

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université Larbi Ben M'hidi Oum El-Bouaghi
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Cours : Hygiène et sécurité
M2 Biochimie appliquée

Présenté par
Mme ZANE K

2021 - 2020

Cours : Hygiène et sécurité.

I. L'hygiène, la sécurité et l'environnement (HSE)

Introduction

L'Hygiène, la Santé et la Sécurité au Travail tiennent aujourd'hui une place de plus en plus prépondérante dans la stratégie et le management de l'entreprise, car au-delà du drame humain et social qu'occasionnent un accident du travail (AT) ou une maladie professionnelle (MP), les impacts économiques et juridiques sont souvent non négligeables. Afin de sauver des vies au sein d'une entreprise, des dispositions pénales se sont renforcées ces dernières années, pouvant aller jusqu'à engager la responsabilité civile, voire pénale du chef d'entreprise. L'objectif consiste à lui faire prendre conscience de son rôle moteur dans la politique de prévention et de maîtrise des risques au sein de l'activité qu'il dirige. Une politique de prévention des risques doit être entamée où il s'agit d'identifier les dangers, évaluer, maîtriser et gérer les risques afin d'éviter les accidents. Dans le travail, les salariés sont exposés aux différents risques sans connaître véritablement leur incidence (impact) à long terme sur la santé humaine (MP). La prise de conscience des situations dangereuses auxquelles peuvent être exposés les salariés est une nécessité pour maîtriser les risques associés et concrétiser leur sécurité et celle des biens et de l'environnement.

1. Hygiène et sécurité

Définition:

C'est un domaine d'expertise technique contrôlant les aspects liés aux risques professionnels au sein de l'entreprise afin de conduire à un système de management intégré. Compte tenu des liens entre les différents domaines, l'Hygiène et Sécurité peut intervenir dans le management de la qualité, le management de la sécurité ou le management environnemental de son entreprise. À ce titre, le chargé HS est chargé de veiller à la sécurité du personnel, à sa formation en matière de prévention, aux respects des normes, et à la fiabilité des installations dans l'entreprise.

Différents axes de la filière :

- Préservation de la santé humaine tout en lui assurant un suivi médicale et aussi réduire les éventuelles nuisances et risques d'accidents liés au poste de travail.
- veiller à une bonne maintenance préventive et à l'utilisation rationnelle des équipements (risques d'incendie, risque électrique etc.). s'assurer que les organes de sécurité des appareils de production soient toujours en place et fonctionnels.
- Préservation de l'environnement tout en faisant attention aux déchets (traitement, stockage, tris). et s'assurer que notre activité n'ait pas d'impacts dangereux sur notre environnement.

Cours : Hygiène et sécurité.

- Les accidents de travail ont aussi un coût, les réduire c'est réduire notre coût de production.

Les Secteurs d'activité Hygiène et Sécurité :

- Une activité pratiquée fréquemment au sein des collectivités (bâtiments administratifs, crèches, foyers, établissements scolaires, prisons,...),
- Dans la restauration (cuisines centrales ou scolaires, hôtels-restaurants, restaurants universitaires ou d'entreprises, Industries Agro-alimentaires,...),
- Dans la santé (centres hospitaliers, maisons de retraites médicalisées, centres de soins, laboratoires,...),
- Dans l'industrie (électronique, mécanique, automobile,...) et autres établissements (banques, sportifs,...).

Rôle du spécialiste en Hygiène et Sécurité :

- Le chargé hygiène sécurité a pour mission de réduire les risques au travail : accidents, maladies professionnelles, incendies, pollution.
- Ce spécialiste de la sécurité a un rôle de prévention. Il vérifie le bon fonctionnement des alarmes, cartes d'accès, portes coupe-feu, organiser des " exercices incendie " pour le personnel est de son ressort, tout comme la formation des agents aux techniques d'évacuation et d'intervention.
- Le chargé de sécurité a aussi un rôle de contrôle, il veille au respect des normes et des consignes qu'il a défini.
- De l'interdiction de fumer dans les bureaux, au port du casque obligatoire sur le chantier, il passe tout au crible.
- Face à un risque plus spécifique (pollution industrielle, par exemple), l'entreprise fait appel à un ingénieur hygiène sécurité environnement appartenant à un cabinet de conseil.
- Spécialiste d'un domaine (chimie, biologie, électricité, informatique), il identifie les risques de dysfonctionnement et prévoit des solutions.
- Il veille à la sécurité du personnel et des installations (chaufferies, installations électriques, installations de ventilation, d'aération, de gaz médicaux) et contribue à l'amélioration des conditions de travail.

1.1 Hygiène :

C'est l'ensemble des moyens collectifs ou individuels, les principes et les pratiques visant à préserver ou à favoriser la santé. Il en est ainsi des mesures préventives à mettre en œuvre dans le cadre de la lutte contre les maladies contagieuses.

Cours : Hygiène et sécurité.

- Objectifs de l'hygiène
- Garantir la santé des personnes au travail.
- Identifier les agressions du milieu industriel envers l'individu.
- Évaluer les risques qui en résultent pour l'individu.
- Recommander les actions de protection.
- Contrôler l'impact sur le plan biologique et physique des mesures appliquées.
- Informer de la nature, de l'importance et des effets des risques.
- Faire connaître les moyens de les maîtriser.
- Entraîner l'implication personnelle de chacune des personnes au travail.

1.2 Sécurité :

La sécurité peut être résumée comme :

- l'état de ce qui inspire confiance, l'absence d'accidents ou de risque inacceptable ;
- C'est la situation dans laquelle quelqu'un ou quelque chose n'est exposée :
 - ❖ à aucun danger ;
 - ❖ à aucun risque d'agression physique, d'accident, ou de vol.
- C'est l'ensemble des mesures législatives et administratives qui ont pour objet de garantir les individus et les familles, contre certains risques appelés risques sociaux.
- C'est l'ensemble des mesures de prévention et de secours nécessaires en toutes circonstances à la sauvegarde des populations.
- La sécurité n'est pas l'affaire d'un spécialiste, mais celle de chacun .
- La sécurité efficace est intégrée aux opérations, aux processus, comme à toutes les activités de l'entreprise.
- Tout accident peut être évité.
- Chacun est responsable de sa sécurité et celle des personnes qui l'entourent.
- La sécurité est avant tout une affaire de comportement individuel, à tous les niveaux, en commençant par les responsables.

