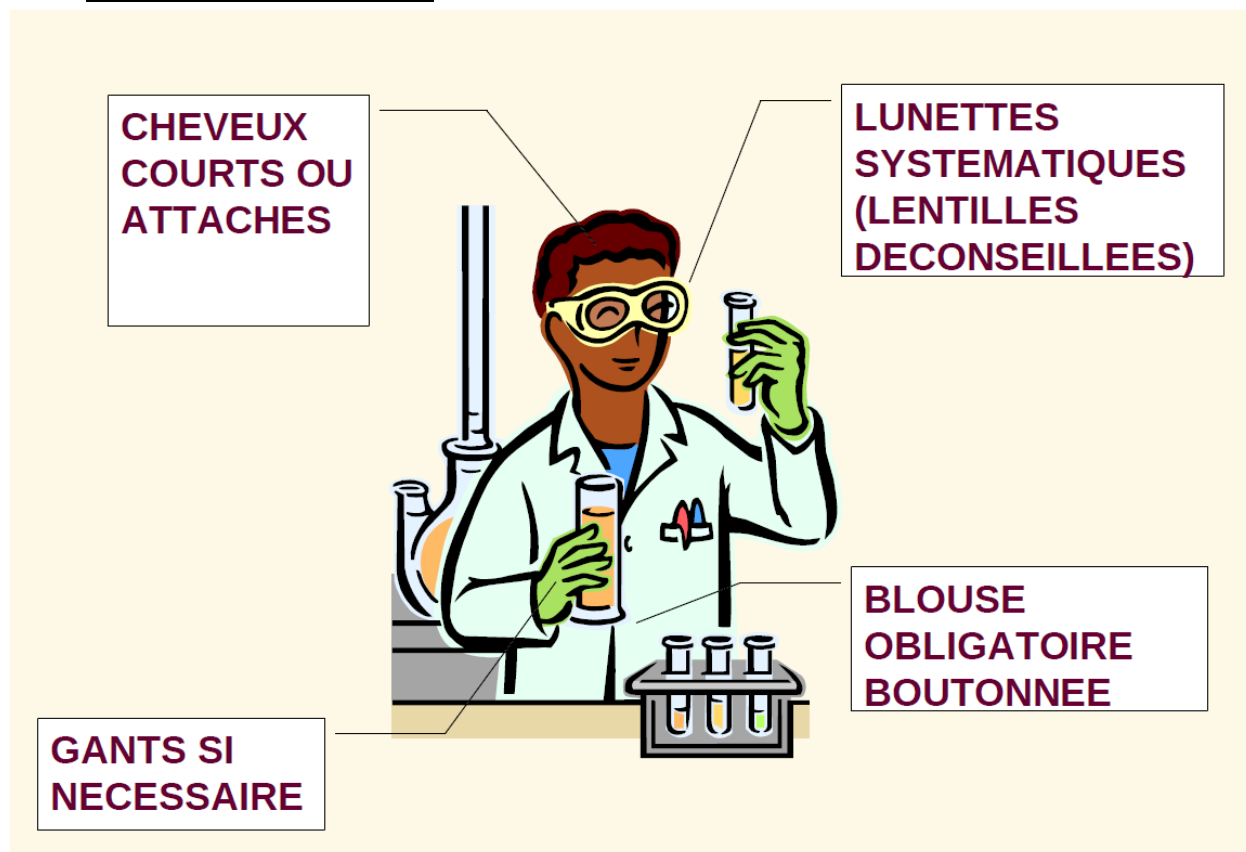


## Introduction aux TP de Chimie

### I. La sécurité au laboratoire



#### REFLECHIR AVANT D'AGIR.

- Repérer les emplacements des matériels de sécurité (douches, extincteurs,...).
- Ranger son sac sous la paillasse, travailler sur une paillasse propre et bien dégagée
- Ranger le matériel dès qu'il n'est plus nécessaire afin de ne pas être gêné lors de vos prochaines manipulations, apprendre également à gérer l'espace de travail dont on dispose.
- Porter une blouse en coton et non en polyester (le coton brûle en cas de contact avec une flamme, alors que le polyester fond et adhère à la peau).
- Manipuler debout.
- En cas d'utilisation de produit corrosif ou toxique, porter des gants.
- En cas de projection dans l'œil ou sur la peau, rincer abondamment à l'eau.

#### INTERDICTIONS :

- De pipeter à la bouche tout produit chimique.
- De sentir les produits
- De jeter à l'évier des produits chimiques sans avoir consulté le professeur.
- De manipuler un produit inflammable à proximité d'une flamme ou d'un point chaud.
- De courir



Produits pouvant exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'un choc, sous l'effet de la chaleur, d'électricité statique...



