

Centre universitaire Abdelhafid Boussouf, Mila
Faculté des Sciences de la
Nature et de la vie
Département de microbiologie

Instrumentation et Maintenance en Biotechnologie

1^{ère} Année Master Biotechnologies Et Amélioration des Plantes

2020-2021

Bouhekrit M.



LA BIOTECHNOLOGIE VÉGÉTALE

«**Biotechnologie**» est un terme relativement récent puisqu'il est apparu pour la première fois vers 1960.

Il est composé de *bios* (« vie » en grec) et de *technologie* (entré dans la langue française en 1656, au sens d'« étude des outils, machines et matières premières »).

Bien que son étymologie soit assez précise, sa définition est un peu plus vague, voire parfois subjective.

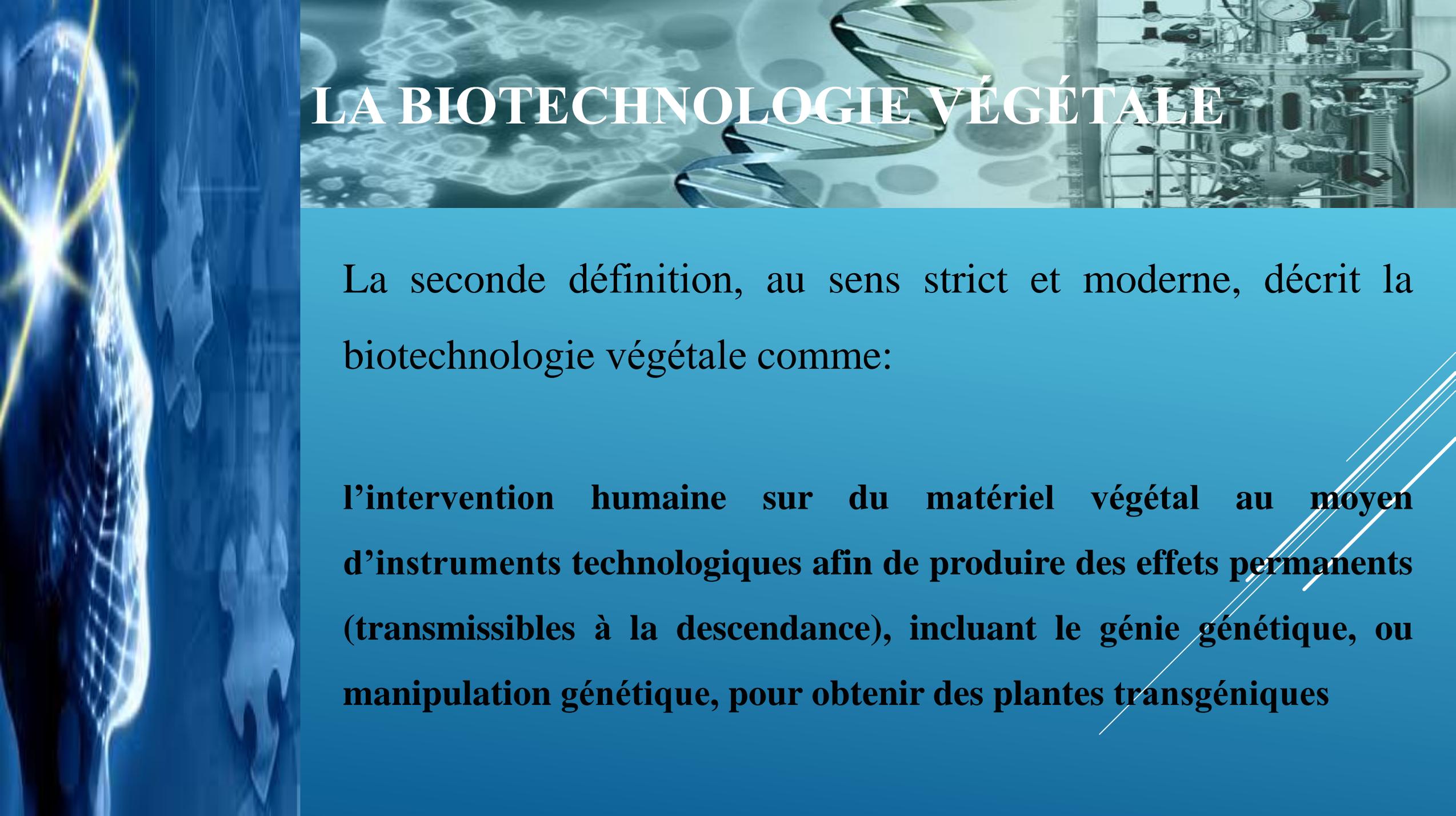


LA BIOTECHNOLOGIE VÉGÉTALE

Il existe deux définitions possibles du terme « biotechnologie végétale ».

La première est une définition au sens large et traditionnel, selon laquelle:

La biotechnologie végétale est l'intervention humaine sur du matériel végétal au moyen d'instruments technologiques afin de produire des effets temporaires.



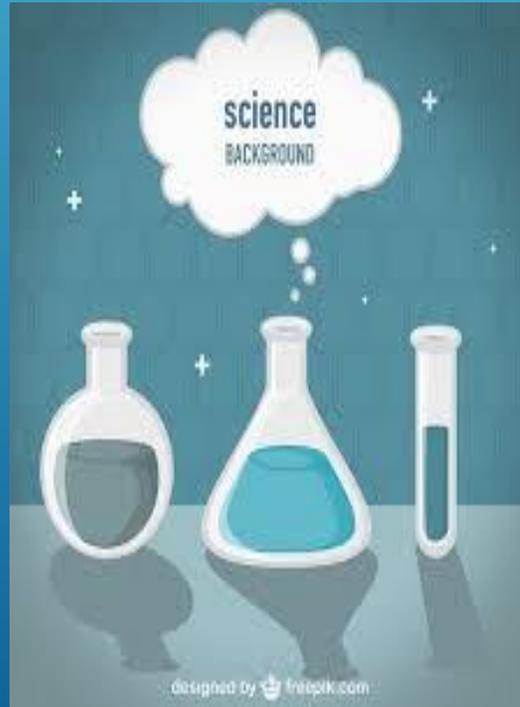
LA BIOTECHNOLOGIE VÉGÉTALE

La seconde définition, au sens strict et moderne, décrit la biotechnologie végétale comme:

l'intervention humaine sur du matériel végétal au moyen d'instruments technologiques afin de produire des effets permanents (transmissibles à la descendance), incluant le génie génétique, ou manipulation génétique, pour obtenir des plantes transgéniques

