entrevues semi-dirigées, toutes réalisées par la même intervieweuse.

Ces entrevues ont permis de rejoindre 39 personnes réparties comme suit<sup>23</sup> :

- 15 producteurs de porcs;
- 3 employés de ferme porcine;
- 11 étudiants en production porcine;
- 10 intermédiaires comprenant 3 intégrateurs<sup>24</sup>, 4 personnes travaillant en santé et sécurité du travail, et 3 autres personnes fréquemment en contact avec les producteurs (entrepreneur, fabricant et distributeur spécialisés en milieu agricole).

Les entrevues ont été effectuées entre les mois de novembre 2005 et avril 2006, soit au domicile des participants ou sur leur lieu de travail et en milieu scolaire dans le cas des étudiants. Leur durée a varié entre 45 et 120 minutes. Elles ont toutes été enregistrées en format numérique, puis retranscrites sous forme de texte. Les onze étudiants ont été rencontrés en trois groupes.

Le devis initial de l'étude prévoyait la possibilité de réaliser une quarantaine d'entrevues<sup>25</sup>, soit le nombre attendu nécessaire pour l'obtention d'une saturation dans le contenu (i.e. pas de nouveaux éléments), tout en s'assurant de rejoindre les 4 groupes visés. L'intervieweuse a jugé qu'une saturation avait été observée après 27 entrevues (tel que mentionné plus haut, 20 individuelles et 7 de groupe) qui avaient rejoint 39 participants après avoir constaté une redondance dans les contenus, n'estimant pas nécessaire la réalisation d'entrevues supplémentaires. Toutefois, si une certaine saturation ou homogénéité dans les propos a été observée chez les producteurs, celle-ci est apparue moindre lors de l'analyse pour les intermédiaires et les employés.

---

<sup>23</sup> Des caractéristiques plus détaillées des participants sont présentées à la section suivante. De plus, il est à noter que certains participants avaient souvent de multiples expériences auxquelles ils pouvaient référer pour illustrer leurs propos (ex. : un producteur peut parler d'une situation vécue antérieurement comme employé, peut jouer un rôle dans une association). C'est le rôle sous lequel le participant s'est présenté qui a servi à définir sa catégorie de répondant.

<sup>24</sup> Voir l'annexe G, glossaire (ferme intégrée).

<sup>25</sup> Selon le devis initial, une quarantaine d'entrevues individuelles avaient été prévues pour rejoindre environ 40 personnes au sein de trois types de personnes (producteurs, vivant sur une ferme et intermédiaires). Comme certaines entrevues regroupaient plusieurs personnes, 39 répondants ont finalement participé.

Lors des entrevues, différents thèmes ont été abordés à partir du schéma élaboré selon les objectifs de l'étude (voir schéma utilisé à l'annexe F-2) :

- L'expérience du travail à la ferme et dans les espaces clos (sauf pour les étudiants âgés de moins de 18 ans à propos de l'entrée en espace clos);
- Les intentions d'action devant trois situations hypothétiques reliées au travail en espace clos identifiées : réparer/débloquer la pompe ou réparation à faire dans la préfosse elle-même, récupérer un objet échappé et secourir une personne en détresse. Cependant, ces situations n'ont pas été présentées aux étudiants en conformité avec le devis de l'étude, et ce, pour des considérations éthiques. Par ailleurs, ces scénarios n'ont pas tous été systématiquement proposés à tous les participants (producteurs, employés, intermédiaires);
- La gestion et la perception du risque d'intoxication au H<sub>2</sub>S;
- Les commentaires des répondants relatifs à une illustration d'une entrée sécuritaire dans un espace clos selon ce qui est recommandé au Québec (CSST et collab., 2000) (voir l'annexe H);
- Les caractéristiques de la ferme : statut organisationnel, type d'élevage, capacité de production, types d'installations présentes sur la ferme pour l'entreposage et la manutention du lisier (dalots, préfosses, fosses) incluant les modalités d'accès aux espaces clos et les systèmes de pompage en place, caractéristiques sommaires des bâtiments (nombre, âge, organisation physique);
- Les caractéristiques personnelles des répondants (groupe d'âge, formation et expérience de travail en lien avec la production porcine, type de répondant).

À noter qu'une question, qui était prévue au schéma d'entrevue et qui portait sur la présence éventuelle de personnes à proximité des dalots ou des préfosses lors de la vidange et du transfert du lisier, n'a pas été présentée aux participants.

Les entrevues ayant été semi-dirigées, il n'y a pas eu d'insistance pour que les participants répondent de façon exhaustive à l'ensemble des questions.

### 3.3.3 Caractéristiques des participants et des fermes rejoins dans le cadre de l'étude

Le Tableau 10 présente les caractéristiques des participants à l'étude. La majorité des participants sont des hommes, trois femmes ayant accepté de participer à l'étude en plus des quelques étudiantes rencontrées dans les entrevues de groupe. Pour ce qui est des groupes d'âge, le grand nombre de personnes âgées de moins de 25 ans s'explique par le fait que les trois groupes d'étudiants rencontrés réunissaient, à eux seuls, treize personnes. À l'exception de ce groupe d'âge, plus des trois quarts des autres participants ont moins de 60 ans (19/24). Plus de la moitié des participants ont grandi sur une ferme et ont une formation de niveau collégial (technique spécialisée) ou secondaire (diplôme d'études secondaires, diplôme d'études professionnelles). Finalement, les personnes rencontrées provenaient de différentes localités de la région et même hors région pour ce qui est des intermédiaires.

**Tableau 10 : Caractéristiques des participants à l'étude**

Caractéristiques des participants (n = 39)	Nombre de personnes
Sexe :	
Homme	31
Femme	8
Groupe d'âge :	
Moins de 25 ans	13
25 à 39 ans	10
40 à 49 ans	7
50 à 59 ans	2
60 ans ou plus	5
Non précisé	3
A grandi sur une ferme :	
Oui	25
Non	6
Non précisé	8
Type de formation :	
Niveau secondaire*	17
Niveau collégial	9
Niveau universitaire	3
Diverse, non spécifique	6
Non précisée	4
Producteur	15
Employé	3
Étudiant	11
Intermédiaire :	10
<i>Intégrateur</i>	3
<i>Promotion de la SST</i>	4
<i>Entrepreneur, distributeur, fabricant spécialisé en milieu agricole</i>	3
Territoire de résidence et de travail :	
MRC Bellechasse	9
MRC des Etchemins	4
MRC Lotbinière	7
MRC de la Nouvelle-Beauce	6
Travail en Chaudière-Appalaches	2
Hors région	4
Inconnu**	7

\* Formation en cours ou complétée, incluant des études professionnelles (DEP).

\*\* Lieu de résidence manquant pour 2 des 3 groupes d'étudiants.

Les fermes appartenant aux producteurs autonomes<sup>26</sup> représentées dans l'étude disposent d'équipements sensiblement comparables aux types d'installations porcines que l'on rencontre au Québec, tel que décrit par Godbout et collab, (2008) (voir chapitre 1) et dans les rapports du BAPE sur la production porcine (BAPE, 2003b) quant aux systèmes de nettoyage, d'évacuation des déjections animales ou de ventilation (Tableau 11).

<sup>26</sup> Information non demandée aux répondants travaillant dans une ferme intégrée.

**Tableau 11 : Caractéristiques des fermes des producteurs autonomes ayant participé à l'étude**

Caractéristiques	Détails des caractéristiques		Nombre de fermes concernées N = 12 (note 1)
Nombre de bâtiments porcins sur le site		1 bâtiment	1
		2 bâtiments	5
		3 bâtiments	5
		Plus de 3 bâtiments, répartis sur plus d'un site	1
Âge de la ferme		Construite avant les années 80	6
		Construite dans les années 80	0
		Construite dans les années 90	2
		Construite dans les années 2000	0
		Non précisé	4
Statut		Propriétaire unique	1
		Compagnie familiale	7
		Compagnie incorporée	1
		Société de personnes	3
Type de bâtiment / production	Naisseur <sup>27</sup>	Maternité seule	1
		Maternité, pouponnière <sup>28</sup>	1
	Finisseur	Engraissement <sup>29</sup> seul	2
	Naisseur-Finisseur	Maternité, pouponnière, engraissement	7
		Pouponnière, engraissement	1
Présence d'au moins une préfosse		Pour l'un ou l'autre des bâtiments ou commune à plus d'un bâtiment	12
Présence d'au moins une pompe et caractéristiques (note 3)		Fixe	0
		Amovible	12

Note 1 : Les 15 producteurs et les 3 employés rencontrés travaillaient dans 12 fermes alors que les fermes des répondants classés comme intégrées n'ont pas été comptabilisées.

Par exemple, la plupart des fermes décrites dans le cadre de l'étude ont plus d'un bâtiment sur un même site et ont des installations variées. La moitié d'entre elles datent d'avant les années 80<sup>30</sup>, alors que dans l'ensemble du Québec, seulement 21 % des bâtiments ont plus de 20 ans. Puis, 11 des 12 fermes sont à caractère familial. Par ailleurs, 58 % des productions sont de type « naisseur-finisseur ».

<sup>27</sup> Naisseur : Comprend la gestation, mise bas et pouponnière. Le terme de maternité est employé pour les étapes de gestation et la mise bas.

<sup>28</sup> Pouponnière : Là où on reçoit les porcelets sevrés, et ce, pour une période de ± 7 semaines.

<sup>29</sup> Engraissement : Après la pouponnière, les porcs sont dirigés à l'engraissement, une étape qui a une durée d'environ 17 semaines.

<sup>30</sup> Plusieurs répondants ont mentionné des améliorations plus récentes. Par contre, l'étude n'a pas documenté de manière suffisamment systématique les rénovations et agrandissements déclarés par les répondants pour en faire le portrait. Or, si l'on compare avec les données québécoises disponibles, les bâtiments des fermes porcines sont majoritairement âgés de moins de 5 ans et seulement 21 % des bâtiments auraient plus de 20 ans, donc antérieurs à 1981 (voir Tableau 3 : Répartition des bâtiments et du cheptel porcin en 2001 selon l'âge des bâtiments ou selon l'année de la dernière rénovation majeure).

Certaines fermes et même certains bâtiments ont plus d'un système de nettoyage ou présentent une combinaison de systèmes : par exemple, un modèle à raclette combiné à un modèle à siphon ou encore, un modèle à gravité combiné à un modèle à siphon. Quant aux systèmes d'évacuation des déjections, l'ensemble des bâtiments de l'échantillon présentent les types d'installations généralement retrouvées dans les fermes porcines, c'est-à-dire des dalots sous les planchers lattés, des préfosse généralement à l'intérieur ou, dans certains cas, attenantes à un bâtiment et des fosses à l'extérieur. Dans les 12 fermes, les participants ont mentionné pouvoir sortir l'une ou l'autre de leurs pompes, soit manuellement, ou à l'aide d'un tracteur, d'un palan ou d'un treuil.

Quelques installations décrites par les producteurs participant à l'étude présentent aussi des caractéristiques particulières. Par exemple, l'une des fermes dispose d'une pré-préfosse. Dans une autre, la préfosse est la continuité du dalot présent sous les porcs. Dans une autre ferme, il n'y aurait pas de préfosse, l'évacuation des déjections animales passant du dalot à la fosse extérieure par système gravitaire. Quelques fosses extérieures sont recouvertes, d'autres non. Enfin, pour ce qui est des systèmes de ventilation, la plupart des bâtiments d'élevage sont dotés d'une ventilation mécanique traditionnelle et, dans quelques cas, d'un système de ventilation à extraction basse. Dans l'une des fermes, il n'y a pas de ventilation dans l'espace où se situe la préfosse.

Même s'il y a davantage de fermes autonomes parmi les répondants que de fermes intégrées<sup>31</sup>, tous les types de production sont présents et leur proportion est assez proche de la situation québécoise (naisseur : 16 % vs 20 %; naisseur-finisser : 67 % vs 51 %; finisseur : 17 % vs 27 %).

### 3.3.4 Plan d'analyse

D'abord, il faut savoir qu'en raison de changements survenus au cours de l'étude dans l'équipe de recherche, plusieurs chercheurs se sont impliqués à divers moments, de manière plus particulière pour l'analyse.

Ainsi, une première analyse a été faite à partir de la lecture et de l'écoute des entrevues afin de déterminer des catégories pour procéder à l'analyse qualitative du contenu au moyen du logiciel « NVivo » (*QSR International*). Les principaux éléments qui ont servi à la catégorisation et à la codification de l'information recueillie sont :

- les schémas d'interprétation des comportements à risque et des comportements préventifs (connaissances, expérience, croyances, perceptions, attitudes, sentiment d'efficacité personnelle);
- l'intention d'action au regard de trois (3) situations hypothétiques présentées aux participants;
- l'action (s'exposer à une intoxication au H<sub>2</sub>S en s'introduisant dans un espace clos alors qu'il y a manipulation ou agitation du lisier, faire de l'information-formation quant aux moyens de prévenir le risque, mettre en place des moyens de prévention, adopter des comportements préventifs);
- l'environnement structurel de la situation (expression de règles et normes explicites ou perçues quant aux situations à risque, barrières ou obstacles à la mise en place de moyens de prévention, à l'adoption de comportements préventifs, ressources disponibles pour agir);

---

<sup>31</sup> Selon le BAPE (2003b : 7), les proportions de fermes autonomes et intégrées seraient de 60 % vs 40 %.

- le contexte associé au participant (propos entendus concernant l'environnement personnel, social, économique, légal et juridique, de travail et des organisations en cause).

L'analyse de contenu des données qualitatives a été réalisée selon une méthode suggérée par Huberman et Miles (1991). Elle a consisté essentiellement à catégoriser les propos rapportés en fonction des concepts préalablement définis, à construire un arbre de codification qui a été validé et testé, par la suite, par plusieurs chercheurs et à fournir des réponses à des questions posées par l'étude (voir 3.1 Objectifs ).

Par suite du départ de la chercheuse initiale, plusieurs autres chercheurs, soit cinq, ont relu toutes les entrevues, revu les premières analyses, revalidé les diverses catégorisations effectuées, tant manuellement qu'avec le logiciel *NVivo* (version 8), et validé également l'analyse.

Puisque l'étude consistait à considérer « l'univers » dans lequel évoluent les participants, aucune idée parmi celles émises ne fut considérée plus ou moins importante qu'une autre. Pour traduire cette façon de faire, il n'y a pas eu formellement d'analyse de fréquence, soit le nombre de fois que les participants abordaient un même sujet ou un thème en particulier. Néanmoins, les quelques regroupements ou convergences dans les propos exprimés ont été signalés.

Notons enfin que certaines des citations des participants pourront servir plus d'une fois pour illustrer diverses catégories de facteurs dans différentes sections de résultats.

### 3.3.5 Considérations éthiques

Tel que demandé par l'organisme subventionnaire, le projet a été soumis et approuvé par un comité d'éthique, soit celui de l'Hôtel-Dieu de Lévis, comité désigné par le MSSS pour le réseau de la santé en Chaudière-Appalaches. Les différents feuillets d'information et formulaires de consentement utilisés pour l'étude sont présentés à l'annexe F. Un consentement signé des parents a été demandé pour les personnes d'âge mineur participant à l'étude.

La confidentialité et l'anonymat des participants ont été assurés en enlevant, dès la transcription des entrevues en format texte (verbatim), les noms des personnes, des compagnies, des lieux mentionnés ou tout autre renseignement pouvant permettre d'identifier les personnes interrogées. De plus, les enregistrements numériques des entrevues ont été détruits une fois que la validation de la transcription en format texte a été effectuée.

Tous les producteurs, employés et étudiants rencontrés en entrevue, ainsi que la majorité des intermédiaires, ont reçu une somme de 40 \$ pour leur participation à l'étude.

# **CHAPITRE 4 : INFORMATIONS RECUEILLIES**

Ce chapitre présente les informations recueillies lors des entretiens. Elles sont regroupées en quatre grands thèmes : la connaissance qu'ont les répondants sur le risque d'intoxication, la question spécifique de l'entrée et du travail dans les préfosse, les facteurs qui influencent les actions sécuritaires et les aspects qui concernent la prévention du risque.

Des extraits d'entrevue sont généralement présentés à l'appui des informations recueillies. Ils sont suivis de l'identification du type de participant et du numéro d'entrevue (entre parenthèses) pour référence. Les résultats seront présentés en identifiant le groupe d'appartenance de chaque répondant (producteur, employé, étudiant et intermédiaire).

#### **4.1 : Connaissance et perception du risque**

« Le fait d'être cultivateur, on apprend à faire tout un tas de choses, on en sait beaucoup plus, c'est une centaine de jobs... on arrive à être débrouillards. »

(Un producteur de ferme porcine)

Cette section présente les informations recueillies sur la connaissance qu'ont les répondants de la présence d'un risque d'intoxication, sur le degré de connaissance du principal gaz en cause (nom, caractéristiques, effets), sur la manière et les causes (comment et pourquoi) qui peuvent les exposer et sur la façon (comment) dont ils ont acquis ces connaissances.

##### 4.1.1 Présence d'un risque d'intoxication

D'abord, l'ensemble des répondants est conscient du risque relié à la présence de gaz dangereux. Le danger ne semble pas associé à un gaz en particulier, mais plutôt aux espaces clos et aux gaz en général qui peuvent s'y retrouver.

L'important, pour les différents répondants confrontés aux situations à risque, n'est pas tant de pouvoir nommer un gaz, en donner sa composition chimique, son mode d'apparition et ses conséquences sur la santé humaine, que de savoir que certaines situations sont dangereuses, et si certains gestes devraient être posés ou non.

« Bon voyez vous, vous m'apprenez ça donc est-ce que c'est un gaz qui flotte [...] c'est des informations qu'on connaît pas tout à fait à ce niveau là tout ce qu'on sait c'est qu'on veut pas s'approcher de ces préfosse-là parce qu'on a un sentiment que c'est dangereux en effet. » (Intermédiaire (25))

Le risque relié à l'inhalation de gaz dans les fosses et préfosse serait généralement bien compris par les répondants, comme le mentionne un intermédiaire :

« Ah... je le sais pas... c'est une bonne question, oui ils savent que c'est dangereux mais ils savent qu'il y a des gaz, que c'est au niveau des gaz. » (Intermédiaire (17))

#### 4.1.2 Identification du gaz et connaissance de ses caractéristiques

##### *Nommer le gaz*

Peu de répondants parmi les producteurs et travailleurs sont en mesure de nommer le principal gaz responsable des intoxications. Par exemple, un producteur et un employé ont nommé correctement le H<sub>2</sub>S. Certains répondants ont, par ailleurs, tendance à confondre le nom du H<sub>2</sub>S avec d'autres gaz et, par conséquent, de confondre ses effets et les moyens de le détecter. En effet, certains parleront d'ammoniac, d'autres, de méthane ou encore, d'azote. Pour un autre, connaître le nom du gaz n'est pas utile.

« Ben, à part de ça là, savoir le nom du gaz là, c'est pas important dans la job qu'on fait! » (Employé (18))

##### *Diverses caractéristiques*

Bien qu'on ne puisse pas nécessairement nommer précisément le gaz en cause, la plupart des répondants sont en mesure d'identifier certaines de ses caractéristiques. Par exemple, le fait qu'il soit plus lourd que l'air, ou encore, la difficulté de le détecter, le H<sub>2</sub>S étant perçu comme un gaz sournois, « traître » :

Intervieweuse : *Le H<sub>2</sub>S là*

Répondant : « Ouin c'est ça, celui qui se tient toujours au ras du plancher là, fait que j'avais mis un fan bas juste au-dessus de la préfosse. » (Producteur (5))

« ... c't'un gaz qui est plus lourd que l'air qu'ils disaient, pis c'est pour ça qu'il était traître, c'est que en l'brassant, ben là il devenait plus concentré, mais il se tenait vraiment à ras le puits de purin, mais d'autres gaz là, il y a l'ammoniac, mais j'veux dire l'ammoniac on le sent avant de tomber dans les pommes là... » (Producteur (7))

Par ailleurs, d'autres répondants associent le H<sub>2</sub>S à une odeur forte ou encore « les yeux qui piquent ». Cependant, il est possible qu'il y ait, dans ce cas, confusion avec un autre type de gaz, l'ammoniac, qui a un pouvoir irritant très important.

« Pis aussi quand tu rouvres une trappe t'as la face au-dessus là, pis les yeux te piquent là. » (Employé (18))

Quelques-uns ont de plus amples connaissances à propos des différents gaz auxquels on peut être exposés :

« ...le fait qu'il le détecte veut dire que probablement il n'y a pas paralysie du nerf olfactif et donc que la concentration n'a pas dépassée une certaine dose mais je pense qu'il ne faut vraiment pas associer le gaz avec l'odeur parce que il peut y avoir des mélanges de gaz ensuite il peut y avoir des gaz qui chassent l'oxygène. Un des problèmes aussi qui arrive dans un espace clos des fois c'est que la concentration en oxygène n'est pas suffisante, n'a pas ce qu'il faut pour oxygéner le cerveau et puis les bronches. »  
(Intermédiaire (23))

Un autre type de confusion s'est manifesté chez quelques répondants, parmi les producteurs et les étudiants, en comparant les gaz produits par le lisier et leurs effets néfastes sur la santé à ceux présents dans les silos. Certains ont déjà vécu ou ont été témoins de malaises ressentis dans cet autre type d'espace clos.

#### *Mécanismes d'atteinte et effets sur la santé*

Si très peu de répondants sont capables de décrire les mécanismes d'atteinte et de toxicité du H<sub>2</sub>S, la plupart d'entre eux sont capables d'identifier des effets néfastes et rapides associés au gaz : étourdissements, sommeil forcé de façon semblable à une exposition au monoxyde de carbone, perte de conscience pouvant aller jusqu'à la mort.

L'intoxication se produirait sans que la personne ne s'en rende compte :

« On ne la voit pas venir, ça prend d'un coup et c'est instantané. » (Intermédiaire (8))

« Mais il paralyse le nez, ce qui fait qu'on le sent dans le nez la tâche olfactive il paralyse ça fait qu'on le sent pas, c'est pour ça mais il y a une odeur mais quand on la sent c'est pas dangereux pis quand on la sent pas c'est là que c'est dangereux. » (Intermédiaire (24))

De façon générale, peu importe les concentrations, plusieurs répondants affirment que ce gaz est « toxique ».

On mentionne, par exemple, que ce gaz crée « *un étourdissement* » (Producteur (10)), entraîne un évanouissement. Aussi, d'autres précisent que le gaz prend la place de l'oxygène et donc, qu'il « ...rend le cerveau inactif, j'pense que ça bloque au niveau du cerveau. » (Producteur (12)) ou encore qu'il paralyse le système respiratoire.

« Ah oui, c'est un peu pareil quand une personne s'asphyxie avec un muffler, c'est un peu semblable là, tu viens drogué. » (Producteur (13))

Après l'inhalation de ce gaz on peut « *tomber dans les pommes vite là* » (Producteur (7)). Cette notion de rapidité est souvent mentionnée :

« Il y a un gaz qui fait que ça dit à son cerveau tu fermes les voies respiratoires pis toute se ferme, pis du même coup tu perds connaissance. » (Producteur (2))

« C'est qu'on l'sent pas! On l'voit pas! Rien du tout! On perd connaissance pas mal tout suite ou... on est étourdi. » (Producteur (10))

« Pour moi on s'en rend plus compte justement à cause que on devient étourdi ou quelque chose, mettons que quelqu'un qui est pas habitué qui rentre dans une porcherie il peut se sentir mal juste à l'odeur; nous autres parce qu'on est habitué je le sais pas peut-être ça prendrait 2 minutes de plus avant de se sentir mal là... » (Employé (18))

« C'est sûr que ça dépend le nombre de temps que tu restes, si tu restes à 1/2 heure, tu vas peut-être ben être plus étourdie que si tu restes deux minutes. » (Étudiant (27))

D'autre part, les répondants qui ont été témoins ou qui ont entendu parler d'accidents impliquant le H<sub>2</sub>S qui sont survenus dans la région, retiennent que, parfois les victimes, si elles n'en meurent pas, restent avec des séquelles ou des handicaps.

Enfin, une seule personne évoque explicitement le lien entre la concentration de gaz et la gravité des effets :

« ...C'est sûr que la pompe, la grosse pompe, à venait de brasser tout ça, ça fait qu'il était probablement dans le pire, 1 000 ppm, une respiration, puis c'est la mort instantanée. » (Intermédiaire (9))

#### 4.1.3 Perception des situations d'exposition qui influencent le risque

Les situations à risque sont multiples et de nombreux facteurs les influencent. L'analyse des entrevues a permis de regrouper les facteurs relevés par les participants en quatre catégories. La première regroupe des facteurs de types technique et organisationnel, liés au type de ferme, à la méthode de gestion du lisier, etc. La seconde catégorie a trait aux méthodes de travail. La troisième catégorie regroupe les facteurs de type situationnel, c'est-à-dire relatifs à différentes situations inhabituelles, notamment lorsque des accidents surviennent ou encore que le répondant doit gérer une situation imprévisible de même que les conditions climatiques qui, selon quelques répondants, pourraient influencer les situations à risque. Enfin, certains répondants ont évoqué une perception différente des risques selon le sexe.

### *Facteurs techniques et organisationnels*

Pour les personnes interrogées, l'organisation de la préfosse, la méthode de gestion du lisier occupent une part prépondérante dans la survenue de situations à risque pour les personnes travaillant dans des lieux de production porcine. Comme nous l'indique un producteur :

« Ben une préfosse mal organisée c'est très dangereux, mais bien organisée... y'a aucun danger! C'est d'un extrême à l'autre là. » (Producteur (5))

À ce titre, divers facteurs organisationnels ont été identifiés par les répondants comme ayant une influence sur les situations et les conditions d'exposition au risque qu'induit la présence de H<sub>2</sub>S.

### *Installations et équipement*

Pour les participants à l'étude, la nécessité de descendre dans les préfosse dépend du type de pompe de vidange et du type de préfosse. En effet, selon le type de pompe utilisé, il est parfois nécessaire de descendre dans la préfosse pour y effectuer les réparations. Par exemple, une préfosse sans pompe, se vidant par gravité, élimine la survenue d'un éventuel bris, donc, la nécessité de descendre et alors d'être exposé. Aussi, les types d'équipements de nettoyage, qui font une vidange fréquente du lisier sous les animaux, auraient pour effet de diminuer l'importance de l'exposition au H<sub>2</sub>S.

Par ailleurs, une préfosse située sous les animaux est un type d'installation perçu comme étant le plus dangereux par les répondants. D'autres mentionnent qu'une fosse, dont l'entrée est à l'intérieur des bâtiments, présente plus de risque d'exposition au gaz.

### *Quantité et densité du lisier*

La plupart des répondants ont indiqué qu'il faut un minimum de fumier ou de lisier dans l'espace clos pour que le gaz puisse se développer et dégager des vapeurs toxiques :

« Non je pense pas [qu'il y a du danger...] même s'il y aurait du fumier y a peut-être un pied maximum. »  
(Producteur (16))

[...] Un producteur m'a parlé d'un problème [...] y lavait la chambre pis dans le bas il avait la préfosse dans l'trou pis il l'avait pas encore vidée pis en lavant il a fait faire un mouvement d'air pis les gaz qui étaient lourds ont montés pis sont venus l'étouffer [...] il avait peut-être un peu plus de fumier que d'habitude peut-être que de la façon qu'il a envoyé de l'eau [...]. (Intermédiaire (21))

Certains répondants sont d'avis que la densité de lisier peut influencer la formation d'émanations gazeuses. Ainsi, un lisier « moins liquide » serait plus à risque qu'un lisier plus liquide.

[...] Ça m'est déjà arrivé de rester là un certain temps. J'avais eu un petit problème avec la pompe. Mais non, j'ai jamais eu aucun malaise. C'est très bien aéré, puis il y a aussi beaucoup de liquide, c'est pas juste c'est pas un lisier qui est vraiment épais comme si ça serait juste... il y a de l'eau là. Les truies, tu sais, il y a beaucoup d'eau [...]. (Employé (18))

### *Brassage du lisier*

La plupart des répondants mentionnent que le H<sub>2</sub>S se développe par fermentation et se dégage lorsqu'il y a agitation ou brassage du lisier.

« Parce que où j'ai travaillé avant, c'était des citernes en dessous des bâtisses. Pis c'est quand ils brassaient tout ça, ça sentait le tab... en bon français... Pis il aurait fallu sortir de là. Pis on travaillait là-dedans, on sortait le soir pis on avait mal à la tête. Pis l'avoir su aujourd'hui j'aurais pas travaillé là. » Producteur (10))

### *Durée d'entreposage et fréquence des vidanges*

Selon des participants, la régularité des vidanges minimiserait le développement de gaz à l'intérieur des bâtiments et des dalots amenant le lisier vers la préfosse.

« Ben c'est... les modèles à lattes... les palettes grattées à toutes les semaines. Il n'y a pas grand gaz là-dedans non plus [...] parce que c'est nettoyé à toutes les... c'est des grattes. » (Producteur (5))

La durée d'entreposage du lisier peut varier en fonction de divers facteurs dont la durée des étapes de production (ex. : pouponnière, engraissement) et le type de système de nettoyage ou de vidange de la préfosse. Ainsi, le temps que prend chaque étape de production pour certaines installations équivaldrait au temps de séjour maximal du lisier, temps pouvant varier de deux semaines à quelques mois. Quant à lui, un producteur mentionne vidanger fréquemment sa préfosse afin de diminuer le contact entre ses équipements et le lisier pour réduire l'effet possible de corrosion.

Par ailleurs, des participants ont mentionné que les raclettes sont utilisées à une fréquence variant entre une fois par jour à une fois par semaine. Pour les bâtiments dotés d'un système à siphon, le lisier peut être entreposé jusqu'à 3 mois en fonction de la taille des dalots et de la préfosse. Quant au système par gravité, il se vide en continu, mais des déjections moins liquides peuvent favoriser des accumulations.

« Ça dépend, il y a des équipements avec des dalots profonds en V qui en logent en-dessous 8 pieds sur la longueur de la bâtisse. Quand les porcelets sont petits, ça peut prendre 15 jours, 3 semaines avant d'évacuer. Quand [ils] sont gros, ça peut être à toutes les semaines. Il y a d'autres systèmes avec des grattes en dessous. Les grattes peuvent partir à tous les jours selon les besoins tout simplement. C'est ça! On sait adapter selon l'équipement qu'on a. C'est toujours selon les besoins. On peut pas dire : écurie une fois par semaine. On peut arriver au bout de 3-4 jours que le fumier il est en contact avec les porcs. Il faut y

aller au besoin. Ça peut être aux 2 jours, 3 jours, 15 jours, selon la grosseur des porcs tout simplement. »  
(Intermédiaire (19))

Par ailleurs, que les préfosse soient vidées après un court délai ou que la durée d'entreposage soit plus longue, leur conception fait en sorte qu'elles ne peuvent pas être vidées complètement. Au moins une trentaine de centimètres de lisier resterait toujours au fond de la préfosse ce qui constitue une situation à risque en cas d'entrée dans la structure selon les répondants.

### *Ventilation*

Pour les producteurs principalement, le risque d'intoxication au H<sub>2</sub>S lors du brassage du fumier serait influencé par la qualité de la ventilation. Ne pas assez ventiler, ou avoir une ventilation de mauvaise qualité est, pour plusieurs, le principal élément expliquant le risque d'intoxication au H<sub>2</sub>S.

« Pour être sûr qu'il y ait un apport d'air frais constamment, sinon y'é pas question d'descendre là autre que par... respirateur autonome. Si tu ventiles pas, c't'un risque. T'as pas l'choix, sinon tu resteras pas là! »  
(Employé (4))

Ainsi, une bonne ventilation des bâtiments, et plus particulièrement des préfosse, constitue, selon les participants, un facteur important tant pour la santé des travailleurs que celle des animaux, de même que pour limiter le risque de corrosion de l'équipement.

Le risque de corrosion fait en sorte que certains répondants ont mentionné ne pas installer de ventilateurs près de la préfosse, craignant des problèmes de fonctionnement. Pour d'autres, au contraire, c'est ce caractère corrosif de l'environnement qui incite à bien ventiler les lieux.

Par ailleurs, le type de ventilation et sa qualité varieraient d'un bâtiment à l'autre et parfois à l'intérieur même d'un bâtiment. Ces différences sont sans doute attribuables au choix des producteurs, mais aussi au type et à l'âge des bâtiments.

Souvent, on tente de mieux ventiler l'espace où se trouvent les préfosse, par exemple :

- en actionnant automatiquement le ventilateur à partir de l'interrupteur de l'éclairage de la préfosse ou celui de la pompe :  
« ...Pis le fan, il est avec la lumière, aussitôt que tu rentres dans la cabane, le fan part... tu ouvres la lumière le fan part. » (Producteur (9));
- en ouvrant une porte donnant sur l'extérieur dès qu'une personne entre dans l'espace de la préfosse;
- moins souvent, par l'installation de ventilateurs qui sortent l'air de la préfosse vers l'extérieur.

D'autres répondants considèrent les systèmes électroniques contrôlant la ventilation comme un gain majeur.

Cependant, plusieurs répondants soulignent qu'ils ne sont pas certains que leur ventilation est adéquate. D'ailleurs, certains se questionnent sur la façon dont la ventilation devrait fonctionner (son flux directionnel). Par exemple, devrait-on ventiler de la préfosse vers le reste du bâtiment ou ventiler le bâtiment vers la préfosse? Toute situation où la ventilation est de moins bonne qualité peut être néfaste selon eux. Par exemple, des journées humides et sans vent, ou encore les saisons où les bâtiments sont moins bien ventilés comme le printemps et l'hiver.

Pour d'autres, enfin, la ventilation n'est peut-être pas nécessaire, car ils considèrent que le gaz s'évapore avec le temps.

« ...Puis si cela aurait été un haut niveau aussi, on n'y va pas que... quand le puits est dépassé là, le lendemain ou le surlendemain des fois [si on a d'affaire] à y aller, ben le gaz il est tout sorti, il n'a plus gaz dedans. Ça sert à rien là » (producteur (6)).

### *Facteurs reliés aux méthodes de travail*

Les situations à risques peuvent aussi être corrélées aux différentes méthodes de travail inhérentes au type de production, à l'évolution de celles-ci et aux perpétuelles tentatives de gain de productivité.