Produits pouvant s'enflammer selon le cas au contact d'une flamme, sous l'effet de la chaleur, au contact de l'air, au contact de l'eau...



Produits pouvant provoquer ou aggraver un incendie, ou même provoquer une explosion s'ils sont en présence de produits inflammables.



Gaz sous pression contenus dans un récipient. Certains peuvent exploser sous l'effet de la chaleur.



Produits corrosifs pouvant, selon le cas, attaquer ou détruire les métaux, ronger la peau et/ou les yeux par contact.



Produits pouvant, selon le cas, provoquer des cancers, des mutations génétiques, être toxiques pour la reproduction, modifier le fonctionnement de certains organes, provoquer des allergies respiratoires.



Produits empoisonnant rapidement, même à faible dose. Ils peuvent provoquer divers effets : nausées, maux de têtes, perte de connaissance ou autres troubles plus importants entraînant la mort.

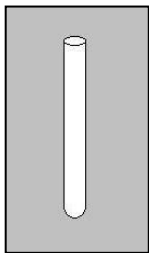


Produits pouvant, selon le cas, entraîner les effets suivants : empoisonnement, irritation, allergies cutanées, somnolence, vertige.



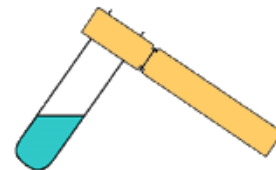
Produits provoquant des effets néfastes sur les organismes du milieu aquatique.

## II. La verrerie

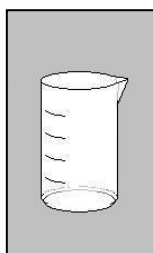


Le .....est utilisé pour tester une réaction chimique.

*S'il est nécessaire de chauffer le milieu réactionnel, on utilise une pince en bois en veillant bien à tenir la pince en bois en dehors de la flamme et de sa chaleur, et de déplacer constamment le point chaud.*



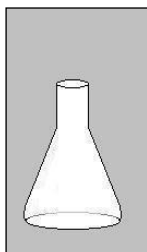
*Il faut diriger le haut du tube vers un écran de projection ou, à défaut, vers un mur.*



Le ..... sert à stocker un liquide.

Les graduations sont très approximatives : il ne doit jamais être utilisé pour mesurer un volume précis.

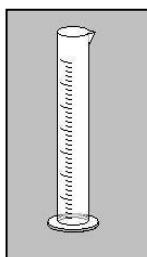
*Il peut être chauffé à condition d'être en Pyrex.*



L'..... remplit à peu près les mêmes fonctions que le..... à la différence que sa forme évite les projections. Ainsi, il lui est préféré \_\_\_\_\_ lorsqu'il s'agit de réceptionner un liquide qui tombe goutte par goutte (lors d'un dosage par exemple) ou lorsque la réaction peut se révéler violente ou fortement exothermique.

Les graduations sont ici aussi indicatives.

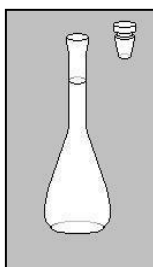
*S'il est nécessaire de plonger différents instruments de mesure (thermomètre, sonde pHmétrique...) dans le milieu réactionnel, il est préférable d'utiliser un.....*



L'..... permet de mesurer le volume d'un liquide avec une précision moyenne (en général à 0,5 mL près).

Il en existe plusieurs tailles.

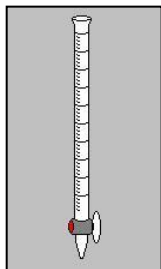
*On choisira celle dont le volume est le plus proche du volume à mesurer.*



La ..... permet de préparer par dissolution ou par dilution un volume précis d'une solution aqueuse de concentration connue.

*Elle doit être rincée avant chaque utilisation mais ne doit pas nécessairement être sèche. Si l'on dépasse par accident le trait de jauge, il faut impérativement tout recommencer. Elle ne doit jamais être chauffée ou réfrigérée.*

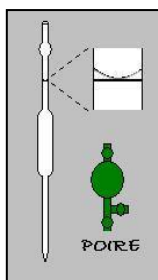
**De manière générale, la verrerie jaugée ou précisément graduée ne doit jamais être chauffée ou réfrigérée (sous peine d'une dilatation du verre).**



La ..... sert à verser un volume précis de liquide.

Elle est principalement utilisée lors des **dosages**.

