

# **RISQUE CHIMIQUE**

**Chemical Hazard**

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Mardi 30 mars 2021

Pr HAMIDECHI M.A.

# INTRODUCTION

## ➡ Définition :

- Toute substance (produit), ou mélange ou préparations chimiques (pures ou mélangée) causant un dommage (tort)
- Tout danger résultant d'une substance nuisible par accident, de manière délibérée ou potentielle.
- Élément ou mixture d'éléments ; ou substance synthétique considérés nuisibles pour les personnes.
- Le danger chimique surgit à partir d'une contamination ou d'une zone contaminée par des produits chimiques dangereux ou potentiellement dangereux.

**Risque chimique = Situation dangereuse**

**Le risque chimique est omniprésent**

(Suite Déf.) : <https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/vrsg/Instances/CA/2015/CA616/2015-CA616-11.01-R6644an.pdf>

**Matières dangereuses** : Produits chimiques, matériel biologique, substances radioactives ou autres, seuls ou en combinaison, pouvant représenter un risque pour la santé et/ou l'environnement.

*«Chacun des membres de la communauté universitaire qui utilise ou a sous sa responsabilité des matières dangereuses doit les entreposer, les transporter, les utiliser et les éliminer dans le respect des lois et règlements en vigueur de façon à assurer sa propre santé, sécurité et intégrité physique, de même que celles de ses collègues, protéger l'environnement et ne pas nuire aux organismes vivants»*

# Principaux produits industriels dangereux

| Famille               | Substances <b>toxiques</b>  | Substances <b>nocives</b>  | Substances <b>inflammables explosibles</b> |
|-----------------------|---|--|--|
| Métaux/oxydes         | As, Cd, Hg, Pb  | Cuivre, nickel, cobalt   | Magnésium, aluminium, fer, zinc,           |
| Métalloïdes           | F, Cl, Br, I, C <sub>2</sub> N <sub>2</sub><br>(cyanogène)  | Soufre, phosphore  | Hydrogène, phosphore, ammoniac             |
| Acides/<br>anhydrides | Cyanhydrique (HCN),<br>fluorhydrique HF,<br>anhydride sulfureux<br>SO <sub>2</sub> , dioxyde d'azote<br>NO <sub>2</sub>                   | Chlorhydrique,<br>sulfurique,<br>phosphorique,<br>acétique, formique | Perchlorique, persulfurique                |
| Sels                  | Cyanures CN <sup>-</sup> ;<br>Chromates CrO <sup>2-</sup> ;<br>picrates (NO <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> -OH | Tous à des degrés<br>divers  | Nitrates, perchlorates, persulfates        |
| Alcools               | Cyclohexanol<br>C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O ; phénols<br>(hydroxybenzène);<br>naphtols C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> O              | Méthanol, butanol  | Tous                                       |

# Classification selon le type d'effet causé

(Anciens Pictogrammes)