« Intervieweuse : « Ben là c'est par négligence genre vous avez parlé de manque de temps. »

Répondant : « C'est ça ou bien dont, on descend un escalier à tous les jours, pis il n'y a pas de rampe, elle descend mal, on descend tout le temps, mais c'te matin-là, c'est pas l'escalier, il y avait eu un p'tit dégât, pis ça avait rendu les marches glissantes. » (Producteur (1))

« On est plus téméraire quand c'est urgent, on a hâte de finir, on est tanné, on y pense pas. » (Producteur (1))

### *Durée du travail à exécuter dans la préfosse*

Pour certains répondants, le temps d'exposition au gaz dans la préfosse influe sur le risque sur la santé. Il est tout de même à noter qu'aucun répondant n'était capable de donner une durée d'exposition concrète.

« Être dans la préfosse pendant 5 minutes ou une couple d'heures, ce n'est pas pareil. » (Étudiant (27))

### *Vitesse d'exécution du travail*

La vitesse d'exécution du travail, notamment le fait de vouloir aller trop vite, augmente le risque d'accidents selon les répondants.

« C'est souvent parce que l'on est pressé... qui arrive des affaires mettons... c'est sûr que c'est pour ça qu'y arrive plus d'accidents là [...] ouais, je pense qu'on s'en met pas mal sur les épaules là... pour essayer

d'être efficace pis tirer notre épingle du jeu on est plus gourmand au niveau des besoins financiers, on veut avoir une bonne qualité de vie pis toute... » (Producteur (3))

« [...] C'est parce qu'on est tout le temps trop pressé là, on a pas tout le temps c'est de même qui arrive des accidents [...]. » (Producteur (6))

« [...] Moi [je] sais que je suis pressé. Quand tu travailles, t'échappe de quoi, puis il te le faut. Puis, tu dis bien envoie - il faut y aller, puis il faut pas que t'attende à demain. Faut que ça marche là, c'est ça une ferme [...] faut que ça roule... » (Étudiant (27))

### *Habitude de ce travail*

Un employé croit que le fait de travailler dans une porcherie permet de développer une certaine forme de protection face aux risques associés au H<sub>2</sub>S :

« [...] Quelqu'un qui est pas habitué qui rentre dans une porcherie, il peut se sentir mal juste à l'odeur pis nous autres parce qu'on est habitués je l'sais pas peut-être ça prendrait 2 minutes de plus avant de se sentir mal là. » (Employé (18))

### *Facteurs de type situationnel*

Ce type de facteur, rapporté par les participants, regroupe des situations inhabituelles et les facteurs climatiques.

#### Situations inhabituelles ou inattendues

Le risque peut provenir de l'imprévu, de situations inhabituelles, par exemple, des accidents qui engendrent une réaction imprévisible de la part de la personne.

« C'est pas une affaire qui est connue ou utilisée là. Je sais pas comment ça marche moi là d'abord dans le feu de l'action là, entre la peur et la témérité il y a la sécurité, bon mais la peur... tu fais rien, pis quand t'est téméraire, ben... » (Producteur (1))

« Je pense pas c'est parce que c'est assez spontané là. On sait pas comment la personne réagit spontanément il n'y a pas de cours qui se donne comment les gens réagissent. » (Producteur (6))

## Facteurs climatiques

### *Saison*

Si des répondants ont évoqué que certaines saisons, dont l'hiver, amènent des problèmes de ventilation des bâtiments, pour d'autres la saison hivernale agirait comme un facteur de protection puisque, selon eux, elle ne serait pas propice au développement du gaz, étant donné qu'il ne fait pas chaud et humide.

### *Pression atmosphérique*

Le « temps lourd » engendrerait un risque qui est considéré plus grand. Ainsi, certains producteurs sont d'avis que la pression atmosphérique a une très grande influence sur le développement du gaz :

« Le coroner a conclu<sup>32</sup> que c'était à cause de la pression atmosphérique, c'était une journée que le plafond était bas, le temps était lourd, c'est à cause de ça que ça eu cet effet-là, que les gaz ont incommodé les employés de la ferme. Si cela avait été une journée, disons une journée comme aujourd'hui, il fait beau soleil, ils auraient pu y aller 40 fois, ils auraient pu passer la journée là, pis ça n'aurait rien faite. » (Producteur (2))

### Cas d'intoxications survenus sur d'autres fermes

Les répondants ont indiqué à maintes reprises avoir été marqués par de récents accidents liés aux émanations gazeuses dans des espaces clos survenus dans leur région, ce qui semble avoir accru leur prise de conscience de ce type de risque.

« Il avait eu des accidents, le monde comprenait pas pourquoi il avait eu des accidents de gaz dans des silos d'ensilage. La demande est pas venue par le fumier, est venue par les silos d'ensilage [...], si on remonte à plusieurs années, il avait des mortalités dans des silos d'ensilage. Le monde montait en haut, quand ils soufflaient de l'ensilage pis le gaz faisait perdre connaissance. C'est plus de d'là que c'était venu que des fumiers. » (Producteur (5))

« Ben premièrement, l'année qu'on est arrivé icitte, il y a 5 beaucerons qui sont tombés dans une tinque<sup>33</sup> [...], au début j'en avais entendu parler que c'était nocif [...], quand j'ai vu ça, en plus c'est du monde d'expérience, j'ai trouvé ça un peu nono, c'était le premier a été là déjà en partant prendre des risques pour rien là. » (Employé (18))

---

<sup>32</sup> Selon le répondant.

<sup>33</sup> Un réservoir.

## *Facteurs liés à l'individu*

### Selon le sexe

Certains répondants ont fait ressortir les différences entre un homme et une femme quant à la perception et l'évaluation du risque dans des situations qu'ils ont rapportées. Par exemple, ce qui semble primer pour un homme c'est l'atteinte du résultat, alors que des femmes ont évoqué un certain sentiment d'invincibilité chez les hommes face au risque. Des producteurs ont aussi rapporté que leur conjointe leur rappelait l'importance d'appliquer certaines règles de sécurité.

« Tu sais, une fille va tout penser les risques que ça pourrait arriver! Un gars, lui, il va dire ça peut arriver ça ou ben ça m'arriverait pas! Puis go! » (Étudiant (27))

« T'es plus sensible à ce qui peut arriver ouais c'est ça tu es moins game. » (Étudiant (27))

« [...], pis ma femme, elle dit... quand tu vas là... au moins un qui "watche". (Producteur (6))

D'autres ont mentionné certaines différenciations dans la répartition des tâches sur la ferme dont celles reliées à la préfosse.

« ...Les femmes ont affaire moins souvent à aller réparer ces équipements-là. Mais aujourd'hui il y a beaucoup de femmes qui vont travailler dans les porcheries, mais c'est pas eux autres que... si la pompe est brisée, ils vont appeler l'employé. Ils vont appeler le mari... » (Intermédiaire (20))

### Avoir vécu son enfance sur une ferme

Les personnes qui sont nées ou qui ont grandi sur une ferme semblent davantage conscientes de ce risque. La majorité des producteurs interrogés étant nés sur une ferme, ils ont donc intégré que les espaces clos, en particulier, présentaient un risque important. La proximité de ces lieux est d'ailleurs généralement interdite aux enfants.

« Parce que tout simplement, c'est depuis qu'on est jeune qu'on a dit que les fumiers, les lisiers ça produit des gaz, fait que quand on parle de gaz, ben les gaz, il y a des gaz toxiques... » (Producteur (12))

En comparaison, les employés qui n'ont pas passé leur enfance sur les fermes porcines semblent moins souvent avoir intégré ces interdits.

Les différentes situations évoquées par les participants pouvant avoir une influence quant à l'augmentation ou à la diminution du risque ont été regroupées au Tableau 12.

Tableau 12 : Synthèse de la perception des répondants quant aux situations d'exposition et aux facteurs ayant une incidence sur les risques associés au H<sub>2</sub>S

Situations d'exposition	Facteurs, conditions évoqués	Augmente le risque	Réduit le risque
<b>1. Facteurs organisationnels</b>			
Installations et équipements	Type de préfosse : sans pompe		√
	Certains systèmes de nettoyage	√	
	Entreposage à proximité des animaux	√	
	Préfosse en milieu fermé, endroit restreint	√	
Lisier	Fosse extérieure		√
	Brassage	√	
	Faible quantité		√
Vidange/durée d'entreposage	Forte densité de lisier	√	
	Régularité de la vidange (faible durée d'entreposage)		√
Ventilation	Ventilation insuffisante	√	
	Ventilation de mauvaise qualité	√	
<b>2. Méthodes de travail</b>			
	Présence de courte durée dans la préfosse		√
	Grande vitesse d'exécution	√	
	Témérité	√	
	Développement d'une forme de résistance au gaz		√
<b>3. Facteurs situationnels</b>			
Situations inhabituelles	Par exemple, événement imprévu	√	
Facteurs climatiques	Saison hivernale		√
	Humidité et absence de vent	√	
	Pression atmosphérique basse	√	
Événements dans la région	Par exemple, cas d'intoxications sur d'autres fermes		√
<b>4. Facteurs liés à l'individu</b>			
Selon le sexe	Perception et comportement différents pour les femmes face au risque		√
	Tâches différentes selon le sexe (hommes)	√	
Être né sur une ferme			√

#### 4.2 : Entrées et travail dans les préfosse

Lors des entrevues, un certain nombre de questions relatives aux visites dans les préfosse ont été posées aux répondants. L'intervieweuse les questionnait d'abord sur les entrées passées et éventuellement à venir dans les préfosse. Ensuite, elle leur présentait des situations hypothétiques dans lesquelles ceux-ci pourraient se trouver, dans le but de savoir si cela les amènerait à entrer dans une préfosse. Cette partie vise donc à décrire les actions et

surtout les intentions d'actions des répondants dans des situations pouvant générer des risques potentiels, notamment en entrant ou en travaillant dans une préfosse ou encore à proximité, lors de certaines opérations. De fait, les questions auxquelles cette partie veut répondre :

- Les répondants sont-ils déjà entrés dans une préfosse?
- Pour ceux qui sont déjà entrés :
  - Y vont-ils encore?
  - Est-ce qu'ils iraient de nouveau selon certaines situations particulières?
- Pour les autres :
  - Entreraient-ils éventuellement dans une préfosse selon les scénarios présentés?

#### 4.2.1 Entrée dans les préfosses

Cette section illustre l'évolution de la perception du risque d'intoxication selon les répondants, aborde la question spécifique des pompes étant donné leur importance comme facteur de risque et fait état de situations où des producteurs ou des employés entrent dans des préfosses.

##### *Évolution de la perception du risque*

À la lecture des entrevues, il semble que la notion de risque reliée à l'entrée dans les préfosses ait évolué dans le temps. En effet, il apparaît que l'on accédait aux préfosses assez fréquemment dans le passé.

Un employé a raconté qu'il descendait dans une préfosse il y a plusieurs années, alors que le risque n'était pas connu. À ce moment-là, il ne se posait pas trop de questions avant d'y aller :

« ...C'est pas une méthode de travail nécessairement qu'on avait il y a 20 ans là [...] parce que il y a 20 ans, tu avais à descendre dans la préfosse, tu descendais dans la préfosse là, tu faisais ce que tu avais, puis tu ressortais de là, puis tu la ventilais comme tu pouvais. Tu faisais l'ouvrage. C'est sûr qu'il y a eu beaucoup plus d'accidents. Ça diminué avec les années de par la sensibilisation [...] » (Employé (4))

Les accidents, la médiatisation qui les entoure, ont un impact sur ces actions.

« ...même quand j'étais adolescent, on rentrait dans les tinques à purin pour laver, pis là je me suis aperçu que ça aurait pu être dangereux, suite à l'accident qu'il y a eu aussi à [lieu] y a quelques années là... » (Producteur (7))

Un autre déclare que son père y était descendu (dans un épandeur cette fois) et était « passé proche » d'un accident.

[...] Mon père a passé proche de perdre la vie à cause d'une chose de même. Il a été réparé l'épandeur et puis en dedans il était tout seul pis quand il a sorti, en sortant, il est tombé à l'extérieur, il a perdu connaissance fait que s'il avait tombé en dedans il était fini. Mais ça se parlait pas d'même pis il n'avait pas beaucoup de préfosse, écoute là, on parle de v'là 50 ans, c'était pas les mêmes structures qu'on a aujourd'hui ». (Intermédiaire (20))

Maintenant, on serait davantage conscient des risques encourus. Cette prise de conscience a alors influencé les comportements quant à l'accès aux préfosse ce qui semble avoir pour effet que la majorité des producteurs et des employés disent ne plus y entrer.

« ...Il dit [son père], bien va jamais dans fosse! Sort la [la pompe] pour la déboucher. Je l'ai vu faire une couple de fois. Il descendait sur la pompe pour aller déboucher le jet... » (Étudiant (26))

L'installation de pompes mobiles, en particulier pouvant être retirées de la préfosse, et des modifications aux bâtiments semblent les principales mesures mises en place au cours des dernières années afin d'éviter d'y entrer et d'y travailler.

Ainsi, un producteur a pris des mesures pour éviter que ses employés, notamment en son absence, aient à descendre dans la préfosse, et ce, en rendant possible le retrait de la pompe :

« [...] J'ai parti 3 semaines un moment donné dans l'ouest, puis le moteur la pompe aurait brisée dans le fond là! Pas sûr que le gars aurait dit : pas sûr on va laisser faire, on est capable de y aller, tu sais. Fait que moi, je me suis amanché de façon à ce que je sois certain que s'il y a un bris, il sort la pompe, puis je me casse pas la tête avec le gaz dans le fond ». (Producteur (5))

D'autre part, lorsque les répondants disent ne pas aller dans la préfosse et qu'ils n'ont pas l'intention d'y aller, diverses stratégies qui se veulent préventives sont envisagées pour diminuer les risques. Celles-ci concernent l'organisation du travail et sont de deux types : l'une concerne le recours à des ressources externes (équipements ou personnel formé) tandis que l'autre réfère à des stratégies individuelles (Tableau 13).

**Tableau 13 : Stratégies perçues comme préventives quant à l'organisation du travail dans une préfosse afin de diminuer les risques**

Ressources externes	Stratégies individuelles
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recourir à une équipe d'entretien formée ou à une équipe de spécialistes de la réparation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmenter la ventilation</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>S'attacher (parfois avec treuil et harnais)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Louer une pompe pour vider la préfosse (et ainsi pouvoir sortir sa propre pompe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toujours être au moins 2 personnes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travailler à partir d'une plateforme installée dans la préfosse</li> </ul>

### *La question spécifique des pompes et du transfert du lisier*

Quelques participants ont évoqué l'évolution des pompes de transfert du lisier. Antérieurement, les fermes porcines étaient surtout équipées de pompes à colonne. Puis, les pompes submersibles sont apparues et étaient avantagées par le fait de ne pas avoir de moteur qui dépasse à l'extérieur de la préfosse. Cependant, ces pompes n'étaient pas ou peu mobiles. Installées de manière plus mobile, elles pouvaient être plus difficiles à bouger lorsqu'elles se retrouvaient insérées dans le lisier. Une fois installées, lors d'un blocage ou d'un bris, les producteurs étaient obligés de descendre dans la préfosse pour une réparation. Finalement, il semble que des modifications apportées par les fabricants aux moteurs des nouvelles pompes à colonne (allègement de la pompe et agitateur amovible) permettent de les retirer plus aisément. Les producteurs utilisent des treuils pour sortir ces pompes. Par contre, plusieurs émettent des craintes à laisser en permanence un treuil et son crochet en raison de la corrosion, et donc du risque d'accident.

Les nouveaux types de pompes permettent donc souvent d'éviter de descendre dans les préfosse :

« Les anciens modèles de pompes, on y allait de temps en temps, mais maintenant tout est à l'extérieur de la préfosse. Ça fait plusieurs années qu'on n'est pas allé dans préfosse [...] Est dedans, mais si elle brise, on la sort [...]» (Producteur (5))

« [...] Non on s'organisait jamais d'être seuls pour aller là, pis dans le temps, je m'étais greillé d'une p'tite tank à oxygène qu'ils vendent avec un p'tit masque là, on prenait ça. » (Producteur (5))

« Parce que ces pompes-là c'est tout organisé pour sortir de là, on n'a pas besoin de descendre dedans. » (Producteur (12))

« Avant ça, on était obligé de descendre. Pis maintenant, on l'a installé pour la lever. On la lève s'il y a un problème. » (Producteur (6))

« ... J'avais un modèle, c'était une pompe dans une préfosse à l'intérieur de la bâtisse. Pis ça c'était le pire modèle parce qu'il fallait descendre. [...] J'ai [actuellement] un modèle, je pense que c'est entre les deux. [...] J'ai acheté une pompe plus longue, fait que si ça brise, ben le moteur est en haut. [...], On a jamais besoin de descendre. » (Producteur (16))

« Avec le treuil après directement c'est sûr que nous on n'en a pas besoin parce qu'on n'a pas d'affaire à descendre. J'ai descendu au début quand on a posé les pompes pour aller arranger le mélangeur parce qu'il était pris, mais j'ai jamais redescendu depuis un an, puis il est pas question que je redescende non plus. [...] Sauf que depuis c'temps-là, j'ai pas eu à redescendre. S'il y a de quoi, ben la pompe va ressortir de d'là, je la ressort de d'là tout simplement. » (Employé (4))

### *Néanmoins, certains entrent dans les préfosse*

Quelques répondants ont mentionné qu'ils pouvaient ou pourraient leur arriver d'entrer dans une préfosse sans protection.

« ...Ça nous prendrait absolument un masque [et]... j'en ai pas... On s'arrange comme on peut là, un foulard, pis on essaye de pas respirer [...]. On essaye de s'arranger pour que ça marche, le temps qu'on est

capable de pas respirer, à cause des gaz [...] c'est l'ammoniac je pense qui faut pas qu'on respire trop. [...] Ben ceux qui sont morts, qu'on entend parler, y perdent connaissance, pis tu meurs, tu tombes dedans, fait que tu meurs. Bien quand je suis mal pris, on le fait, pis on se pose pas de questions vraiment là. »  
(Producteur (11))

« ...Si t'as pas le choix de descendre, faut un minimum de précaution, un crinque. » (Producteur (7))

Une telle situation est aussi rapportée par un intermédiaire.

« Les gars de notre enquête, ils nous disent qui n'y vont plus, mais il y a toujours une exception de temps en temps. Il dit on n'y va jamais, pis tout d'un coup ah! J'ai été une fois, fait que des fois la préfosse est pas trop creuse, c'est pas grave, on prend un gros respire en haut de la préfosse en dehors, on descend, on retient notre respire, pis on remonte en haut .M'a dire, une bonne fois le respire il ne sera pas assez long, c'est des risques que le monde prenne sans se protéger trop trop, la majorité c'est ça qui font;il manque de l'équipement à ben des places. Sont pas toutes équipées avec des vrais masques aussi pour aller dans ces préfosse-là, ils ont des p'tits masques ordinaires. » (Intermédiaire (19))

Parfois la seule mesure utilisée qu'on pense préventive est la surveillance d'une autre personne.

« Mon père à chaque fois qu'il entre dans la tinquie, il nous avertit tout l'temps, il attend qu'il y a quelqu'un, il fera pas ça si on est toute partis [...]. (Étudiant (14))

« ...Tu demandes à quelqu'un d'autre qui reste proche de toi. [...] Ben tu te mets un masque, quelque chose pour boucher... Ben tu peux respirer, mais pas respirer l'air qui se dégage. » (Étudiant (14))

Donc, les entrées non sécurisées dans les préfosse semblent moins fréquentes, mais sont encore la réalité pour certains.

#### 4.2.2 Situations hypothétiques présentées aux participants

Tel que mentionné dans la présentation de la méthode, diverses situations pouvant se présenter lors de travaux sur une ferme porcine ont été proposées aux participants, à l'exception des étudiants. On a donc demandé aux participants comment ils agissent ou ils agiraient dans trois situations qui pouvaient représenter des dangers pour leur sécurité ou leur santé :

- Un outil ou un objet tombe dans la préfosse ou la fosse;
- La pompe de la préfosse bloque ou doit être réparée ou, encore, une réparation est à faire dans la préfosse elle-même;
- Une personne est en détresse dans la préfosse.

Les propos rapportés traduisent une certaine gradation dans l'action ou l'intention d'agir des producteurs et travailleurs questionnés, que ce soit en raison du lieu où l'incident pourrait se produire et des conditions environnantes, ou en fonction de la valeur attribuée à ce qui est tombé dans l'espace clos. Puisque pour les

intermédiaires, il était peu probable que ces situations se présentent, leurs réponses étaient plus fréquemment de l'ordre de consignes qui peuvent être données aux producteurs ou à leurs clients, pour leur permettre de minimiser les situations à risque.

### *Aller récupérer un outil ou un objet dans une préfosse*

La première situation proposée était la suivante :

- Vous arrive-t-il de descendre dans votre préfosse pour aller chercher un outil qui serait tombé à l'intérieur?

L'action entreprise, dans une telle situation est souvent attribuée à la valeur de l'objet qui a été échappé dans la préfosse. Ce n'est pas uniquement une question de risque, mais aussi une question d'inconfort que procure le fait d'aller chercher un objet dans un bassin de lisier.

« Boff! C'est toujours des pinces qui barrent ou des clés. Aller fouiller dans 1 pied et demi de marde là... je te dis qui restent là. » (Producteur (5))

« Non, non non j'ai dit on prendra pas une chance pour 50-60 piastres, d'aller... non non non pis c'est quand même mal installé, parce que veut veut pas, je veux dire étant donné qu'il y a des lattes au-dessus je veux dire, ...ils nous chieraient carrément sa tête là... » (Producteur (7))

Pour éviter ce genre de situation, les répondants s'organisent, quand c'est possible, pour aller récupérer les objets à l'aide d'autres outils.

« Pis dans les préfosse, ...c'est pareil, j'y va avec ma grand barre aimantée. » (Producteur (6))

« Fait qu'on on s'organise avec un aimant si on échappe une clé ou de quoi là, avec un aimant on va le rechercher. » (Producteur (3))

« C'est déjà arrivé qu'on s'est faite comme une baguette là... comme une rode à ciment [barre d'armature] là... » (Producteur (9))

« Ben souvent, soit qu'on y va avec une broche, mettons qu'on essaie de la ressortir de là. Dans l'engraissement en général c'est impossible, les engraisements c'est impossible, les profondeurs que ça l'a, mais dans la gestation ben souvent ça reste sur le dessus là. » (Employé (18))

De plus, certains vont considérer qu'un objet pesant va rester au fond de la préfosse et ne risque pas de bloquer la pompe.

D'autres répondants disent ne pas avoir le choix d'aller récupérer un objet tombé dans la préfosse, justement parce qu'il peut bloquer ou entraver le fonctionnement de la pompe.

« ...T'échappe une paire de pinces, tu iras pas peut-être. Ça dépend comment elle est, si elle bouche, si elle nuit là, mais si c'est brisé, si ça marche plus, il n'y a plus rien qui tourne, t'as pas vraiment le choix de... » Un autre participant se dit en accord :« Ouais, si ça nuit, il faut que tu y ailles sinon... » (Étudiants (14))

« Sous le plancher, peut-être qu'à un moment donné on n'aurait pas le choix d'aller chercher l'objet s'il est gros et qu'il peut bloquer la pompe. » (Producteur (7))

« Quand tu travailles, t'échappe de quoi, puis il te le faut. Puis, tu dis bien – envoye – il faut y aller, puis il faut pas que t'attende à demain. » (Étudiant (27))

Quelques répondants ont évoqué le cas de la chute d'un animal dans une préfosse. Certains sont descendus dans la préfosse pour le récupérer, mais d'autres préfèrent utiliser d'autres moyens.

« ...J'ai été une fois dans maternité, j'étais attaché [...], après un espèce de « winch » [treuil] que ma femme aurait juste à crinquer pour me sortir de là, si j'aurais tombé dans les pommes. Il y avait un cochon qui avait tombé dans la préfosse. J'ai amanché ça asteure pour pas qui tombent là, mais c'était au début. » (Producteur (7))

« ...Avec les poignés pis ça 5-6 pieds de long, pis tu peux aller chercher avec ça [...] beaucoup de maternités sont équipées avec ça [...] fait que t'es capable d'aller l'chercher sans descendre dedans [...] il y a ce qu'on appelle attrape morts là, c'est un genre de lasso, comme y attrape des chiens à la SPA [...] un animal qui tombe dans fosse la plupart du temps l'animal va flotter on est capable d'aller l'chercher [...] fait que ça arrive des fois un cochon peut tomber dedans on est capable de le récupérer facilement. » (Intermédiaire (19))

Plusieurs des répondants n'entreraient pas dans une préfosse pour y récupérer un outil, un autre objet ou un animal alors que d'autres prendraient ce risque.

*Entrer faire une réparation (« Aller réparer un problème ») dans une préfosse*

La deuxième situation proposée était la suivante :

- Vous arrive-t-il de descendre dans votre préfosse pour aller réparer un problème?

Encore une fois, il semble que plusieurs producteurs font tout pour éviter de descendre dans les préfosses. De nombreux producteurs trouvent des façons pour éviter de descendre en cas de bris.

« Théoriquement [...], la plupart du temps le monde essaie de pas descendre plutôt que de descendre réparer la pompe [...], on sort la pompe de la préfosse tout simplement c'est le changement. Beaucoup fonctionnent de même as-t'heure pour éviter de descendre dans la préfosse. Par contre, il y en a encore qui descendent faut pas se le cacher! Il peut avoir juste de quoi que la pompe est bouchée en dessous fait qui vont dire ben on va descende [...]. Mais on essaye de pas inciter le monde à y aller, nous autres on veut pas qui descendent c'est d'avoir à s'équiper comme il faut tout simplement. Présentement, c'est ça qu'on fait. » (Intermédiaire (19))

Certains producteurs interdisent les descentes dans les préfosse, comme nous le confirme un employé.

« Non, c'est jamais arrivé pis c'est formellement interdit d'aller descendre là; même on a eu une réparation à faire, c'est une pompe qui descend jusqu'en bas, pis là on a sorti la pompe, pis c'est parce qu'elle était bouchée dans le bas, puis c'était pas question de descendre pour aller déboucher c'est sûr que ça l'aurait pu prendre moins de temps, mais le risque est là par rapport aux gaz de toute façon il n'y en n'a pas un qui aurait voulu descendre en bas. » (Employé (18))

Certains ont prévu des installations limitant le contact direct avec le lisier présent dans leur préfosse :

« Ouin, mais moi j'ai amanché ça, j'ai fait un trou dans le côté de la préfosse, pis je viens avec un camion qui siphonne [...] comme ils siphonnent les sables, les égouts. On est en dehors de la préfosse, le gars arrive avec son tuyau, pis il rentre ça dedans, pis il siphonne. » (Producteur (5))

D'autres ont des pompes qu'ils peuvent sortir de la préfosse :

« Nous autres, dans préfosse ben on descend pas... on sort la pompe, pis là [...], on la vide, pis quand ça fait pas, on fait venir un camion qui... mettons qui suce là... » (Producteur (9))

« ...C't'assez rare qu'on descend dans une préfosse, c'est très rare. À moins d'avoir quelque chose à aller chercher à l'intérieur ou quelque chose à réparer dans la préfosse même, mais généralement ces pompes-là c'est des pompes qu'on sort. Ils sont réparés à l'extérieur, c'est assez rare qu'on descend à l'intérieur ». (Employé (4))

« Ah ben, il finit toujours par s'échapper des choses, des pinces ou des clés ou des choses comme ça fait que... un moment donné t'as pas le choix, faut que tu récupères parce que si ça jam [bloque] dans pompe... tout arrête fait que... il faut que tu sortes la pompe, mais généralement c'est plus pour des p'tites réparations mineures là. » (Employé (18))

Lorsque la pompe ne peut pas être sortie, il arrive qu'on aille louer une autre pompe :

« C'est la seule façon, on peut pas descendre dans fosse quand il y a ça d'épais de fumier là. Pis si la pompe à marche pas, on va aller se louer une pompe. On va chez un un... Loutou là [un locateur d'outils]. » (Producteur (1))

Dans la situation hypothétique où les répondants se sentent obligés de descendre dans les préfosse, comme par exemple lorsque les équipements sont fixés dans la préfosse, ceux-ci peuvent projeter de le faire sous la surveillance d'un tiers.

« ...Pis ça serait d'aller chercher, je sais pas moé mon frère, qui connaît les airs pas mal, m'attacher avec une corde, quelque chose, pour pouvoir y aller que, aussitôt que j'arrête de parler, il me sortirais d'là, une affaire de même là... » Producteur (7))

## *Aller secourir une personne en détresse dans une préfosse*

La situation proposée était la suivante :

- Que feriez-vous si une personne en détresse se trouvait dans votre préfosse?

À l'énoncé de cette question, les répondants semblaient pris un peu au dépourvu, le système de préfosse étant en général organisé de manière à ce que ce genre de situation accidentelle ne se produise pas.

« ...Il n'y a pas de procédure claire pour dire si quelqu'un tombe dans la préfosse pis qu'est-ce qui faut que tu fasses. Pour l'instant, on a rien de monté sur ça. Présentement, le réflexe c'est toujours de ce qui faut pas faire autrement dit d'aller essayer de le sauver comme humain ben là on dit on va descendre mais c'est la pire chose qu'on peut pas faire. Jusqu'à date on est chanceux, ça nous est jamais arrivé, mais avant que ça arrive, c'est ce travail-là qu'on veut faire d'ici un an ou deux pour éviter qu'il y ait des situations comme ça. » (Intermédiaire (19))

Sans organisation prévue, et sans plan préparé, les répondants demeurent perplexes :

« (...) Honnêtement, j'le sais pas ben honnêtement, j'le sais pas comment on pourrait réagir, comment j'pourrais réagir dans un cas comme celui-là. » (Employé (4))

« Il n'y en a pas, parce que dans le fond on n'a pas la consigne que, quand la personne tombe, ce qu'on fait, comme à la base, comme si la personne, entre guillemets, ne tombait pas, mais il y a pas de consignes, à matin, parfaitement établies et d'écrites, j'pense que c'est comme une lacune. » (Intermédiaire (22))

« ...Tout étant relatif, à matin, on a des harnais, exemple dans les cas des fermes en propriété, mais pour aller au niveau des silos, théoriquement quand on est à telle hauteur, mais..., à matin, il y a pas d'élément de prévu près des préfosses dans ce cas-là. » (Intermédiaire (22))

Par ailleurs, certains répondants feraient rapidement appel à de l'aide, par exemple un voisin :

« J'pense que spontanément ce que je ferais c'est que j'irais chercher mes voisins. Sont tellement proches pis c'est pareil y ont une ferme. J'pense qu'avant de descendre j'irai chercher quelqu'un (...) pis sûrement, je descendrais, pis je m'attacherais après le treuil pour descendre pis si jamais je perds connaissance, le gars il est capable de me ressortir par le treuil, on rentrerait pas les deux, je pense que spontanément c'est ça que je ferais » (Producteur (2))

« J'ose même pas essayer d'y penser, honnêtement, ce qu'on serait obligé de le faire, c'est sûr que sur le coup tu vas descendre, t'as une montre tu vas descendre tu vas aller le chercher, [...], le problème, c'est faut pas que tu sois tout seul. Si t'es tout seul, c'est là que le problème est souvent. Si tu descends le chercher t'as pas personne pour le remonter, tu s'ras pas capable de le remonter en haut, à moins de l'attacher d'le remonter, pis de le tirer mais souvent dans des cas comme ça t'auras pas le temps d'y aller, l'attacher pis le remonter, si lui il est tombé c'est parce qu'il y a une surdose de gaz là [...]. » (Employé (4))

Pour d'autres, il serait préférable de faire appel aux pompiers et leur équipement :

« Ah ben, on appellerait les pompiers mettons que, c'est sûr que s'il y aurait un enfant qui irait ah j'irais le chercher là, mais c'est sûr quand même je dirais d'appeler les pompiers pour venir nous aider, parce que c'est [...], ce que j'ai cru comprendre c'est un gaz qui est quand même très sournois là. » (Producteur (7))

« [...] Ça serait le 911, pis les pompiers, parce que la personne qui souvent va accourir elle, est stressée, à va courir pour aller téléphoner, pis à va revenir à course, pis le redescend à course, pis le fait qu'est plus essouffée, pis qu'à respire plus à risque d'avoir plus de dommages que la première qui respire presque pas là. » (Producteur (3))

« Vite vite de même c'est sûr que je ferais le 911, mais après là non non... il n'y a pas rien de prévu. » (Producteur (16))

« Ben, j'irais chercher l'patron. Ben ya le téléphone pas loin fait que t'appelles le patron. S'il n'est pas rejoignable, moi j'appelle le 911 tout suite. Je me pose pas de questions avec ça. C'est sûr que si y crie pis que hey pitche moé le câble qui a là m'as le faire là, mais s'il n'est pas conscient j'appelle. » (Employé (18))

L'autre possibilité serait d'utiliser un outil, tel qu'une corde, pour aider la personne à sortir de la préfosse :

« Intervieweuse : Si c'était un de vos enfants qui tombait?

« On ferait pas la même chose, on essayerait plus de le sortir, toujours avec une même corde ou j'sais pas trop là. » (Producteur (11))

« Ben là, y a un câble... à un moment donné, des fois il y a du bois, à un moment donné ils peuvent se pendre après le bois pis le ressortir, c'est t'entendu qu'on le sait pas... toute peut arriver hein! Une personne se sent mal ça pourrait arriver. » (Producteur (9))

« ...D'abord... probablement oui, je vais aller le chercher certain, m'en va aller le chercher avec un crochet. C'est ça que je va faire, je va prendre un crochet. J'ai longtemps eu des crochets à cochons là. Le p'tit gars, ils l'ont mis après un crochet à cochon, chez M. [X] » (Producteur (1))

« Ben tout dépendant, ben c'est sûr que mon premier réflexe ça serait d'y lancer quelque chose un câble qui traîne pas loin y a toujours moyen de le remonter. » (Employé (18))

« ...Je prendrais je sais pas pour essayer de quoi pour qui s'agrippe après là... un balai une pelle... » (Producteur (10))

D'autres répondants indiquent que, même dans cette situation, il serait inutile de descendre pour la personne accidentée puisqu'il serait sûrement déjà trop tard :

« Mettons... probablement que le mal serait déjà faite quand à serait là. » (Producteur (3))

« (silence) Premièrement faut que j'te dise qu'on a un seul... habituellement t'as un seul gars qui travaille dans ces bâtisses-là, donc s'il perd connaissance... je peux te dire que à 95 % des chances qui va y rester. » (Producteur (12))

En fonction des diverses situations hypothétiques présentées, le tableau 14 regroupe, de manière abrégée, les diverses stratégies ou réactions des répondants.

