

ESPECES CHIMIQUES ET MEDICAMENTS

I- Les médicaments

1°) Vidéos sur les médicaments

2°) Activité A12

II- Caractéristiques physiques d'une espèce chimique : Elles permettent de reconnaître une espèce chimique.

1°) Températures de changement d'états (Unité : le degré Celsius (°C))

a) Température d'ébullition (θ_{eb}): c'est la température du passage de l'état liquide à l'état gazeux.

Remarques : * Elle dépend de la pression

Ex : à la pression atmosphérique normale, soit $1,013 \cdot 10^5$ Pa ou 1,013 bar, l'eau bout à 100°C alors qu'à 3000 m d'altitude, où la pression est moindre, elle bout à 91°C .

* Elle dépend de l'espèce chimique

Ex : à la pression atmosphérique normale, l'alcool à brûler bout à 78°C .

b) Température de fusion (θ_f): c'est la température du passage de l'état solide à l'état liquide.

Ex : la glace fond à 0°C ; l'alcool à brûler se solidifie à -130°C .

2°) Masse volumique (ρ): $\rho = \frac{m}{V}$ ← masse de l'espèce chimique
← volume de l'espèce chimique

Unités : kg/m^3 ou $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ si la masse est en kg et le volume en m^3
(Rappel : $1\text{L} = 1\text{dm}^3$ ou $1\text{mL} = 1\text{cm}^3$)

Ex : $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ kg}\cdot\text{L}^{-1} = 1 \text{ kg}\cdot\text{dm}^{-3} = 1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$; $\rho_{\text{alcool}} = 0,78 \text{ kg}\cdot\text{L}^{-1}$; $\rho_{\text{fer}} = 7,87 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$

3°) Densité (d) : $d = \frac{\rho}{\rho_0}$ ← masse volumique de l'espèce chimique
← masse volumique de référence

liquides

$\rho_0 = \rho_{\text{eau}}$ pour les solides et les

$\rho_0 = \rho_{\text{air}} = 1,2 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ pour les gaz

Ex : $d_{\text{eau}} = 1$; $d_{\text{alcool}} = 0,78$; $d_{\text{fer}} = 7,87$

4°) Solubilité dans un solvant :

a) Définition : c'est la masse maximale d'une espèce chimique que l'on peut dissoudre dans 1 L de solvant.
(Unité : g/L)

Exemple : la solubilité du chlorure de sodium dans l'eau, à 20°C , est 360 g/L c'est à dire 1L d'eau peut dissoudre au maximum 360 g de sel.

Remarques : * Quand le solvant ne peut plus dissoudre l'espèce chimique, on dit que la solution est saturée.

* La solubilité dépend de la température (la solubilité du chlorure de sodium dans l'eau, à 100°C est 390 g/L)

b) Choix du solvant : La solubilité dépend du solvant

Exemple : Solubilité du diiode dans différents solvants.

Solvant	eau	alcool	éther	cyclohexane
Solubilité (g/L)	0,34	250	250	28

III- Extraction d'une espèce chimique

L'extraction consiste à séparer une espèce chimique d'un mélange.

1°) Différentes techniques d'extraction : voir début TP extraction + video

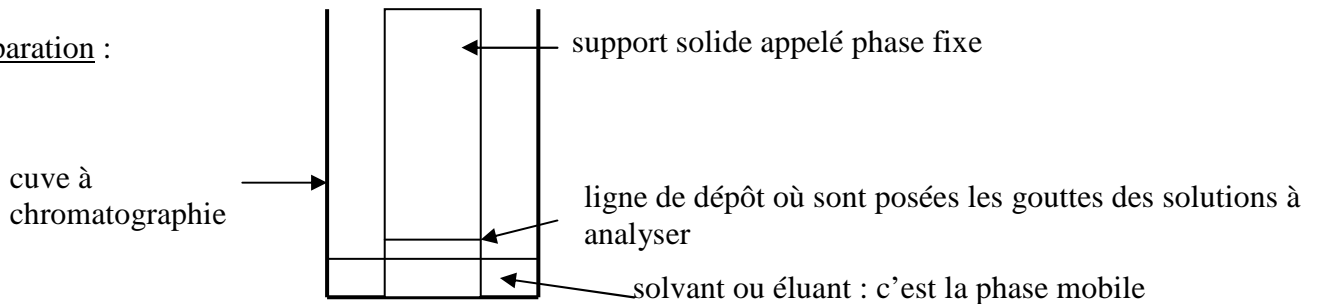
2°) TP : Comment extraire une espèce chimique d'un médicament ?

IV- Identification d'une espèce chimique par chromatographie sur couche mince (CCM)

1°) Définition : La chromatographie, découverte par le botaniste russe Tswett en 1903, est une technique qui permet de séparer et d'identifier des espèces chimiques dans un mélange.

2°) Principe :

a) Préparation :

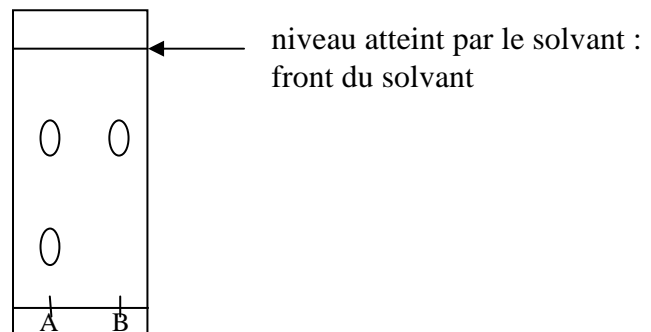


b) Elution : C'est l'étape où l'éluant monte par capillarité à la surface du support solide, en entraînant les espèces chimiques à des vitesses différentes : plus une espèce chimique est soluble dans l'éluant, plus elle est entraînée rapidement et plus elle migre haut.

c) Exploitation d'un chromatogramme:

* Au dépôt B correspond 1 seule tache sur le support : c'est un corps pur composé d'une seule espèce chimique

* Au dépôt A correspond 2 taches sur le support : c'est un corps composé de 2 espèces chimiques



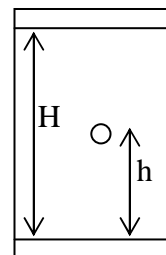
* Une tache de A est au même niveau que la tache de B : cela correspond à la même espèce chimique

Remarque : certaines taches ne sont pas visibles : pour voir les espèces chimiques déposées sur le support fixe, il est nécessaire d'effectuer un traitement appelé révélation, soit avec une lampe à U.V. soit avec une solution de permanganate de potassium.

3°) Rapport frontal (R_f): Une espèce chimique peut être caractérisée par un nombre appelé rapport frontal tel que $R_f = \frac{h}{H}$

distance parcourue par l'espèce chimique ← h

distance parcourue par l'éluant → H



4°) Application : TP : Identification de médicaments par chromatographie