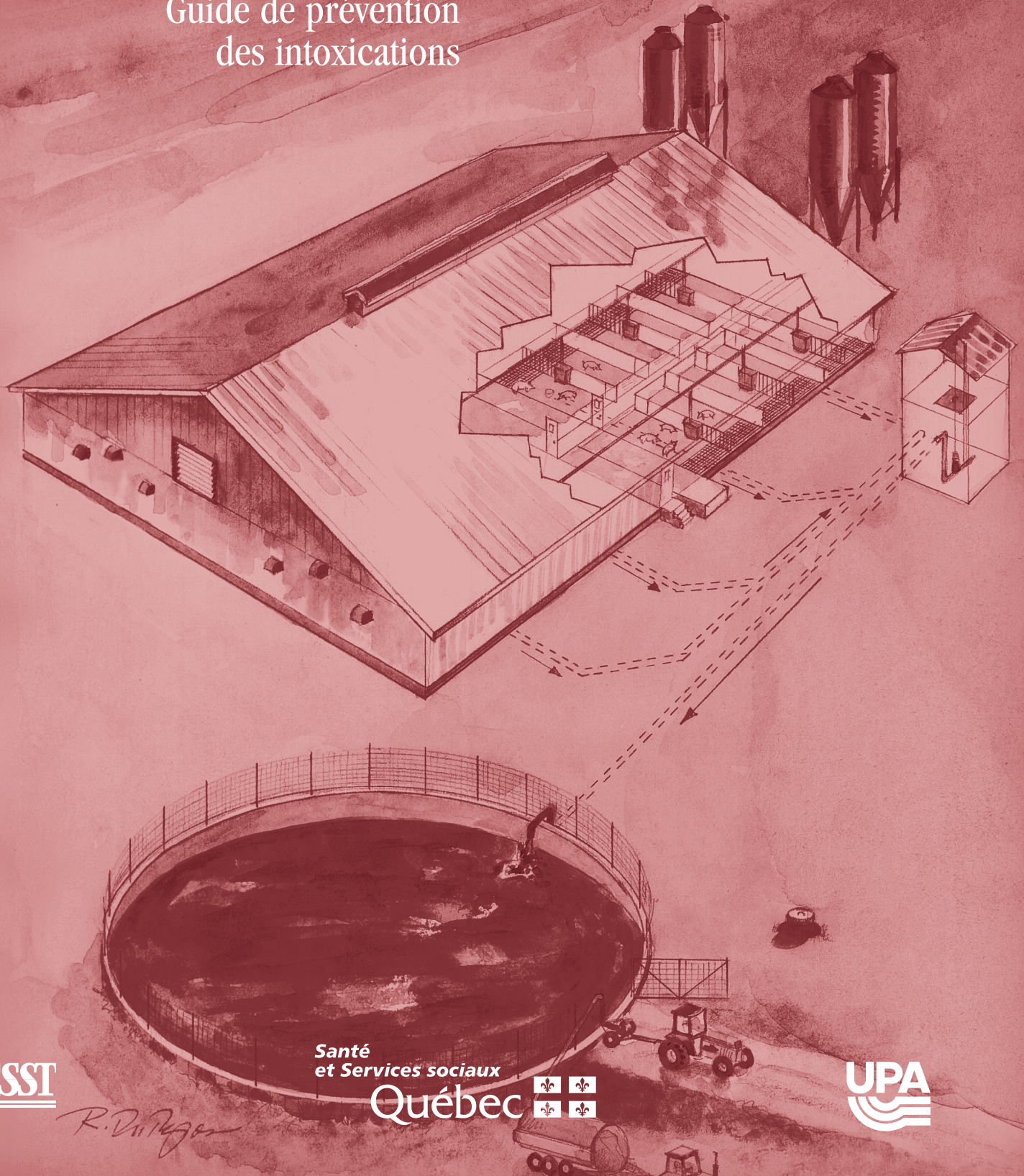


# Gaz de lisier et de fumier

Guide de prévention  
des intoxications



## Bureaux régionaux de la CSST

### ABITIBI – TÉMISCAMINGUE

33, rue Gamble Ouest  
**Rouyn-Noranda** (Québec)  
J9X 2R3  
(819) 797-6191  
1 800 668-2922  
Télé. (819) 762-9325

1185, rue Germain, 2<sup>e</sup> étage  
**Val-d'Or** (Québec)  
J9P 6B1  
(819) 354-7100  
1 800 668-4593  
Télé. (819) 874-2522

### BAS-SAINT-LAURENT

180, rue des Gouverneurs  
C. P. 2180  
**Rimouski** (Québec)  
G5L 7P3  
(418) 725-6100  
1 800 668-2773  
Télé. (418) 727-3948

### CHAUDIÈRE – APPALACHES

777, rue des Promenades  
**Saint-Romuald** (Québec)  
G6W 7P7  
(418) 839-2500  
1 800 668-4613  
Télé. (418) 839-2498

### CÔTE-NORD

Bureau 236  
700, boulevard Laure  
**Sept-Îles** (Québec)  
G4R 1Y1  
(418) 964-3900  
1 800 668-5214  
Télé. (418) 964-8230

235, boulevard Lasalle  
**Baie-Comeau** (Québec)  
G4Z 2Z4  
(418) 294-7300  
1 800 668-0583  
Télé. (418) 294-8691

### ESTRIE

Place Jacques-Cartier  
Bureau 300  
1650, rue King Ouest  
**Sherbrooke** (Québec)  
J1J 2C3  
(819) 821-5000  
1 800 668-3090  
Télé. (819) 820-3927

### GASPÉSIE – ÎLES-DE-LA-MADELEINE

163, boulevard de Gaspé  
**Gaspé** (Québec)  
G4X 2V1  
(418) 368-7800  
1 800 668-6789  
Télé. (418) 360-8375

200, boulevard Perron Ouest  
C. P. 939  
**New Richmond** (Québec)  
G0C 2B0  
(418) 392-5091  
1 800 668-4595  
Télé. (418) 392-5406

### ÎLE-DE-MONTRÉAL

1, complexe Desjardins  
Tour du sud, 34<sup>e</sup> étage  
C. P. 3, succursale place  
Desjardins  
**Montréal** (Québec)  
H5B 1H1  
(514) 873-3990  
Télécopieurs  
Montréal - 1 : (514) 873-2057  
Montréal - 2 : (514) 873-1319  
Montréal - 3 : (514) 873-1992  
Montréal - 4 : (514) 873-1317  
Montréal - 5 : (514) 873-1318

### LANAUDIÈRE

432, rue De Lanaudière  
C. P. 550  
**Joliette** (Québec)  
J6E 7N2  
(450) 753-2600  
1 800 461-4489  
Télé. (450) 756-6832

### LAURENTIDES

85, rue De Martigny Ouest  
6<sup>e</sup> étage  
**Saint-Jérôme** (Québec)  
J7Y 3R8  
(450) 431-4000  
1 800 465-2234  
Télé. (450) 432-1765

### LAVAL

1700, boulevard Laval  
**Laval** (Québec)  
H7S 2G6  
(450) 967-3200  
Télé. (450) 668-1174

### LONGUEUIL

25, boulevard Lafayette  
**Longueuil** (Québec)  
J4K 5B7  
(450) 442-6200  
1 800 668-4612  
Télé. (450) 928-5624

### MAURICIE – CENTRE-DU-QUÉBEC

Bureau 200  
1055, boulevard des Forges  
**Trois-Rivières** (Québec)  
G8Z 4J9  
(819) 372-3400  
1 800 668-6210  
Télé. (819) 371-6952

### OUTAOUAIS

15, rue Gamelin  
C. P. 454  
**Hull** (Québec)  
J8Y 6P2  
(819) 778-8600  
1 800 668-4483  
Télé. (819) 772-3966

### QUÉBEC

730, boulevard Charest Est  
C. P. 4900, succursale  
Terminus  
**Québec** (Québec)  
G1K 7S6  
(418) 643-5860  
1 800 668-6811  
Télé. (418) 643-8364

### RICHELIEU-SALABERRY

145, boulevard Saint-Joseph  
C. P. 100  
**Saint-Jean-sur-Richelieu**  
(Québec)  
J3B 6Z1  
(450) 359-2100  
1 800 668-2204  
Télé. (450) 359-1307

### Valleyfield

9, rue Nicholson  
C. P. 478  
**Salaberry-de-Valleyfield**  
(Québec)  
J6S 4V7  
(450) 377-6200  
1 800 668-2550  
Télé. (450) 377-8228

### SAGUENAY – LAC-SAINT-JEAN

Place du Fjord  
901, boulevard Talbot  
C. P. 5400  
**Chicoutimi** (Québec)  
G7H 6P8  
(418) 696-5200  
1 800 668-0087  
Télé. (418) 545-3543

Complexe du Parc  
6<sup>e</sup> étage  
1209, boulevard du Sacré-Cœur  
C. P. 47  
**Saint-Félicien** (Québec)  
G8K 2P8  
(418) 679-5463  
1 800 668-6820  
Télé. (418) 679-5931

### YAMASKA

2710, rue Bachand  
C. P. 430  
**Saint-Hyacinthe** (Québec)  
J2S 7B8  
(450) 771-3900  
1 800 668-2465  
Télé. (450) 773-8126

66, rue Court  
**Granby** (Québec)  
J2G 4Y5  
(450) 378-7971

26, place Charles-De  
Montmagny  
**Sorel** (Québec)  
J3P 7E3  
(450) 743-2727

Visitez le site Web de la  
CSST : [www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca)

# FICHE DE CONTRÔLE

**ÉTAPE 2**

**VÉRIFICATIONS (Suite)**

**ENTRÉE  
DANS UNE  
PRÉFOSSE**

<b>6 Mesures préventives</b>	<b>Fait</b>	<b>Remarques</b>
Cadenassage ou blocage des conduites d'amenée du lisier et du fumier		
Cadenassage des sources d'énergie		
Ventilation par extraction (une heure avant entrée)		
Ventilation par extraction (durant travaux)		
Treuil pour la remontée installé (sur trépied ou autre point d'ancrage)		
Harnais de sécurité		
Appareil de protection respiratoire à adduction d'air relié à une bouteille d'air comprimé		
Bottes de sécurité, survêtements et gants imperméables		
Échelle solide et stable		
Lampe antidéflagrante		

***Si un des éléments mentionnés ci-dessus n'est pas coché, ne pas entrer dans la préfosse.***

**Personne qui  
entre dans la préfosse :**

\_\_\_\_\_  
**Signature :**

\_\_\_\_\_  
**Date :**

**Surveillant :**

\_\_\_\_\_  
**Signature :**

\_\_\_\_\_  
**Date :**

**Responsable des travaux et  
des vérifications :**

\_\_\_\_\_  
**Signature :**

\_\_\_\_\_  
**Date :**





# Gaz de lisier et de fumier

Guide de prévention  
des intoxications

**Rédaction**

Claude Cloutier

**Collaboration et validation**

Bernard Paquet, Paul Dion, André Éthier,  
François Fontaine, Diane Gagné,  
Daniel Lemieux, Gilbert Ouellon (CSST)  
Pierre Côté (CLSC Drummond), Michel Legris  
(Centre de santé Paul-Gilbert),  
André Auger (FPPQ), Gérald Routhier (FPLQ),  
Stéphane Godbout (CDPQ), Michel Fortier (MAPAQ),  
Viateur Dubé (OSI).

**Production**

Direction des communications, CSST  
Chargée de projet : Diane Gagné  
Révision linguistique : Claudette Lefebvre  
Distribution et suivi d'impression : Lise Tremblay

**Illustrations**

Ronald DuRepos

**Édition électronique**

Bernard Durret

**Préresse et impression**

Imprimeries de la CSST

Nous désirons remercier toutes les personnes suivantes,  
qui, par leurs connaissances et leur expérience, ont permis  
la réalisation de ce guide.