E - Explosif



F - Facilement inflammable



T - Toxique



Xi - Irritant



O - Comburant



F+ - Extrêmement inflammable



T+ - Très toxique



Xn - Nocif



C - Corrosif

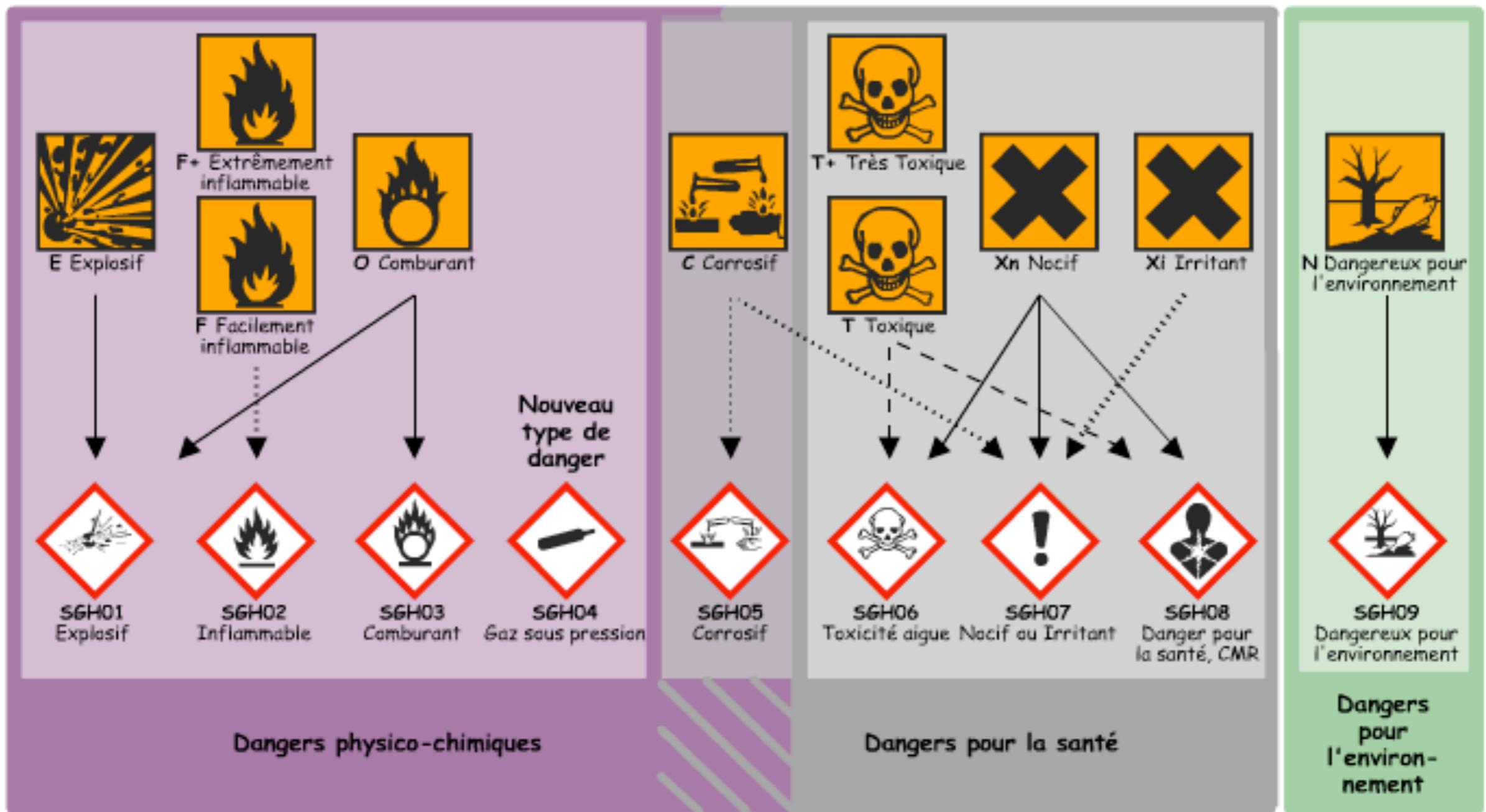


N - Dangereux pour l'environnement

E>O>F+>F>I (R10)>T+>T>Xn>C>Xi>X(sensibilisant:R42 et R43)>CARC (revêtement résistant aux produits chimiques)

|  |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
|    | <b>Bombe explosant</b><br>(pour les dangers d'explosion ou de réactivité)   |   | <b>Flamme</b><br>(pour les dangers d'incendie)  |   | <b>Flamme sur un cercle</b><br>(pour les matières comburantes)  |
|    | <b>Bouteille à gaz</b><br>(pour les gaz sous pression)  |   | <b>Corrosion</b><br>(peut être corrosif pour les métaux ainsi que la peau ou les yeux)                  |   | <b>Tête de mort sur deux tibias</b><br>(peut être toxique ou mortel après une courte exposition à de petites quantités) |
|   | <b>Danger pour la santé</b><br>(peut avoir ou est présumé avoir de graves effets sur la santé)  |  | <b>Point d'exclamation</b><br>(peut entraîner des effets moins sévères sur la santé ou couche d'ozone*) |  | <b>Environnement*</b><br>(peut être nocif pour le milieu aquatique)   |
|  | <b>Matières infectieuses présentant un danger biologique</b><br>(pour les organismes ou les toxines susceptibles de causer des maladies chez l'humain ou chez l'animal) |   |   |  |   |

# 10 pictogrammes



SGH : Système Général Harmonisé (classification et étiquetage des produits chimiques)

<https://www.kaptitude.com/>



### Flamme

Gaz Inflammable ; Matières solides inflammables ; Gaz pyrophoriques ( $T^{\circ}$  autoinflammation  $<$   $T^{\circ}$  ambiante) ; Peroxydes organiques ; ...



