

Chapitre 4 : Méthodes de séparation

Nous allons maintenant tenter de séparer les mélanges vus dans le chapitre précédent, chaque mélange ayant sa technique propre.

I) Séparer un mélange liquide / solide

1) Comment récupérer un soluté dissous dans une solution?

Prenons l'activité 2 P.79 du livre

Réponses

- 1) Dans le tube, il reste du sel après disparition complète de l'eau
- 2) L'eau est à l'état liquide et elle bout pour passer à l'état gazeux
- 3) **Le sel dissous n'a pas disparu, il s'est éparpillé dans l'eau (solvant). En enlevant l'eau par ébullition par ex., on récupère le sel dissous**

Pour aller plus loin

Pour récupérer le sel sans le chauffer, par ex le sel de l'eau de mer, il suffit de laisser s'évaporer l'eau. Voir doc. 3 P.85

2) Obtenir de l'eau propre (homogène)

Nous allons tenter d'obtenir de l'eau propre et homogène à partir de l'eau boueuse.

Prenons les activités 2 P.23 et 3 P.24

Réponses

- 1) A la fig.1, le mélange est homogène car le liquide est trouble de partout. A la fig.2, le mélange est hétérogène car on distingue plusieurs constituants.
- 2) Au fond du verre se déposent des particules solides de boue très fine
- 3) **Pour séparer la terre de l'eau, il suffit de laisser reposer le mélange, les particules les plus lourdes tombent au fond et l'eau reste au dessus. C'est la décantation.**

Pour aller plus loin:

De la même façon, en laissant reposer un jus d'orange, la pulpe tombe au fond et l'eau plus claire reste au dessus.

Mais cette technique n'est pas suffisante, il faut maintenant obtenir de l'eau bien limpide à partir de l'eau moins trouble obtenue par décantation.

Réponses

- 1) Lors de la filtration, le papier filtre retient les petites impuretés qui rendaient l'eau encore trouble.
- 2) Le filtrat, liquide récupéré par filtration, est homogène et limpide
- 3) **Après décantation, on retire les particules solides par filtration, en retenant les particules dans un filtre. Le liquide obtenu qui est homogène et limpide s'appelle le filtrat.**

Pour aller plus loin:

A partir du jus d'orange, on fait de même, on filtre et le filtrat est limpide et homogène....mais il a encore le goût d'orange!

3) L'eau limpide est-elle pure?

L'eau de mer est limpide et pourtant elle contient du sel et nous savons comment le récupérer. Et l'eau obtenue par filtration?

Prenons l'activité 1 P.36 du livre

Réponses

- 1) L'eau minérale ou le filtrat précédent est limpide, homogène. On la fait chauffer pour l'enlever et regarder s'il reste des substances dissoutes dedans.
- 2) Quand il ne reste plus d'eau, il reste un dépôt blanc de sels minéraux. Ils étaient dissous dans l'eau minérale et l'eau minérale est donc un mélange
- 3) **L'eau minérale n'est pas pure bien qu'elle soit limpide et homogène car elle contient des substances dissoutes, les sels minéraux.**

Pour aller plus loin:

Comme avec l'eau de mer, on peut aussi laisser s'évaporer l'eau minérale, on obtiendra le même résultat, à savoir un dépôt blanc de sels minéraux.

4) Rendre une eau parfaitement pure

Pour terminer, nous allons essayer de rendre l'eau minérale bien pure en enlevant les sels minéraux dissous dedans.

Prenons l'activité 4 P.25 du livre

Réponses:

Recopie le schéma de la fig 1 P.25

- 1) L'eau contenue dans le liquide passe de l'état liquide à l'état gazeux en la chauffant, elle subit une vaporisation.
- 2) Au contact du réfrigérant, l'eau passe de l'état gazeux à l'état liquide, elle subit une liquéfaction
- 3) **Après filtration, on peut obtenir de l'eau pure par distillation. Il suffit de faire une vaporisation suivie d'une liquéfaction de l'eau. Les sels minéraux reste d'un côté tandis que le liquide obtenu, le distillat, est de l'eau pure.**

Pour aller plus loin

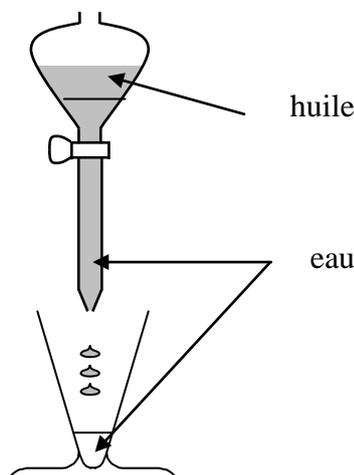
A partir d'une eau minérale en bouteille, on peut avoir de l'eau pure, déminéralisée ou distillée par distillation de cette eau minérale.

