

Présentation de deux techniques d'extraction d'espèces chimiques

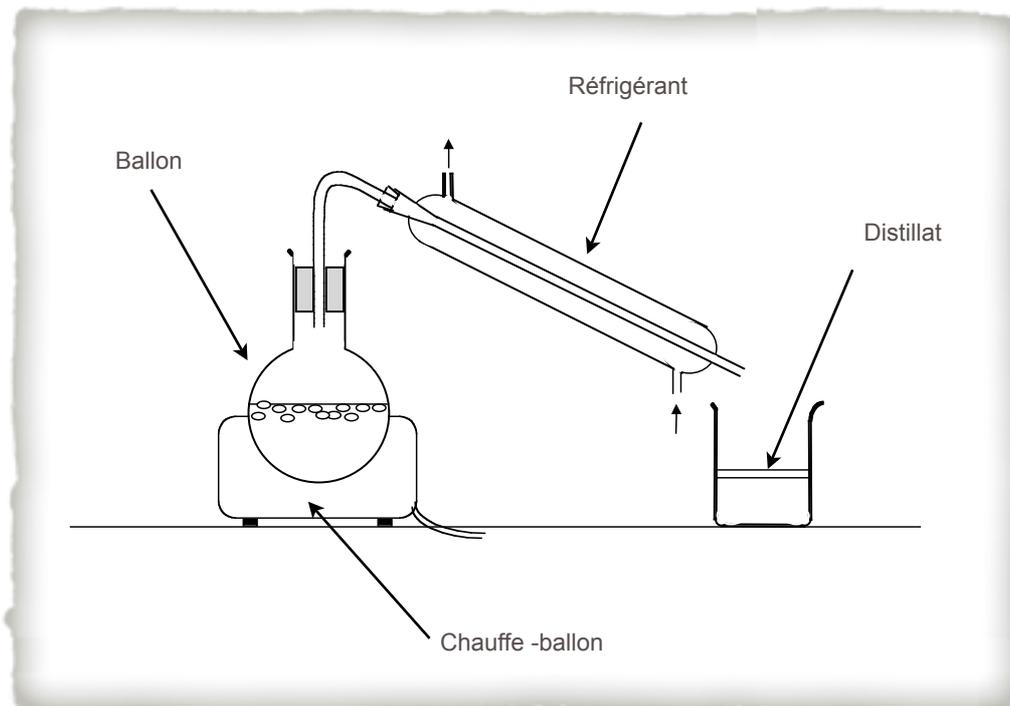
Ce document ne constitue pas le cours mais reprend seulement quelques points importants à connaître.

1. Séparation de composés non miscibles

Les deux techniques suivantes sont à utiliser lorsque l'on souhaite extraire une substance d'un mélange non homogène, mais bien entendu dans le cas où une simple décantation ne suffit pas : par exemple l'extraction d'huiles essentielles de plantes contenues dans des feuilles ou des fleurs...

1.1. L'hydrodistillation

Les espèces chimiques à extraire ici sont faites de molécules peu ou pas solubles dans l'eau mais souvent volatiles. Initialement mélangées à de l'eau, elles se vaporisent par chauffage en même temps que l'eau et sont entraînées par la vapeur d'eau vers un réfrigérant où elles se condensent (ainsi que l'eau).

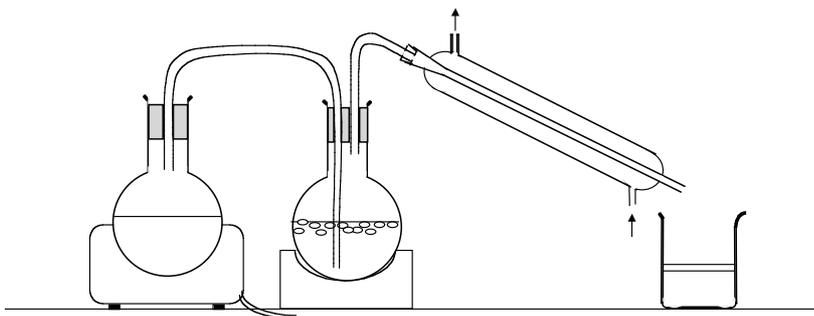


À la sortie du réfrigérant on recueille un *le distillat* : Il est en général formé de 2 liquides non miscibles encore appelés phases :

- La phase aqueuse, la plus abondante, est constituée d'eau dans laquelle sont dissoute très peu d'espèces organique à extraire.
- La phase organique (l'huile essentielle) est constituée des espèces à extraire.

