

**RAPPORT D'ENQUÊTE**

Direction régionale

Mauricie - Centre-du-Québec  
(version dépersonnalisée)

**Intoxication mortelle survenue à un producteur de porcs  
le 28 février 2008  
chez Ferme Serco inc. de Chesterville**

---

**Daniel Lemieux, ing.  
Inspecteur**

---

**Jean-Marc Poulin  
Inspecteur**

Date du rapport : 25 juin 2008

**Rapport distribué à :**

- M<sup>me</sup> «A», propriétaire de Ferme Serco inc.
- M<sup>e</sup> Pierre Bélisle, coroner
- D<sup>r</sup> André Dontigny, directeur de la santé publique

TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>Résumé du rapport.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Organisation du travail.....</b>	<b>3</b>
2.1	Structure générale de l'établissement.....	3
2.2	Organisation de la santé et de la sécurité du travail .....	3
<b>3.</b>	<b>Description de l'activité effectuée.....</b>	<b>4</b>
3.1	Description du lieu de travail.....	4
3.2	Description de l'activité effectuée lors de l'accident.....	4
<b>4.</b>	<b>Accident : faits et analyse.....</b>	<b>5</b>
4.1	Chronologie de l'accident .....	5
4.2	Constatations et informations recueillies .....	5
4.2.1	La victime.....	5
4.2.2	L'état des lieux.....	5
4.2.3	L'environnement extérieur .....	6
4.2.4	L'unité de lavage sous pression.....	6
4.2.5	Toxicité du monoxyde de carbone (CO) .....	7
4.2.6	Expertise des lieux : mesure des gaz .....	7
4.2.6.1	Le sulfure d'hydrogène (H <sub>2</sub> S) .....	7
4.2.6.2	Le monoxyde de carbone (CO) .....	7
4.2.7	Expertise de l'équipement.....	8
4.3	Énoncés et analyse des causes .....	8
4.3.1	Le propriétaire inhale une concentration létale de sulfure d'hydrogène (H <sub>2</sub> S).....	8
4.3.2	Du monoxyde de carbone (CO) s'accumule en concentration élevée par manque de ventilation du bâtiment .....	9
4.3.3	Le propriétaire inhale une concentration létale de monoxyde de carbone (CO) .....	9
4.3.4	La méthode de travail utilisée pour laver l'intérieur du bâtiment est dangereuse .....	10

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

<b>5. Conclusion .....</b>	<b>11</b>
5.1 Causes de l'accident.....	11
5.2 Autres documents émis lors de l'enquête .....	11
5.3 Suivi à l'enquête .....	11

**ANNEXES**

<b>ANNEXE A :</b> Accidenté .....	<b>12</b>
<b>ANNEXE B :</b> Schéma des lieux.....	<b>13</b>
<b>ANNEXE C :</b> Photos.....	<b>14</b>
<b>ANNEXE D :</b> Liste des témoins et des autres personnes rencontrées.....	<b>16</b>
<b>ANNEXE E :</b> Expertise des lieux : mesures de gaz .....	<b>17</b>
<b>ANNEXE F :</b> Références .....	<b>25</b>

## 1. RÉSUMÉ DU RAPPORT

### Description de l'accident

Le 28 février 2008, vers 18 h 15, un producteur de porcs est retrouvé, inconscient et allongé au sol à l'intérieur d'un bâtiment de sa ferme. Avant d'être découvert, l'homme effectuait le lavage des cloisons intérieures à l'aide d'une unité de lavage sous pression fonctionnant à l'essence.

### Conséquence

Le producteur décède.

