

Dosage par étalonnage - Fiche de cours

1. Espèce colorée en solution

a. Concentration d'une espèce chimique

La concentration massique est définie par :

$$C_m = \frac{m(\text{soluté})}{V(\text{solution})} \quad \text{unité en g.L}^{-1}$$

La concentration molaire est définie par :

$$C = \frac{n(\text{soluté})}{V(\text{solution})} \quad \text{unité en mol.L}^{-1}$$

Les concentrations massique et molaire sont liés par :

$$C_m = C(\text{soluté}) \cdot M(\text{soluté})$$

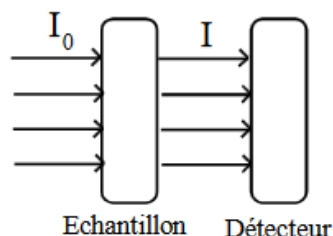
b. Couleur d'une solution

Une solution chimique est une source secondaire de lumière ; sa couleur est obtenue par synthèse soustractive

c. Utilisation du spectrophotomètre

L'objectif de la spectroscopie UV-visible est de réaliser un dosage par étalonnage d'une espèce chimique (méthode non destructive).

La spectroscopie UV-visible utilise des longueurs d'onde allant de 200 nm à 800 nm par absorption.



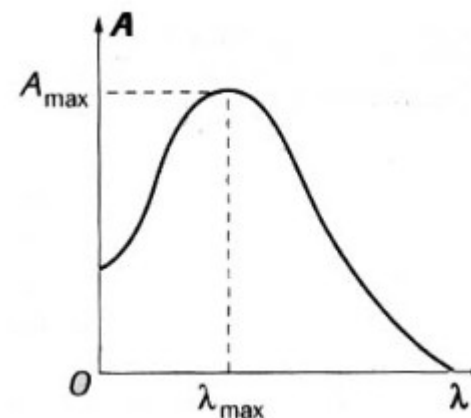
On définit l'absorbance par :

$$A = \log\left(\frac{I_0}{I}\right) \quad \text{sans unité ou en dB}$$

- réglage du blanc

On réalise le réglage du blanc (ou du zéro) pour s'affranchir des causes d'absorption dans la cuve du spectrophotomètre qui ne proviennent pas de la solution chimique à étudier.

- recherche du maximum d'absorption



On règle le spectrophotomètre au maximum d'absorption pour obtenir un maximum de précision lors du dosage

2. Spectrophotométrie

a. La loi de Beer-Lambert

- Définition

La loi de Beer-Lambert est définie par :

$$A = k \times c = \epsilon_{\lambda} \times l \times c$$

ϵ_{λ} en $L \cdot mol^{-1} \cdot m^{-1}$ coefficient d'extinction ou d'absorption molaire

l en m épaisseur de la cuve

c en $mol \cdot L^{-1}$ concentration molaire

- Conditions de validité

- lumière monochromatique
- solution homogène et pas trop concentrée $C < 0,1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$
- soluté ne doit pas réaliser de réaction sous l'effet de la lumière incidente

b. Dosage spectrophotométrique

- Application au titrage

Avec la courbe d'étalonnage du spectrophotomètre, il est possible d'en déduire une concentration molaire d'une espèce chimique colorée