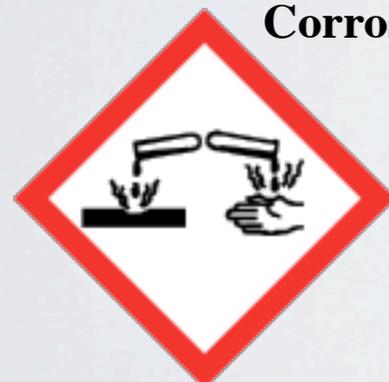
### Flamme sur un cercle

Gaz Comburants ; Liquides comburants ; Matières solides comburantes (Nitrates, Chlorates, Bromates). Les plus communes = ozone, dioxyde d'azote, acide nitrique, acide perchlorique et peroxydes. **NE PAS UTILISER de bouchons en liège ou en caoutchouc pour sceller les contenants**



### Bouteille à gaz

Gaz sous pression (Comprimés) ; Gaz liquéfiés ; Gaz liquifiés réfrigérés ; Gaz dissous



### Corrosion

Matières corrosives pour les métaux ; Corrosion cutanée ; Lésion oculaire grave/irritation oculaire



### **Bombe explosant**

Matières autoréactives ; Peroxydes organiques



### **Tête de mort sur deux tibias**

Toxicité aiguë : Orale ; cutanée et inhalation (absorption par le nez et les voies respiratoires d'une substance)



### **Danger pour la santé**

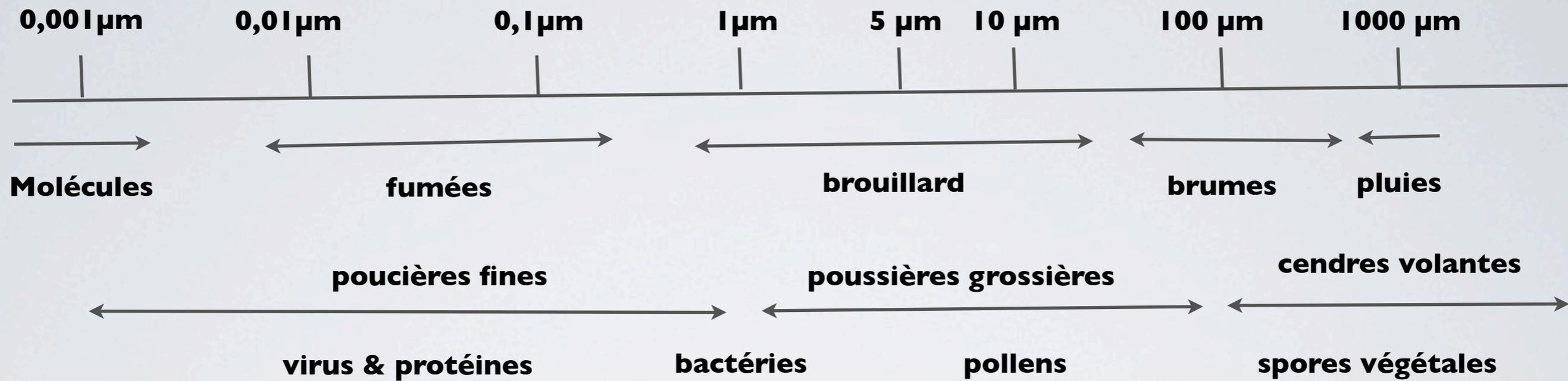
Cancérogénicité ; Danger par aspiration



### **Point d'exclamation**

Toxicité aiguë – Orale, cutanée, par inhalation ; Irritation/corrosion cutanée ; Lésion oculaire grave/irritation oculaire ; Sensibilisation respiratoire ou cutanée





## ***Dimensions des particules des produits chimiques & biologiques***

Nichan Margossian. Aide-mémoire. Risque chimique. 3ème édition DUNOD. Paris. 2011.

# Où s'informer ?

## La Fiche de Données de Sécurité : La FDS

Document récapitulatif des dangers et des conseils concernant les mesures de précaution à prendre pour assurer sa sécurité.

### Sections et rubriques d'une FDS

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Identification                  | Nom du produit ; Restrictions d'utilisation ; Identificateur du fournisseur   |
| Identification des dangers      | <b>Classification du risque (classe, catégorie) de la substance ou du mélange ou encore description du danger identifié comme Danger physique non classifié ailleurs ou Danger pour la santé non classifié ailleurs</b><br><b>Éléments d'étiquetage : Symbole, mention d'avertissement, Mention de danger, Conseils de prudence</b> |
| Composition/<br>info composants | Dénomination chimique, nom commun & synonymes, <b>Numéro du CAS</b>   |
| Premiers soins                  | Mesures selon la voie d'exposition : cutanée, oculaire, orale, respiratoire.<br>Symptômes et effets les plus importants   |

5-Mesures à prendre en cas d'incendie 6- Mesures à prendre en cas de déversement, 7-Manutention & stockage, 8- CTRL de l'exposition, ...