**Tableau 14 : Synthèse des stratégies prévues par les répondants en fonction des 3 situations qui leur ont été présentées pour réduire le risque d'intoxication.**

Stratégies, réactions	Situations		
	Chercher un objet dans la préfosse	Faire des réparations dans la préfosse	Secourir une personne dans la préfosse
Utiliser un objet servant de bouée ou de perche ou un outil	✓		✓
Restreindre l'accessibilité	✓		
Avoir des équipements accessibles de l'extérieur		✓	
Avoir recours à de l'équipement spécialisé ou à des spécialistes		✓	✓
Augmenter la ventilation		✓	
S'attacher		✓	✓
Obtenir de l'aide		✓	✓
Faciliter la descente et la remontée		✓	✓
Prendre contact avec une aide extérieure		✓	✓

En somme, pour ce qui est des actions posées, chez les producteurs et travailleurs face au travail en espace clos, il est constaté que :

- certains n'ont jamais pris de risque, soit par choix, soit parce qu'ils n'ont jamais eu à faire ce choix;
- des mesures sont souvent prises pour éviter que quelqu'un entre dans la préfosse;
- d'autres, parmi ceux qui ont déjà pris des risques, ne le font plus;
- peu de procédures sont mises en place ou prévues pour aider une personne en détresse dans les préfosse, souvent parce que cette situation leur semble peu probable.
- certains producteurs ou employés entreraient éventuellement dans une préfosse selon les circonstances, notamment pour secourir une personne en détresse.

### 4.3 : Facteurs influençant les actions sécuritaires

Au cours des discussions, différents facteurs ont été décrits par les répondants comme étant susceptibles d'augmenter, ou encore de réduire l'importance du risque. Ces facteurs peuvent être regroupés en différentes catégories, la première a trait aux contraintes économiques et à la course vers la productivité et la rentabilité. La seconde catégorie regroupe les facteurs organisationnels, c'est à dire le type de production, de ferme, etc. Nous traiterons ensuite des facteurs normatifs. Enfin, le dernier facteur concerne l'environnement social de l'individu.

#### 4.3.1 Contraintes de nature économique

Pour illustrer les contraintes de nature économique qui amènent à produire toujours plus et plus vite, compte tenu des conditions du marché, un intermédiaire parle des producteurs porcins en ces termes :

« Puis un peu partout, j'ai l'impression qu'ils se font bousculer, ils ont beaucoup de pression pour performer, [...], la marge est minime, les revenus baissent au lieu de monter, ...les gens, ce qu'ils veulent, c'est performer pis... y prennent pus l'temps j'dirais, à la limite, de penser à leur vie. Ce qui est important, c'est la santé du troupeau, pis de sortir le plus de revenu possible... Ça fait que ce bout là, le bout de la sécurité, il est comme laissé de côté parce qu'ils vont focuser tout le restant sur les performances... » (Intermédiaire (8))

Pour leur part, les producteurs parlent des pressions de productivité subies :

« Ouais, je pense qu'on s'en met pas mal sur les épaules là, pour essayer d'être efficace pis tirer notre épingle du jeu. Mettons, on est plus gourmand au niveau des besoins financiers, tu sais, on veut avoir une bonne qualité de vie pis toute, fait que le temps qu'on a ben, le soir aussi on veut pas finir tard. Moi, j'aime ça le temps que je travaille, pis je travaille vite... pis y a tout le temps de quoi là, bon, on veut se remettre à l'heure... fait qu'on a souvent des occasions d'avoir à courir là. » (Producteur (3))

« Oui, j'avais de l'écurage à faire à mitaine (et) on aurait pu dire on met ça toute latté pis on touche à rien, mais y aurait fallu arrêter la production pour le temps des rénovations. » (Producteur (2))

De plus, la nécessité de rentabiliser les investissements et de dégager des profits crée une pression individuelle et sociale pour être productif. Il résulte que la prévention n'est pas toujours la priorité des producteurs. D'ailleurs, même si on reconnaît la nécessité de celle-ci, elle semble tout de même passer après la rentabilité :

« C'est sûr que la prévention... on est dans un domaine tellement à risque là, on fait tellement d'affaires à course pis des fois tout croche, pis il faut tout le temps se dépêcher. C'est sûr, quand on parle de sécurité, c'est important pareil... mais on a grand, on s'occupe de trop grand [...] J'pense qu'on a pas le choix. Faut s'entendre là, [...] la priorité ça sera pas la sécurité ça j'suis sûr pour la majorité qui débute c'est ça de faire des investissement qui vont rapporter à l'entreprise le plus vite possible [...] pis après ça éventuellement on va peut-être plus penser à sécurité mais pas en commençant. » (Producteur (11))

« Ben c'est toujours embêtant un investissement qui rapporte rien quand tu commences, c'est pas ceux-là que tu regardes,... tu regardes toujours un investissement qui va te rapporter en premier c'est toujours ceux-

là qui faut que tu fasses un investissement qui te rapporte pas c'est toujours dur. Comme une fosse à fumier c'est un bel investissement ça vaut 60 000, mais ça rapporte rien là. C'est dur de gagner sa vie avec des affaires qui rapportent rien. La sécurité c'est un peu ça là, c'est bien de rester en vie là, on s'entend là-dessus là, mais investir sur du grillage pis sur du temps pour faire ça là c'est correct mais ça m'donne rien en fait de revenu pis l'but c'est arriver. Pour commencer faut être rentable c'est l'premier. » (Producteur (11))

Cette rentabilité est associée à de longues heures dans un travail exigeant :

« J'arrive ici y est 7 h 30 – 8 h le soir, j'suis brûlé là, je file pas pour me concentrer pour lire pis même des fois regarder la télé là tu sais je mange pis je prends ma douche avant de me coucher tu sais, il y a des soirs... » (Employé (18))

« Les prix de la viande de porc ou, peu importe, les autres viandes, ça a pas monté depuis 25-30 dernières années [...] pis les coûts de production ont toujours monté, fait que pour être capable de faire vivre la famille, il faut travailler plus ou grossir. Pis grossir engendre des heures. Je veux dire la productivité faut qu'à monte aussi. Si elle monte pas là on est pu là [...] Faut toujours s'améliorer ou bedon... » (Producteur (6))

Et malgré l'évolution des modes de production, le producteur sent qu'il doit toujours faire plus et plus vite :

« Fait que, pour augmenter le revenu, faut que le producteur en fasse plus pis faut qu'il soit plus efficace pis que la génétique a aidé au niveau de la conversion alimentaire, ça prend beaucoup moins de temps pour faire un porc prêt à être consommé mais ça roule ça roule comme partout ailleurs là [...] les producteurs sont plus pressés moi je pense qui sont plus pressés, y prennent moins le temps de se reposer. Ils sont plus fatigués c'est comme partout. [...], J'ai l'impression, l'agriculture a les mêmes problèmes que la ville [...] Fait que je ne pense pas que le rythme de vie accéléré soit pire en agriculture qu'ailleurs c'est juste qu'il existe là aussi c'est juste. » (Intermédiaire (21))

#### 4.3.2 Facteurs techniques et organisationnels

Les incidents amènent la technologie à évoluer, rendant ainsi les équipements plus adaptés. Toujours selon les participants, l'accès à ces nouveaux équipements contribue à diminuer certaines situations à risque. Plus encore, ces améliorations techniques ne se limitent pas à l'équipement, mais concernent aussi l'offre de services de compagnies spécialisées dans la vidange des fosses et préfosse, ainsi que dans l'épandage. Ce type de service permet aux producteurs de confier à des spécialistes certaines étapes de la gestion des lisiers qui peuvent comporter plus de risques d'intoxication au H<sub>2</sub>S.

« [...] Les gars qui viennent étendre le fumier là, ils ont l'équipement pour descendre pis siphonner là. » (Producteur (16))

Au-delà de l'intégration au sein d'une coopérative, le fait de pouvoir se regrouper et échanger est perçu comme facilitant la prévention en permettant l'adaptation de différents guides ou informations produites :

« C'est sûr que en se regroupant comme ça, l'information va aller plus vite là. Pour l'instant, on se débrouille par nous autres même. On peut échanger des idées pour savoir comment corriger les situations. Comment un a fait, comparativement à l'autre tout simplement. C'est sûr que si tu regardes juste dans les livres, ils

mettent un modèle, mais ben des fois c'est pas adaptable aux bâtisses selon les différents bâtiments qu'on a. [...] L'idée générale est là, mais c'est comment l'adapter dans chaque bâtiment. C'est différent d'une bâtisse à l'autre. Les préfossees sont pas toutes à la même place. Il y en a qui sont protégées, ils y en a qui le sont pas! [...]. Fait que ça des chances que cela a amélioré l'information un petit peu plus. Plus on est, plus on peut s'échanger de l'information! » (Intermédiaire (19))

### *Diversité des installations*

Quant à la difficulté d'appliquer les moyens de prévention suggérés pour l'entrée dans un espace clos, l'un des répondants affirme :

« Ben si on va dans les choses de prévention là, les informations, il y a tellement de cas de fermes différentes que on se sent pas concernés, on repart avec l'idée que nous autres, on n'a pas ça mais on a ça... » (Producteur (16))

La plupart des répondants ont entendu parler des accidents et des intoxications au H<sub>2</sub>S survenus sur d'autres fermes dans le passé. Certains mentionnent que dès qu'un incident survient, les producteurs sont portés à suivre des règles de sécurité. Cependant, ils sont d'avis que souvent cela ne peut s'appliquer chez eux parce que les conditions ne sont pas similaires. Donc, les normes imposées ou suivies ailleurs ne les concerneraient pas :

« C'est sûr qu'eux autres à (tel endroit) ben là, toutes les fermes à c't'heure, c'est le gros kit là. Eux autres,...ils descendent là-dedans, pis ils sont deux employés, pis c'est toute une histoire-là. À c't'heure, ils ont comme pas le choix de suivre la recommandation de la CSST. » (Producteur (7))

En somme, pour les producteurs principalement, les situations décrites divergent trop d'une ferme à l'autre pour appliquer uniformément des mesures de prévention.

### *Taille de la ferme et travail en solitaire*

Selon plusieurs répondants, une plus grande entreprise où œuvre un plus grand nombre de travailleurs contribuerait à réduire les situations à risque et permettrait la mise en place de meilleures mesures préventives. Le fait de travailler seul, au contraire, limiterait les possibilités d'adopter de nouvelles façons de faire et d'échanger sur l'identification et la prévention des risques. Pour d'autres, cette situation favoriserait moins une ouverture d'esprit au changement :

« [...] Moi je vous dirais même que les petites fermes sont plus à risque que les grosses, parce que souvent les grosses fermes... ont une structure dans les coopératives, entre autres, ont les équipements, ont les moyens, ils ont plusieurs travailleurs, donc tu vas être capable d'échanger, tandis que les petites fermes où est-ce que t'as peut-être moins d'employés, que tu ne connais pas le risque, t'es pas sûr, tu vas agir en conséquence, tu vas agir de façon téméraire, tu vas peut-être plus prendre de chances, tandis que dans des grosses entreprises, t'as peut-être 5-6 travailleurs, y n'a peut-être un dans gang qui va dire « ah ben non, on peut pas descendre là parce que [...] ». » (Intermédiaire (15))

« [...] Y a des gens qui sont vraiment habitués, de toute faire tout seul, ils ont pas besoin des autres, [...], c'est des gens qui sont très autonomes et, y ont pas besoin des autres en principe [...], mais par contre, il y a une catégorie qui sont très ouverts, sur n'importe quoi [...] on donne des conseils techniques à des gens, pis il y en a que qui sont très ouverts à essayer n'importe quoi, essayer des choses d'abord qu'on fait avancer sa ferme d'abord que lui en profite... Il y en a d'autres catégories de gens que... ils ont été habitués depuis longtemps de fonctionner seul pis que c'est pas grave. Les conseils ils vont peut-être nous écouter un peu, ça j'en connais, ils ont une bonne connaissance, sont difficiles, ça prend une ouverture d'esprit, être ouvert envers les autres, pis... oui, ça peut arriver qu'y aillent d'besoin de nous autres. » (Intermédiaire (8))

### *Âge, génération*

Finalement, d'une génération à l'autre, la perception du risque ne serait pas la même.

« Lui [mon fils] il n'a jamais vu le passé, c'est ça la différence avec moi. Lui, il repart d'où qu'on est là, c'est ça la différence. Pis il... il voit les choses des fois plus que moi à améliorer parce qu'il a pas vécu, moi je trouve qu'on a avancé beaucoup par rapport au passé, mais il repart toujours d'la ligne qu'on est là. » (Producteur (5))

« Intervieweuse. Pis... est-ce que c'est fréquent des gens qui pensent comme ça?

Ouffff de mon âge, je pense que oui, [...], quand j'ai suivi ma formation à Saint-Anselme, on étaient toutes des fils de cultivateurs, pis toutes les fils de cultivateurs ont entré les harnais de sécurité, ils ont toutes pensé sécurité quelque chose que leurs pères, de un, ils n'ont pas eu la formation, pis de deux, qu'ils voyaient pas la nécessité de tel, tel moyen de sécurité.» (Producteur (2))

« On les connaissait pas, le danger a tout l'temps été là mais on le connaissait pas. » (Producteur (10))

### *Contraintes environnementales*

Certaines installations comme le recouvrement des citernes extérieures de stockage du lisier dans le but de réduire les odeurs et les quantités de lisier à épandre peuvent représenter des risques dont il faut aussi tenir compte :

« [...] Je veux dire, il y a des procédés aussi qui génèrent aussi des risques parce que c'est sûr que des contraintes environnementales ont amené des risques qui n'existaient pas autrefois. » (Intermédiaire (23))

#### 4.3.3 Facteurs normatifs

Selon les propos de participants, il ne semble pas y avoir de normes ou de règles formelles spécifiques permettant de contrôler le risque d'intoxication au H<sub>2</sub>S, notamment par la conception des bâtiments. Par contre, un participant, distributeur d'équipements, mentionne travailler désormais en appliquant certaines lois ou normes européennes plus sévères. Il a donc décidé d'adopter ces normes pour l'ensemble des équipements qu'il produit.

« Nous, je peux pas parler des compétiteurs, nous souvent on va en faire plus que la CSST nous demande [...], les gardes de sécurité là on dit : « Ah! C'est pas dangereux mais on en met un pareil. » C'est vrai que

de plus en plus en Europe les lois sont très sévères. Fait que quand on fait une machine pour l'Europe, il faut un changement pour l'Europe on dit ben si c'est bon pour l'Europe c'est bon pour ici. Je peux pas parler pour la compétition je l'sais pas c'qui font. » (Intermédiaire (20))

Un intermédiaire dit avoir élaboré une politique interne interdisant de descendre dans la préfosse et précise la procédure à suivre le cas échéant :

« Il y avait une procédure un peu plus informelle, qui était mise en place. C'est sûr qu'il y avait des consignes de base qui étaient données, puis c'était... il s'en suivait pas une politique bien bien détaillée, mais là c'est ce qu'on a fait en 2002, de la mettre à jour, pis d'avoir une procédure qui peut être respectée, pis qui peut être applicable aussi, pas juste faire une procédure, pour avoir quelque chose d'écrit, mais quelque chose qui va être appliqué, pis applicable [...] C'est certain que, dans un premier temps, c'est pas nécessairement les incidents qui sont arrivés, mais c'est le... je pense le fait que l'identification du danger qui était là, puis aussi la gravité des risques,... il fallait se pencher sur la question, pis la quantité aussi de gens qui ont affaire à travailler autour des préfosses. Ben, ça nous a allumé une lumière pour essayer de se pencher sur la question. » (Intermédiaire (17))

Un employé mentionne une situation similaire.

« ...C'est formellement interdit d'aller descendre là. On a eu une réparation à faire... c'est une pompe qui descend jusqu'en bas. Pis là, on a sorti la pompe. [...] Pas question de descendre pour aller déboucher. C'est sûr que ça l'aurait pu prendre moins de temps mais le risque est là... » (Employé (18))

Ainsi, il semblerait exister une corrélation entre le cadre normatif et les incidents potentiels. Bien que les incidents ne mènent pas toujours à l'établissement de politiques ou de procédures, il semble qu'ils amènent à réfléchir, à des changements pouvant favoriser la prévention :

« [Ces précautions-là ont été prises suite à] un accident à [...] il y a quelques années auparavant là [...] pis j'avais toute... su les détails là, comme les recommandations de la CSST, on avait eu une copie..., prendre nos précautions là..., mais on, c'est comme d'autres choses, on fait ça rapidement là. » (Producteur (7))

Les incidents mèneraient donc à la création de nouveaux équipements plus adaptés, qui permettraient de réduire les risques. Des mesures ont été prises pour rendre les pompes moins lourdes à manipuler, donc plus mobiles ou, encore, les principales pièces des citernes d'épandage sont maintenant accessibles de l'extérieur et les entrées de ces citernes sont bloquées par des paniers qui ne sont amovibles qu'avec un outil pour en diminuer l'accessibilité.

#### 4.3.4 Facteurs relatifs à l'information

Les règles de biosécurité dans les porcheries limitant la circulation des personnes et donc des conseillers en prévention, constituent pour certains une entrave à la diffusion des informations sur la sécurité et la santé. Ceci limite aussi les possibilités de visiter d'autres fermes pour voir comment cela se fait ailleurs.

« Non, ça c'est un peu le problème à la production porcine hein. On peut pas visiter les autres fermes... fait que si t'as travaillé à une place, ben t'as vu c'qui s'passe à une place c'est toute. [...] J'aimerais ça voir, pour différentes affaires, pas juste pour le fumier là, mais entre autres, oui pour voir ce que les autres font dans leu bâtisses, ça s'rait pas pire. » (Producteur (11))

Par ailleurs, la mauvaise perception sociale de l'industrie porcine dont se sentent victimes des répondants contribuerait à réduire la circulation de l'information sur les risques au travail dans les fermes porcines :

« [La mauvaise perception dans la société amène] à se cacher en tout cas. Ouais je le sais pas hein parce que s'il en parle, qu'il y a des morts là-dedans, le monde vont dire regarde-les avec leur fumier de porc, ils meurent de ça. Je le sais pas hein, ceux là qui sont payés pour faire de la prévention, si c'est une raison à la fédération des producteurs de porcs de pas en parler, je le sais pas. Moins qu'on parle de nous autres mieux que c'est là [...] [ici] c'est moins pire parce que l'agressivité est moins élevée, mais ça s'en vient là, mais si demain matin une [autre ferme] vient se construire [...] ça va bougonner, pis on va être bien amis, pis le jour où on va parler de ça garde on va être épouvantable là [...] à cause de la demande on a moins de médicaments pour résoudre les maladies pis toute ça on a augmenté la biosécurité, en augmentant la biosécurité [...] t'invite pas tes amis à venir voir ta ferme, t'invite pas ta famille pis toute ça fait que le monde ils savent pu c'est quoi une porcherie aujourd'hui [...]. Quand même y verront ça à la télévision, qu'ils en ont qui sont morts y vont dire. C'est tout le temps négatif. » (Producteur (16))

Selon un intermédiaire, certains producteurs craignent que les personnes dont ils solliciteraient des avis sur la prévention puissent éventuellement s'ingérer dans leur entreprise et menacer ainsi leur autonomie; mais ça ne serait pas le cas de la majorité :

« [...] Ça peut arriver que d'aucun soit mal à l'aise ben des fois, ça peut arriver. Mais la majorité, avec ce qui se passe présentement en production porcine depuis les dernières années, les producteurs sont beaucoup plus ouverts qu'avant là. Ils vont beaucoup plus chercher de l'information qu'avant. Fait que [...], il y a peut-être une minorité qui sont comme ça, qui osent pas trop trop aller voir ce qui se passe à l'extérieur, de peur d'avoir chez eux une visite externe qui vienne vérifier voir s'ils sont conformes ou pas. Mais beaucoup sont ouverts à l'amélioration pour pouvoir améliorer même leur qualité de vie [...]. » (Intermédiaire (19))

#### 4.3.5 Facteurs de nature sociale

Ce type de facteurs évoqués par les participants aborde l'influence de l'entourage familial et social et les questions relatives à la qualité de vie.

##### *Entourage familial et social*

La famille, les proches, semblent, aux dires d'un grand nombre de participants, exercer une influence sur la façon dont ces derniers travaillent. Par exemple, il y a un sentiment de devoir faire attention à soi, d'agir de façon plus sécuritaire qui est rappelé par et pour les proches (enfants, conjointe, voisins ou collègues). Il s'agit d'une pression assez forte, une remise en question de certaines pratiques jugées non sécuritaires.

« Règle générale, si je regarde au niveau de l'agriculture, dans les soirées de rencontre d'information qu'on a, souvent, les conjointes sont là, souvent, les agriculteurs nous disent « Ah moi je descends... ça fait 5-6 fois que je descends dans ma préfosse, il m'est jamais rien arrivé. » et son épouse de réagir : « C'était la dernière fois que tu descendais là, tu ne descendras plus là maintenant, c'est terminé. ». (Intermédiaire (15))

De même, le fait que les proches travaillent sur la ferme pousse les participants à se questionner davantage sur les façons de faire, en particulier dans les espaces clos :

Un fils parlant de son père : « Ben nous autres, on n'a pas de préfosse... pis il dit, ben va jamais dans la fosse, sort-la (la pompe) pour la déboucher. Je l'ai vu faire une couple de fois, y descendait sur la pompe pour aller déboucher le jet. Là, je l'ai faite une fois, pis je le ferai pus! Il m'a dit de pus le refaire! Pis j'ai dit, ben montre-moi-le pas comment le faire là, vu que tu l'as faite là. Il dit ouais, j'ai pas faite attention, même si c'est une fosse pis il y a de l'air, mais c'est facile de tomber dedans... » (Producteur (10))

Une femme s'adressant à son conjoint lors de l'entrevue : « Ah, je t'avais bien averti que je ne voulais pas te voir là, c'était un divorce si tu descendais là, pis j'avais ben averti les employés itou, j'en veux pas un là. » (Producteur (18))

Le fait d'avoir des enfants, en particulier, accroît le sentiment de responsabilité qui incite aux actions préventives.

« Tu sais, c'est toute des p'tit facteurs qui font que, non moé je prends pas de chance avec ça, justement là je viens de me marier comme, je commence à avoir une famille là, fait que là non, j'ai dit [...], il y a des fois qu'on peut pas éviter les accidents, mais quand on peut les éviter là, je mets toutes les chances sur mon bord. » (Producteur (2))

« Intervieweuse : OK, ces précaution- là vous les avez prises pour les enfants?

Ouais, c'est ça, on a quatre bébés là de 1 an et demi à 6 ans fait que. » (Producteur (4))

Le voisinage, les amis, la présence d'un réseau d'entraide permet aussi au travailleur de réduire les situations à risque.

« Intervieweuse : OK, s'il n'est pas là pour plusieurs jours quand il prend ses vacances, est-ce que c'est toi qui s'occupe de la ferme?

« Ouais, un peu, mais il y a toute des voisins aux alentours pour un coup de main » (Producteur (10))

Dans le même sens, connaître et partager ce qui se fait ailleurs serait favorable à plus de prévention. Par exemple, un producteur mentionne que son travail en usine l'a sensibilisé à l'importance de la prévention. De même, les employés ou les étudiants mentionnent que le fait de travailler sur d'autres fermes permet d'apprendre de nouvelles façons de faire pour être davantage préventif.

### *Qualité de vie et santé*

On souhaite aussi dans ce milieu, garder un certain bien-être et compter sur des employés en bonne santé. Cet élément est d'ailleurs repris par un intermédiaire pour « vanter » la qualité de ses installations qui favorisent une

meilleure qualité de vie de ses employés. Cela est d'autant plus nécessaire, dit-il, que la main-d'œuvre est difficile à trouver :

« Le message de prévention que je voudrais faire passer c'est de, premièrement, penser à l'employé, à sa personne, à sa qualité de vie pis à sa santé, surtout c'est de dire que sa santé est plus importante que prendre des risques tout simplement pis fournir l'équipement qu'il faut, pis l'équipement, pis l'information surtout. Même si t'as un bel équipement comme on voit des places où l'équipement, y s'en serve pas là. C'est de savoir comment s'en servir pis comment prendre le temps de s'en servir, l'importance d'avoir, d'utiliser l'équipement qui est à la disposition tout simplement. Mettre l'emphase beaucoup sur la personne elle-même. » (Intermédiaire 19)

**Tableau 15 : Synthèse des principaux obstacles et ressources identifiés par les répondants pour une action sécuritaire**

Type	Obstacles à l'action sécuritaire	Facteurs facilitant l'action sécuritaire, ressources pour agir
<b>Contraintes économiques</b>	Pression pour une productivité accrue : les investissements sont orientés vers la productivité plutôt que la sécurité car investir dans la sécurité, « ça ne rapporte rien » Précarité financière Trop de temps pour appliquer les procédures Longues heures de travail	Mettre en place des mesures de prévention, c'est rentable pour l'entreprise à long terme; diminue les accidents, les coûts afférents et permet une certaine stabilité chez les travailleurs
<b>Contraintes techniques et organisationnelles</b>	Diversité et vieillissement des installations  Petites fermes  Travail en solitaire Producteurs plus âgés Fosses couvertes	Recours à des services d'épandage Adaptation des installations pour ne plus avoir à aller dans la préfosse Organisation de la santé et sécurité dans les plus grosses fermes (taille) Plusieurs travailleurs Producteurs plus jeunes
<b>Facteurs normatifs</b>	Pas de normes formelles de prévention dans la construction des bâtiments	Adoption volontaire de standards et politiques sécuritaires Normes sécuritaires plus grosses entreprises Incidents ou accidents favorisent l'adoption de normes plus sécuritaires
<b>Facteurs relatifs à l'information</b>	Règles de biosécurité Mauvaise perception sociale de la production porcine Crainte d'ingérence de la part des informateurs	
<b>Facteurs sociaux</b>	Difficulté de recruter des travailleurs et de leur offrir une stabilité	Influence de la famille Avoir des enfants Partage de connaissances Connaissance de d'autres milieux de travail Qualité de vie personnelle Qualité de vie des employés Stabilité des ressources humaines formées

## **4.4 : Prévention du risque**

Cette section regroupe les questions des mesures préventives déjà mises en application selon les répondants, ou qui pourraient l'être, leur perception des mesures plus formelles, de nature réglementaires, présentées sous forme d'une illustration d'entrée sécuritaire dans une préfosse, les sources d'information sur la prévention et d'autres pistes de solution qu'ils ont identifiées.

### 4.4.1 Mesures de prévention mises en application ou suggérées

Un certain nombre de moyens préventifs, visant à prévenir les risques associés à l'entrée dans les préfosses, ont été mentionnés par les répondants.

#### *Conception des bâtiments, installations et équipements*

##### Bâtiments

Selon quelques participants à l'étude, certains bâtiments seraient plus faciles que d'autres à modifier pour y intégrer de nouvelles méthodes de travail ou de nouveaux équipements ou encore, sembleraient favoriser une organisation du travail plus sécuritaire que d'autres. Selon des répondants, la diversité des bâtiments serait peut-être une limite à l'organisation sécuritaire du travail. Ainsi, les recommandations faites pour contrôler les risques associés au gaz sont établies sur un modèle-type et elles doivent faire l'objet d'adaptation pour chaque installation :

« [...] C'est sûr que si tu regardes juste dans les livres, ils mettent un modèle, mais ben des fois c'est pas adaptable aux bâtisses selon les différents bâtiments qu'on a. [...] L'idée générale est là, mais c'est comment l'adapter dans chaque bâtiment. C'est différent d'une bâtisse à l'autre. Les préfosses, sont pas toutes à la même place. Il y en a qui sont protégées, il y en a qui le sont pas! Ils y en a directement dans le passage où le monde passe. Il y en a d'autres, il y a un garde pour... sont fermées, une porte avec un ventilateur. Il y en a d'autres qui n'ont pas de ventilateur. Fait que c'est toute des points comment améliorer ça, tout simplement. ». (Intermédiaire (19))

Ben ceux qui ont des fermes de 20 ans, de 10 ans, là tu fais quoi avec les installations que t'as là? Ça va être à la CSST à faire du cas par cas. » (Producteurs (16))

##### Pompes

La majorité des producteurs rencontrés disent avoir modifié leur bâtiment pour compenser les inconvénients en raison de la longueur et de la lourdeur des pompes à colonne : installation de treuils ou de trappes au plafond pour les aider à sortir la pompe; relocalisation de la préfosse sur un mur externe du bâtiment où à l'extérieur de celui-ci pour pouvoir sortir aisément leur pompe avec le tracteur. Pour d'autres, les caractéristiques des bâtiments étaient déjà favorables à un travail plus sécuritaire.

## Barrières

Les barrières et grillages limitant les accès à une préfosse sont aussi des moyens connus et suggérés.

« Oui ça pourrait arriver... parce que j'ai pas de grillage de sécurité, il y a un qui est isolé là, mais j'ai une de mes deux pompes qui y est pas isolée, [elle] est à travers... est proche des cochons [...] ça pourrait arriver que s'il y a des cochons qui sortent tout seuls qui vont jouer là, on se dépêche pour pas qu'aille un cochon qui tombe dans la préfosse [...] on est bâti sur l'ancien modèle avec des pavés en ciment pas très hautes, d'environ 3 pieds, fait que ça arrive que les cochons passent par-dessus ils jouent, pis ils se poussent, puis ils réussissent à sauter par-dessus. Le cochon, il était tombé tout seul dans la préfosse, puis la préfosse était pleine, fait que... » (Producteur (11))

« Ben on dit nous que, si tu fais une préfosse, pis tu mets pas un garde de sécurité alentour là, une barrière [...] c'est dangereux si quelqu'un tombe, un animal, un... n'importe, qui un enfant tombe dedans [...] quand t'as une préfosse ça prend absolument un garde à côté. » (Intermédiaire (20))

## Ventilation

Selon plusieurs répondants, l'accent doit surtout être mis sur la ventilation comme mesure préventive. Une bonne aération des lieux leur semble une manière adéquate de contrôler les risques associés au H<sub>2</sub>S. Pour des répondants, cette approche est plus accessible que des équipements sophistiqués. Compte tenu de l'importance accordée à cette mesure préventive, plusieurs extraits d'entrevues sont présentés :

« ...Il reste que il n'y a pas de secret là-dedans... c'est de ventiler ça là... si t'as affaire à aller là-dedans, il faut ventiler... extérieur pis le fan il est avec la lumière, aussitôt que tu rentres dans la cabane, le fan part... tu ouvres la lumière le fan part. Pour pas que personne aille là-dedans, pis que le fan run pas, aussitôt que la lumière allume, le fan part. » (Producteur (9))

« Pis moé, quand j'ai décidé de mettre un ventilateur dans la préfosse, c'était pour deux choses, d'abord premièrement pour évacuer à la source les odeurs déplaisantes qui remontent dans la porcherie. Parce que dans la porcherie, c'est une place où on a un vacuum, fait que si l'air de la fosse remonte dans la porcherie, ben c'est de la pisse ça j'aime pas ça. Et pis l'autre facteur pour lequel que j'ai installé un ventilateur c'était justement parce que j'savais que tôt ou tard, on a à aller travaillé là. Pis quand c'est confortable, ben c'est déjà mieux. » (Producteur (1))

« Ça été ventilé quasiment une demi-heure avant là. Tu sentais même pas l'ammoniac ou quoi qu'ce soit là... [...] Non, c'est du matériel loué un p'tit ventilateur exprès... souvent ce qu'on loue c'est des espèces de ventilateurs qui prennent quand il y a des dégâts d'eau pour sécher les planchers des choses comme ça. C'est des espèces de fans de douze pouces avec des tubes flexibles que tu peux mettre autant d'un côté que de l'autre. Souvent on va mettre les ventilateurs dans porte pis on amène le tube dans le fond d'la préfosse probablement il y a 25 pieds de tubes après ça. Nous on en met un de chaque côté, ça dépend si on a les modèles plus courts ben, tu mets l'ventilateur dans le milieu là, mais tu vas t'chercher de l'air qui est de l'air extérieur quand même [...] » (Employé (4))

« S'ils posent des fans dans les préfosse à la construction, ben qu'ils en mettent à la construction! » (Producteur (16))

## Absence de préfosse et autres préventions à la source

Quelques producteurs et étudiants mentionnent que la situation idéale serait de ne pas avoir de préfosse, et ainsi de corriger le problème à la source. Il s'agit alors de mettre en place un système de transfert par siphon pour vider les dalots ou l'espace d'entreposage du fumier sous les planchers lattés, ainsi qu'une fosse située à un niveau inférieur par rapport au bâtiment d'élevage porcin, faisant en sorte d'éliminer une étape intermédiaire en dirigeant le lisier directement du dalot vers la fosse extérieure. L'absence de préfosse signifie alors la disparition de la pompe de transfert et, par conséquent, ne plus à avoir à se rendre dans la préfosse pour y faire des réparations ou autres travaux :

« ...Comme le modèle de mon père, c'est le modèle idéal [...]. C'est des bouchons, on tire des bouchons pis la fosse est plus basse que la porcherie fait qu'y a aucune préfosse. » (Producteur (16))

« Le modèle idéal, c'est à gravité. Quelqu'un qui a la possibilité là, dans les côtes, de mettre la porcherie plus haute que la fosse, je pense que c'est le meilleur modèle, mais y en a pas beaucoup. » (Producteur (10))

Enfin, la prévention à la source, dès la conception, et l'utilisation d'un équipement spécialisé ne seront évoqués que par une partie des producteurs. Restreindre les accès aux espaces clos, adapter les installations présentes ou se doter d'une procédure à suivre plutôt que de s'équiper de moyens spécialisés, à l'exception de harnais de sécurité, sont d'autres moyens suggérés pour faire face au risque de travailler dans un espace clos.