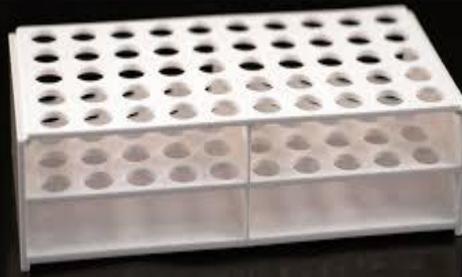
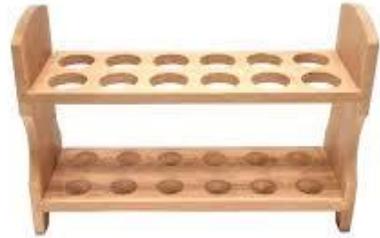
L'appareillage de laboratoire

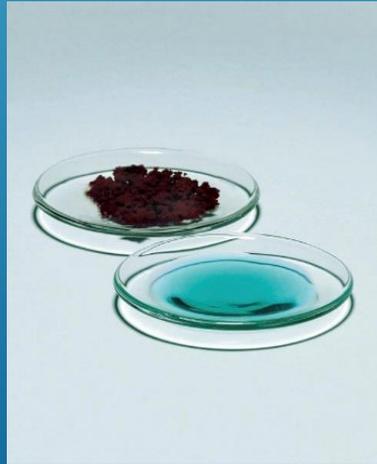
Le terme général verrerie recouvre en fait une grande variété de récipients utilisés dans les laboratoires mais ces récipients ne sont pas forcément en verre (certains sont en plastique ou en porcelaine).



Le matériel de laboratoire

- On parle plus communément de verrerie même si le matériel utilisé n'est pas en verre.
 - Le verre ordinaire ne supporte pas d'être directement chauffé à la flamme, ni les chocs thermiques. Il offre une bonne résistance aux acides mais supporte mal les séjours prolongés dans les milieux basiques concentrés.
 - Le verre boraté ou pyrex : **Tous les récipients devant être chauffés sont en pyrex.**
 - Les plastiques : Ils tendent de plus en plus à remplacer le verre. Ils résistent bien aux acides et aux bases mais leur résistance aux solvants organiques est variable. Ils peuvent supporter des températures allant jusqu'à 120°C.



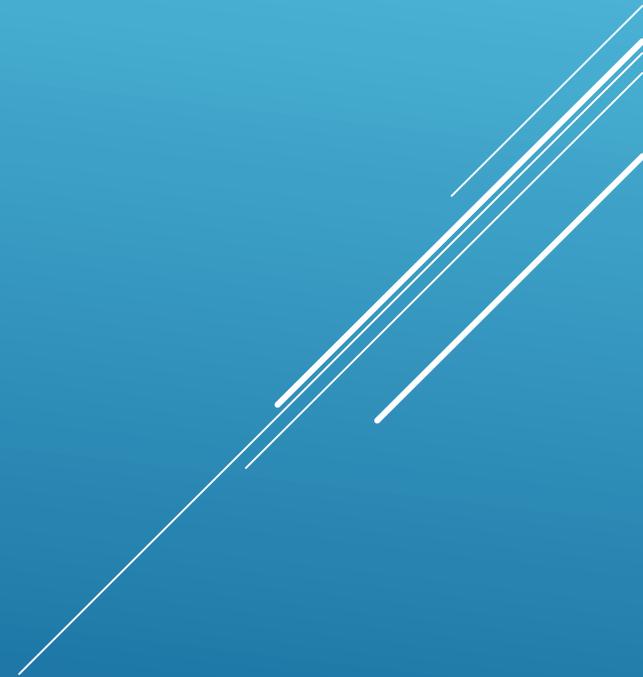


Ampoule à décanter

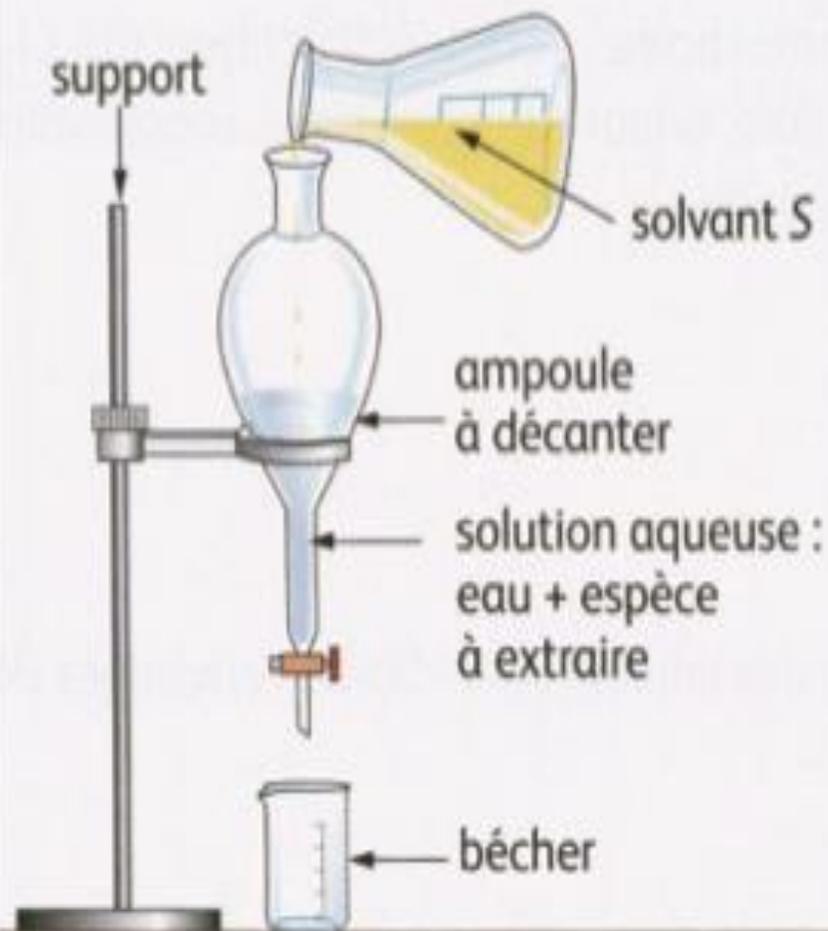
S'utilise lors de l'extraction des substances actives, il sert à séparer les deux phases de l'extraction, la phase organique de la phase aqueuse.



