

Produits chimiques : entreposage sécuritaire et aménagement des lieux

Johanne Dumont, chimiste,
conseillère en prévention-inspection

Direction générale de la prévention-
inspection et du partenariat - **CSST**

Objectifs de la présentation

Rappel des exigences réglementaires
qui assurent un entreposage sécuritaire

▶ afin de prévenir les renversements

Démarche proposée pour tenir compte des
incompatibilités chimiques

Autres éléments pour assurer un entreposage
sécuritaire

▶ aménagement des lieux

Entreposage sécuritaire : exigence réglementaire

Selon le Règlement sur la santé et sécurité du travail (RSST) :

Chapitre :		
Section :	X	Entreposage et manutention des matières dangereuses
Sous-section :	1	<i>Interprétation et dispositions générales</i>

Article: 72

En vigueur

Mesures de sécurité : L'entreposage et la manutention des matières dangereuses doivent être effectués de façon à prévenir le renversement ou l'allumage accidentel de celles-ci. À cette fin, les mesures suivantes doivent être prises:

- 1° séparer ou isoler les matières dangereuses qui, en se mêlant à d'autres matières, sont susceptibles de provoquer un incendie ou une explosion, ou de libérer des gaz inflammables ou toxiques;
- 2° maintenir les récipients, les canalisations et autres appareils en bon état;
- 3° nettoyer immédiatement, mais de façon sécuritaire, toute matière dangereuse renversée sur les planchers ou sur les étagères;
- 4° lors du transvidage d'un contenant à un autre, utiliser un récipient sécuritaire, compte tenu de l'état et de la nature de la matière dangereuse transvidée;
- 5° selon la catégorie à laquelle appartient la matière dangereuse, respecter les dispositions des articles 77 à 99.

D. 885-2001, G.O.20010718, p. 5020

... prévenir le renversement... les mélanges incompatibles,
la détérioration des lieux...



...prévenir le renversement

...les émanations de vapeurs toxiques ou corrosives...



...prévenir le renversement...



Pour prévenir le renversement...

► Prévoir suffisamment d'espace

déterminer les besoins en faisant d'abord un inventaire

▲ En tenant compte aussi des autres aspects qui ne sont pas de l'entreposage de produits chimiques

Entreposage sécuritaire : exigence réglementaire...

Selon le Règlement sur la santé et sécurité du travail (RSST),
article 72, paragraphes 1 et 5

1. Séparer ou isoler les matières dangereuses qui en se mêlant à d'autres matières, sont susceptibles de provoquer un incendie ou une explosion, ou de libérer des gaz inflammables ou toxiques;
- ...
5. Selon la catégorie à laquelle appartient la matière dangereuse, respecter les dispositions...

Soit : respecter les ségrégations selon les incompatibilités

Démarche proposée pour respecter les incompatibilités

1. L'inventaire
2. La classification
3. L'identification (étiquetage)
4. Les incompatibilités (fiche signalétique)
5. L'aménagement des lieux, emplacement ou une étagère (selon le type de contenant, en conformité avec les normes et les incompatibilités).

1. L'inventaire

Nécessaire afin de :

- ▶ Classer les produits et déterminer leur incompatibilité
- ▶ Déterminer les besoins pour l'aménagement des lieux
- ▶ Assurer la conformité SIMDUT

1. L'inventaire

Noter :

- ▶ Le nom commercial du produit
- ▶ La taille et le type d'emballage
- ▶ La quantité maximum à entreposer

2. La classification SIMDUT

Outils :

- Les fiches signalétiques des produits et la

GRILLE D'INCOMPATIBILITÉ ET D'ENTREPOSAGE des principaux produits utilisés pour l'entretien des piscines

Une vaste gamme de produits sont utilisés pour l'entretien des piscines. Certains sont incompatibles. C'est pourquoi on doit les entreposer séparément. D'ailleurs, la manipulation et l'entreposage inappropriés de produits incompatibles ont causé plusieurs accidents. À titre d'exemple, il existe deux grandes classes d'agents de chloration (communément appelés « chlore ») incompatibles qui, lorsqu'ils réagissent entre eux, peuvent provoquer l'émission de gaz ou de vapeurs toxiques.

Pour éviter de tels incidents, voici un tableau qui montre les incompatibilités d'entreposage des principaux produits utilisés pour l'entretien des piscines.