## Équipements préventifs

Un intermédiaire a rapporté disposer d'une procédure élaborée et d'équipements spécialisés tels un détecteur de gaz ou un respirateur autonome, d'une équipe d'entretien bien formée et spécialisée pour intervenir de façon sécuritaire dans les espaces clos.

« Nos installations sont faites pour que les gens n'aient pas à descendre dans les préfosse à lisier. Donc, la première étape de la procédure c'est..., il y a une interdiction générale d'entrer dans les préfosse ou de descendre dans les préfosse pour quelque raison que ce soit, [...]. Le deuxième volet, c'est lorsqu'on doit y entrer, lorsqu'il y a un bris, lorsqu'on croit qu'il y a quelque chose qui fonctionne pas, on doit contacter ici le responsable de la maintenance pour effectuer un entretien ou, peu importe, pour régler la situation. Alors, à ce moment-là, il y a une équipe qui est dépêchée, qui a eu la formation pour entrer avec les équipements. Donc, on parle de treuils, de lignes de vie, on parle de masque complet..., à ce moment-là, on peut y aller. C'est certain que la procédure prévoit qu'il doit toujours y avoir deux personnes : une personne qui reste en support, une personne qui va aller travailler, puis là on utilise les procédures pour descendre dans l'espace clos comme tel, avec le treuil, les équipements, puis avec les tests de gaz qu'on va faire. On a un détecteur-4 gaz pour effectuer des tests avant d'entrer. Donc, il y a des mesures qui sont prises lorsqu'on travaille, c'est un petit peu les grandes lignes de la procédure. » (Intermédiaire (17))

Le détecteur de gaz pourrait être utilisé comme outil de sensibilisation pour les employés :

« [...] C'est du monde qui est visuel! Faut que tu leur montres directement le gaz c'est ça le résultat tu le vois toi-même là [...] quand t'arrives avec de quoi faut que tu leur dises, ben là garde ben c'est ça garde c'est ça que ça prend [...] les effets c'est ça. Quand t'arrives à tel niveau, là, t'es à risque dans ta bâtisse [...] mais ça prend un outil de mesure tout simplement [...]. » (Intermédiaire (19))

D'autres mettent en doute l'utilité de cet appareil.

« ...J'opterais plus pour un respirateur tant qu'à mettre de l'argent, pour un respirateur autonome que pour un testeur de gaz, parce que, savoir qu'il y a du gaz c'est une chose, mais la sécurité de descendre à l'intérieur, qu'il en aille ou qu'il en n'aille pas, cela en est une autre aussi. [...] Argent pour argent, le respirateur autonome va te sauver la vie avant le testeur, parce que lui, mais qu'il dise qu'il en a trop, il est souvent trop tard. » (Employé (4))

« Tout en sachant que le gaz il est peut-être là [...] mais, à moins d'avoir une gugusse [...] pour mesurer les gaz là. [...] On le laissera dans une porcherie, à portée de la main. Là, c'est une affaire qu'on va servir une fois ou deux par cinq ans là. Fait qu'on laissera pas à porter de la main. Puis quand on vient pour s'en servir, il ne marchera plus parce que c'est tellement humide, pis âcre dans une porcherie. » (Producteur (7))

À défaut d'investir dans du matériel onéreux, certains répondants estiment prendre des moyens qu'ils estiment sécuritaires :

« La sortir, ...moi je suis toujours attaché avec des harnais de sécurité pis toujours une personne avec moi, pas dans la préfosse mais mes préfosses sont toujours sur un mur extérieur. » (Producteur (3)).

« [Pis la personne attend à l'extérieur quand il y a une personne qui vient, s'il vient qu'à m'arriver quelque chose que je perde connaissance ou...], ou bien j'ai ma femme [...] ici, on a des radios, des radios CB. » (Producteur (3))

#### 4.4.2 Perception quant aux mesures préventives recommandées ou règlementées

En vertu du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST, c. S-2.1, r.19.01, section XXVI) les milieux de travail, incluant le milieu agricole pour les employés, doivent appliquer certaines méthodes de travail et utiliser divers équipements pour tout travail en espace clos. De telles mesures existent ailleurs, par exemple aux États-Unis (NIOSH, 1990). Au Québec, l'application de ces mesures est appuyée par les intervenants du réseau de santé publique, les associations sectorielles et les services d'inspection de la CSST.

Dans ce contexte, la plupart des répondants ont été invités à commenter une figure tirée d'un document d'information produit par la CSST qui illustre une façon sécuritaire d'entrer dans une préfosse : harnais et treuil, respirateur autonome, surveillance, etc. (voir l'annexe H : illustration des recommandations).

Si cette illustration représentait la situation idéale pour certains participants, l'application de ces mesures, pour la plupart, serait très difficile et se confronterait à certaines entraves qui sont détaillées plus bas. Les producteurs cherchent donc à simplifier ces recommandations. Mais, d'abord, on tente d'éviter de descendre dans la préfosse.

Pour la majorité des producteurs, de telles mesures préventives sont considérés comme :

- Trop dispendieuses par rapport à la taille des fermes porcines des répondants où, la plupart du temps, le producteur est seul à travailler sur la ferme ou a quelques employés sur une base temporaire en cours d'année :  
« S'installer un vrai système de ventilation ou comme la CSST le recommande, avec un masque, des chaînes, etc., à moins d'aller emprunter ceux des pompiers, c'est hors de prix pour une petite ferme comme ici... » (Producteur (7))
- Non pratiques, car le système est « lourd » à mettre en place et demande trop de temps au moment de vouloir entrer dans l'espace clos :  
« Je ne trouve pas ça pratique d'être obligé de descendre, d'habiller ça, mettre un masque, il n'y a personne qui va s'équiper de toutes ces patentes-là, c'est peu réalisable. » (Producteur (7))  
« Ben souvent, ce que les membres nous disent, c'est que c'est lourd, ...c'est des équipements qui demandent un soin et un entretien particulier. Un équipement respiratoire autonome, c'est pas n'importe qui qui utilise ça. Ça doit pas être entreposé n'importe comment. Les détecteurs de gaz, c'est la même chose. Les détecteurs de gaz, ça doit être calibré, la personne doit être capable d'interpréter les lectures... » (Intermédiaire (15))
- Contraignantes : il est parfois plus aisé d'adopter un système de prévention simplifié. Selon eux, il vaut mieux ajouter certains équipements de protection en place comme les harnais qui sont faciles à utiliser et que l'on peut rendre plus accessibles :  
« J pense que la première étape serait d'augmenter ces mesures simples là, l'étape numéro un peut-être c'est [...] retravailler [...] l'obligation d'être deux personnes et le harnais [...] si on y va avec des méthodes trop complexes, trop sophistiquées, elles se feront pas, [...]. On veut couvrir 100 % des événements, mais [...] on va juste en couvrir 90 [%], parce que les méthodes vont être plus complexes, même que la personne ne saura pas utiliser l'équipement ou elle va penser qu'elle fonctionne adéquatement, pis en réalité l'appareil ne fonctionnera pas. Puis là, la personne va être à risque. » (Intermédiaire (22))
- Faussement sécuritaires : chez quelques producteurs et surtout chez des intermédiaires, les moyens suggérés sont jugés faussement sécuritaires parce qu'ils sont rarement utilisés et par des gens non formés. Un intermédiaire résume bien la pensée de plusieurs participants à l'étude qui ne considèrent pas favorablement les moyens préventifs suggérés :  
« Ah ben nous autres..., on n'a pas voulu investir dans les structures d'appareils d'équipements [pour la] descente, au niveau des préfosses. Je suis le premier à savoir la complexité de l'opération de l'équipement... Aussitôt qu'une personne aurait été formée supposément pour descendre dans une préfosse, étant donné que cela aurait fait six mois à un an, un an et demi qu'elle n'aurait pas descendu, [elle] n'a pas en mémoire comment bien le faire. Est-ce que l'appareil est parfaitement efficace? Est-ce qu'il est

sécuritaire? Parce qu'il a vieilli, parce qu'il est entreposé, parce que le masque n'est plus étanche, parce que... Il y a beaucoup de choses à valider. Finalement, la personne descend et l'appareil a une composante qui n'est pas efficace, c'est pas sécuritaire et, à ce moment-là, le risque augmente... [De plus], avoir une personne formée, la stabilité du personnel, c'est pas le cas partout. Fait que, si dans une ferme donnée, on forme une personne, ben la personne est en vacances, que les autres employés de ferme, on peut pas les transférer de fermes, question de statut sanitaire, [...] c'est pas si simple que ça d'opération... Donc, on n'a pas été vers ce plan-là. On a plus travaillé sur l'interdiction d'accès aux préfosse, ces choses-là, ventiler les pièces le plus possible, les [préfosse] mettre à l'extérieur. » (Intermédiaire (22))

En général, les producteurs trouvent que l'adaptation de leurs installations déjà en place est plus facile à réaliser plutôt que l'ajout de moyens ou de dispositifs de sécurité qu'ils estiment trop lourds, trop dispendieux et même, dans certains cas, faussement sécuritaires.

#### 4.4.3 Sources d'information

Diverses sources d'information ont pu contribuer à la façon de percevoir le risque chez les participants à l'étude : informations générales, participation à des formations, échanges ou discussions sur des expériences survenues à des personnes dans leur milieu, etc.

Plusieurs participants mentionnent des éléments qui les amènent à agir de façon plus sécuritaire. Cet accroissement de la prévention peut s'inscrire dans leur propre parcours (leurs actions sont plus préventives qu'avant) ou peut être identifié après qu'ils se soient comparés à d'autres (je suis plus préventif que lui parce que...).

##### *Sources d'information formelles*

###### Documentation écrite

Quelques producteurs se sont dits satisfaits de l'information écrite généralement transmise sur la prévention et la sécurité du travail dans les espaces clos, mais la plupart d'entre eux ont mentionné que celle-ci était plutôt rare, noyée parmi la « paperasse » reçue, faisant en sorte qu'elle n'est pas lue.

Chez les plus jeunes qui seraient portés à naviguer sur Internet, l'un d'entre eux dit ceci :

« Ben mettons, t'as été voir « danger dans les espaces clos » là. Il y a rien de ça!, Moi, j'ai de la misère. Quand je vais écrire de quoi pour rechercher, que ça soit Google ou des affaires de même, ils vont sortir plein de titres, mais jamais la bonne affaire! » (Étudiant (26))

Différentes sources d'information, considérées facilement accessibles, ont été identifiées par des répondants. L'information est jugée comme étant maintenant plus disponible :

« [...] La documentation aussi est plus disponible. C'est offert à mesure de la connaissance du risque. »  
(Intermédiaire (23))

De simples affiches sur la ferme pour rappeler quoi faire :

« ...Ça manque un petit peu savoir quoi faire quand quelqu'un tombe. [...] Ça prendrait peut-être un petit poster pour mettre à une place, s'il t'arrive ça, ben faites ça, faites ça là. Ben, à part de ça là, savoir le nom du gaz là, c'est pas important dans la job qu'on fait! » (Employé (18))

Parmi les sources identifiées, il y a les organisations agricoles (syndicat, coopérative), les périodiques et journaux spécialisés, les médias, la CSST, ainsi que divers dépliants et manuels d'instructions fournis par les fabricants. Les répondants ont aussi émis quelques commentaires sur ces sources.

« Intervieweuse : Pensez-vous qu'il y a un écart entre le matériel préventif qu'on produit, puis le mode d'appropriation des agriculteurs? »

« Moi je pense que oui, moi ça donne rien de produire un fascicule en 60 pages [...]. Tu aurais assez de 3-4 pages. C'est du monde qui vont fonctionner beaucoup par images. Je vous dirais l'aspect pratique de la chose, c'est pas du monde qui prenne le temps de lire beaucoup. Je dis pas que les agriculteurs sont illettrés, loin de là, mais c'est du monde qui ne prenne pas le temps de lire, dans ce genre d'information-là. Donc, le document doit être bref, précis et concis, c'est sûr. Si on veut avoir de quoi qui donne des résultats, moi je pense que les outils doivent être en conséquence, parce que nous autres quand on monte des présentations, [...], faut jamais ou rarement dépasser un heure, un heure et demie, parce qu'on les perd, ça c'est sûr. Trop d'information à la fois c'est pas mieux! On doit avoir des exemples concrets ça [...]. Cette année l'UPA a rencontré des personnes qui ont été victimes d'accidents dans les silos, même il y avait un ou deux accidents mortels dans tout ça, pis c'était les survivants qui étaient... ils ont été rencontrés et y ont faite des vidéos " explique-nous ce qui est arrivé ", pis c'est les personnes qui témoignent, ça touche les agriculteurs. » (Intermédiaire (15))

Des participants mentionnent avoir fait des démarches pour obtenir de l'information sur les équipements de prévention, ou encore pour obtenir de l'aide dans la réalisation de plans pour des installations. Ainsi, les rapports d'enquête de la CSST et même les rapports produits par les coroners sont utilisés comme source d'information par certains. Des participants mentionnent aussi la CSST comme référence lorsqu'ils ont eu besoin d'information. Les entreprises spécialisées sont aussi citées comme source d'information possible, tout comme les fabricants d'équipement.

*Lien de personne à personne lors de contacts formels*

Certains intermédiaires rencontrent parfois les producteurs dans le cadre de leur travail. Parmi eux, trois disent donner de l'information aux producteurs, notamment sur l'installation de gardes, de treuils, sur les normes, en plus de rappeler le danger et donc d'éviter les espaces clos.

Un intermédiaire mentionne cependant que la prévention n'est pas son mandat premier, parce qu'elle ne favorise pas la rentabilité.

Finalement, un autre intermédiaire indique que les clients ont généralement plus d'expérience que lui en ce qui concerne les préfosses et que, dans ce contexte, il ne se sent pas confortable de leur parler des dangers liés aux préfosses. Cependant, si des producteurs l'appellent, il leur répète l'importance de ne pas aller dans les préfosses. En général, on reconnaît que certaines organisations qui transmettent des informations sur la prévention telles la CSST et l'UPA, peuvent contribuer à des milieux plus sécuritaires :

« Pis ça devait être en 2003-2004 que la réunion s'est faite... En tout cas, ça faisait pas longtemps que je venais de m'équiper, pis on a eu une réunion entre producteurs là, j'pense que c'est une personne à la CSST qui était venue nous faire une conférence sur la sécurité justement. Pis, ..., je vous dirais que 80 % des éleveurs sont repartis avec des harnais de sécurité. » (Producteur (2))

### *Activités de formation en cours d'emploi*

Les activités de formation sont en général proposées par des organisations telles que l'UPA. Les producteurs participent à celles-ci sur une base volontaire. Ces formations ont porté sur des sujets tant généraux, que spécifiques, dont certaines sur les espaces clos. Les formations portant sur la prévention en général sont celles qui ont été le plus souvent offertes et qui ont rejoint le plus de répondants.

Quant aux formations plus spécifiques portant sur le H<sub>2</sub>S, les gaz de fermentation, les préfosses et autres espaces clos et les équipements de prévention, il semble que le message qui a été retenu est essentiellement la notion du danger : « C'est dangereux ».

### *Formation scolaire*

Certains répondants ont souligné que la formation scolaire dans le domaine agricole contribuait aux connaissances nécessaires pour travailler de façon sécuritaire dans leur milieu :

« [...] C'est sûr que il y a beaucoup plus de jeunes qui arrivent en agriculture avec des formations, soit en agronomie ou des cours dans les cégeps qui vont pouvoir beaucoup plus s'informer [...] comparativement à celui qui a toujours travaillé sur une ferme, qui a jamais connu d'autres choses là, il n'a jamais été à l'extérieur. Parce que là y a beaucoup d'information dans les écoles. C'est discuté ça! Le personnel est beaucoup plus qualifié au point de vue dans les fermes, un peu plus d'instruction. C'est plus facile à travailler aussi avec ce monde-là, sont plus sujets à comprendre le danger. Ils prennent moins de risques. » (Intermédiaire (19))

« ...Ah c'était extrêmement dangereux! Pis après, je suis allé prendre mon cours en production porcine à Saint-Anselme, pis ils disaient : " Ben tu descends 31 fois, la 32e fois tu remontes pu là. T'es descendu 31 fois là, il est jamais rien arrivé." » (Producteur (16))

« (Soupir), moé, je pense la sensibilisation, la formation, moi comme je vous dis je pense qu'on a eu un cours de 100, 125 heures, juste sur la sensibilisation de la sécurité. Ça reste que ça nous rentre dans tête [ ]

je pense c'est ça la vieille école, pas pour dire qui sont plus niaiseux, mais dans l'temps ça l'a pas été montré. Ils n'ont pas été sensibilisés à ça. » Producteur (2))

### *Stages de formation ou démonstrations à la ferme*

Un producteur qui reçoit des stagiaires voit là une opportunité de sensibilisation pour une sécurité accrue et une incitation à l'acquisition d'équipement de protection.

« [...] Je reçois des stagiaires, pis..., il y avait un fils de cultivateur justement qui est venu pis, en travaillant dans mes bâtiments il a vu que j'avais ça, pis il m'a dit : « tu t'en sers-tu? Ça vaut-tu vraiment la peine? » Pis j'y ai expliqué un peu que c'est que je vous explique là, c'est mon point de vue, mais quand il a fini son stage, il finissait justement son école, pis je l'ai revu deux ou trois mois après, pis il s'avait grillé des harnais [...] il a trouvé ça pas pire, pis regardé chez eux comment il pourrait faire, parce qu'un élevage est différent d'un à l'autre. » (Producteur (2))

« ...Ça pourrait être quelque chose aussi dans la formation, [...] tu fais les démonstrations si t'as un espace suffisamment adapté aux besoins, mais c'est que t'es capable d'aller chercher différentes concentrations à différentes hauteurs dans ta préfosse, des choses comme ça pour faire une démonstration pratique [...] pour leur montrer garde on vient d'vider ou est [...] stagnante, on a telle concentration de gaz, on gratte, on flushe, on vide notre préfosse on a quelle concentration de gaz [...] quand le fumier arrive dedans pis ça brasse. » (Employé (4))

### Sources d'information informelles

Le « bouche à oreille » semble être le moyen utilisé par plusieurs répondants pour s'informer sur les expériences vécues ailleurs, les accidents survenus, les moyens de les éviter, etc.

Par ailleurs, un intermédiaire mentionne l'idée que la présence de plusieurs travailleurs ensemble pourrait favoriser positivement l'influence des uns sur les autres :

« Parce que souvent, les grosses fermes ont une structure dans les coopératives, entre autres, eux autres ont les équipements, y ont les moyens, y ont plusieurs travailleurs, ...t'as peut-être 5-6 travailleurs, il y en a peut-être un dans gang qui va dire : « Ah ben non, on ne peut pas descendre là parce que... effectivement, il y a un risque énorme pour les raisons a, b, c, d. », parce que lui il connaît très bien le risque. Ses collègues descendent peut-être pas. » (Intermédiaire (15))

#### 4.4.4 Autres pistes de solution

Plusieurs répondants ont émis le souhait que les mesures préventives suggérées soient concrètes, pratiques, synthétiques et qu'elles identifient des solutions. Elles doivent aussi être adaptées et adaptables à différents contextes, à des installations différentes et considérer le fait que les personnes travaillent souvent seules.

Enfin, les participants ont aussi évoqué diverses autres pistes de solution présentées ici, par exemple :

- Une diffusion large de l'information dans le milieu de la production porcine;
- L'utilisation des témoignages de personnes ayant été confrontées à différents accidents;
- La sensibilisation des proches qui peuvent exercer une influence sur l'approche du travail et sur les méthodes sécuritaires;
- La favorisation de la formation des intermédiaires, notamment des distributeurs de produits ou d'équipement, et que la prévention soit intégrée dans leur travail;
- L'accroissement de la visibilité du matériel de prévention dans les endroits fréquentés par les personnes côtoyant les fermes (quincailleries, rencontres, etc.);
- Le développement d'outils visuels (aide-mémoire, affiches) sur la prévention et les méthodes sécuritaires destinées aux endroits de travail à risque.

**Tableau 16 : Synthèse des mesures de prévention abordées par les répondants**

Mesures de prévention évoquées	Domaine où s'appliquent les mesures	Solutions et commentaires
<b>Mesures de prévention connues et suggérées</b>	Conception des bâtiments ou installations	Modification de bâtiments Modification des pompes Barrières et grillages Ventilation Absence de préfosse Prévention à la source
	Les équipements préventifs : - détecteur de gaz - respirateur autonome	Pour grandes entreprises Coûteux pour petites entreprises Harnais et surveillance acceptable pour certains
<b>Perception des mesures réglementées pour l'entrée en espace clos (commentaires sur la figure présentée)</b>		Trop dispendieux Contraignant Présente des risques lors de l'utilisation (faussetment sécuritaire) Demande trop de temps Non adapté aux petites entreprises
<b>Sources d'information</b>	Formelles  - Information écrite   - Organismes  - Formation	Utile pour certains répondants Souvent laborieuse ou noyée dans le flot des informations Internet peu utile Plus disponible pour certains Sources du milieu agricole privilégiées Opinions partagées sur la qualité et l'accessibilité UPA et CSST : sources crédibles  Formation en cours d'emploi Formation scolaire Stages à la ferme

Mesures de prévention évoquées	Domaine où s'appliquent les mesures	Solutions et commentaires
	Informelles	Bouche à oreille Échanges entre travailleurs
<b>Autres solutions</b>	Mesures préventives : concrètes, pratiques, synthétiques et adaptées	Diffusion large de l'information Témoignages de personnes L'influence des proches Intermédiaires comme agents de prévention Visibilité accrue du matériel de prévention

# CHAPITRE 5 : DISCUSSION

Ce chapitre analyse les principaux constats de cette étude et présente des éléments de réflexion dégagés à la suite de ces constats.

L'étude a visé à connaître les comportements, les attitudes et les divers points de vue des personnes œuvrant comme producteurs de porcs, ou auprès de ces producteurs quant au risque d'intoxication dans les préfosse, causé par le H<sub>2</sub>S. Elle a aussi identifié les moyens de prévention ou de protection utilisés dans le milieu de la production porcine pour limiter l'exposition à ce risque tout en faisant ressortir la perception et les suggestions des participants à l'égard des moyens recommandés ou prescrits par la réglementation. Le but est de dégager des informations recueillies des éléments permettant de mieux définir et ancrer des actions préventives pour qu'elles s'insèrent mieux dans les situations qui prévalent sur les fermes porcines. Par ailleurs, l'étude ne vise pas à valider les mesures préventives mises en œuvre par les répondants dont certaines sont possiblement efficaces tandis que d'autres ne correspondent pas aux recommandations des experts.

## **5.1 Constats**

### 5.1.1 La connaissance du danger est acquise

Les propos des répondants ont montré que le message sur le danger du H<sub>2</sub>S a rejoint le milieu de la production porcine, mais, en même temps, qu'il subsiste des situations où le risque est moins bien perçu.

Ainsi, les producteurs, travailleurs, étudiants et intermédiaires rencontrés savent qu'il y a un risque associé à l'entreposage du lisier, que cela crée des situations dangereuses et peut-être même mortelles. Pour tous ces groupes, le niveau de dangerosité perçu de la préfosse varie selon diverses caractéristiques techniques (équipements, lieu, quantité de lisier en présence, entretien, ventilation), selon les méthodes de travail (durée, vitesse d'exécution, habitudes), les situations non habituelles ou imprévues ainsi que l'influence du climat (hiver, humidité, pression atmosphérique). Comme producteurs ou travailleurs agricoles, ils sont quotidiennement exposés à plusieurs risques et le H<sub>2</sub>S aurait pu être considéré parmi d'autres, voire sous-estimé. Ceci n'a pas semblé être le cas. D'ailleurs, plusieurs d'entre eux ont mis en place des mesures pour y faire face.

Dans l'ensemble, le message principal diffusé par toutes les instances (UPA, CSST et réseau de la santé publique), au cours des dix ou quinze dernières années, au sujet de la dangerosité de certaines tâches ou situations, semble avoir été retenu :

- La préfosse comme lieu d'entreposage intérimaire du lisier est bien reconnue comme source de danger;
- Toutefois, la perception du danger à l'égard de la fosse extérieure est moins claire. Les répondants sont imprécis, ils se questionnent sur le risque et sont davantage dans le doute sur l'existence d'un réel risque.

Le danger a été associé à un gaz qui se dégage du lisier et il est dangereux de le respirer. Le plus souvent, on n'identifie pas un gaz en particulier :

- Les répondants reconnaissent généralement que ce gaz a comme particularité d'être difficile à détecter ou à percevoir. Ils savent aussi qu'il peut y avoir plusieurs gaz, de là probablement la confusion dans les noms

évoqués, mais ils reconnaissent que, parmi ceux-ci, il y en a un qui est plus dangereux que les autres et qu'il peut être immédiatement mortel.

- Outre le danger d'entrer dans la préfosse, l'action de brasser le lisier, favorisant de ce fait le dégagement du gaz, a été mentionné par la plupart des répondants.
- Leur connaissance du danger, des tâches et des situations à risque concorde en bonne partie avec le contenu des messages de prévention diffusés.

### 5.1.2 Mise en application difficile des normes et recommandations formelles

Au cours des dernières années, les recommandations à l'endroit des producteurs pour promouvoir une entrée sécuritaire dans une préfosse ont principalement été basées sur le recours d'emblée à une protection respiratoire autonome avec port d'un harnais relié à un treuil sous la surveillance continue d'une personne. Cette approche est apparue à la plupart des producteurs ou travailleurs comme complexe, trop coûteuse et donc peu réaliste et inadaptée à leur situation de producteurs autonomes. En 1995, une étude américaine (Shutske et collab., 1995) concluait aussi que le coût des équipements exigés par de telles mesures, préconisées aussi aux USA, les rendait peu accessibles aux producteurs<sup>34</sup>. Il s'agit en quelque sorte d'une perception pragmatique qui diffère de celle d'autres agriculteurs, tant propriétaires qu'employés, qui considèrent habituellement utiles les équipements de protection personnelle (Hwang et coll., 2000). De même, malgré des similitudes, elle ne peut être comparée aux utilisateurs de pesticides qui, dans un contexte différent, perçoivent leurs équipements comme inconfortables, dispendieux ou non disponibles (Yassin et collab., 2002). Ainsi, selon certains répondants de notre étude, le manque de formation pour utiliser ces équipements et leur utilisation trop peu fréquente rendraient même cette façon de faire peu sécuritaire. Aussi, pour certains, seules quelques entreprises plus importantes ou des intégrateurs peuvent se doter des équipements et appliquer les procédures conformes aux normes et à la réglementation pour les entrées en espace clos avec du personnel formé.

Pour les répondants, seules les mesures qu'ils considèrent accessibles dans leur milieu et réalistes sont mises en place. Un équipement trop complexe leur pose des difficultés sérieuses ne serait-ce que pour l'achat ou la formation. Par ailleurs, peu de répondants ont fait état des appareils pour mesurer les contaminants (« détecteurs de gaz ») tel que le prévoit le RSST. Notons qu'à ce propos, des chercheurs de l'IRSST, dans le cadre d'une étude sur les risques reliés à un autre type d'espace clos en agriculture, les silos à fourrage, sont d'avis que l'utilisation de ce type d'appareil est complexe pour des personnes non expérimentées, notamment en ce qui concerne l'étalonnage, leur entretien et l'interprétation des données (Bahloul et collab., 2010 : 40).

Enfin, quelques répondants sont d'avis qu'il serait difficile d'édicter des règles de sécurité identiques pour tous parce qu'au plan organisationnel, les installations et les conditions de production varient d'une ferme à l'autre.

---

<sup>34</sup> Ceux-ci avaient alors été estimés à plus de 3 100 \$ (US-1995), soit des coûts annuels pouvant varier entre 429 \$ et 833 \$.

### 5.1.3 Risques pris et moyens de se protéger

#### *Façon de se protéger (leurs solutions) et questions que cela soulève*

La perception du niveau élevé de danger que représente l'exposition potentielle au H<sub>2</sub>S a amené les producteurs de porcs à développer des comportements et des méthodes qu'ils perçoivent comme sécuritaires. Ceci semble donc différer de ce qui a été noté dans d'autres études où, par exemple, on n'a pas relevé plus de changements pour améliorer la sécurité chez les agriculteurs qui avaient une perception plus grande des risques (Zentner et collab., 2005) ou qui faisaient face à des risques d'accidents sévères à la ferme (Dewar, 1991). La présente étude a plutôt mis en évidence que face à des mesures recommandées qu'ils considèrent souvent comme étant non adaptées à leur entreprise et parce qu'ils sont habitués à contrôler leur environnement de travail, les producteurs cherchent à mettre en place diverses solutions par eux-mêmes tout en appliquant une règle de prudence (« faire attention »). Selon Murphy et collab. (1996), l'habileté à modifier des pratiques de travail ou à gérer autrement des situations à risque chez des producteurs de porcs reposerait principalement sur une très bonne connaissance de ce milieu.

En premier lieu, et conformément aux messages de prévention, la plupart des répondants cherchent maintenant à éviter de pénétrer dans la préfosse autant que cela est possible. Pour ce faire, on a changé certaines méthodes de travail et on a modifié des installations. Par exemple, pour éviter de descendre dans la préfosse en cas de défaillance de la pompe, on a changé une pompe fixe par un modèle que l'on peut sortir sans y entrer. Ou encore, on a modifié les installations de façon à pouvoir sortir la pompe plus facilement. Par ailleurs, on cherche à limiter le risque de chutes d'objets, d'animaux ou de personnes en ajoutant grillages et clôtures alors que d'autres vont utiliser par exemple, une baguette pour récupérer un objet tombé.

Néanmoins, quelques répondants affirment avoir parfois besoin d'entrer dans la préfosse. Ils prennent alors certaines précautions qu'ils estiment les protéger, comme ventiler la préfosse (il s'agit plutôt de l'espace où se trouve la préfosse), la vider et y entrer pour une courte durée. Dans d'autres cas, le niveau de risque semble plus évident, par exemple dans le cas d'un répondant qui est monté sur le dessus de la pompe de la préfosse pour en débloquer la sortie ou d'autres cas rapportés de travailleurs ou producteurs portant « un petit masque blanc » ou un foulard lorsqu'ils vont dans la préfosse, ce qui n'est pas sans rappeler un des comportements rapportés chez des travailleurs agricoles utilisant des pesticides (Bhanti et collab., 2004). Ces situations suscitent des questionnements sur la clarté des informations et des messages diffusés et sur la difficulté à mettre en œuvre les recommandations, et en particulier le type de protection respiratoire à utiliser.

Enfin, la capacité constatée chez les répondants à mettre en œuvre certaines actions, pourrait aussi être tributaire d'une forte estime personnelle. Toutefois, l'estime seule ne semble pas expliquer qu'on mette en place des actions sécuritaires. Rappelons que la seule étude identifiée sur le sujet, réalisée auprès de jeunes travailleurs agricoles, montre qu'une forte estime peut autant susciter une attitude plus sécuritaire qu'entraîner des actions comportant un certain degré de risque ou de danger (Westaby et Lee, 2003).

### *La question de la ventilation*

Pour limiter le risque d'intoxication lorsqu'ils accèdent à la préfosse, plusieurs répondants disent recourir à la ventilation en considérant que cela est suffisant pour éliminer le danger, quoique d'aucuns conservent un doute sur l'efficacité de la mesure qu'ils appliquent. Ainsi, la ventilation est généralement considérée comme un moyen de prévention privilégié pour contrôler le risque d'intoxication. D'autres ont aussi évoqué l'importance de la ventilation de l'ensemble des bâtiments d'élevage.

Cependant, il semble exister une confusion lorsque certains des répondants disent ventiler la préfosse. En effet, on ne précise pas si on parle de ventilation de l'espace où se trouve la préfosse ou de ventilation de l'enceinte de la préfosse, distinction fondamentale. En particulier, les recommandations de ventiler la préfosse proprement dite et le bâtiment l'abritant pendant une heure avant d'y entrer et de maintenir la ventilation en fonction pendant toute la durée des travaux à l'intérieur, telles que formulées par le groupe de travail CSST-UPA-MSSS dans leurs publications, n'ont pas été spécifiquement évoquées par les répondants. Il faut rappeler que, selon Godbout et collab. (2008), très peu de préfosses possèdent un système de ventilation avec extraction des gaz. Par contre, quelques-uns ont rapporté qu'ils ventilent la préfosse avant d'y accéder et pendant toute la période où des travaux sont exécutés selon une méthode qui pourrait se rapprocher des recommandations formelles. Un seul répondant intermédiaire, agissant comme gestionnaire d'une grande entreprise de production porcine, avait des installations dotées d'un système de ventilation par extraction de l'air de la préfosse. Ce répondant appliquait, en plus, l'ensemble de la procédure conformément à la réglementation. Les entrevues n'ont pas permis d'apporter des précisions sur la nature exacte de la ventilation pour les autres répondants.

### *L'autonomie dans le travail*

En tant que producteur ou employé, les répondants souhaitent demeurer autonomes dans la mise en œuvre de mesures sécuritaires comme cela a déjà pu être observé chez d'autres travailleurs agricoles (Acury et collab., 2002). Dans une étude portant sur la participation des travailleurs à la prévention des accidents du travail, Simard et Marchand (1997) ont constaté que chez des travailleurs québécois du secteur industriel, l'autonomie dans le travail était un important facteur d'influence sur l'adoption de mesures de sécurité<sup>35</sup>. L'autonomie dans l'organisation du travail aurait une influence positive qui porterait vers une plus grande propension à des initiatives sécuritaires<sup>36</sup>. À défaut de ne pouvoir appliquer des normes ou recommandations qu'ils considèrent non adaptées à leur réalité, les producteurs ou travailleurs en production porcine semblent avoir développé leurs propres pratiques. Selon Simard et Marchand, de telles initiatives auraient un plus grand impact sur la diminution de la fréquence des accidents comparativement à la « prudence »<sup>37</sup> exercée par les travailleurs qui elle, n'a pas d'impact mesurable. « *Le rationnel sous-jacent à ces résultats consiste dans le fait que les conditions réelles d'exécution du travail devient assez souvent des conditions prévues qui sont à la base des règles prescrites de sécurité, de sorte qu'au bout du compte, c'est la capacité d'adaptation et d'initiative sécuritaire des travailleurs qui fait la différence au plan de la fréquence des accidents, et non la simple prudence.* » (Simard et Marchand, 1997)

---

<sup>35</sup> D'autres facteurs seraient possiblement en cause mais ne s'appliquent pas au contexte de producteurs de porcs ou à leurs travailleurs. Ces autres facteurs sont l'utilisation d'un mode participatif pour gérer la santé-sécurité, des relations superviseurs-employés dans un climat coopératif et la cohésion du groupe de travail.

