

Chapitre 6 : Mélange

I) Corps pur et mélange

A) Corps pur

Un corps pur est constitué d'un seul type de molécules.

Exemple :

L' eau pure ne contient que des molécules d' eau.

B) Mélange

Un mélange est constitué de plusieurs types de molécules.

Exemple :

L' eau minérale contient des molécules d' eau mais aussi des sels minéraux (magnésium, calcium...).

Il existe :

- des **mélanges hétérogènes lorsqu'on peut distinguer plusieurs constituants ;**
- des **mélanges homogènes lorsqu'on ne peut pas distinguer les différents constituants.**

Exemple :

Une tablette au chocolat avec des éclats de noisette est un mélange hétérogène car on peut apercevoir distinctement le chocolat et les noisettes.

L' eau salée est un mélange homogène car on ne peut pas voir à l' œil nu le sel contenu dans l' eau.

**Dans un mélange n'aboutissant pas à une réaction chimique, les molécules
NE CHANGENT PAS !!!**

II) Mélange solide-solide

En général, le mélange de deux solides forme un mélange hétérogène.

Exemple :

Si je mélange le sel et le poivre, je peux distinguer les cristaux de sel (de couleur blanche) du poivre (de couleur grise).

III) Mélange liquide-liquide

Si le mélange de deux liquides est homogène, on dit qu'ils sont **miscibles** entre eux.

Si le mélange de deux liquides est hétérogène, on dit qu'ils sont **non miscibles** entre eux.

Exemple :

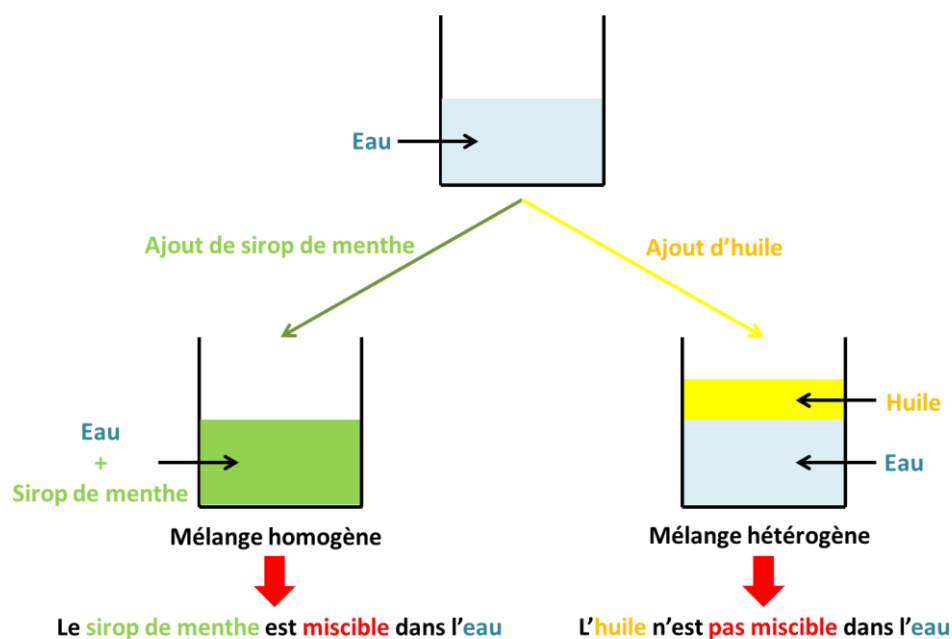


Figure A6.1 : Exemple de mélange liquide-liquide homogène et hétérogène.

Au cours d'un mélange homogène, il y a un phénomène de **diffusion** pour homogénéiser la solution. Cette diffusion s'explique par la mobilité des atomes ou des molécules.

Exemple :

Si je ne touille pas mon verre, après avoir versé du sirop de menthe dans un verre d'eau, je peux voir le sirop de menthe vert se diffuser progressivement dans l'eau, afin que la couleur verte ait la même nuance partout.

IV) Mélange solide-liquide

Si le **mélange d'un solide et d'un liquide est hétérogène**, on dit que le solide est **insoluble** dans le liquide.

Si le **mélange d'un solide et d'un liquide est homogène**, on dit que le solide est **soluble** dans le liquide.

