

CHAPITRE 6 : ESPÈCES COLORÉES EN SOLUTION

Pierre-André LABOLLE

Lycée International des Pontonniers

Novembre 2013

I. Rappels

1. Spectre de la lumière blanche

- Il contient une infinité de radiations : c'est un spectre continu et d'une lumière polychromatique.
- Chaque radiation est caractérisée par sa longueur d'onde dans le vide λ_0 ou λ .
- Ce spectre peut être obtenu par décomposition de la lumière blanche par un système dispersif : prisme ou réseau.
- Limites de ce spectre et couleurs (voir document).

2. Préparation de solutions aqueuses

- Voir document

II. Absorption de lumière par les espèces colorées en solution

1. Spectres de bandes d'absorption

- Lorsque la lumière traverse une solution colorée transparente, certaines radiations sont absorbées, d'autres pas.
- La couleur d'une solution résulte de la combinaison (synthèse additive) des radiations non absorbées par les espèces colorées dissoutes.
- La couleur d'une solution est donc la couleur complémentaire de la couleur absorbée par la solution.

II. Absorption de lumière par les espèces colorées en solution

2. Absorbance d'une solution

➡ Voir livre P75.

- Pour chaque longueur d'onde λ , une solution absorbe plus ou moins la lumière.
- On introduit une grandeur physique, sans unité, appelée absorbance, notée A , qui caractérise à quel point une solution absorbe les radiations d'une longueur d'onde donnée.
- L'appareil permettant de mesurer l'absorbance est un spectrophotomètre.

III. Absorbance d'un mélange d'espèces colorées

➡ Voir livre P75.

- L'absorbance d'un mélange de plusieurs espèces chimiques colorées est égale à la somme des absorbances de chaque espèce colorée.

IV. Absorbance et concentration

- Plus une espèce colorée en solution est concentrée, plus la solution est foncée donc plus son absorbance est élevée.

➡ Voir activité P76

Loi de Beer-Lambert :

$$A = \epsilon(\lambda) \cdot \ell \cdot c$$

- A : absorbance de l'échantillon (sans unité)
- ℓ : épaisseur de solution traversée (1 cm par convention)
- c : concentration de la solution en espèce colorée (en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)
- ϵ : coefficient d'extinction molaire qui dépend, pour une espèce colorée donnée, du solvant, de la température et de la longueur d'onde (en $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$)

EXERCICES FAITS EN CLASSE

EXERCICES P83 n°6 et 7, P91 encart "santé"

EXERCICES P85 n°17, P88 n°33 (à réaliser sur papier millimétré à la main et non avec un tableur)