Monsieur Gilles Laplante  
R. Viens équipements

Monsieur Mickaël Larocque  
Consultants Legoff

Monsieur Jean-François Lepage  
R. Viens équipements

Monsieur Yves Limoges  
Les Équipements de sécurité Arkron

Monsieur Robert MacDonald  
MacDonald & Fils inc.

Monsieur Bruno Rainville  
Construction Acton Vale limitée

Monsieur Bryan Sanschagrín  
Les Équipements Inter-Por Itée

Monsieur Guy Tessier  
J. Houle & Fils inc.

# FICHE DE CONTRÔLE

## ÉTAPE 1 ÉVALUATION DES RISQUES

Date : \_\_\_\_\_

**ENTRÉE  
DANS UNE  
PRÉFOSSE**

**1** Endroit : \_\_\_\_\_

**2** Nature du problème : \_\_\_\_\_

**3** Travail à effectuer : \_\_\_\_\_

Durée prévue : \_\_\_\_\_

**4** Caractéristiques de la préfosse :

• Dimensions :

largeur                      longueur                      ou diamètre                      profondeur

• Ouverture (accès) :

largeur                      longueur                      ou diamètre

• Remarques : \_\_\_\_\_

**5** Risques potentiels :

• Gaz toxiques et insuffisance d'oxygène (voir note n° 1)

Accès difficile

Sanitaire

Chute

Gaz inflammables et explosifs (voir note n° 2)

Autres \_\_\_\_\_

**Note 1** Il faut toujours présumer que les concentrations de gaz toxiques sont dangereuses.

**Note 2** Si la nature des travaux à effectuer dans la préfosse implique de l'énergie électrique, des sources d'inflammation telles que les flammes nues, l'éclairage, le soudage et le coupage, ou les étincelles, il faut procéder à l'analyse des gaz explosifs. Si la concentration est supérieure à 10 % de la limite inférieure d'explosion, ne pas descendre dans la préfosse.

## ÉTAPE 2 VÉRIFICATIONS

<b>6 Mesures préventives</b>	<b>Fait</b>	<b>Remarques</b>
Formation et information du personnel concerné		
Procédure d'urgence et de sauvetage en place		
Moyens de communication		
Présence d'un surveillant qualifié		
Préfosse vidée		



## Table des matières

	PAGE
<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>I Gaz de fermentation du lisier et du fumier</b>	<b>5</b>
<b>II Structures d'entreposage et systèmes de manutention du lisier et du fumier</b>	<b>7</b>
➔ Entreposage et manutention du lisier dans les porcheries	<b>7</b>
➔ Entreposage et manutention du fumier dans les étables laitières et bovines	<b>9</b>
➔ Entreposage et manutention du lisier dans les étables laitières et bovines	<b>11</b>
<b>III Situations à risque</b>	<b>12</b>
<b>IV Installations bien conçues et bien construites</b>	<b>15</b>
➔ Une préfosse bien conçue	<b>16</b>
➔ D'autres modèles de pompes	<b>18</b>
➔ Des accès sécuritaires et bien protégés	<b>19</b>
➔ Des mécanismes anti-retour de gaz	<b>20</b>
<b>V Gestion et manipulation du lisier et du fumier : des règles de pratique sécuritaires</b>	<b>21</b>
<b>VI Méthode de travail à l'intérieur d'une préfosse</b>	<b>22</b>
<b>VII Normes de construction à respecter</b>	<b>29</b>
<b>Fiche de contrôle (annexe)</b>	<b>31</b>

# Introduction

En se décomposant, le lisier et le fumier contenus dans les réservoirs d'entreposage, les préfossees, les fosses, les réservoirs d'évacuateur souterrains et les citernes d'épandage produisent de nombreux gaz dont certains peuvent être mortels.

Chaque année au Québec, les gaz émanant des structures d'entreposage de lisier et de fumier font plusieurs victimes. Plus de la moitié d'entre elles meurent avant même l'arrivée des services d'urgence. On a du reste pu démontrer que dans près de 40 % des cas d'intoxication, il s'agit de personnes venues au secours d'une première victime.

Ce guide vise donc à aider les producteurs agricoles, les membres de leur famille et leurs employés à mieux connaître les dangers liés aux gaz de fermentation du lisier et du fumier et à adopter les mesures préventives qui s'imposent. Les sections qui suivent donnent des renseignements essentiels sur :

- les principaux gaz de fermentation du lisier et du fumier et leurs effets sur la santé humaine;
- les structures d'entreposage et les systèmes de manutention du lisier et du fumier dans les fermes porcines, laitières et bovines;
- les principales situations à risque;
- les mesures préventives à adopter;
- la méthode de travail à suivre à l'intérieur des préfossees.

## **Avertissement**

**Ce guide reflète l'état actuel des connaissances dans le domaine et ne traite que des gaz de fermentation produits par le lisier et le fumier.**

## VII Normes de construction à respecter

*Les couvercles des trous d'homme des fosses à purin doivent être conçus de manière qu'ils ne puissent tomber dans les ouvertures ou être retenus en permanence par une chaîne de sécurité (Code canadien de construction du bâtiment agricole - C.C.B.A. 1995, article 4.1.1.1).*

*Les couvercles des trous d'homme et les couvercles d'accès des fosses couvertes dont le poids est inférieur à 20 kg doivent être équipés d'un dispositif de verrouillage (C.C.C.B.A. 1995, article 4.3.1.1).*

*Une signalisation indiquant clairement le danger d'exposition à des gaz toxiques doit être placée à chaque accès à une fosse à purin ou à une chambre souterraine de transvasement de purin et lisier (C.C.C.B.A. 1995, article 4.2.4.1). (Voir le plan n° 20720 du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec – MAPAQ.)*

*Les fosses à purin sans couvercle fixe doivent être entourées d'une clôture permanente de sécurité, d'un mur ou d'une combinaison des deux, d'une hauteur d'au moins 1,5 m au-dessus du niveau du sol ou du plancher adjacent, solidement ancrés et comportant une barrière avec loquet pour empêcher l'entrée d'enfants ou d'animaux (C.C.C.B.A. 1995, article 4.1.1.4). Cet article s'applique à tous les lieux d'entreposage des fumiers, lisiers ou purins. (Voir le plan n° 20731 du MAPAQ.)*

*Les ouvertures de trémie à fumier, situées au niveau du plancher et en-dessous, doivent être équipées d'un garde-corps ou d'un caillebotis ayant des ouvertures d'au plus 100 mm de largeur (C.C.C.B.A. 1995, article 4.1.2.1).*

*Si une fosse à purin distincte est reliée à un bâtiment abritant des animaux, il faut installer des clapets ou des siphons pour éviter que les gaz qui se dégagent de la fosse pénètrent dans le bâtiment (C.C.C.B.A. 1995, article 4.1.1.2).*

*Dans les centres laitiers, la canalisation conduisant le purin à la fosse doit comporter un siphon pour empêcher le passage des gaz (C.C.C.B.A. 1995, article 4.1.3.1).*

*Il est interdit d'installer une échelle dans une fosse à purin fermée (C.C.C.B.A. 1995, article 4.1.1.3).*

## ETAPE 2

### VÉRIFICATIONS

6

#### Mesures préventives

Cadenassage ou blocage des conduits d'amenée du lisier et du fumier

Cadenassage des sources d'énergie

Ventilation par extraction (une heure avant entrée)

Ventilation par extraction (durant travaux)

Treuil pour le remontée installé (sur trépied ou autre point d'ancrage)

Harnais de sécurité

Appareil de protection respiratoire à adduction d'air avec réserve d'air

Bottes, survêtements et gants imperméables

Échelle solide et stable

Lampe antidéflagrante

*Si un des éléments listés ci-haut*

**Personne qui entre dans la préfosse :**

**Signature :**

#### Treuil et harnais

La personne qui entre dans la préfosse doit endosser un harnais de sécurité de classe A. L'anneau en D dorsal du harnais doit être relié à un enrouleur-dérouleur muni d'un treuil d'évacuation de classe 3. L'enrouleur-dérouleur arrêtera la chute de la personne qui travaille à l'intérieur de la préfosse et le treuil permettra au surveillant de la remonter en cas d'urgence. Si l'ouverture est trop petite pour permettre l'utilisation d'une échelle, il est recommandé d'utiliser un harnais de classe AD ou AE et un deuxième treuil conçu pour hisser des personnes.

#### Appareils de protection respiratoire

On ne doit pas utiliser les appareils de protection respiratoire à adduction d'air dans un environnement DIVS\* à moins qu'ils ne soient munis d'une réserve d'air auxiliaire. Le choix de ce réservoir dépendra du temps nécessaire pour évacuer l'espace contaminé si la source d'air comprimé devenait défectueuse. Les appareils de protection respiratoire autonomes quant à eux, doivent être à circuit ouvert de type surpression. La bouteille d'air comprimé doit être munie d'un système d'alarme qui se déclenche lorsqu'il n'y reste plus que 25 % du contenu de la bouteille.

#### Bottes de sécurité, survêtements et gants imperméables

Les bottes doivent être munies d'embouts de protection et des vêtements imperméables éviteront les risques d'infection et de contamination de la peau causées par les substances toxiques contenues dans le lisier et le fumier. Ces vêtements doivent être lavés après chaque utilisation à moins qu'il ne s'agisse de vêtements jetables.

#### Échelle solide et stable

On doit s'assurer que la préfosse est dotée d'un moyen de sortie facile et sécuritaire telle une échelle industrielle de classe 2 dépassant l'ouverture d'au moins un mètre.

#### Lampe antidéflagrante

Étant donné la présence possible de méthane, un gaz explosif, il est recommandé de toujours utiliser des lampes approuvées pour les atmosphères comportant des risques d'explosion.

DIVS\* : Danger immédiat pour la vie ou la santé

# I Gaz de fermentation du lisier et du fumier

Comme toute autre matière organique, le lisier et le fumier produisent des gaz en se décomposant. Plusieurs facteurs peuvent influencer la concentration de gaz. Parmi ceux-ci, mentionnons :

- l'agitation et le pompage;
- la durée d'entreposage;
- la ventilation;
- la température.

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

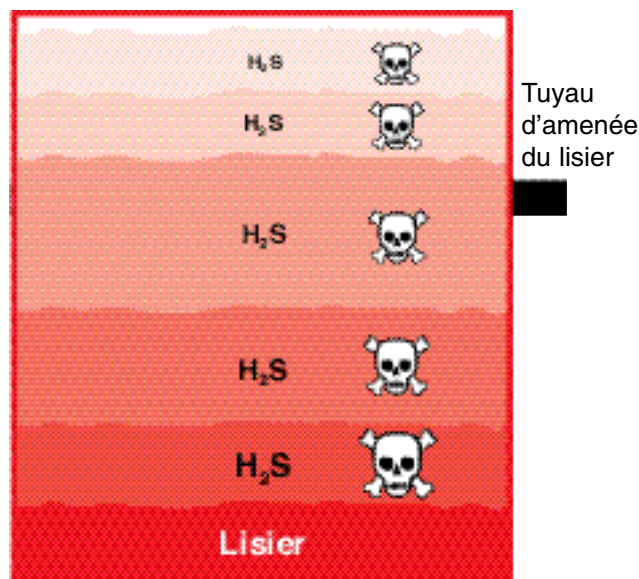
C'est au sulfure d'hydrogène que sont attribués la plupart des intoxications graves et des accidents mortels qui surviennent chaque année dans les exploitations agricoles du Québec. Ce gaz a des propriétés qui le rendent extrêmement dangereux. À une certaine concentration, il paralyse l'odorat et son odeur ne peut être détectée même si sa concentration augmente brusquement dans l'air ambiant. L'exposition à des concentrations élevées de sulfure d'hydrogène entraîne une perte de conscience en quelques secondes seulement et le décès peut survenir très rapidement.

