

Séquence 1

CH2 Prise en compte de la sécurité en chimie

1. Laboratoire de chimie

Un laboratoire de chimie est un espace doté de **matériel** et d'**équipements très spécifiques** qui obéissent à des règles permettant de garantir la **sécurité des utilisateurs**.

Le laboratoire de chimie doit posséder :

- une bonne ventilation afin d'évacuer l'air pollué et de le remplacer par de l'air purifié
- un bon système d'éclairage
- des rideaux ou des volets afin de ne pas être exposé directement à la lumière du soleil en cas de besoin.
- des sorbonnes et des hottes aspirantes (sorbonne = fixe, hotte = mobile)
- des prises électriques
- des prises de vide
- des éviers et des évacuations d'eau
- des arrivées des fluides de travail (eau froide, eau chaude, eau distillée, air comprimé...)
- du matériel de nettoyage
- des bidons de récupération de solvant (acétone) et des solutions nocives pour l'environnement
- une machine à glace
- un réfrigérateur ou congélateur pour certains produits chimiques
- une étuve ventilée
- les équipements de protection collectifs - EPC :
 - rince œil
 - douche
 - extincteur (différents types pour différentes utilisations...)
 - couverture anti-feu
- des placards et armoires de rangement pour la verrerie, les appareils et les produits chimiques (attention aux problèmes de compatibilité des produits chimiques)

2. Le système général harmonisé (SGH)

La mise en place d' « un *système harmonisé mondialement de classification et d'étiquetage compatible, comportant notamment des fiches sur la sécurité et des symboles facilement compréhensibles* » a été convenu lors de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED), tenue durant le Sommet de la Terre à Rio de Janeiro (03-14 Juin 1992).

Ce système doit permettre une communication plus cohérente des renseignements, faciliter l'utilisation sécuritaire des produits chimiques et réduire les entraves au commerce international. Cette initiative est devenue ce qu'on appelle le **Système Général Harmonisé (SGH)**.

Depuis décembre 2002, le SGH est disponible pour permettre son application et son utilisation à l'échelle mondiale.

Exemple de décision :

Pour les produits purs : uniquement l'**étiquetage CLP** (*Classification, Labelling, Packaging* désigne le règlement relatif à la *classification, à l'étiquetage et à l'emballage*) après le 01/06/2015, avec une dérogation de 2 ans (01/06/2017) pour écouler les stocks.

3. Les fiches de données de sécurité (FDS)

3.1. Définition

Les fiches de données de sécurité sont données par le fournisseur lors de l'achat d'un produit.

Ces fiches doivent être rédigées selon les directives de l'Annexe 4 de l'UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) : Annexe 4 - Document guide sur l'élaboration de fiches de données de sécurité (FDS)

http://live.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev01/French/08f_annexe4.pdf

Les informations doivent figurer sur la FDS sous 16 rubriques, dans l'ordre établi ci-dessous (A4.2.3.1) :

- | | |
|--|---|
| 1. Identification | 9. Propriétés physiques et chimiques |
| 2. Identification du ou des dangers (pictogrammes, phrases H et P) | 10. Stabilité et réactivité |
| 3. Composition/information sur les composants | 11. Données toxicologiques |
| 4. Premiers soins | 12. Données écologiques |
| 5. Mesures à prendre en cas d'incendie | 13. Données sur l'élimination |
| 6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel | 14. Informations relatives au transport |
| 7. Manutention et stockage | 15. Informations sur la réglementation |
| 8. Contrôles de l'exposition/protection individuelle | 16. Autres informations. |

3.2. Les pictogrammes de sécurité / de danger

Il existe 9 pictogrammes de danger. Ces pictogrammes sont noirs sur fond blanc, dans un carré rouge tourné de 45°.

SGH01	SGH02	SGH03	SGH04	SGH05
				
Explosifs ou auto-réactifs	Matières inflammables	Comburants	Gaz sous pression	Corrosif
SGH06	SGH07	SGH08	SGH09	
				
Toxicité aiguë, mortelle	Toxicité aiguë	Toxicité pour certains organes	Danger pour le milieu aquatique	

3.3. Classification des dangers

Les méthodes de classification des dangers sont décrites dans les documents de l'UNECE.

Les dangers sont répertoriés en **classes** : matières explosives et instables, aérosols inflammables, gaz comburants, gaz sous pressions, gaz inflammable, etc...

