

## TP N°1 :

### *Sécurité, appareils de mesure au laboratoire de chimie*

#### I) Consignes de sécurité :

##### 1) Les interdits :

- ✦ Fumer, boire, manger.
- ✦ manipuler des produits chimiques directement avec les doigts ou les goûter.
- ✦ Pipeter avec la bouche : cette opération doit être réalisée avec des poires aspirantes, pipeteur...
- ✦ Porter des vêtements inadaptés (flottants ou inflammables).
- ✦ Regarder de près les récipients contenant des liquides en ébullition.
- ✦ Transvaser des liquides en ayant le visage à proximité ou au-dessus des récipients manipulés.
- ✦ Respirer le contenu d'un récipient pour l'identifier par son odeur.

##### 2) Les obligations :

- ✦ **Blouse en coton ;**
- ✦ Cheveux longs **attachés**.
- ✦ **Gants et lunettes de sécurité** sous hotte pour manipuler les produits corrosifs (acides et bases forts, ....).
- ✦ Port de bas ou collants en nylon interdit.
- ✦ Port de lentilles de vue interdit.

##### 3) Les recommandations :

- ✦ Avoir une attitude réfléchie consciente des risques potentiels et des mesures adéquates à prendre, c'est à dire, travailler avec soin et méthode.
- ✦ Laisser les passages libres entre les paillasses, mettez vos blousons, manteaux, casques, sacs, etc. au vestiaire et rangez les tabourets sous les paillasses quand vous ne les utilisez pas.
- ✦ Travailler en position stable.
- ✦ Se déplacer sans courir.

- ⤴ Se laver les mains avant et **après** la manipulation.
- ⤴ Nettoyer immédiatement tout produit, liquide ou solide, répandu sur la paillassé ou sur le sol.
- ⤴ Ne jamais verser d'eau dans une solution d'acide concentré (risque de projection et brûlure).
- ⤴ Les produits chimiques (solide ou liquide) contenus dans les flacons doivent rester purs ; ne jamais remettre dans un flacon un produit inutilisé et attention à ne pas polluer un solide en utilisant une spatule souillée.
- ⤴ Certains produits chimiques, notamment les solutions concentrées de produits volatils tels que HCl, NH<sub>3</sub>, ..., les solvants organiques devront être manipulés sous la hotte ventilée.
- ⤴ Ne pas chauffer la verrerie ordinaire non Pyrex. Le verre pyrex est un verre de borosilicate ayant un coefficient de dilatation faible lui permettant d'être chauffé.
- ⤴ A la fin du TP, vider tous les récipients, rincer et ranger la vaisselle, remplir les burettes d'eau déminéralisée, nettoyer le plan de travail, appeler l'enseignant pour contrôler.

## **II) Matériel de laboratoire et utilisation :**

### **1) Verrerie d'usage générale :**

Elle sert pour la préparation de solutions (sans concentration précise), pour le déroulement et l'observation de réactions chimiques.

Les béchers et les erlenmeyers ne servent pas à mesurer des volumes : éventuellement, ils peuvent servir à évaluer grossièrement des volumes (indication à  $\approx 20\%$ ).

#### **a. Tube à essais :**

Le tube à essais est utilisé pour les réactions faisant intervenir de petites quantités de réactifs. Un tube à essais peut recevoir un bouchon et être chauffé à condition d'être en Pyrex.

#### **b. Bécher :**

Le bécher est utilisé pour :

- stocker une solution (avant un prélèvement par exemple),
- faire quelques réactions chimiques,
- faire certains dosages (pH-métriques notamment).

Bien que gradué, le bécher ne peut pas servir pour mesurer précisément un volume de liquide (graduations indicatives). Il peut être chauffé à condition d'être en Pyrex.

### **c. Erlenmeyer :**

L'erenmeyer remplit à peu près les mêmes fonctions que le bécher à la différence que sa forme évite les projections. Il est donc préféré au bécher pour :

- conserver provisoirement des produits chimiques volatils,
- réaliser des réactions chimiques avec des composés volatils ou lorsque la réaction peut se révéler fortement exothermique,
- faire certains dosages (volumétriques notamment).

Bien que gradué, l'erenmeyer ne peut pas servir pour mesurer précisément un volume de liquide (graduations indicatives). Un erlenmeyer peut recevoir un bouchon et être chauffé à condition d'être en Pyrex.

### **d. Verre à pied :**

Le verre à pied n'a pas de fonction bien définie. Il peut être utilisé :

- pour récupérer des liquides,
- comme « poubelle » pour les eaux de rinçage d'une burette graduée, d'une pipette jaugée, d'une sonde pH-métrique ou conductimétrique.