### Normes en milieu de travail et effets sur l'organisme

	<p>ce immédiate</p> <p>et + même si la victime est portée à l'air frais.</p> <p><b>CES CONCENTRATIONS ONT SOUVENT ÉTÉ MESURÉES DANS LES STRUCTURES D'ENTREPOSAGE.</b></p>
	<p>Perte de conscience rapide, arrêt de la respiration, <b>MORT</b> en moins de 15 minutes.</p>
	<p>Atteinte grave des poumons, perte de conscience possible, <b>MORT</b> entre 15 minutes et 4 heures.</p>
	<p>Maux de tête, vertiges, troubles de l'équilibre, nausées.</p>
	<p>Paralysie de l'odorat au bout de 2 à 5 minutes, atteinte des voies respiratoires.</p>
<b>15</b>	<p>Concentration moyenne permise pendant 15 minutes en vertu de la réglementation. Nausées, maux de tête et irritation des yeux.</p>
<b>10</b>	<p>Concentration moyenne permise pendant 8 heures en vertu de la réglementation. Nausées, maux de tête après 4 à 8 heures d'exposition.</p>
<p>* Également appelé hydrogène sulfuré.                  ** ppm = parties par million.                  *** 1000 ppm représentent une concentration de 0,1 % du volume d'air ambiant.</p>	

# I Gaz de fermentation du lisier et du fumier

## STRATIFICATION du H<sub>2</sub>S



La moindre agitation ou le moindre écoulement de lisier et de fumier peut libérer, en quelques secondes seulement, des quantités importantes de gaz, un peu à la façon dont le gaz s'échappe d'une boisson gazeuse lorsque celle-ci est agitée. Plus lourd que l'air, le sulfure d'hydrogène demeure près de la surface du lisier et du fumier ou emprisonné à l'intérieur de ceux-ci.

## Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)\*

Tous les organismes vivants, y compris les bactéries présentes dans le lisier et le fumier, produisent du dioxyde de carbone. Inodore et plus lourd que l'air, ce gaz se retrouve surtout à la surface du lisier et du fumier.

Le principal danger que présente le dioxyde de carbone vient du fait qu'il 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.

\* Également appelé anhydride carbonique, gaz

carbonique ou bioxyde de carbone.

## L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)

L'ammoniac possède une odeur piquante qui irrite les voies respiratoires et les yeux, ce qui le rend facilement détectable. Plus léger que l'air, on le retrouve dans la partie supérieure des structures d'entreposage ou des locaux environnants. Il peut être évacué facilement par le système de ventilation. Les intoxications graves à ce gaz sont peu probables étant donné que son odeur irritante sert d'alarme.

## Le méthane (CH<sub>4</sub>)

Le méthane est le principal gaz combustible produit par les micro-organismes s'attaquant au lisier et au fumier entreposés. Inodore et plus léger que l'air, ce gaz se loge dans la partie supérieure des structures d'entreposage ou dans les locaux environnants. Tout comme le dioxyde de carbone, ce gaz prend la place de l'oxygène de l'air et a les mêmes effets sur l'organisme.

**L'impact de l'utilisation des nouvelles technologies (toitures, traitement biotechnologique, etc.) n'a pas encore été évalué quant aux risques pour la santé et la sécurité.**

## ETAPE 2

### VÉRIFICATIONS

#### Présence d'un surveillant qualifié

#### 6 Mesures préventives

Formation et information du personnel concerné

Procédure d'urgence et de sauvetage en place

Moyens de communications

Présence d'un surveillant qualifié

Préfosse vidée

Les travaux doivent se faire sous la surveillance permanente d'une personne placée à l'extérieur de la préfosse et en communication constante (visuelle ou autre) avec la personne qui travaille à l'intérieur. Le surveillant doit connaître parfaitement les règles de sécurité et ne doit pénétrer dans la préfosse sous aucun prétexte. En cas d'urgence, celui-ci utilisera les moyens prévus pour la remontée (harnais et treuil) et s'assurera de l'intervention d'une équipe d'urgence (pompiers, ambulanciers).

#### Préfosse vidée

Il est essentiel de vider le plus complètement possible la préfosse de son contenu. Le simple fait de marcher dans une préfosse où il reste une petite quantité de lisier peut libérer les gaz qui y sont emprisonnés.

#### Cadenassage et blocage des conduites d'amenée du lisier et des sources d'énergie

Cadenassage ou blocage des conduites d'amenée du lisier et du fumier

Cadenassage des sources d'énergie

Ventilation par extraction (une heure avant entrée)

Ventilation par extraction (durant travaux)

Treuil pour la remontée installé (sur trépied ou autre point d'ancrage)

Harnais de sécurité

Respirateur à conduit d'adduction et une bouteille d'air comprimé

Il importe de s'assurer de fermer hermétiquement toutes les arrivées de lisier. Toute source d'énergie actionnant les différents équipements de manutention (pompe, agitateur, compresseur, écureur à raclettes, etc.) doit être coupée avant d'entrer dans la préfosse.

#### Ventilation mécanique avant et pendant l'intervention

La préfosse et le bâtiment l'abritant doivent être ventilés mécaniquement au moins une heure avant d'y entrer. La ventilation mécanique doit être maintenue pendant toute la durée des travaux dans la préfosse afin que les gaz qui pourraient y être encore présents soient évacués de façon sécuritaire.

## ETAPE 1 EVALUATION DES RISQUES

### Endroit

Des indications claires et précises sur l'endroit où s'effectue le travail peuvent faire gagner un temps précieux lors d'une intervention d'urgence (pompiers, ambulanciers, etc.).

1 Endroit :

2 Nature du problème :

3 Travail à effectuer :

4 Caractéristiques de la préfosse :

• Dimensions :  
largeur longueur

• Ouverture (accès) :  
largeur longueur

• Remarques :

5 Risques potentiels

• Gaz toxiques et insuffisance d'oxygène

### Caractéristiques de la préfosse

Il est important de bien connaître les dimensions de la préfosse et, surtout, de son accès, si l'on veut être en mesure de prévoir les meilleurs moyens d'intervention en cas d'urgence.

### Risques potentiels

Il est essentiel de tenir pour acquis que le niveau des gaz toxiques et l'insuffisance d'oxygène à l'intérieur de la préfosse dépassent les normes acceptables. Il est important également de bien évaluer les autres risques si l'on veut prendre les mesures préventives qui s'imposent.

Sanitaire

Chute

Gaz toxiques

Autres

### Formation et information du personnel concerné

Les personnes assignées au travail dans la préfosse, tant les surveillants que celles qui y entrent, doivent avoir les connaissances et la formation nécessaires sur les méthodes de travail, les procédures d'urgence et l'utilisation des équipements de protection individuelle et d'urgence.

Note 1 : Il faut toujours présumer que les concentrations de gaz toxiques sont dangereuses.

Note 2 : Si la concentration de gaz toxiques est inférieure à 10 ppm, il n'y a pas de danger.

## ETAPE 2 VERIFICATIONS

6 Mesures préventives

Formation et information du personnel concerné

Procédure d'urgence et de sauvetage en place

Moyens de communications

### Procédure d'urgence et moyens de communication

Une procédure d'urgence doit être élaborée et connue de tous, avant même de commencer le travail. Des moyens de communications (radio, téléphone, système d'alarme, etc.) avec les services de premiers secours doivent être facilement accessibles pendant toute la durée du travail dans la préfosse.

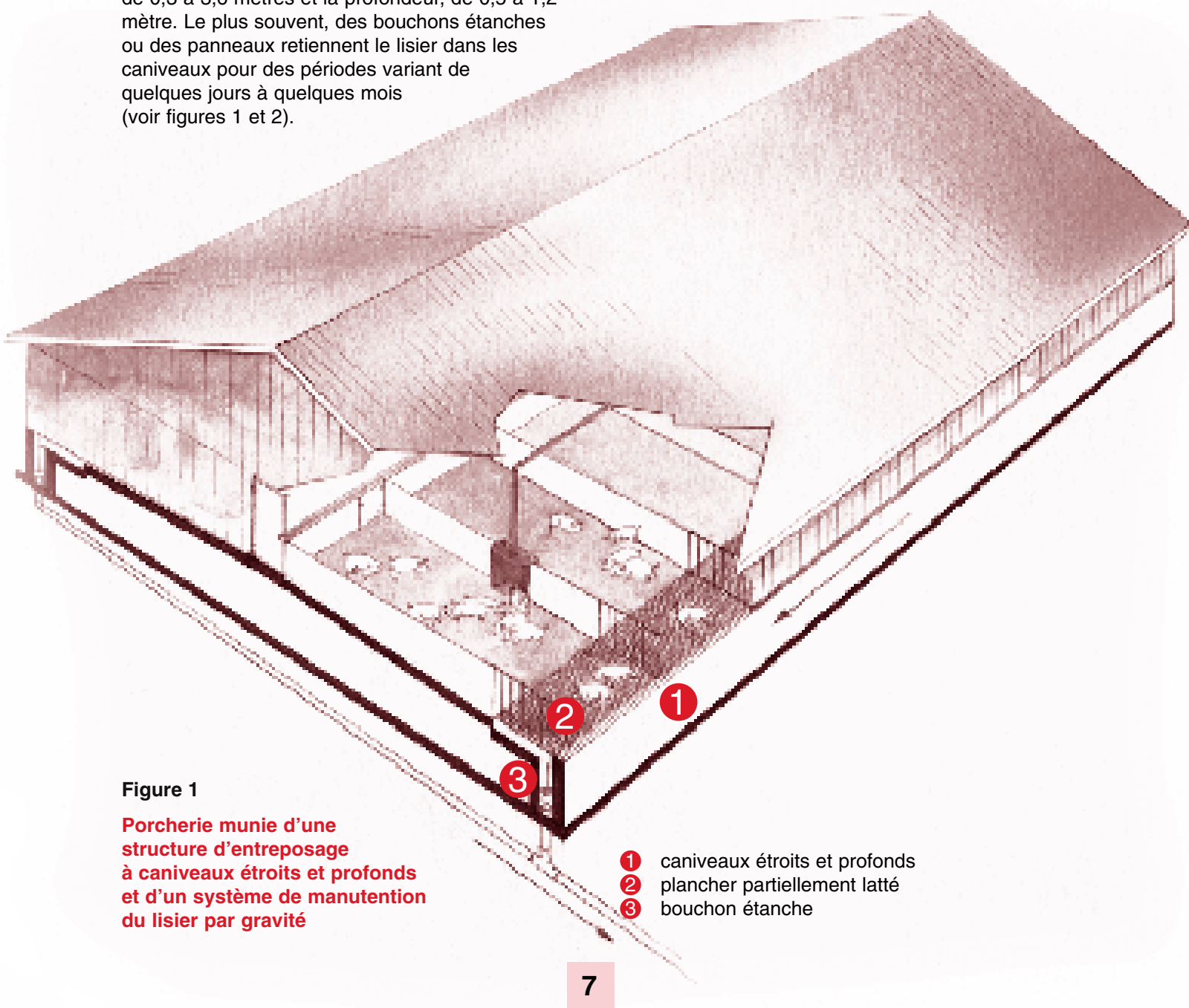
## II Structures d'entreposage et systèmes de manutention du lisier et du fumier

À l'heure actuelle, plusieurs structures d'entreposage et systèmes de manutention du lisier et du fumier sont utilisés et les dangers d'exposition aux gaz toxiques peuvent varier d'une structure et d'un système à l'autre. Les exemples suivants illustrent sommairement quelques-uns de ceux que l'on trouve dans les fermes porcines, laitières et bovines.

### Entreposage et manutention du lisier dans les porcheries

Dans la très grande majorité des porcheries, le lisier est recueilli à l'intérieur du bâtiment dans des caniveaux dont la largeur varie généralement de 0,3 à 3,6 mètres et la profondeur, de 0,5 à 1,2 mètre. Le plus souvent, des bouchons étanches ou des panneaux retiennent le lisier dans les caniveaux pour des périodes variant de quelques jours à quelques mois (voir figures 1 et 2).

