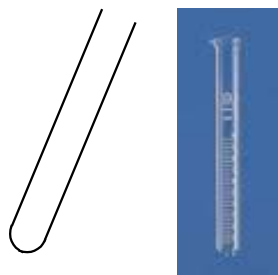
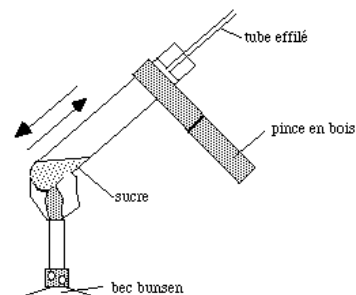


Le matériel et la verrerie de base en chimie

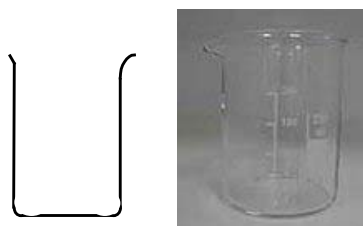
LE TUBE A ESSAIS



On utilise le tube à essais pour tester une réaction chimique en y introduisant une faible quantité de réactifs (quelques mL). Le tube à essai peut être introduit sans risque dans la flamme d'un bec bunsen ou sur un dispositif électrique de chauffage s'il est nécessaire de chauffer le milieu réactionnel. Il faut simplement tenir le tube à l'aide d'une pince en bois positionnée en haut de celui-ci.



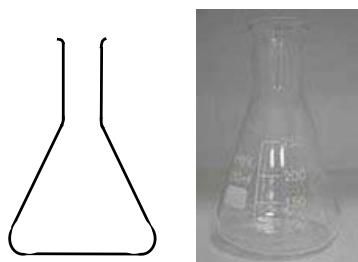
LE BECHER



Le becher sert à stocker un liquide. Lorsque l'on veut prendre un volume précis d'un liquide contenu dans un flacon ou une bouteille, il faut d'abord en verser un peu dans un becher, puis y prélever le volume précis désiré à l'aide d'une pipette par exemple. Un becher peut aussi s'utiliser pour faire une réaction avec une quantité plus importante de réactifs (quelques dizaines de mL). Le becher peut être chauffé à condition d'être en Pyrex.

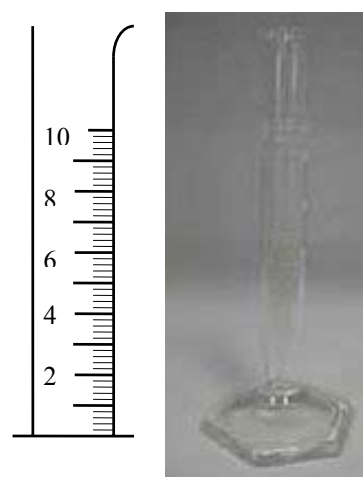
Les graduations sur un becher sont très approximatives. UN BECHER NE DOIT JAMAIS ETRE UTILISE POUR MESURER UN VOLUME PRECIS.

L'ERLENMEYER (ou ERLÉN)



L'erenmeyer remplit à peu près les mêmes fonctions que le becher à la différence que sa forme évite les projections. Ainsi il est préféré au becher lorsqu'il s'agit de réceptionner un liquide qui tombe goutte par goutte (distillation par ex.) ou lorsque la réaction peut se révéler violente ou fortement exothermique. S'il est nécessaire de plonger différents instruments de mesure (thermomètre, sonde pH-métrique...) dans le milieu réactionnel, il est alors préférable d'utiliser un becher.

L'EPROUVETTE GRADUEE

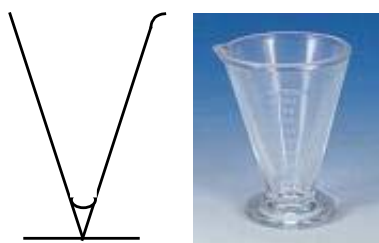


L'éprouvette graduée permet de mesurer le volume d'un liquide avec une bonne précision (en général à 0,5 mL près).

CONSEIL

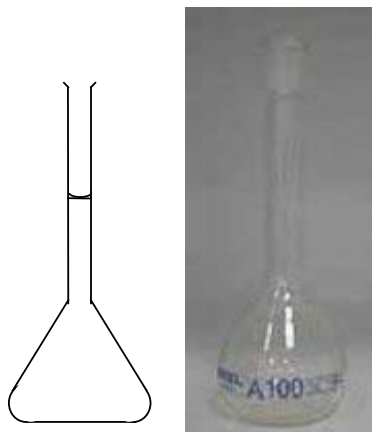
Rincer une éprouvette avant réutilisation ne suffit pas : les gouttes d'eau du rinçage qui restent dans l'éprouvette peuvent modifier la concentration du liquide que l'on veut y placer. Il faut donc que l'éprouvette soit propre ET sèche avant chaque utilisation. On peut également la rincer avec la solution à prélever.