Un **solvant** (substance présente en grande quantité) et un **soluté** (substance soluble dans le solvant utilisé) forment un mélange homogène appelé **solution**.

Exemple :

Si j'introduis une pincée de sel de cuisine dans 1 L d'eau, j'ai réalisé une solution où :

- l'eau joue le rôle de solvant car elle est présente en grande quantité ;
- le sel joue le rôle de soluté car il est soluble dans l'eau qui est le solvant de la solution.

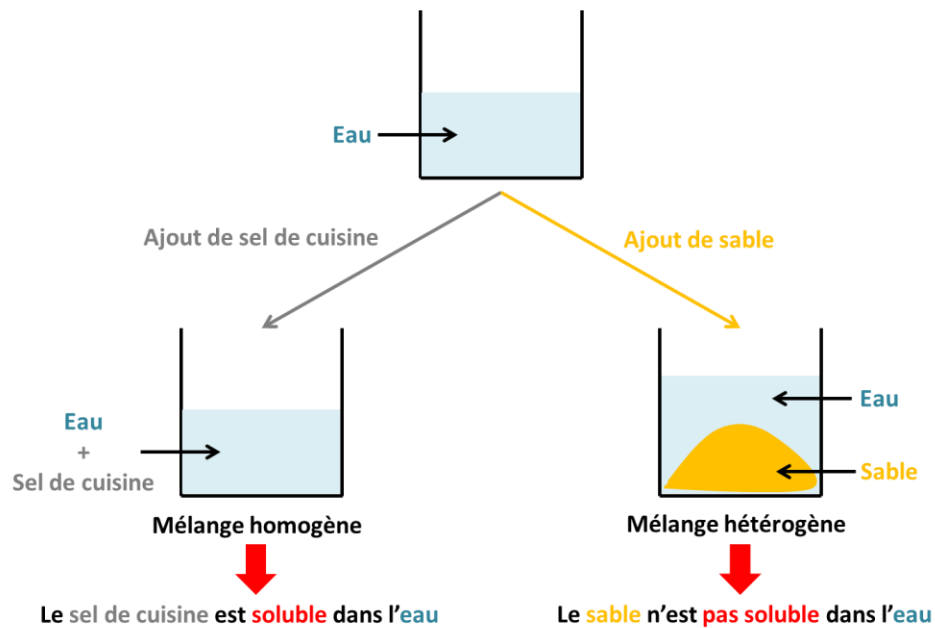


Figure A6.2 : Exemple de mélange solide-liquide homogène et hétérogène

Il existe une **masse maximale** de soluté que l'on peut dissoudre dans un volume de solvant. Au-delà de cette masse maximale, le soluté ne se dissout plus et se dépose au fond du récipient. On dit que la solution est **saturée**. Le mélange devient alors hétérogène.

La solubilité (s) est la masse maximale de soluté que l'on peut dissoudre dans 1 L de solvant. Elle s'exprime par la formule suivante :

$$g/L \longrightarrow s = \frac{m_{\max}}{V}$$

← g
← L

On peut en déduire ces deux autres formules :

