

## STOCKAGE au LABORATOIRE

- Local bien ventilé (mécaniquement ou naturellement)
- 4 armoires spécifiques facilement accessibles :
  - pour les acides (ventilée et anticorrosion)
  - pour les bases
  - pour les composés et solvants organiques (ventilée et à double paroi)
  - pour les substances toxiques (fermée à clé)
- Armoires à produits
  - pour les solutions d'acides ou de bases diluées
  - pour les substances comburantes, irritantes, nocives
  - pour les solides

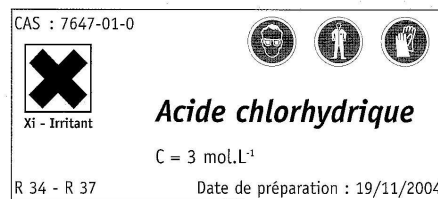
Tenir compte des incompatibilités
- Affichage des pictogrammes et des consignes de sécurité sur les armoires

Acides	C
Bases	C
Solvants organiques	F ou F <sup>+</sup>
Poisons	T ou T <sup>+</sup>
Produits	O, Xi, Xn

- Cas du réfrigérateur : antidéflagrant (transférer l'interrupteur hors du réfrigérateur et supprimer l'ampoule)

## GESTION DU STOCKAGE

- Faire un plan de la salle de stockage.
- Faire, annuellement, un inventaire des produits disponibles.
- Nouveaux produits : noter la date d'arrivée et / ou la date d'ouverture du flacon.
- Préparation au laboratoire :
  - pour le flaconnage : choisir le bon contenant
  - étiquetage important des flacons élèves ou au bureau :



- Limiter les quantités stockées
- Eliminer les préparations non utilisées en fin d'année scolaire

## GESTION DES DECHETS

### - DIMINUER LA PRODUCTION

limiter, trier, récupérer (voire recycler, valoriser)

- TRAITER les déchets qu'on ne peut pas valoriser.

- STOCKER en sécurité les résidus du traitement des déchets

## DIMINUER LA PRODUCTION

### - Limiter les quantités

en utilisant des contenants plus petits

en diminuant la concentration des réactifs (ex : lors des titrages)

en utilisant des dispensettes (en particulier pour les solutions très concentrées)

### - Trier, récupérer :

Etiquettes DETOX

#### 4 bidons

pour acide corrosif (bidon bleu)

pour base corrosive (bidon bleu)

pour les composés organiques (bidon rouge)

pour les solutions redox et cations métalliques : faire un bidon bleu supplémentaire étiqueté par vos soins en y faisant apparaître les pictogrammes suivants :



Xi



Xn



N

## TRAITEMENT DES DECHETS

● Lors de la manipulation d'acides et de bases dilués (voir tableau), on peut récupérer les solutions dans des flacons intermédiaires en vue d'un retraitement.

● Il est possible de neutraliser progressivement les acides avec une solution basique (ou inversement) afin d'amener le pH entre 5 et 8. On peut alors rejeter la solution à l'évier sous courant d'eau.

● Possibilité de précipiter les cations métalliques avec une solution d'hydroxyde de sodium suivi d'une filtration.

Les déchets solides restent dans le bidon bleu.

## Les Equipements de Protection Individuelle (EPI)

En ce qui nous concerne il s'agit de :

- la blouse en coton
- les lunettes de sécurité
- les gants
- éventuellement le masque anti-poussière

Il doit être fait mention dans le règlement intérieur de l'obligation de porter la blouse et les lunettes de sécurité lors de tout TP de chimie.

Tout EPI doit présenter un marquage CE.

Les articles R.233-1 à R.233-1-3 et R.233-42 à R.233-44 du code du travail précise les obligations des employeurs en matière d'EPI :

- gratuité
- en état de « marche » et en état d'hygiène satisfaisant
- être réparé ou remplacer régulièrement
- assurer une formation adéquate des utilisateurs

### 1. La blouse

Elle absolument être en coton (feu), être de la taille adéquate et avec tous les boutons afin de pouvoir la fermer entièrement.

### 2. Les lunettes de sécurité

Il devront être porter tout au long du TP (sauf pour la rédaction ). Le port de lunette de vue ne dispense pas du port des lunettes de sécurité, il faut donc prévoir des lunettes qui peuvent s'adapter sur des lunettes de vue ( prévoir des modèles différents). Le port des lentilles de contact est vivement déconseillé durant les TP de chimie.

### 3. Les gants

Ils ne sont pas nécessaires tout le temps. La manipulation de produits alimentaires, de solutions aqueuses de produits alimentaires, de solutions aqueuses acides ou basiques diluées ( $<1 \text{ mol.L}^{-1}$ ), de solutions aqueuses peu concentrées de sels métalliques non colorées ne nécessite pas le port des gants.

En effet ceux doivent être uniquement réservés à la manipulations des produits chimiques, de la verrerie souillée et lors de la vaisselle. En aucun cas , il ne faudra porter de gants lors de la rédaction ou tout autre action qui pourrait faire entrer en contact les gants avec une partie du corps non protégée (le visage).

Tout gant souillé devra immédiatement être soit lavé soit jeté.

Le choix du type de gants (jetable ou non, latex ou nitrile ou vinyl) dépendra du type de produit manipulé. Les fiches de données sécurité précisent le type de gants à utiliser. En effet certains produits peuvent passer à travers le gant.