LE VERRE A PIED



Le verre à pied n'a pas de fonction bien définie. Il peut être utilisé pour récupérer des liquides ou pour plonger des liquides chauds dans de l'eau froide. On peut aussi le prendre comme "pot poubelle".

LA FIOLE JAUGEE



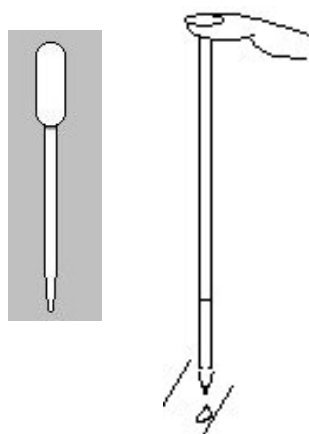
La fiole jaugée permet de préparer par DISSOLUTION un volume précis d'une solution aqueuse de concentration connue. Les fioles les plus couramment utilisées sont celles de 50 mL, 100 mL et 200 mL. On introduit dans la fiole à l'aide d'un entonnoir le solide à dissoudre (soluté) préalablement pesé, puis on ajoute de l'eau distillée (solvant) jusqu'au 2/3. On bouche alors la fiole et on agite vivement jusqu'à dissolution complète du solide. On complète alors la fiole à l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Attention au **ménisque**



La fiole jaugée permet aussi de préparer des solutions par DILUTION : on introduit dans la fiole, à l'aide d'une pipette jaugée, le volume désiré de la solution aqueuse que l'on cherche à diluer. Puis on complète la fiole jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée. Pour finir, on bouche la fiole et on homogénéise le tout.

Si l'on dépasse par accident le trait de jauge, il faut impérativement tout recommencer.

LE COMPTE GOUTTE ou PIPETTE SIMPLE

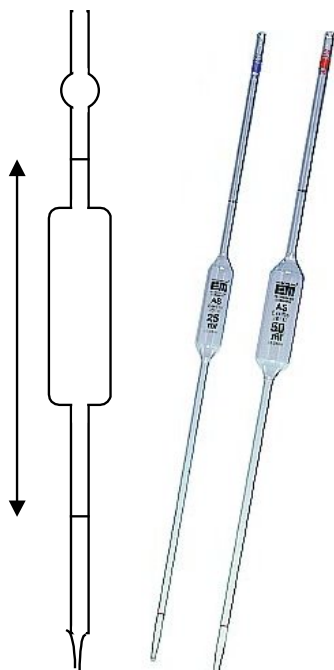


Le compte goutte ou la pipette simple permettent d'introduire goutte à goutte un liquide dans un milieu réactionnel.

CONSEILS

- Comme il est difficile de s'assurer qu'un compte goutte est propre et sec, il faut avant de s'en servir le rincer avec la solution que l'on veut prélever.
- Lors d'un TP, associer un compte goutte à chaque solution de façon à éviter les mélanges accidentels.

LA PIPETTE JAUGEE

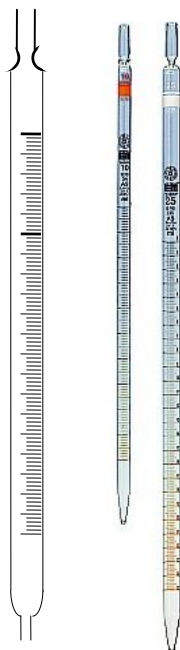


Pour prélever un volume très précis on utilise une pipette jaugée. Comme tout récipient jaugé, elle possède une graduation, située à son maximum de contenance. Les pipettes jaugées couramment utilisées sont celles de 5 mL, 10 mL et 20 mL. Une pipette jaugée permet donc de prélever un seul volume fixe dont la valeur est indiquée sur le devant de la pipette. A l'aide d'une propipette (ou poire à pipeter), on aspire le liquide qui monte dans la pipette. Il faut alors amener la surface du liquide au niveau du trait de jauge de telle façon que le bas du ménisque soit sur le trait de jauge.