<sup>36</sup> Initiatives sécuritaires : Identification et apport de suggestions pour corriger un danger ou améliorer la sécurité du lieu de travail, ou prendre des initiatives pour éviter de se blesser dans l'exécution de son travail. (Simard et Marchand, 1997).

<sup>37</sup> La prudence, selon Marchand et Simard, réfère à l'application des règles prescrites de sécurité (méthodes et procédures sécuritaires de travail, utilisation des équipements de protection individuelle ou collective).

Ces initiatives suggèrent donc que les producteurs et les travailleurs en production porcine devraient être davantage associés au développement de méthodes ou procédures sécuritaires à l'égard des préfosse et donc d'aller bien au-delà de l'obligation d'appliquer des règles prescrites mal adaptées qui ne le seront pas de toute façon. Ainsi, les recommandations de mesures préventives devraient respecter leur autonomie dans le travail, c'est-à-dire qu'elles soient accessibles et qu'ils puissent eux-mêmes les mettre en application et les contrôler.

#### 5.1.4 Intention d'entrer malgré le risque

L'intention de certains travailleurs ou producteurs d'entrer dans une préfosse subsiste encore, et ce, même si les occasions paraissent moins fréquentes à la suite de la diminution de certaines situations à risque (réparation, chutes d'objets, etc.), mais aussi en raison du changement dans leur perception du risque qui a fait en sorte de réduire la fréquence des entrées dans les préfosse.

Le fait que certains travailleurs ou producteurs conservent une telle intention pourrait indiquer, tel qu'il a été montré dans d'autres études auprès d'agriculteurs, soit que les risques sont sous-estimés chez ceux qui perçoivent les contrôler (Freeman et coll., 2003), soit qu'ils sont perçus moins importants en raison de l'habitude à réaliser les tâches en présence d'un risque permanent (Fenske et collab., 2002) ou bien que la probabilité d'avoir un accident est vue comme faible (Seiz et Downey, 2001). De plus, des facteurs de nature économique, comme les pressions de productivité qui obligent à régler rapidement des problèmes techniques survenant à l'occasion, pourraient les inciter à entrer dans la préfosse sans prendre les précautions appropriées. Les pressions de productivité ou d'horaire ont d'ailleurs été considérées par Geer et collab. (2006) comme une des barrières au changement de comportement.

La principale situation où on serait toujours prêts à prendre le risque d'entrer dans la préfosse a trait à la présence possible d'une personne en détresse; le réflexe premier de lui porter secours serait alors très fort. Par exemple, certains répondants iraient jusqu'à s'attacher tout en étant retenu par une autre personne. D'autres, par contre, estiment qu'il n'y aurait pas autre chose à faire que d'appeler le 911 dans un tel cas, étant donné l'importance du danger pour les autres. Certains croient plutôt cette situation peu probable en raison des barrières et grillages qui ont été installés.

Par ailleurs, la prise de risque semble atténuée par des facteurs de nature sociale telle que la pression des personnes proches quant à la santé et la sécurité des répondants, ou par le rappel des responsabilités à l'égard de la famille pour justifier de s'abstenir totalement d'entrer dans la préfosse. D'autres facteurs ont aussi incité à utiliser des méthodes plus sécuritaires comme le fait d'avoir travaillé sur une autre ferme où on appliquait certaines mesures en ce sens. Ou encore, l'entraide possible entre collègues d'autres fermes favoriserait aussi des solutions plus sécuritaires. Pour d'autres, c'est la médiatisation des intoxications au H<sub>2</sub>S survenues dans la région qui aurait contribué à sensibiliser davantage sur l'importance de ce danger et à faire changer les façons de faire pour certains.

Enfin, un des éléments importants, mis en évidence dans les discussions avec les répondants sur la survenue d'un cas de présence hypothétique d'une personne en détresse dans une préfosse, est l'absence de plan de mesures d'urgence sur la ferme. Il y aurait peu de producteurs qui ont mis en place ou prévu des mesures pour aider une personne dans une telle situation dans la préfosse ou encore dans la fosse extérieure.

### 5.1.5 Des moyens mieux adaptés à la réalité des producteurs et travailleurs

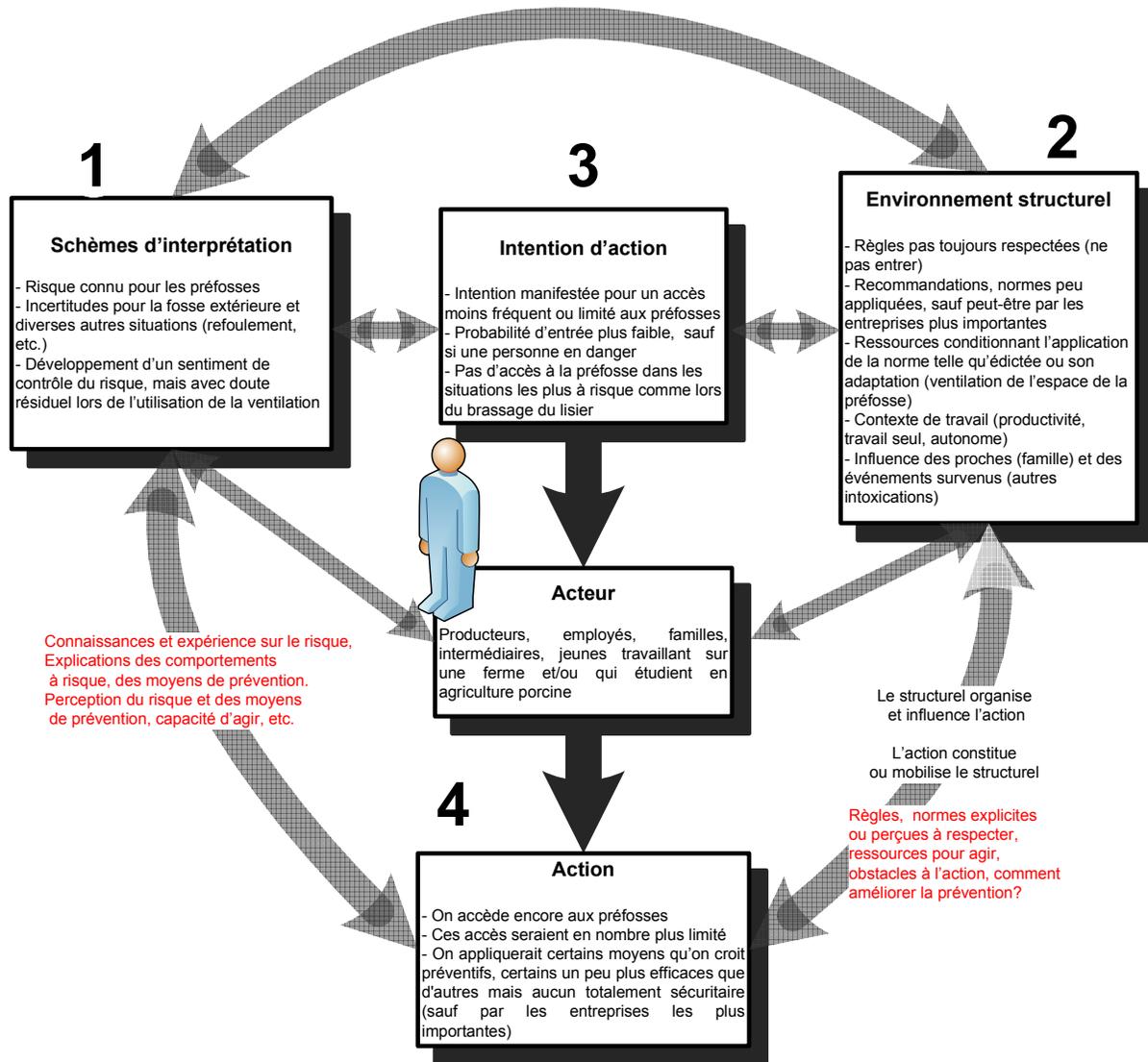
Souvent, les mesures préventives préconisées ont été considérées par les répondants comme étant trop loin de leur réalité. Ainsi, ils souhaitent des mesures plus concrètes et mieux adaptées au fait que les installations ne sont pas toutes semblables et que les situations où elles doivent être mises en application sont peu fréquentes. Ils souhaitent aussi que les personnes proches de leur quotidien, comme des fournisseurs de produits, puissent agir comme des agents de prévention. Ils favorisent aussi un rapprochement des lieux du travail où on fait de la formation en prévention et une plus grande visibilité au matériel de promotion diffusé en ce sens.

### 5.1.6 Actions et intentions d'actions vues selon le cadre conceptuel

En positionnant les principaux résultats de l'étude selon le modèle conceptuel utilisé, on constate ce qui suit (voir figure 12.) :

- 1) Le risque principal lié au travail en préfosse, le H<sub>2</sub>S, est connu, mais il y a des situations ou des tâches où la perception des répondants est moins claire. Certains croient pouvoir contrôler ce risque, mais semblent avoir un doute sur l'efficacité de la ventilation qu'ils disent appliquer. L'autonomie dans la façon d'exécuter le travail, l'autosuffisance nécessaire dans ce milieu, les proches ainsi que les événements avec blessés ou morts survenus ailleurs dans les préfosses seraient des facteurs d'influence sur l'adoption de méthodes et de comportements sécuritaires.
- 2) Les producteurs et travailleurs accèdent encore aux préfosses, mais moins fréquemment qu'il y a quelques années, et de manière différente quoique l'efficacité des mesures appliquées soit souvent questionnable et même inefficace dans certains cas, par exemple :
  - qualité de ventilation incertaine;
  - absence de plan d'urgence;
  - absence d'un système mécanique de remontée (treuil);
  - entrée dans la préfosse avec incertitude quant à la qualité de l'air;
  - port d'une protection respiratoire inefficace (« petit masque »).
- 3) Les normes et règles prescrites ne sont pas appliquées par les producteurs et travailleurs, car ils estiment qu'elles ne sont pas adaptées à leur situation. Leurs « normes-terrain » consistent dans divers moyens ou méthodes dont le but est de diminuer les occasions d'entrer dans la préfosse et, à défaut, en la ventilation préalable de l'espace où est située la préfosse, ce qui, dans ce cas, ne crée pas nécessairement une situation sécuritaire.
- 4) L'intention d'entrer dans la préfosse est atténuée par la crainte du danger et la prudence, sauf dans le cas où une personne s'y trouverait à la suite d'une intoxication ou d'une chute, quoique certains estiment cette situation peu probable. Somme toute, la plupart ne tenteraient pas eux-mêmes de descendre pour la secourir.

Figure 12 : Actions et intentions d'actions des répondants à l'égard de l'entrée ou du travail en préfosse selon le cadre conceptuel de l'étude exploratoire



## **5.2 Réflexions et stratégies à proposer à partir des constats**

À la suite de l'analyse des résultats des entrevues, il nous est d'abord apparu que l'approche de prévention, qui consiste en une entrée dans les préfosse, nécessitant systématiquement à la fois une ventilation de l'espace clos et le port d'un appareil respiratoire autonome, a eu peu de succès. Cette réalité crée donc des conditions qui placent encore les producteurs et les travailleurs en production porcine dans une situation qui leur fait prendre des risques dans certaines circonstances, malgré leur conscience du danger. Bien que plusieurs éléments aient été apportés par les répondants pour favoriser, selon eux, l'entrée sécuritaire dans ces espaces clos quand certaines situations se présentent, nous sommes d'avis qu'il faut, en priorité, revoir la manière dont ils peuvent assurer leur sécurité.

La discussion est orientée vers une approche générale différente de celle préconisée jusqu'à maintenant ce qui, nous le croyons, devrait favoriser l'adoption de mesures sécuritaires mieux adaptées à la réalité des producteurs et travailleurs en production porcine, donc plus efficaces. Sans s'attarder sur chacun des éléments qui se sont dégagés des entrevues et qui viennent d'être revus, même si plusieurs méritent une attention, il reste nécessaire d'en évoquer néanmoins quelques-uns. Éventuellement, un groupe de travail devrait les revoir et analyser leur pertinence pour améliorer les conditions sécuritaires des personnes qui travaillent en production porcine.

L'approche proposée n'est certainement pas une panacée. C'est pourquoi les mesures présentées doivent d'abord être validées par un comité d'experts qui, lui, vérifiera si elles correspondent à des mesures adaptées et applicables avant d'être proposées dans le milieu de la production porcine.

### **5.2.1 Des mesures de prévention difficiles à appliquer**

La question de l'importance du risque d'intoxication au gaz de lisier a été assez bien transmise au cours des dernières années dans le milieu de la production porcine. C'est l'entrée dans la préfosse qui constitue le plus grand danger; donc on évite autant que possible cette éventualité. Cette approche est certainement celle à privilégier. Mais il peut encore arriver que des travaux à l'intérieur de ces structures soient nécessaires. Dans ce cas, les producteurs et les travailleurs sont maintenant plus conscients de l'importance de prendre des mesures qui les protégeront. Cependant, les recommandations transmises par les préventionnistes se sont avérées inapplicables aux yeux des producteurs (voir section 1.5). Pour eux, la difficulté à appliquer ces recommandations a surtout trait au recours à un appareil respiratoire autonome. Aussi, l'utilisation d'un harnais relié par un câble à un treuil ne semble pas adoptée fréquemment par le milieu comme moyen réaliste.

### **5.2.2 Une protection respiratoire seulement si nécessaire**

Or, les dispositions du RSST n'imposent pas une protection respiratoire dans le cas d'une entrée en espace clos dans la mesure où on peut confirmer que la qualité de l'air qui y prévaut, et qui y est maintenue durant la durée des travaux à l'intérieur, respecte les paramètres de l'annexe 1 en ce qui a trait aux contaminants, et de l'article 302 pour

la concentration d'oxygène. On doit aussi s'assurer que l'atmosphère ne présente pas un risque d'explosivité (article 302).

### 5.2.3 Une technologie de ventilation éprouvée

La ventilation pourrait sans doute permettre de répondre aux besoins des producteurs en tant que technologie disponible, relativement peu coûteuse et adaptable aux divers types d'installation tout en respectant leur autonomie dans l'application de ces mesures. Dans ce contexte, la méthodologie de ventilation dynamique récemment développée aux USA (voir section 1.7) pourrait sans doute être adaptable aux divers types de préfosse que l'on retrouve dans les installations de production porcine au Québec. À partir de l'expérience de certains répondants, il nous semble que cette approche de ventilation de la préfosse et de l'espace qui l'abrite, combinée à l'utilisation d'appareils de mesures de la qualité de l'air dans l'espace clos, serait plus à même d'être adoptée par le milieu de la production porcine que les recommandations basées sur le port d'un appareil respiratoire autonome – recommandations encore reprises d'ailleurs récemment dans un rapport de l'INSPQ sur les traumatismes agricoles (Burigusa et collab., 2011) – tout en répondant aux exigences du RSST. Plusieurs répondants ont, en effet, spontanément mentionné favoriser une telle approche (sans nécessairement aborder la question de la mesure de la qualité de l'air). La ventilation des espaces clos et l'usage d'appareils de mesure des gaz sont aussi des moyens de prévention préconisés par les chercheurs de l'étude portant sur les cas d'intoxication au H<sub>2</sub>S aux États-Unis (Beaver et Field, 2007).

En ce sens, l'IRSST dont des chercheurs ont récemment produit expérimentalement un modèle mathématique pour déterminer le temps de soufflage d'air nécessaire pour atteindre un environnement sécuritaire dans des silos à fourrage (Bahloul et collab., 2011) serait sans doute à même de valider la méthodologie américaine pour l'adapter aux préfosse en production porcine au Québec. Un partenariat avec les ressources de l'IRDA qui ont une expertise reconnue dans le domaine de la gestion des lisiers en production porcine serait certainement à même d'enrichir ces travaux.

### 5.2.4 Un programme éducatif à diffuser largement

La mise en œuvre d'un programme éducatif conforme au type de formation souhaitée par certains répondants pour promouvoir cette approche, semblable à celui développé par une équipe de l'ASABE et tel que présenté dans l'encadré 2 à la section 1.7, nous apparaît tout à fait réalisable au Québec. Un tel programme permettrait de couvrir tous les aspects assurant une entrée sécuritaire dans une préfosse lorsqu'elle s'avère nécessaire, et ce, conformément aux dispositions du RSST. Ces aspects, sont :

- l'identification des risques liés aux préfosse;
- l'évacuation des gaz toxiques par un système de ventilation forcée;
- l'utilisation et l'entretien des appareils de mesures des gaz;
- les procédures recommandées pour une entrée planifiée et une entrée en situation d'urgence.

Enfin, cette formation pourrait être intégrée d'emblée au programme des prochains étudiants en technique agricole. Une telle proposition, basée sur des activités sécuritaires sont considérées plus efficaces en matière de sécurité au travail que les approches axées sur des actions d'évitement de situations dangereuses (Westaby et Lee, 2003).

Un tel programme éducatif pourrait, par exemple, faire l'objet préalablement d'un projet pilote.

#### 5.2.5 Des réticences à surmonter

Les stratégies visant à implanter l'approche préconisée, soit la ventilation et l'analyse de la qualité de l'air, devront tenir compte de certaines réticences exprimées par les producteurs, notamment en ce qui concerne l'utilisation d'un appareil de mesure de la qualité de l'air lors d'une entrée dans une préfosse et d'un harnais relié à un appareil de levage. De plus, certains répondants ont exprimé l'avis que les variations dans les installations d'élevage empêchent que des mesures préventives uniformes puissent s'adapter à toutes les fermes. Or, les mesures d'entrées sécuritaires développées par les ingénieurs américains (norme ANSI/ASABE et programme éducatif, section 1.7) semblent bien pouvoir s'adapter à différents types d'installation. Ces solutions, élaborées par des professionnels qui connaissent les fermes, seront probablement mieux reçues comparativement à la méfiance habituelle des agriculteurs à l'égard des personnes de peu d'expérience qui transmettent les informations en santé et sécurité dans leur milieu (Seiz et Downey, 2001).

D'autre part, dans leur étude sur la ventilation des silos à fourrage, les chercheurs de l'IRSST ont, quant à eux, exprimé des réserves en ce qui a trait à l'utilisation par les producteurs des appareils de mesures des gaz. Cependant, notons que dans son projet de recueil de directives pratiques sur la sécurité et la santé dans l'agriculture, l'Organisation internationale du travail (l'OIT) inclut l'usage des appareils de détection des gaz dans les mesures d'entrée dans une fosse à fumier (OIT, 2010 et annexe K)<sup>38</sup>.

Ces réticences ne sont certainement pas insurmontables. Bien sûr, cette perception devra être validée auprès des personnes et organismes concernés.

#### 5.2.6 Documenter les risques dans d'autres circonstances

Nous estimons qu'il y a lieu, aussi, de mieux documenter le risque d'exposition aux gaz de lisier dans diverses autres circonstances à la suite de certaines situations mentionnées par des participants ou évoquées dans la littérature, notamment :

- les fermes porcines dotées d'ouvrages d'entreposage couverts;
- le travail à proximité des dalots de transit du lisier dans les bâtiments d'élevage, incluant la situation particulière de retirer le bouchon des systèmes à siphon;

---

<sup>38</sup> 10.3.5.4. L'employeur devrait fournir des appareils de détection de gaz à lecture directe pour l'évaluation des niveaux de gaz H<sub>2</sub>S avant qu'un travailleur ne pénètre dans un espace confiné, tel qu'un trou d'homme, une citerne ou une fosse où le fumier est stocké.

- l'effet de l'accumulation de quantités importantes de lisier dans des dalots profonds (ou fosses profondes) sous les animaux sur la qualité de l'air dans ces bâtiments d'élevage;
- le travail à proximité des fosses d'entreposage extérieures lors des opérations d'agitation en vue de l'épandage.

### 5.2.7 Une stratégie à volets multiples

L'efficacité de l'approche éducative seule auprès des producteurs dans le but de réduire les blessures en milieu agricole semble très limitée. Ce constat est notamment le principal résultat d'une méta-analyse réalisée par des chercheurs finlandais (Rautiainen et collab., 2008). L'expérience de la relativement faible participation aux activités annuelles de prévention en agriculture au Québec va aussi dans ce sens. Plusieurs participants à l'étude ont aussi fait part de leur réserve quant à cette approche. Il y aurait donc lieu d'envisager, d'insérer dans une stratégie globale, en plus de l'approche éducative, divers types de facteurs incitatifs attrayants, par exemple sous forme de compensations financières ou de mesures fiscales, mais aussi des mesures législatives, à l'instar de la réglementation sur les structures de protection en cas de renversements pour les tracteurs de ferme qui s'est avérée très efficace (RSST, 2010 ; Burigusa et collab., 2011).

De plus, il y aurait lieu de mettre davantage à profit les membres de la famille. Ainsi, les conjointes qui ont participé aux entrevues semblent avoir une grande influence sur le comportement des producteurs face aux risques, ayant en quelque sorte un rôle de « gardienne de la sécurité » à la ferme. Le fait qu'il y ait des enfants semble aussi inciter les producteurs à une plus grande prudence relativement aux dangers importants comme la préfosse. Des producteurs répondants sans la présence de leur conjointe ont aussi confirmé ce constat. Cette situation a, par ailleurs, été observée dans d'autres études (Robertson et Stewart, 2004; Cole et collab., 2000). Des intervenants l'ont aussi rapporté à la suite d'échanges avec des producteurs tenus lors des activités de la semaine annuelle de prévention en agriculture mise sur pied par l'UPA en collaboration avec la CSST et le réseau de la santé au travail.

Des activités de proximité, par exemple la formation sur d'autres fermes, l'expression de témoignages et la mise à profit de « personnes clés » comme des distributeurs d'équipements auraient aussi la faveur de producteurs et employés selon plusieurs répondants. Ceci est aussi corroboré par des intervenants lors de telles activités sur des fermes au Québec<sup>39</sup>. Ces stratégies leur semblent plus appropriées tout en offrant l'occasion de discuter de leur propre situation.

Par ailleurs, le milieu de la production porcine devrait être directement impliqué dans le développement de ces stratégies. Les producteurs ont, entre autres, maintes fois souligné l'importance pour eux du sentiment d'autonomie dans l'application de mesures de prévention comme gage de succès.

Quoiqu'il en soit, le présent rapport n'a pas pour but de proposer en détail des stratégies et moyens à mettre en œuvre mais nous estimons qu'il reviendrait à un groupe de travail ayant de l'expertise dans les domaines de la

---

<sup>39</sup> Michel Legris, hygiéniste du travail, 2011. Communication personnelle.

production porcine et des stratégies préventives efficaces, de réunir les ressources nécessaires pour le faire en concertation.

#### 5.2.8 Tous les acteurs doivent s'impliquer

Les organismes concernés par la question des risques d'intoxication en production porcine sont nombreux. Ils devraient tous être sollicités dans le développement de ces stratégies de prévention. Les principaux partenaires à impliquer seraient :

- les diverses instances de l'UPA concernées, en particulier en production porcine;
- la CSST;
- le réseau de la santé publique;
- l'IRSST;
- le MAPAQ;
- l'IRDA;
- les mutuelles de prévention;
- les institutions de formation agricole;
- les premiers répondants en situation d'urgence;
- les intégrateurs en production porcine;
- les membres des familles de producteurs.

Nous croyons que la maîtrise d'œuvre des travaux devrait être confiée au groupe de travail *CSST-UPA-Réseau de la santé publique en santé au travail*, qui a développé une expertise de longue date en prévention en milieu agricole, et ce, sous la coordination de la CSST. Il serait avantageux que des ressources du l'IRDA se joignent à ce groupe de travail.

#### 5.2.9 Prévention à la source : l'absence de préfosse

Quelques installations d'élevage où la configuration du terrain le permet peuvent manutentionner le lisier sans transit dans une préfosse. D'autres solutions d'ingénierie pourraient-elles en arriver au même résultat? Enfin, l'évolution des méthodes de gestion des déjections de porcs avec tendance à la manutention des phases solide et liquide de façon séparée dans un objectif environnemental (Godbout et collab., 2008) pourrait peut-être aussi permettre de doter les bâtiments d'installations ne nécessitant pas le passage par une préfosse traditionnelle dont on doit agiter et pomper le contenu. Une telle approche serait aussi à privilégier dans la mesure du possible dans un futur rapproché.

### **5.3. Atteinte des objectifs**

Les auteurs estiment que les quatre objectifs visés par l'étude (voir section 3.1) ont été atteints de façon satisfaisante. La recherche effectuée auprès des producteurs porcins (familles, employés) et de personnes clés (vendeurs, contremaîtres, formateurs agricoles, inspecteurs) a permis de connaître leur point de vue sur les risques d'intoxication associés au travail en espace clos et d'identifier certains facteurs influençant l'adoption de mesures préventives (objectifs 1 et 2). Tel que vu, les répondants ont pu proposer certaines pistes pour des stratégies mieux adaptées aux facteurs de risque concernés. Par ailleurs, la comparaison entre les divers groupes de répondants (objectif 3) a illustré une certaine homogénéité dans les éléments recueillis, relativement peu d'éléments les distinguant vraiment même si leurs rôles autour de la production porcine est souvent différent. Néanmoins, il est intéressant de noter à cet égard que les données ont fait ressortir un rôle particulier des femmes ou conjointes sur la ferme quant à la priorité qu'elles tendent à accorder à la sécurité notamment eu égard aux responsabilités familiales de leur conjoint. L'identification de stratégies de prévention (objectif 4) par les répondants a par contre été plus modeste, cet aspect de la problématique étant plus technique. Ils ont toutefois fait comprendre que les mesures qui les rejoindraient le mieux se devraient d'être réalistes à leurs yeux et s'intégrer à leurs activités quotidiennes.



# **CHAPITRE 6 - RECOMMANDATIONS**

Considérant :

- Que malgré des activités de sensibilisation et d'information qui ont fait leur chemin, certaines situations persistent où les producteurs ou les travailleurs prennent encore, ou pourraient prendre le risque d'entrer dans une préfosse sans mesures sécuritaires adéquates;
- Que la présente étude confirme la grande difficulté, voire l'impossibilité pour le type d'entreprise d'élevage de porcs ayant participé à l'étude de se doter de tous les équipements proposés et d'appliquer l'ensemble des recommandations tels que présentés dans la brochure *Gaz de lisier et de fumier; Guide de prévention*; (CSST et collab., 2000);
- L'absence, dans ces recommandations, du recours à la mesure des gaz et de l'oxygène (O<sub>2</sub>) tout en assumant que la qualité de l'air du milieu nécessite une protection respiratoire à adduction d'air;
- La confusion qui existe dans le milieu de la production porcine relativement à la question de la ventilation pour rendre la préfosse sécuritaire, cette confusion ayant trait à la ventilation de l'espace (du bâtiment) abritant la préfosse et à la ventilation de l'enceinte de la préfosse;
- Que des chercheurs de l'ASABE<sup>40</sup> ont mis au point un système standardisé de ventilation des préfosses de manutention des lisiers en production porcine sans doute adapté aux types de préfosses que l'on trouve au Canada;
- Que des chercheurs de l'IRSST ont expérimenté une méthode de ventilation des silos à fourrage dans le but, éventuellement, de prévenir les intoxications reliées à ce type d'espace clos, ce qui va dans le sens de notre recommandation à l'égard de la ventilation des préfosses;
- Qu'un groupe de travail américain a développé un programme éducatif à volets multiples visant à diffuser les procédures qui permettent une entrée sécuritaire dans une préfosse en production porcine;
- Qu'une approche basée sur une ventilation standardisée de l'espace clos avant et pendant les travaux avec mesures de gaz et d'O<sub>2</sub> confirmant que la qualité de l'air respecte les normes du RSST, tandis que la personne présente dans la préfosse est sous surveillance constante et qu'on a élaboré une procédure de sauvetage, est conforme aux dispositions du RSST portant sur les espaces clos;
- Les limites de la seule approche éducative pour réduire les blessures en milieu agricole;
- Que l'identification de stratégies de prévention par les répondants, conformément à un des objectifs de l'étude, a été difficile compte tenu du caractère technique de cette question mais qui est au cœur-même de la problématique.

---

<sup>40</sup> American Society of Agricultural and Biological Engineers

À la lumière des informations récoltées et dans le but de réduire, voire éliminer les intoxications aux gaz de lisier en production porcine, les chercheurs recommandent **que le groupe de travail en agriculture regroupant des gens de la CSST, de l'UPA et du réseau de la santé publique en santé au travail prenne la maîtrise d'œuvre d'un programme visant à revoir les recommandations d'entrée sécuritaire dans une préfosse en production porcine.**

De l'avis des chercheurs, cette révision devrait inclure les différents aspects suivants :

A- Relativement à l'approche générale :

- Continuer de privilégier l'évitement de l'entrée dans une préfosse dans les installations de production porcine;

B- Relativement à la procédure d'entrée dans une préfosse :

- Revoir la procédure recommandée d'entrée sécuritaire dans une préfosse de façon à éviter le recours systématique à l'utilisation d'un appareil respiratoire autonome;
- Baser l'entrée sécuritaire dans une préfosse sur le principe de l'assainissement de l'air par ventilation forcée de l'enceinte de la préfosse et de l'espace qui l'abrite à partir d'une technique standardisée comparable à celle développée par un groupe de travail relié à l'ASABE;
- Que la validité, la faisabilité et la sécurité de cette technique de ventilation soit évaluée par des experts, notamment de l'IRSST et de l'IRDA, pour s'assurer qu'elle soit adaptée aux préfosses en production porcine au Québec;
- Que cette approche soit combinée à l'utilisation d'appareils de mesures de la qualité de l'air dans les préfosses conformément aux dispositions du RSST;

C- Relativement à la stratégie de développement et de promotion de cette approche :

- Analyser la pertinence de développer, adapter et mettre en œuvre un programme éducatif à la lumière de celui conçu par l'équipe de l'ASABE et qui s'adresserait à des clientèles comparables au Québec en s'assurant qu'il soit adapté aux besoins des producteurs, travailleurs et de leurs partenaires concernés;
- Prévoir dans la mise en œuvre éventuelle d'un tel programme éducatif, des facteurs incitatifs de façon à rejoindre le plus de fermes porcines possible;
- Inciter l'ensemble des partenaires concernés, tel que cités en 5.2.8, à s'impliquer dans la mise en œuvre d'un projet de développement et de promotion de cette nouvelle approche;

D- Relativement aux installations de manutention des lisiers :

- Introduire, dans la stratégie globale, des éléments législatifs touchant les installations de manutention des lisiers;
- Encourager la conception et la construction d'installations de manutention des déjections de porcs de façon à éliminer les préfosses traditionnelles dans les élevages porcins;

E- Relativement aux autres types de risque d'exposition aux gaz de lisier :

- Documenter l'importance de l'exposition aux gaz de lisier dans les diverses autres circonstances décrites à la section 5.2.6;

F- Relativement aux diverses données obtenues dans le cadre de cette étude :

- Tenir compte, dans les futures approches de prévention à l'égard des risques reliés au H<sub>2</sub>S, des différents facteurs pouvant favoriser l'acquisition de connaissances et l'amélioration des comportements sécuritaires par les producteurs et les travailleurs en production porcine qui sont présentés dans ce rapport, notamment en vérifiant, sur plusieurs fermes et auprès de divers producteurs, l'applicabilité des mesures retenues. Plusieurs des connaissances acquises pourront aussi être utiles dans l'ensemble des autres activités de prévention agricoles.



**FORCES ET  
LIMITES DE L'ETUDE**

## **Forces**

D'abord, en ce qui a trait aux types de fermes représentées dans l'étude via les répondants, leur profil est à peu près du même type que celui des fermes porcines de la région de Chaudière-Appalaches et même de l'ensemble du Québec lorsque comparé aux données de Godbout et collab. (2008). Le type et l'âge des installations sont aussi comparables. De plus, il est plausible de penser que l'éventail de personnes rencontrées, les situations vécues et rapportées et les opinions recueillies sont suffisamment générales et variées pour établir un portrait utile et réaliste de la perception du risque chez les producteurs porcins.

Puis, le fait d'avoir retenu un modèle d'analyse mixte, qui considère à la fois les comportements individuels ainsi que les autres facteurs d'influence comme les aspects organisationnels ou normatifs, a permis de fournir une vue d'ensemble par rapport au problème d'intoxication au H<sub>2</sub>S lié à la gestion des lisiers. Le modèle permet de considérer des propos parfois un peu contradictoires chez une même personne montrant qu'un facteur a tantôt une influence positive et, d'autres fois, négative. Pareil constat a été fait pour les comportements parfois préventifs, mais aussi des comportements plus à risque identifiés au cours d'une même entrevue.

Une autre force de l'étude repose sur le nombre de personnes (5) qui ont revu l'ensemble du matériel recueilli, et ce, tant en utilisant le logiciel NVivo qu'au moyen d'une analyse de contenu plus traditionnelle. Cela a permis de s'assurer de la grande validité des résultats présentés.

## **Limites**

*Différentes limites et biais peuvent affecter les résultats de cette étude.*

D'abord, le nombre de répondants, et plus particulièrement le nombre de producteurs et de fermes dans l'étude, n'est pas aussi important que souhaité au départ. Malgré des efforts de recrutement, ce nombre n'a pu être augmenté. Mais, d'autre part, une certaine saturation ou homogénéité dans les propos a été observée chez les producteurs quoique peut-être moins chez les intermédiaires et employés. De plus, il faut noter que l'étude comporte peu de répondants de certaines catégories (employés, personnes vivant sur la ferme mais n'y travaillant pas) de même que les intermédiaires ne constituent pas un groupe homogène puisqu'ils regroupent des personnes de différents milieux qui ont un seul point en commun, le secteur agricole et porcin. Mais, dans l'ensemble, il semble y avoir peu de différences entre les groupes de participants car leurs conditions ou expériences sont assez semblables, les frontières entre les groupes n'étant pas aussi définies que prévu lors de l'élaboration du projet de recherche. D'ailleurs, l'étude qui voulait identifier des différences entre les groupes n'a pu documenter cet aspect. Les groupes définis ne sont pas nécessairement mutuellement exclusifs. Les personnes rencontrées ayant de multiples expériences dans le domaine de la production porcine s'y sont référées en cours d'entretien. À titre d'exemple, le cas d'un intermédiaire qui explique l'évolution des technologies en comparant ce qui se fait aujourd'hui à la période où il était producteur.

