

Utilisation des composés naturels

I. Comment extraire une espèce chimique d'un composé naturel ?

1. Définitions

On différencie les **corps purs** des **mélanges**. Un corps pur est une substance constituée d'une seule espèce chimique, un mélange est lui constitué de plusieurs espèces chimiques.

Une **extraction** consiste à extraire, c'est à dire prélever, une ou plusieurs espèces chimiques d'un mélange.

2. Quelques techniques d'extraction

Activité : Extraction du principe actif d'une plante (Bordas p63)

L'expression consiste à presser les fruits ou les plantes pour en extraire le jus, l'huile... (es : raisin).

L'extraction par solvant consiste à laisser un végétal au contact d'un solvant froid (ou chaud) afin que certains de ses constituants s'y dissolvent (la macération, l'infusion, la décoction). Le solvant extracteur est choisi de telle sorte que l'espèce à extraire y soit le plus soluble possible.

L'hydrodistillation permet d'entraîner, avec la vapeur d'eau, les constituants volatils des composés de la nature. Permet d'obtenir les huiles essentielles. Il faut que les différents constituants aient des températures d'ébullition différentes. Technique remontant au Xe siècle.

TP : extraction liquide-liquide

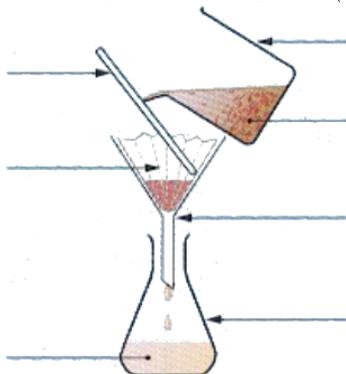
L'extraction liquide-liquide permet d'extraire une espèce dissoute dans un solvant S1 en utilisant un autre solvant S2.

Conditions nécessaires : S2 non miscible à S1 et espèce chimique nettement plus soluble dans S2 que dans S1. On utilise une ampoule à décanter. La phase supérieure est constituée du solvant le moins dense.

3. Quelques techniques de séparation

Afin de séparer les différents constituants d'un mélange, plusieurs techniques existent :

– la **filtration** sépare les constituants d'un mélange solide-liquide (classique ou Büchner)



– la **décantation** sépare les espèces liquides non miscibles, de densités différentes
– l'**évaporation** élimine une ou plusieurs espèces sous forme de gaz.

II. Comment savoir si l'espèce extraite est celle recherchée ?

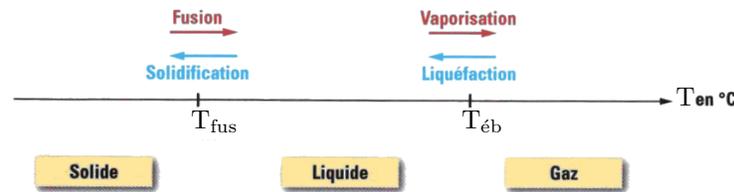
Chaque espèce chimique a des particularités physiques qui peuvent être facilement mesurées au laboratoire. On compare ensuite les valeurs mesurées à celle référencées dans des tables.

Une caractéristique physique est une propriété physique que possède une espèce dont on ne peut donner une valeur, celle-ci lui est **propre**.

- **Températures de changement d'état**

Rappels : La matière existe sous 3 états : solide, liquide, gazeux

On appelle **changement d'état** la transformation physique qui correspond au passage d'un état à un autre.



Exemple : La température d'ébullition de l'eau, à la pression atmosphérique, est de $T_{\text{éb}} = 100^\circ\text{C}$.

Exemple : La température de fusion de l'eau, à pression atmosphérique, est de $T_{\text{fus}} = 0^\circ\text{C}$.

Au laboratoire on mesure la température de fusion grâce à un banc Köfler.

- **La masse volumique.** (TP extraction liquide-liquide)
- **La densité.** (TP extraction liquide-liquide)
- **La solubilité** d'une espèce chimique dans un solvant est égale à la masse maximale de cette espèce que l'on peut dissoudre par litre de solution. Son unité usuelle est le g.L^{-1} .

Activités : Sécurité au travail et lecture d'une étiquette.