Pour ces systèmes, l'évacuation se fait par gravité. Dans d'autres cas, un racloir à câble entraîne quotidiennement le lisier recueilli dans les caniveaux jusqu'à une rigole collectrice : le lisier est alors évacué soit par gravité, soit par pompage (voir figure 3).



## II Structures d'entreposage et systèmes de manutention du lisier et du fumier

C'est surtout lors des opérations d'évacuation et de pompage que les gaz se libèrent.

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. *Dans ce cas, les gaz de fermentation sont surtout libérés quand on agite le lisier à l'aide d'une pompe, en prévision de la reprise et de l'épandage.*

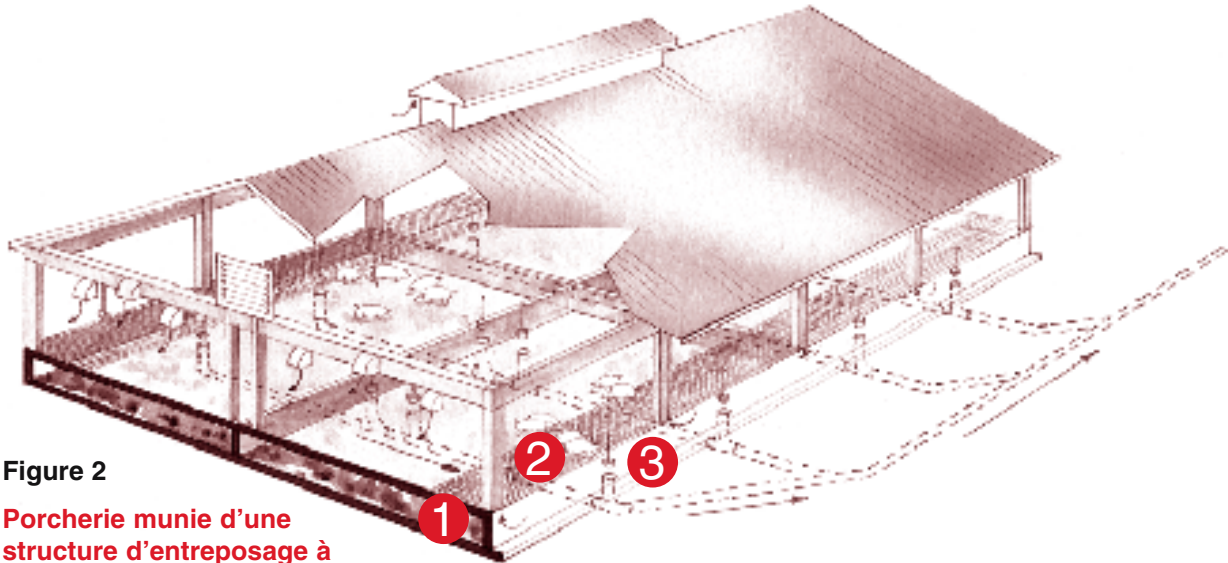


Figure 2

Porcherie munie d'une structure d'entreposage à caniveaux larges et peu profonds et d'un système de manutention du lisier par gravité

- ① caniveaux larges et peu profonds
- ② plancher partiellement latté
- ③ bouchon étanche

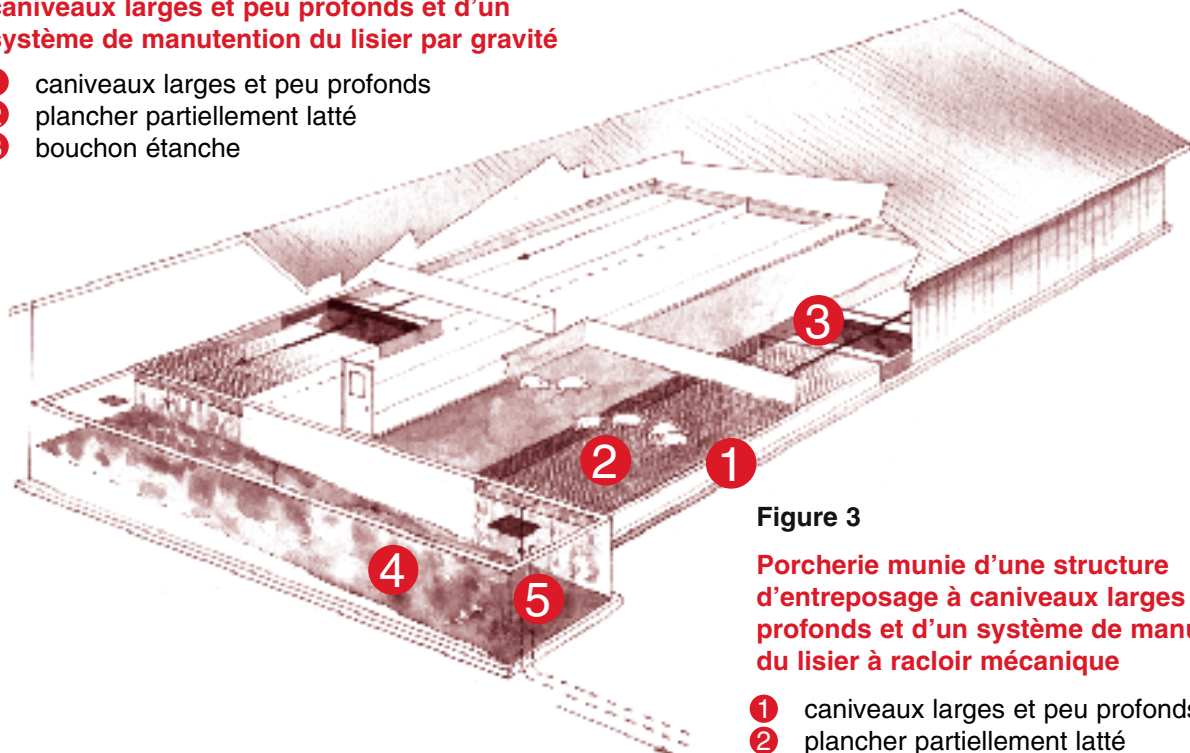


Figure 3

Porcherie munie d'une structure d'entreposage à caniveaux larges et peu profonds et d'un système de manutention du lisier à racloir mécanique

- ① caniveaux larges et peu profonds
- ② plancher partiellement latté
- ③ racloir à câble
- ④ rigole collectrice
- ⑤ bouchon étanche

## Une méthode de travail qui s'appuie sur l'utilisation d'une fiche de contrôle

Afin de s'assurer que les consignes de sécurité soient respectées en tout temps, il est essentiel de se doter d'une fiche de contrôle (permis d'entrée) qui devra être remplie et signée par toutes les personnes concernées chaque fois qu'un travail à l'intérieur de la préfosse sera nécessaire.

La fiche qui suit décrit chacune des étapes à franchir pour assurer la sécurité des personnes qui auront à travailler à l'intérieur de la préfosse de même que les équipements nécessaires pour faire ce travail. (On trouvera à la fin de ce guide une fiche détachable.)

### Avertissement

La fiche de contrôle décrite ci-dessous vise essentiellement le travail à l'intérieur des préfosse. Il faut se rappeler que chaque espace clos (préfosse, fosse, citerne d'épandage, réservoir d'évacuateur, etc.) comporte ses propres dangers et contraintes spécifiques. Il importe donc d'adapter la méthode de travail à chacun de ces espaces clos.

The image shows two overlapping copies of a safety control form titled "FICHE DE CONTRÔLE" for "ENTRÉE DANS UNE PRÉFOSSÉ". Each form is divided into several sections:

- Checklist:** A list of safety steps to be completed before entry, such as "Arrêter le moteur de la préfosse", "Vérifier l'absence de gaz", "Vérifier l'absence de courant", "Vérifier l'absence de pression", "Vérifier l'absence de chaleur", "Vérifier l'absence de bruit", "Vérifier l'absence de vibration", "Vérifier l'absence de mouvement", "Vérifier l'absence de tout autre danger", "Vérifier l'absence de tout autre risque", "Vérifier l'absence de tout autre problème", "Vérifier l'absence de tout autre incident", "Vérifier l'absence de tout autre événement", "Vérifier l'absence de tout autre circonstance", "Vérifier l'absence de tout autre situation", "Vérifier l'absence de tout autre condition", "Vérifier l'absence de tout autre environnement", "Vérifier l'absence de tout autre atmosphère", "Vérifier l'absence de tout autre température", "Vérifier l'absence de tout autre humidité", "Vérifier l'absence de tout autre vent", "Vérifier l'absence de tout autre lumière", "Vérifier l'absence de tout autre son", "Vérifier l'absence de tout autre odeur", "Vérifier l'absence de tout autre goût", "Vérifier l'absence de tout autre toucher", "Vérifier l'absence de tout autre sensation", "Vérifier l'absence de tout autre réaction", "Vérifier l'absence de tout autre comportement", "Vérifier l'absence de tout autre attitude", "Vérifier l'absence de tout autre posture", "Vérifier l'absence de tout autre mouvement", "Vérifier l'absence de tout autre action", "Vérifier l'absence de tout autre réaction", "Vérifier l'absence de tout autre comportement", "Vérifier l'absence de tout autre attitude", "Vérifier l'absence de tout autre posture", "Vérifier l'absence de tout autre mouvement", "Vérifier l'absence de tout autre action".
- Equipment Table:** A table with columns for "Équipement", "Quantité", "État", and "Remarque".
- Signature Fields:** Fields for "Superviseur", "Date", "Travailleur", "Date", and "Remarque".

## VI Méthode de travail à l'intérieur d'une préfosse

Les préfosses doivent toujours être considérées comme des endroits hautement dangereux. Il ne faut donc jamais pénétrer dans une préfosse sans se conformer, avec la plus grande rigueur, à une méthode de travail et à des règles de sécurité très précises. En fait, le travail à l'intérieur d'une préfosse d'entreposage du lisier et du fumier devrait être soumis à toutes les règles en vigueur pour le travail en espace clos.

### Un faux sentiment de sécurité

L'étude de nombreux cas d'intoxication révèle que certaines victimes auraient souvent pénétré dans la même préfosse à plusieurs reprises sans éprouver le moindre malaise et que cela aurait ainsi créé chez elles un faux sentiment de sécurité. Entrer dans une préfosse sans suivre la méthode prévue peut, à tout moment, mettre votre vie et celle des vôtres en danger. Il suffit d'une fois...

### Une méthode de travail où chacun a ses responsabilités

#### Le producteur doit notamment :

- ▶ élaborer une méthode de travail sécuritaire,
- ▶ assurer aux personnes assignées au travail dans une préfosse une formation adéquate sur la méthode de travail sécuritaire en espace clos,
- ▶ fournir l'équipement de travail et de protection nécessaire au travail dans une préfosse,
- ▶ veiller à la mise en œuvre de la méthode de travail choisie et des règles de sécurité.

#### Les personnes assignées au travail dans une préfosse doivent notamment :

- ▶ avoir suivi la formation sur le travail en espace clos,
- ▶ participer à l'identification des risques,
- ▶ utiliser les équipements appropriés,
- ▶ appliquer la méthode de travail et les règles de sécurité.

## Entreposage et manutention du fumier dans les étables laitières et bovines

Dans les étables laitières et bovines, le fumier est souvent conservé sous sa forme solide. Ce dernier est accumulé pendant une journée ou une demi-journée dans des rigoles de plus ou moins 0,45 mètre de largeur et d'environ 0,3 mètre de profondeur. Il y a peu de production de gaz dans ces caniveaux.