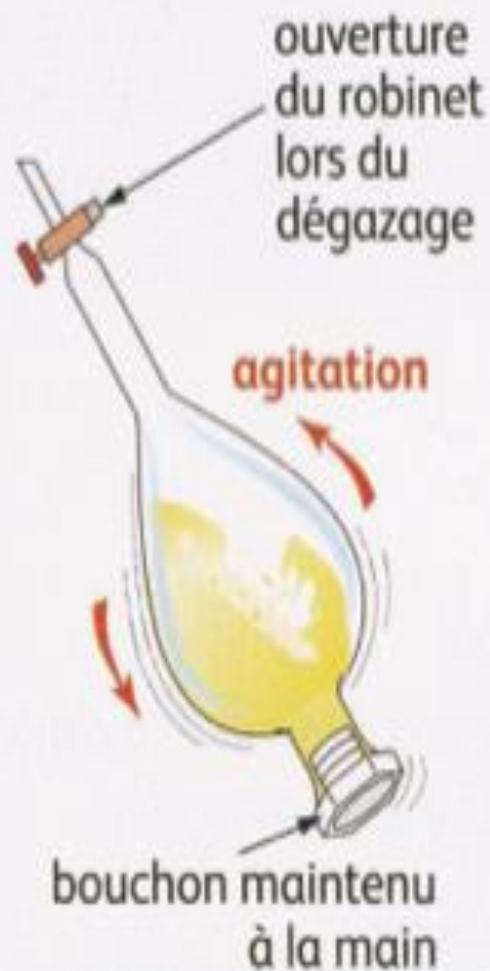
Extraction



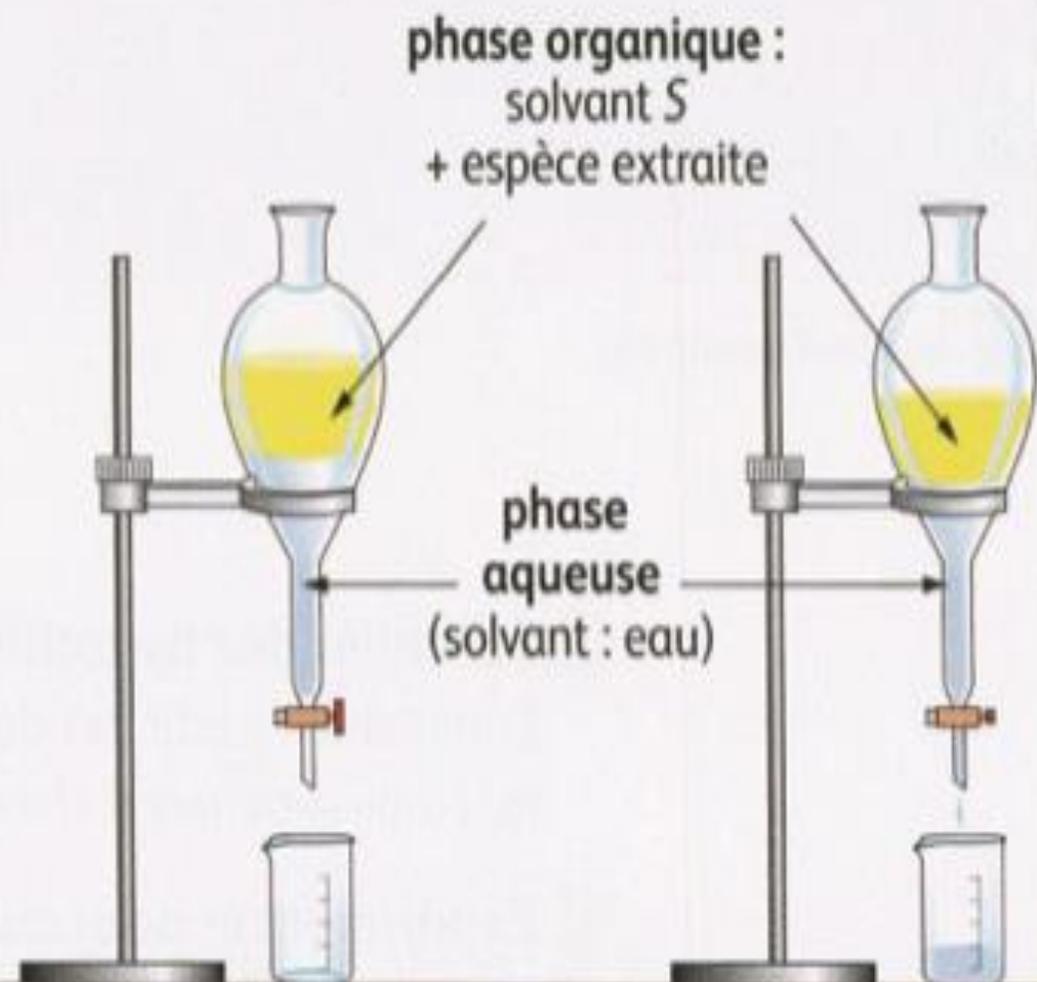
a Introduction du solvant



b Extraction



c Séparation



5 Les étapes de l'extraction liquide-liquide. Dans ce cas, le solvant S est moins dense que l'eau.

Schéma	Nom	Utilités
 A schematic diagram of a wash bottle. It shows a cylindrical glass bottle with a red stopper and a white, angled nozzle. The bottle is partially filled with a white liquid.	<p>LA PISSETTE D'EAU DISTILLEE</p>  A photograph of a real-world wash bottle. It is a clear plastic bottle with a blue stopper and a white, angled nozzle. The bottle is partially filled with a clear liquid.	<p>Elle permet de rincer la verrerie ou les sondes et de compléter précisément les fioles jaugées jusqu'au trait de jauge.</p>

1. Les récipients à réaction

1.1. Le bécher

Récipient cylindrique utilisé dès qu'il y a formation de solide



1.2. L'erlenmeyer

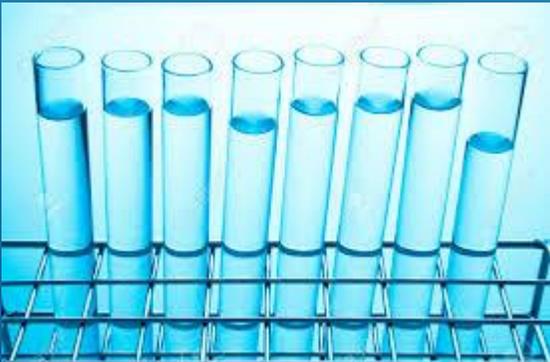
À col étroit ou à col large, utilisé surtout pour les dosages ou lorsque l'on a besoin de travailler dans des récipients fermés.



1.3. Les tubes à essais

Permettent la réalisation de manipulations qualitatives en petite quantité.