La démarche de la sécurité :

La démarche passe par différents points fondamentaux qui sont :

- a) **L'engagement des dirigeants-politique de sécurité :**
 - ❖ Définir une politique de sécurité : ses objectifs à long terme, ses raisons et les moyens à mettre en œuvre,
 - ❖ Respecter cette politique et en suivre l'application et les résultats,
 - ❖ Avoir une stratégie de sécurité.
- b) **Des règles clairement établies, connues et appliquées :**
 - ❖ Il est également indispensable à chaque responsable de définir « les bonnes pratiques » dans un lieu de travail et de les classées en 4 catégories : nécessaire, applicables, connues et appliquées.

Cours : Hygiène et sécurité.

c) Des objectifs et des plans d'actions :

L'objectif doit être :

- ❖ clair, compréhensible par tous ;
- ❖ Réaliste ;
- ❖ Accompagné des moyens pour l'atteindre;

Lorsque le responsable a décrit sa politique de sécurité, il doit ensuite la décliner de façon cohérente. Les actions doivent s'attaquer aux causes profondes des dysfonctionnements et des accidents, L'idéal étant d'anticiper ces dysfonctionnements, on aura un plan d'action pour analyser les risques liés à toutes les activités de l'entreprise.

d) La formation :

La formation sécurité devait, au moins partiellement, être comprise dans la formation professionnelle, soit :

- ❖ Consignes et règles de sécurité, relevant aussi bien des obligations légales que d'un environnement particulier (site, chantier, etc.) ;
- ❖ Secourisme;
- ❖ Gestes et attitudes pour ceux qui ont des manipulations à entreprendre ; manipulations particulières (extincteurs, etc.) ;
- ❖ Formation aux méthodes, approches et outils (analyse d'accident, analyse de risque, visite et réunion de sécurité.

e) Exploitation de l'expérience :

Il faut parler de deux aspects de ce sujet : l'analyse des accidents et les leçons tirées des accidents. Les deux aspects révèlent du « retour d'expérience ». Pour ce qui concerne les leçons tirées de l'expérience, l'analyse des accidents locaux est un premier pas, mais il faut aussi se préoccuper de ce qui est arrivé ailleurs (les autres sites, ateliers, etc.).

f) Une organisation spécifique :

C'est par le biais d'une organisation simple, que les responsables vont pouvoir gérer l'ensemble du système sécurité, et tout d'abord par une instance de direction.

g) Le rôle , le recyclage :

La notion de contrôle est fondamentale dans tous les systèmes de gestion. Le contrôle doit être en ligne, afin de s'assurer avant, pendant et après une action donnée, qu'il n'y a pas d'écart par rapport à l'objectif.

Cours : Hygiène et sécurité.

h) La persévérance :

La clé pour une meilleure sécurité repose pour beaucoup dans l'amélioration des comportements à tous les niveaux de l'entreprise. Lorsque on s'engage dans une démarche de sécurité, il est fondamental de l'inscrire dans la durée. Tout arrêt dans le suivi de la gestion de la sécurité entraîne l'échec de la politique mise en place.

1.3 Environnement :

Il faut mettre au point de technologies plus sûres et plus performantes vis à vis de l'environnement.

- réduire l'impact sur l'environnement des sites de production
- Système antipollution
 - ✚ remise en ordre des ateliers de production
 - ✚ modification des procédés de fabrication
 - ✚ Utilisation de procédés propres où la nature des procédés de production est radicalement changée.
- minimiser les déchets et rejets générés et les traiter sans risque pour l'environnement,
- Être en conformité avec la réglementation (*C'est une obligation*),
- mettre en place un Système de Management de l'Environnement (ISO 14001),
- Être soucieux de l'impact des produits et des façons de produire sur l'environnement ; Survie de l'environnement = Survie de l'entreprise.

II. Hygiène et Sécurité au Laboratoire

1. Les bonnes pratiques de laboratoire

L'hygiène, la sécurité et la qualité des résultats dans un laboratoire repose sur les bonnes pratiques laboratoires (BPL). Les BPL forment un **système de garantie de qualité** portant sur le **mode d'organisation des études de sécurité non cliniques** ayant trait à la santé et à l'environnement et sur les conditions dans lesquelles ces études sont **planifiées, réalisées, contrôlées, enregistrées, archivées et diffusées**. Les BPL sont l'un des éléments de l'assurance de la qualité garantissant que les produits sont fabriqués et contrôlés de façons uniforme et selon des normes de qualité adaptées à leur utilisation et spécifiées dans l'autorisation de mise sur le marché. Les bonnes pratiques laboratoires (BPL) est l'ensemble des règles à respecter lors des essais (propriétés physico-chimiques, études toxicologiques, éco-toxicologiques ...) et des manipulations d'un produit (biologique, pharmaceutique, pesticide, additifs alimentaires, cosmétique, produits chimiques industriels...).

Cours : Hygiène et sécurité.

La qualité au laboratoire peut être définie comme la justesse, la fiabilité et l'à propos des résultats d'analyses. Les résultats de laboratoire doivent être aussi précis que possible, tous les aspects des activités de laboratoire doivent être fiables et le rendu des résultats doit être correct afin d'être utilisé à des fins cliniques ou de santé publique.

La qualité est définie par l'AFNOR : « un produit ou service de qualité est un produit dont les caractéristiques lui permettent de satisfaire les besoins exprimés ou implicites des consommateurs ». La qualité est donc une notion relative basée sur le besoin. On doit en général rechercher davantage une qualité optimum, qu'une qualité maximum tout en respectant le QSE (qualité – efficacité – sécurité).

1.1 Objectifs des BPL

Les BPL visent :

- ✚ A garantir la conformité des résultats d'une étude et en assurer leur traçabilité
- ✚ A promouvoir la reconnaissance sur le plan international des études réalisées dans un pays membre afin d'en éviter la répétition et d'en garantir la crédibilité.

