

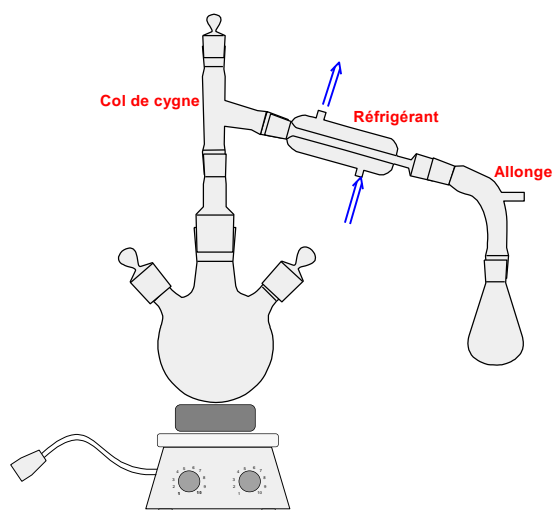


Séparer deux liquides : distillation fractionnée

La distillation est la principale méthode de séparation des constituants d'un mélange liquide. Elle consiste en une vaporisation du mélange liquide, puis, après de multiples condensations/vaporisations, en une ultime condensation de la vapeur finale. Les conditions expérimentales et le montage utilisé dépendent de la nature du mélange et de l'objectif de séparation (totale ? partielle ?) que l'on s'est fixé.

Les principes des différentes techniques de distillation font appel aux lois qui régissent l'équilibre liquide-vapeur des corps purs et des mélanges.

Dans le cas d'une **distillation simple**, ou **élémentaire**, on chauffe un mélange de deux liquides A et B, dans un bouilleur (un ballon dans notre cas). La vapeur émise progresse dans la colonne « simple » et elle est plus riche en le composé le plus volatil : la vapeur émise est condensée dans le réfrigérant, on obtient le distillat, enrichi en le composé le plus volatil. A l'inverse, la fraction liquide qui reste dans le bouilleur s'est, elle, forcément enrichie en le composé le moins volatil.



Une distillation simple est une distillation que l'on effectue sans colonne de Vigreux. Une distillation simple permet d'éliminer une partie ou la totalité d'un solvant dans lequel est dissous un solide, ou un liquide peu volatil.

Représentation schématique d'une distillation simple

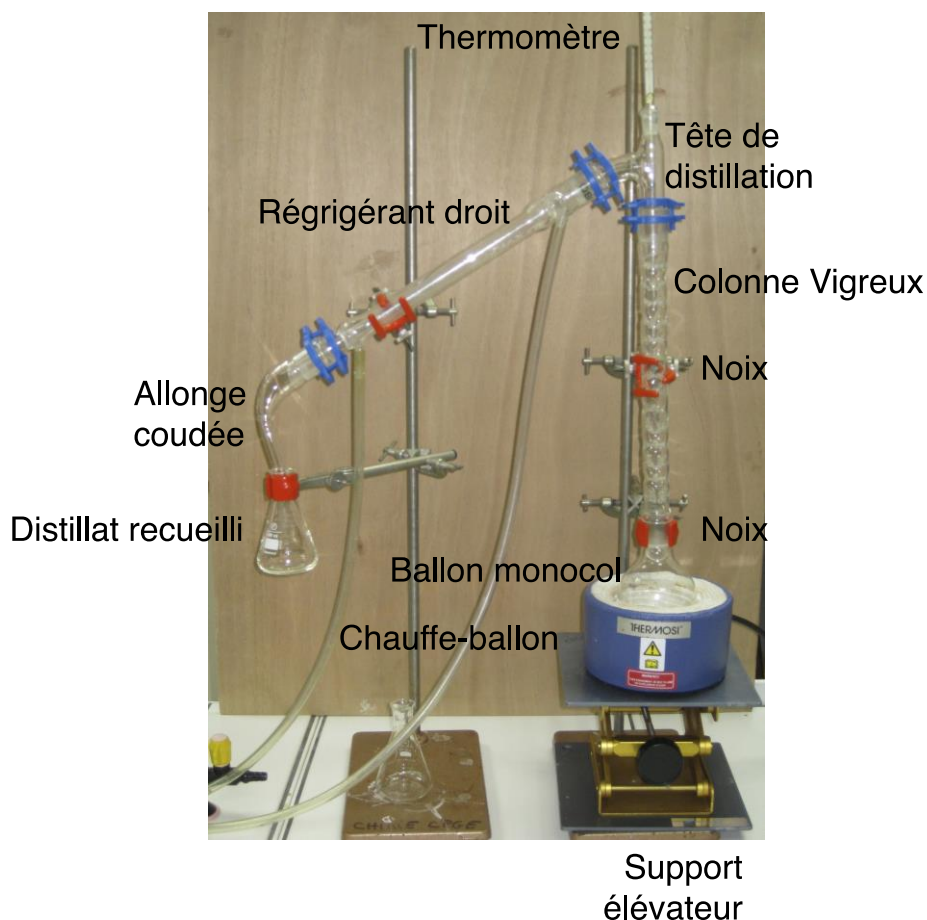
On réalisera une **distillation fractionnée**, lorsque l'on désirera séparer totalement deux composés (du moins si cela s'avère possible, c'est à dire s'il ne se forment pas d'*azéotropes*, mélange de composition particulière, connue, des deux liquides que l'on veut séparer).

Cette distillation fractionnée est réalisée à partir du montage ci-dessous, où l'on utilise une colonne à pointes Vigreux, colonne que nous utiliserons lors de nos séances.

Une colonne aura un bon pouvoir séparateur si elle contient de nombreux plateaux théoriques, où pourront s'établir des équilibres liquide/vapeur : les colonnes que nous utilisons contiennent plusieurs plateaux (pointes de verre qui pénètrent dans la colonne) où s'établissent les équilibres liquide/vapeur. Sur chaque plateau, la vapeur qui progresse est condensée. Elle émet une vapeur qui s'enrichit en le composé le plus volatil. Le liquide redescend dans la colonne. Ainsi, il est possible de séparer totalement les deux constituants A et B d'un mélange.

Les premières gouttes de vapeur émises constituent la tête de colonne. On les recueille à part. Lorsque le thermomètre affiche une température qui est constante, alors cela signifie que la vapeur qui se condense est celle du constituant le plus volatil. On peut vérifier dans le Handbook que la température lue est bien celle du constituant. La température est constante tant que le constituant le plus volatil arrive pur en haut de la colonne car un corps pur change d'état à température constante. Lorsque la température augmente de nouveau, il est temps de changer de ballon ou d'erlenmeyer pour recueillir les dernières gouttes de distillat. Enfin, il ne faut jamais chauffer à sec un ballon, qui risque d'exploser.

Voici donc le dispositif expérimental que nous utilisons :



Dispositif expérimental pour une distillation fractionnée