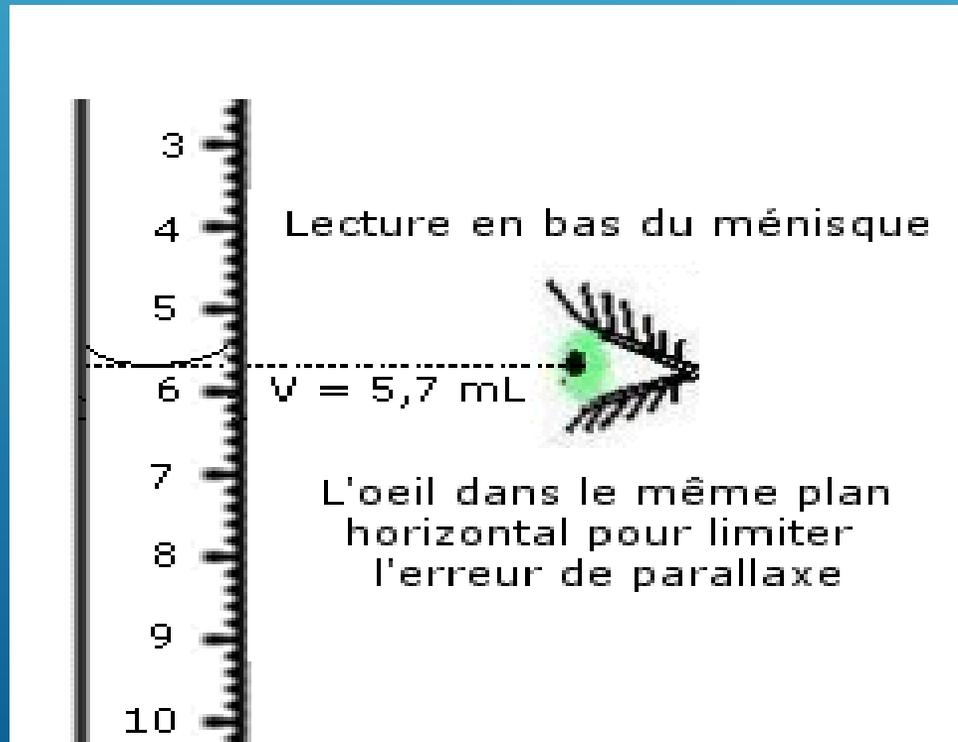
Il y a aussi les Tubes à Vis



2. La verrerie Graduée

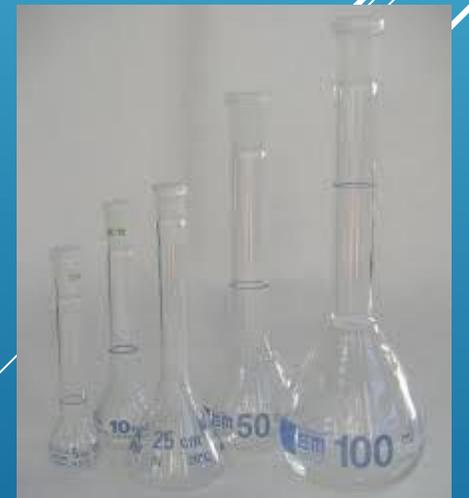
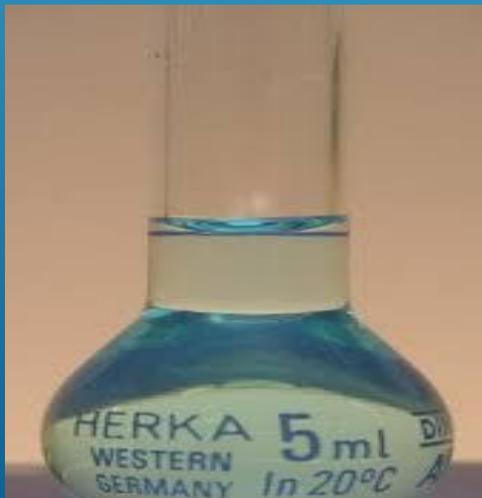
2.1. L'éprouvette graduée

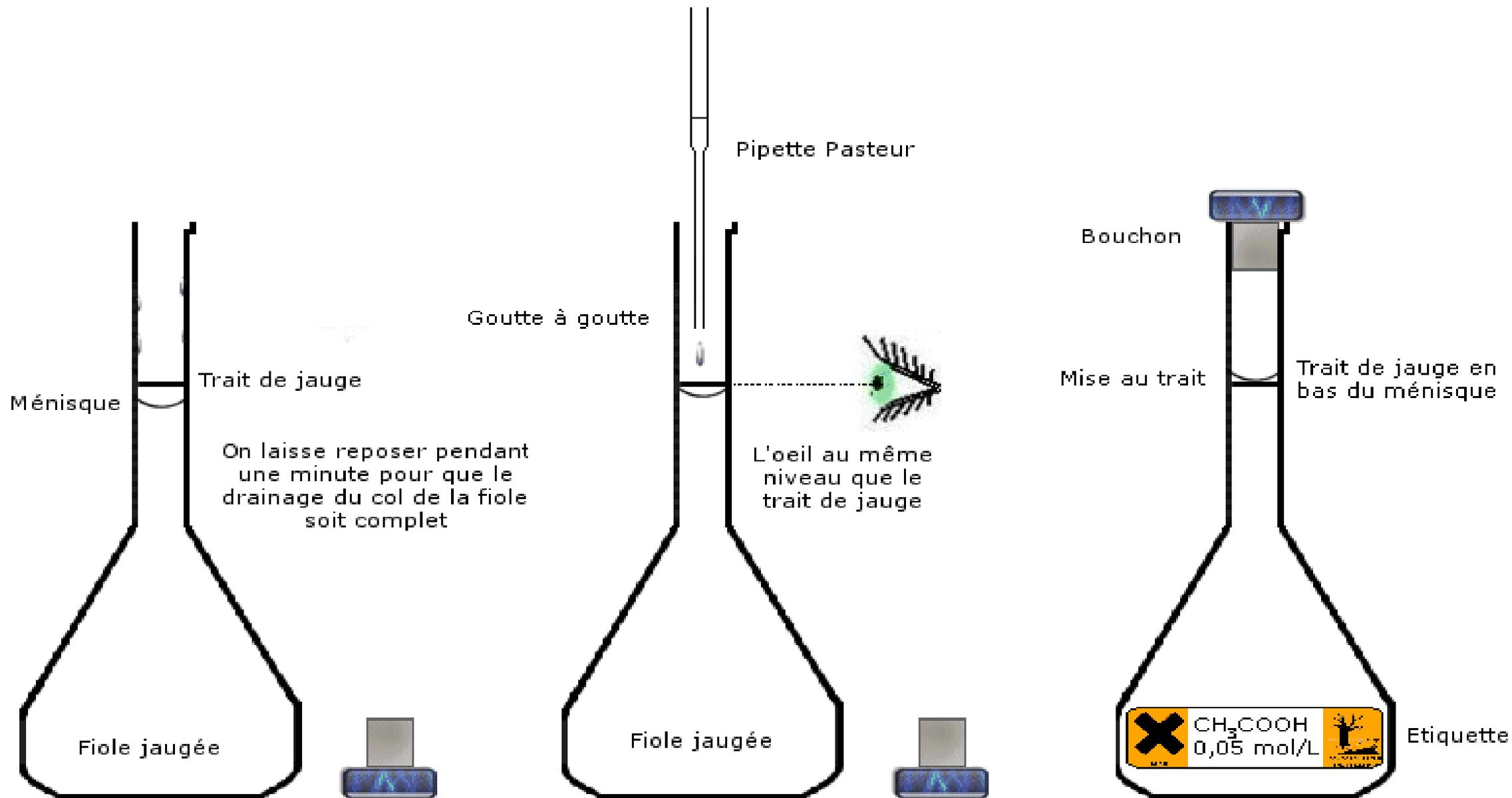
Sert à mesurer des volumes avec une précision de l'ordre de 1% (très utilisé pour les préparations). Toutefois elle n'est pas assez précise pour les dosages.