Le port des gants ne dispense en aucun cas du lavage des mains obligatoire en fin de séance de TP ou en cours de manipulation si on doit être amener à avoir un contact avec le visage ou encore à aller aux toilettes.

### **Latex, nitrile, vinyle : quelles propriétés, pour quel usage ?**

**Gants latex** : résistants aux acides, aux alcools et aux solutions aqueuses diluées de la plupart des produits chimiques.

**Gants nitrile** : trois fois plus résistants à la perforation que le latex ou le vinyle. Plus léger et plus frais, et pourtant plus sûrs et plus durables.

**Gants vinyles** : bon rapport qualité-prix dans les applications qui exigent le remplacement fréquent des gants. Finition poudrée pour travaux de manipulation (plexiglas, porcelaine), de peinture, de nettoyage.

## Classement des acides

	Produits corrosifs	Produits irritants	Produits dilués
Acide chlorhydrique	$C > 7 \text{ mol.L}^{-1}$	$3 < C < 7 \text{ mol.L}^{-1}$	$C < 3 \text{ mol.L}^{-1}$
Acide nitrique	$C > 3.6 \text{ mol.L}^{-1}$	$0.8 < C < 3.6 \text{ mol.L}^{-1}$	$C < 0.8 \text{ mol.L}^{-1}$
Acide sulfurique	$C > 1.8 \text{ mol.L}^{-1}$	$0.5 < C < 1.8 \text{ mol.L}^{-1}$	$C < 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$
Acide éthanoïque	$C > 4 \text{ mol.L}^{-1}$	$1.7 < C < 4 \text{ mol.L}^{-1}$	$C < 1.7 \text{ mol.L}^{-1}$ (vinaigre)

## Classement des bases

	Produits corrosifs	Produits irritants	Produits dilués
Hydroxyde de sodium	$C > 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$ et pastilles	$0.1 < C < 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$	$C < 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$
Hydroxyde de potassium	$C > 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$ et pastilles	$0.1 < C < 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$	$C < 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$
Ammoniaque	$C > 6 \text{ mol.L}^{-1}$	$3 < C < 6 \text{ mol.L}^{-1}$	$C < 3 \text{ mol.L}^{-1}$

### Quelques incompatibilités

	Produits inflammables	Produits comburants	Produits toxiques	Produits nocifs
Produits inflammables	oui	non	non	Oui
Produits comburants	non	oui	non	Non
Produits toxiques	non	non	oui	Oui
Produits nocifs	oui	non	oui	oui

D'après C. Petitfaux, BUP, 98 p569

Nom du produit	Formule	Réaction avec	Nature de la réaction
Acide benzoïque	$C_6H_5-COOH$	-bases fortes - oxydants forts $KMnO_4$ , $CrO_3$	Neutralisation exothermique
Acide éthanoïque	$CH_3-COOH$	- bases fortes - oxydants forts $KMnO_4$ , $CrO_3$ - métaux	Neutralisation exothermique Dégagement de $H_2$
Acides minéraux	$HCl$ , $H_2SO_4$	-bases fortes - $NaOCl$ -métaux - cyanures	Neutralisation exothermique Dégagement de $Cl_2$ Dégagement de $H_2$ Dégagement d' $HCN$
Acide méthanoïque	$HCOOH$	- décomposition - bases fortes	Formation de gaz $CO$ , $CO_2$ Neutralisation exothermique
Acide nitrique	$HNO_3$	- Matières organiques combustibles - alcools, aldéhydes - anhydride éthanoïque - amines aromatiques	- Inflammation spontanée - oxydation brutale - nitrate d'acétyle
Acide oxalique	$H_2C_2O_4$	- oxydants - bases fortes	Oxydation brutale Neutralisation exothermique
Acide phosphorique	$H_3PO_4$	- bases fortes - métaux	Neutralisation exothermique Dégagement de $H_2$
Ammoniaque	$NH_3$	- sels d'argent  - bases fortes  - oxydants	Explosion (formation de nitruure d'argent) Déplacement d'équilibre et formation d'ammoniac Oxydation brutale
Bases minérales	$NaOH$ et $KOH$	- acides forts	Neutralisation exothermique
Acétone	$CH_3-CO-CH_3$	- $HNO_3$ , $H_2SO_4$ , $KMnO_4$ ,	Oxydation brutale

		eau de Javel - contenant en plastique	Dispersion du produit
Alcools	R-OH	- contenant en plastique - oxydants forts	Dispersion du produit Oxydation brutale
Aldéhydes	R-CHO	- oxydants forts - bases fortes - ammoniacque	Oxydation brutale Réaction d'aldolisation Formation d'imine (R-CH=NR')
Anhydride éthanoïque	CH <sub>3</sub> -CO-O-CO-CH <sub>3</sub>	- eau - alcool, amine	Explosion Réaction violente
Halogènes	Br <sub>2</sub> et I <sub>2</sub>	- réducteurs - aldéhydes et cétones - ammoniacque	Réduction exothermique Bromation exothermique Formation de NBr <sub>3</sub> explosif
EDTA		- bases fortes - métaux - oxydants forts	Neutralisation Complexation Oxydations
Permanganate de potassium	KMnO <sub>4</sub>	- réducteurs - substances combustibles	