CONSEILS

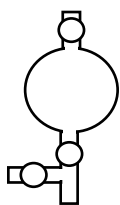
- Une règle en or : ne jamais pipeter dans le flacon contenant la solution mère sous peine de la polluer et de la rendre définitivement inutilisable.
- Avant chaque utilisation la pipette doit être propre et sèche. Dans le cas contraire il est nécessaire de la rincer à l'eau distillée puis une fois encore avec la solution que l'on veut pipeter de manière à éviter un phénomène de dilution dû à l'eau distillée du rinçage.
- Il faut pipeter debout, seul, 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.

LA PIPETTE graduée



La pipette graduée, quant à elle, possède plusieurs graduations, d'espacement régulier, jusqu'à la contenance max. Contrairement à une pipette jaugée, une pipette graduée permet donc de mesurer différents volumes (5 mL , 8mL etc...).

LA PROPIPETTE (ou la pompe à crémaillère)



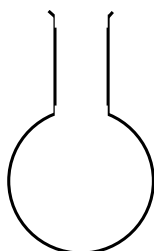
La propipette s'adapte sur une pipette jaugée ou graduée et sert à y créer une dépression. Cette dépression permet au liquide pipeté de monter dans la pipette comme dans une paille.

CONSEILS

- Le pipetage à la bouche n'est pas autorisé pour des raisons de sécurité.
- ATTENTION : L'assemblage pipette-propipette conduit souvent à des accidents. Il est indispensable lors de cette manipulation de tenir la pipette par sa partie la plus proche de la propipette et de ne pas trop enfoncer la pipette dans la propipette.



LE BALLON



Le ballon est utilisé lorsqu'il devient nécessaire de chauffer un milieu réactionnel pendant une durée relativement grande (plusieurs dizaines de minutes).

Le ballon est alors placé dans un "chauffe-ballon" électrique épousant la forme ronde du ballon. Les billes de verres (ou pierres ponce) placées au fond du ballon sont là pour réguler l'ébullition des réactifs placés dans le ballon.

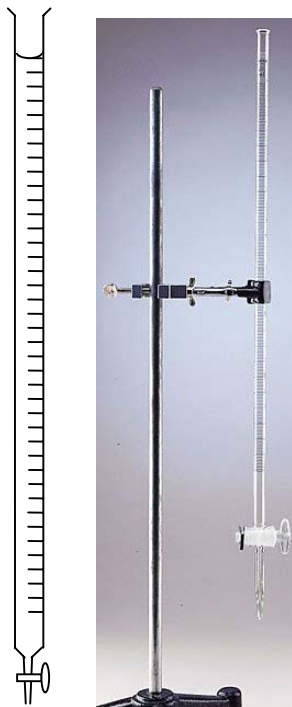
Un ballon peut aussi être bicol ou tricol, c'est-à-dire posséder respectivement deux ou trois ouvertures de manière à être inséré dans des montages expérimentaux plus complexes.



CONSEILS

La plupart des ballons sont à fond rond. On ne peut les faire tenir droit sur un plan de travail à moins de les placer sur un support spécifique appelé "valet"

LA BURETTE GRADUEE

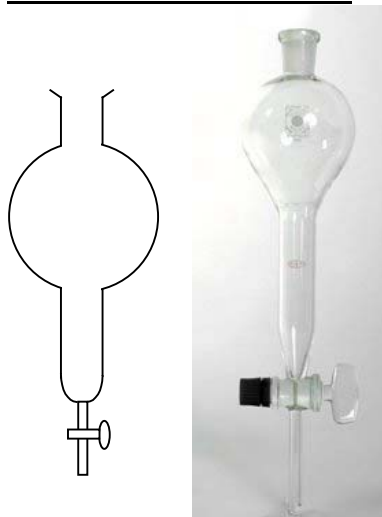


La burette sert à verser un volume précis de liquide. Elle est principalement utilisée lors des dosages. Avant chaque utilisation elle doit être rincée une fois avec la solution que l'on veut y introduire. Après utilisation, la burette doit être rincée puis remplie d'eau distillée.

CONSEILS

- 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" (attention au ménisque).
- Toujours penser à chasser les éventuelles bulles d'air sous le robinet.