2.2. La fiole jaugée

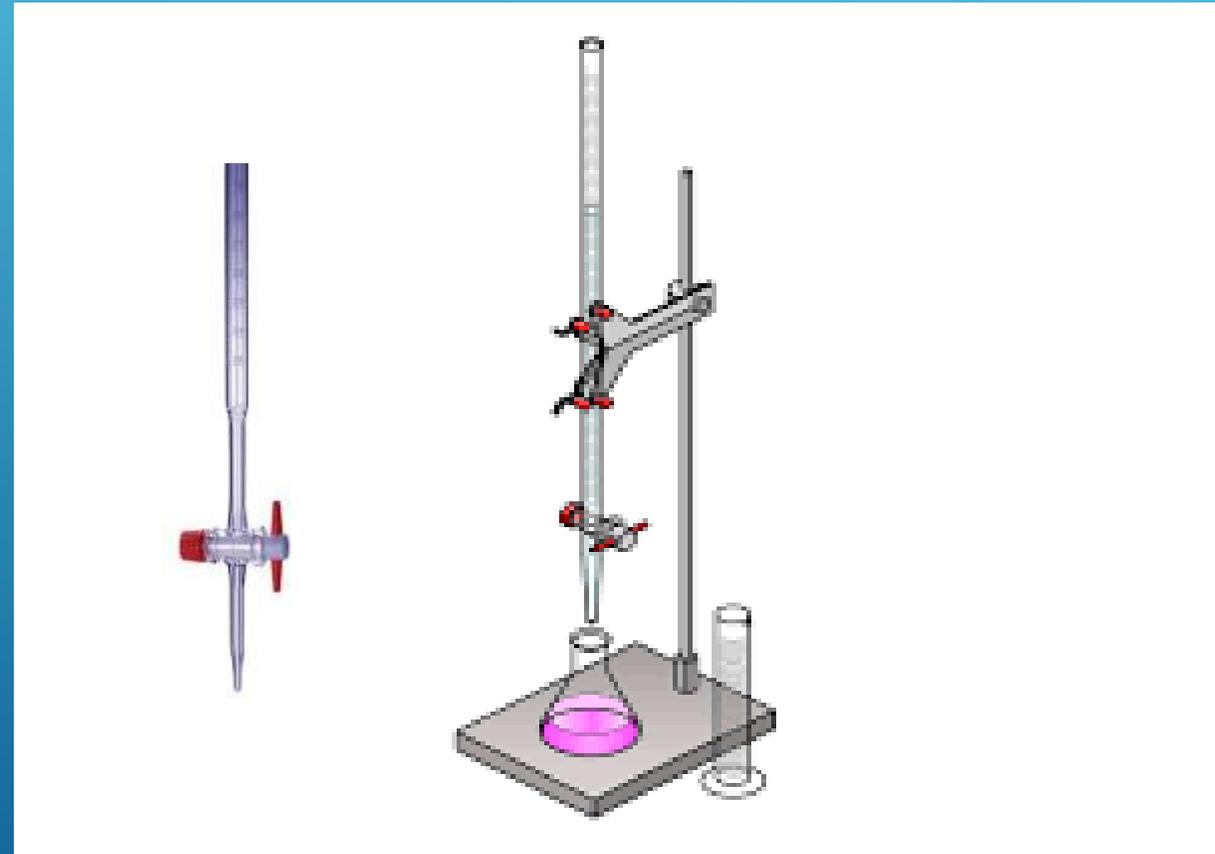
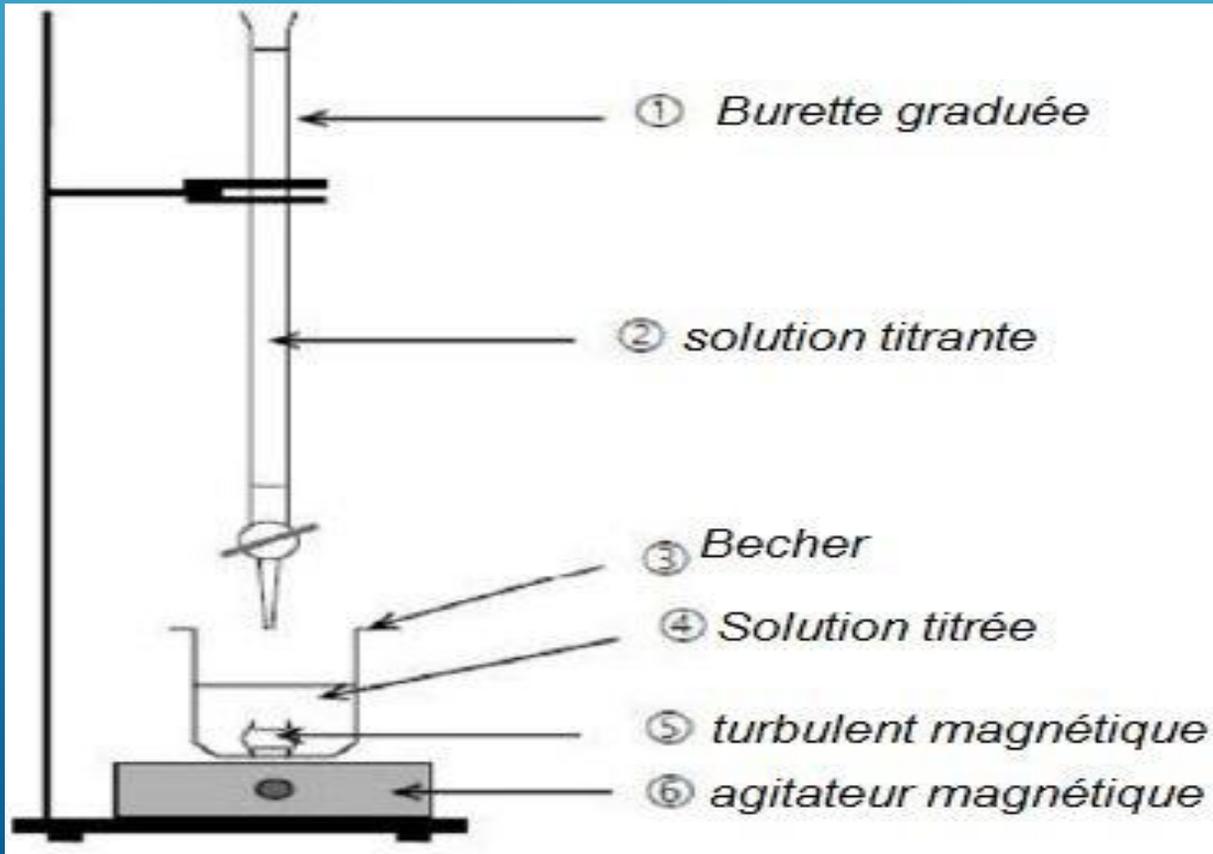
- Est un récipient à fond plat et col étroit portant un trait de jauge.
- Le volume jaugé est le volume utilisé pour remplir la fiole jusqu'au trait de jauge.
- La fiole jaugée est jaugée au remplissage. A la vidange, le volume sera toujours inférieur au volume indiqué sur le fiole.
- Elles sont utilisées pour la préparation de solutions de concentrations connues à partir d'un solide ou d'une solution plus concentrée que celle désirée.
- Toute verrerie jaugée a été étalonnée à la température ambiante, les volumes mesurés sont donc précis à cette température ambiante. Pour ces raisons, la verrerie jaugée ne doit jamais être chauffée.