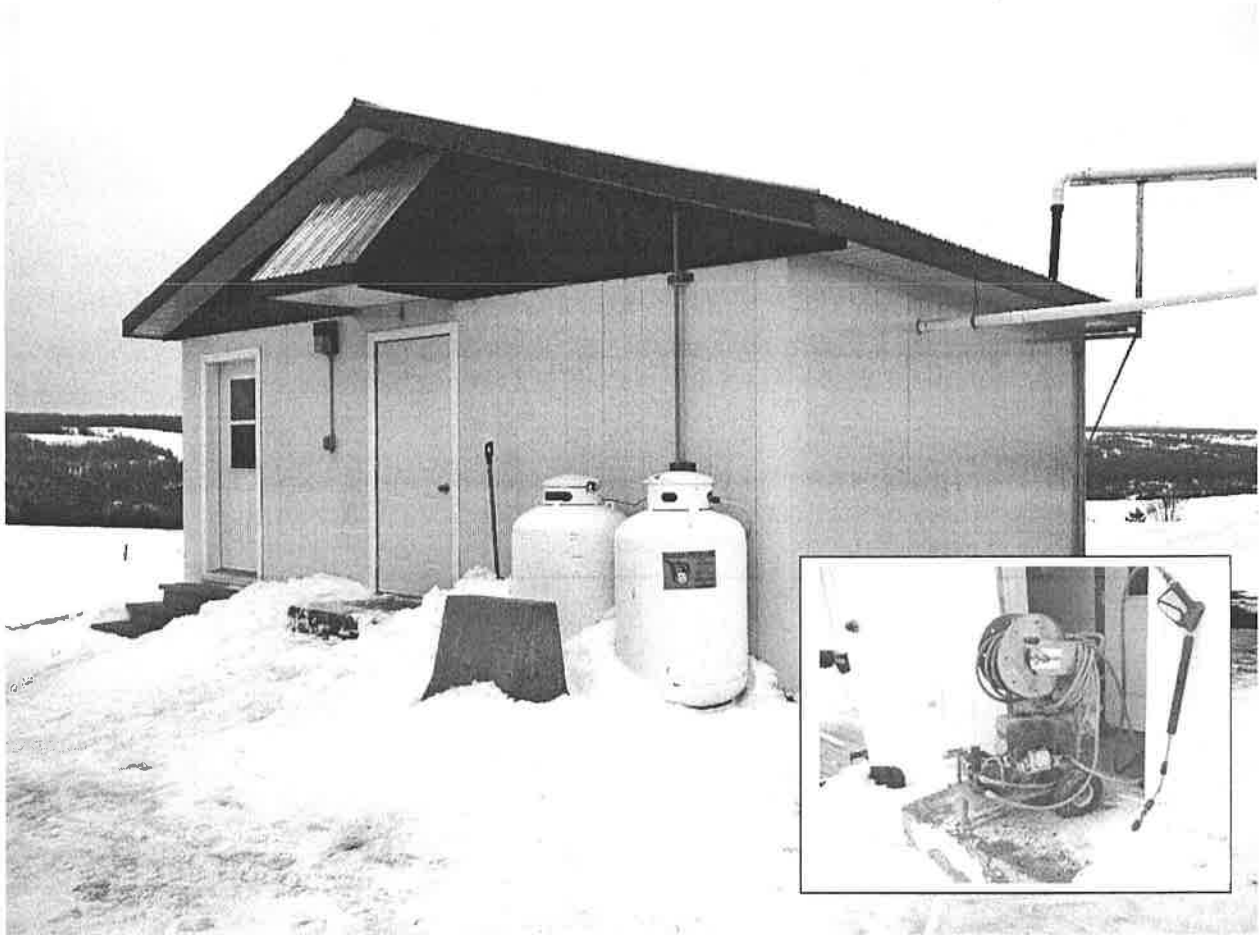
### Abrégé des causes

Trois causes sont retenues pour expliquer l'accident survenu :

- Du monoxyde de carbone (CO) s'accumule en concentration élevée par manque de ventilation du bâtiment ;
- Le propriétaire inhale une concentration létale de monoxyde de carbone (CO) ;
- La méthode de travail utilisée pour laver l'intérieur du bâtiment est dangereuse.

### Mesures correctives

L'inspecteur a interdit l'utilisation de l'unité de lavage sous pression à l'intérieur des bâtiments. Pour éliminer le danger, l'inspecteur a demandé les deux mesures correctives suivantes, que le moteur et l'échappement de l'unité de lavage sous pression soient placés à l'extérieur des bâtiments lors de leur utilisation et que la ventilation mécanique des bâtiments soit toujours en fonction lors des travaux de lavage sous pression (voir le rapport d'intervention RAP9051711 du 12 mars 2008). La propriétaire de la ferme s'est conformée à cette exigence.