$$m_{\max} = s \times V \quad \text{et} \quad V = \frac{m_{\max}}{s}$$

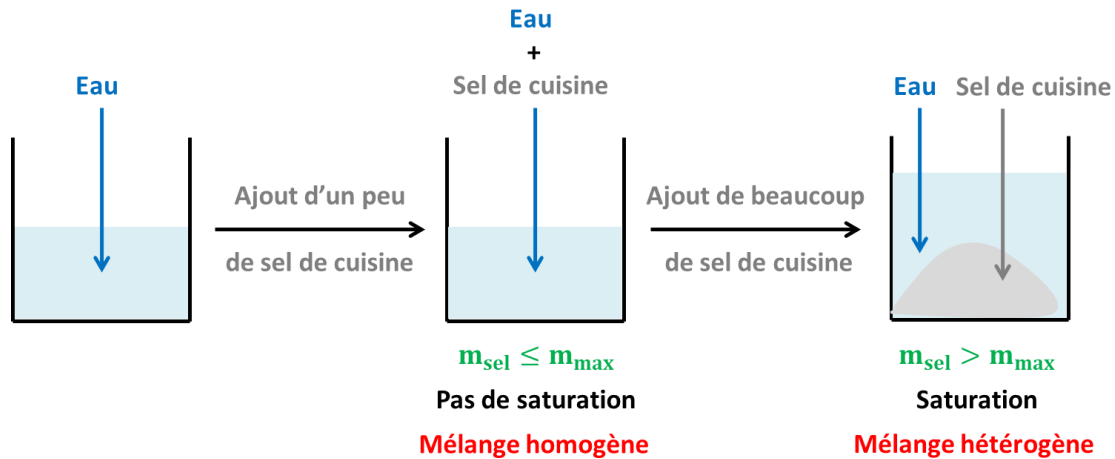


Figure A6.3 : Exemple de saturation

V) Mélange liquide-gaz

Si le **mélange d'un gaz et d'un liquide est hétérogène**, on dit que le gaz est **insoluble** dans le liquide.

Si le **mélange d'un gaz et d'un liquide est homogène**, on dit que le gaz est **soluble** dans le liquide.

Exemple :

L'oxygène de l'air se dissout dans la mer pour former un mélange homogène. Dans une bouteille de soda, le soda libère le dioxyde de carbone dissous qui apparaît sous forme de bulles. Le mélange est hétérogène.

Tout comme les solides dissous dans un liquide, il existe une masse maximale (ou **solubilité**) de gaz que l'on peut dissoudre dans 1 L de solvant. La formule est la même que dans le paragraphe IV).

De manière générale, la **solubilité** d'un gaz dans un liquide :

- **diminue quand la température augmente ;**
- **augmente quand la pression augmente.**

VI) Mélange gaz-gaz

En général, **les gaz sont miscibles entre eux** et forment un mélange homogène.

Exemple :

L'air est un mélange homogène de divers gaz (diazote (N_2), dioxygène (O_2), dioxyde de carbone (CO_2)...).

VII) Masse d'un mélange

La masse d'un mélange est égale à la somme de la masse de ses constituants.

Exemple :

Si je mélange 1 kg d'eau et 100 g de sel de cuisine, la masse du mélange est égale à 1,1 kg (1 + 0,1).

VIII) Séparation de mélanges

A) Décantation

La décantation consiste à laisser reposer un mélange hétérogène afin de séparer spontanément les constituants de ce mélange.

Exemple :

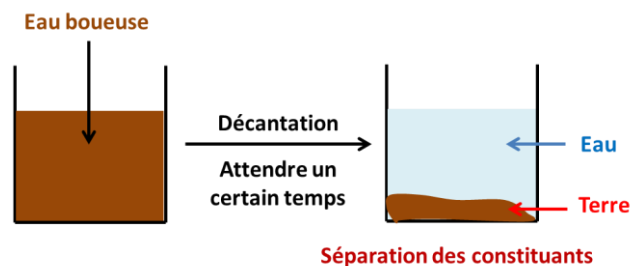


Figure A6.4 : Décantation d'une eau boueuse.

B) Filtration

La filtration permet de séparer les liquides des solides à l'aide d'un filtre qui retient les solides mais pas les liquides. Le liquide obtenu après filtration est appelé **filtrat**.

Exemple :

La filtration est utilisée pour faire du café et du thé.

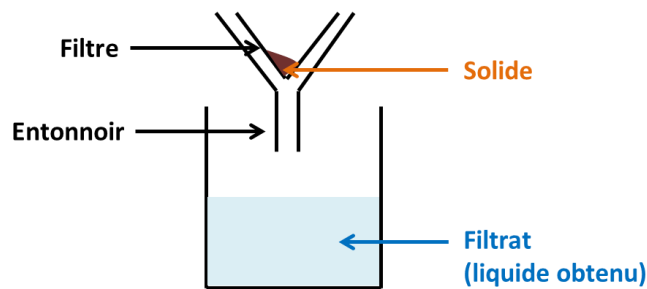


Figure A6.5 : Filtration d'un mélange solide-liquide.

C) Distillation

La distillation permet de séparer les constituants d'un mélange liquide si et seulement si ces constituants présentent des **températures d'ébullition différentes**. Pour ce faire, il faut :

- premièrement **vaporiser les substances une par une** en chauffant le mélange ;
- deuxièmement les **liquéfier** à l'aide d'un réfrigérant.