Enjeux Externes :

- ✚ Reconnaissance internationale
- ✚ Image forte vers l'extérieur
- ✚ Satisfaire et fidéliser le client
- ✚ Répondre aux besoins émergents

Enjeux Internes :

- ✚ Mobiliser le personnel
- ✚ Optimiser et rationaliser l'organisation et les ressources
- ✚ Gestion quotidienne par les procédures
- ✚ Diminuer les non-qualités
- ✚ Amélioration du système

1.2 Les champs d'applications des BPL :

Les BPL sont appliquées sur :

- Les Procédures et les protocoles ;
- Les installations, appareils, fournitures, réactifs ;
- L'organisation et personnel ;
- Les produits à étudier et de référence ;

Cours : Hygiène et sécurité.

1.3 Les principes des BPL :

Les principes des BPL dans un laboratoire « analyses chimiques » ont été mis en place à travers l'étude d'impact des 5 M (matières, matériel, méthodes, milieu et main d'oeuvre) Figure 1, et qui sont :

- 1 Organisation et personnel de l'installation d'essai
- 2 Programme d'assurance qualité
- 3 Installations
- 4 Appareils, matériaux et réactifs
- 5 Systèmes d'essai
- 6 Eléments d'essai et de référence
- 7 Modes opératoires normalisés
- 8 Réalisation de l'étude
- 9 Etablissement du rapport sur les résultats de l'étude
- 10 Stockage et conservation des archives et des matériaux

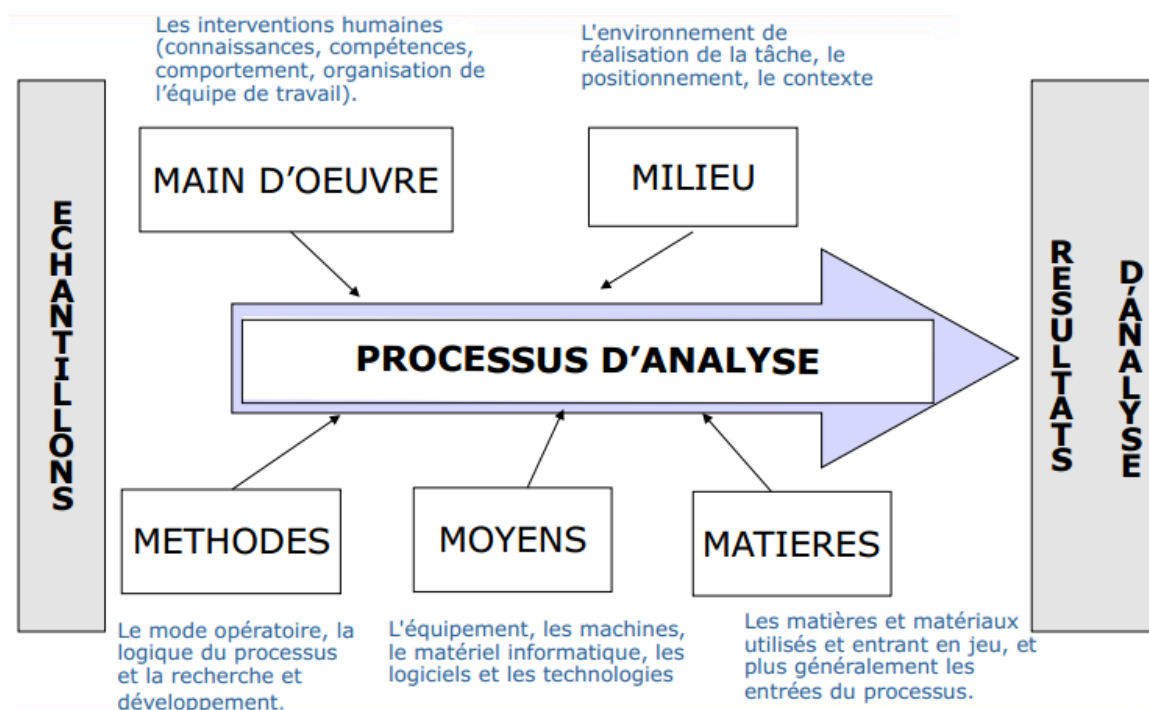


Figure 1 : Modélisation de laboratoire

1.4 Les recommandations des BPL

- Avoir une bonne connaissance du travail à effectuer ;
- Etablir un organigramme du laboratoire ;
- Assurer la qualité des mesures ;

Cours : Hygiène et sécurité.

- Organisation documentaire et traçabilité ;
- S'assurer que les procédures et les modes opératoires sont mis en œuvre par le personnel ;
- S'assurer que les réactifs sont disponibles, non périmés et conservés dans les conditions fixées par le fabricant ;
- Vérification, nettoyage, entretien et étalonnage périodique avec relevé des opérations ;
- S'assurer que les installations, équipements et l'instrumentation du laboratoire sont fonctionnels ;
- S'assurer que les conditions ambiantes ne sont pas susceptibles d'affecter les résultats et/ou de perturber le fonctionnement des appareils ;
- Respecter l'affichage de sécurité ;
- Avoir un bon comportement au laboratoire ;
- Protéger les autres et soi-même ;
- Étiqueter et bien stocker les produits chimiques ;
- Éliminer correctement les déchets tout en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter les contaminations.

2. Les équipements de protection individuelle

Les équipements de protection individuelle ont pour rôle de réduire à un niveau acceptable l'exposition d'un travailleur à un ou plusieurs types de risque. Les ÉPI doivent être bien entretenus et inspectés avant chaque utilisation. Un ÉPI défectueux n'offre pas la protection nécessaire.

Cours : Hygiène et sécurité.


Les EPI sont des «dispositifs ou moyens portés par une personne en vue de la protéger contre les risques susceptibles de menacer sa santé et sa sécurité». Ils sont utilisés après la mise en place de protections collectives.

En SVT ou en biologie écologie, les EPI sont principalement utilisés lors des séances de travaux pratiques. Leur choix raisonné varie en fonction des risques encourus.

