

# GUIDE DES PRATIQUES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ AU LABORATOIRE

## I.- Guide de sécurité au laboratoire

Il est de la responsabilité de la personne en charge et du personnel de laboratoire de s'efforcer à créer un environnement de travail sécuritaire. Les dangers observés ou les dangers potentiels doivent être identifiés et corrigés immédiatement.

### Les bonnes pratiques de laboratoire

Il est conseillé d'afficher à l'entrée de chaque laboratoire :

- Les consignes de sécurité, les avertissements et les dangers
- Les personnes en charge ainsi que leurs coordonnées.

### Santé et Hygiène

#### Vêtements et chaussures

Il est recommandé de porter des chaussures fermées à l'intérieur du laboratoire. Les sandales, sabots et chaussures à bout ouvert ne sont pas autorisés. Les vêtements extrêmement amples ou ajustés doivent être évités. Les vêtements trop serrés, tels que les leggings ne sont pas recommandés, car tout matériau renversé sera retenu contre la peau par ces vêtements. Les vêtements trop amples, les longs colliers, les cravates ou les foulards peuvent être coincés dans les équipements. Par mesure de sécurité, il est recommandé d'attacher les cheveux longs et de ne pas porter de bijoux afin qu'ils n'entrent pas en contact avec des produits chimiques, des substances biologiques ou ne s'emmêlent dans les équipements.

#### Nourriture et boisson



Les aliments et les boissons ne doivent pas être stockés ou consommés dans des zones où des substances chimiques, biologiques sont utilisées ou stockées. Les salles de pause ou les salles à manger doivent être utilisées lorsqu'elles sont disponibles. Il est recommandé de consommer des aliments que dans les zones prescrites et clairement désignées loin des équipements de laboratoire. L'équipement (par exemple les fours à micro-ondes), la verrerie ou les ustensiles qui ont été utilisés pour les opérations de laboratoire ne devraient jamais être utilisés pour préparer ou consommer des aliments. Les réfrigérateurs de laboratoire et les chambres froides ne peuvent pas être utilisés pour le stockage des aliments. Des appareils séparés et clairement étiquetés doivent être utilisés. Les éviers et les égouttoirs utilisés pour laver les ustensiles alimentaires ne doivent pas être utilisés à des fins de recherche.



MERCI DE NE  
PAS FUMER

**Fumer** – Il est strictement interdit de fumer dans un laboratoire.

## **Dangers physiques et entretien ménager**

Les dangers physiques et les mauvaises pratiques d'entretien ménager peuvent exposer le personnel et les visiteurs à des risques de blessures. Le personnel du laboratoire doit corriger ou signaler tout danger détecté dans le laboratoire

### *Risques de trébuchement et déversements*

Les risques de trébuchement causés par les rallonges électriques, les câbles d'ordinateurs, le stockage excessif dans les allées, etc. doivent être minimisés. Les allées, couloirs et escaliers ne doivent pas être utilisés pour les zones de stockage. Évitez le stockage excessif en hauteur. Les étagères doivent être de construction robuste, nivelées et, si possible, fixées aux murs ou aux armoires pour qu'elles ne basculent pas. Ne surchargez pas les étagères.

### *Équipement de laboratoire*

Les réfrigérateurs et les congélateurs doivent être placés sur une surface plane pour empêcher les échantillons et les solutions de se répandre lorsque leurs portes sont ouvertes. Pour minimiser les blessures, les équipements qui ont des bords pointus doivent être protégés ou déplacés. Les objets pointus doivent être retirés de l'équipement ou recouverts d'une protection lorsqu'ils ne sont pas en fonction.

### *Hottes*



Les hottes chimiques sont destinées à éliminer les vapeurs, les gaz et les poussières de matières toxiques, inflammables, corrosives ou autrement dangereuses. Il est important que le personnel du laboratoire comprenne le fonctionnement de la hotte chimique du laboratoire. Tout le personnel du laboratoire doit être formé à l'utilisation correcte des hottes. Avec le châssis abaissé au niveau indiqué pour une bonne circulation de l'air, les hottes de laboratoire peuvent également protéger les travailleurs contre des risques tels que les éclaboussures de produits chimiques ou les pulvérisations et les incendies.