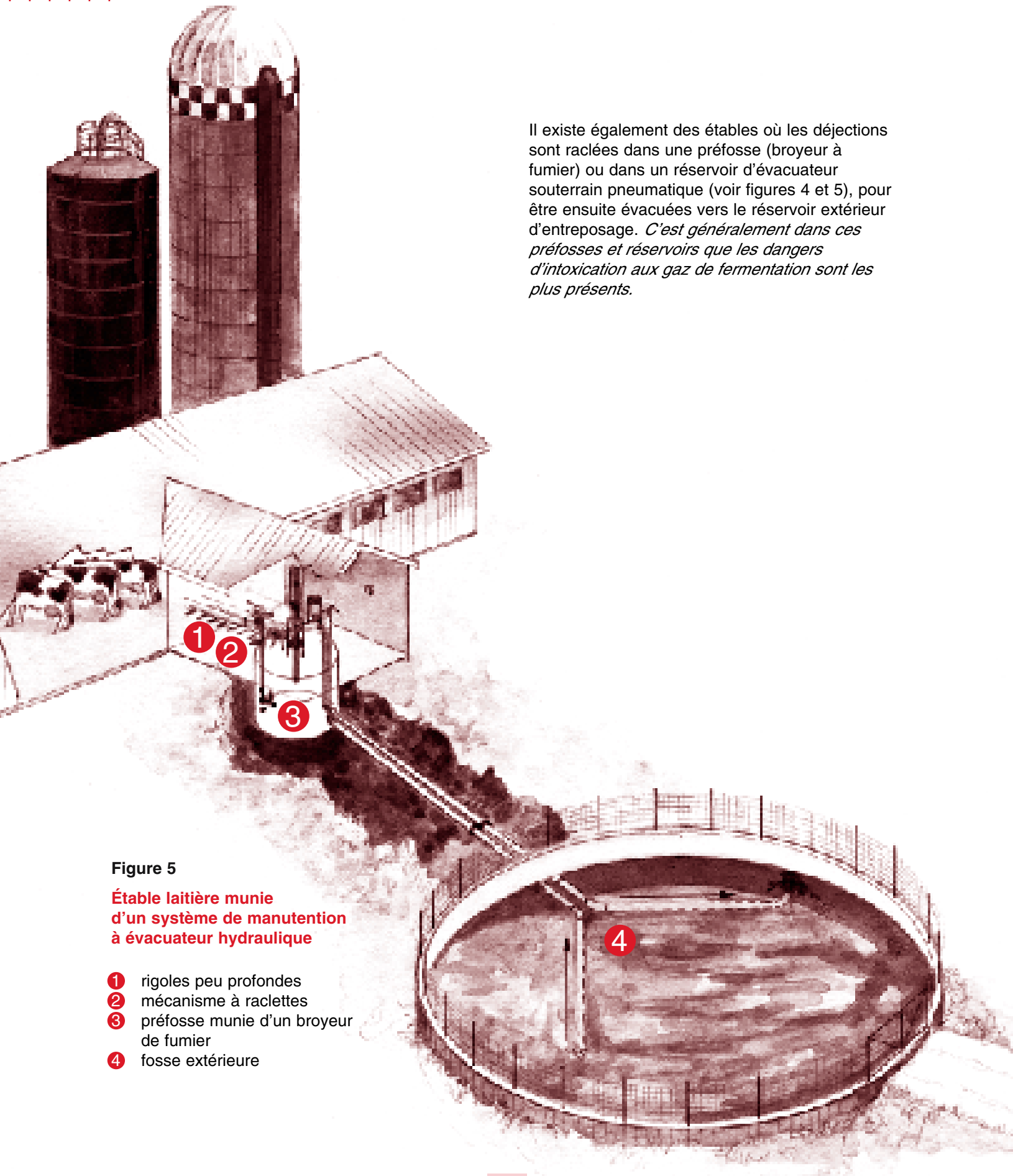
Le fumier est ensuite acheminé par nettoyeur mécanique (raclette) vers un système d'évacuation extérieur qui est soit une montée d'écurieur, soit un évacuateur souterrain. C'est dans le cas où on utilise des évacuateurs pneumatiques (à air comprimé) que des problèmes peuvent surgir. *Un retour des gaz de fermentation qui sont souvent présents dans le tuyau d'évacuation (de 0,6 à 1 mètre de diamètre) et dans la structure d'entreposage peut se produire à tout moment dans l'étable et le cabanon abritant l'évacuateur.*



Figure 4

Étable laitière munie d'un système de manutention à évacuateur pneumatique

- 1 rigoles peu profondes
- 2 mécanisme à raclettes
- 3 évacuateur pneumatique souterrain
- 4 fosse extérieure



Il existe également des étables où les déjections sont raclées dans une préfosse (broyeur à fumier) ou dans un réservoir d'évacuateur souterrain pneumatique (voir figures 4 et 5), pour être ensuite évacuées vers le réservoir extérieur d'entreposage. *C'est généralement dans ces préfosses et réservoirs que les dangers d'intoxication aux gaz de fermentation sont les plus présents.*

**Figure 5**  
**Étable laitière munie d'un système de manutention à évacuateur hydraulique**

- ① rigoles peu profondes
- ② mécanisme à raclettes
- ③ préfosse munie d'un broyeur de fumier
- ④ fosse extérieure



- 
- 1** surveillant toujours sur place

---

  - 2** moyen de communication avec les services d'urgence

---

  - 3** trépied avec enrouleur-dérouleur muni d'un treuil d'évacuation

---

  - 4** harnais de sécurité et corde d'assurance

---

  - 5** sectionneur de la pompe cadenassé

---

  - 6** conduite d'arrivée du lisier et du fumier obstruées

---

  - 7** ventilation d'appoint par extraction en marche tant que le travailleur se trouve à l'intérieur de la préfosse

---

  - 8** appareil de protection respiratoire autonome

---

  - 9** échelle en bon état et stable qui dépasse l'ouverture d'un mètre

---

  - 10** ventilateur du bâtiment de la préfosse en marche

---

  - 11** affiche signalant le danger
-

## VI Méthode de travail à l'intérieur d'une préfosse

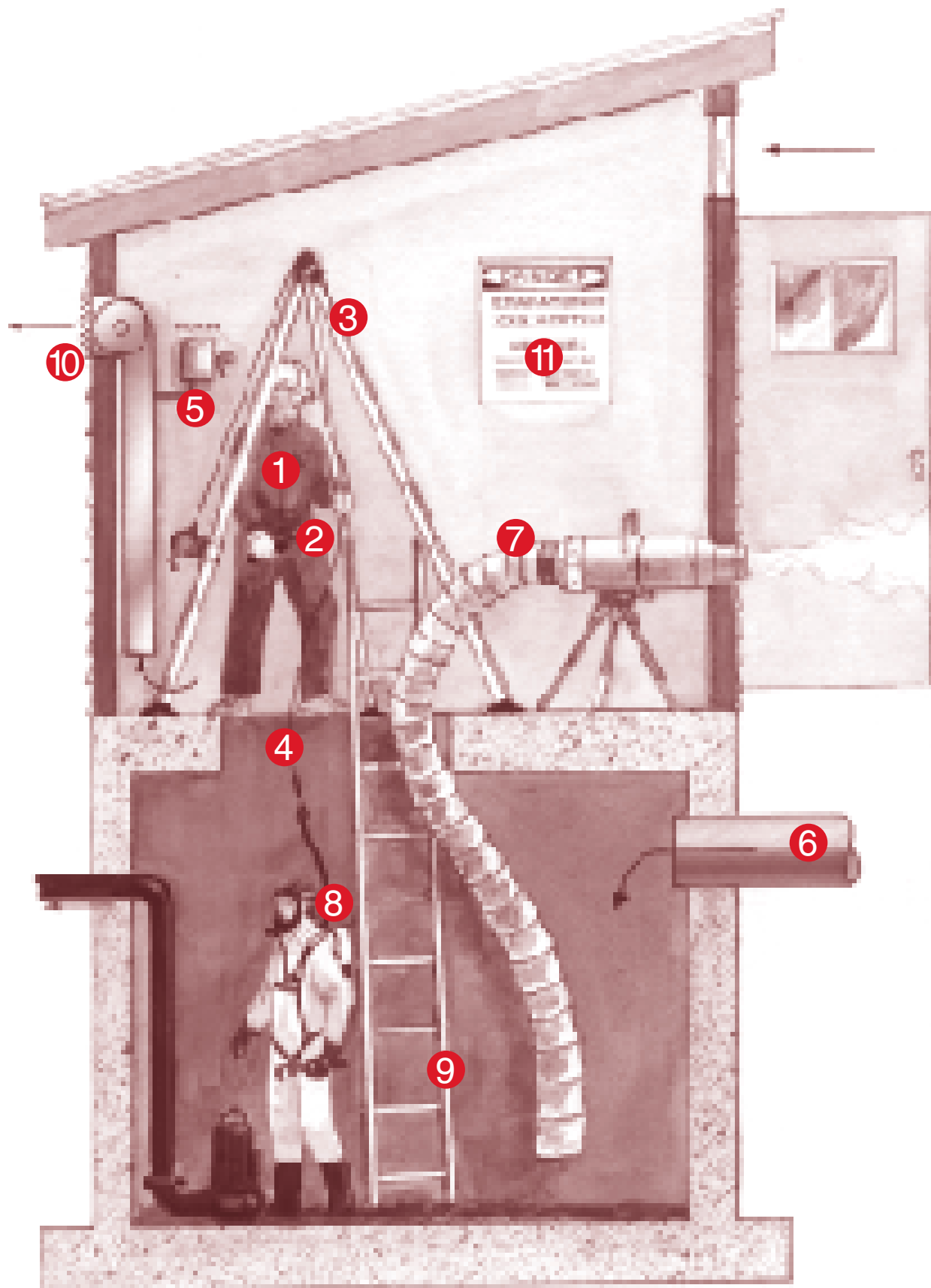


Figure 13

## II Structures d'entreposage et systèmes de manutention du lisier et du fumier

### Entreposage et manutention du lisier dans les étables laitières et bovines

Dans les étables à logettes ou à plancher latté, le lisier peut être recueilli dans des caniveaux dont la largeur varie généralement de 2,4 à 3,6 mètres et la profondeur, de 0,75 à 1,8 mètre. Après avoir été acheminé vers une préfosse, le lisier est ensuite évacué dans le réservoir extérieur d'entreposage par gravité ou par pompage. *C'est surtout lors de ces opérations de manutention et de transfert de lisier que les gaz de fermentation se dégagent.*

Dans d'autres types d'étables, le lisier peut être entreposé sous un plancher latté dans une fosse ayant généralement de 3 à 3,6 mètres de profondeur (voir figure 6). *Le lisier est récupéré par agitation et pompage et c'est surtout lors de ces opérations que les gaz de fermentation se dégagent.*

