

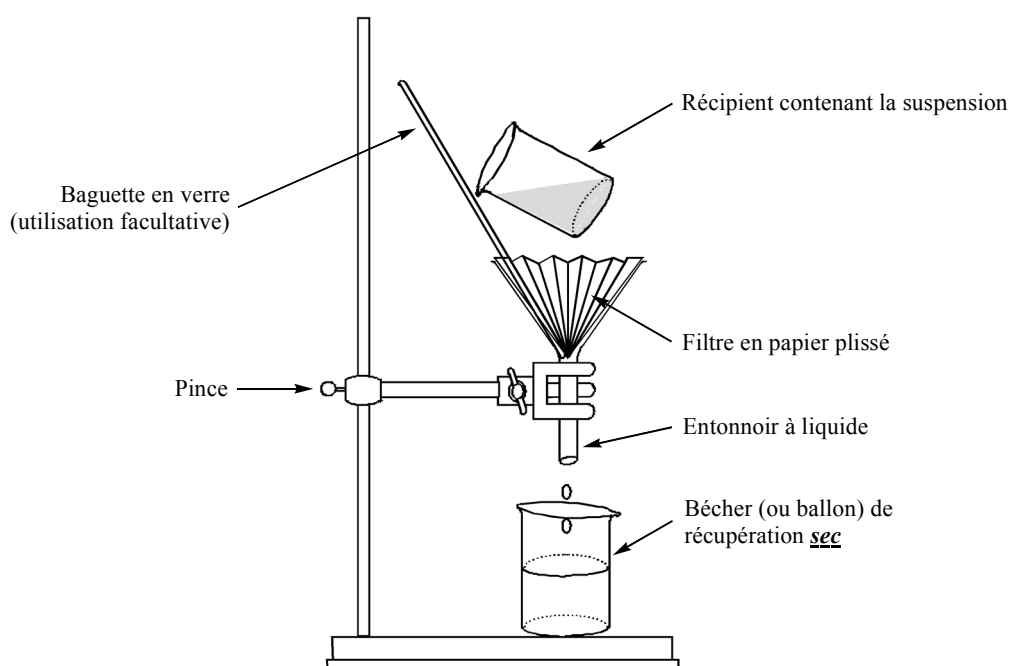
FILTRATION D'UN MÉLANGE BIPHASIQUE

La **filtration** est une technique expérimentale grâce à laquelle on peut séparer un solide d'un liquide. La méthode de filtration utilisée dépend principalement de la phase (liquide ou solide) que l'on souhaite isoler :

- si on désire récupérer le liquide (appelé **filtrat**) et éliminer le solide, on réalise de préférence une **filtration par gravité** ;
- si on veut éliminer le liquide et récupérer le solide, on fait plutôt une **filtration sur Büchner** (ou sur fritté), en aspirant le liquide grâce au vide d'une trompe à eau.

I. FILTRATION PAR GRAVITÉ

La filtration par gravité est surtout employée pour filtrer une phase organique après son séchage par un agent desséchant (comme du sulfate de magnésium de formule $MgSO_4$) ; dans ce cas, la verrerie doit être **exempte de toute trace d'eau**.



Aspect expérimental : (c.f. schéma du montage ci-dessus) ¹

Placer l'entonnoir à liquide au dessus du bécher (ou du ballon) destiné à recueillir le filtrat. Y mettre un filtre en papier plissé que l'on « mouille » avec quelques gouttes du **solvant de la phase liquide**.² Vider lentement la suspension dans le filtre : le solide y est retenu tandis que le liquide s'écoule dans le bécher (ou le ballon) de récupération. Rincer le récipient ayant contenu la suspension avec quelques mL de solvant, que l'on utilise ensuite pour laver le solide.³

II. FILTRATION SOUS LE VIDE DE LA TROMPE

Une filtration sur Büchner (ou sur fritté) au cours de laquelle on aspire le liquide grâce au vide d'une trompe à eau est également appelée **essorage**.