Chaque classe est divisée en différentes **catégories** selon les types de produits (degré d'explosivité, type de gaz liquide ou comprimé ..., degré de toxicité ...)

Plusieurs catégories semblables peuvent être associées au même pictogramme.

À chaque catégorie, sont associées une mention d'avertissement et une mention de danger (ou phrases de danger).

3.4. Mentions de danger et conseils de prudence

Les mentions (ou phrases) de **danger** sont les **phrases "H"** (Hazard statements) : H***

Une phrase de danger "est une phrase qui, attribuée à une classe de danger ou à une catégorie de danger, décrit la nature du danger que constitue un produit chimique et, lorsqu'il y a lieu, le degré de ce danger".

Un code alphanumérique unique constitué de la lettre « H » et de 3 chiffres est affecté à chaque mention de danger.

Elles sont au nombre de 71, auxquelles s'ajoutent 26 informations additionnelles (EUH***), à connaître avant l'utilisation :

- Mentions de danger relatives aux dangers physiques : série H2**
- Mentions de danger relatives aux dangers pour la santé : série H3**
- Mentions de danger relatives aux dangers pour l'environnement : série H4**
- Informations additionnelles sur les dangers (norme européenne) : EUH***.

Les conseils (ou phrases) de **prudence** sont les **phrases "P"** (Precautionary statements) : P***

Les phrases de prudence, constituées d'un code alphanumérique unique constitué de la lettre « P » et de 3 chiffres.

Elles sont au nombre de 104, auxquelles s'ajoutent 32 combinaisons, à respecter lors de l'utilisation :

- Conseils de prudence – Généraux : série P1**
- Conseils de prudence – Prévention : série P2**
- Conseils de prudence – Intervention : série P3**
- Conseils de prudence – Stockage : série P4**
- Conseils de prudence – Elimination : série P5**

4. Comprendre l'étiquetage d'un produit

Voici un modèle d'**étiquette** concernant un produit chimique :

Nom du produit chimique	Méthanol
Pictogramme	
Mentions de DANGER	DANGER H225: Liquide et vapeurs très inflammables. H301+H311+H331: Toxique par ingestion, par contact cutané ou par inhalation. H370: Risque avéré d'effets graves pour les organes.
Conseils de PRUDENCE	P101: En cas de consultation d'un médecin, garder à disposition le récipient ou l'étiquette. P210: Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. Ne pas fumer. P242: Ne pas utiliser d'outils produisant des étincelles. P260: Ne pas respirer les brouillards/vapeurs/aérosols. P280: Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage P301+P310: EN CAS D'INGESTION: appeler immédiatement le centre antipoison ou un médecin. P303+P361+P353: EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : Enlever immédiatement les vêtements contaminés. Rincer à l'eau/se doucher. P314: Consulter un médecin en cas de malaise.

5. Evaluation de la toxicité des produits

5.1. Dose et concentration létale 50

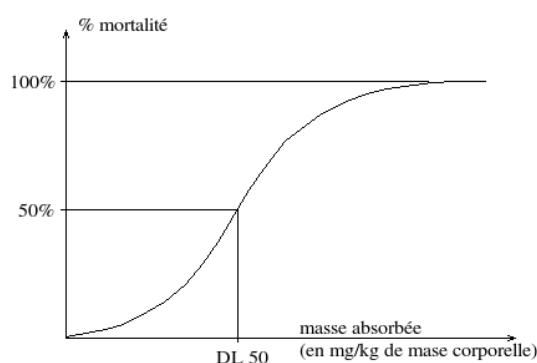
La toxicité d'un produit chimique augmente avec la quantité absorbée.

On définit la **dose létale 50 (DL50)** : dose (en mg/kg de masse corporelle) pour laquelle 50 % des animaux (souris, rats,...) ayant ingéré le produit toxique sont morts au bout de 2 semaines.

Exemple :

DL50 par voie orale pour le rat du cyanure de potassium : 5 à 10 mg/kg

On définit également la **concentration létale 50 (CL50)**. Elle est exprimée en mg/m³ ou en ppm pour les composés inhalés.



5.2. Corrélation entre la durée d'exposition à un produit et ses effets

Il existe un lien entre la **durée d'exposition** à un produit et ses **effets sur l'organisme** : les effets dépendent de la concentration du produit et de la durée d'exposition.