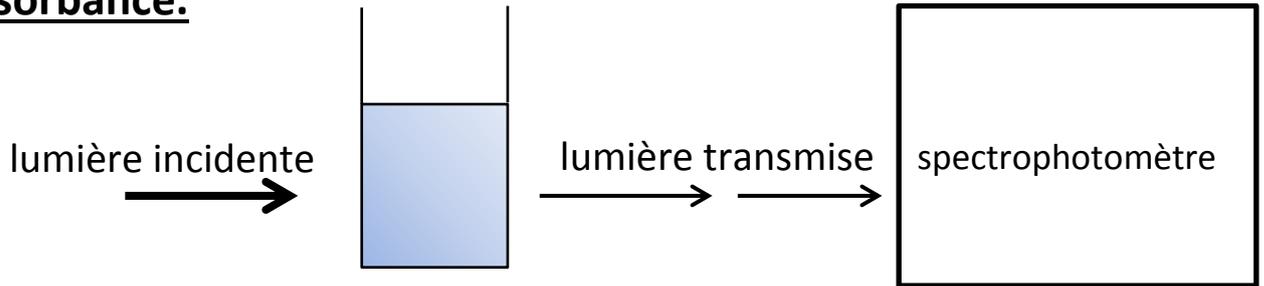


Les solutions colorées

1. L'absorbance.



Une partie de la lumière qui traverse la solution a été absorbée.

La solution est donc caractérisée par sa capacité à absorber la lumière que qui est déterminé par son absorbance que l'on note A_λ (indice λ car l'absorbance dépend de la longueur d'onde λ de la lumière utilisée)

L'absorbance est mesurée par un spectrophotomètre.

La loi de Beer-Lambert permet de calculer l'absorbance :

$$A_\lambda = \epsilon_\lambda \ell c$$

ϵ_λ est le coefficient d'absorption molaire exprimé en $\text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$.

(ϵ_λ ne dépend que de la nature de la solution et de la longueur d'onde de la lumière)

ℓ est la largeur de la cuve exprimée en cm

c est la concentration de l'espèce colorée exprimé en $\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

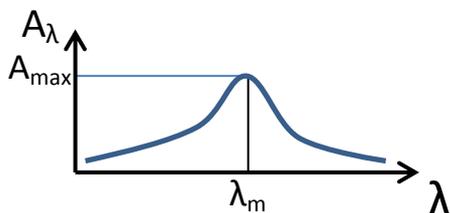
Si la solution comporte deux espèces colorées de concentration c_1 et c_2 , alors l'absorbance du mélange est égal à la somme des absorbances dues à chaque espèce colorée.

$$\text{Donc : } A_\lambda = A_{\lambda 1} + A_{\lambda 2} = \epsilon_{\lambda 1} \ell c_1 + \epsilon_{\lambda 2} \ell c_2$$

2. Dosage par étalonnage.

a) spectre d'absorption de la solution.

A_λ dépend de la longueur d'onde λ . Pour déterminer la longueur d'onde λ_m à laquelle l'absorbance sera maximale, il faut mesurer l'absorbance de la solution pour un grand nombre de longueurs d'onde et tracer alors la courbe $A_\lambda = f(\lambda)$ qui présente un maximum A_{max} lorsque $\lambda = \lambda_m$.

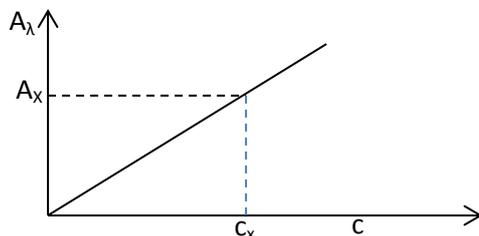


b) Dosage.

Le dosage par étalonnage consiste à déterminer la concentration d'une solution en mesurant son absorbance.

La loi de Beer-Lambert $A_\lambda = \epsilon_\lambda \ell c$ nous montre que l'absorbance A_λ est proportionnel à la concentration c .

En mesurant l'absorbance de solutions de concentration croissante (gamme d'étalonnage), on peut donc tracer la droite d'étalonnage $A=f(c)$.



Pour une précision maximale on doit travailler à la longueur d'onde λ_m pour laquelle l'absorbance A_{\max} sera maximale et donc réaliser au préalable le spectre d'absorption.

Pour déterminer la concentration inconnue c_x d'une solution contenant les mêmes espèces colorées, il suffit alors de mesurer son absorbance A_x et de reporter la valeur sur la droite pour en déduire la concentration c_x .

3. Couleur d'une solution.

La couleur d'une solution est la couleur complémentaire de la couleur de la lumière qu'elle absorbe. Pour déterminer cette couleur complémentaire, on peut utiliser un cercle chromatique. Les couleurs complémentaires y sont opposées sur un même rayon du cercle.