COMMENT LIRE LE TABLEAU

La partie gauche du tableau consiste en une liste des différents produits numérotés, classés selon leur type d'utilisation. Elle comporte autant de lignes qu'il y a de produits. Quant à la partie de droite, elle est constituée d'autant de colonnes numérotées qu'il y a de produits. L'intersection des lignes et des colonnes numérotées forme des cases. Pour savoir si deux produits sont compatibles, il suffit de se reporter à la case correspondant aux deux, puis de l'interpréter à l'aide de la légende.

Par exemple, on veut savoir si on peut entreposer une solution aqueuse d'hypochlorite de sodium à 12 % (produit n°2) avec une solution aqueuse d'acide chlorhydrique à plus de 3,6 % (produit n°10). Il suffit de se reporter à la case correspondant à l'intersection de la ligne n°2 et de la colonne n°10. Selon la légende, on y indique qu'il faut entreposer les produits séparément pour éviter l'émission de chlore, un gaz toxique.

LÉGENDE	
	Peuvent être entreposés ensemble
	Déplacement possible de chaleur
	Entreposer à l'écart, réaction dangereuse
	Déplacement possible de gaz/vapeurs toxiques:
 1	Oxide [CAS : 7782-50-5]
 2	Dioxyde de soufre [CAS : 7446-09-5]
 3	Trichlorure d'azote [CAS : 10025-85-1]
 4	Dioxyde de carbone [CAS : 134-36-9]
 5	Sulfure d'hydrogène [CAS : 7783-06-4]
 6	Chlore d'hydrogène [CAS : 7647-01-0]

Type d'utilisation	Classification [1]	CAS	Nom des produits [2]	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	N°8	N°9	N°10	N°11	N°12	N°13	N°14	N°15	N°16	N°17	N°18	N°19	N°20	N°21	N°22	N°23	
Non contrôlé	-	-	Eau, humidité, produit contenant de l'eau [3]	1																							
	E	8	Solution aqueuse d'hypochlorite de sodium à 12 % (eau de Javel 12%)	2																							
	C, E	5,1	7776-54-3	Hypochlorite de calcium	3																						
Agents de chloration inorganique	C, E	5,1	13440-59-0	Hypochlorite de lithium	4																						
	Non contrôlé	-	7647-14-5	Chlorure de sodium	5																						
	C, D18, D28	5,1	87-90-1	Trichloro (acide trichloroisocyanurique)	6																						
Agents de chloration organique	C, D18, D28	5,1	2244-20-5	Dichloro (dichloroisocyanurate de potassium)	7																						
	C, D18, D28	5,1	2699-76-9	Dichloro (dichloroisocyanurate de sodium)	8																						
	Non contrôlé	-	144-55-8	Bicarbonate de sodium	9																						
Ajustement du pH	E, DVA	8	-	Solution aqueuse d'acide chlorhydrique à plus de 3,6 %	10																						
	E	(#)	7647-36-1	Bisulfate de sodium	11																						
	Non contrôlé	-	475-34-1	Carbonate de calcium [4]	12																						
Durant	E, D28	-	497-78-4	Carbonate de sodium	13																						
	D28	-	10048-52-4	Chlorure de calcium	14																						
	D28	-	-	Chlorure de calcium (> de 75 %), chlorure de sodium et chlorure de potassium	15																						
Stabilisateur	Non contrôlé	-	108-40-5	Acide cyanurique	16																						
	Non contrôlé	-	7772-96-7	Thiosulfate de sodium	17																						
Neutralisateur de chlore libre	Non contrôlé	-	7757-85-7	Sulfite de sodium	18																						
	(E)	(#)	-	Solution aqueuse de b sou (bore d'aluminium à plus de 5%)	19																						
Clarifiant	D28	-	10048-05-3	Trisulfate d'aluminium anhydre	20																						
	E, D18	(#)	-	Chlorure d'aluminium tétrahydraté ammoniacal (dans certains algicides 5-40 %) [5]	21																						
Algicide	Non contrôlé	-	61790-68-2	Silice amorphe, terre diatomée (non calcinée) [4]	22																						
	Non contrôlé	-	-	-	23																						

NOTES

[1] Le mot « » est utilisé lorsque l'information n'est pas disponible ou non applicable.