**Photo 1 : Bâtiment de mise en quarantaine pour les truies.  
En mortaise, l'unité de lavage sous pression à essence utilisée.  
(Photo : CSST)**

*Le présent résumé n'a pas comme tel de valeur légale et ne tient lieu ni de rapport d'enquête, ni d'avis de correction ou de toute autre décision des inspecteurs. Il ne remplace aucunement l'ensemble du rapport qui devrait être lu en entier. Il constitue un aide-mémoire identifiant les éléments d'une situation dangereuse et les mesures correctives à apporter pour éviter la répétition de l'accident. Il peut également servir d'outil de diffusion dans votre milieu de travail.*

## 2. ORGANISATION DU TRAVAIL

### 2.1 Structure générale de l'établissement

Ferme Serco est une entreprise familiale. L'entreprise élève des porcs destinés à la consommation humaine. Deux travailleurs sont embauchés pour aider aux travaux de la ferme.

Un total de 1 400 bêtes se trouvent dans les deux principaux bâtiments de la ferme, soit 200 à la mise bas et 1 200 à l'engraissement. Un troisième bâtiment de mise en quarantaine, plus petit que les deux premiers, est utilisé comme zone d'acclimatement pour l'arrivée de nouvelles truies (Annexe C, photo 1). À cinq ou six reprises dans l'année, et après un séjour d'acclimatement de cinq semaines, un nouveau groupe de 12 à 14 nouvelles truies joint le groupe déjà en place.

### 2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

L'entreprise est de type familial et ne possède pas de structure en santé et sécurité du travail. La propriétaire a suivi une formation de secouriste en milieu de travail.

### 3. DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ EFFECTUÉE

#### 3.1 Description du lieu de travail

Les dimensions intérieures du bâtiment de quarantaine sont 7 m de longueur par 5,6 m de largeur par 2,4 m de hauteur, ce qui constitue un volume de 94 m<sup>3</sup>. Ce bâtiment accueille un maximum de 14 truies dans deux enclos séparés d'une paroi.

Le lisier produit lors du séjour des bêtes tombe au travers les fentes du plancher pour ensuite s'écouler vers la préfosse à lisier située dans un coin du bâtiment. Les dimensions de la préfosse sont 1,2 m de largeur par 1,5 m de longueur par 2 m de profondeur.

#### 3.2 Description de l'activité effectuée lors de l'accident

Les équipements et les parois intérieures des deux enclos de mise en quarantaine doivent être lavés avec de l'eau sous haute pression avant l'arrivée de nouvelles truies. Le travail est fait à l'aide d'une unité de lavage sous pression fonctionnant à l'essence (Annexe C, photo 2). Lorsque inutilisée, l'unité est rangée au fond du corridor (Annexe B, schéma).

Habituellement, la méthode de travail consiste à faire le plein du réservoir d'essence du moteur de l'unité de lavage et à la sortir sur le palier extérieur en dirigeant l'échappement des gaz en direction opposée du bâtiment. Le boyau est déroulé puis branché à une prise d'eau intérieure. Une lance est utilisée pour projeter l'eau contre les parois à laver.

Le lavage sous pression des deux enclos prend une heure et demie. Une fois le travail terminé l'équipement est rangé.



## 4. ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

### 4.1 Chronologie de l'accident

Le 28 février 2008, vers 14 h 45, monsieur «B» quitte la maison et se rend au bâtiment de mise en quarantaine. Il n'y a pas de bêtes à l'intérieur et l'homme doit y laver les deux enclos en prévision de l'arrivée de nouvelles truies.

Vers 18 h 15, voyant que monsieur «B» n'est pas de retour, madame «A» descend au bâtiment de mise en quarantaine. En ouvrant la porte, elle découvre l'homme allongé et inanimé dans le corridor attenant aux deux parcs. Elle se rend immédiatement à son domicile pour aviser les services d'urgence. La victime est transportée au Centre hospitalier d'Arthabaska où son décès est constaté à 19 h 17.