1.2. Variante : entraînement à la vapeur

Un premier ballon contenant de l'eau sert à produire la vapeur qui est envoyée vers un second ballon. Le principe est le même que pour l'hydrodistillation, mais cette méthode est dite plus « douce », et elle est surtout employée pour les molécules organiques fragiles.

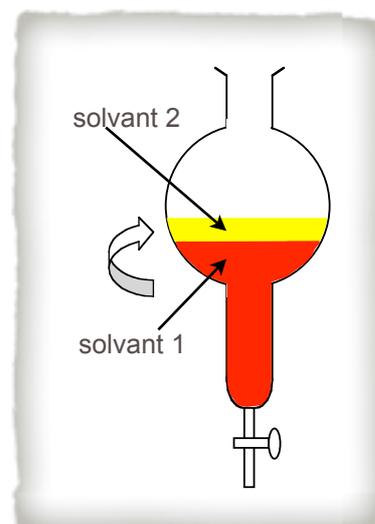


2. Séparation de composés miscibles

2.1. Extraction par un solvant

Cette technique est basée sur la différence de solubilité de l'espèce à extraire dans différents solvants.

Il faut évidemment choisir un deuxième solvant non miscible au premier, et dans lequel l'espèce chimique à extraire est plus soluble que dans le premier.

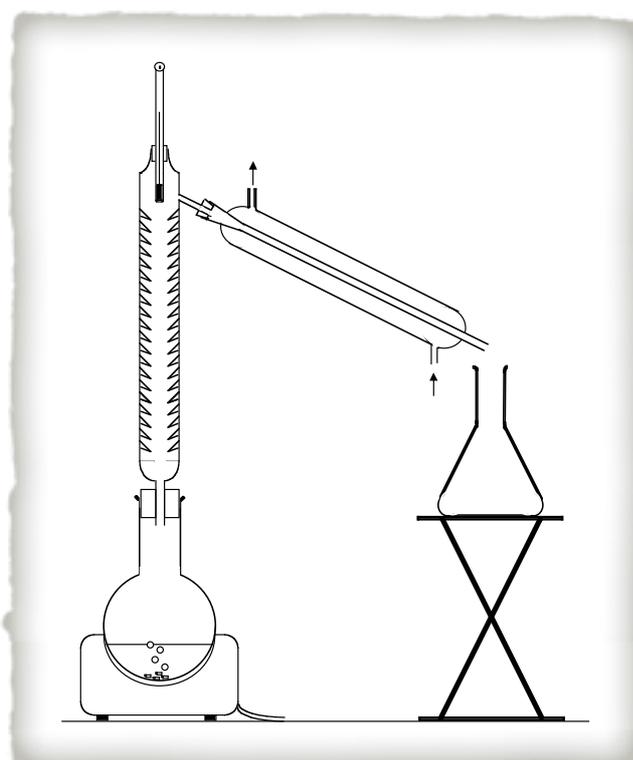


2.2. La distillation fractionnée

Cette technique consiste à placer le mélange d'espèces chimiques miscibles dans un ballon que l'on porte à ébullition. Le ballon est surmonté d'une colonne à distiller (colonne de Vigreux) contenant des "pics" vers l'intérieur.

Lorsque le liquide arrive à ébullition, le composé le plus volatil s'évapore, accompagné d'un peu des autres substances. D'étage en étage, on trouve ce composé de plus en plus pur. En haut de la colonne, on obtient donc une vapeur presque pure de ce produit.

On la condense pour obtenir le premier distillat, composé du produit le plus volatil du mélange initial.



Lorsqu'il ne reste plus du composé le plus volatile (il a été complètement distillé) alors la température augment jusqu'à ce que le deuxième produit le plus volatile commence à distiller.

Ainsi la température augment par palier. À chaque palier correspond la distillation d'une seule espèce chimique. Il est donc important de connaître les températures d'ébullitions des composés présents ans le mélange initial et de surveiller les palier de température pour pouvoir récupérer le liquide qui nous intéresse.

3. Autres manipulations courantes

3.1. Le relargage

Dans le cas d'une extraction par solvant, et si le premier solvant est l'eau, alors on peut maximiser le passage de l'espèce chimique à extraire vers le solvant organique par la technique du relargage:

Il peut en effet rester un peu de l'espèce chimique à extraire dans la phase aqueuse. Celles-ci sont en général moins solubles dans une solution aqueuse *ionique* que dans l'eau pure. En ajoutant une solution ionique au distillat et en agitant, pratiquement toutes les molécules odorantes passent dans la phase organique. L'opération se fait dans une **ampoule à décanter**. La solution ionique utilisée est souvent une solution de chlorure de sodium saturée.

3.2. Séchage d'une phase organique

Ajouter quelques grains de sulfate de magnésium anhydre pour absorber les dernières molécules d'eau.