La blouse en coton

La blouse en coton offre une protection contre les pollutions et/ou les dégradations des vêtements personnels. Étant moins inflammable que les matières synthétiques, elle protège l'utilisateur en limitant les risques de brûlures lors d'un usage inapproprié d'une flamme. Pour offrir une protection maximale, sa taille est adaptée à celle de l'utilisateur. Elle est fermée par des boutons-pression ou par un nombre suffisant de boutons.



 Le port de la blouse en coton est indispensable lors des séances de travaux pratiques manipulatoires dans une salle dédiée.

Les gants de protection


Le port de gants de protection est une mesure de prévention aux atteintes de la peau, des poignets, des mains et aux contaminations par contact.



Selon leur nature, les gants de protection protègent les mains et les poignets contre un risque :

- mécanique, lors de la manipulation d'un objet coupant ou pointu ;
- thermique, lors de la manipulation d'un produit très chaud ou très froid ;
- chimique, lors de la manipulation d'un produit nocif ;
- biologique, lors de la manipulation de micro-organismes.

Les gants utilisés ne doivent pas être nocifs pour l'utilisateur. Le port de gants de protection n'est pas systématique lors de la manipulation de micro-organismes de groupe I.

 L'utilisation de gants de protection ne dispense ni d'un lavage des mains avant et après manipulation, ni des précautions nécessaires pour éviter les blessures.


Les lunettes de protection

Le port de lunettes de protection est une mesure de prévention aux atteintes oculaires.



Selon leur nature, les lunettes de protection protègent les yeux contre un risque :

- mécanique, comme une projection de poussières ou de liquides ;
- chimique, résultant d'un contact avec les yeux d'une substance projetée ;
- microbiologique, dû à la manipulation de micro-organismes susceptibles de contaminer l'utilisateur ;
- dû aux rayonnements optiques lors de l'exposition des yeux à des sources lumineuses d'intensité élevée pouvant provoquer des brûlures, comme une lampe UV ;
- thermique lors de la projection de solides ou de liquides chauds, ou lors de l'émission de rayonnements intenses.

 Le port de lunettes de protection est une mesure de prévention indispensable, en particulier lors de la manipulation de produits chimiques.


Le masque respiratoire

Le port d'un masque de protection respiratoire est une mesure de prévention contre l'inhalation de substances toxiques.



Selon sa nature, le masque de protection respiratoire protège l'organisme contre un risque :

- d'irritation des voies respiratoires lors de l'inhalation de poussières, de fumées, de gaz toxique ou de vapeurs nocives ;
- de réaction allergique et/ou asthme lors de l'inhalation d'allergène(s) ;
- de maux de tête lors de l'inhalation de substance(s) nocive(s) ;
- d'atteinte de l'appareil respiratoire, du système nerveux, du sang, de la thyroïde et de certains organes comme les reins et le foie lors de l'inhalation de substance(s) nocive(s).

 L'utilisation d'un masque de protection respiratoire ne dispense ni de l'utilisation d'une hotte, ou sorbonne adaptée, ni de la mise en œuvre d'une ventilation efficace de la pièce concernée.

Cours : Hygiène et sécurité.

3. Équipements de sécurité en laboratoire



Figure 2 : Moyens de sécurité

La figure 2 ci-dessus illustre les moyens de sécurité qu'on peut trouver dans un laboratoire de chimie, de gauche à droite, on trouve : douche fixe de premiers secours (ou douche de sécurité) rince-œil (douche oculaire) mural : 2 jets d'eau ; rince-œil portatif : 2 tubes de 50 mL de Diphotérine : solution amphotère de lavage d'urgence des projections chimiques oculaires et cutanées ; extincteur portatif; couverture anti feux, avec les pictogrammes correspondants.

Remarque :

Les différents agents utilisés pour éteindre un feu (Figure 3) sont :

- **L'eau** qui agit par refroidissement
- **Le sable et les poudres** qui agissent par étouffement
- **Les mousses** qui agissent par étouffement
- **Le CO₂** (dioxyde de carbone) qui agit par étouffement ou refroidissement

lorsqu'il est utilisé sous forme de neige carbonique

Pour repérer facilement l'agent contenu dans un extincteur, certaines parties de

l'extincteur (goupille, poignée de transport, contrôleur de débit, etc.) sont colorées :

Cours : Hygiène et sécurité.



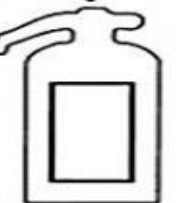
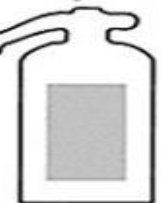

Les classes de feu	Eau + Additif	Poudre	Dioxyde de carbone ou CO ₂	Poudre spéciales
				
A Feux de matériaux solides : Papiers, bois, tissus...	✓	✓		
B Feux de liquides ou solides liquéfiables: Essence, alcools, huiles...	✓	✓	✓	
C Feux de gaz. On ne doit éteindre un feu de gaz que si l'on peut en couper l'alimentation.		✓		
D Feux de métaux: Sodium, magnésium, aluminium, uranium...				✓
 Feux électriques			✓	

Figure 3 : Correspondance entre les classes de feu et les différents agents extincteurs

Remarque :

- Extincteurs à CO₂ (poignée rouge)
Feux de liquides (alcools, solvants organiques, huiles, graisses), mais aussi sur l'électronique et le matériel informatique.
- Extincteurs à poudre (poignée jaune)
Feu de métaux (sodium, magnésium...) et de gaz (propane, gaz de ville)
- Extincteurs à eau (poignée bleue)
Feu de matériaux solides (bois, tissus, carton, papiers)

4. Les sources de danger dans un laboratoire

4.1 Les produits chimiques

Pour expérimenter ou manipuler en toute sécurité. Il convient d'identifier les dangers, de s'interroger sur les modalités et fréquences d'exposition à ces dangers et de prendre des mesures proportionnées et appropriées. Cette réflexion préalable participe à l'éducation à la responsabilité. Impératif de sécurité et objectifs d'éducation à la responsabilité associés à ces manipulations :

Cours : Hygiène et sécurité.