### 4.2 Constatations et informations recueillies

#### 4.2.1 Victime

- Le producteur a été retrouvé allongé au sol inanimé dans le corridor attenant aux enclos à 18 h 15 (Annexe B, schéma) ;
- Le producteur a débuté les travaux de lavage peu de temps après avoir quitté la maison, soit vers 15 h ;
- Selon un travailleur de la ferme, le producteur connaissait le danger d'intoxication au monoxyde de carbone avec l'unité de lavage sous pression. Il avait déjà enseigné dans le passé à ses travailleurs une méthode de travail sécuritaire à suivre pour le lavage des enclos, c'est-à-dire de placer l'unité sur le palier extérieur en évacuant les gaz d'échappement hors du bâtiment.

#### 4.2.2 L'état des lieux

- Lorsque la victime a été retrouvée, la porte d'accès et toutes les autres ouvertures du bâtiment étaient fermées. La ventilation était en mode minimum, c'est-à-dire qu'un petit ventilateur d'extraction était en fonction à bas régime. Les volets d'admission d'air étaient fermés ;
- Le temps requis pour le lavage des deux enclos est d'une heure et demie, soit environ 45 minutes chacun ;

- Un premier enclos situé du côté gauche de l'entrée était complètement lavé lorsque la victime a été retrouvée (Annexe B, schéma) ;
- Le bâtiment de mise en quarantaine est chauffé avec un système alimenté au propane. Le système était fermé pour la durée du lavage ;
- Aucune anomalie ou mauvais fonctionnement n'a été identifié concernant le système de chauffage au propane ou l'une des composantes du réseau électrique ;
- La préfosse à lisier est située au coin arrière droit, à l'intérieur du bâtiment (Annexe B, schéma) ;
- Il n'y a pas de détecteurs de monoxyde de carbone (CO), ni de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) à l'intérieur du bâtiment.

#### 4.2.3 L'environnement extérieur

- L'après-midi de l'accident, la température extérieure rapportée par les personnes rencontrées était très froide, soit aux environs de moins 20 °C. Le bâtiment était exposé à des vents importants en raison de sa localisation dans un environnement montagneux. Ces informations ont été validées avec les données climatiques d'Environnement Canada.

#### 4.2.4 L'unité de lavage sous pression

- Lors de la découverte de la victime, l'unité de lavage était située à l'intérieur du bâtiment de mise en quarantaine, derrière la porte d'entrée principale fermée. Le réservoir d'essence du moteur était vide et l'interrupteur du moteur était en mode de fonctionnement (« on ») ;
- L'unité de lavage est de marque Airablo, modèle BCL2432, numéro de série Z14539, avec un moteur d'une puissance de 6,5 chevaux-vapeur. Un plein d'essence permet au moteur à combustion de fonctionner avec une autonomie d'au moins deux heures, ce qui laisse tout le temps nécessaire pour laver les deux enclos ;
- Le lavage requiert de fréquents déplacements debout ainsi que des mouvements des bras et du tronc pour manipuler le boyau et la lance d'arrosage.

#### 4.2.5 Toxicité du monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone (CO), un gaz inodore et incolore, a sur l'organisme humain des effets bien documentés (Annexe F, tableaux 2 et 3). À partir d'environ 220 ppm (parties par million), des problèmes de jugement peuvent survenir. Vers 400 ppm, le danger d'intoxication sévère est élevé. Plus les valeurs augmentent, plus les symptômes graves apparaissent.

Lorsque les concentrations augmentent rapidement, des symptômes graves peuvent être ressentis sans pratiquement subir des symptômes légers ou moyennement graves. La perte de conscience et un danger pour la vie surviennent entre 800 et 1 200 PPM. Le danger immédiat pour la vie et la santé (DIVS) est fixé à 1 200 PPM.

#### 4.2.6 Expertise des lieux : mesure des gaz

Une simulation avec analyse de gaz a été effectuée pour évaluer le niveau des principaux contaminants ayant été présents à l'intérieur du bâtiment de mise en quarantaine. Les deux gaz évalués sont le monoxyde de carbone (CO) provenant de l'unité de lavage et l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) provenant de la préfosse à lisier(Annexe E).