### *Centrifugeuses*

Tout utilisateur doit être formé afin d'utiliser l'appareil correctement. Pour éviter d'endommager l'appareil ou de blesser l'utilisateur, l'utilisation de centrifugeuses nécessite qu'elles soient équilibrées. Lors du fonctionnement de l'appareil, si vous entendez un bruit ou si l'appareil se met à vibrer, veuillez vérifier l'équilibrage du rotor.

## **Sécurité électrique**

Toutes les installations et appareillages électriques doivent être vérifiés et contrôlés régulièrement. Il est recommandé d'installer des disjoncteurs différentiels sur les circuits électriques car ils protègent les circuits électriques contre toute surcharge et diminuent les risques d'incendies. Le personnel du laboratoire ne peut pas modifier ou installer les systèmes électriques. Il est recommandé de contacter un professionnel pour tout arrangement.

## **Objets tranchants**

Les objets piquants et tranchants (aiguilles, verres brisés) doivent être placés dans un contenant prévu à cet effet et non dans les poubelles ordinaires. Les aiguilles usagées ne peuvent pas être refermées, cassées, pliées ou cisailées. Si l'aiguille et la seringue doivent être réutilisées, elles doivent être placées dans un bocal à large ouverture, un bécher ou autrement fixées de manière à ce que le personnel utilisant la zone soit protégé contre les blessures par piqûre d'aiguille. Les aiguilles (et seringues) neuves doivent être conservées dans une armoire sécurisée.

## **II. - Équipement de sécurité**

### **Trousses de premiers soins**



Une trousse de premiers soins doit être située à un endroit clairement visible dans le laboratoire. Les personnes responsables du laboratoire doivent faire un inventaire et veiller à ce que son contenu soit renouvelé, selon les besoins.

## Kits de déversement

Les déversements de produits chimiques peuvent être traités efficacement si une planification préalable a été effectuée. Les personnes doivent se familiariser et se former aux procédures de nettoyage appropriées avant qu'un déversement ne se produise. Cette planification préalable doit inclure la prise en compte :

1. Emplacement(s) probable(s) d'un kit de déversement
2. Quantités estimées pouvant être rejetées
3. Propriétés chimiques et physiques du matériau (par exemple, état physique, pression de vapeur et réactivité à l'air ou à l'eau)
4. Dangers potentiels pour la santé du produit déversé
5. Équipement de protection individuelle qui sera nécessaire
6. Type d'absorbants de produits déversés qui seront nécessaires (voir ci-dessous)

Un kit de déversement de produits chimiques peut être assemblé et stocké dans un seau en polyéthylène haute densité (le seau peut être utilisé pour la collecte du produit chimique et de l'absorbant en cas de déversement). Étiquetez clairement le kit de déversement. La liste des articles à inclure dans le kit de déversement est offerte à titre indicatif :

1. Agents neutralisants tels que le carbonate de sodium, le bicarbonate de sodium ou le bisulfate de sodium pour les déversements d'acide.
2. Des absorbants en polypropylène doivent être utilisés pour les déversements d'acide fluorhydrique (les absorbants en silicate expansé peuvent réagir avec l'acide fluorhydrique). Les absorbants en polypropylène peuvent également être utilisés pour la plupart des autres déversements de produits chimiques.
3. Équipement de protection individuelle (gants, lunettes, tabliers, etc.) à porter pendant le nettoyage.
4. Étiquettes, sacs et petite pelle ou pelle pour déchets dangereux

Les serviettes en papier, les chiffons ou les éponges ne sont pas recommandés car certains produits chimiques (oxydants puissants) peuvent s'enflammer au contact. De plus, ils ne conviennent pas aux déversements importants, car ils n'absorbent pas et ne réduisent pas les vapeurs ainsi que l'argile ou les absorbants commerciaux.

## Extincteurs



Tous les personnels du laboratoire doivent se familiariser avec la localisation des extincteurs. L'accès aux extincteurs ne doit pas être bloqué par des articles ou équipements stockés. Il ne faut jamais remettre en place un extincteur qui a été partiellement vidé de son contenu. En cas d'utilisation, le personnel du laboratoire doit appeler les personnes responsables pour remplacer l'extincteur.

## Douches de sécurité et stations de lavage oculaire



Il est recommandé d'avoir une douche oculaire et d'urgence dans chaque laboratoire. Les douches de sécurité et les lave-yeux doivent être situés à moins de dix secondes du temps de trajet de la zone de travail des produits chimiques. Si un produit chimique devrait entrer en contact avec les yeux, le visage ou tout autre partie du corps, afin de minimiser les effets néfastes, il est recommandé d'utiliser la douche de sécurité et les laves-yeux. Rincez pendant 15 minutes toutes parties affectées par le produit chimique.