- sécurité des personnes, en identifiant les dangers (signalétique claire et actualisé), en réduisant les risques par substitution des agents chimiques dangereux et par l'organisation du stockage ;
- Protection de l'environnement, en procédant à une gestion et une élimination appropriées des déchets.

Les règles à respecter

- Les manipulateurs doivent avoir accès aux fiches de données de sécurité (FDS) des produits chimiques.
- Les manipulations de produits chimiques se font avec précaution.
- Pour les substances dangereuses, des produits de substitutions non dangereux ou moins dangereux sont utilisés chaque fois que cela est possible.
- Il est essentiel de prévoir des flacons de récupération suite aux activités expérimentales.

Les bonnes pratiques

- Etiqueter tous les flacons,
- Mettre à la disposition des manipulateurs un classeur contenant les fiches de données de sécurité pour consultation ou conception d'étiquettes.
- Afficher les pictogrammes de danger dans chaque salle de sciences expérimentales.
- Manipuler sous hotte aspirante lors de l'utilisation de certains produits ou mélanges.
- Vérifier les protections individuelles nécessaires en fonction de la classification de produit chimiques utilisé et des limites de concentrations spécifiques.
- Identifier ce qui peut être rejeté à l'évier de ce qui doit être récupéré.
- Fournir des flacons étiquetés de récupération temporaire pour éviter les mélanges.

Cours : Hygiène et sécurité.

4.2 Les Symboles de dangers chimiques

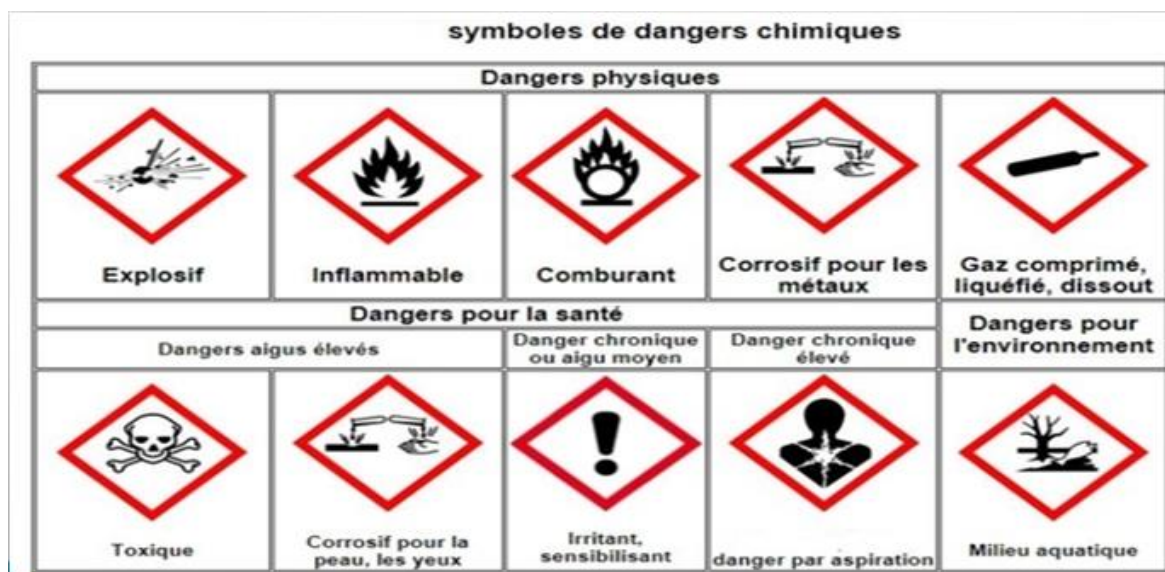


Figure 4 : les pictogrammes de sécurité

4.3 Les Déchets

Lorsque cela est possible, traiter vos déchets de façon à les transformer en produits non dangereux. Considérer le traitement des déchets comme une réaction chimique.

- **Solvants usés**: les solvants chlorés et non chlorés sont mélangés et stockés dans des bidons vidés.
- **Solutions aqueuses**: Si elles ne présentent pas de risques (humains ou Environnement) elles sont jetées à l'évier. Dans le cas contraire, elles sont traitées comme des déchets toxiques. Le pH doit être compris entre 7 et 8.2. Ne pas y mettre des produits toxiques ou nauséabonds.
- **Déchets toxiques**: S'ils ne peuvent pas être détruits et convertis en déchets non toxiques, les flaconner, les étiqueter (date et nature), mettre un morceau de parafilm autour du bouchon et les déposer au bunker dans des cartons remplis de vermiculite. Le signaler aux responsables hygiène et sécurité. Une expédition a lieu au moins tous les ans (plus fréquemment selon la demande).
- **Vieux produits**: S'ils ne peuvent pas être détruits sans risques, les traiter comme déchets toxiques. Scintillant radioactif : ne jeter aucun solvant même faiblement radioactif : les traiter comme des déchets radioactifs classiques.

4.4 Stockage des produits chimiques













1. Tenir compte de la compatibilité des produits

Les produits doivent être séparés par classe de danger (acides, bases, comburants, inflammables, toxiques...) étant donné l'incompatibilité de certains produits entre eux.

Cours : Hygiène et sécurité.

Voici un tableau présentant les associations possibles et celles à éviter absolument lors du stockage des produits à risque :

Tableau de compatibilité des produits chimiques

	 Je flambe	 Je fais flamber	 J'explose	 Je ronge	 Je tue	 J'altère la santé ou la couche d'ozone
	+	X	X	X	X	+
	X	+	X	X	X	O
	X	X	+	X	X	X
	X	X	X	O	X	X
	X	X	X	X	+	+
	+	O	X	X	+	+

+ compatibles
 X incompatibles
 O compatibles sous conditions particulières

2. Utiliser une armoire de sécurité

Les produits toxiques, inflammables et les acides et bases concentrées doivent être stockés dans une armoire spécifique soit à filtration soit à ventilation que l'on peut fermer à clé. Chaque compartiment de l'armoire doit être identifié à l'aide de panneaux de signalisation (il peut également être utile de préciser où sont les acides et les bases pour les compartiments contenant des produits corrosifs).



Figure 5 : Armoire de sécurité

Cours : Hygiène et sécurité.