Il peut aussi exister un possible biais de sélection positif des répondants puisque les personnes qui ont contacté la DSP ou qui ont accepté d'y participer après avoir été référé par un autre participant, sont des personnes intéressées par le sujet de l'étude. Ces répondants peuvent donc se distinguer par divers aspects du reste des producteurs, par exemple. Ainsi, advenant que ces répondants, plus préoccupés par la prévention, en connaissent plus que d'autres, peut-on penser qu'ils auront un comportement similaire à d'autres personnes moins préventives?

Un biais d'information peut affecter les données en raison de la couverture inégale du problème étudié au cours des entrevues réalisées. Par exemple, dans les mises en situation, les éléments concernant la vidange et le transfert du lisier vers la préfosse et ensuite la fosse n'ont pas été évoqués aux participants, comme le prévoyait le schéma d'entrevue (voir annexe F-2). Il n'y a pas eu de question directe sur la préfosse, sur l'espace de la préfosse, ni sur la façon de ventiler dans certaines situations.

Par ailleurs, les réponses fournies par les répondants ne semblent pas refléter un biais de désirabilité, i.e. une réponse dans le sens qu'on croit que l'interviewer recherche (ex. : ne pas donner d'information sur des pratiques qui pourraient être vues comme non adéquates et les présenter plus préventives). Pour diminuer ce possible effet, les participants étaient encouragés à décrire leurs pratiques comme elles étaient et comme elles avaient évolué, et ce, en assurant la confidentialité.

# CONCLUSION

La présente étude, portant sur la perception, les comportements et les mesures préventives face aux risques d'intoxication au H<sub>2</sub>S associés au travail en espace clos, était tout d'abord justifiée par les décès et accidents répertoriés au Québec au cours des dernières décennies. De plus, les données sur cette question provenant d'une étude américaine indiquent que 84 % des décès répertoriés ont été causés par les gaz de lisier en espace clos et que la majorité d'entre eux sont survenus dans trois situations qui ont été considérées par la présente étude, soit les réparations et l'entretien dans la préfosse, l'agitation et le pompage du lisier, et le fait de porter secours à une autre personne intoxiquée (Beaver et Field, 2007). L'analyse des rapports québécois sur cette question nous montre des circonstances similaires.

L'objectif principal de l'étude consistait à mieux connaître et comprendre le point de vue des personnes directement impliquées, soit les producteurs de fermes porcines eux-mêmes et les personnes qui gravitent autour d'eux, quant au risque d'intoxication au H<sub>2</sub>S, en vue d'améliorer les interventions pour prévenir ce risque. Il semble que l'objectif ait été atteint en bonne partie.

En effet, cette étude aura permis d'avoir un aperçu du chemin parcouru en ce qui concerne la prévention des intoxications au H<sub>2</sub>S au cours des dernières années. Les producteurs, ainsi que les gens et organismes qui les entourent, comprennent mieux les risques d'intoxication et sont, pour la plupart, méfiants quant aux dangers d'être exposés aux gaz de lisier. Généralement, on est soucieux de sa sécurité dans l'accomplissement des tâches quotidiennes. De plus, certains équipements sur les fermes ont été modifiés de façon à opérer de manière plus sécuritaire. En particulier, les nouvelles pompes ne sont plus fixées au fond de la préfosse, de sorte qu'il n'y a plus d'obligation réelle d'entrer pour les réparer ou les débloquer.

Bien que les situations à risques semblent moins fréquentes, notamment par certains moyens pris pour éviter d'entrer dans les préfosses, la présente étude amène à conclure que certaines des mesures de prévention, parmi les plus importantes préconisées lors des campagnes d'information des années 2000 pour l'entrée dans les préfosses de façon sécuritaire, peuvent difficilement être appliquées pour la plupart des entreprises de production porcine. Alors, dans diverses situations, le risque d'être exposé à des concentrations importantes de gaz, voire mortelles, est vraisemblablement toujours présent. En matière d'approche préventive donc, le statu quo ne devrait plus être envisagé.

Une situation comparable dans le milieu de la production porcine aux États-Unis a incité des chercheurs et d'autres intervenants du milieu à proposer une approche basée sur une méthode de ventilation standardisée. Selon nous, une telle alternative appuyée par un programme éducatif à diffusion large pourrait être mieux adaptable aux pratiques en production porcine au Québec. Nous recommandons que les organismes de prévention, en collaboration étroite avec le milieu de la production porcine et en particulier les producteurs eux-mêmes, étudient cette façon de faire et l'adaptent au contexte québécois, tant pour les installations existantes que celles à venir. Nous recommandons, enfin, que dans les futures approches préventives portant sur les risques reliés aux gaz de lisier, et aussi, plus largement en prévention agricole, considèrent les diverses connaissances apportées par cette étude quant à la perception et la gestion du risque.

La question des intoxications aux gaz de lisier en production porcine n'est toujours pas sous contrôle : il est temps de s'y remettre!

# RÉFÉRENCES

- AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY (ATSDR) (2006). *Toxicological profile for Hydrogen Sulfide*. Department of Health and Human Services. Public Health Service, July, 253 p.
- ALTHOUSE, R., B. Bernard et collab, (2001). *Tracking Occupational Injuries, Illnesses, and Hazards : The NIOSH Surveillance Strategic Plan*. NIOSH, Cincinnati, 29 p.
- AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (ACGIH) (2010). Threshold Limit Values (TLVs<sup>®</sup>) and Biological Exposure Indices (BEIs<sup>®</sup>) <http://www.acgih.org/tlv/>.
- AMERICAN INDUSTRIAL HYGIENE ASSOCIATION<sup>®</sup> (AIHA), (2010). *Emergency response planning guideline for hydrogen sulfide (ERPG Levels)*.  
<http://www.aiha.org/foundations/guidelinedevelopment/erpg/Pages/default.aspx>.
- AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE/AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL ENGINEERS (ANSI »ASABE) (2010). *ASAE ANSI/ASABE S607; Ventilating Manure Storages to Reduce Entry Risk*. St. Joseph, Michigan, October, 12 p.. <http://asae.frymulti.com/abstract.asp?aid=36208&t=1>,  
<http://webstore.ansi.org/RecordDetail.aspx?sku=ANSI%2FASABE+S607+OCT2010>
- ARCURY, T. A., S. A. QUANDT, G. B. RUSSELL (2002). *Pesticide safety among farmworkers : perceived risk and perceived control as factors reflecting environmental justice*. Environmental Health Perspectives, April, 110 (Suppl. 2) : pp 233-240.
- ARNOLD, I. M., R. M. DUFRESNE, B. C. ALLEYNE, P. J. STUART (1985). *Health implications of occupational exposures to hydrogen sulfide*. Journal of Occupational Medicine; 27 : pp. 373-376.
- AVORY, G., D. COGGON (1994). *Determinants of safe behaviour in farmers when working with pesticides*. Occupational Medicine, 44 : pp. 236-238.
- BAHLOUL, A., B. ROBERGE, N. GOYER, M. CHAVEZ, M. REGGIO (2011). *La prévention des intoxications dans les silos à fourrage*. Montréal, IRSST, 67 p., Coll. « Études et recherches », rapport R-672, <http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/R-672.pdf>
- BEAVER, R.L., et W. E. FIELD (2007). *Field. Summary of documented Fatalities in Livestock Manure Storage and Handling Facilities – 1975-2004*. Journal of Agromedicine, 12 (2) : pp. 3-23.
- BHANTI, M., G. SHUKLA, A. TANEJA (2004). *Contamination levels of organochlorine pesticides and farmers' knowledge, perception, practices in rural India: a case study*. Bull. Environ. Contam. Toxicol., 73 : pp. 787–793.
- BRISSON, R., W. PICKETT, L. HARTLING (2000). *Hospitalised Farm Injuries In Canada, April 1990-March 1995*. Canadian Agricultural Injury Surveillance Program, Queen's University, Kingston, (Ont.), 100 p.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE 2003a) (2003). *Rapport 179, Consultation publique sur le développement durable de la production porcine au Québec – Rapport principal*. L'inscription de la production porcine dans le développement durable, Rapport d'enquête et d'audience publique, septembre, 251 p.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE 2003b) (2003). *Rapport 179, Consultation publique sur le développement durable de la production porcine au Québec – Volume 1*. L'état de la situation de la production porcine au Québec, Rapport d'enquête et d'audience publique, septembre, 245 p.

- BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL (BIT) (2000). *Sécurité et santé dans l'agriculture, 88<sup>e</sup> session, rapport VI*. Conférence internationale du Travail, Bureau international du Travail, Genève, 102 p.
- BURIGUSA G., S. A. GIRARD, M. GAGNÉ, P. MAURICE (2011). *Avis de santé publique sur la prévention des traumatismes à la ferme au Québec*. Québec, Institut national de santé publique du Québec, octobre 2011, 86 p. + annexes. [http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1302\\_AvisPrevTraumaFerme.pdf](http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1302_AvisPrevTraumaFerme.pdf).
- CHENARD, L., S. P. LEMAY, C. LAGUË (2003). *Hydrogen sulfide assessment in shallow-pit swine housing and outside manure storage*. *Journal of Agriculture Safety & Health*, 9 (4) : pp. 285-302.
- CLEARY, P. D. (1987). *Why people take precautions against health risks*. In: Weinstein ND, ed., *Taking care: Understanding and encouraging self-protective behavior*. New York : Cambridge University Press, pp. 119-149.
- COLE, H. P., S. C. WESTNEAT, S. R. BROWNING, L. R. PIERCY, T. STRUTTMANN, *Sex differences in principal farms operators' tractor driving safety beliefs and behaviors*. *J Am Med Womens Assoc.*, Spring, 55 (2) : pp. 93-95.
- COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES, MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (CSST, UPA, MSSS) (1998). *Les fosses à lisier : Des bombes sournoises*. Gouvernement du Québec, 10 p., (DC 300-430 (98-06)).
- COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (CSST) (1998). *Cherchez l'erreur. Espaces clos : danger*. 2 p. (DC 100-1250-31 (98-09)).
- COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES, MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (CSST, UPA, MSSS). *Faites la lumière sur les espaces clos, Fiches de prévention*. Québec, 30 p. (DC 300-314 (2000-01)).
- COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES, MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (CSST, UPA, MSSS) (2000). *Gaz de lisier et de fumier, Guide de prévention des intoxications*. Québec, Brochure, 33 p. (DC 200-16192 (2000-03)).
- COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (CSST). *Rapports d'enquêtes de santé et sécurité au travail recensés entre janvier 1990 et décembre 2006*. <http://centredoc.csst.qc.ca/pdf/>.
- COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL (CSST). *Service du répertoire toxicologique : Sulfure d'hydrogène*. [http://www.reptox.csst.qc.ca/produit.asp?no\\_produit=4143&nom=Sulfure+d%27hydrog%E8ne](http://www.reptox.csst.qc.ca/produit.asp?no_produit=4143&nom=Sulfure+d%27hydrog%E8ne).
- COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, ET UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES (CSST et UPA) (2003). *Semaine de la prévention en agriculture La CSST et l'UPA ciblent le manque de formation de la main-d'œuvre*. Communiqué de presse, Montréal, le 11 mars 2003. [\[http://www.csst.qc.ca/fr/11\\_quoi\\_de\\_neuf/112\\_presse/presse.asp?DocName=11-03-2003\\_177.html\]](http://www.csst.qc.ca/fr/11_quoi_de_neuf/112_presse/presse.asp?DocName=11-03-2003_177.html).
- DEWAR, D. M. (1991). *Farm health and safety issues. Do men and women differ in their perceptions?* *The Journal of Rural Health*, 7 (3) : pp. 278-286.
- DONHAM, K. J., L. W. KNAPP, R. MONSON, K. GUSTAFSON (1982). *Acute toxic exposure to gases from liquid manure*. *Journal of Occupational Medicine*, 24 (2) : pp. 142-145.

- DONHAM, K. J., et A. THELIN (2006). *Agricultural Medicine*. Occupational and Environmental Health for the Health Professions. Blackwell publishing, USA, 429 p.
- ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC (2006). *Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., chapitre S-2.1*. Mise à jour le 6 novembre 2006.  
[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/S\\_2\\_1/S2\\_1.html](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/S_2_1/S2_1.html).
- ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC (2006). *Règlement sur la santé et la sécurité du travail, chapitre S-2.1, r. 19.01*. Gazette officielle du 1<sup>er</sup> novembre 2006..  
[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S\\_2\\_1/S2\\_1R13.HTM](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R13.HTM)
- ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC (2010). *Règlement sur la qualité du milieu de travail, Québec chapitre S-2.1, r. 15*. Mise à jour le 1<sup>er</sup> décembre 2010.  
[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S\\_2\\_1/S2\\_1R15.htm](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/S_2_1/S2_1R15.htm).
- EMANUEL, D. A. (1990). *A case for medical, environmental and safety screening*. American Journal of Industrial Medicine, 18 : pp. 413-19.
- FENSKE, R. A., A. HIDY, S. L. MORRIS, M. J. HARRINGTON, M. C. KEIFER (2002). *Health and safety hazards in northwest agriculture: setting an occupational research agenda*. American Journal of Industrial Medicine, S2 : pp. 62-67.
- FERGUSON, K. J., et T. SCHARF (1996). *Intervention research in agriculture: Examples from the swine confinement and respiratory health project*. American Journal of Industrial Medicine, 29 : pp. 386-91.
- FREEMAN, S. A., C. V. SCHWAB, T. POLLARD (2003). *Assessment of Iowa farmers' perceptions about auger safety*. Journal of Agricultural Safety and Health, 9 (1) : pp. 61-74.
- GEER, L. A., B. A. CURBOW, D. H. ANNA, P. S. LEES, T. J. BUCKLEY (2006). *Development of a questionnaire to assess worker knowledge, attitudes and perceptions underlying dermal exposure*. Scand J Work Environ Health, 32 (3) : pp. 209-218.
- GERRARD, C. E. (1998). *Farmers' occupational health: cause for concern, cause for action*. Journal of Advanced Nursing, 28 (1) : pp. 155-163.
- GIDDENS, A. (1987). *La constitution de la société : Éléments de la théorie de la structuration*. Paris, PUF, chapitre 1, pp. 48-88.
- GINGRAS, B. (1991). *Intoxication aux gaz de fumier survenue dans une citerne de fumier solide dans une ferme laitière de la MRC de Bécancour*. Rapport non publié.
- GINGRAS, B., M. LEGRIS, A. TURCOT (1991). *Intoxication survenue dans un réservoir de manutention de fumier solide dans une ferme laitière de la MRC de Bellechasse*. Département de santé communautaire, Hôtel-Dieu de Lévis.
- GINGRAS, B. (1997). *L'environnement de la ferme et la santé*. Recueil de textes à l'intention des répondants du réseau de la santé et des services sociaux, en vue d'une participation à la Semaine de prévention en agriculture « Vous santé-vous bien? », du 12 au 19 mars 1997, Direction de la santé publique, de la planification et de l'évaluation, Région Chaudière-Appalaches, février, 261 p. + annexes.

- GINGRAS, B. (2003). *Population agricole en milieu rural*, dans GERIN, M., P. GOSSELIN, S. CORDIER, C. VIAU, P. QUENEL, É. DEWAILLY. *Environnement et santé. Fondements et pratiques*. Edisem, pp. 791-798.
- GODBOUT, S., F. POULIOT, F. PELLETIER, S. P. LEMAY, R. FILLION (2008). *Évaluation de la perception des risques chez les producteurs des fermes porcines : évolution et description des modes de production*. Rapport final. Révision n° 00. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement Inc. – Centre de développement du porc du Québec Inc. (IRDA – CDPQ), Québec (Sainte-Foy), 30 p.
- GUIDOTTI, T. L. (1996). *Hydrogen sulfide*. *Occupational Medicine*, 46 (5) : pp. 367-371.
- HERZLICH, C. (1972). *La représentation sociale*, dans Moscovici, S., *Introduction à la psychologie sociale*. Paris, Librairie Larousse, pp. 303-325.
- HOPE, A., C. Kelleher, L. HOMERS, T. HENNESSY (1999). *Health and safety practices among farmers and other workers: a needs assessment*. *Occupational Medicine*, 49 (4) : pp. 231-235.
- HUBERMAN, A. M., et M. B. MILES (1991). *Analyse des données qualitatives*. Recueil de nouvelles méthodes, Bruxelles, 480 p. Coll. « Pédagogies en développement, Méthodologie de la recherche ».
- HWANG, S. A., M. I. GOMEZ, A. D. STARK *et collab.* (2000). *Safety awareness among New York farmers*. *American Journal of Industrial Medicine*, 38 : pp. 71-81.
- IBITAYO, O. O. (2006). *Egyptian farmers' attitudes and behaviors regarding agricultural pesticides: implications for pesticide risk communication*. *Risk Analysis*, 26 (4) : pp. 989-995.
- INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMIES (IMNA) (2002). *Speaking of health, Assessing health communication strategies for diverse populations*. Committee on Communication for Behavior Change in the 21<sup>st</sup> Century: Improving the health of diverse populations. The National Academies Press, Washington D.C., 318 p. + annexes.
- JOHNSON, E. J., et A. TVERSKY (1983). *Affect, generalization, and the perception of risk*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45 (1) : pp. 20-31.
- KIRKHORN, S. R., et V. F. GARRY (2000). *Agricultural lung disease*. *Environmental Health Perspectives*, 108 (Suppl. 4) : pp. 705-712.
- KNOBLAUCH, A., et B. STEINER (1999). *Major accidents related to manure: a case series from Switzerland*. *International Journal of Occupational Environmental Health*, 5 (3) : pp. 177-186.
- KNOWLES D. J. (2002). *Risk perception leading to risk taking behaviour amongst farmers in England and Wales*. Health and Safety Executive CRR404/2002), Suffolk, 158 p.
- KUYE, R., K. DONHAM, S. MARQUEZ *et collab.* (2006). *Agricultural health in the Gambia II: A systematic survey of safety and injuries in production agriculture*. *Ann Agric Environ Med*, 13 : pp. 119-128.
- LAFLEUR, G., et M.-A. ALLARD (2006). *Enquête sur la santé psychologique des producteurs agricoles du Québec*. Rapport final présenté à la COOP fédérée, août, 89 p.
- LEGRIS, M., B. GINGRAS, A. TURCOT (1991). *Accident mortel à l'usine d'épuration des eaux usées de St-David*. Rapport d'expertise, DSC de l'Hôtel-Dieu de Lévis.

- LEGRIS, M. (1997). *Intoxication due aux gaz de fermentation à Saint-Apollinaire*. Rapport d'expertise, août.
- LEGRIS, M., P. COTE, P. DION, B. GINGRAS (2002). *Les réservoirs de stockage du lisier : générateur de gaz toxiques pour la santé des producteurs*. CLSC Paul-Gilbert, CLSC Drummond, CSST Chaudière-Appalaches, DSP Chaudière-Appalaches, 9 p.
- LEGRIS, M. (2003). *Entreposage du lisier dans les réservoirs recouverts d'une structure fixe ou amovible*. Vingt-cinquième congrès de l'Association québécoise pour l'hygiène, la santé et la sécurité du travail, Trois-Rivières, 7 au 9 mai 2003.
- LEGRIS, M., M. FORTIER, P. PEPIN (2004(a)). *L'entreposage du fumier et du lisier en agriculture : un grand risque*. DSP Capitale nationale, MAPAQ, CLSC Rivières et Marées, Travail et santé, vol. 20 (3) : pp. 58-63.
- LEGRIS, M., F. TANGUAY, R. LABRECQUE, (2004(b)). *Échantillonnage des gaz de fermentation lors d'une simulation des conditions environnementales de l'accident survenu le 19 mai 2004 à l'entreprise « Camionnage Fernand Marcoux inc. » située au 1723, rang Saint-Martin à Sainte-Marie*. Rapport d'expertise produit pour la Direction de santé publique Chaudière-Appalaches, 14 p. +annexes.
- LICHTENBERG, E., et D. ZIMMERMAN (1999). *Adverse health experiences, environmental attitudes, and pesticide usage behavior of farm operators*. Risk Analysis, 19 (2) : pp. 283-294.
- MANBECK H. B., D. J. MURPHY, J. S. STEEL (2011). *Confined space manure storage ventilation systems*. Fact sheet E 53. University Park, Penn State Extension, 8 p.  
<http://www.agsafety.psu.edu/factsheets/E53ventsyst.pdf>.
- MANITOBA (2007). *Farm Practices Guidelines for Pig Producers in Manitoba*. Winnipeg, Manitoba Agriculture, Food and Rural Initiatives, April, 199 p. (Section 3: Manure Handling and Storage, pp. 11-25).  
<http://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/pork/pdf/bai02s00.pdf>.
- MARTIN, R., B. GINGRAS, P. LAINESSE, J. P. VIGNEAULT, P. LESSARD (2003). *Santé de la population et production porcine en Chaudière-Appalaches : perspectives conciliables?* Mémoire présenté dans le cadre de la consultation publique sur le développement durable de la production porcine au Québec, Sainte-Marie-de-Beauce, Direction de santé publique, Régie régionale de la santé et des services sociaux de la Chaudière-Appalaches, 15 avril 2003, 79 p.
- MAY, J. J. (1993). *Agriculture, work practices and health consequences*. Semin Respir Med, 14 (1) : pp. 1-6.
- MEKONNEN, Y., et T. AGONAFIR (2002). *Pesticide sprayers' knowledge, attitude and practice of pesticide use on agricultural farms of Ethiopia*. Occupational Medicine, 52 (6) : pp. 311-315.
- Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) (2007a). *La filière porcine québécoise – Volume 1 : Ses acteurs et leurs performances financières*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec – Direction générale des politiques agroalimentaires, 51 p.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION DU QUÉBEC (MAPAQ) (2007b). *Le recensement de l'agriculture 2006. – Faits saillants : Québec et régions agricoles*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec – Direction des politiques sur la gestion des risques, 70 p, dans Godbout (2008).

- MOSCOVICI, S. (1961). *La psychanalyse, son image et son public*. Étude de la représentation sociale de la psychanalyse, Paris, P.U.F., 650 p., Coll. « Bibliothèque de la Psychanalyse et de psychologie clinique ».
- MURPHY, D. J., H. B. MANBECK, J. ZHAO, J. A. TILLAPPAUGH (2010). *ASABE Proposed Standard X607: Fan Ventilation of Confined-Space Manure Storages for Safe Entry*. In *Be Safe, Be Profitable: Protecting Workers in Agriculture* (Conference). Dallas/Fort Worth, January 27-28, 2010, Agricultural Safety and Health Council of America (ASHCA) & National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 72 p.  
<http://ashca.info/dotnetnuke/Portals/0/Conference2010/Sections%201-4.pdf>.
- MURPHY, D. J., N. E. KIERNAN, L. J. CHAPMAN (1996). *An occupational health and safety intervention research agenda for production agriculture: Does safety education work?* *American Journal of Industrial Medicine*, 29 : pp. 392-396.
- MYERS, J. R., et D. L. HARD (1995). *Work-related fatalities in agricultural production and services sectors, 1980-1989*, *Am J Ind Med*, 27, pp. 51-63.
- NEW YORK CENTER FOR AGRICULTURAL MEDICINE AND HEALTH (NYCAMH) (2010). Northeast Center (NEC) researchers, *Ventilating Manure Storages to Reduce Entry Risks (ANSI/ASABE S607)*.  
<http://www.nycamh.com/research/current/manureventilation.php>.
- NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH) (1977). *Criteria for a recommended standard... Occupational exposure to hydrogen sulfide*. DHEW (NIOSH) # 77-158. Cincinnati (OH).
- NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH) (1990). *NIOSH Alerts : Preventing Deaths of Farm Workers in Manure Pits*. National Institute of Occupational Health & Safety, (NIOSH), Cincinnati, 1 p., Publication No. 90-103, <http://www.cdc.gov/niosh/pdfs/90-103sum.pdf>, pages Internet suivantes : <http://www.cdc.gov/niosh/90-103.html>, <http://www.cdc.gov/niosh/updates/93-114.html> (pages consultées le 28 octobre 2008).
- NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH) (1995). *Chemical listing and documentation of revised Immediately Dangerous To Life or Health values*. (IDLHs) (as of March 1, 1995) Centers for Disease Control and Prevention (CDC), <http://www.cdc.gov/niosh/intridl4.html>.
- N. R. (2001). *The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals and The Dutch Expert Committee on Occupational Standards*. 127. *Hydrogen sulphide*. Par Kristin Svendsen, Nordic Council of Ministers, National Institut for Working Life & authors, 31 p., <http://www.niwl.se/>.
- ODGERS, E., J. RAMSDEN, C. SCHUELKE, W. COUNTY, C. SKJOLAAS, D. SYLLA, R. THIBOLDEAUX, P. WURZER (2008). *Manure Gas Safety: Review of Practices And Recommendations for Wisconsin Livestock Farms*. Madison, Department of Agriculture, Trade and Consumer Protection, November, 10 p. + annexes.
- ONTARIO MINISTRY OF AGRICULTURE, FOOD AND RURAL AFFAIRS (OMAFRA). *Factsheet Hazardous Gases, Agdex#: 721*. (Order No. 04-087), 12/04, OMAFRA, Rural Environment Engineer.  
<http://www.omafra.gov.on.ca/english/engineer/facts/04-087.htm>.
- OFFICE DE LA LANGUE FRANÇAISE (OLF). *Le grand dictionnaire terminologique*.  
[http://w3.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r\\_Motclef/index800\\_1.asp](http://w3.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index800_1.asp)
- ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL (OIT) (2010). *Projet de recueil de directives pratiques sur la sécurité et la santé dans l'agriculture*. Réunion d'experts chargés d'adopter un recueil de directives pratiques sur la sécurité et la santé dans l'agriculture. Genève, Organisation internationale du travail (OIT) et Bureau

international du travail, 221 p. (MESHAR-[2010-09-0069-01]-Fr.doc/v.4).  
<http://www.ilo.org/public/french/dialogue/sector/techmeet/mesha10/draftcode.pdf>.

- PALIS, F. G., R. J. FLOR, H. WARBURTON, M. HOSSAIN (2006). *Our farmers at risk: behaviour and belief system in pesticide safety*. Journal of Public Health 28 (1) : pp. 43-48.
- PARÉ, L., et T. CONG DUNG (2010). *Portrait de blessures mortelles en milieu agricole*. Québec, 1989-2003, Centre de recherche du CHAU Hôtel-Dieu de Lévis, 70 p.
- PARROTT, R., C. STEINER, L. GOLDENHAR (1996). *Georgia's harvesting healthy habits: a formative evaluation*. The Journal of Rural Health, 12 (S4) : pp. 291-300.
- PESCE, E. P., J. ZHAO, H. B. MANBECK, D. J. MURPHY (2008). *Screening Ventilation Strategies for Confined Space Manure Storage Facilities*. Journal of Agricultural Safety and Health; 14 (3) : pp. 283-308.
- PICKETT, W., L. HARTLING, R. J. BRISON, J. GUERNSEY (1999). *Fatal farm injuries in Canada*. Canadian Medical Association Journal, 160, pp. 1843 – 48.
- PIGEON, S., et R. LEBLANC (2007). *Les couvertures sur les fosses à lisier. Fiche n° 4, mise à jour*. Longueuil, Fédération des producteurs de porcs du Québec (FPPQ), juin, 6 p.  
[http://www.leporcduquebec.com/upa\\_porcs\\_files/federations/pdf/centre\\_de\\_doc/couvertures\\_fosses.pdf](http://www.leporcduquebec.com/upa_porcs_files/federations/pdf/centre_de_doc/couvertures_fosses.pdf)
- PRIOR, M. G., et S. H. ROTH (1989). *Proceedings of international conference on hydrogen sulphide toxicity*. Banf, Alberta, Canada, June 18-21.
- PROGRAMME CANADIEN DE SURVEILLANCE DES BLESSURES EN MILIEU AGRICOLE (PCSBMA) (2008). *Accidents mortels liés au milieu agricole au Canada de 1990 à 2005*. Avec la participation du Programme canadien de sécurité agricole, 62 p.
- PRONOVOST, J., M. DUMAIS, P. TREMBLAY, S. DION, Y. BOUDREAU (2008). *Agriculture et agroalimentaire québécois : assurer et bâtir l'avenir : rapport*. Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire québécois. [Québec]. Janvier, 272 p., [ressource électronique]  
[http://www.caaq.gouv.qc.ca/userfiles/File/Dossiers%2012%20fevrier/RapportFr\\_basse.pdf](http://www.caaq.gouv.qc.ca/userfiles/File/Dossiers%2012%20fevrier/RapportFr_basse.pdf)
- RAUTIAINEN, R., M. M. LEHTOLA, L. M. DAY, E. SCHONSTEIN, J. SUUTARINEN, S. SALMINEN J. H. VERBEEK (2008). *Intervention for preventing injuries in the agricultural industry*. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008, Issue 1, 31 p.
- REIFFENSTEIN, R. J., W. C. HULBERT, S. H. ROTH (1992). *Toxicology of hydrogen sulfide*. Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol : pp. 109-134.
- ROBERTSON, V., et T. STEWART (2004). *Risk perception in relation to musculoskeletal disorders*. Health and Safety Executive, Research Report 284, London, 83 p.
- SADHRA, S., J. PETTS, S. MCALPINE, H. PATTISON, S. MACRAE (2002). *Workers' understanding of chemical risks: electroplating case study*. Occup Environ Med, 50 : pp. 689-695.
- SALAZAR, M. K., M. NAPOLITANO, J. A. SCHERER, L. A. MCCAULEY (2004). *Hispanic adolescent farmworkers' perceptions associated with pesticide exposure*. Western Journal of Nursing Research, 26 (2) : pp. 146-166.

- SANFAÇON, G., A. TURCOT, B. GINGRAS, M. LEGRIS (2005). *Définition nosologique d'une maladie à déclaration obligatoire : atteintes systémiques consécutives à une exposition d'origine environnementale ou professionnelle par l'hydrogène sulfuré* (document de travail). INSPQ.
- SAULNIER, A., et D. LEMIEUX (2003). *Rapport d'enquête d'accident. Enquête sur une explosion survenue à la Ferme Pinson inc. de Saint-Norbert d'Arthabaska, le 5 mars 2003, causant des brûlures graves à deux travailleurs de Construction Ouellet et Pel-Rin inc.* CSST, Direction Régionale Mauricie-Centre-du-Québec, 23 p.
- SASKATCHEWAN LABOUR (2004). *Healthy and Safe Practices in Pork Production: Technical Modules*. Regina, Occupational Health and Safety, Division, 61 p. <http://www.lrws.gov.sk.ca/Default.aspx?DN=af456b16-57b6-45a8-b64c-724500cf3c64>.
- SEIZ, R. C., et E. P. DOWNEY (2001). *What farm families tell us that can be useful in educating for health and safety*. Journal of Extension, December, 39 (6) : pp. 1-9. <http://joe.org/joe/2001december/a5.html>.
- SHUTSKE, J. M., M. A. PURSCHWITZ, L. D. JACOBSON, K. A. JANNI (1995). *Costs and Issues Associated With Implementing Industrial Confined Space Standards in Manure Storage Facilities*. Journal of Agricultural Safety and Health, 1 (2) : pp. 83-91.
- SIMARD, M., et A. MARCHAND (1997). *La participation des travailleurs à la prévention des accidents du travail : formes, efficacité et déterminants*. Montréal, IRSST, février, 40 p., Rapport R-154, Coll. « Études et recherches », <http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PublRSST/R-154.pdf>
- SIMPSON, K., R. SEBASTIAN, T. E. ARBUCKLE, C. BANCEJ, W. PICKETT (2004). *Stress on the farm and its association with injury*. J Agric Saf Health, Aug 10 (3) : pp. 141-153.
- STATISTIQUE CANADA (2008). *Statistiques de porcs. Troisième trimestre 2008*. Ottawa, Division de l'Agriculture, octobre (n° de catalogue 23-010-X), <http://www.statcan.gc.ca/pub/23-010-x/2008004/5801122-fra.htm>.
- STELLMAN, J. M., M. MCCANN, L. WARSHAW, C. BRABANT et coll. (2000). *Encyclopédie de sécurité et de santé au travail. 3<sup>e</sup> édition française*. Bureau international du travail, Genève, 4 volumes.
- TILLAPPAUGH, J. A., D. J. MURPHY, H. B. MANBECK (2010). *An Educational Program to Reduce Risk when Entering Confined-Space Manure Storages*. International Symposium on Air Quality and Manure Management for Agriculture Conference Proceedings, 13-16 September 2010, Dallas (Published by the American Society of Agricultural and Biological Engineers-ASABE), <http://asae.frymulti.com/abstract.asp?aid=32686&t=2>.
- THU, K., K. J. DONHAM, D. YODER, L. OGILVIE (1990). *The farm family perception of occupational health: A multistate survey of knowledge, attitudes, behaviors, and ideas*. American Journal of Industrial Medicine, 18 : pp. 427-431.
- THURSTON W. E., H. J. BLUNDELL-GOSSELIN (2005). *The farm as a setting for health promotion: results of a need assessment in South Central Alberta*. Health & Place, 2005, 11 : pp. 31-43.
- TURCOT, A., A. FAFARD, R. MARTIN, F. BLAIS, B. GINGRAS, M. FORTIER (2007). *Perception du risque d'intoxication en espace clos des producteurs et travailleurs de fermes porcines*. Présentation, Journée annuelles de santé publique, Montréal, 21 novembre 2007 : 35 diapos.
- US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, EPA 2010 AEGL. <http://www.epa.gov/opptintr/aeql/pubs/chemlist.htm>

- VAUGHAN, E. (1993). *Chronic exposure to an environmental hazard: Risk perceptions and self protective behavior*. Health Psychol, 12 (1) : pp. 74-85.
- WESTABY, J. D., et B. C. LEE (2003). *Antecedents of injury among youth in agricultural settings: A longitudinal examination of safety consciousness, dangerous risk taking, and safety knowledge*. Journal of Safety Research, 34 : pp. 227-240.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) (1981). *Hydrogen sulfide*. Environmental Health Criteria No. 19. Geneva.
- WHITMAN, S. D., et W. E. FIELD (1995). *Assessing senior farmers' perceptions of tractor and machinery-related hazards*. Journal of Agricultural Safety and Health, 1 (3) : pp. 199-214.
- WILLIAMSON, J. *Review of the public perception of risk, and stakeholder engagement*. HSL/2005/16, Health and Safety Laboratory, Buxton, 47 p.
- YASSIN, M. M., T. A. ABU MOURAD, J. M. SAFI (2002). *Knowledge, attitude, practice, and toxicity symptoms associated with pesticide use among farm workers in the Gaza Strip*. Occupational Environmental Medicine, 59 : pp. 387-394.
- ZEJDA, J. E., H. H. MCDUFFIE, J. A. DOSMAN (1993). *Epidemiology of health and safety risks in agriculture and related industries : practical applications for rural physicians*, Western J Med, 158, pp. 56-63.
- ZENTNER, J., R. L. BERG, W. PICKETT, B. MARLENGA (2005). *Do parents' perceptions of risks protect children engaged in farm work?* Preventive Medicine, 40 : pp. 860-866.



