

L'eau, solvant et dans les mélanges

I

La dissolution

1

Définitions



Dissolution, solution, soluté et solvant :

La dissolution d'un solide, appelé soluté, dans un liquide, nommé solvant, donne un mélange appelé solution. Un solvant, c'est un liquide dans lequel on peut dissoudre un corps. Un soluté est un corps dissous dans un solvant.

2

Propriétés

- Les corps se dissolvent mieux dans l'eau chaude que dans l'eau froide. C'est pour cela que les machines à laver chauffent l'eau qu'elles utilisent.
- On ne peut pas dissoudre une quantité infinie de sel ou de sucre dans l'eau. À un moment la solution est saturée. Le sel ou le sucre excédentaire (en trop) tombe au fond du récipient sans se dissoudre.
- On peut toujours récupérer les corps dissous.
- Attention : il ne faut pas confondre dissolution et fusion. Dans l'eau le sel ne fond pas, il se dissout. Pour faire fondre du sel, il faudrait chauffer à plus de 800°C.
- La masse ne varie pas au cours d'une dissolution.

$$m_{solution} = m_{solvant} + m_{solute}$$

- On ne peut pas tout dissoudre. Certaines substances sont insolubles dans l'eau : Bois, verre, farine, métaux, plastiques...

3

Différents mélanges

Nous allons mélanger plusieurs corps dans de l'eau puis de l'alcool.

Le sel, le sucre, le sulfate de cuivre et l'iode se mélangent à l'eau : ils sont solubles dans l'eau, ils sont miscibles à l'eau. Le soufre ne se mélange pas à l'eau : il est insoluble dans l'eau, il n'est pas miscible à l'eau.

Le sulfate de cuivre se mélange à l'alcool : il est soluble dans l'alcool, il est miscible à l'alcool. Le sel, le sucre, le soufre et l'iode ne se mélangent pas à l'alcool : il sont insolubles dans l'alcool, ils sont miscibles à l'alcool. L'eau et l'alcool n'ont pas le même pouvoir solvant.

II

Miscibilité de liquides avec l'eau

Expérience :

Un liquide est miscible avec l'eau si le mélange obtenu est homogène.

L'alcool et l'eau se mélangent. L'alcool et l'eau forment un mélange homogène : l'alcool est donc miscible à l'eau.

L'huile et l'eau ne se mélangent pas. On obtient une émulsion. L'huile et l'alcool forment un mélange hétérogène : l'huile n'est donc pas miscible à l'eau.

III

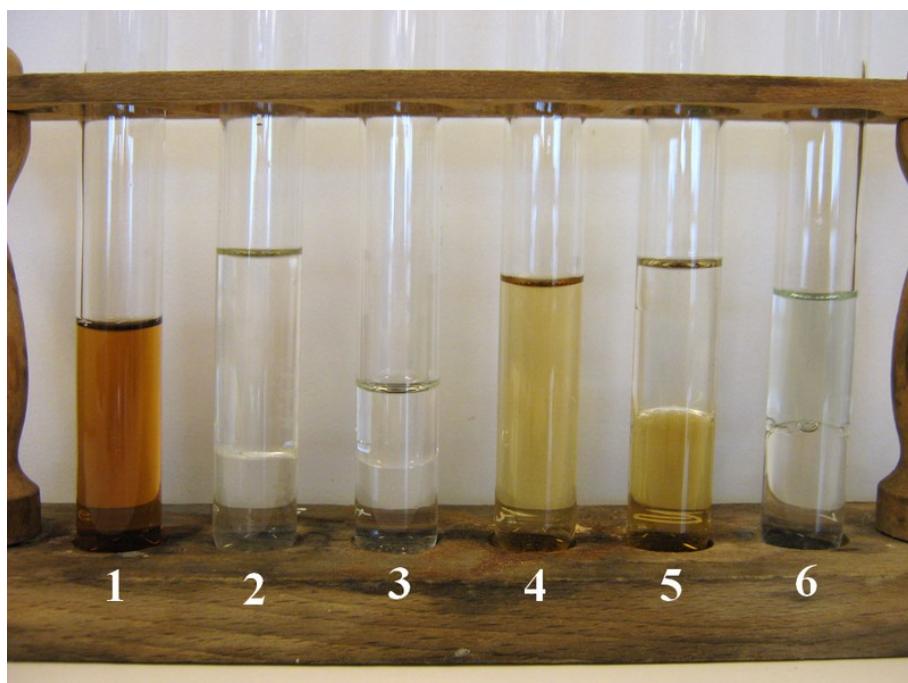
Les mélanges

L'huile et l'eau ne se mélangent pas. On obtient une émulsion. L'huile et l'alcool forment un mélange hétérogène : l'huile n'est donc pas miscible à l'eau.