Chaque personnel de laboratoire doit connaître l'emplacement et le fonctionnement de la douche de sécurité et des laves-yeux. Toutes les douches de sécurité et les douches oculaires doivent être clairement identifiées par des panneaux. L'accès aux douches de sécurité doit être dégagé en tout temps et une surface de plancher libre de 4 x 4 pieds directement sous l'unité est recommandé.

## Équipement de protection individuelle (EPI)

Le responsable en chef du laboratoire doit fournir des EPI à chaque membre du personnel. Il sera de la responsabilité de chaque membre du personnel d'utiliser correctement les équipements et de les garder propre et en bon état. Les

équipements de protection individuelle aident à réduire les risques d'exposition aux aérosols, aux éclaboussures ou encore aux risques d'inoculation accidentelle.

### Gants

Lors de certaines manipulations, les mains peuvent être contaminés et aussi exposées à des objets tranchants. Il est recommandé d'utiliser des gants de type chirurgical certifiés de qualité microbiologique, en latex, PVC ou polyacrylonitrile pour diminuer ces risques. Lors de la manipulation de substances, d'équipement ayant été soumis à des températures extrêmes, Il est recommandé d'utiliser des gants isolants afin d'éviter les risques de brûlures thermiques.

Afin d'éviter toute contamination, il est recommandé d'enlever les gants avant d'utiliser votre téléphone, le clavier d'ordinateur, les poignées de portes ou autres objets.

### Différents types de gants.



Gants jetables en nitrile:



Gants épais en néoprène :



Gants pour cryogènes ou températures élevées :

### Protection des yeux

Lorsque vous travaillez avec des produits chimiques ou biologiques, une protection oculaire doit être portée en tout temps. Le port de lunettes de sécurité ou des écrans faciaux doivent être utilisés lorsqu'il existe un risque d'éclaboussures de produits chimiques, de réactions violentes ou de particules volantes. Pour la protection contre les dangers au laser, les ultraviolets ou d'autres sources de lumière intense, des lunettes spécifiques doivent être portées.

Les lentilles de contact ne doivent pas être portées dans les zones de travail des laboratoires chimiques ou biologiques. S'ils sont nécessaires pour des raisons médicales, des lunettes de sécurité doivent être portées.

### Différents types de lunette



a) Normales



b) à porter par-dessus les lunettes



c) «goggles»

### Ecran facial



### Blouses de laboratoire

Le port d'une blouse est obligatoire pour les personnes (étudiants, employés) travaillant dans le laboratoire. Les blouses de laboratoire devront être portées par-dessus les vêtements afin de protéger la peau exposée lors de l'utilisation de

substances chimiques ou biologiques. Elles doivent être boutonnées et être suffisamment longues pour couvrir la personne jusqu'au-dessous des genoux et des poignets. Une fermeture par bouton-pression est recommandée car elle permet d'enlever la blouse rapidement en cas de feu ou de renversement de produits.

### Protection respiratoire



PROTECTION  
DES VOIES  
RESPIRATOIRES  
OBLIGATOIRE

La protection des voies respiratoires est nécessaire quand une personne est susceptible d'inhaler des poussières, vapeurs ou gaz dans un laboratoire. Pour cela, il est recommandé que le masque couvre complètement la bouche, le nez et doit être coller le plus que possible à la peau. Puisqu'il existe des masques de différentes tailles, un ajustement individuel avant toute utilisation est suggéré.

## **III. - Procédures d'urgence**

Les étapes suivantes montrent les procédures à suivre en cas d'urgence (médicale, incendie, matière dangereuse).

### **Urgences médicales**

1. Restez calme.
2. Entamez les gestes de premiers soins si nécessaire.
3. Demandez de l'aide médicale.
4. Ne déplacez aucune personne blessée sauf en cas de nécessité absolue
5. Gardez la personne blessée au chaud.

### **Premiers soins**

Fournir un traitement de premiers soins sur place pour arrêter les saignements, refroidir les brûlures ou, en cas d'éclaboussure de produits chimiques, en rinçant à l'eau au niveau d'une douche de sécurité et d'une douche oculaire.