Parfois gradué, le verre à pied ne peut pas absolument servir pour mesurer un volume de liquide (graduations très indicatives). Il ne peut pas être chauffé.

## **2) Verrerie volumétrique :**

Cette verrerie sert aux dosages et dilutions ainsi que la préparation de solution titrée.

L'indication de volume est précise. La verrerie jaugée est étalonnée pour une température de 20°C : il ne faut donc jamais chauffer.

### **a. Eprouvette graduée :**

L'éprouvette graduée permet de mesurer le volume d'un liquide avec une précision moyenne (environ 0,5 mL). Il faut choisir une éprouvette dont le volume est le plus proche du volume à mesurer. La lecture d'un volume nécessite des précautions particulières.

### **b. Burette graduée**

La burette permet de verser et de mesurer des volumes (cumulés) précis de solution. Elle est principalement utilisée dans les dosages volumétriques, pH-métriques et conductimétriques. Sa préparation nécessite un protocole particulier.

### **c. Pipette graduée :**

La pipette graduée permet de mesurer de petits volumes de liquide avec une précision moyenne. On l'utilise dans la préparation des solutions, avec une propipette (poire aspirante) ou un pipeteur, pour prélever la solution mère, selon un protocole particulier.

#### d. Pipette jaugée :

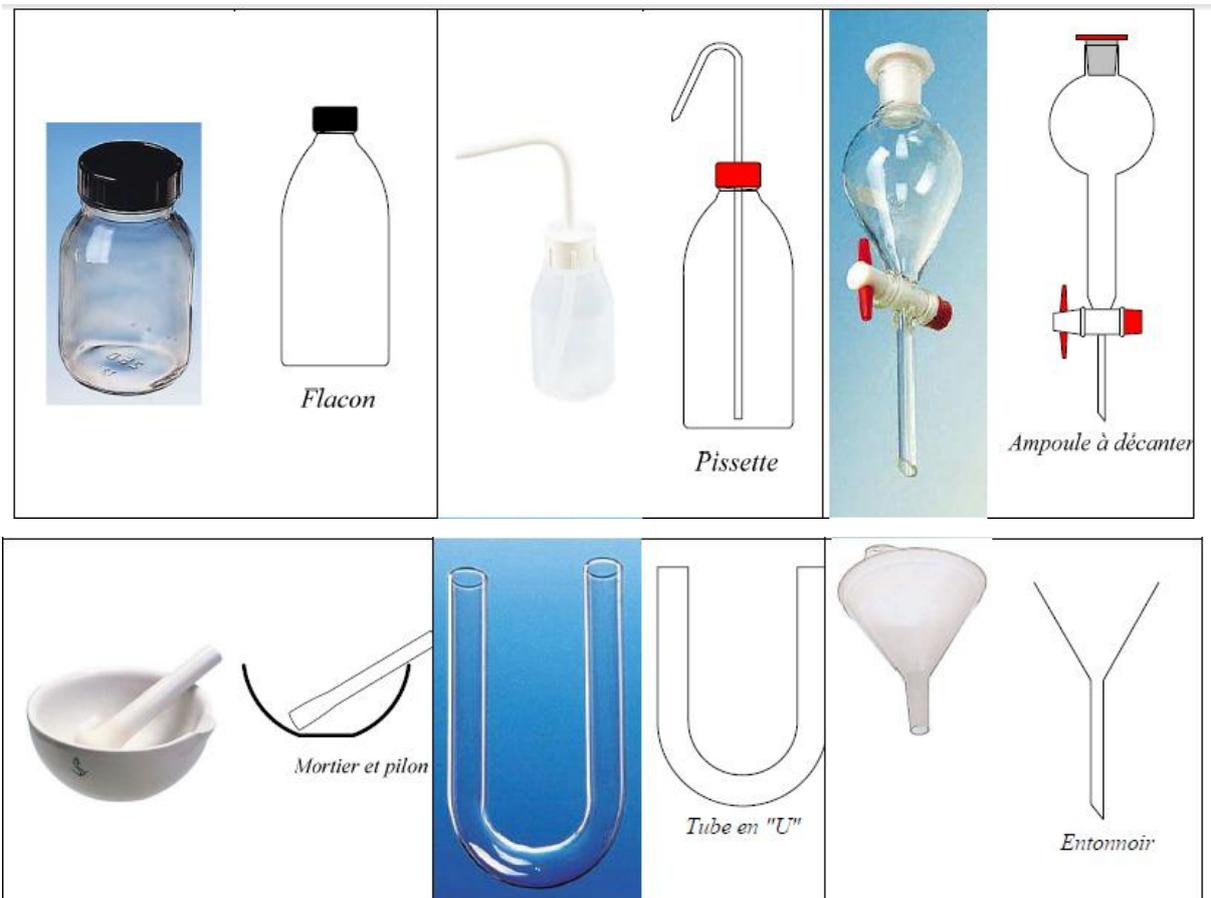
La pipette jaugée permet de mesurer avec précision de petits volumes de liquides (celles couramment utilisées sont de 2,0 mL, 5,0 mL, 10,0 mL et 20,0 mL). Elle possède 1 trait ou 2 traits de jauge. On l'utilise dans la préparation des solutions, selon un protocole particulier<sup>5</sup>, pour prélever la solution mère (avec une propipette ou un pipeteur).