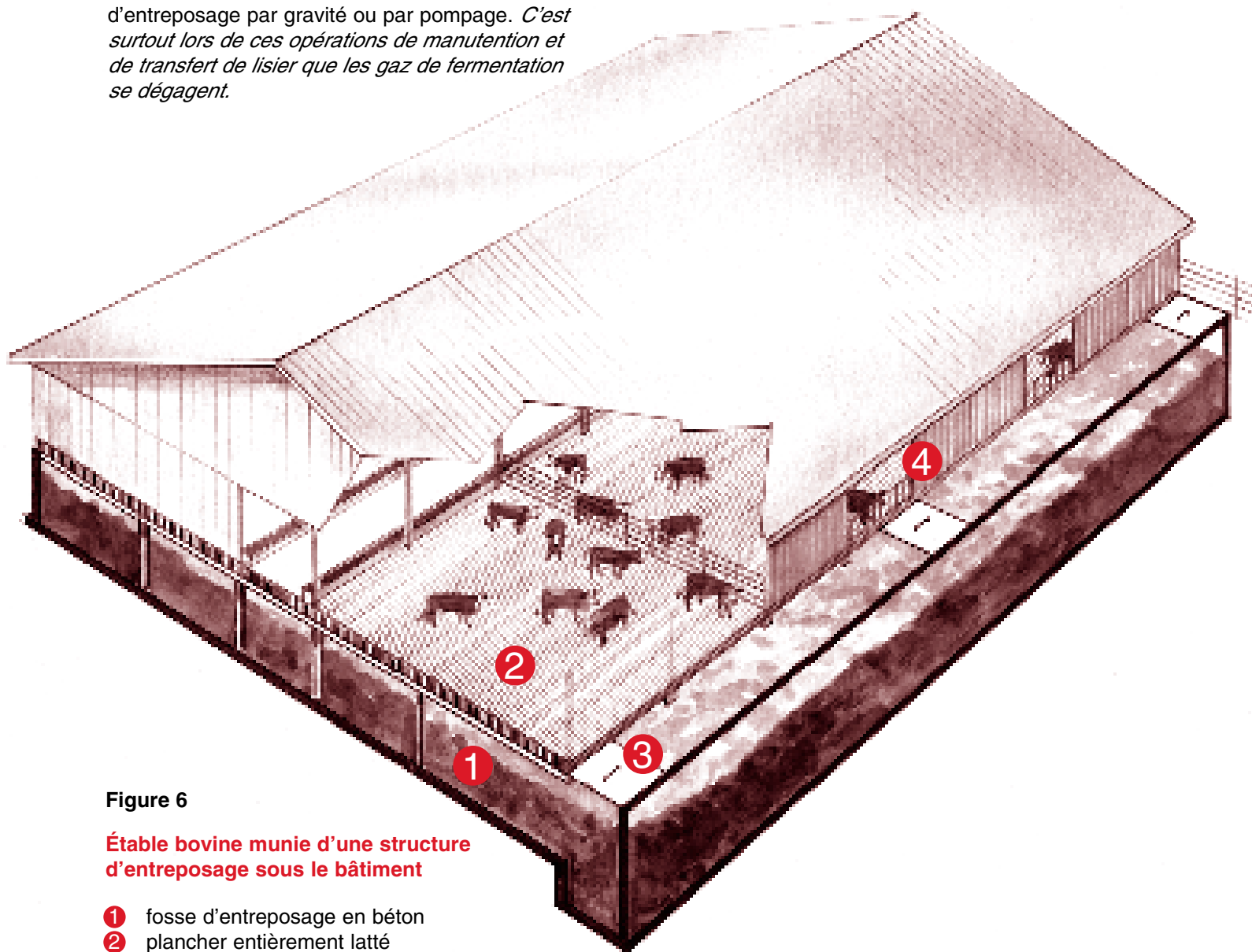


Figure 6

Étable bovine munie d'une structure d'entreposage sous le bâtiment

- ① fosse d'entreposage en béton
- ② plancher entièrement latté
- ③ puits d'accès
- ④ murs partiellement ajourés

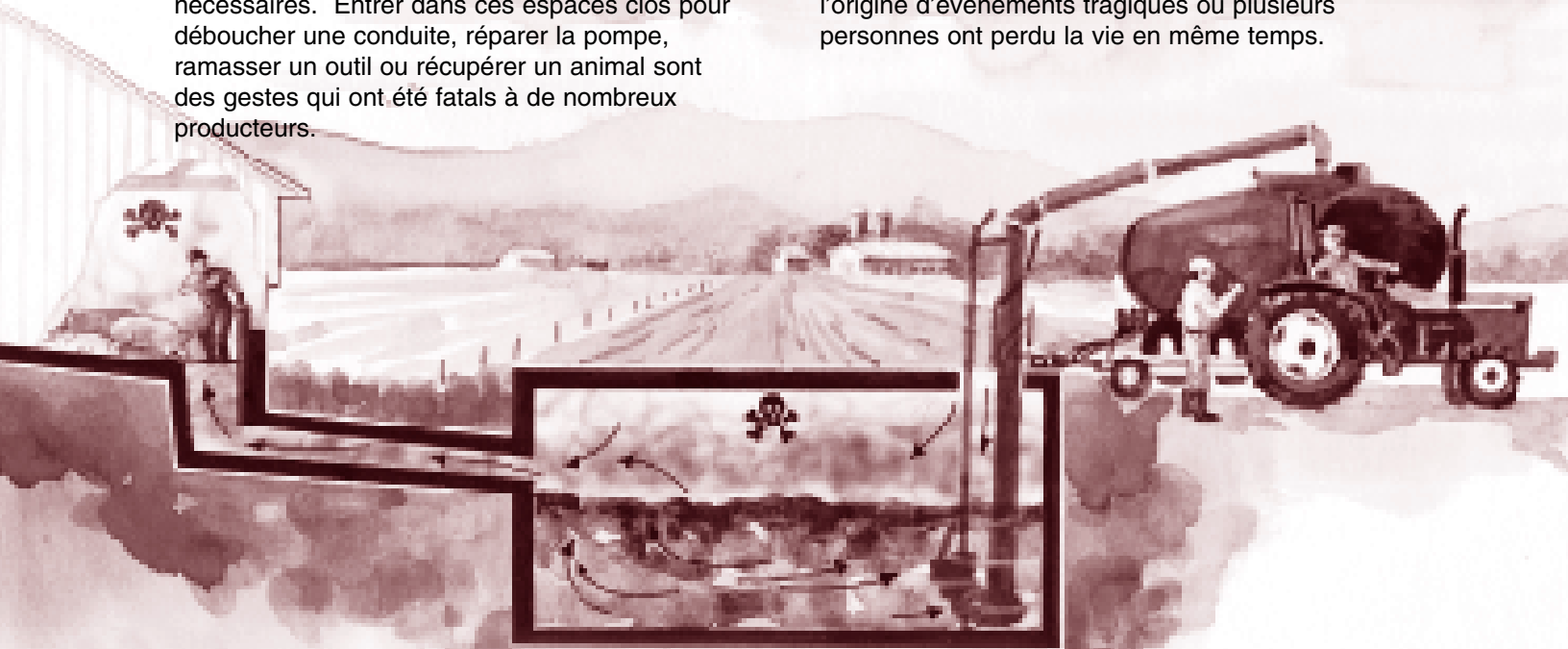
### III Situations à risque



La plupart des victimes d'intoxication aux gaz de lisier et de fumier sont des personnes qui sont entrées dans une préfosse, un réservoir d'évacuateur souterrain, une fosse, une citerne d'épandage ou dans tout autre espace clos du même genre, sans prendre les précautions nécessaires. Entrer dans ces espaces clos pour déboucher une conduite, réparer la pompe, ramasser un outil ou récupérer un animal sont des gestes qui ont été fatals à de nombreux producteurs.



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, sans prendre les précautions nécessaires. 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 perdu la vie en même temps.



Les retours de gaz de lisier et de fumier par les conduits d'évacuation reliant le bâtiment à la préfosse ou à l'évacuateur souterrain causent également des intoxications. L'absence de siphon étanche, de clapet ou de trappe entre la préfosse ou l'évacuateur et le bâtiment constitue

un danger réel pour les personnes qui travaillent à l'intérieur du bâtiment. Le pompage, l'agitation et la direction des vents contraires contribuent à l'augmentation des retours de gaz.

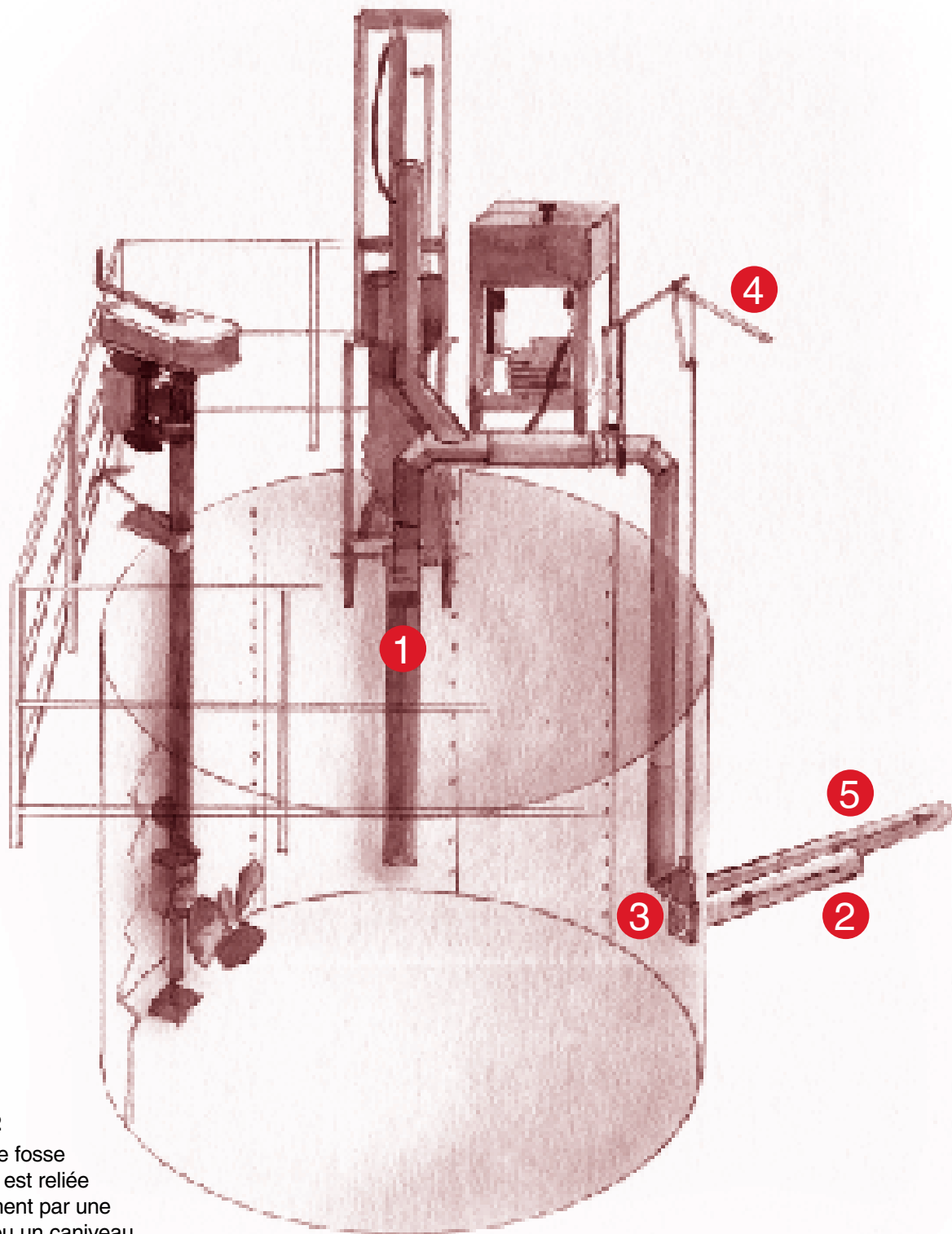
## **V** Gestion et manipulation du lisier et du fumier : des règles de pratique sécuritaires

Des règles de pratique sécuritaires constituent un autre volet essentiel de la prévention des intoxications aux gaz de fumier et de lisier. Tout comme les installations, la gestion et la manipulation du fumier et du lisier exigent un souci constant de la santé et de la sécurité des personnes.

### **Quelques exemples**

- ▶ Avant d'agiter le lisier et le fumier dans une structure d'entreposage située sous le plancher du bâtiment d'élevage, s'assurer d'une ventilation maximale dans le bâtiment et faire sortir tous les animaux.
- ▶ L'accès aux structures d'entreposage de lisier et de fumier doit être réservé au personnel qualifié qui respectera la méthode de travail en espace clos. Il faut toujours présumer que les concentrations de gaz sont dangereuses.
- ▶ Il faut maintenir un espace minimum de 30 centimètres entre la surface du lisier et du fumier et le plancher latté pour empêcher les animaux de respirer des gaz toxiques.
- ▶ Il faut éviter de fumer dans le bâtiment ou à proximité d'une structure d'entreposage de lisier et de fumier.
- ▶ Il y a lieu d'inspecter périodiquement les clôtures et les autres dispositifs de protection contre les chutes pour s'assurer qu'ils sont en bon état et que les panneaux d'avertissement sont en place.
- ▶ Il ne faut jamais tenter un sauvetage sans l'aide de personnes qualifiées.