#### *Éclaboussures chimiques*

1. Sur une grande surface du corps - Retirez rapidement tous les vêtements contaminés sous la douche de sécurité. Inonder immédiatement les zones exposées avec de l'eau pendant au moins 15 minutes ; reprendre si la douleur revient. Laver les produits chimiques en utilisant un savon doux et de l'eau ; n'utilisez pas de produits chimiques neutralisants ou de pommades, lotions. Consulter un médecin si vous observez une réaction cutanée.
2. Sur une zone confinée de la peau - Rincer immédiatement à l'eau froide pendant au moins 15 minutes et laver avec un détergent doux ou du savon et de l'eau. Retirez tous les bijoux de la zone touchée.
3. Yeux - Laver immédiatement les yeux et la surface interne de la paupière avec de l'eau pendant 15 minutes. Gardez l'œil ouvert, le faire rouler constamment en rinçant abondamment la muqueuse des paupières.

### **Ingestion d'une toxine**

Diluer le poison en faisant boire à la victime de grandes quantités d'eau (ne pas donner de liquide à une victime inconsciente ou en convulsions). Consultez un médecin immédiatement et essayez de savoir quelle substance la personne a ingérée afin d'avertir le personnel médical de la nature de la toxine.

### **Inhalation de vapeurs chimiques**

Amenez la personne à l'air frais, consultez immédiatement un médecin. Au besoin, effectuez une respiration artificielle ou une réanimation cardio-respiratoire (RCR).

### **Incendie**

Si les vêtements sont en feu, aidez la personne au sol et roulez-la pour étouffer les flammes, ou si une douche de sécurité est immédiatement disponible, arrosez la personne avec de l'eau. Cherchez des soins médicaux.

## Déversements de produits chimiques

Les membres du personnel du laboratoire ne doivent nettoyer que les petits déversements accidentels qui constituent un risque minimal. Tout le personnel du laboratoire doit prendre connaissance des procédures à suivre et des précautions à prendre avec les produits chimiques qu'ils utilisent.

### *Déversements accidentels de produits chimiques*

1. Alertez le personnel dans les environs immédiats.
2. Évitez de respirer les vapeurs et essayez de déterminer ce qui s'est répandu.
3. Éteignez les sources d'inflammation dans la zone immédiate.
4. Si quelqu'un a été éclaboussé par un produit chimique, rincez immédiatement la zone affectée avec de l'eau pendant au moins 15 minutes.
5. Portez un équipement de protection comprenant des lunettes de sécurité, des gants jetables, des couvre-chaussures et une blouse de laboratoire à manches longues.
6. Utilisez un kit commercial ou les matériaux décrits dans la section kit de déversement pour ramasser les matériaux déversés.
7. Nettoyez la zone avec de l'eau.
8. Pour les déversements d'acides ou de bases : La neutralisation de ces déversements peut dégager des fumées dangereuses. Si vous n'êtes pas sûr de la réaction qui en résulte, utilisez un absorbant inerte. \*S'il s'agit d'un acide, épandre soigneusement autour de la zone du bicarbonate de sodium ou un produit équivalent et s'il s'agit d'une base, utiliser de l'acide citrique ou de l'acide ascorbique. Avant de nettoyer la zone, il est recommandé de vérifier le pH.

### *Déversement de produits chimiques important*

1. Évitez de respirer les vapeurs.
2. En toute sécurité si cela peut être fait, identifiez rapidement la substance déversée.
3. Si le déversement implique un liquide inflammable, éteignez toutes les sources d'inflammation en toute sécurité.
4. Évacuez immédiatement la zone en fermant toutes les portes.
5. Si quelqu'un a été éclaboussé avec un produit chimique, rincez immédiatement la zone affectée avec de l'eau pendant au moins 15 minutes.
6. Maintenir tout le personnel loin de la zone de déversement et placez un panneau pour aviser le personnel de ne pas entrer dans la pièce.

## IV. Manipulation et procédés chimiques

### Fiche signalétique

Dans un laboratoire, en plus de l'étiquetage sur un produit chimique, le deuxième type de communication le plus important concernant les dangers est la fiche signalétique (FS). Cette dernière est fournie par le fournisseur au moment de la vente du produit. La fiche signalétique ou Material Safety Data Sheet (MSDS) en anglais est un document qui renseigne sur la toxicité, les caractéristiques physico-chimiques les mesures à prendre en cas d'urgence et les différents équipements de protection qui doivent être utilisés. Il est de la responsabilité du responsable de laboratoire de mettre une copie des différentes fiches signalétiques à un endroit accessible à tous les employés pour servir de référence en cas d'urgence.