3. Veiller à l'étiquetage des produits

Tous les produits stockés au laboratoire doivent être clairement identifiés au moyen d'un étiquetage réglementaire. Les informations à indiquer sur les étiquettes (Figure 6) doivent comporter les informations suivantes :

- La désignation du produit (nom, formule chimique et concentration).
- Le conditionnement (volume ou masse).
- Les pictogrammes des risques normalisés.
- Les numéros de phrases de risques et mesures de sécurité normalisés (phrases R et S).

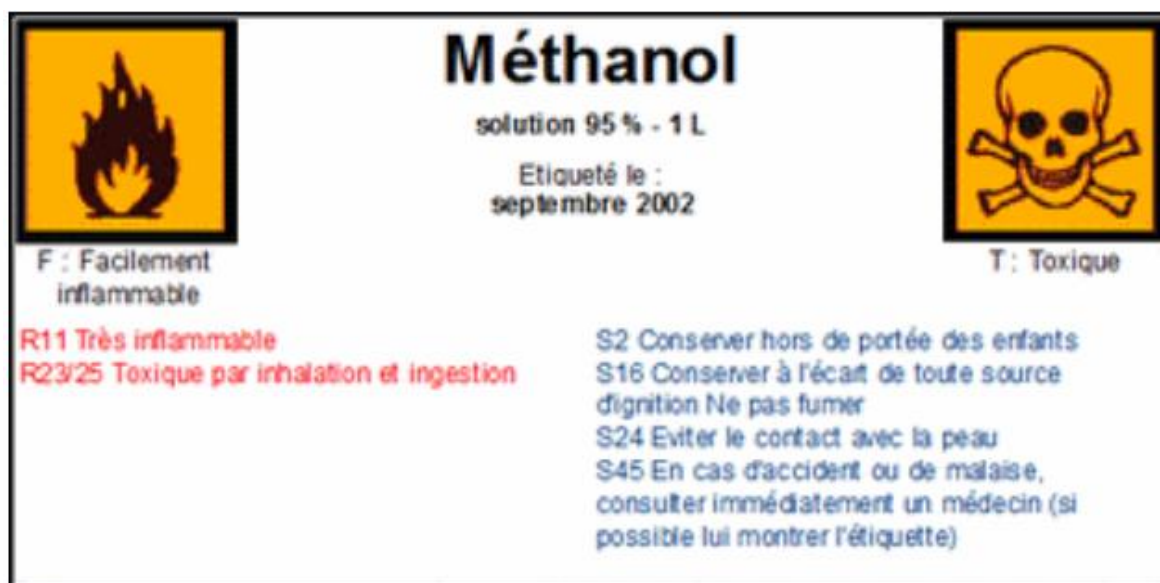


Figure 6 : Etiquetage du Méthanol

On peut également y faire figurer :

- ❖ La date de fabrication (surtout pour les solutions qui ne se conservent pas dans le temps).
- ❖ Les mentions en toutes lettres des phrases R et S.
- ❖ Les pictogrammes pour les mesures de sécurité (port de lunettes, utilisation d'une hotte aspirante...).
- ❖ Les numéros de classification officielle (CAS, CE, Index).
- ❖ Les constantes physico-chimiques du produit (masse molaire, densité...).
- ❖ Les coordonnées du fabricant.
- ❖ Tenir un registre des produits stockés.
- ❖ Il est également important d'avoir à disposition les fiches de données de sécurité (ou FDS) de tous les produits stockés, l'idéal étant d'avoir une liste précise des produits par zone de stockage ainsi qu'un recueil des FDS des produits correspondants.

Cours : Hygiène et sécurité.

4.5 Les consignes de sécurité

Si vous êtes présent lors d'un accident, d'un incendie ou de toute autre situation à risques, il ne faut jamais se mettre en danger, même pour venir en aide à une victime. Au contraire, il faut se protéger, protéger la victime et éviter un sur-accident. Il faut retenir le principe suivant : protéger - alerter - secourir.

4.5.1 Les consignes de sécurité en cas de déversement d'un produit chimique

- ✚ Supprimez toute source d'inflammation
- ✚ Faites évacuer les locaux adjacents si la pièce est petite ou ne peut être ventilée facilement et limitez l'accès aux personnes habilitées pour l'intervention
- ✚ Ouvrez les fenêtres
- ✚ Mettez en service les sorbonnes si le renversement a lieu dans un laboratoire
- ✚ Retirez-vous de la zone et fermez la porte en sortant
- ✚ Interdisez le passage dans la pièce
- ✚ Mettez en place un affichage signalant l'interdiction de rentrer dans la pièce concernée
- ✚ Alertez le PC de sécurité
- ✚ Si le déversement est important, les secours externes prennent le nettoyage en charge.
- ✚ Dans le cas d'un petit déversement, pour nettoyer le produit déversé :
Portez les équipements de protection adaptés :
 - ✓ Blouse
 - ✓ gants (en néoprène épais)
 - ✓ lunettes de sécurité
 - ✓ masque à cartouche ABEKP
- ✚ En cas de risque de déversement à l'égout, mettez en place un obturateur ou tout autre système permettant d'éviter un rejet à l'égout (boudin, etc.)
- ✚ Absorbent le produit avec une matière inerte absorbante (vermiculite, sable, papier absorbant spécial)
- ✚ A l'aide d'une pelle, récupérez l'absorbant et placez-le dans un récipient pouvant être fermé hermétiquement, étiquetez ce récipient en vue de l'élimination en tant que déchet chimique
- ✚ Lavez à l'eau la zone contaminée (récupérez dans la mesure du possible les eaux de lavage pour les éliminer).

Remarque : Les lunettes et les masques de protection respiratoire sont des équipements individuels qui ne peuvent pas être prêtés.

Important : En cas d'ingestion

- ❖ Ne vous faites pas vomir.

Cours : Hygiène et sécurité.

- ❖ Ne buvez rien, pas de lait.