## Des mécanismes anti-retour de gaz

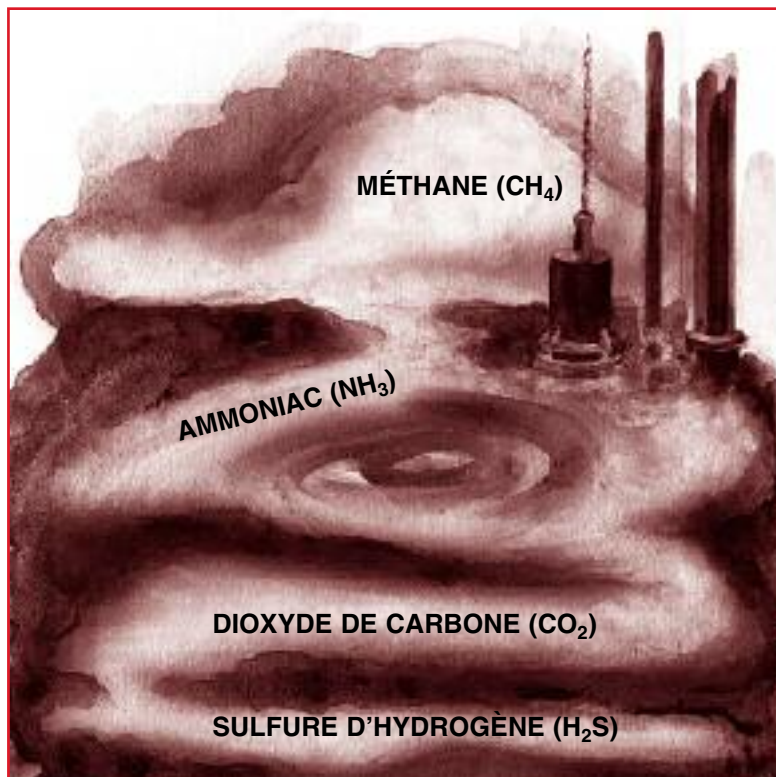


**Figure 12**

Lorsqu'une fosse extérieure est reliée à un bâtiment par une conduite ou un caniveau, il est essentiel d'installer un dispositif qui empêche les gaz de lisier ou de fumier de pénétrer dans le bâtiment pendant l'agitation et la vidange.

- ① conduite d'aspiration du lisier
- ② conduite de retour du liquide
- ③ clapet étanche
- ④ manette de contrôle du clapet
- ⑤ conduite d'évacuation

On relève également un nombre important de cas d'intoxication survenue au moment du brassage, du pompage et de l'agitation du lisier contenu dans une structure d'entreposage. On sait que la moindre agitation du lisier peut libérer, en très peu de temps, une grande quantité de gaz, surtout s'il s'agit d'un lisier entreposé depuis un certain temps.



### III Situations à risque

L'entreposage à long terme de fumier et de lisier sous un plancher latté présente un risque élevé. Les gaz, qui se tiennent à la surface du fumier ou du lisier ou emprisonnés dans ceux-ci, 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. Ce risque est encore plus élevé lors du brassage, particulièrement si les murs du bâtiment d'élevage sont étanches et que la ventilation y est insuffisante.



Lors de travaux d'entretien et de réparation dans une structure d'entreposage, ou à proximité d'une structure d'entreposage, le contact entre une flamme nue, une étincelle ou un appareil d'éclairage et le méthane présent dans ces structures peut être à l'origine d'explosions et d'incendies dévastateurs.



## Des accès sécuritaires et bien protégés

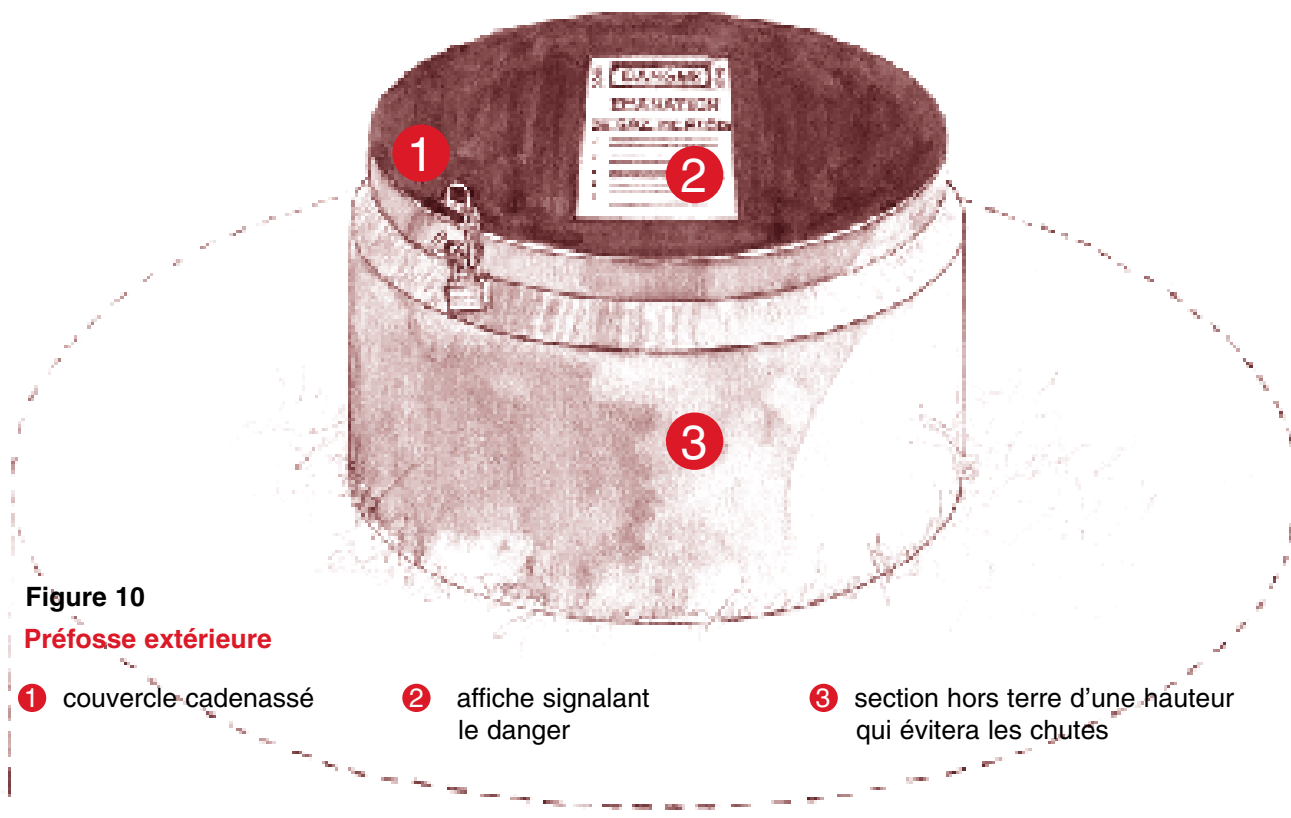


Figure 10

### Préfosse extérieure

- 1 couvercle cadenassé
- 2 affiche signalant le danger
- 3 section hors terre d'une hauteur qui évitera les chutes

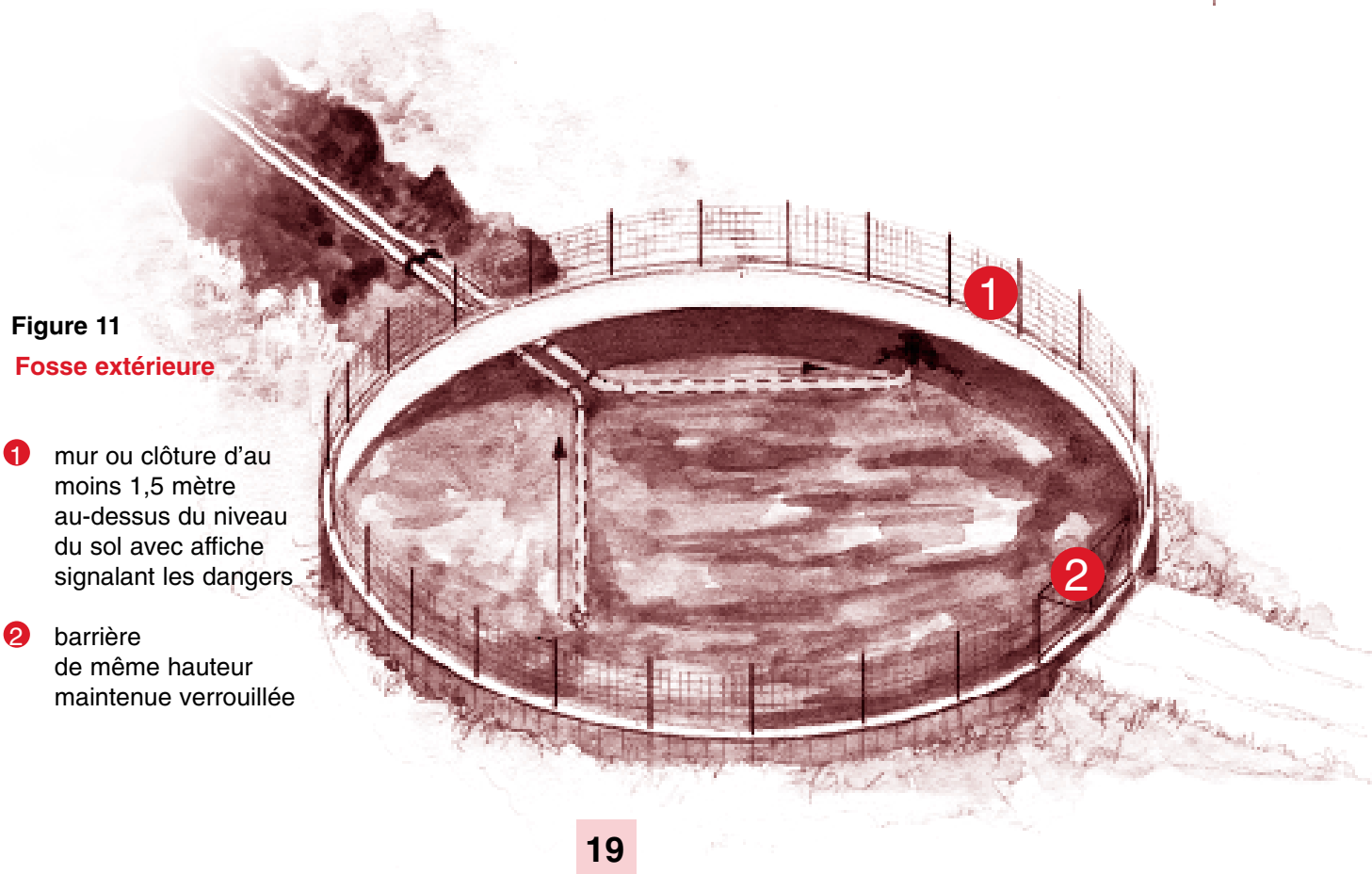
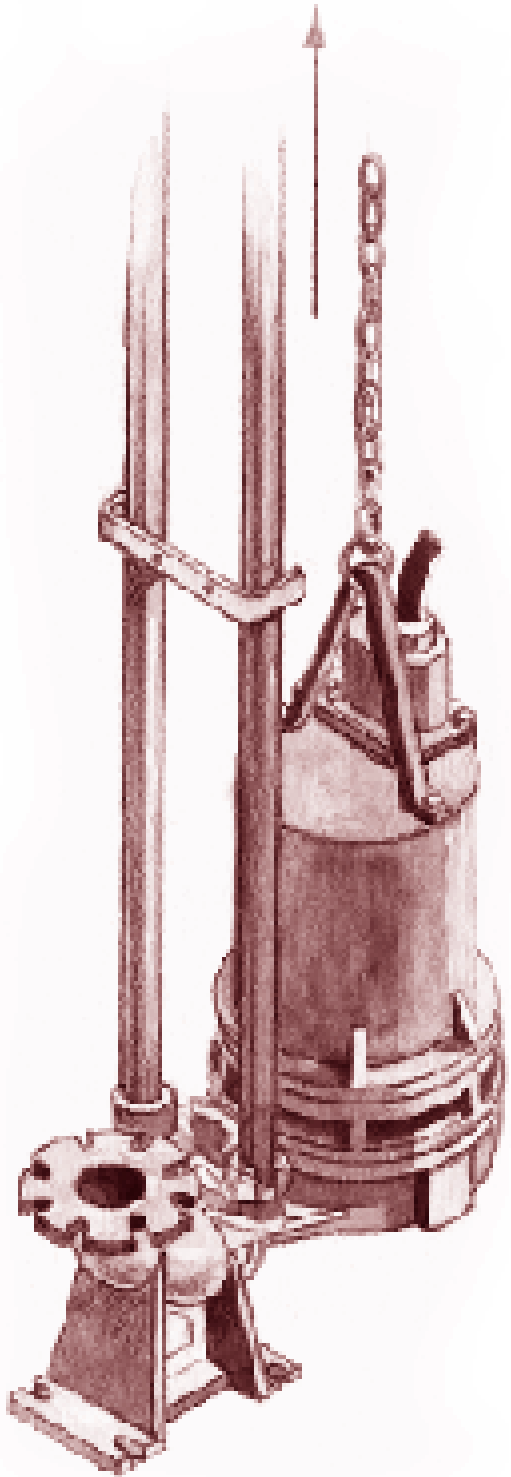