L'AMPOULE A DECANTER



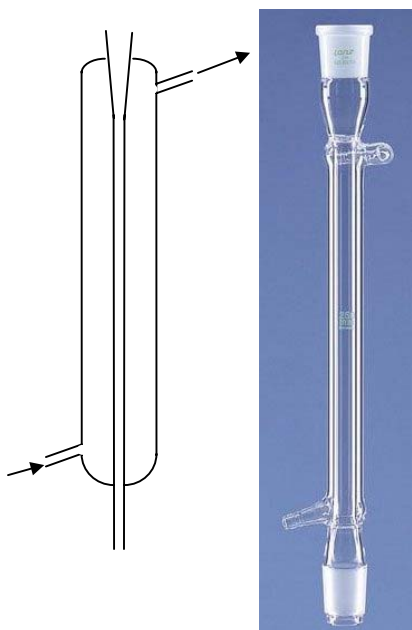
L'ampoule à décanter permet de séparer deux liquides non miscibles. Une fois introduits dans l'ampoule, les deux liquides se séparent lentement. Celui dont la densité est la plus grande se placera en dessous.

Lorsque les deux liquides sont parfaitement séparés, on ouvre le robinet et on récupère le liquide du bas dans un récipient puis le liquide du haut dans un autre récipient.

CONSEIL

Lorsqu'on ouvre le robinet pour faire couler les liquides, il faut que le bouchon soit retiré.

LE REFRIGERANT DROIT A EAU

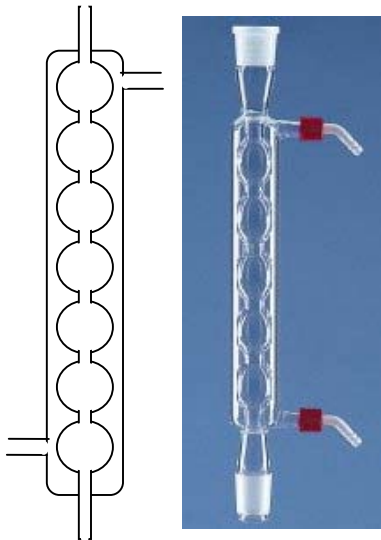


Le réfrigérant droit à eau sert à condenser des vapeurs dans les montages de distillation. Un courant d'eau froide circule autour du conduit des vapeurs chaudes. Ces vapeurs se refroidissent alors et se condensent dans le tube. Les gouttes qui se forment, coulent par gravité vers la sortie du réfrigérant et sont récupérées dans un erlenmeyer ou un becher.

CONSEIL

L'arrivée du courant d'eau froide doit se faire par l'entrée la plus basse du réfrigérant.

LE REFRIGERANT A BOULES



Il est utilisé dans le montage à reflux et permet de condenser toutes les vapeurs qui se forment lors du chauffage du milieu réactionnel pour n'avoir aucune perte.

LE CRISTALLISOIR



C'est un grand récipient en verre épais qui permet de stocker une importante quantité d'eau ou d'autre chose.

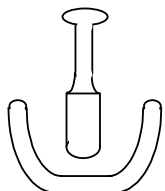


LA PISSETTE D'EAU DISTILLEE



Elle permet de rincer la verrerie ou les sondes et de compléter précisément les fioles jaugées jusqu'au trait de jauge.

LE MORTIER ET LE PILON



On les utilise pour broyer des corps solides (végétaux, comprimés...).

LA PINCE EN BOIS

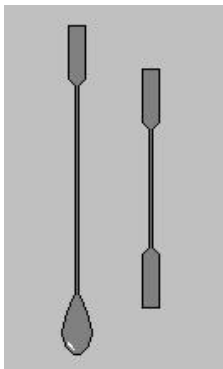


Elle permet de saisir des corps chauds, notamment des tubes à essais chauffés au bec bunsen.

CONSEIL

Etant en bois, cette pince ne doit jamais être placée à la verticale d'une flamme. Il est donc nécessaire d'incliner le tube lors de son chauffage et de placer la pince à environ 1 cm de l'extrémité supérieure du tube.

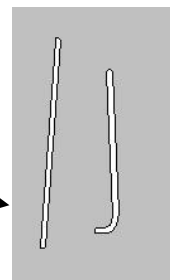
LA SPATULE



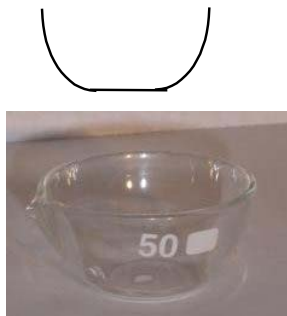
La spatule permet de prélever un solide en poudre fine, en grumeaux, en copeaux etc... de manière à éviter le contact direct entre la peau et le solide.