# ANNEXES

## ANNEXE A

### Extraits du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) portant sur les espaces clos (L.R.Q., S-2.1, r.19.01) – Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1, a. 223)

1. **Définitions** : Dans le présent règlement, on entend par :

« Espace clos » : tout espace totalement ou partiellement fermé, notamment un réservoir, un silo, une cuve, une trémie, une chambre, une voûte, une fosse, y compris une fosse et une préfosse à lisier, un égout, un tuyau, une cheminée, un puits d'accès, une citerne de wagon ou de camion, qui possède les caractéristiques inhérentes suivantes :

1- Il n'est pas conçu pour être occupé par des personnes, ni destiné à l'être, mais qui, à l'occasion, peut être occupé pour l'exécution d'un travail;

2- On ne peut y accéder ou on ne peut en ressortir que par une voie restreinte;

3- Il peut présenter des risques pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique pour quiconque y pénètre, en raison de l'un ou l'autre des facteurs suivants :

- a) l'emplacement, la conception ou la construction de l'espace, exception faite de la voie prévue au paragraphe 2;
- b) l'atmosphère ou l'insuffisance de ventilation naturelle ou mécanique qui y règne;
- c) les matières ou les substances qu'il contient;
- d) les autres dangers qui y sont afférents.

## SECTION XXVI

### TRAVAIL DANS UN ESPACE CLOS

297. **Définitions** : Dans la présente section, on entend par :

« Personne qualifiée » : une personne qui, en raison de ses connaissances, de sa formation ou de son expérience, est en mesure d'identifier, d'évaluer et de contrôler les dangers relatifs à un espace clos.

« Travail à chaud » : tout travail qui exige l'emploi d'une flamme ou qui peut produire une source d'inflammation.

D. 885-2001, a. 297.

298. **Travailleurs habilités** : Seuls les travailleurs ayant les connaissances, la formation ou l'expérience requises pour effectuer un travail dans un espace clos, sont habilités à y effectuer un travail.

D. 885-2001, a. 298.

299. **Interdiction d'entrer** : Il est interdit à toute personne qui n'est pas affectée à effectuer un travail ou un sauvetage dans un espace clos, d'y entrer.

D. 885-2001, a. 299.

**300. Cueillette de renseignements préalable à l'exécution d'un travail :** Avant que ne soit entrepris un travail dans un espace clos, les renseignements suivants doivent être disponibles, par écrit, sur les lieux mêmes du travail :

1- Ceux concernant les dangers spécifiques à l'espace clos et qui sont relatifs :

- a) à l'atmosphère interne y prévalant, soit la concentration de l'oxygène, des gaz et des vapeurs inflammables, des poussières combustibles présentant un danger de feu ou d'explosion, ainsi que des catégories de contaminants généralement susceptibles d'être présents dans cet espace clos ou aux environs de celui-ci;
- b) à l'insuffisance de ventilation naturelle ou mécanique;
- c) aux matériaux qui y sont présents et qui peuvent causer l'enlèvement, l'ensevelissement ou la noyade du travailleur, comme du sable, du grain ou un liquide;
- d) à sa configuration intérieure;
- e) aux énergies, comme l'électricité, les pièces mécaniques en mouvement, les contraintes thermiques, le bruit et l'énergie hydraulique;
- f) aux sources d'inflammation telles que les flammes nues, l'éclairage, le soudage et le coupage, l'électricité statique ou les étincelles;
- g) à toute autre circonstance particulière, telle la présence de vermine, de rongeurs ou d'insectes;

2- Les mesures de prévention à prendre pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs, et plus particulièrement celles concernant :

- a) les méthodes et les techniques sécuritaires pour accomplir le travail;
- b) l'équipement de travail approprié et nécessaire pour accomplir le travail;
- c) les moyens et les équipements de protection individuels ou collectifs que doit utiliser le travailleur à l'occasion de son travail;
- d) les procédures et les équipements de sauvetage prévus en vertu de l'article 309.

Les renseignements visés au paragraphe 1 du premier alinéa doivent être recueillis par une personne qualifiée.

Les mesures de prévention visées au paragraphe 2 du premier alinéa doivent être établies par une personne qualifiée et mises en application.

D. 885-2001, a. 300.

**301. Information des travailleurs préalable à l'exécution d'un travail** : Les renseignements visés aux paragraphes 1 et 2 du premier alinéa de l'article 300 doivent être communiqués et expliqués à tout travailleur, avant qu'il ne pénètre dans l'espace clos, par une personne qui est en mesure de l'informer adéquatement sur la façon d'y accomplir son travail de façon sécuritaire.

D. 885-2001, a. 301.

**302. Ventilation** : Sauf dans le cas où la sécurité des travailleurs est assurée conformément au paragraphe 3 de l'article 303, aucun travailleur ne peut pénétrer ou être présent dans un espace clos à moins que celui-ci ne soit ventilé par des moyens naturels ou par des moyens mécaniques de manière à ce qu'y soient maintenues les conditions atmosphériques suivantes :

- 1- La concentration d'oxygène doit être supérieure ou égale à 19,5 % et inférieure ou égale à 23 %;
- 2- La concentration de gaz ou de vapeurs inflammables doit être inférieure ou égale à 10 % de la limite inférieure d'explosion;
- 3- La concentration d'un ou plusieurs des contaminants visés au sous-paragraphe a) du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 300 ne doit pas excéder les normes prévues à l'annexe I, pour ces contaminants.

S'il se révèle impossible, en ventilant l'espace clos, d'y maintenir une atmosphère interne conforme aux normes prévues aux paragraphes 1 et 3 du premier alinéa, un travailleur ne peut pénétrer ou être présent dans cet espace clos que s'il porte l'équipement de protection respiratoire prévu à l'article 45 et que si l'atmosphère interne de cet espace clos est conforme aux normes prévues au paragraphe 2 du premier alinéa.

D. 885-2001, a. 302.

**303. Poussières combustibles** : Aucun travailleur ne peut pénétrer ou être présent dans un espace clos où il y a des poussières combustibles présentant un danger de feu ou d'explosion, à moins que la sécurité des travailleurs ne soit assurée par la mise en application de l'une ou l'autre des procédures suivantes :

- 1- Par le maintien et le contrôle à un niveau sécuritaire de ces poussières;
- 2- Par le contrôle des sources d'inflammation présentes dans l'espace clos associé à la formation du travailleur, par une personne qualifiée, sur les méthodes et techniques à utiliser pour accomplir le travail de façon sécuritaire;
- 3- Par la mise à l'état inerte de l'atmosphère de l'espace clos, associée au port par le travailleur de l'équipement de protection respiratoire prévu à l'article 45 et à la formation de celui-ci conformément au paragraphe 2.

D. 885-2001, a. 303.

**304. Travail à chaud** : Dans le cas où un travail à chaud est exécuté dans l'espace clos, un travailleur ne peut y pénétrer ou y être présent que si les conditions suivantes sont respectées :

- 1- Celles prévues aux articles 302 et 303;
- 2- Un relevé continu de la concentration des gaz et des vapeurs inflammables s'y trouvant y est effectué au moyen d'un instrument à lecture directe et muni d'une alarme.

D. 885-2001, a. 304.

**305. Mesures particulières :** À moins que des mesures particulières de sécurité ne soient prises par l'employeur, aucun travailleur ne peut pénétrer ou être présent dans un espace clos lorsqu'une personne qualifiée y décèle la présence d'un contaminant, autre que ceux identifiés conformément à l'article 300, dans une concentration ou en intensité telles qu'il est nécessaire que de telles mesures soient prises.

Ces mesures comprennent une formation élaborée par une personne qualifiée et ayant pour objet les méthodes et les techniques qui doivent être utilisées par le travailleur pour accomplir son travail de façon sécuritaire dans cet espace clos. Elles peuvent également prévoir, le cas échéant, l'utilisation d'équipements appropriés à ce type de travail de même que les moyens et les équipements de protection individuels ou collectifs que doit utiliser le travailleur.

D. 885-2001, a. 305.

**306. Méthode et fréquence des relevés :** Des relevés de la concentration de l'oxygène dans l'espace clos ainsi que des gaz et des vapeurs inflammables et des contaminants mesurables par lecture directe et susceptibles d'être présents dans l'espace clos ou aux environs de celui-ci doivent être effectués :

1- Avant que les travailleurs ne pénètrent dans l'espace clos et, par la suite, de façon continue ou périodique suivant l'évaluation du danger faite par une personne qualifiée;

2- Si des circonstances viennent modifier l'atmosphère interne de l'espace clos et entraînent une évacuation des travailleurs en raison du fait que la qualité de l'air n'est plus conforme aux normes prévues aux paragraphes 1 à 3 du premier alinéa de l'article 302;

3- Si les travailleurs quittent l'espace clos et le lieu de travail, même momentanément, à moins que ces relevés ne soient effectués de façon continue.

Les relevés doivent être effectués de manière à obtenir une précision équivalente à celle obtenue en suivant les méthodes décrites à l'article 44 ou, lorsque ces méthodes ne peuvent être appliquées, en suivant une autre méthode reconnue.

D. 885-2001, a. 306; D. 1120-2006, a. 7.

**307. Registre des relevés :** Les résultats des relevés effectués en vertu de l'article 306 doivent être inscrits par l'employeur dans un registre, sur les lieux mêmes du travail, en y identifiant l'espace clos visé.

Toutefois, dans le cas où les relevés sont effectués au moyen d'instruments à lecture continue et dotés d'alarmes se déclenchant lorsque la qualité de l'air n'est pas conforme aux normes prévues aux paragraphes 1 à 3 du premier alinéa de l'article 302, les relevés ne doivent être inscrits au registre que si l'alarme est déclenchée.

Seules les inscriptions apparaissant au registre qui ne sont pas conformes aux normes prévues aux paragraphes 1 à 3 du premier alinéa de l'article 302 doivent être conservées pendant une période d'au moins 5 ans.

D. 885-2001, a. 307.

**308. Surveillance :** Lorsqu'un travailleur est présent dans un espace clos, une autre personne ayant pour fonction d'assurer la surveillance du travailleur et ayant les habiletés et les connaissances pour ce faire, doit demeurer en contact visuel, auditif ou par tout autre moyen avec le travailleur, afin de déclencher, si nécessaire, les procédures de sauvetage rapidement.

La personne assurant la surveillance du travailleur doit être à l'extérieur de l'espace clos.

D. 885-2001, a. 308.

**309. Procédure de sauvetage :** Une procédure de sauvetage qui permet de porter secours rapidement à tout travailleur effectuant un travail dans un espace clos doit être élaborée et éprouvée.

Une telle procédure doit être appliquée dès que la situation le requiert.

Cette procédure doit prévoir les équipements de sauvetage nécessaires. Elle peut aussi notamment prévoir une équipe de sauveteurs, un plan d'évacuation, des appareils d'alarme et de communications, des équipements de protection individuels, des harnais de sécurité et des cordes d'assurance, une trousse et des appareils de premiers secours ainsi que des équipements de récupération.

D. 885-2001, a. 309.

**310. Accès sans obstruction :** Les moyens ou les équipements de protection individuels ou collectifs utilisés par les travailleurs ne doivent pas nuire à ceux-ci lors de leur entrée dans l'espace clos ou de leur sortie.

D. 885-2001, a. 310.

**311. Précautions relatives aux matières à écoulement libre :** Il est interdit de pénétrer dans un espace clos servant à emmagasiner des matières à écoulement libre, tant que le remplissage ou la vidange se poursuit et que des précautions n'ont pas été prises pour prévenir une reprise accidentelle de ces opérations.

D. 885-2001, a. 311; D. 1120-2006, a. 8.

**312. Harnais de sécurité :** Lorsqu'il est indispensable que des travailleurs pénètrent dans un espace clos où sont emmagasinées des matières à écoulement libre, le port d'un harnais de sécurité est obligatoire pour chaque travailleur qui y pénètre.

Le harnais de sécurité doit être attaché à une corde d'assurance, aussi courte que possible, solidement fixée à l'extérieur de l'espace clos.

D. 885-2001, a. 312.

## Annexe B

### Intoxications au H<sub>2</sub>S survenues au Québec (documentées par la CSST et le réseau de la santé), 1990-2005<sup>41</sup>

Type de production ou d'entreprise	Année	Circonstances	Décès	Intoxications non mortelles
<b>Secteur agricole</b>				
<b>Production porcine</b>	2004	Réparation pompe dans préfosse	1 travailleur	
	2004	Entrée dans citerne d'épandage		1 exploitant 4 travailleurs (dont 3 secouristes**)
	1997*	Réparation pompe dans préfosse	1 travailleur	2 travailleurs-secouristes
	1996	Entrée dans regard	2 travailleurs (dont 1 secouriste)	
	1996	Entrée dans préfosse	1 travailleur	1 exploitant (secouriste)
<b>Production laitière</b>	1997	Entrée dans préfosse		1 travailleur
	1991 a*	Préfosse fumier solide		2 travailleurs (dont 1 secouriste)
	1991 b*	Préfosse fumier solide		2 travailleurs (dont 1 secouriste)
<b>Production maraichère</b>	1996	Réparation tuyau dans entrepôt	2 travailleurs (dont 1 secouriste)	2 travailleurs (dont 1 secouriste)
<b>Total</b>			<b>7 secteurs agricoles (dont 5 productions porcines)</b>	<b>15 secteurs agricoles (dont 8 productions porcines)</b>
<b>Secteurs non agricoles</b>				
Dépôt matériaux secs	2005		1 employeur	3 travailleurs
Camping	2004	Entrée fosse septique	1 employeur 1 travailleur 1 campeur-secouriste	2 campeurs-secouristes
Usine d'équarissage	2001*			4 travailleurs
Citerne de déchets liquides	1998		2 travailleurs	
Assainissement eaux industrielles	1995			5 travailleurs
Usine de pompage	1990*	Mise en eau	2 travailleurs	
<b>Total</b>			<b>8 non agricoles</b>	<b>14 non agricoles</b>

\* Événements survenus en Chaudière-Appalaches :  
 - secteur agricole : 1 décès, 6 intoxications  
 - autres secteurs : 2 décès, 2 intoxications

\*\* Événements impliquant des secouristes :  
 - agriculture : 2/7 décès, 9/15 intoxications  
 - autres secteurs : 1/8 décès, 2/14 intoxications

<sup>41</sup> (CSST, rapports d'enquêtes, 1990-2006 ; Legris et collab. 1991; Gingras et collab., 1991; Gingras 1991; Legris 1997).

## Annexe C

### Résumé d'une étude portant sur les décès reliés aux structures d'entreposage et systèmes de manutention des lisiers en agriculture aux USA entre 1975 et 2004<sup>42</sup>

Une étude portant sur la description des cas de mortalité reliés aux structures d'entreposage et aux systèmes de manutention des lisiers en agriculture survenues aux États-Unis entre 1975 et 2004 a été publiée en 2007 (Beaver et collab., 2007). L'étude inclut également certains cas d'intoxications mortelles survenus ailleurs dans le monde et quelques cas documentés d'intoxications non mortelles survenus en milieu domestique. Au total, 77 cas d'intoxications mortelles survenus dans 56 événements aux USA et 14 dans d'autres pays ont ainsi été analysés.

Contrairement aux attentes, c'est en production laitière que l'on a recensé le plus de décès reliés aux systèmes de manutention de lisier, soit 42 (55 %) des 77 cas répertoriés, la production porcine comptant pour 44 % (34/77) des cas.

65 cas (84 %) sont survenus dans des espaces clos souterrains, les autres étant attribuables à des étangs ouverts (type d'installation inexistant au Québec).

21 victimes étaient âgées de moins de 20 ans, 17 de moins de 16 ans (ces données incluent des cas de noyade sans intoxication préalable, type de cas exclus des données québécoises).

Au moment de l'événement, le tiers des victimes (n = 26) s'affairaient à une activité de réparation ou d'entretien dans le système de manutention des lisiers. 10 décès (13 %) sont survenus à la suite d'une exposition aux gaz lors de l'agitation ou du pompage du lisier. 17 victimes (22 %) étaient des personnes tentant de porter secours à une première victime.

En plus des cas de mortalité, la recherche a identifié 21 cas d'intoxications non mortelles. On attribue ce relativement faible nombre à un problème méthodologique possible mais aussi à la sévérité du risque dans ce type d'événement qui entraîne le plus souvent le décès.

La majorité des décès sont survenus durant les mois les plus chauds, 26 % au cours du seul mois d'août, le mois le plus chaud et humide aux USA. Cependant, indépendamment de la chaleur, l'épandage du lisier se fait souvent durant ces mêmes périodes, activité qui favorise les situations à risque.

#### Principales recommandations issues de l'étude

- Ne jamais entrer dans les structures de stockage et de manutention de lisier (à moins que ce ne soit absolument nécessaire);
- Identifier les structures d'entreposage du lisier comme étant des espaces clos;
- Concevoir les structures et les systèmes de manutention de façon à ce que leur entretien et les réparations nécessaires puissent être réalisés de l'extérieur;
- Doter les structures de systèmes adéquats de ventilation;
- Clôturer les accès aux structures de manutention des lisiers;
- Ne jamais entrer dans un espace clos pour secourir quelqu'un sans d'abord assurer sa propre sécurité et avec l'équipement approprié.

Les fabricants doivent afficher les dangers associés aux structures et systèmes de manutention des lisiers.

<sup>42</sup> Beaver R. L. et W. E. Field. Summary of Documented Fatalities in Livestock Manure Storage and Handling Facilities – 1975-2004. Journal of Agromedicine; 12 (2), 2007 : 3-23

### **Autres constats et recommandations**

La recherche a mis en évidence que les décès sont presque toujours causés par des défauts de conception qui obligent les travailleurs à entrer dans un espace clos pour nettoyer, dégager un obstacle, réparer un équipement etc. L'absence de ventilation appropriée et d'affiche avertissant du danger sont aussi considérés comme des facteurs majeurs. L'usage de détecteurs de gaz toxiques doit aussi être préconisé.

L'étude a identifié que l'absence de barrière ou autre dispositif empêchant l'accès aux structures d'entreposage et aux étangs de lisier a contribué au décès de 12 enfants. Cet aspect n'a pas été traité dans le cadre de notre étude.

Les chercheurs insistent sur l'importance de prévenir l'exposition des travailleurs par la conception appropriée des systèmes de manutention des lisiers; cette approche est garante d'un meilleur succès que celle qui préconise l'utilisation d'équipement de protection personnelle.

### **Facteurs humains ou comportementaux ayant contribué à ces décès**

La maladresse (*lack of skill*), le manque de connaissance du risque et le niveau d'acceptation du risque sont des facteurs contributifs importants identifiés par l'étude. Il semble que souvent, le risque d'entrer dans les espaces clos est perçu comme étant moins important que l'avantage qui résultera du fait d'y entrer. En fait, selon des témoignages provenant de l'entourage de certaines victimes, il semble qu'on savait que l'entrée dans un espace clos pouvait présenter un risque mais que ce risque ne pouvait pas être quantifié, par exemple en comparaison avec d'autres risques reliés au travail sur la ferme. En d'autres termes, le travail en lien avec les installations de manutention des lisiers pouvait être perçu comme présentant certains risques mais pas au point d'inquiéter suffisamment les victimes pour qu'elles prennent les précautions appropriées.

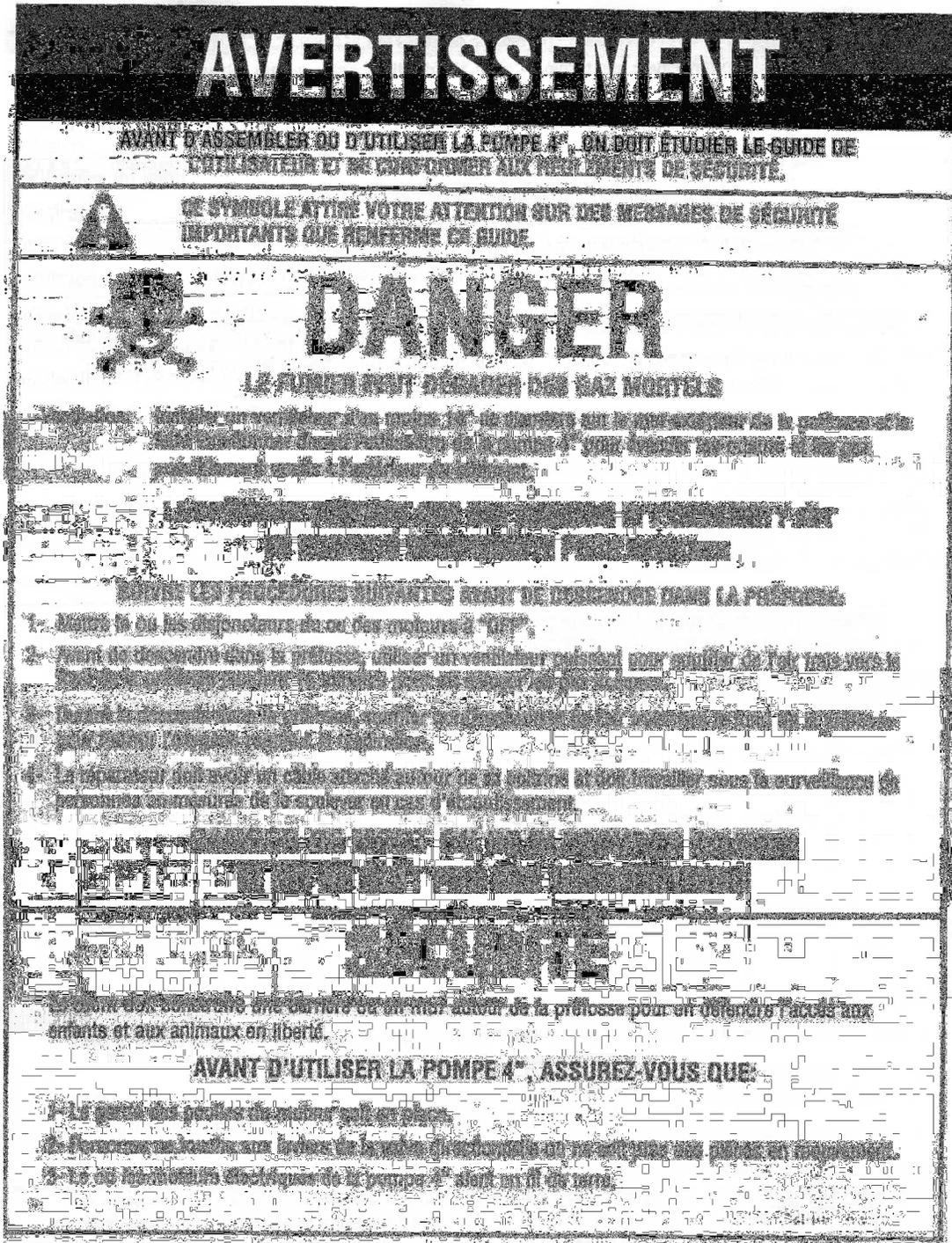
La méconnaissance des procédures d'entrée sécuritaire en espace clos de la part des secouristes, qu'ils soient volontaires ou professionnels, a aussi été mise en évidence par l'étude.

Par ailleurs, les chercheurs soulignent le fait que la réglementation d'un organisme comme l'*Occupational Safety and Health Administration* (OSHA)<sup>43</sup> concernant notamment la procédure d'entrée en espace clos ne s'applique pas au secteur agricole. Ils sont d'avis que cette situation devrait être corrigée. On reconnaît cependant que l'adoption de ces procédures pourrait être difficile pour certaines entreprises agricoles et que les solutions au problème ne sont pas simples.

---

<sup>43</sup> La CSST est l'organisme équivalent au Québec.

**Annexe D**  
**Exemple d'avertissement dont le contenu n'est pas adéquat pour assurer une entrée sécuritaire dans une préfosse<sup>44</sup>**



<sup>44</sup> Les consignes ne sont pas conformes aux dispositions du RSST pour l'entrée en espace clos.

## Annexe E

### Méthodologie : information complémentaire

#### Démarche retenue pour la revue de littérature

Une recherche électronique de la littérature scientifique a été effectuée à partir de la base de données MEDLINE (PubMed), sur une période s'étendant jusqu'en décembre 2006. Cette recherche électronique a été limitée au genre humain et aux textes en anglais ou en français, à partir des termes suivants : *risk OR safety AND perception OR attitude OR knowledge OR belief OR behavior AND agriculture OR farm OR farmworker OR hog farm OR swine production; health risk OR intoxication AND agriculture OR farm OR hog farm OR swine production*. Plus de 1 500 articles ont été recensés, qui ne s'appliquaient pas spécifiquement au milieu agricole. Cette première recherche a été abandonnée. Une deuxième recherche à partir des *MeSH terms Health knowledge, attitudes, practices OR Occupational health OR Safety management OR Equipment safety OR Risk reduction behavior OR Risk-taking OR Social perception OR Attitude OR Attitude to health AND agriculture*, toujours limitée au genre humain et aux textes anglais et français, a permis de recenser 383 articles qui ne s'appliquaient pas tous spécifiquement à l'étude du comportement humain ou encore qui ne s'appliquaient pas du tout au contexte de l'étude. Les articles qui ne s'appliquaient pas ont été retirés de la liste. Une recherche complémentaire a été faite dans la base de données *Cochrane systematic reviews*. Ces études ont été complétées de références citées dans les articles déjà repérés et d'information provenant de sources de littérature non indexées dans les bases de données (littérature grise), telles que la consultation d'experts, des documents gouvernementaux, gouvernementaux (ex. : MAPAQ), d'organismes en santé et sécurité du travail (ex. : CSST, IRSST, NIOSH), de sites Internet d'associations professionnelles comme celui de l'*American Society of Agricultural & Biological Engineers (ASABE)*, de la Fédération de producteurs de porcs du Québec, de provinces canadiennes (Ontario, Saskatchewan et Manitoba), d'États américains (Minnesota, Iowa, New York, etc.), de certaines universités (ex. : *Pennsylvania State University*), des rapports du Bureau des audiences publiques en environnement (BAPE) et d'autres rapports. La plupart des documents issus de la littérature grise ont été repérés au moyen de recherche dans « Google » à partir des expressions suivantes : *manure gas hog production, health effects swine production, hydrogen sulfide manure pit, manure pit gas, confined space manure storage, manure pit gas poisoning*.

**Annexes F**  
**Documents relatifs à la méthodologie**

**Annexe F-1**

**Premier contact téléphonique : sollicitation à participer à l'étude et information recueillie**

1.1. Prise de contact

Par nous :

1. À la suite d'une référence par un membre de l'équipe de recherche
2. À la suite de la référence d'un collaborateur terrain
3. À la suite de la référence par un autre participant

Par le participant

4. Demander où la référence a été prise : \_\_\_\_\_.

- Rappel du but de la recherche
- Entrevue **enregistrée** de 60 à 90 minutes
- Réponses ne servant que pour la recherche
- **Signature** d'un formulaire de consentement
- Être âgé de 14 ans et plus (dans le cas des 14-17 ans inclusivement, s'assurer du consentement des parents)
- Compensation financière et **signature** d'un reçu

1.2. Est-ce que le participant accepte ces conditions?

1. Oui (poursuivre)
2. Non (remercier de l'intérêt porté à la recherche)

PAS POUR LES JEUNES LE RESTE DE CETTE SOUS-SECTION

1.3. Dans votre système de gestion de fumier, est-ce qu'il y a un stockage temporaire dans un réservoir couvert ou fermé – une préfosse?

1. Oui (poursuivre à la question 1.4)
2. Non (poursuivre à la question 1.3a)

1.3a. Dans votre système de gestion de fumier, est-ce que votre fosse est couverte ou fermée?

1. Oui (poursuivre à la question 1.4)
2. Non (remercier de l'intérêt porté à la recherche)

1.4. Passez-vous au moins 50 % de votre temps sur la ferme?

1. Oui
2. Non (si la personne n'est ni gestionnaire de fermes porcines, ni intermédiaire, remercier de l'intérêt porté à la recherche)

1.5 Vous êtes :

1. Producteur porcin
2. Employé d'une ferme porcine
3. Personnes vivant sur une ferme porcine
4. Intermédiaire
5. Gestionnaire de fermes porcines

Lieu de la rencontre

Date de la rencontre

Numéro de téléphone où la personne peut être rejointe

Avant de nous laisser, j'aurais quelques autres questions à vous poser sur votre travail et le type de ferme où vous travaillez.

## Annexe F-2 Schéma d'entrevue

Bonjour!

Merci d'avoir accepté de nous rencontrer aujourd'hui. Comme je vous l'ai mentionné au téléphone, nous cherchons à comprendre la perception, que les personnes qui travaillent (qui possèdent ou qui vivent) sur une ferme porcine, ont du travail en espace clos, plus particulièrement dans les préfossees et les fosses.

Que faites-vous sur la ferme, quel y est votre rôle?

### **CONNAISSANCES, EXPÉRIENCES, ATTITUDES, INTENTIONS, CROYANCES, PERCEPTIONS ET NORMES SUR LE SUJET**

#### **Questions d'ouverture**

- Qu'est-ce que vous connaissez sur le travail dans les préfossees ou les fosses?
- Avez-vous ou connaissez-vous quelqu'un qui a déjà été dans une préfosse ou une fosse? Est-ce fréquent? Comment cela se passe-t-il? Est-ce comme cela chaque fois? Comment vous sentez-vous après avoir travaillé dans ces espaces? – PAS POUR LES JEUNES

### **MISES EN SITUATION POUR DÉGAGER LES CONNAISSANCES, EXPÉRIENCES, ATTITUDES, INTENTIONS, CROYANCES, PERCEPTIONS ET NORMES SUR LE SUJET**

#### **QUESTIONS D'OUVERTURE**

- Maintenant, je vais vous présenter quatre situations. Pour chacune d'elles, j'aimerais que vous me disiez si vous avez déjà vécu cette situation (ou quelqu'un que vous connaissez) – PAS POUR LES JEUNES CETTE SOUS-QUESTION – et comment vous agiriez si cette situation se présentait (ou comment vous avez agi). Je vous demanderai aussi les raisons qui expliquent comment vous agiriez dans cette situation.
  1. Aller chercher un outil tombé dans une préfosse ou une fosse
  2. Aller réparer un problème dans la préfosse ou la fosse (si la pompe est à l'extérieur, en demander les raisons)
  3. Aller secourir une personne en détresse dans la fosse ou la préfosse
  4. Rester dans le bâtiment lors de la vidange de la préfosse ou de la fosse

#### **POUR LES INTERMÉDIAIRES SEULEMENT**

- De par votre rôle d'intermédiaire,

**Si les sujets n'ont pas déjà été abordés :**

**LES RISQUES – EXEMPLES DE QUESTION :**

- Pensez-vous qu'il y a des risques à travailler dans les préfossees ou les fosses?
- Pourriez-vous me nommer ces risques?
- Qu'est-ce qui fait que ces risques existent?
- Vous rappelez-vous des incidents qui sont arrivés à vous ou à d'autres concernant le travail dans les préfossees ou les fosses? Pourriez-vous me les raconter? – POUR LES JEUNES OMETTRE LA PARTIE PERSONNELLE.

- Selon vous, quelles sont les raisons pour lesquelles les agriculteurs ou leurs employés prennent des risques en allant dans les préfossees et des fosses?
- Parfois, nous entendons dire que ce sont des raisons économiques qui font que les personnes prennent des risques en descendant dans les préfossees ou les fosses. Qu'est-ce que cela veut dire? Est-ce que cela vous arrive vous aussi?
- D'autres personnes disent que c'est le manque de temps qui fait que les personnes prennent des risques en allant dans les préfossees ou les fosses. Qu'est-ce que cela veut dire? Est-ce que cela vous arrive vous aussi?
- Que pensez-vous de la réglementation entourant la production porcine et la prévention en milieu agricole?

#### LA PRÉVENTION – EXEMPLE DE QUESTION :

- Existe-il des moyens pour prévenir ces risques? Si oui, ces moyens sont-ils adaptés aux réalités du travail à la ferme? Dans votre ferme? Pourriez-vous m'en expliquer les raisons?
- Est-ce que des équipements de protection ou des consignes sur le danger du travail dans les préfossees et les fosses sont présents à votre ferme ou ailleurs? Quels sont-ils?
- Comment agissez-vous pour qu'il ne vous arrive rien?
- Considérez-vous qu'il y a des incitatifs à être préventif? Est-ce payant être préventif? Pourquoi?
- Est-ce que les gens qui vous entourent, les organisations d'appartenance dont vous faites partie et la société en général vous encouragent à être prudent lorsque vous allez dans les préfossees et les fosses? Qui sont ces gens et que vous disent-ils ou que croyez-vous qu'ils pensent?
- De manière générale, où avez-vous appris ces mesures préventives?