#### e. Fiole jaugée :

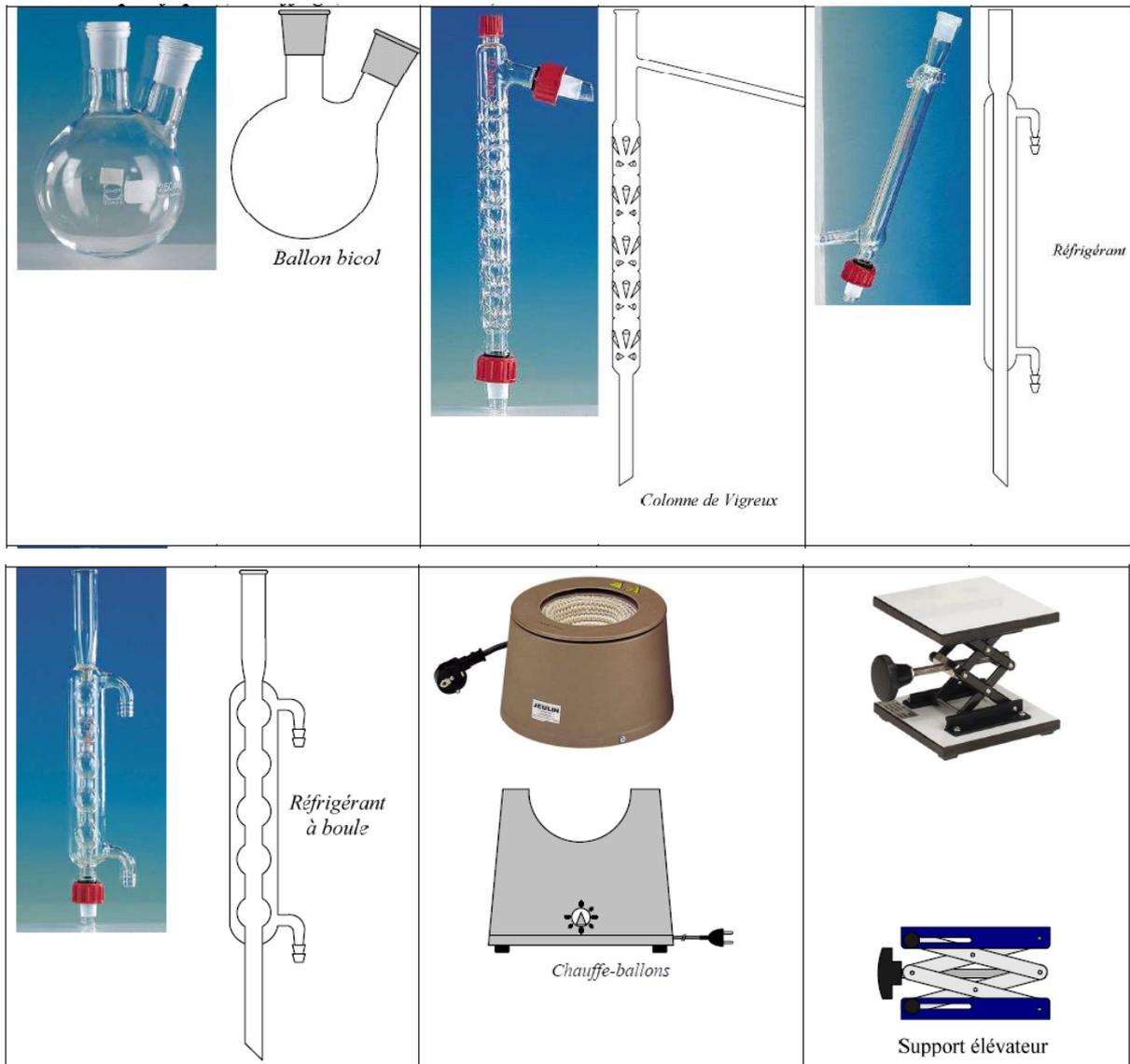
La fiole jaugée permet de mesurer un volume avec une bonne précision. (celles couramment utilisées sont de 50,0 mL, 100,0 mL et 200,0 mL, mais il en existe aussi de 500,0 mL et de 1000,0 mL). Elle est utilisée, selon un protocole particulier<sup>6</sup>, pour la préparation de solutions de concentrations données :