[2] Les classifications proviennent de la banque de données du Service du répertoire toxicologique, elles sont présentées brièvement dans les fiches signalétiques des produits. Certains de ces produits peuvent ne pas être assujettis à la loi sur le transport des matières dangereuses et à la loi sur les produits dangereux, les classifications SIMDUT et TDG sont présentées à titre informatif seulement.

[3] Les produits identifiés se comportent à l'état solide à température et pression normales, sauf ceux en italique, qui se présentent à l'état liquide à température et pression normales. La concentration est indiquée en ppb.

[4] Lors des dilutions, on doit toujours ajouter le produit à l'eau plutôt que l'inverse.

[5] Ces produits peuvent contenir de la silice cristalline, quartz [CAS : 14808-60-7] et, si ce type de silice est présente à plus de 0,2 % (ppb) dans ces produits, leur classification SIMDUT sera D28. Si tel est le cas, les dispositions prévues à l'article 92 du RST concernant l'entreposage des matières toxiques s'appliquent.

[6] L'information fournie sur les incompatibilités concerne uniquement les chlorures d'isocyanurates/trichloroisocyanurates. Certains algicides à base de ce type de produit peuvent également contenir un alcool pouvant rendre le mélange inflammable, donc avoir une classification SIMDUT B ou E. Si tel est le cas, des dispositions supplémentaires pour l'entreposage doivent être prises.

[7] L'information fournie concerne les incompatibilités chimiques des produits purs à température et pression normales. Il faut consulter les fiches signalétiques des produits pour connaître les sites de l'écouleur qui doivent être évités dans les produits.

[8] Ce tableau a été élaboré en tenant compte des incompatibilités chimiques propres à chacun des produits, des exigences de la section 10 du Règlement sur la santé et le sécurité du travail (R. 21, 430 [6], qui traite de l'entreposage et de la manipulation des matières dangereuses ainsi que du tableau 3.2.25 du Code national de prévention des incendies, qui traite de la ventilation pour le stockage des matières dangereuses. Il a été produit avec l'information disponible en décembre 2009.

Pour obtenir de l'information supplémentaire sur les produits ou les gaz/vapeurs, consulter le site Web du Service du répertoire toxicologique de la CSST, www.reprou.csst.gc.ca, ou composer le 514 906-3000 ou le 1 888 330-6374.



Symposium 2011-Lévis



2. La classification SIMDUT

Sur la fiche signalétique repérer
le nom de l'ingrédient dangereux

Sur la feuille d'inventaire, noter :

- ▶ le nom chimique
- ▶ le numéro attribué sur la grille d'incompatibilité
- ▶ la classification SIMDUT

3. L'identification (étiquetage)

Tout en faisant votre inventaire :

- ▶ Vérifier si les contenants sont correctement étiquetés (**conformité SIMDUT**)
(voir la section SIMDUT dans www.reptox.csst.qc.ca)
- ▶ Repérer les contenants dont les étiquettes sont décollées ou abimées (**et les remplacer**)
- ▶ Éliminer les produits périmés ou non identifiés (**étiquettes absentes ou illisibles**)

.....et ainsi, prévenir le mélange accidentel de produits incompatibles !

Exemple d'inventaire avec classification et incompatibilités

Nom du produit	Type de contenants	Quantité	Ingrédients dangereux	Classification SIMDUT	Incompatibilités [OK avec]
Javel	Barils de plastique, 20 kg	2 barils	Hypochlorite de sodium 12 % (2)	E	3-10-11-20-21 [13-14]
Pulsar (briquettes)	Barils de 25 kg	20 barils	Hypochlorite de calcium (3)	C, E	10-11-13-14-20-21
Acid magic	4 litres plastiques	2 contenants	Acide chlorhydrique (10)	E, D1A	11-13-20-21 [14]
Ajusteur de pH -	Sacs de 10 kg	30 sacs	Bisulfate de sodium (11)	E	13-21 [14-20]
Ajusteur de pH+	Sacs de papier de 10 kg	60 sacs	Carbonate de sodium (13)	E, D2B	20-21 [14]
CA	Sacs de 25 kg	20 sacs	Chlorure de calcium (14)	D2B	[20-21]
Flok (clarifiant)	2 kg Contenant de plastique	10 contenants	Trisulfate d'aluminium anhydre (20)	D2B	21
Algicide liquide	4 litres plastique	10 contenants	Ammonium quaternaire (21)	D2B	