### Transport de produits chimiques

#### *À l'intérieur du laboratoire*

1. Utilisez des gants résistant aux produits chimiques et une protection oculaire appropriée.
2. Les grands récipients ou les produits chimiques particulièrement dangereux doivent être transportés dans un récipient secondaire.

3. Soyez conscient de votre environnement : risques potentiels de trébuchements et les personnes qui travaillent à proximité, etc.

#### *D'un laboratoire à un autre*

1. Les récipients et les bouteilles doivent être étiquetés.
2. Les matériaux absorbants des produits chimiques doivent être disponibles en tout temps.
3. Lorsque des produits chimiques sont transportés, ils doivent être placés dans un récipient secondaire.
4. Utilisez des chariots robustes pour transporter des récipients multiples, grands ou lourds.
5. Les produits chimiques ne doivent pas être transportés pendant les heures de pointe.
6. Retirez les gants pour ouvrir les portes.
7. Ne laissez jamais de produits chimiques sans surveillance.

## **Stockage des produits chimiques**

### Règles générales pour le stockage des produits chimiques

1. Il est déconseillé de stocker des produits chimiques liquides au-dessus de la hauteur des épaules.
2. Les produits chimiques inflammables en quantités dépassant 10 gallons (37.85 litres) doivent être stockés dans des armoires de stockage inflammables ou des récipients de sécurité.
3. Les bouteilles ne peuvent pas être stockées sur le sol à moins qu'elles ne soient contenues dans des bacs ou autre confinement secondaire.
4. Un stockage excessif de produits chimiques dans les hottes n'est pas acceptable ; cette pratique interfère avec le flux d'air dans la hotte et réduit l'espace de travail disponible.
5. Les déchets chimiques doivent être placés dans la zone d'accumulation désignée, dans des récipients appropriés et correctement étiquetés.

### Produits chimiques solides ou en poudre

La plupart des produits chimiques solides peuvent être classés par ordre alphabétique à l'exception des cristaux de phénol qui doivent être séparés des oxydants. Les composés cyanurés ne doivent pas être stockés à proximité d'acides. (Un mélange accidentel peut libérer du cyanure.) Les solides inflammables doivent être stockés séparément des autres solides ou dans des armoires de stockage inflammables (voire armoire de stockage).

### Produits chimiques liquides

Tous les produits chimiques liquides doivent être séparés par classification selon le danger qu'ils représentent et stockés uniquement avec des substances compatibles. Les catégories suivantes de produits chimiques liquides doivent être séparées des autres catégories.

1. Acides : les acides organiques doivent être séparés des acides inorganiques (minéraux). Par exemple, il faut stocker les acides acétique et formique séparément des acides chlorhydrique et sulfurique.
2. Bases : peut réagir violemment avec les acides, les oxydants ou les produits inflammables.
3. Oxydants : Tenir à l'écart des acides, des bases, des matières organiques et des métaux ; garder au frais. Exemples d'oxydants puissants : acide perchlorique, acide nitrique.
4. Liquides inflammables : l'excédent de plus de 10 gallons (37.85 litres) dans tout espace de travail devrait être stocké dans des armoires de stockage inflammables ou dans des conteneurs de sécurité. Tenir à l'écart des acides, des bases et des oxydants.
5. Liquides toxiques ou poisonneux : doivent être séparés et stockés séparément, car ils pourraient être libérés et / ou intensifiés avec des réactions avec les autres produits chimiques, par exemple des solutions de cyanure. Les autres produits chimiques, tels que le formaldéhyde, doivent être stockés dans des bouteilles en plastique au niveau de l'étagère ou de l'espace de stockage le plus bas. Cela minimisera le potentiel de déversement.

## Produits chimiques inflammables

Dans un laboratoire, les substances inflammables sont les matières dangereuses les plus couramment stockées. La capacité de se vaporiser, de s'enflammer, de brûler ou d'exploser varie selon le type ou la classe spécifique de substance.

Un indicateur de l'inflammabilité d'un solvant est son point d'éclair, ou la température la plus basse à laquelle un liquide dégage une vapeur en concentration suffisante pour former un mélange inflammable avec l'air. Les liquides inflammables ont des points d'éclair inférieurs à 37,8°C (100°F); les liquides combustibles ont des points d'éclair compris entre 100°F (37,8°C) et 210°F (93,3°C). Cette information est généralement disponible sur l'étiquette apposée sur le récipient chimique.