2.3. La burette

Long tube gradué comportant un robinet au-dessus d'une extrémité effilée. Elles sont utilisées dans les dosages volumétriques pour déterminer de façon très précise le volume d'une solution nécessaire pour faire réagir une quantité déterminée d'un autre réactif. L'erreur faite avec une burette est de l'ordre de 0,05 cm³.



2.4. Les pipettes

Sont des tubes en verre effilés à une extrémité comportant un réservoir cylindrique central et une olive près de l'extrémité non effilée.

Elles sont jaugées de deux façons, le volume jaugé est celui qui s'écoule entre deux traits pour les pipettes jaugées à deux traits ou celui qui s'écoule du trait jusqu'à l'extrémité effilée pour les pipettes à un trait.

L'écoulement doit se faire lorsque la pipette est verticale. Elles ne sont jaugées que pour des solutions diluées dont la viscosité est identique à celle de l'eau pure.

Pour les pipettes à un trait, il est normal qu'un peu de solution reste dans la partie effilée de la pipette. Si l'on souffle dans la pipette pour éliminer ce volume, on augmente le volume mesuré, la mesure est faussée par excès. Les pipettes sont utilisées pour prélever des volumes précis et donnés de solution.



Les Micropipette





Boutons
poussoirs

P1000 P200 P20



Pointe bleue

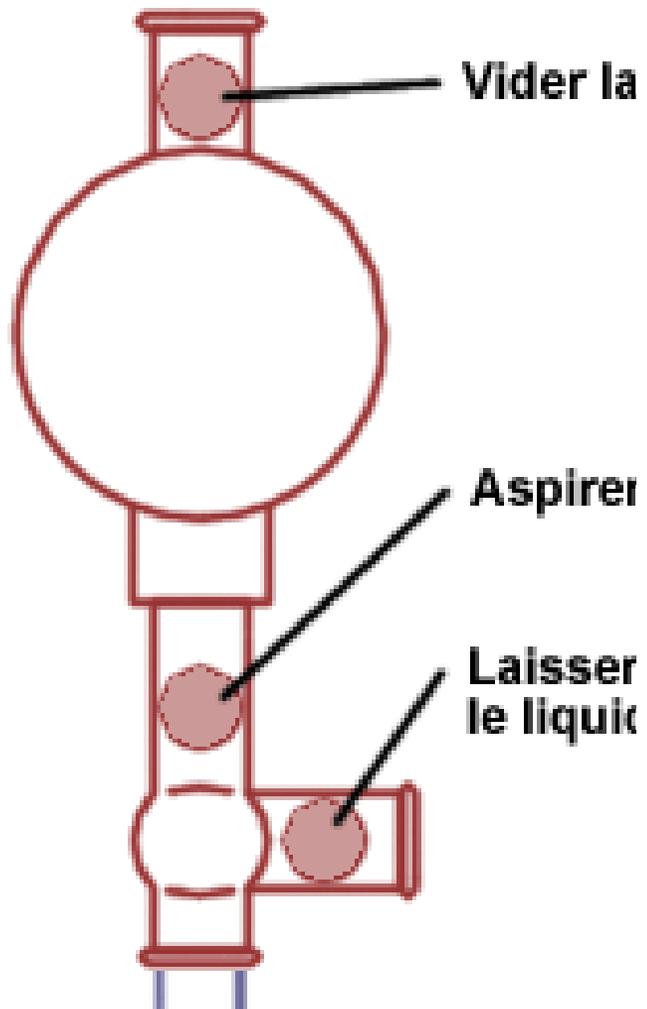