Exemple d'inventaire avec classification et incompatibilités

Nom du produit	Type de contenants	Quantité	Ingrédients dangereux	Classification SIMDUT	Incompatibilités [OK avec]
Javel	Barils de plastique, 20 kg	2 barils	Hypochlorite de sodium 12 % (2)	E	3-10-11-20-21 ■ ■
Pulsar (briquettes)	Barils de 25 kg	20 barils	Hypochlorite de calcium (3)	C, E	10-11-13-14-20-21
Acid magic	4 litres de plastique	2 contenants	Acide chlorhydrique (10)	E, D1A	11-13-20-21 ■
Ajusteur de pH -	Sacs de 10 kg	30 sacs	Bisulfate de sodium (11)	E	13-21 ■ ■
Ajusteur de pH+	Sacs de papier de 10 kg	60 sacs	Carbonate de sodium (13)	E, D2B	20-21 ■
CA (dureté)	Sacs de 25 kg	20	Chlorure de calcium (14)	D2B	■ ■
Flok (clarifiant)	2 kg Contenant de plastique	10 contenants	Trisulfate d'aluminium anhydre (20)	D2B	21
Algicide liquide	4 litres de plastique	10 contenants	Ammonium quaternaire (21)	D2B	

Schéma d'entreposage

Barils		Palettes (sacs)		Étagère pour contenants
Javel (2) incompatible avec 3-10-11- 20-21		Ajusteur de pH + (carbonate de sodium) (13) incompatible avec 20-21		Acid magic (10) incompatible avec 11-13-20- 21
				CA (14)
Pulsar (3) Incompatible avec 10-11-13- 14-20-21		Ajusteur de pH – (bisulfate de sodium) (11) Incompatible avec 13-21		Algicide liquide (21)
				Folck (clarifiant) (20) incompatible avec 21

5. L'aménagement des lieux d'entreposage

L'analyse des besoins est nécessaire pour déterminer :

- ▶ Quel espace est nécessaire pour recevoir chaque catégorie, chaque type de contenant? **Connaître les quantités et les types de contenants**
- ▶ Combien d'emplacement sont nécessaires pour respecter les incompatibilités? **Le schéma donne une bonne indication**
- ▶ Par quoi séparer les différents emplacements (distances, murs, isolement)? **Selon les principes de la ségrégation**

Principe de la ségrégation par niveau de danger

Niveau de danger	Niveau de ségrégation
Explosion	Dans un bâtiment isolé
Incendie	Dans des pièces séparées
Dégagement de chaleur ou projection	Séparé par une distance ou une paroi étanche

...séparer les produits incompatibles...



Séparer les produits incompatibles : deux bassins de rétention



Aménagement des lieux...

- ▶ Dédier l'espace et le réserver

par des consignes claires (couleurs, logos, dessins)

- ▶ Choisir le bon endroit

*pour faciliter l'accessibilité et la manutention
en fonction du type de contenant (sacs, barils,
bouteilles)*

...en plus de l'aménagement

- ▶ Prévoir des méthodes et des techniques de travail facilitant la manutention des contenants et des produits
- ▶ Fournir les outils appropriés (diable, escabeau, contenant à mesurer, EPI, etc.)
- ▶ Former les travailleurs et afficher des consignes claires

...faciliter la manutention...



Afficher des consignes claires...



ACIDE (PH-) Bisulfate de sodium

RISQUES

Incompatible avec l'hypochlorite de sodium (chlore liquide).
Irrite les yeux et la peau.
Irritant pour les voies respiratoires.

PRÉCAUTIONS



Éviter tout contact avec l'hypochlorite de sodium (chlore liquide).
Éviter tout contact avec les yeux et la peau.
Éviter d'inhaler ou d'ingérer le produit.
Utiliser dans un endroit bien ventilé.
Utiliser les équipements de protection individuelle lors de la manipulation.

PREMIERS SOINS

Yeux	Rincer à l'eau pendant 15 minutes.
Peau	Rincer à grande eau.
Inhalation	Amener la victime à l'air frais.
Ingestion	Ne pas faire vomir et boire beaucoup d'eau.

