

La distillation fractionnée, une technique de séparation de liquides initialement mélangés basée sur les différences d'énergie nécessaire pour provoquer l'ébullition des différents liquides du mélange.

Plus il faut fournir d'énergie à un liquide pour provoquer son ébullition, plus sa température d'ébullition T_{eb} est élevée.

Si nous disposons d'un mélange de trois liquides caractérisés par trois valeurs différentes de températures d'ébullition (T_{eb1} , T_{eb2} , T_{eb3}), nous pouvons envisager la séparation des trois espèces en chauffant le mélange dans un dispositif adapté appelé montage de distillation fractionnée.

Le chauffage provoque d'abord une élévation de température du mélange, puis une ébullition. C'est alors majoritairement le liquide dont la T_{eb} est la plus basse qui passe à l'état gazeux et dont les vapeurs commencent à monter dans la **colonne** qui surmonte le **ballon bouilleur**.

MAIS : il est toutefois possible que des vapeurs des deux autres liquides soient présentes dans le gaz produit lors de l'ébullition.

C'est là qu'intervient la **colonne** !

Les vapeurs passent dans cette colonne (non chauffée, on le rappelle, c'est-à-dire que dans cette partie du montage, on n'apporte plus d'énergie extérieure supplémentaire aux molécules présentes).

Les vapeurs se cognent aux parois et aux obstacles qui constituent la colonne.

Les vapeurs d'espèces les moins volatiles (celles dont les T_{eb} sont les plus hautes) auront tendance à se recondenser plus facilement et à retomber dans le ballon bouilleur sous la forme d'un **reflux liquide**.

Ainsi, en haut de la colonne (on dit « en tête »), on pourra considérer que l'on a uniquement des vapeurs de l'espèce la plus volatile (on peut le vérifier en lisant la valeur de la température en tête).

Ces vapeurs de tête continuent leur chemin et sont recondensées dans le milieu froid que constitue la **zone réfrigérée**. On récupère un premier **distillat** liquide (une première fraction).

Si l'on pousse le chauffage et que l'on a épuisé le premier liquide (celui dont la T_{eb} est la plus basse), on va faire passer en tête de colonne le deuxième liquide le plus volatil et ainsi le distiller selon le même principe (en le récupérant dans un deuxième bécher).

Et ainsi de suite, la séparation des trois espèces initialement mélangées a été réalisée.

Consigne : schématisez le montage de distillation en train de fonctionner dans le laboratoire et légendez-le d'après la description proposée précédemment.

Question : de l'eau à 20°C produit-t-elle de la vapeur d'eau ?

Question : quelle est la différence entre évaporation et ébullition ?

Question : qu'observe-t-on si l'on place le mélange à séparer dans un montage de distillation dans lequel on a réussi à imposer une pression d'air nettement plus faible que la pression atmosphérique ?