Pointes jaunes

Schéma d'une micropipette Gilson



les propipettes

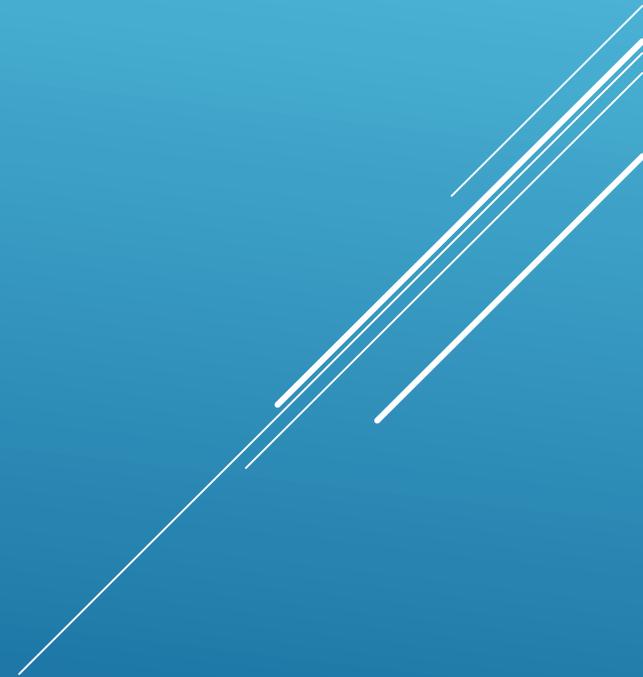
S'utilisent pour le pipetage et il en existe deux types: **La poire** et **la pompe à Crémaillère**



La verrerie graduée et la verrerie jaugée

Utilisées lors des mesures de volume de solution, doivent être toujours rincées à l'eau distillée puis avec la solution à prélever afin de ne pas faire varier la concentration de cette solution.

Le nettoyage de toute cette verrerie se fait aussitôt après son utilisation à l'eau ou à l'eau distillée si nécessaire pour l'utilisation suivante.

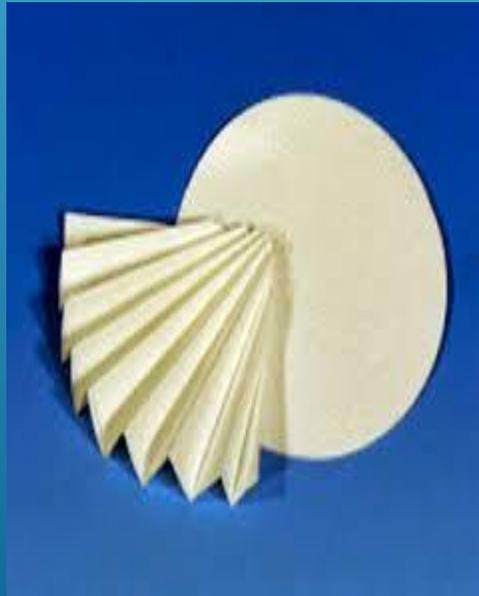


Matériel de filtration

Il existe deux modes de filtration:

La filtration simple et la filtration sous vide, souvent plus rapide et plus efficace pour le séchage des solides.

Filtration simple



Filtration sous vide



1. Filtration simple

Cette méthode est à proscrire lorsque l'on veut récupérer le filtrat d'une solution à partir d'un solvant très volatil.

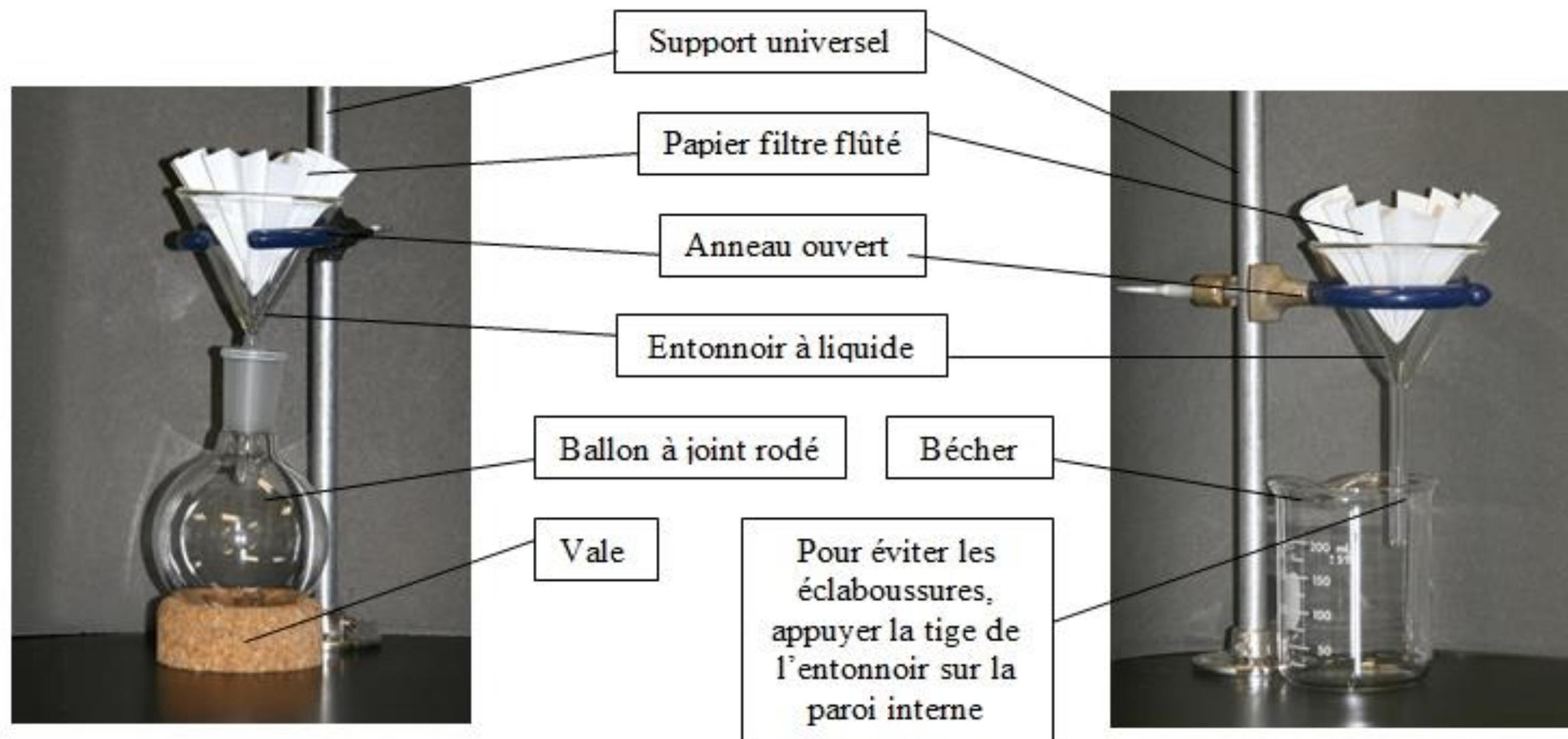
On place dans un entonnoir un filtre plissé dans le cas général ou un filtre rond non plissé et sans cendres pour les dosages gravimétriques (dosage où la masse du précipité solide est à connaître avec une grande précision). L'entonnoir est ensuite surélevé à l'aide d'un support.