Figure 11

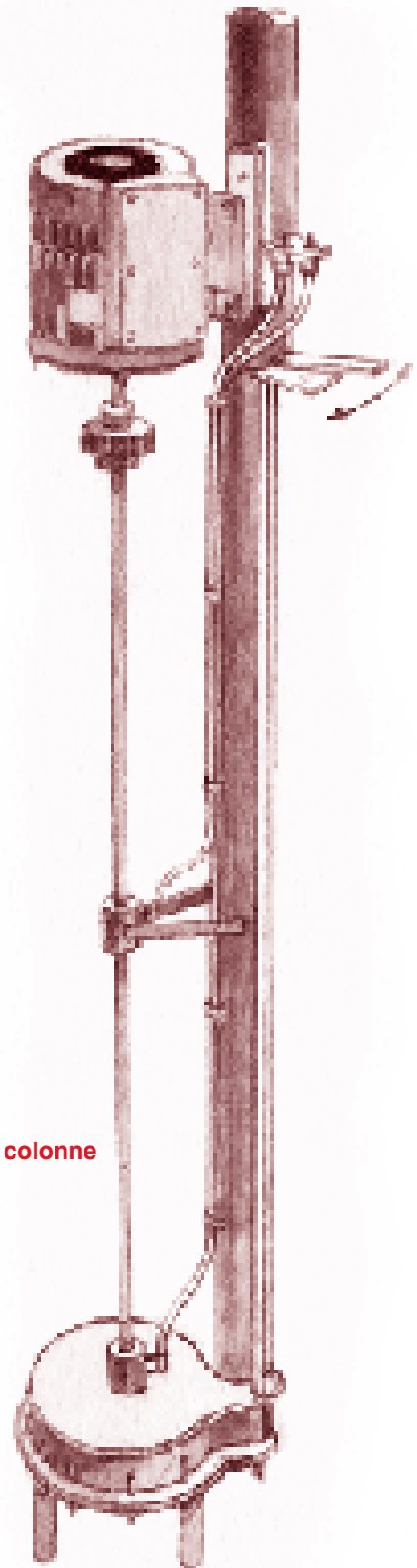
### Fosse extérieure

- 1 mur ou clôture d'au moins 1,5 mètre au-dessus du niveau du sol avec affiche signalant les dangers
- 2 barrière de même hauteur maintenue verrouillée

## D'autres modèles de pompes



**Figure 8**  
**Pompe submersible**  
**à coulisseau**



**Figure 9**  
**Pompe à colonne**

## IV Installations bien conçues et bien construites

L'aménagement d'installations qui tiennent compte de la santé et de la sécurité des personnes constitue sans contredit une mesure préventive essentielle. Une installation bien conçue et bien construite visera donc à éliminer les dangers à la source et comprendra notamment :

- ▶ certains types de ventilation par extraction basse, permettant de récupérer les gaz à la source;
- ▶ des équipements de pompage et d'agitation que l'on peut retirer des structures d'entreposage sans avoir à y entrer;
- ▶ des structures d'entreposage dont le plancher comprend une dépression permettant de les vider complètement, sans laisser de résidus de lisier ou de fumier;
- ▶ des systèmes de cadenassage des sources d'énergie et des conduits d'arrivée du lisier;
- ▶ des clapets, des siphons, des bouchons ou tout autre mécanisme de protection contre les retours de gaz de lisier et de fumier dans les bâtiments;
- ▶ des garde-corps, des couvercles ou tout autre mécanisme de protection contre les chutes dans les structures d'entreposage de fumier et de lisier;
- ▶ des affiches signalant la présence de gaz mettant en danger la vie et la santé des personnes et énumérant les principales précautions à prendre;
- ▶ un système de ventilation permanente des structures d'entreposage qui évacuera les gaz de fermentation du fumier et du lisier.

**Dans les pages qui suivent, on trouvera quelques solutions d'aménagement et un rappel de certaines règles de conception, de construction et d'installation qui visent à éliminer les risques d'intoxication aux gaz de fumier et de lisier.**

### Besoin de conseils ?

Pour en savoir davantage, consultez le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), la Commission de la santé et sécurité du travail (CSST), l'Union des producteurs agricoles (UPA), le Conseil des productions animales du Québec (CPAQ), le Centre du développement du porc du Québec (CDPQ) ou le Centre local de services communautaires (CLSC) de votre région.

P.-S.- Il faut toujours respecter le Code canadien de construction du bâtiment agricole (voir en annexe un résumé des principales exigences de ce code).

# Une préfosse bien conçue

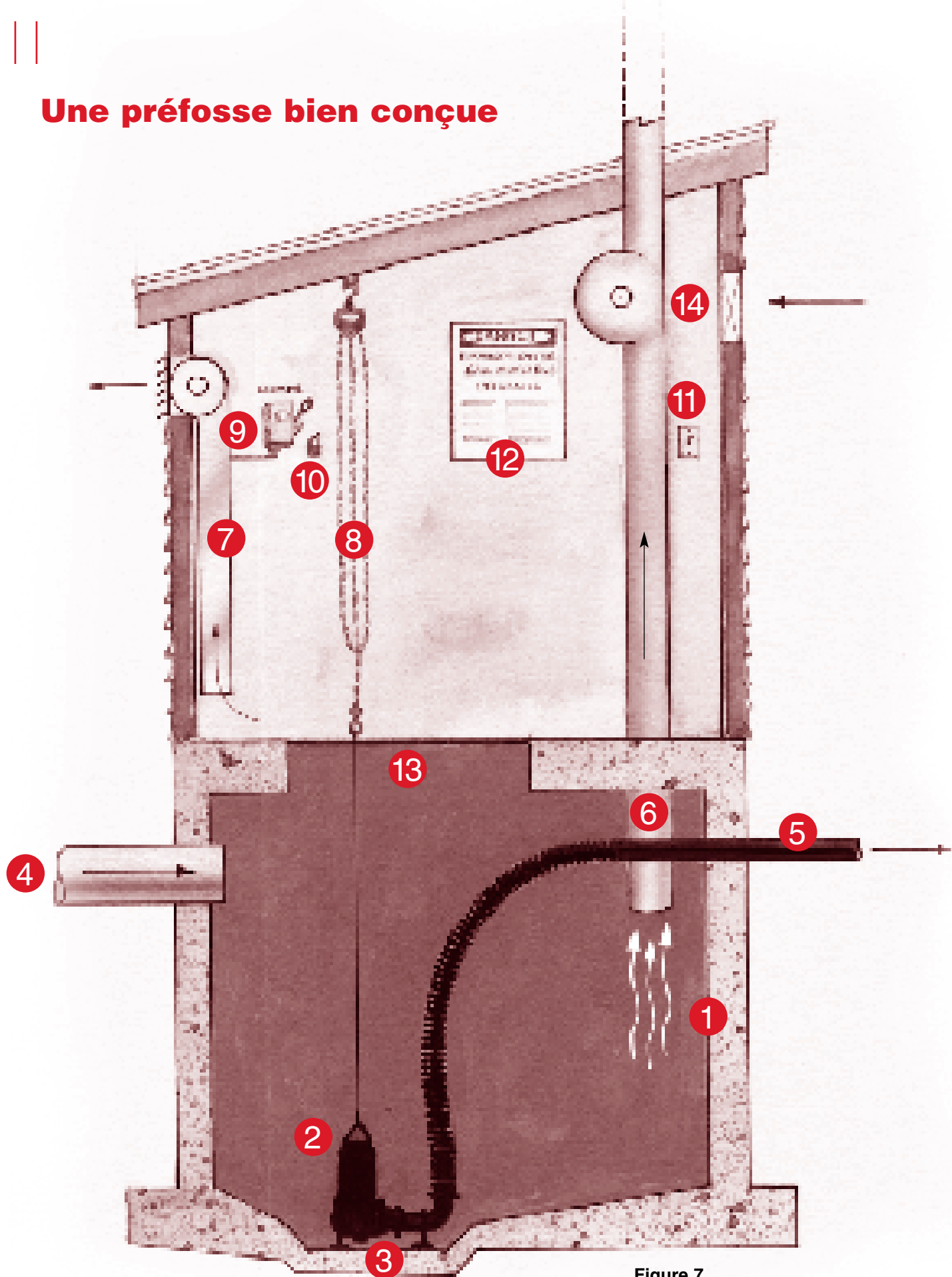


Figure 7

Aménagement inspiré d'une proposition des Consultants Legoff



- 1 préfosse de forme circulaire
- 2 pompe submersible avec raccord flexible qui peut être hissée hors de la préfosse sans avoir à y entrer. (voir figures 8 et 9 pour d'autres modèles de pompes pouvant être hissées hors de la préfosse sans avoir à y entrer)
- 3 dépression du plancher permettant la vidange complète de la préfosse
- 4 conduite d'arrivée du lisier
- 5 conduite d'évacuation du lisier avec clapet anti-retour
- 6 conduite de ventilation mécanique de la préfosse
- 7 conduite de ventilation mécanique du bâtiment abritant la préfosse avec captage au plancher
- 8 treuil
- 9 sectionneur électrique avec mécanisme de cadenassage
- 10 cadenas pour le sectionneur électrique
- 11 interrupteur mettant en marche simultanément l'éclairage et les systèmes de ventilation mécanique de la préfosse
- 12 affichage mettant en garde contre les dangers d'intoxication, d'explosion ou autres
- 13 ouverture munie d'un couvercle
- 14 grille d'admission d'air frais

### Quelques conseils à retenir

- ▶ Placer la préfosse à l'extérieur du bâtiment ou l'isoler de la section occupée par le bétail.
- ▶ Utiliser des pompes et des éléments de plomberie de qualité et faciles à entretenir. Les meilleures pompes sont munies de lames coupantes qui hachent au préalable les solides du lisier et du fumier (poils, cordes de balles de foin, paille, etc.) et sont faciles à hisser hors de la fosse.
- ▶ Opter de préférence pour des préfosses de forme circulaire qui facilitent le brassage tout en évitant que des résidus s'accumulent dans les coins.
- ▶ Prévoir un espace suffisant pour la remontée verticale des pompes à colonne.
- ▶ Prévoir des moyens de protection contre les chutes lorsque le couvercle est enlevé (garde-corps amovibles, harnais, etc.).



Vice-présidence à la programmation  
et à l'expertise-conseil

*XX<sup>e</sup>*  
1980-2000

DC 200-16192 (2000-03)