Lors des stockages et utilisation des liquides inflammables, il faut faire attention car les plus dangereux sont ceux qui ont des points d'éclair à la température ambiante ou moins.

Trois conditions doivent exister pour qu'un incendie se produise : 1) une concentration de vapeur inflammable qui se trouve dans les limites d'inflammabilité de la substance, 2) l'air et 3) une source d'inflammation. L'absence d'un de ces trois éléments empêchera le déclenchement d'une combustion. Un contrôle strict des sources d'inflammation est obligatoire car le déversement d'un liquide inflammable est toujours possible.

Lorsque des matériaux inflammables sont utilisés dans un laboratoire, une attention particulière doit être accordée à toutes les sources potentielles d'inflammation. Les vapeurs de nombreux liquides inflammables sont plus lourdes que l'air et elles sont capables de parcourir des distances considérables. Cette possibilité doit être prise en compte et une note spéciale doit être prise pour s'assurer que toutes les sources d'inflammation possibles sont éliminées.

### Manipulation des produits inflammables

Lors de la manipulation de liquides inflammables, les directives suivantes doivent être respectées :

1. Les liquides inflammables ne doivent être manipulés que dans des zones exemptes de sources d'inflammation.
2. Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être affichés et respectés lorsque des liquides inflammables sont manipulés ou stockés en dehors de l'environnement du laboratoire, par exemple, dans les installations de stockage de produits chimiques.
3. N'utilisez jamais de flamme à proximité de liquides inflammables.
4. Les produits inflammables ne doivent pas être chauffés avec une flamme nue. D'autres types de sources de chaleur, comme un bain de vapeur, un bain-marie ou un chauffe-ballon doivent être utilisés.
5. Transférez les liquides inflammables avec précaution. Le frottement créé par l'écoulement de liquides peut être suffisant pour générer de l'électricité statique, ce qui peut provoquer une étincelle et une inflammation.
6. Les liquides inflammables doivent être distribués et utilisés dans une hotte ou un endroit bien ventilé afin que les vapeurs inflammables ne s'accumulent pas.
7. Dans la mesure du possible, substituez les liquides non inflammables.

### Stockage des produits inflammables

1. Conservez uniquement de petites quantités (500 ml ou moins) de matières inflammables disponibles pour une utilisation immédiate.
2. De grandes quantités (supérieures à 500 ml) de liquides inflammables ne doivent pas être stockées sur la paillasse
3. Les quantités supérieures à dix (10) gallons stockés dans un laboratoire nécessiteront l'utilisation de bidons de sécurité ou d'une armoire de stockage inflammable.



Armoire de stockage

## Produits chimiques corrosifs

Les corrosifs se composent de quatre classes principales : les acides, les bases, les agents déshydratants et les agents oxydants. Une grave irritation des voies respiratoire peut être provoquer par l'inhalation des vapeurs de ces substances. De plus, le contact avec ces produits chimiques peut aussi provoquer des brûlures de la peau et des yeux.

## Acides et bases

Quelques suggestions pour une utilisation et un stockage sûrs :

1. Stocker séparément dans un endroit frais et ventilé, loin des métaux, des matières inflammables et des matières oxydantes.
2. Un récipient secondaire, tel que des tubes chimiques résistants aux produits chimiques, doit être utilisé pour isoler les bouteilles.
3. La zone de stockage doit être vérifiée régulièrement pour vérifier s'il y a des déversements et des fuites.
4. Des matériaux de nettoyage appropriés doivent être disponibles.
5. Versez toujours les acides dans l'eau, jamais l'inverse.
6. Nettoyez rapidement les déversements. Ne laissez pas de résidus sur un flacon ou une paille de laboratoire où une autre personne pourrait entrer en contact avec eux.
7. Porter des vêtements et de l'équipement de protection lors de la manipulation d'acides ou de bases. Cela doit inclure des gants résistants aux produits chimiques, un tablier et une protection oculaire appropriés.
8. Si vous avez été éclaboussé avec des acides ou des bases, suivez les procédures d'urgence décrites dans la section « **Éclaboussures chimiques** »

## Oxydants

Cette classe de produits chimiques comprend les nitrates, les permanganates et les oxydes. Ces composés présentent des risques d'incendie et d'explosion qui peuvent survenir au contact de composés organiques et d'autres substances oxydantes. Suggestions pour une utilisation et un stockage sûrs :

1. Les agents oxydants doivent être stockés séparément des liquides inflammables, des matières organiques, des agents déshydratants et des agents réducteurs.
2. Les agents oxydants forts doivent être stockés et utilisés dans des récipients en verre ou d'autres récipients inertes. Les bouchons en liège et en caoutchouc ne doivent pas être utilisés.
3. Les agents oxydants doivent être utilisés avec précaution à proximité de matières inflammables.