CONSEIL

Pour mélanger un liquide, on n'utilise généralement pas de spatule car le métal dont elle est faite pourrait interagir avec le liquide. On utilise alors un agitateur en verre (simple baguette en verre).



LA CAPSULE et LE VERRE DE MONTRE

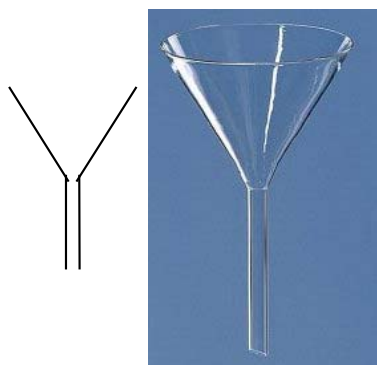


La capsule et le verre de montre servent généralement de supports lorsque l'on désire peser sur une balance un solide en poudre.

On peut aussi se servir du verre de montre pour couvrir momentanément un bécher de manière à limiter l'évaporation du liquide qui s'y trouve.



L'ENTONNOIR

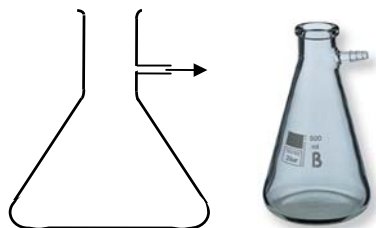


L'entonnoir à liquide long et étroit, permet de verser un liquide dans un flacon à col étroit en évitant les pertes.

L'entonnoir à solide court et un peu plus large, permet d'introduire une poudre dans une fiole jaugée, par exemple lors d'une dissolution. Dans ce cas, pour être sûr que toute la poudre est bien tombée dans la fiole, il faut rincer à l'eau distillée l'entonnoir en récupérant l'eau de rinçage dans la fiole.

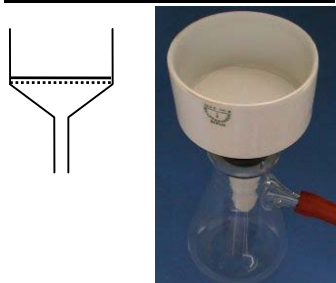


LA FIOLE A VIDE



La fiole à vide est un erlenmeyer en verre épais disposant d'une ouverture supplémentaire sur le côté. Elle est reliée par un tuyau épais à une trompe à eau chargée d'y créer un vide partiel.

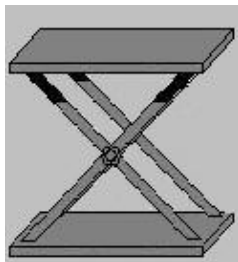
L'ENTONNOIR BUCHNER



L'entonnoir Büchner (généralement en porcelaine) associé à un joint conique (pour assurer l'étanchéité) est placé dans l'encolure d'une fiole à vide lors d'une filtration sous vide.

Son rôle est de retenir le papier filtre lors de la filtration qui serait absorbé par la fiole à vide avec un entonnoir classique.

LE SUPPORT ELEVATEUR



C'est un support souvent utilisé dans les montages de chimie et dont on peut régler la hauteur.

LE TUBE A DEGAGEMENT

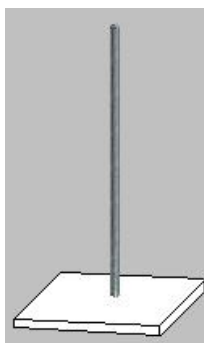


Il s'agit d'un tube de verre généralement coudé s'adaptant à l'ouverture d'un tube à essais et permettant soit de recueillir les gaz formés, soit de rediriger ces gaz vers un autre milieu réactionnel.

CONSEIL

Les tubes à dégagement droit peuvent être utilisés comme réfrigérant à air lors d'une synthèse effectuée dans un tube à essais avec un chauffage modéré.

LA POTENCE



Il s'agit de l'ossature principale d'un montage de chimie. Les différentes pièces de verrerie sont maintenues à l'aide de pinces, elles-mêmes fixées sur une ou plusieurs potences à l'aide de noix de serrage.

LA NOIX DE SERRAGE



La noix de serrage permet de fixer à une potence une pince métallique supportant de la verrerie dans un montage de chimie

LA PINCE



Généralement en métal et parfois recouvertes d'une matière plastique pour protéger la verrerie, les pinces permettent de tenir les différentes parties d'un montage de chimie pour en assurer la stabilité.

CONSEIL

La pince doit saisir fermement la verrerie sans toutefois l'écraser. Il est facile de briser la verrerie en la serrant trop fort.