

CHI - 2 : L'ABSORBANCE

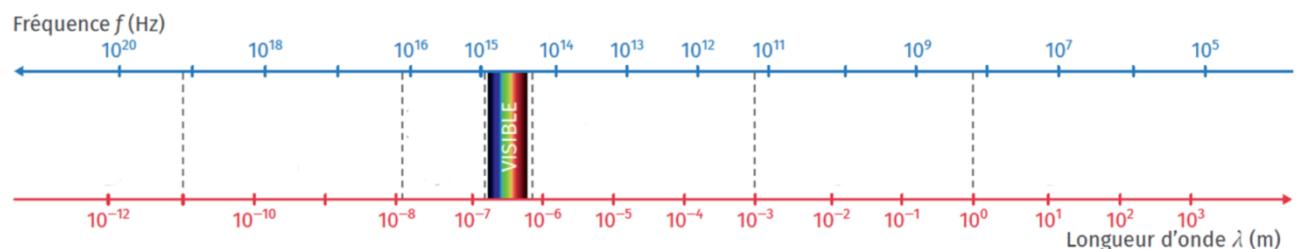
Rappel

a. La longueur d'onde

La longueur d'onde λ (lambda) correspond à la distance parcourue par une onde périodique sur une période T . Son unité est le mètre (m).

b. Plage du visible

La plage du visible s'étend de 400 nm à 800 nm.



I. Couleurs et spectre d'absorption

a. Couleur d'une solution

Une solution est colorée car elle absorbe de la lumière dans le visible.

La couleur de la solution correspond à la couleur complémentaire des radiations absorbées.

Exemple

Si j'ai une solution bleue, c'est parce qu'en présence de lumière, ma solution absorbe les radiations de la couleur jaune.

Remarque

Le cercle chromatique permet de trouver quelle est la couleur complémentaire d'une couleur donnée.

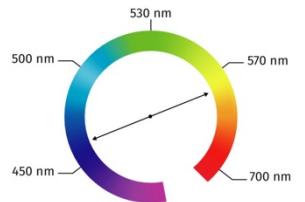


Figure 1 : Cercle chromatique

b. Spectre d'absorption

Le spectre d'absorption d'une solution correspond au graphique qui montre l'absorbance A de la solution en fonction de la longueur d'onde de la lumière qui la traverse.

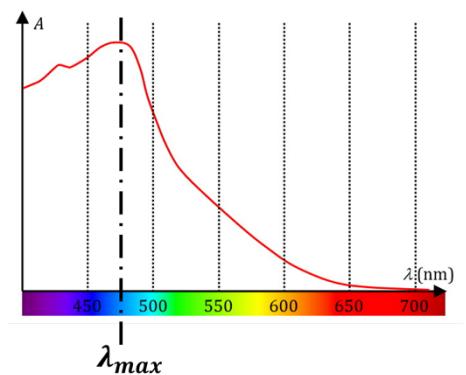
Il permet de déterminer les longueurs d'ondes absorbées.

Remarque

La longueur d'onde la plus absorbée est notée λ_{max}

Exemple

D'après ce spectre, ma solution est de couleur jaune-orangée.



c. Dosage par étalonnage

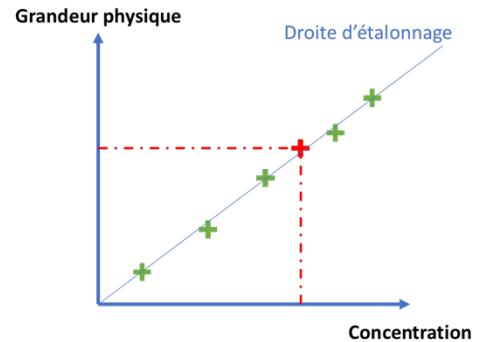
Définition : Doser

Doser c'est déterminer la concentration massique ou molaire d'une solution.

Principe du dosage par étalonnage

1. On mesure une grandeur physique de plusieurs solutions à **différentes concentration connues**. Les valeurs sont reportées sur un graphique.
2. On fait de même avec la solution de **concentration inconnue**.

La concentration sera alors déterminée par lecture graphique ou par calcul.



Pour **doser une solution colorée**, nous mesurerons comme grandeur physique : **l'absorbance A** en utilisant le **principe de Beer-Lambert**.

Définition : Absorbance A

Capacité d'absorber la lumière. Elle est mesurée par un spectrophotomètre UV-Visible. A est sans unité.

Loi de Beer-Lambert

L'absorbance d'une solution colorée est proportionnelle à sa concentration. Plus une solution est concentrée, plus elle est colorée et plus elle absorbe.

$$A = \varepsilon \cdot l \cdot C$$

A : Absorbance (sans unité)

ε : coefficient d'extinction molaire en $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$

l : longueur de la cuve en m

Validité de la loi de Beer-Lambert

Attention, cette loi n'est valide que pour des faibles concentrations. L'absorbance doit être inférieur $A < 1,5$.

⚠ Remarque

Si la solution comporte trop d'espèces colorées, cette loi devient très compliquée à utiliser.