## Agents déshydratants

Cette catégorie renferme l'acide sulfurique concentré, l'hydroxyde de sodium, le pentoxyde de phosphore et l'oxyde de calcium. Afin d'éviter les réactions violentes et les éclaboussures, ces produits chimiques doivent être ajoutés à l'eau et jamais l'inverse. À cause de leur affinité pour l'eau, ces substances provoquent de graves brûlures au contact de la peau.

## **Liquides cryogéniques**

Les principaux dangers des matériaux cryogéniques sont les engelures par contact avec la peau; asphyxie causée par le déplacement de l'oxygène; et un incendie potentiel à la suite d'un dégagement d'un gaz inflammable. Lors de l'utilisation des liquides cryogéniques, les recommandations suivantes sont à suivre :

1. Une protection oculaire doit être portée à chaque manipulation car les éclaboussures sont toujours possibles et les écrans faciaux sont fortement recommandés.
2. Des gants de protection thermique avec poignets ajustés, s'étendant jusqu'au milieu de l'avant-bras ou du coude doivent être portés.
3. Des chaussures à protection intégrale, des pantalons longs et chemises à manches longues doivent être portés.
4. Les gaz cryogéniques peuvent provoquer l'asphyxie en déplaçant l'air respirable et ne doivent donc être utilisés que dans des zones bien ventilées.
5. En cas d'éclaboussure, retirez immédiatement les vêtements éclaboussés. Trempez la zone affectée avec de l'eau tiède et consultez immédiatement un médecin pour toute blessure par gelure cryogénique.

## **Élimination des déchets chimiques**

Les produits chimiques (y compris les solutions liquides de pH <5) ne doivent pas être jetés dans les égouts, dans les éviers de laboratoire ou dans les poubelles.

### **Récipients à déchets**

1. Tous les déchets chimiques doivent être accumulés dans des récipients bien fermés.
2. Garder les récipients fermés, sauf lors de l'ajout de déchets dans un conteneur.
3. Ne pas laisser un entonnoir dans le conteneur.
4. Ne pas trop remplir les récipients ; il est recommandé de laisser un pouce d'espace d'air pour faciliter l'expansion.

Après l'utilisation de nombreux produits chimiques, les déchets constituent une menace pour la santé des êtres humains et pour l'environnement. Les déchets doivent être manipulés avec précaution et éliminés conformément aux lois environnementales. Les responsables de laboratoires doivent contacter les autorités compétentes pour élaborer un plan d'élimination approprié pour les déchets chimiques et biologiques. Ils doivent s'informer de l'existence d'agences de services du secteur privé ou public qui contribuent à l'élimination appropriée des déchets de laboratoire.

## **Annexe A - Abréviation chimique**

Abréviations et annotations chimiques

### **ACIDES - Corrosif pour la peau, les yeux et les voies respiratoires**

HCl- Acide chlorhydrique

HF- Acide fluorhydrique (extrêmement dangereux)

TCA- Acide trichloroacétique

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>- Acide sulfurique

### **BASES - Corrosif pour la peau, les yeux et les voies respiratoires**

KOH- Hydroxyde de potassium

NH<sub>3</sub>OH - Hydroxyde d'ammonium

NaOH - Hydroxyde de sodium

### **LIQUIDES INFLAMMABLES-**

Risque d'incendie, toxique par ingestion, irritant

EtOH- Alcool éthylique

MeOH- Méthanol

IPA - Alcool isopropylique

### **TOXIQUE - Nocif par ingestion ou absorption cutanée**

DEPC- Pyrocarbonate de diéthyle

DMSO- Diméthylsulfoxyde (transporte des matières dangereuses à travers la peau)

## Pictogramme des dangers chimiques



Explosif



Inflammable



Comburant



Gaz sous pression



Corrosif



Toxicité aiguë



Nocif ou irritant



Danger pour la santé



Danger pour l'environnement