1

Des mélanges homogènes ou hétérogènes

Dans certains jus de fruits, on observe de la pulpe solide en suspension. Ces boissons sont des mélanges hétérogènes, car on distingue plusieurs constituants. Dans certains sirops, dans le café, le lait, le vin, on ne distingue pas les constituants : ce sont des mélanges homogènes.



1 : mélange d'eau et de sirop de cassis

2 : mélange d'eau et de pétrole

3 : mélange d'eau et d'huile

4 : mélange d'eau et de vinaigre

5 : mélange d'huile et de vinaigre

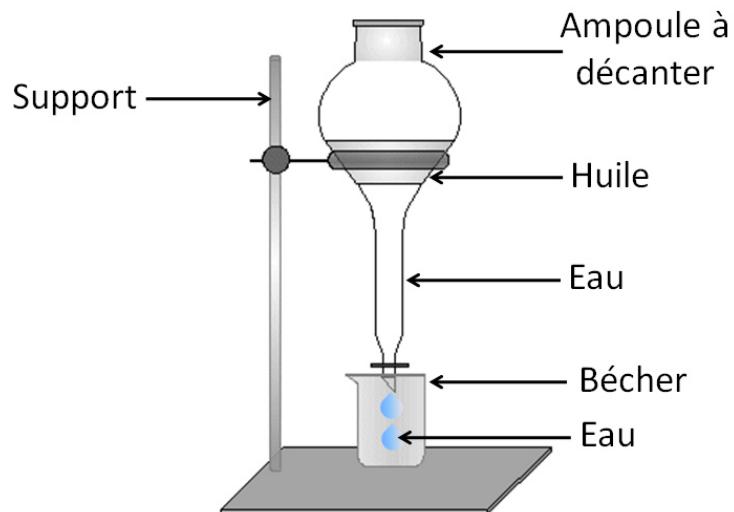
6 : mélange d'huile et d'alcool à brûler

2 Hétérogène

Différentes méthodes pour séparer les constituants d'un mélange hétérogène

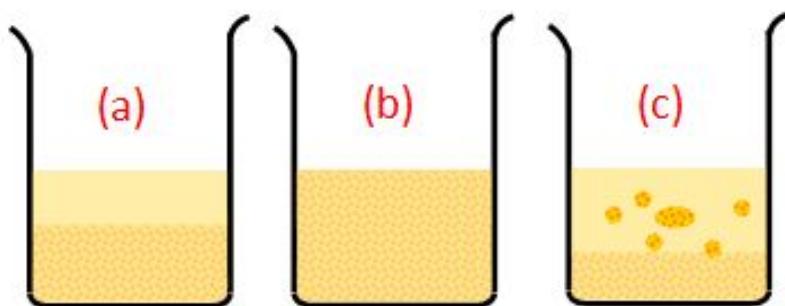
a La décantation

Décantation liquide - liquide : Si on doit séparer deux liquides non miscibles, on peut aussi utiliser une



ampoule à décanter. On ne peut utiliser l'ampoule à décanter que pour effectuer une décantation entre 2 liquides !

Décantation liquide - solide :

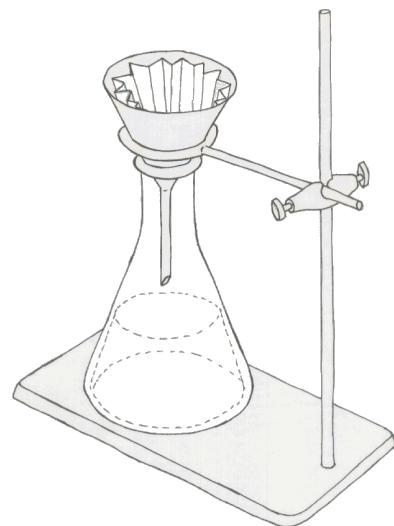


Si on laisse reposer la bouteille de jus de fruits avec pulpe, les particules solides de pulpe se déposent lentement au fond. En versant avec précaution, on peut séparer le liquide de la pulpe.

b La filtration

On verse le jus de fruits avec pulpe dans un filtre en papier placé sur un entonnoir. On recueille, après traversée du filtre, un liquide limpide, appelé filtrat. C'est un mélange homogène : sa couleur et son goût montrent qu'il contient des substances autres que l'eau.

La filtration permet d'obtenir un mélange homogène à partir d'un mélange hétérogène.