#### Solutions possibles – exemples de question

- Qu'est-ce qui pourrait être fait pour mieux aider les personnes travaillant (possédant ou vivant) sur des fermes porcines à prendre moins de risque lorsqu'elles vont dans les préfossees et les fosses?
- Auriez-vous des solutions à proposer pour prévenir le risque associé au travail dans les préfossees et les fosses?
- Aimerez-vous nous faire part d'autres aspects concernant le travail dans les fosses et les préfossees?

#### Questions posées à la fin de l'entrevue sur les caractéristiques de la ferme et du participant – **PAS POUR LES JEUNES CETTE SOUS-SECTION**

À des fins statistiques, nous aurions besoins de quelques autres renseignements. Ceux-ci sont aussi confidentiels.

#### 3.1 Quel type d'élevage est-il pratiqué à la ferme?

1. Maternité
2. Pouponnière
3. Engraissement
4. Combinaison, préciser \_\_\_\_\_

#### 3.2 La ferme porcine où vous travaillez (que vous possédez ou où vous vivez) pratique-t-elle...

- |                           |        |        |
|---------------------------|--------|--------|
| l'épandage de lisier      | 1. Oui | 2. Non |
| d'autre type d'élevage    | 1. Oui | 2. Non |
| de la production végétale | 1. Oui | 2. Non |



**Annexe F-3**

**Formulaires de consentement et feuillets d'information utilisés pour l'étude**

## Annexe F-3.1

# Feuillet d'information aux parents des élèves invités à participer aux entrevues de groupe

## Évaluation de la perception des risques chez les producteurs de fermes porcines

### Introduction

L'industrie du porc est importante dans la région. Le mode habituel de gestion du lisier dans cette production nécessite l'entreposage et la manutention du lisier. En se décomposant, le lisier produit des gaz. Un de ces gaz, l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S), est très toxique et peut être mortel.

### Objectifs de l'étude

Cette étude vise à comprendre le point de vue des personnes sur le risque d'intoxication associé au travail en espace clos. Elle veut aussi mieux prévenir ce risque. Pour cela, elle doit :

- 1) connaître le point de vue des personnes sur les facteurs influençant l'adoption de mesures préventives;
- 2) connaître le point de vue des personnes pouvant transmettre des messages préventifs aux producteurs;
- 3) comparer ces points de vue;
- 4) identifier des éléments pour prévenir le risque d'intoxication associé au travail en espace clos.

### Modalités de participation

Des entrevues de groupe de 3 ou 4 élèves (âgés de 14 ans ou plus) habitant sur des fermes porcines seront faites. Ces entrevues dureront de 60 à 90 minutes et seront enregistrées, transcrites et analysées. Elles seront faites à l'école, à l'extérieur des heures de classe.

Ces entrevues porteront sur :

- 1) les connaissances des participants sur le travail en espace clos;
- 2) ce qu'ils feraient si quatre situations fictives se présentaient;
- 3) leurs explications et solutions sur le risque du travail en espace clos et sa prévention.

### La participation de votre enfant à l'étude implique :

- Il n'y a aucun risque à participer.
- Sa participation aidera à comprendre et à prévenir le risque d'intoxication associé au travail en espace clos.
- Il peut se retirer de l'étude à tout moment, sans avoir à dire pourquoi. Son retrait n'entraînerait pas de préjudice.
- Il recevra une compensation financière symbolique de 40 \$, qu'il pourra conserver, même s'il se retirait de l'étude. Il devra signer un reçu pour les 40 \$ qu'il recevra.

La confidentialité et l'anonymat sont assurés, de la part de l'équipe de recherche. Dès la transcription des entrevues enregistrées en documents écrits, les noms de personnes et d'entreprises qui auraient été cités seront modifiés. Les enregistrements seront détruits dès que les transcriptions auront été validées. Les transcriptions d'entrevue, le feuillet d'information au participant, votre

formulaire de consentement, le formulaire d'assentiment de votre enfant et le reçu attestant du versement de la compensation financière seront identifiés par un même numéro. Les documents comportant les initiales ou le nom des participants seront gardés sous clé, séparément des transcriptions d'entrevues. Les résultats de la recherche ne permettront pas de reconnaître les participants, ni les lieux ou les personnes dont ils parlent. Les données de recherche ne serviront que pour l'étude.

### **Le conseil d'établissement de l'école de votre enfant est informé de la présente recherche.**

À partir du dépôt du rapport de recherche prévu en décembre 2006, les documents de la recherche seront archivés pour une période de cinq (5) ans à la Direction de santé publique de Chaudière-Appalaches.

### **Comité d'éthique et de la recherche désigné**

Le Comité d'éthique de la recherche du centre hospitalier affilié Hôtel-Dieu de Lévis a approuvé la tenue de cette étude. Si besoin, communiquer avec la secrétaire-trésorière, M<sup>me</sup> Lise DeBeaumont, ou son représentant au 418 835-7121, poste 1360.

### **Commissaire local à la qualité des services**

Si vous désirez discuter de la participation de votre enfant à l'étude avec une personne qui n'y est aucunement reliée et qui peut vous conseiller sur les droits de votre enfant en tant que participant, vous pouvez communiquer avec M. André Prévost, commissaire local à la qualité des services à l'Hôtel-Dieu de Lévis, au 418 835-7170 ou M. Jacques Nadon, commissaire régional adjoint à la qualité des services, à l'Agence de santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches au 418 386-3576.

Ce projet est financé par le ministère de la Santé et des Services sociaux.

### **Personnes responsables de la recherche :**

M<sup>mes</sup> Alice Turcot, médecin-conseil, et Isabelle Lafleur, agente de recherche sociosanitaire, à la Direction de santé publique de Chaudière-Appalaches, téléphone :418 386-3546 ou 1 866 241-3508.

## Annexe F-3.2

### Feuillelet d'information au participant des entrevues de groupe

#### Évaluation de la perception des risques chez les producteurs de fermes porcines

##### Introduction

L'industrie du porc est importante dans la région. Le mode habituel de gestion du lisier dans cette production nécessite l'entreposage et la manutention du lisier. En se décomposant, le lisier produit des gaz. Un de ces gaz, l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S), est très toxique et peut être mortel.

##### Objectifs de l'étude

Cette étude vise à comprendre le point de vue des personnes gravitant autour des fermes porcines quant au risque d'intoxication associé au travail en espace clos. Elle veut aussi mieux prévenir ce risque. Pour cela, elle doit :

- 1) connaître le point de vue des personnes à risque d'intoxication associée au travail en espace clos (producteurs porcins, familles vivant sur la ferme et employés) sur les facteurs influençant l'adoption de mesures préventives;
- 2) connaître le point de vue des personnes pouvant transmettre des messages préventifs aux producteurs;
- 3) comparer ces points de vue;
- 4) identifier des éléments pour l'élaboration de stratégies pour prévenir le risque d'intoxication associé au travail en espace clos.

##### Modalités de participation

Des entrevues de groupe d'une durée de 60 à 90 minutes seront faites à l'école, à l'extérieur des heures de classe, avec des jeunes (âgés de 14 ans ou plus) habitant sur des fermes porcines. Ces entrevues seront enregistrées puis transcrites et analysées.

Pour participer à l'étude, il n'est pas nécessaire d'être déjà allé dans un espace clos où est entreposé le lisier.

##### Votre participation à l'étude

- Il n'y a aucun risque à participer.
- Votre participation aidera à comprendre et à prévenir le risque d'intoxication associé au travail en espace clos.
- Vous pouvez vous retirer de l'étude à tout moment, sans avoir à dire pourquoi. Votre retrait n'entraînerait pas de préjudice.
- Vous recevrez une compensation financière symbolique de 40 \$. Si vous vous retirez, vous pourriez conserver cette compensation. Vous devrez signer un reçu, pour les 40 \$ que vous recevrez.

**Le conseil d'établissement de votre école est informé de cette recherche.**

La confidentialité et l'anonymat vous sont assurés de la part de l'équipe de recherche. Dès la transcription des entrevues enregistrées en documents écrits, les noms de personnes et d'entreprises qui auraient été cités seront modifiés. Les enregistrements seront détruits dès que les transcriptions auront été validées. Les transcriptions d'entrevue, le feuillet d'information au participant, le formulaire de consentement et le reçu attestant du versement de la compensation financière seront identifiés par un même numéro. Les documents comportant les initiales ou le nom des participants seront gardés sous clé, séparément des transcriptions d'entrevues. Ainsi, les résultats ne permettront pas de reconnaître les participants. Les données de recherche ne serviront que pour l'étude.

À partir du dépôt du rapport de recherche prévu en décembre 2006, les documents de la recherche seront archivés pour une période de cinq (5) ans à la Direction de santé publique de Chaudière-Appalaches.

### **Comité d'éthique et de la recherche désigné**

Le Comité d'éthique de la recherche du centre hospitalier affilié Hôtel-Dieu de Lévis a approuvé la tenue de cette étude. Si besoin, communiquer avec la secrétaire-trésorière, M<sup>me</sup> Lise DeBeaumont, ou son représentant au 418 835-7121, poste 1360.

### **Commissaire local à la qualité des services**

Si vous désirez discuter de votre participation à l'étude avec une personne qui n'y est aucunement reliée et qui peut vous conseiller sur vos droits en tant que participant, vous pouvez communiquer avec M. André Prévost, commissaire local à la qualité des services à l'Hôtel-Dieu de Lévis, au 418 835-7170 ou M. Jacques Nadon, commissaire régional adjoint à la qualité des services, à l'Agence de santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches au 418 386-3576.

### **Projet financé par le ministère de la Santé et des Services sociaux.**

### **Déclaration de l'intervieweuse**

J'ai bien expliqué à \_\_\_\_\_ la nature de l'étude décrite dans ce protocole et j'ai obtenu le consentement de sa participation à l'étude. Par la présente, je certifie que, pour autant que je sache, le participant qui a signé le formulaire de consentement est pleinement au courant de la nature, des exigences, des risques et des avantages relatifs à cette étude. Aucun problème de santé, aucune barrière linguistique, ni aucun problème au niveau de l'instruction n'est venu empêcher le participant de bien comprendre les implications de sa participation à ce projet de recherche.

### **Personnes responsables de la recherche**

M<sup>mes</sup> Alice Turcot, médecin-conseil, et Isabelle Lafleur, agente de recherche sociosanitaire, à la Direction de santé publique de Chaudière-Appalaches, téléphone 418 386-3546 ou 1 866 241-3508.

Signature de l'intervieweuse : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

### Annexe F-3.3

## Formulaire de consentement des parents des jeunes participant aux entrevues de groupe

### Évaluation de la perception des risques chez les producteurs de fermes porcines

Je, soussigné(e) \_\_\_\_\_ accepte librement que mon jeune \_\_\_\_\_  
participe à la recherche portant sur le risque d'intoxication associé au travail en espace clos.

1. J'ai reçu le feuillet d'information de la recherche où on explique, en français, une langue que je comprends et parle couramment, la nature, les buts et les procédures de ce projet de recherche.
2. Je suis informé qu'il n'y a pas de risque associé à la participation de mon enfant.
3. Je comprends que sa participation est volontaire et qu'il peut s'en retirer en tout temps sans préjudice.
4. Je comprends que les données de cette étude seront traitées en toute confidentialité et qu'elles ne seront utilisées qu'à des fins scientifiques.
5. J'ai en ma possession un exemplaire du feuillet d'information et du formulaire de consentement, ainsi que du formulaire d'assentiment que devra signer mon enfant que j'ai lus préalablement.
6. J'ai pu poser toutes les questions voulues concernant ce protocole et j'ai obtenu des réponses satisfaisantes.
7. Je comprends que ce formulaire de consentement, le feuillet d'information et le formulaire d'assentiment de mon enfant seront archivés à la Direction de la santé publique de Chaudière-Appalaches.

\_\_\_\_\_  
Nom du parent

\_\_\_\_\_  
Signature du parent

\_\_\_\_\_  
Date

\_\_\_\_\_  
Nom du 2<sup>e</sup> parent,  
si possible

\_\_\_\_\_  
Signature du 2<sup>e</sup> parent, si  
possible

\_\_\_\_\_  
Date

## Formulaire de consentement aux entrevues de groupe

### Évaluation de la perception des risques chez les producteurs de fermes porcines

Je, soussigné(e) \_\_\_\_\_ accepte librement de participer à la recherche portant sur le risque d'intoxication associé au travail en espace clos.

1. On m'a expliqué, en français, une langue que je comprends et parle couramment, la nature, les buts et les procédures de ce projet de recherche.
2. On m'a informé qu'il n'y avait pas de risque associé à ma participation.
3. Je comprends que ma participation est volontaire et que je peux me retirer en tout temps sans préjudice.
4. Je comprends que les données de cette étude seront traitées en toute confidentialité et qu'elles ne seront utilisées qu'à des fins scientifiques.
5. J'ai en ma possession un exemplaire du feuillet d'information et du formulaire de consentement que j'ai lus préalablement.
6. J'ai pu poser toutes les questions voulues concernant ce protocole et j'ai obtenu des réponses satisfaisantes.
7. Je comprends que le feuillet d'information et le formulaire de consentement seront archivés à la Direction de la santé publique de Chaudière-Appalaches.

\_\_\_\_\_  
Nom du participant

\_\_\_\_\_  
Signature du participant

\_\_\_\_\_  
Date

\_\_\_\_\_  
Nom de l'intervieweuse

\_\_\_\_\_  
Signature de  
l'intervieweuse

\_\_\_\_\_  
Date

\_\_\_\_\_  
Nom du témoin

\_\_\_\_\_  
Signature du témoin

\_\_\_\_\_  
Date

## **Annexe F-3.5 Feuillet d'information au participant**

### **Évaluation de la perception des risques chez les producteurs de fermes porcines**

#### **Introduction**

L'industrie du porc est importante dans la région. Le mode habituel de gestion du lisier dans cette production nécessite l'entreposage et la manutention du lisier. En se décomposant, le lisier produit des gaz. Un de ces gaz, l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S), est très toxique et peut être mortel.

#### **Objectifs de l'étude**

Cette étude vise à comprendre le point de vue des personnes quant au risque d'intoxication associé au travail en espace clos. Cela, afin d'améliorer les interventions pour prévenir ce risque. Pour cela, elle doit :

- 1) connaître le point de vue des personnes à risque d'intoxication associée au travail en espace clos (producteurs porcins, familles vivant sur la ferme et employés) sur les facteurs influençant l'adoption de mesures préventives.
- 2) connaître le point de vue des personnes pouvant transmettre des messages préventifs aux producteurs (représentants de l'UPA et des syndicats de la base, acteurs en santé et sécurité au travail, vendeurs et installateurs d'équipement dans les fermes porcines).
- 3) comparer ces points de vue.
- 4) identifier des éléments pour l'élaboration de stratégies pour prévenir le risque d'intoxication associé au travail en espace clos.

#### **Modalités de participation**

Des entrevues d'une durée de 60 à 90 minutes seront faites avec des producteurs porcins, des employés, des membres de la famille (âgés de 14 ans ou plus) habitant sur des fermes porcines et des personnes gravitant autour de cette industrie. Ces entrevues seront enregistrées puis transcrites et analysées.

Pour participer à l'étude, il n'est pas nécessaire d'être déjà allé dans un espace clos où est entreposé le lisier.

#### **Votre participation à l'étude**

- Il n'y a aucun risque à participer.
- Votre participation aidera à comprendre et à prévenir le risque d'intoxication associé au travail en espace clos.
- Vous pouvez vous retirer de l'étude à tout moment, sans avoir à dire pourquoi. Votre retrait n'entraînerait pas de préjudice.
- Vous recevrez une compensation financière symbolique de 40 \$. Si vous vous retirez, vous pourriez conserver cette compensation. Vous devrez signer un reçu pour les 40 \$ que vous recevrez.

La confidentialité et l'anonymat vous sont assurés. Dès la transcription des entrevues enregistrées en documents écrits, les noms de personnes et d'entreprises cités seront modifiés. Les enregistrements seront détruits dès que les transcriptions auront été validées. Les transcriptions d'entrevue, le feuillet d'information au participant, le formulaire de consentement et le reçu

attestant du versement de la compensation financière seront identifiés par un même numéro. Les documents comportant les initiales ou le nom des participants seront gardés sous clé, séparément des transcriptions d'entrevues. Ainsi, les résultats ne permettront pas de reconnaître les participants. Les données de recherche ne serviront que pour l'étude.

À partir du dépôt du rapport de recherche prévu en décembre 2006, les documents de la recherche seront archivés pour une période de cinq (5) ans à la Direction de santé publique de Chaudière-Appalaches.

### **Comité d'éthique et de la recherche désigné**

Le Comité d'éthique de la recherche du centre hospitalier affilié Hôtel-Dieu de Lévis a approuvé la tenue de cette étude. Si besoin, communiquer avec la secrétaire-trésorière, M<sup>me</sup> Lise DeBeaumont, ou son représentant au 418 835-7121, poste 1360.

### **Commissaire local à la qualité des services**

Si vous désirez discuter de votre participation à l'étude avec une personne qui n'y est aucunement reliée et qui peut vous conseiller sur vos droits en tant que participant, vous pouvez communiquer avec M. André Prévost, commissaire local à la qualité des services à l'Hôtel-Dieu de Lévis, au 418 835-7170 ou M. Jacques Nadon, commissaire régional adjoint à la qualité des services, à l'Agence de santé et des services sociaux de Chaudière-Appalaches au 418 386-3576.

### **Déclaration de l'intervieweuse**

J'ai bien expliqué à \_\_\_\_\_ la nature de l'étude décrite dans ce protocole et j'ai obtenu le consentement de sa participation à l'étude. Par la présente, je certifie que, pour autant que je sache, le participant qui a signé le formulaire de consentement est pleinement au courant de la nature, des exigences, des risques et des avantages relatifs à cette étude. Aucun problème de santé, aucune barrière linguistique, ni aucun problème au niveau de l'instruction n'est venu empêcher le participant de bien comprendre les implications de sa participation à ce projet de recherche.

### **Ce projet est financé par le ministère de la Santé et des Services sociaux.**

### **Personnes responsables de la recherche**

M<sup>mes</sup> Alice Turcot, médecin conseil, et Isabelle Lafleur, agente de recherche sociosanitaire, à la Direction de santé publique de Chaudière-Appalaches, téléphone : 418 386-3546 ou 1 866 241-3508.

**SIGNATURE DE L'INTERVIEWEUSE :** \_\_\_\_\_ **DATE :** \_\_\_\_\_

## Annexe F-3.6 Formulaire de consentement

### Évaluation de la perception des risques chez les producteurs de fermes porcines

Je, soussigné(e) \_\_\_\_\_ accepte librement de participer à la recherche portant sur le risque d'intoxication associé au travail en espace clos.

1. On m'a expliqué, en français, une langue que je comprends et parle couramment, la nature, les buts et les procédures de ce projet de recherche.
2. On m'a informé qu'il n'y avait pas de risque associé à ma participation.
3. Je comprends que ma participation est volontaire et que je peux me retirer en tout temps sans préjudice.
4. Je comprends que les données de cette étude seront traitées en toute confidentialité et qu'elles ne seront utilisées qu'à des fins scientifiques.
5. J'ai en ma possession un exemplaire du feuillet d'information et du formulaire de consentement que j'ai lus préalablement.
6. J'ai pu poser toutes les questions voulues concernant ce protocole et j'ai obtenu des réponses satisfaisantes.
7. Je comprends que le feuillet d'information et le formulaire de consentement seront archivés à la Direction de la santé publique de Chaudière-Appalaches.

\_\_\_\_\_  
Nom du participant

\_\_\_\_\_  
Signature du participant

\_\_\_\_\_  
Date

\_\_\_\_\_  
Nom de l'intervieweuse

\_\_\_\_\_  
Signature de  
l'intervieweuse

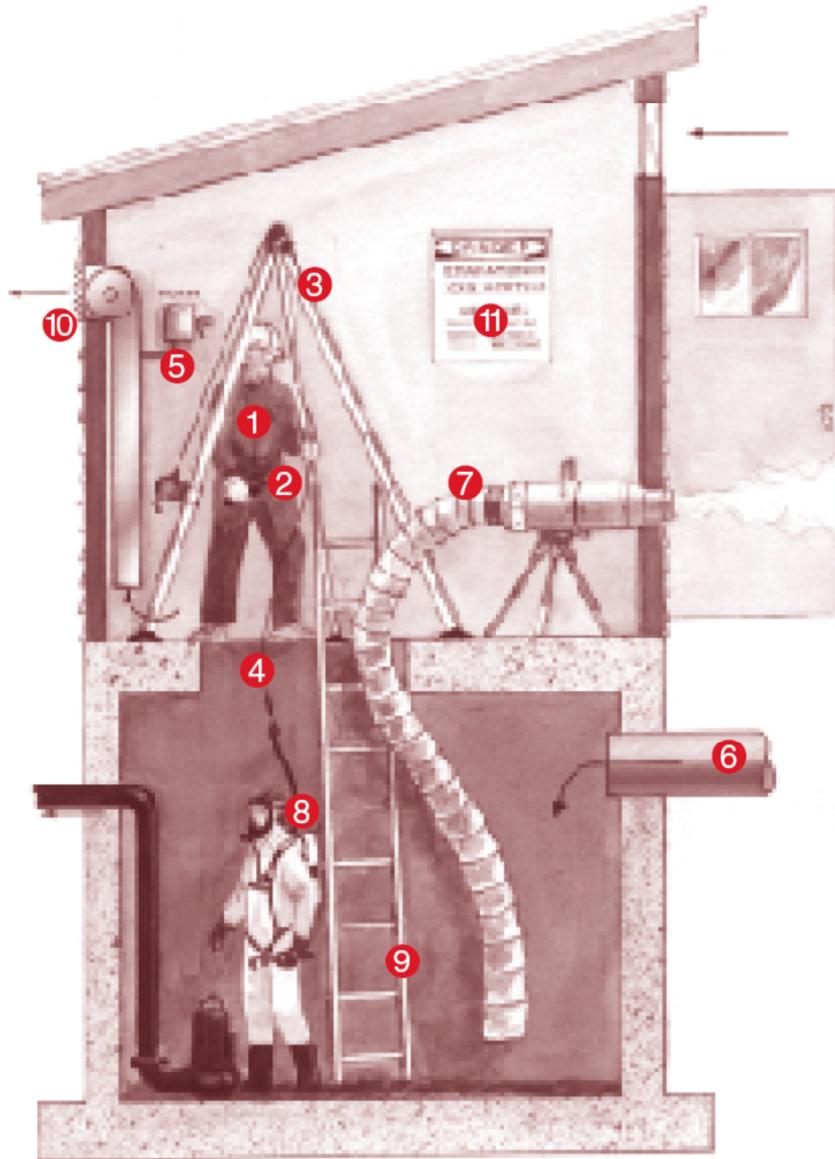
\_\_\_\_\_  
Date

## Annexe G

### Glossaire

<b>Bâtiment</b>	Espace servant à l'entreposage de biens ou de lieu où vivent des animaux.
<b>Citerne d'épandage</b>	Remorque servant au transport et à l'épandage du lisier dans les champs.
<b>Corps étranger</b>	Objet ou matière organique autre que le lisier pouvant obstruer la pompe.
<b>Dalot</b>	Bassin situé sous les animaux servant à l'entreposage temporaire du lisier avant d'être transféré dans les préfosse. Certaines fermes n'en ont pas, la préfosse se trouvant directement sous les animaux.
<b>Ferme</b>	Entreprise agricole.
<b>Ferme autonome</b>	Ferme dont le producteur est propriétaire du cheptel et des moyens (infrastructures) de production (BAPE, 2003b : 41).
<b>Ferme intégrée</b>	Fait référence à l'intégration qui « [...] consiste à concentrer, sous une gestion plus ou moins unifiée, deux ou plusieurs des fonctions indépendantes mais complémentaires de la production, de la transformation ou de la distribution des produits agricoles » (BAPE, 2003b : 41). Une ferme intégrée constitue une des fonctions de cette production et elle appartient aux propriétaires de cette production, tout comme les animaux qui y vivent.
<b>Ferme à forfait</b>	Ferme dont le producteur est propriétaire des moyens de production, mais non pas du cheptel. Il s'agit de « [...] contrats de production, [dont] une ou plusieurs phases de la production [sont confiées] à une même direction » (Doyon et autres, 2001 dans BAPE, 2003b : 42). Autrement dit, dans la ferme à forfait, les bâtiments et les équipements de travail appartiennent à l'agriculteur et celui-ci prend soin des animaux que lui confie l'intégrateur.
<b>Fosse</b>	Bassin extérieur, couvert ou non, où est entreposé le lisier avant d'être traité ou épandu dans les champs.
<b>Lisier</b>	Mélange composé des parties solide et liquide de la déjection, parfois additionné d'eau de lavage des bâtiments.
<b>Pompe à colonne</b>	Pompe dont le moteur ne peut pas être submergé dans la matière. Cette pompe a la forme d'une colonne dotée, à une extrémité, d'un tuyau d'évacuation, et à l'autre extrémité, d'un moteur externe à la préfosse.
<b>Pompe fixe</b>	Pompe submersible ou à colonne dont l'installation restreint la capacité de bouger la pompe pour la déboucher ou la réparer.
<b>Pompe mobile</b>	Pompe submersible ou à colonne dont l'installation facilite la capacité de bouger la pompe pour la déboucher ou la réparer.
<b>Pompe submersible</b>	Pompe dont le moteur peut être submergé dans la matière, quelle qu'elle soit.
<b>Préfosse</b>	Lieu où se retrouve le lisier avant d'être pompé dans la fosse. Certaines fermes n'en ont pas, le lisier transitant par gravité des dalots à la fosse.
<b>Treuil</b>	Poulie, « <i>winch</i> », « <i>wire</i> », « <i>crinque</i> », etc. Outil fixé au plafond aidant pour soulever des choses lourdes telle la pompe.
<b>Vidange</b>	Opération qui consiste à vider un ou des espaces, particulièrement les dalots et les préfosse, du lisier qu'ils contiennent.

Annexe H  
Illustration d'une entrée sécuritaire dans un espace clos



Source : CSST, MSSS, UPA. (2000). *Gaz de lisier et de fumier, Guide de prévention des intoxications*. Québec, 2000, p. 22. (n° DC 200-16192(2000-03)).

**Annexe I**  
**Grille synthèse des pratiques préventives recommandées par les experts pour diminuer ou éliminer les risques d'intoxication liés au H<sub>2</sub>S en production porcine**  
**(typologie réalisée par les auteurs)**

Types des moyens de prévention	Liste des moyens de prévention recommandés
Conception-Design	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Équipements de pompage et d'agitation qui peuvent être enlevés sans avoir à pénétrer dans l'espace clos</li> <li>✚ Structure d'entreposage facile à vider complètement (avec dépression dans le plancher)</li> <li>✚ Clapets, siphons, bouchons pour éviter le retour de gaz dans les bâtiments</li> <li>✚ Espace minimal entre animaux (plancher) et la surface du lisier</li> </ul>
Barrières entre la source et la personne	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Cadenasser la boîte électrique</li> <li>✚ Cadenasser ou bloquer les tuyaux d'amenée du lisier</li> <li>✚ Garde-corps, couvercles pour empêcher les chutes dans les fosses ou préfosse</li> </ul>
Ventilation	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Ventiler le bâtiment par extraction basse, pour capter les gaz à la source</li> <li>✚ Ventiler de façon permanente les structures d'entreposage</li> </ul>
Méthode de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Ne pas fumer dans les bâtiments ou près des structures d'entreposage</li> <li>✚ Affichage du danger, des risques et des précautions à prendre</li> <li>✚ Inspection régulière des dispositifs de protection</li> <li>✚ Présence continue d'un surveillant qualifié lors de travaux en espace clos</li> <li>✚ Moyens de communication, à portée de main, en cas d'urgence</li> <li>✚ Vider complètement la préfosse ou la fosse (structure d'entreposage du lisier)</li> </ul>
Protection personnelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Harnais de sécurité</li> <li>✚ Treuil (installé) pour la remontée</li> <li>✚ Appareil de protection respiratoire</li> </ul>

Grille élaborée à partir du document : **Gaz de lisier et de fumier**. MSSS, CSST et UPA, 2000

## Annexe J

### Affiche distribuée par un fabricant de pompes pour préfosées

**⚠ DANGER**

#### TOXIC GASES

- MANURE PRODUCES TOXIC GASES THAT CAN CAUSE LOSS OF CONSCIOUSNESS, ASPHYXIA OR DEATH IN FEW SECONDS;
- NEVER GO INTO THE RESERVOIR UNLESS YOU HAVE KNOWLEDGE, TRAINING AND PROPER EQUIPMENT TO DO SO;
- YOU CAN GET A COPY OF THE SAFETY PROCEDURES FOR CONFINED SPACE AT YOUR LOCAL OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION:
  - IN CANADA:  
Canadian Centre for Occupational Health and Safety [www.ccohs.ca](http://www.ccohs.ca)
  - IN THE UNITED STATES:  
Occupational Safety and Health Administration [www.osha.gov](http://www.osha.gov)



#### GAZ TOXIQUES

- LE FUMIER PRODUIT DES GAZ TOXIQUES QUI PEUVENT CAUSER LA PERTE DE CONSCIENCE, L'ASPHYXIE OU LA MORT EN QUELQUES SECONDES;
- NE DESCENDEZ JAMAIS DANS LE RÉSERVOIR SI VOUS NE POSSÉDEZ PAS LES CONNAISSANCES, LA FORMATION ET L'ÉQUIPEMENT REQUIS;
- VOUS POUVEZ OBTENIR UNE COPIE DES PROCÉDURES DE SÉCURITÉ POUR LE TRAVAIL EN ESPACE CLOS AUPRÈS DE VOTRE CENTRE DE SÉCURITÉ AU TRAVAIL LOCAL:
  - **AU QUÉBEC:**  
Commission de la santé et de la sécurité au travail du Québec (CSST) [www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca)  
Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail [www.cchst.ca](http://www.cchst.ca)

99-47-2000

## Annexe K

### Extraits du projet de recueil de directives pratiques sur la sécurité et la santé dans l'agriculture, préparé sous la gouverne de l'Organisation internationale du travail (OIT)

#### **10.3.5. Sécurité des systèmes et des procédures de travail**

10.3.5.1. L'employeur devrait s'assurer que le niveau de gaz H<sub>2</sub>S ne dépasse à aucun moment la norme de 10 ppm dans les lieux de production.

10.3.5.2. Étant donné que les nerfs olfactifs du nez sont paralysés par le gaz H<sub>2</sub>S, la seule méthode fiable de détection du gaz consiste à en mesurer la quantité dans l'air. Les employeurs devraient veiller à ce que de telles mesures soient effectuées en permanence dans les endroits exposés et que des systèmes d'alarme se mettent en marche lorsque les concentrations de H<sub>2</sub>S approchent le niveau critique.

10.3.5.3. L'employeur devrait veiller à ce que les travailleurs soient sélectionnés et aient reçu une formation sur la façon d'entrer et de travailler en toute sécurité dans un espace confiné avant d'être appelés à y travailler. La bonne utilisation des équipements de protection individuelle en milieu confiné devrait être prise en compte dans la procédure de sélection et la formation correspondantes.

10.3.5.4. L'employeur devrait fournir des appareils de détection de gaz à lecture directe pour l'évaluation des niveaux de gaz H<sub>2</sub>S avant qu'un travailleur ne pénètre dans un espace confiné, tel qu'un trou d'homme, une citerne ou une fosse où le fumier est stocké.

10.3.5.5. L'employeur devrait s'assurer qu'aucun travailleur ne pénètre dans une fosse à fumier ou une installation similaire sans porter un masque respiratoire avec alimentation extérieure et un harnais de sécurité, ni sans avoir vérifié au préalable que deux collègues à la surface peuvent le remonter, si nécessaire, à tout moment.

10.3.5.6. L'employeur devrait veiller à ce qu'un plan de sauvetage complet soit en place au cas où un travailleur serait atteint par le gaz H<sub>2</sub>S dans une fosse à fumier ou une installation similaire.

10.3.5.7. Les travailleurs devraient avoir reçu comme consigne que, au cas où le gaz H<sub>2</sub>S agirait sur un collègue, les sauveteurs ne devraient pénétrer dans l'espace confiné en question sans une protection adéquate et la présence à la surface d'au moins deux collègues capables de remonter le travailleur atteint de la fosse.

10.3.5.8. L'employeur devrait s'assurer que les employés sont correctement formés au sauvetage et à l'utilisation de l'équipement de protection individuelle.

10.3.5.9. L'employeur devrait informer les travailleurs de leur droit de refuser de pénétrer dans un lieu potentiellement dangereux, comme par exemple une fosse à fumier ou une installation de stockage de fumier, et ce sans que cela ne leur porte préjudice.

#### **10.3.6. Utilisation d'équipements de protection individuelle**

10.3.6.1. Lorsqu'il est impossible ou irréalisable d'éliminer les risques par le biais des stratégies de contrôle mentionnées ci-dessus, l'équipement de protection individuelle devrait être utilisé. L'équipement de protection individuelle ne remplace pas les stratégies de contrôle visant à éliminer ou minimiser les risques potentiels des gaz toxiques pour les travailleurs.

10.3.6.2. L'employeur devrait fournir les équipements de protection individuelle appropriés aux travailleurs. L'équipement de protection individuelle pour les expositions aux gaz hautement toxiques comme le H<sub>2</sub>S devrait comporter un masque à air relié à l'extérieur. Combinaisons, gants, lunettes-masques et bottes de sécurité peuvent s'avérer nécessaires dans certaines circonstances.

10.3.6.3. L'employeur devrait s'assurer que les travailleurs comprennent les risques que l'exposition aux gaz toxiques comporte pour leur santé, qu'ils sont formés correctement à l'usage des équipements de protection individuelle adéquats et qu'une supervision est assurée afin qu'ils s'y conforment.

10.3.6.4. Les travailleurs devraient utiliser correctement l'équipement de protection individuelle fourni et le maintenir en bon état, conformément aux instructions reçues pendant leur formation, et ils devraient être dotés des moyens nécessaires pour le faire.

Source : OIT (2010 : 103-104).

Agence de la santé  
et des services  
sociaux de Chaudière-  
Appalaches

Québec 