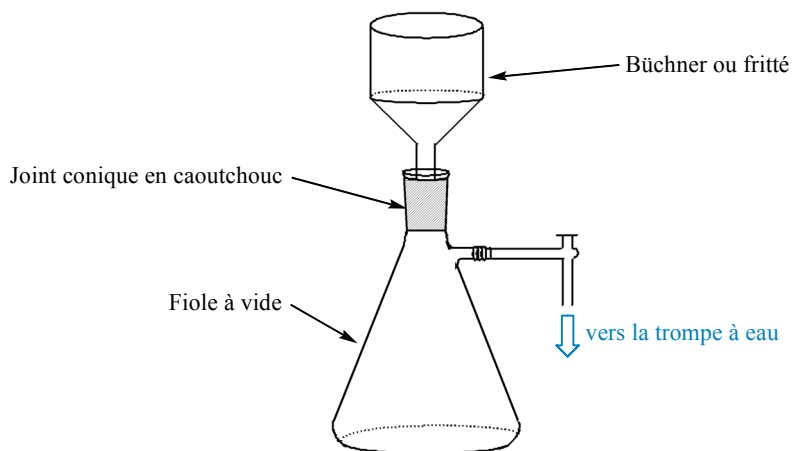
¹ Si le volume de solution à filtrer est très faible, on réalise la filtration dans une petite colonne, voire même dans une pipette Pasteur.

² Le fait de mouiller le filtre plissé avec le solvant de la phase liquide empêche les solutés de migrer par capillarité en haut du papier filtre.

³ Comme on s'intéresse plus particulièrement au produit dissous dans la phase liquide, le rinçage du récipient et du solide permet d'en récupérer une quantité optimale.

Aspect expérimental : (c.f. schéma du montage ci-dessous)

Fixer la fiole à vide au bâti de la paillasse et la relier à la trompe à eau grâce à un tuyau en caoutchouc épais (ou à défaut en PVC).⁴ Poser le Büchner sur la fiole tout en assurant l'étanchéité grâce à un joint conique en caoutchouc. Placer un filtre en papier de diamètre adapté dans le Büchner et le mouiller avec quelques gouttes du solvant de la phase liquide, afin que le filtre adhère parfaitement au Büchner.⁵



Attention ! Un montage sous vide doit toujours être *fermement fixé à un support stable* ; en effet, il faut absolument éviter tout choc qui pourrait provoquer une implosion. Pour les mêmes raisons, il faut également vérifier que la verrerie employée n'est pas étoilée (absence de fêlure).

Ouvrir complètement le robinet de la trompe à eau de manière à obtenir le meilleur vide possible et verser la suspension dans le Büchner : le solide y est retenu, alors que le liquide s'écoule dans la fiole à vide. Comme le solide peut être pollué par des impuretés, il faut le laver avec un solvant convenablement choisi ; celui-ci doit entraîner les impuretés sans dissoudre de façon notable le solide.

Couper le vide en débranchant le tuyau de la fiole. Rincer le récipient ayant contenu la suspension avec quelques mL du solvant de lavage puis le vider dans le Büchner.⁶ Triturer le solide en prenant garde à ne pas déchirer le filtre en papier et rebrancher le tuyau sur la fiole à vide pour aspirer le liquide. Renouveler si nécessaire l'étape de lavage.

Après le dernier lavage, bien essorer le solide avant de le mettre éventuellement à sécher dans l'étuve.

Attention ! Il ne faut pas fermer le robinet de la trompe à eau tant que la fiole à vide est sous pression réduite, car les risques de retour d'eau dans le montage sont importants.⁷

⁴ Grâce à l'effet Venturi créé par la trompe à eau, on abaisse la pression dans la fiole à vide à environ 20 mmHg (on rappelle que la pression atmosphérique est égale à 760 mmHg).

⁵ L'utilisation du filtre en papier est totalement inutile lorsqu'on utilise un fritté.

⁶ Le fait de rincer le récipient permet d'entraîner les dernières traces de produit et de saturer le solvant, ce qui évite de redissoudre le solide présent dans le Büchner.

⁷ On peut pallier le problème des retours d'eau en intercalant une fiole de garde entre la trompe à eau et la fiole à vide.