Il est placé de façon telle que son extrémité inférieure effilée soit tangente à la paroi du bûcher récepteur du filtrat. Ceci permet d'augmenter la vitesse de filtration.

Afin de ne pas percer le filtre, on verse le mélange hétérogène sur un agitateur en verre, ce qui permet de diriger l'écoulement et de le répartir uniformément.



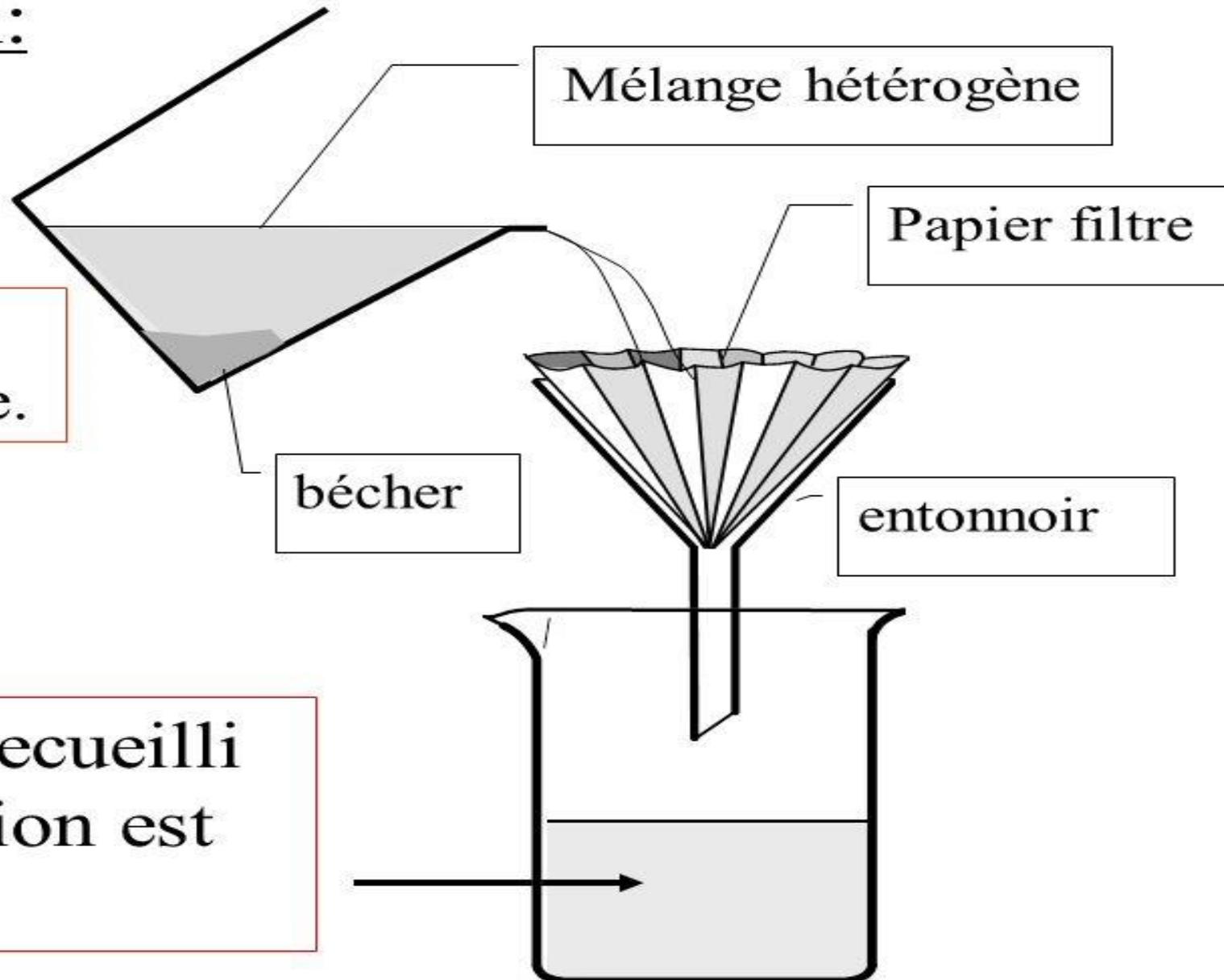
Schéma du montage et identification des pièces de matériel :



b) La filtration:

On verse la solution
décantée dans le filtre.

Le liquide recueilli
après filtration est
le filtrat



2. Filtration sous vide sur büchner

On place dans le büchner un filtre rond. Les filtres doivent parfaitement couvrir le fond du büchner sans remonter le long des parois.

Les filtres correctement placés doivent être humectés.

Ensuite, on ouvre légèrement la trompe à eau afin de créer une faible dépression.

On vérifie que les filtres adhèrent parfaitement au fond du büchner.

Enfin, on verse la solution à filtrer toujours le long d'un agitateur pour répartir la solution sur toute la surface du filtre en évitant de trop remplir le büchner.

Lorsque l'on désire laver le solide récupéré dans le büchner, il faut dans un premier temps couper le vide, puis recouvrir le solide de liquide de lavage, enfin rétablir une légère dépression pour laisser filtrer lentement ce liquide de lavage.

Pour assurer une complète séparation entre liquide et solide, on termine la filtration en pressant le solide.



FILTRATION SOUS VIDE - BÜCHNER

Ici on verse le liquide à filtrer.

Le rétentat ou résidu ou gâteau est retenu par le filtre

Entonnoir
Büchner

Papier filtre
humide

Joint
conique

Fond de l'entonnoir :
plaque perforée

Fiole
à vide

Tuyau

Aspiration
réalisée grâce
à une
trompe à eau

Le filtrat
est récupéré ici

Schéma du montage et identification des pièces de matériel :

Statif

Robinet de
la pompe à
vide

Entonnoir Büchner
contenant un petit
papier filtre

Tube de
caoutchouc

Pince à trois
doigts

Fiole à
vide



3. Appareil de broyage, Mortier et pistil

Ustensile pour le broyage des solides



Les autres appareils de laboratoire de Biotechnologie

Dans un laboratoire de Biologie, il y a pas que la verrerie mais également autres instruments qui ont un rôle très important soit pour l'extraction des substances actives, évaporation et séchage des extraits, pour la stérilisation du matériel afin d'éliminer toute sorte de contamination, pour l'agitation, pour l'homogénéisation des solutions, ...etc





Rotavapeur



Soxhlet



Clevenger

La fin

