

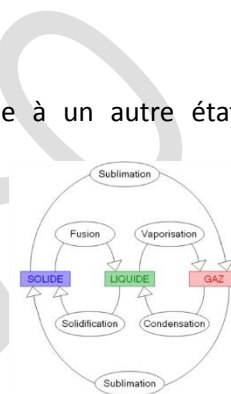
## Chapitre 2 : Extraction et identification d'espèces chimiques

### I. Caractéristiques des espèces chimiques

Une espèce chimique est caractérisée par son aspect (état physique, forme, ...), son nom, sa formule chimique et par des grandeurs physiques ou chimiques.

#### 1. Température de changement d'état

- Il existe trois états physiques : solide, liquide, gazeux.
- Un changement d'état est le passage d'un état physique à un autre état physique.
- La température de changement d'un corps pur, à pression constante, est caractéristique de cette espèce chimique.
- On donne généralement deux températures de changement d'état pour caractériser une espèce chimique :
  - La température de fusion : c'est la température qui correspond au passage de l'état solide à l'état liquide. Elle se mesure avec un banc Köfler.
  - La température d'ébullition : c'est la température qui correspond au passage de l'état liquide à l'état gazeux.



Exemple :  $T_{\text{fus}}(\text{glace}) = 0^{\circ}\text{C}$  et  $T_{\text{éb}}(\text{eau}) = 100^{\circ}\text{C}$ .

#### 2. La solubilité

- **La solubilité** d'une espèce chimique est la masse maximale d'une espèce chimique dissoute dans un 1 L de solution. Elle s'exprime en  $\text{g.L}^{-1}$ .
- La solubilité dépend de la température, de la pression, du solvant...

#### 3. Masse volumique et densité

- La masse volumique  $\rho$  (en  $\text{kg.m}^{-3}$ ) d'une espèce chimique est le quotient de la masse  $m$  (en kg) d'un échantillon de cette espèce sur le volume  $V$  (en  $\text{m}^3$ ) occupé par cet échantillon.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

- La masse volumique peut également s'exprimer en  $\text{kg.L}^{-1}$ , ou en  $\text{g.cm}^{-3}$ . On a d'ailleurs l'égalité suivante :  $1 \text{ kg.L}^{-1} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$ .
- La masse volumique de l'eau vaut  $1 \text{ kg.L}^{-1}$ .
- La densité, notée  $d$ , d'un liquide ou d'un solide, est le rapport de la masse volumique de cette espèce chimique par la masse volumique de l'eau.

$$d = \frac{\rho_{\text{substance}}}{\rho_{\text{eau}}}$$

## II. Extraction et séparation

### 1. Différentes techniques

- Une extraction consiste à prélever une ou plusieurs espèces chimiques d'un mélange.
- Différentes techniques sont utilisées pour extraire de substances végétales, animales ou minérales des colorants, des huiles essentielles, des médicaments, ....
- On choisit la technique appropriée suivant les différents cas :
  - La filtration permet de séparer les constituants d'un mélange liquide-solide.
  - Le pressage consiste à presser les plantes pour en extraire la substance souhaitée.
  - La macération consiste à mettre une plante dans un solvant froid.
  - La décantation permet de séparer deux constituants de densités très différentes.
  - L'effleurage consiste à déposer des pétales sur de la graisse pour en extraire les arômes.
  - La décoction est réalisée en faisant cuire la plante dans de l'eau bouillante.
  - L'infusion utilise de l'eau bouillante versée sur une plante hachée.
  - La distillation évapore successivement des liquides ayant des températures d'ébullition différentes.
  - L'hydrodistillation entraîne, grâce à la vapeur d'eau, les huiles essentielles contenues dans les plantes. Une condensation permet de les récupérer sous forme liquide.