II) séparer deux liquides

1) Séparer deux liquides non miscibles

Voir la fiche méthode 8 P.216

Refaire le schéma 3 P.216



On peut séparer deux liquides non miscibles par l'utilisation d'une **ampoule à décanter**. Le liquide le plus lourd s'écoule le premier puis dans un autre récipient, on récupère le liquide le plus léger.

2) Séparer deux liquides miscibles

On peut distiller un mélange eau / alcool, par ex du cidre.

Pour séparer deux liquides miscibles, il suffit d'utiliser la distillation vue auparavant. Celui des deux liquides qui bout le premier par vers le réfrigérant tandis que l'autre reste dans le ballon.

3) Séparer des colorants liquides

Une autre technique peut être utilisée pour les colorants d'un sirop de menthe par ex. Prenons l'activité 2 P.37

Réponses

- 1) Le trait ne doit pas être immergé sinon le colorant va se dissoudre dans l'eau salée et l'expérience ne fonctionnera pas.
- 2) En fin de chromatographie, le colorant est monté le long du papier filtre et il a donné deux tâches distinctes, l'une jaune l'autre bleue.
- 3) Le sirop de menthe est vert car on a ajouté deux colorants, un bleu et un jaune, et le mélange de ces deux couleurs donne du vert. **C'est par chromatographie que nous avons pu séparer les deux colorants.**

Pour aller plus loin:

Il suffit de recommencer avec de la grenadine. Si le rouge se sépare en plusieurs autres colorants, c'est que la grenadine contient plusieurs colorants. Mais ce n'est pas le cas!

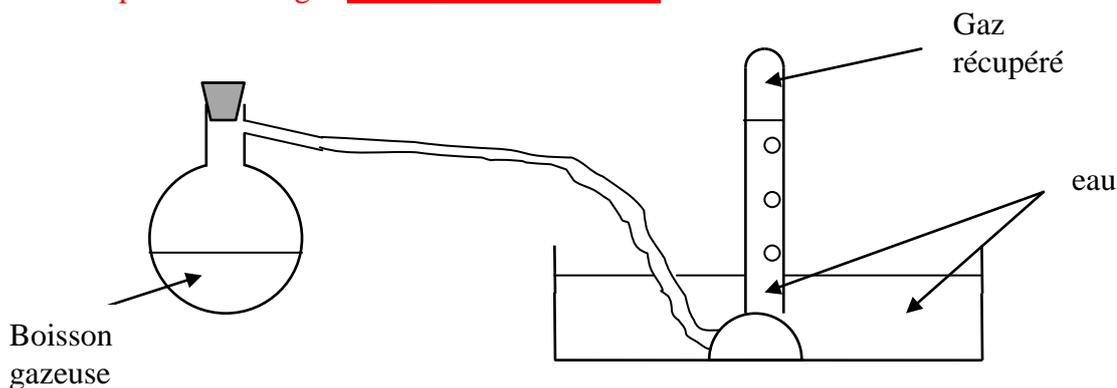
III) Séparer un liquide d'un gaz

A la fin du chapitre III), nous avons constaté que le gaz des boissons gazeuses pouvait se dissoudre dans l'eau. Mais comment récupérer ce gaz et surtout quel est ce gaz?

Prenons l'activité 3 P.38 du livre

Réponses

- 1) En chauffant (ou en secouant) l'eau minérale gazeuse (ou du soda), le gaz est extrait.
- 2) Le gaz recueilli dans le tube à essai provient de l'eau gazeuse.
- 3) Pour sortir le gaz du cristalliseur, on place une coupelle sous le tube et on sort l'ensemble délicatement.
- 4) **Pour extraire le gaz dissous dans une boisson gazeuse, on peut le faire chauffer ou la secouer. Pour le récupérer, il suffit d'utiliser le montage ci-dessous par la méthode de récupération d'un gaz par déplacement d'eau.**



Pour aller plus loin:

On met le cachet d'aspirine dans de l'eau contenue dans un ballon, on fait le montage ci-dessus et le tour est joué

Quel est le gaz dissous dans les boissons gazeuses?

Prenons l'activité 4 P.39

Réponses:

- 1) On laisse bien boucher avec le doigt pour ne pas que le gaz s'échappe
- 2) Le dioxyde de carbone est mis en évidence grâce à l'eau de chaux qui se trouble.
- 3) L'eau de chaux se trouble
- 4) Le gaz dissous dans une eau gazeuse est du dioxyde de carbone qui trouble l'eau de chaux.

Pour aller plus loin:

Souffler dans l'eau de chaux avec une paille, elle doit se troubler