Consulter un médecin.

Pour plus d'information, veuillez consulter la fiche signalétique du produit.



Entreposage sécuritaire : exigence règlementaire...

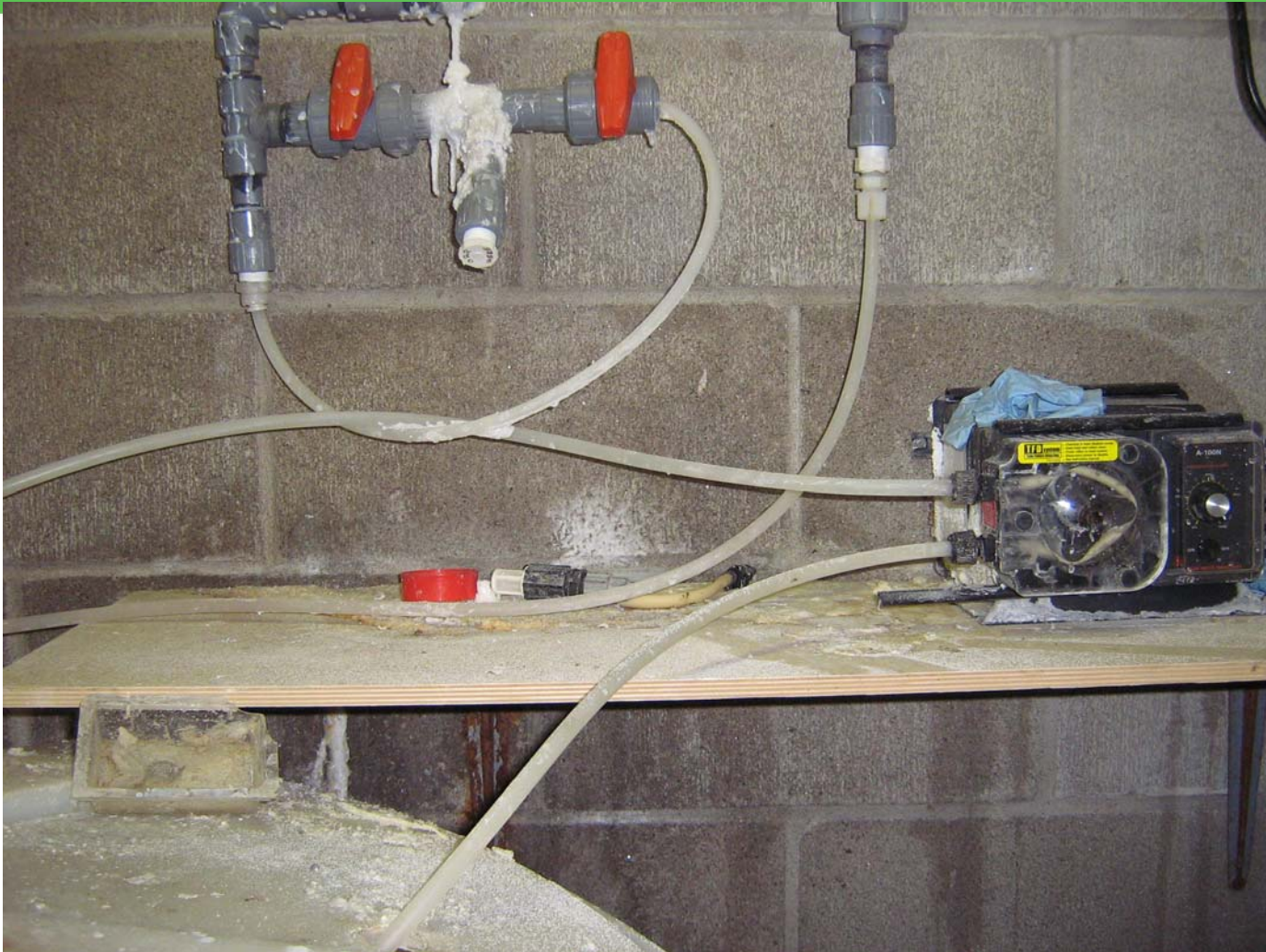
Autres éléments

Selon le Règlement sur la santé et sécurité du travail (RSST),
article 72, paragraphe 2

2. Maintenir les récipients, les canalisations et autres appareils en bon état

...l'entretien préventif pour éviter les fuites,
notamment des raccords et des pompes

...maintenir en bon état? ...et bien installé?