- par dissolution,
- par dilution

### 3) Verrerie diverse :



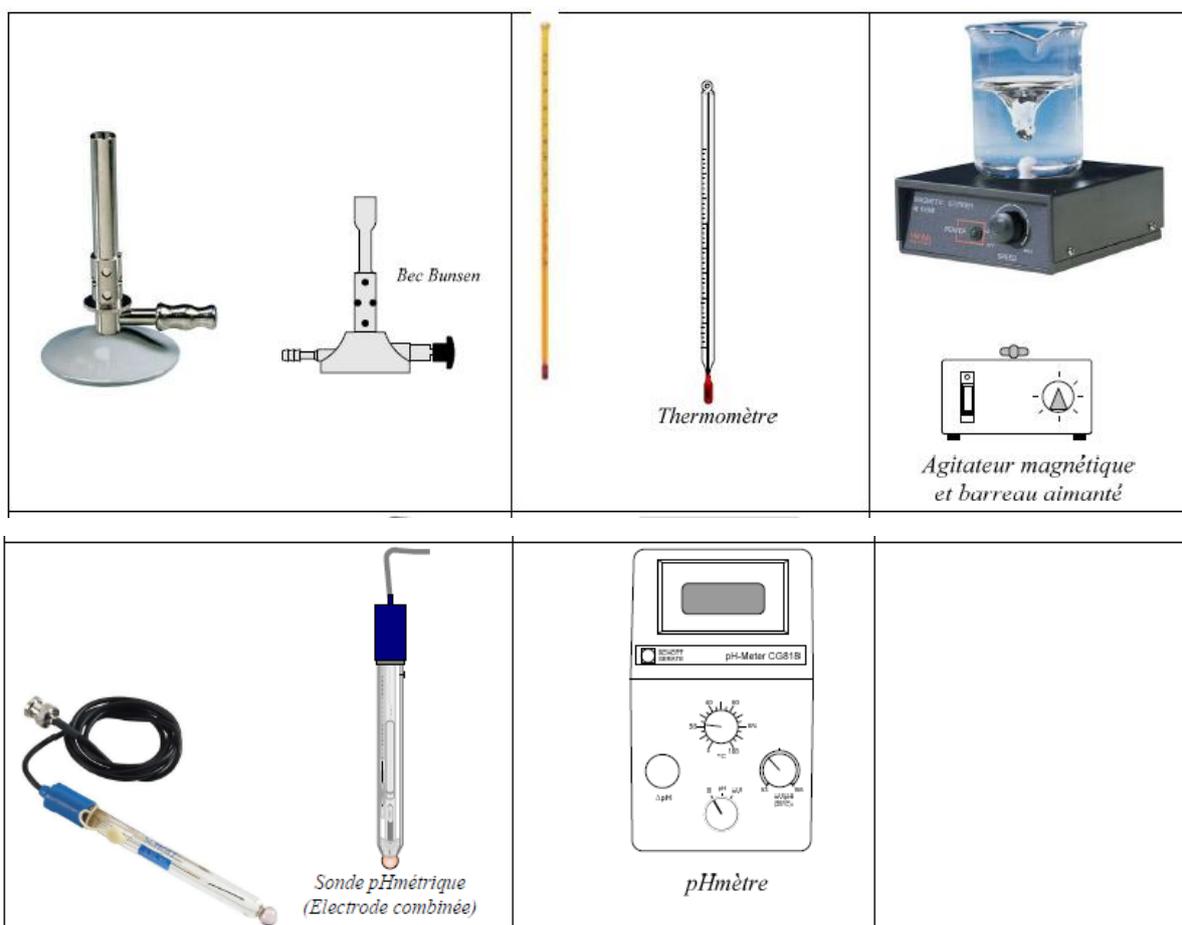
#### 4) Verrerie spécifique (chauffage, distillation,...):



#### 5) Matériels de filtration :



## 6) Matériels divers :



## III) Pictogramme de sécurité:

Les différents dangers que peuvent présenter les produits chimiques sont dus à leurs propriétés :

- **Toxicologiques**, c'est à dire liées à l'action du produit sur les êtres vivants
- **Physico-chimiques**, c'est à dire liées au produit lui-même ou à ses interactions avec d'autres
- **Écotoxiques**, c'est à dire liées à l'action du produit sur la faune ou la flore (N).