4.5.2 Les Consignes de sécurité en cas de projection de produit chimique

a) En cas de projection de produit chimique sur les vêtements

- ❖ Retirez les vêtements souillés par le produit
- ❖ Rincez-vous sous une douche de sécurité ou à l'eau courante pendant environ 15 minutes.
- ❖ Signaler l'accident ou l'incident à l'assistant de prévention pour consigner l'évènement dans le registre santé et sécurité au travail.

b) En cas de projection de produit chimique sur la peau

- ❖ Alerte le secouriste le plus proche
- ❖ Alerte le PC sécurité
- ❖ Retirez les vêtements souillés par le produit
- ❖ Lavez la peau sous une douche de sécurité ou à l'eau courante, pendant 15 minutes
- ❖ N'utilisez pas de détergents, crème, etc.
- ❖ Consultez le service de médecine de prévention
- ❖ Faites une déclaration d'accident de travail dans les 24h suivant l'accident en cas de lésion
- ❖ Signalez l'accident ou l'incident à l'Assistant de prévention pour consigner l'évènement dans le registre santé et sécurité au travail
- ❖ Notifiez l'incident ou l'accident au Service Hygiène et Sécurité
- ❖ Consultez le médecin de prévention et signalez-lui tout symptôme survenant dans les jours suivant l'incident ou l'accident

c) En cas de projection de produit chimique dans l'œil

- ❖ Alerte le secouriste le plus proche
- ❖ Alerte le PC sécurité
- ❖ Lavez avec un rince-œil ou à l'eau courante ou sous une douche, en écartant les paupières, tête inclinée et l'œil atteint positionné vers le bas, pendant 15 minutes minimum
- ❖ Ne retirez pas les lentilles cornéennes
- ❖ N'utilisez pas de collyre ou de solutions oculaires
- ❖ Consulter un ophtalmologiste en urgence
- ❖ Faites une déclaration d'accident de travail dans les 24h suivant l'accident en cas de lésion
- ❖ Signaler l'accident ou l'incident à l'Assistant de prévention pour consigner l'évènement dans le registre santé et sécurité au travail.
- ❖ Notifier l'incident ou l'accident au médecin de prévention et au Service Hygiène et Sécurité

Cours : Hygiène et sécurité.

- ❖ Consulter le médecin de prévention et lui signaler tout symptôme survenant dans les jours suivant l'incident ou l'accident

5 Les microorganismes

Lors des activités expérimentales, les manipulateurs peuvent être conduits à réaliser des manipulations avec des microorganismes.

Remarque : Les microorganismes sont classés en **4 groupes** :

- ❖ **groupe 1:** microorganismes présentant un risque nul ou négligeable;
- ❖ **groupe 2:** microorganismes présentant un risque faible;
- ❖ **groupe 3:** microorganismes présentant un risque modéré;
- ❖ **groupe 4:** microorganismes présentant un risque élevé.

Les règles à respecter

- ❖ Tout matériel utilisé doit être stérile.
- ❖ Les plans de travail doivent être désinfectés et maintenus en état.
- ❖ Les manipulateurs doivent impérativement respecter les consignes de sécurité.
- ❖ Les cultures doivent être fermées
- ❖ Les cultures sont conservées dans un lieu dédié et identifié.
- ❖ La mutagenèse par irradiation impose des précautions spécifiques.
- ❖ Les cultures et les outils doivent être inactivés avec élimination.
- ❖ Les cultures doivent être fermées.

Les bonnes pratiques

- ❖ Stériliser le matériel en verre ou métallique par chaleur sèche et les milieux de culture par autoclavage (au moins 121°C pendant 20 min) ou à défaut avec un autocuiseur en bon état (à 118°C pendant 1h).
- ❖ Si le matériel est à usage unique, tremper le matériel dans un désinfectant en respectant les conditions d'utilisation du produit (concentration et durée).
- ❖ Nettoyer la paillasse avec un tensio-actif puis désinfecter.
- ❖ Travailler à proximité d'un bec à gaz ou électrique.
- ❖ Ne pas utiliser de l'alcool à proximité d'une source de chaleur.
- ❖ Maintenir les cheveux attachés, porter une blouse en coton, se laver les mains avant et après toute manipulation.

Cours : Hygiène et sécurité.

- ❖ Pour éviter la contamination des cultures limiter les mouvements d'air, les gestes brusques, ne pas parler.
- ❖ Récupérer dans une solution désinfectante le matériel utilisé (respecter concentration et temps du produit utilisé).
- ❖ Fermer les boîtes de culture avec du film plastique ou du ruban adhésif. pour les cultures liquides utiliser uniquement des tubes avec bouchon à vis.
- ❖ Ne jamais ouvrir les boîtes de culture visiblement contaminées et les éliminer.
- ❖ Apposer une affiche sur l'endroit où sont conservées les cultures avec le nom du microorganisme concerné, le milieu utilisé et la date de mise en culture.
- ❖ Travailler avec un système d'illumination clos ou une lampe UV protégée par un écran plastique. utiliser les équipements individuels de protection (lunettes de protection adaptées aux rayonnements utilisés). Ne jamais exposer la peau et les yeux directement au rayonnement UV.
- ❖ Les cultures et les matériels utilisés sont autoclavés à 121°C pendant 20 min ou à défaut stérilisés avec un autocuiseur en bon état à 118°C pendant 1h.

Après inactivation :

- ❖ Les déchets liquides sont évacués avec les eaux usées (sauf si les cultures ont reçu des produits chimiques dangereux pour l'environnement dans ce cas les éliminer avec les déchets solides).
- ❖ Le matériel jetable tel que les boîtes, tubes, gants.....) sont éliminés par le circuit des déchets spécifiques quand il existe.
- ❖ les piquants, coupant, tranchants sont éliminés comme déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) dans des collecteurs spécifiques.

6 Les produits radioactifs

La radioactivité est la propriété de certains atomes d'émettre spontanément des particules (rayonnements α et β) et/ou un rayonnement (rayonnements γ et X)

6.1 Consigne de sécurité en cas de projection ou de déversement de produits radioactifs

- a) En cas de projection de produit radioactif dans l'œil**
 - ❖ Alerte le secouriste le plus proche
 - ❖ Alerte le PC de sécurité
 - ❖ Laver abondamment à l'eau (fontaine oculaire, ou lavabo), 15 minutes minimum
 - ❖ Consulter un médecin de prévention immédiatement

Cours : Hygiène et sécurité.