Bien installées et bien entretenues



Des conduites bien identifiées...



Entreposage sécuritaire : exigence réglementaire...

Autres éléments

Selon le Règlement sur la santé et sécurité du travail (RSST),
article 72, paragraphe 3

3. Nettoyer immédiatement, mais de façon sécuritaire, toute matière dangereuse renversée sur les planchers et les étagères;

pour prévenir notamment

- ▶ la détérioration des étagères et de l'équipement
- ▶ les réactions dangereuses (produits incompatibles)
- ▶ les contacts accidentels avec les produits

Prévenir la détérioration des étagères et le contact avec les produits ou entre les produits



Prévenir la réaction du produit avec la palette...
Choisir de l'équipement limitant les renversements...



Et les émanations de vapeurs toxiques ou corrosives...



Entreposage sécuritaire : exigence réglementaire...

Autres éléments

Selon le Règlement sur la santé et sécurité du travail (RSST),
article 72, paragraphe 4

4. Lors du transvidage d'un contenant à un autre, utiliser un récipient sécuritaire, compte tenu de la nature de la matière dangereuse transvidée

une méthode sécuritaire de façon à prévenir les mélanges incompatibles

Par exemple, en ayant un outil dédié pour chaque produit
et identifié adéquatement

Ne pas oublier la formation des travailleurs

Autres exigences du RSST : Les liquides inflammables et combustibles doivent être entreposés conformément au NFPA 30-96



Les armoires de stockage
une solution intéressante pour entreposer de petites quantités

NFPA 30-96 Section 4-3 Conception, construction et capacité

1. La quantité de liquide entreposé est limitée à : 454 L de liquide de classe I, II et IIIA, dont au plus 227 L de classe I et II.
2. Un essai de résistance au feu, décrit dans la norme NFPA 251 (Underwriter's Laboratory of Canada offre un répertoire des armoires testées selon cette norme).
3. **Des spécifications pour deux types de matériaux possibles, soit le bois et le métal (épaisseur des parois, étanchéité des joints, verrouillage, seuil,...).**
4. Le nombre d'armoires est limité : au plus 3 dans un même compartiment résistant au feu à moins de les distancer d'au moins 30 mètres ou au plus 6, si l'établissement est protégé par un système de gicleurs automatiques.
5. La ventilation des armoires peut parfois être nécessaire pour certaines substances toxiques. **Cette ventilation doit être faite vers l'extérieur.**

Complément d'information : le RSST

Le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* est disponible en ligne.

Voir le site de la CSST, à la page *Loi, règlements, normes et politiques* :

www.ccst.qc.ca

RSST Section X

Entreposage et manutention de matières dangereuses

Exigences spécifiques pour les catégories suivantes :

Les gaz comprimés : articles 77 à 80

Les matières inflammables et combustibles : articles 81 à 85

Les matières comburantes : articles 86 à 91

Les matières toxiques : articles 92 à 95

Les matières corrosives : articles 96 à 99

Les matières dangereusement réactives : article 100.

Complément d'information : CNPI et TMD

Le CNPI (version 2005)

Partie 3

Stockage à l'intérieur et à l'extérieur

3.2.7 Stockage de marchandises dangereuses à l'intérieur

3.2.8 Stockage de gaz comprimés à l'intérieur

Disponible au Centre de documentation :
(via www.csst.qc.ca, section Prévention)

La classification TMD des produits :

- Habituellement mentionnée sur la fiche signalétique
- Mentionnée aussi dans les fiches du Répertoire toxicologique
- À l'annexe I du Règlement TMD :
<http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-tdesm-211.htm>

Complément d'information : autres normes utiles

Les gaz	Compressed Gaz Association NFPA 55
Les liquides inflammables	NFPA 30
Les aérosols inflammables	NFPA 30 B
Pour les grandes quantités de matières dangereuses	CNPI et NFPA 400

**Plusieurs d'entre elles sont disponibles au
Centre de documentation de la CSST.**

En terminant

Un merci particulier à :

François Lépine

Et

Marie-Josée Leblanc

pour leur collaboration
et les nombreuses photos...