Par exemple, le numéro CAS de Hg est **7439-97-6**

Sa somme :

$$(7 \times 1 + 9 \times 2 + 9 \times 3 + 3 \times 4 + 4 \times 5 + 7 \times 6) = 126$$

$$126 \bmod 10 = 6$$

# TABLE DE COMPATIBILITE DES PRODUITS CHIMIQUES

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
|    | ?   | X   | X  | X   | X   | X   | O   | X   | X   |
|    | X   | O   | X  | X   | X   | X   | O   | X   | X   |
|    | X   | X   | O  | ?   | X   | X   | X   | X   | X   |
|   | X   | X   | ?  | O   | ?   | X   | X   | X   | X   |
|  | X   | X   | X  | ?   | ?   | ?   | ?   | ?   | ?   |
|  | X   | X   | X  | X   | ?   | O   | O   | O   | O   |
|  | O   | O   | X  | X   | ?   | O   | O   | O   | O   |
|  | X   | X   | X  | X   | ?   | O   | O   | O   | O   |
|  | X   | X   | X  | X   | ?   | O   | O   | O   | O   |

ORME CONSEIL - Management du risque chimique, 69006 LYON. [Contact@orme-conseil.com](mailto:Contact@orme-conseil.com)

## **Exo** : un mélange composé des composants suivants

Nitrate d'ammonium ..... 71%

Eau .....16%

Essence (Gas-Oil) .....8%

Composé émulsifiant :

Acide oléique .....3%

NaOH (50% Sol. Aq.) .....2%

*Le mélange a une consistance pâteuse qui ne répond pas à la définition du SGH d'un liquide*

**Question:** Compte tenu des composants de ce mélange, identifiez les classifications de danger physique possibles pour ce mélange, en expliquant les raisons de votre choix.

Réponse : Les classifications possibles sont

I- Explosive : On aura besoin de considérer si le mélange est destiné à être un explosif et lequel des essais UN il réussit ou il échoue.

II- comburante : Nitrate d'ammonium

III- Solide inflammable : Composé émulsifiant ; test UN si la ligne de substance brûlerait plus vite (2,2 m/s)

# Exo Pratique : Comment se protéger ?

- ➔ Connaître la composition du produit
- ➔ Utiliser de petites quantités
- ➔ Aucune fuite dans les appareils
- ➔ Garder les couvercles fermés
- ➔ Porter les EPP
- ➔ Etc.

## Exo Pratique : Vous êtes déjà exposé(e), que faire ?

- ➡ Faites-le savoir à votre responsable
- ➡ Savoir de quel produit il s'agit
- ➡ Suivre les instructions de la FDS
- ➡ Obtenir les premiers soins médicaux
- ➡ Vérifier votre EPP avant de revenir au poste de travail
- ➡ Etc.

# Durée d'exposition

Plus long est le temps d'utilisation d'un produit chimique dangereux, plus longue est la durée d'exposition à ce produit et plus grande est la quantité de ce produit absorbée par le corps humain, en l'absence de prévention adaptée.

Un même produit utilisé pendant des durées croissantes peut entraîner des dommages différents et de gravité croissante.

Les **valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP)** et les **valeurs limites biologiques (VLB)** pour certains agents chimiques (articles R. 4412-149 à R. 4412-152),

Quand vous utilisez un produit, que ce soit rarement ou souvent, vous devez toujours être vigilant, réfléchir aux conditions d'utilisations, être sûr que vous le connaissez bien (se référer à l'étiquette, la fiche de données de sécurité).

Qu'est ce que vous remarquez ?



**Matériel visible dans l'air** : si vous voyez des nuages de vapeur ou de particules visibles, il peut y avoir un problème d'exposition sérieux. Rappelez-vous, cependant, que la plupart des gaz et vapeurs sont invisibles et que souvent les particules les plus dangereuses sont trop petites pour être vues.

**Dépot de poussière** : S'il y a de la poussière chimique sur le sol ou sur d'autres surfaces, elle y est probablement arrivée en se déposant à partir de l'air. Si elle est agitée, la poussière déposée peut redevenir en suspension dans l'air.

*La coupe du béton à la scie crée une exposition évidente à la poussière.*

[https://www.osha.gov/sites/default/files/2019-03/health\\_hazards\\_workbook.pdf](https://www.osha.gov/sites/default/files/2019-03/health_hazards_workbook.pdf)

# Lignes Directives de Sécurité

- Créer un comité d'Hygiène & Sécurité
- Discuter des soucis du labo
- Rapporter à vos supérieurs tout accident ou même évité de justesse
- Lire les fiches FDS et en faire un document
- En réalisant un travail pouvant être dangereux, posez-vous les questions suivantes :
  - ➡ I- Quels sont les dangers ?
  - ➡ II- Quelle pire erreur je peux faire ?
  - ➡ III- Comment vais-je gérer mes erreurs ?
  - ➡ IV- Quelles sont les mesures pratiques à prendre et les équipements nécessaires ?
  - ➡ BRAVO !!!