*Avant chaque utilisation, elle doit être rincée une fois avec la solution que l'on veut y introduire. Pour régler le niveau "zéro" il faut dépasser avec le liquide la graduation "zéro" puis ouvrir le robinet et faire baisser le niveau du liquide jusqu'au "zéro". Toujours penser à chasser l'éventuelle bulle d'air sous le robinet, sinon, la faire partir en ouvrant le robinet. Après son utilisation, elle doit être rincée puis remplie d'eau distillée.*



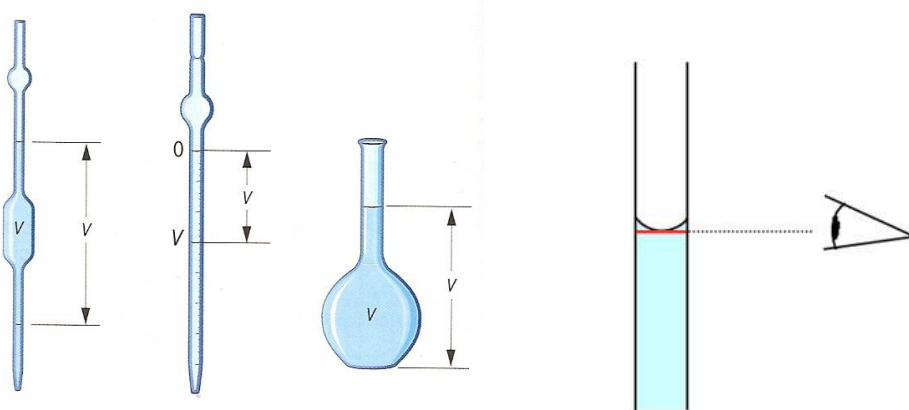
Pour prélever très précisément un volume donné on utilise une ..... Il existe également des pipettes graduées.

*Il faut pipeter debout et en ayant le trait de jauge à hauteur des yeux. Penser à bien regarder si la pipette utilisée possède UN ou DEUX traits de jauge. Avant chaque utilisation la pipette doit être propre et sèche. Dans le cas contraire, il est nécessaire de la rincer à l'eau distillée puis une fois encore avec la solution que l'on veut pipeter de manière à éviter un phénomène de dilution dû à l'eau distillée du rinçage.*

#### Prélèvement d'un volume avec une propipette :

- Verser le liquide à prélever dans un bécher (ne jamais pipeter directement dans le flacon de stockage).
- Ajuster la propipette à la pipette. Presser sur la poire pour la vider de l'air qu'elle contient.
- Aspirer pour faire monter le liquide. Commencer par prélever un volume légèrement supérieur, retirer la pipette du liquide puis la vider jusqu'à amener la surface du liquide au niveau du trait de jauge (ou graduation dans le cas d'une pipette graduée) de telle façon que le bas du ménisque soit sur le trait de jauge (ou la graduation). **Ne jamais pipeter dans le flacon contenant la solution sous peine de la polluer et de la rendre définitivement inutilisable.**

**La lecture d'une graduation ou d'un trait de jauge se fait au bas du ménisque. L'œil doit être à la même hauteur que le bas du ménisque.**

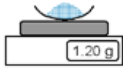


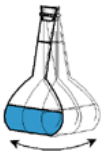




### III. Préparation de solution aqueuse

On souhaite préparer une solution de volume V et de concentration molaire C.


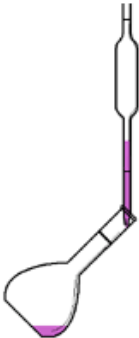

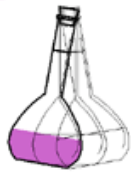


#### 1) Par dissolution d'un soluté solide

Calculer la masse m de soluté de masse molaire M à dissoudre dans un volume V d'eau distillée en utilisant la relation  $m = n \cdot M = C \cdot V \cdot M$ .

 <p>A l'aide d'une balance, d'une spatule et d'une coupelle, peser la quantité de matière de soluté nécessaire.</p>	 <p>Transvaser le solide à dissoudre (soluté) dans une fiole jaugée de volume approprié V.</p>	 <p>Ajouter de l'eau distillée (solvant) jusqu'au 3/4 de la fiole jaugée.</p>
 <p>Boucher et agiter de façon à dissoudre la totalité du soluté.</p>	 <p>Compléter la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge (attention au ménisque).</p>	 <p>Boucher et agiter pour homogénéiser la solution.</p>

#### 2) Par dilution d'une solution plus concentrée (la solution mère)

Calcul du volume  $V_0$  de la solution mère de concentration  $C_0$  à prélever :  $CV = C_0V_0$ .

 <p>Prélever, à l'aide d'une pipette jaugée, la quantité de matière de solution mère nécessaire.</p>	 <p>Transvaser dans la fiole jaugée de volume V.</p>	 <p>Ajouter de l'eau distillée jusqu'au 3/4 de la fiole jaugée.</p>
 <p>Boucher et agiter pour favoriser la dilution.</p>	 <p>Compléter avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.</p>	 <p>Boucher et agiter pour homogénéiser la solution.</p>