##### 4.2.6.1 Le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S)

Pour le H<sub>2</sub>S, les concentrations évaluées ont atteint un maximum de 14 ppm sur une période de 20 minutes. Cette valeur a été mesurée lors de la vidange de la préfosse à lisier, juste avant l'opération de lavage sous pression.

Les limites prescrites par le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (S-2.1, r.19.01), soit la valeur moyenne d'exposition pondérée (VEMP) de 10 ppm pour 8 heures et la valeur d'exposition de courte durée (VECD) de 15 ppm pour 15 minutes sont respectées (Annexe F, tableau 1).

##### 4.2.6.2 Le monoxyde de carbone (CO)

L'expertise a permis de confirmer que le CO est présent en concentration très élevée dans l'air ambiant du bâtiment lorsque l'unité de lavage fonctionne sans charge à l'intérieur, la porte fermée et la ventilation mécanique à minimum. La valeur d'exposition moyenne (VEMP) de 35 ppm pour 8 heures, ainsi que la valeur d'exposition de courte durée (VECD) de 200 ppm sont excédées. Le tableau suivant présente un résumé de l'évolution des concentrations en fonction du temps et la moyenne des concentrations mesurées pour la période d'échantillonnage.

Tableau : Évolution de la concentration de CO\*

Minutes	0	5	10	33	Moyenne
PPM	0	260	730	1015	930

\* *L'évaluation du monoxyde de carbone peut sous-estimer le niveau réellement atteint lors de l'accident puisque les mesures ont été faites avec l'unité de lavage à faible intensité, c'est-à-dire sans charge.*

#### 4.2.7 Expertise de l'équipement

Une analyse des gaz d'échappement a été effectuée directement à la sortie du moteur à essence de l'unité de lavage (Annexe E). Les résultats obtenus par cette expertise ont permis de valider la conformité des gaz émis lors de son utilisation et le bon fonctionnement du système de carburation. Il est également précisé que lors de l'usage du jet sous pression, le moteur consomme plus d'essence produisant un débit des gaz d'échappement quatre fois supérieur au débit sans charge.

### 4.3 Énoncés et analyse des causes

#### 4.3.1 Le propriétaire inhale une concentration létale de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S)

L'expertise menée a d'abord permis de reconstituer la vidange de la préfosse à lisier, c'est-à-dire une activité susceptible d'émettre du H<sub>2</sub>S. La valeur maximale détectée sur une période de 20 minutes est de 14 ppm. Les données pondérées respectent les limites prescrites par le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (S-2.1, r.19.01) soit 10 ppm sur 8 heures et 15 ppm pour une valeur d'exposition de courte durée soit 15 minutes.

En se référant également aux effets documentés du H<sub>2</sub>S par le Répertoire Toxicologique (Annexe F, tableau 1) on peut constater le faible niveau de danger du contaminant dans les circonstances.

Le H<sub>2</sub>S ne peut donc être retenu comme ayant causé le décès du producteur.

Cette cause n'est pas retenue.

#### 4.3.2 Du monoxyde de carbone (CO) s'accumule en concentration élevée par manque de ventilation du bâtiment

Lors de l'accident, la ventilation mécanique fonctionnait au minimum ; un seul petit ventilateur d'extraction à vitesse réduite était en fonction et les autres ventilateurs étaient en mode fermé. Les deux portes et les fenêtres étaient également closes. La ventilation par infiltration des ouvertures était également faible ou absente puisque les volets d'admission d'air étaient fermés.

Le moteur à essence de l'unité fonctionnait à l'intérieur et produisait en continu des émanations importantes de CO. La simulation faite sur les lieux a démontré qu'une concentration très élevée peut être atteinte rapidement, soit 1 015 ppm après 33 minutes de fonctionnement. Ce gaz ne pouvait être suffisamment dilué ou évacué en raison du faible taux de ventilation mécanique et naturelle du bâtiment à ce moment.

Le manque de ventilation explique bien l'augmentation de CO à l'intérieur du bâtiment de la mise en quarantaine.