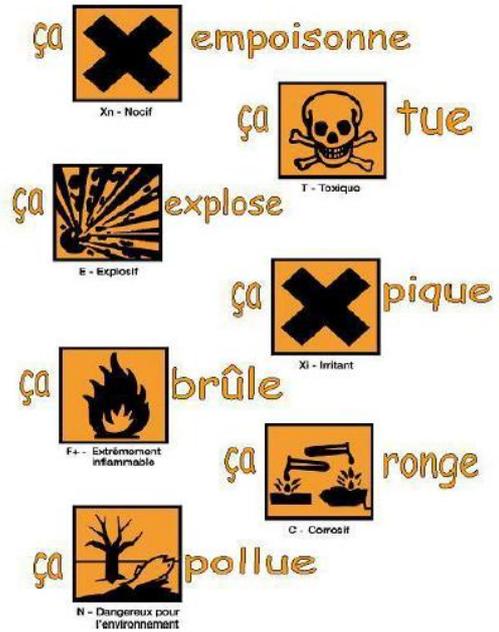
### \* Savoir lire les étiquettes :

- L'étiquette (la fiche de sécurité) a pour but de renseigner sur les dangers que présente le produit chimique et sur les précautions à prendre.
- Identifier les risques en regardant les pictogrammes.

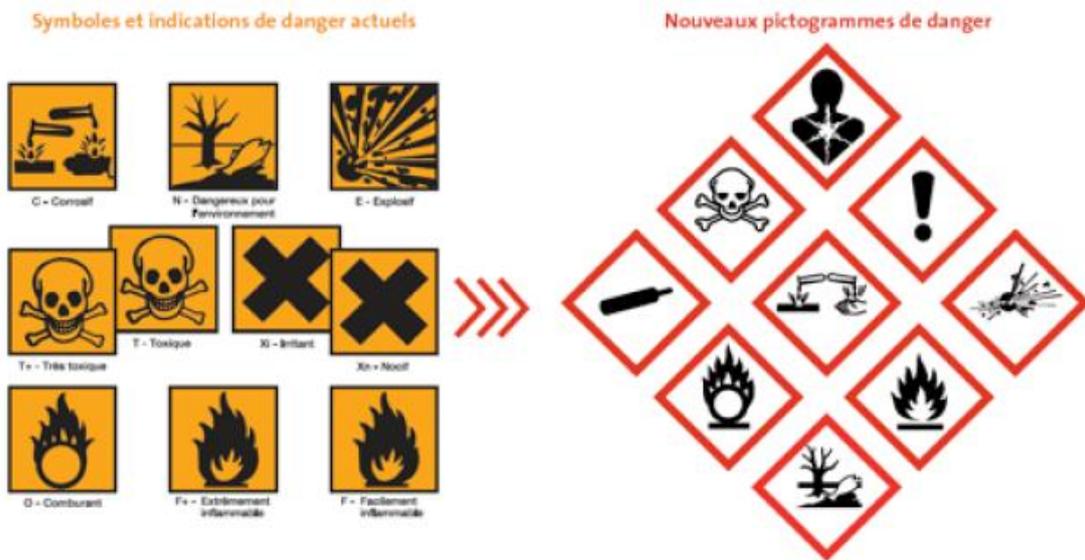
\* Lire les pictogrammes :

Ils renseignent rapidement sur les risques et les précautions à prendre.

Ils renseignent rapidement sur les risques et les précautions à prendre.



Depuis le 01/12/10, nouvelle réglementation «CLP» (Classification, Labelling, Packaging)





Pictogrammes  
concernant la sécurité

Pictogrammes  
concernant la santé

## Questions :

- 1) Donner les images de la verrerie pour usage générale et pour usage volumétrique.
- 2) Quelle est la différence entre la verrerie graduées et la verrerie jaugées.
- 3) Compléter le tableau suivant :

Signification	Symbole	Description des risques	Exemples
Toxique T Très Toxique T+			
Nocif Xn Irritant Xi			
Facilement inflammable F ; Extrêmement inflammable F+			
Comburant O			
Corrosif C			
Explosif E			
Dangereux pour l'environnement N			