- ❖ Déclarer l'accident du travail dans les 24 heures

b) En cas de projection de produit radioactif sur la peau

- ❖ Alerte le secouriste le plus proche
- ❖ Alerte le PC sécurité
- ❖ Retirez les vêtements souillés par le produit
- ❖ Lavez la peau sous une douche de sécurité ou à l'eau courante, pendant 15 minutes
- ❖ Consultez le service de médecine de prévention
- ❖ Faites une déclaration d'accident de travail dans les 24h suivant l'accident en cas de lésion
- ❖ Signalez l'accident ou l'incident à l'Assistant de prévention pour consigner l'évènement dans le registre santé et sécurité au travail.
- ❖ Notifiez l'incident ou l'accident au Service Hygiène et Sécurité

c) En cas de rupture d'un contenant de déchets radioactifs solides

- ❖ Ne touchez à rien
- ❖ Retirez-vous de la zone et fermez la porte en sortant
- ❖ Interdisez le passage dans la pièce
- ❖ Mettez en place un affichage signalant l'interdiction de rentrer dans la pièce concernée
- ❖ Contacter la PCR et/ou la personne qui a produit le déchet pour qu'ils interviennent
- ❖ Contacter le Service Hygiène et Sécurité

7 Consignes de sécurité en cas de chute, de blessure ou de malaise

1) En cas de blessures légères

- ❖ Alerte le sauveteur secouriste du travail
- ❖ Consultez le service de médecine de prévention

2) En cas de blessures graves, de malaise, de chute

- ❖ Alerte le secouriste le plus proche
- ❖ Alerte le PC de sécurité
- ❖ La personne qui appelle doit préciser :
 - ✚ Le lieu de l'accident (université, bâtiment, étage, pièce)
 - ✚ Le nombre de victimes
 - ✚ La nature de l'urgence : malaise, coupure, brûlure.
 - ✚ L'état de(s) la victime(s)
 - ✚ Donner des précisions sur le ou les produits ayant causés l'accident
 - ✚ **Ne raccrochez pas le premier !**
- ❖ Envoyez quelqu'un à l'entrée du bâtiment pour guider les secours.

8 Consignes de sécurité en cas d'incendie

- ❖ Prévenez le PC sécurité de PRG et indiquez l'endroit exact du sinistre (bâtiment, étage, pièce) ;
- ❖ Appuyez sur le déclencheur manuel le plus proche (boîtier rouge) pour déclencher le signal d'alarme et l'évacuation (l'alarme retentit 5 minutes après le déclenchement) ;

Cours : Hygiène et sécurité.

- ❖ Si cela est encore possible : attaquez le feu à l'aide d'un extincteur approprié, sans prendre de risques ;
- ❖ Evacuez calmement les locaux en fermant les fenêtres et les portes au préalable, suivez le chargé d'évacuation ;
- ❖ Rejoignez le point de rassemblement indiqué pour le bâtiment évacué.

9 Consigne de sécurité en cas d'intoxication par des fumées, des gaz, des vapeurs de produits

- ❖ Sortez aussitôt du local contaminé, allez à l'air libre
- ❖ Prévenez le PC sécurité
- ❖ La personne qui appelle doit préciser :
 - ✚ Le lieu de l'accident (université Paris Diderot, bâtiment, étage, pièce)
 - ✚ Le nombre de victimes et la nature de l'urgence : malaise, coupure, brûlure...
 - ✚ L'état de(s) la victime(s)
 - ✚ Donner des précisions sur le ou les produits ayant causés l'accident
 - ✚ Ne raccrochez pas le premier !
- ❖ Envoyez quelqu'un à l'entrée du bâtiment pour guider les secours.
- ❖ Pour secourir, retirez la personne de la zone sans vous mettre en danger à votre tour (port de masque adapté)
- ❖ Ouvrez les fenêtres et/ou mettez la/les sorbonne(s) à son/leur débit maximal.

10 Consignes de sécurité en cas de projection ou de déversement de produit biologique

a. En cas de piqûre ou coupure exposant aux produits biologiques

- ❖ Lavez immédiatement et abondamment à l'eau et au savon
- ❖ Rincez
- ❖ Désinfectez et laissez en contact 10 minutes avec du Dakin
- ❖ Alerte le secouriste le plus proche
- ❖ Prévenez l'assistant de prévention ou une personne du service
- ❖ Faites décontaminer les surfaces et éliminez tout déchet potentiellement contaminé
- ❖ Consultez un médecin de prévention dans l'heure qui suit pour :
 - ✚ L'évaluation du risque infectieux
 - ✚ La mise à jour éventuelle des vaccinations
 - ✚ La mise en route éventuelle d'un suivi sérologique
- ❖ Déclarez l'accident du travail dans les 24 heures

b. En cas de projection de produit biologique sur la peau

- ❖ Alerte le secouriste le plus proche

Cours : Hygiène et sécurité.

- ❖ Alerte le PC sécurité
- ❖ Retirez les vêtements souillés par le produit
- ❖ Lavez la peau sous une douche de sécurité ou à l'eau courante, pendant 15 minutes
- ❖ Consultez le service de médecine de prévention
- ❖ Faites une déclaration d'accident de travail dans les 24h suivant l'accident en cas de lésion
- ❖ Signalez l'accident ou l'incident à l'Assistant de prévention pour consigner l'évènement dans le registre santé et sécurité au travail.
- ❖ Notifiez l'incident ou l'accident au Service Hygiène et Sécurité

c. En cas de projection de produit biologique dans l'œil

- ❖ Alerte le secouriste le plus proche
- ❖ Alerte le PC sécurité
- ❖ Lavez abondamment à l'eau (fontaine oculaire, ou lavabo), 10 minutes minimum.
- ❖ Consultez un médecin de prévention dans l'heure qui suit pour :
 - ✚ L'évaluation du risque infectieux,
 - ✚ La mise à jour éventuelle des vaccinations,
 - ✚ a mise en route éventuelle d'un suivi sérologique.