3 gène

Différentes méthodes pour séparer les constituants d'un mélange homogène

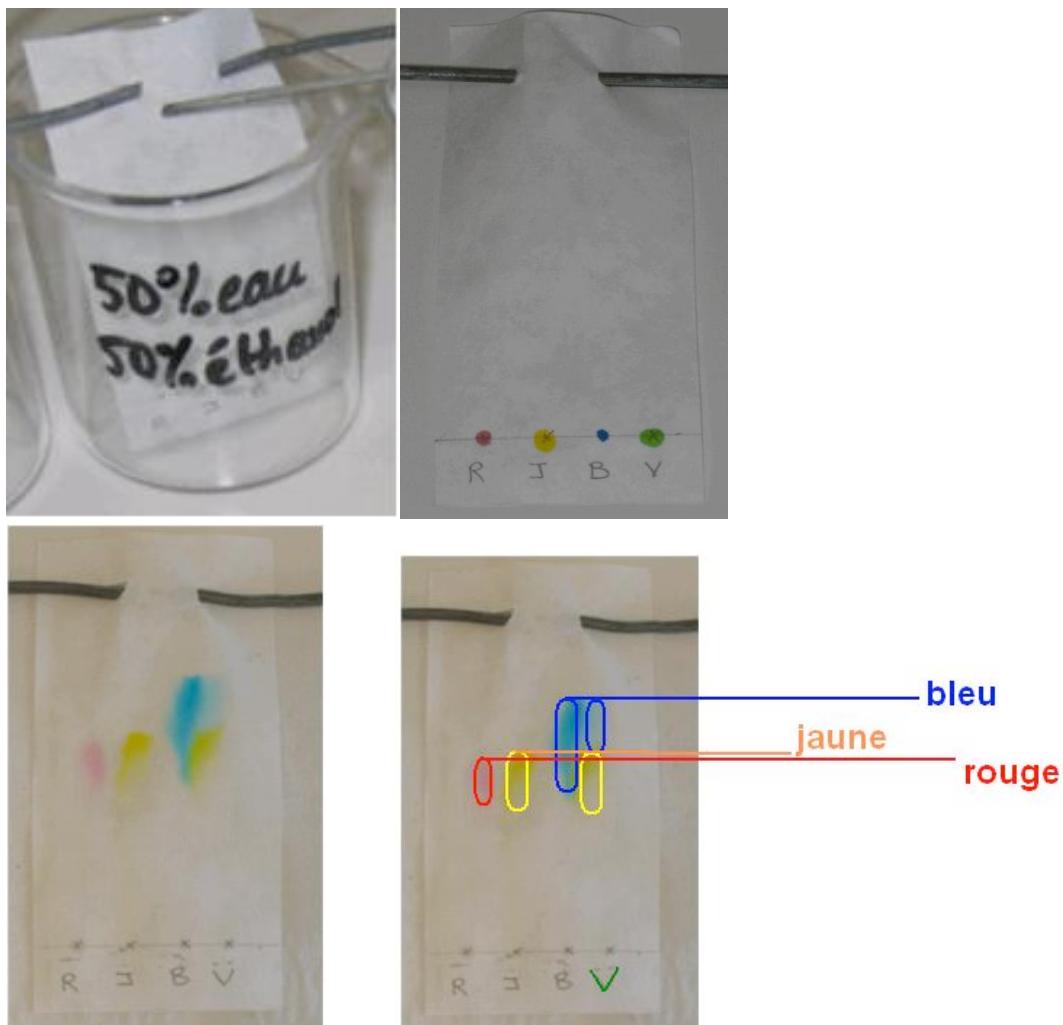
a La distillation



Nous allons distiller un jus de fruits homogène. Pour cela on chauffe le jus de fruits jusqu'à ébullition dans le ballon. La vapeur est conduite dans un réfrigérant (refroidi par un courant d'eau) où elle se liquéfie. Le liquide recueilli à la sortie du réfrigérant, appelé distillat, n'a ni le goût, ni la couleur du jus de fruit de départ. Le distillat contient de l'eau mais également d'autres produits, comme le montre son goût amer. La distillation n'a donc pas permis de séparer tous les constituants du jus de fruits. La distillation permet de séparer certains des constituants d'un mélange homogène.

b

La chromatographie



La chromatographie permet de séparer différents colorants contenus dans un mélange homogène. On utilise un support poreux, comme du papier filtre, sur lequel on dépose une goutte de mélange coloré. On mouille le support poreux avec un liquide appelé éluant. Les colorants sont entraînés avec des vitesses différentes par l'éluant. On obtient des tâches colorées séparées : les colorants ont subi une migration. Le jaune et le bleu sont des couleurs pures car il n'apparaît qu'une seule couleur après le passage de l'éluant. Le vert est un mélange car il apparaît plusieurs couleurs après le passage de l'éluant.