Cette cause est retenue.

#### 4.3.3 Le propriétaire inhale une concentration létale de monoxyde de carbone (CO)

Il est établi que le producteur n'a eu le temps de laver qu'un seul des deux enclos avant de s'affaisser au sol à l'intérieur du bâtiment. La durée requise pour accomplir cette tâche est de 45 minutes. Durant ces travaux, les concentrations de CO étaient assurément supérieures aux niveaux mesurés lors de l'expertise, soit 930 ppm, puisque le moteur sollicité avec charge produit quatre fois plus de gaz d'échappement en volume que lors des conditions sans charge.

Lorsque l'homme a perdu conscience, le moteur est demeuré en marche pendant plus d'une heure, prolongeant ainsi son exposition à une concentration élevée et mortelle de CO. Les faits recueillis, soit le réservoir d'essence du moteur vide et l'interrupteur en mode de fonctionnement, ainsi que les expertises de gaz effectuées, confirment ce scénario. Les travaux ayant débuté vers 15 h, le moteur est tombé en panne après 17 h.

Après la panne sèche, et étant donné que la ventilation était à son minimum, le taux de CO est demeuré élevé pendant encore plusieurs minutes à l'intérieur du bâtiment, prolongeant davantage l'exposition de l'homme au gaz toxique.

Le corps de la victime a été découvert à 18 h 15, soit plus de trois heures après le début des travaux et de l'exposition au CO.

Étant donné l'exposition très élevée du producteur au CO lors du travail accompli, en plus de l'exposition supplémentaire lors de la période d'inconscience, ce scénario explique bien les circonstances de l'accident.

Cette cause est retenue.

#### **4.3.4 La méthode de travail utilisée pour laver l'intérieur du bâtiment est dangereuse**

Le producteur connaissait le danger d'intoxication par gaz lors de l'usage de l'unité de lavage sous pression puisqu'il avait enseigné à ses travailleurs une méthode de travail sécuritaire, c'est-à-dire de placer l'unité de lavage à l'extérieur sur le perron en dirigeant l'évacuation des gaz vers l'extérieur.

L'après-midi de l'accident, la température extérieure était très froide, soit environ moins 20 °C avec des vents importants. Pour protéger les installations du gel, et possiblement pour se protéger du froid, le producteur a placé l'unité de lavage sous pression à l'intérieur du bâtiment. Aucune autre information n'a pu être identifiée pour justifier l'utilisation du moteur à l'intérieur. Les ouvertures d'admission d'air étaient fermées et la ventilation réduite au minimum.

L'homme ne possédait aucun repère sensitif pour déterminer à quel moment le travail pouvait devenir dangereux pour sa santé et pour sa vie puisque le CO est un gaz inodore et incolore. Les concentrations ont atteint un niveau de danger très élevé sans aucun avertissement.

Pour toutes ces raisons, le positionnement de l'unité de lavage à l'intérieur constitue une méthode de travail dangereuse.

Cette cause est retenue.

## 5. CONCLUSION

### 5.1 Causes de l'accident

Trois causes sont retenues pour expliquer l'accident survenu :

- Du monoxyde de carbone (CO) s'accumule en concentration élevée par manque de ventilation du bâtiment ;
- Le propriétaire inhale une concentration létale de monoxyde de carbone (CO) ;
- La méthode de travail utilisée pour laver l'intérieur du bâtiment est dangereuse.

### 5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

L'inspecteur a interdit l'utilisation de l'unité de lavage sous pression à l'intérieur des bâtiments. Pour éliminer le danger, l'inspecteur a demandé les deux mesures correctives suivantes, que le moteur et l'échappement de l'unité de lavage sous pression soient placés à l'extérieur des bâtiments lors de leur utilisation et que la ventilation mécanique des bâtiments soit toujours en fonction lors des travaux de lavage sous pression (voir le rapport d'intervention RAP9051711 du 12 mars 2008). La propriétaire de la ferme s'est conformée à cette exigence.

### 5.3 Suivi à l'enquête

La CSST verra à faire connaître les résultats de l'enquête auprès de l'Union des producteurs agricoles (UPA).