**Chapitre 2 : Composition chimique des solutions**

Une image contenant morceau, suspendu, signe, dessin

Description générée automatiquement- Savoir déterminer la concentration en quantité de matière d’une espèce en solution

- Savoir prévoir et expliquer la couleur d’une solution à partir de son spectre UV-visible

- Savoir déterminer expérimentalement la concentration d’une espèce colorée en solution

- Connaître et savoir exploiter la loi de Beer-Lambert

**Concentration et couleur d’une espèce en solution**

1. Concentration d’une espèce dissoute

En solution aqueuse, on peut calculer la **concentration en quantité de matière *c*** :

en mol.L-1

en mol

en L

Ainsi que la **concentration en masse *γ***  (gamma) :

en g.L-1

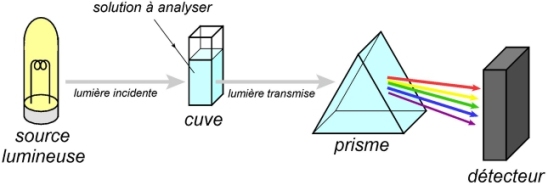
en g

en L

Ces deux relations de concentrations sont liées par la relation suivante :

1. Couleur et absorbance

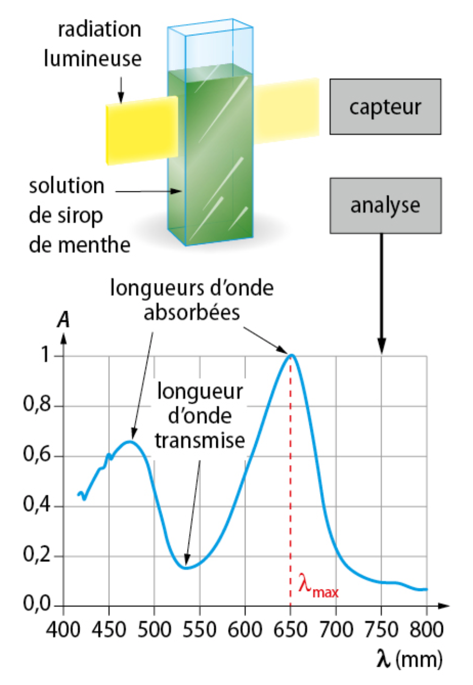
L'**absorbance** est une grandeur notée ***A***, sans unité, qui mesure la capacité d'un milieu à absorber une radiation lumineuse (longueur d'onde) qui le traverse. On peut la mesurer grâce à un **spectrophotomètre**.

Dans un spectrophotomètre, une lumière monochromatique est envoyée sur une cuve contenant la solution à analyser. Cette dernière va absorber une partie de l’intensité lumineuse incidente.

Le saviez-vous ?



Le spectrophotomètre va alors mesurer l’absorbance de la solution en mesurant l’intensité en sortie de cuve : .

****

On peut alors obtenir un **spectre d’absorbance**, représentant l’absorbance d’une solution en fonction de sa longueur d’onde. On repère sur ces spectres, une valeur maximale pour l'absorbance. La longueur d'onde correspondant à ce maximum d'absorbance est nommée λmax.

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

La couleur correspondant à cette longueur d'onde de la solution est la **couleur complémentaire** de la solution.

Par exemple, si λmax = 580 nm (jaune), la solution apparaitra bleue.

**Loi de Beer-Lambert et dosage spectrophotométrique**

1. Loi de Beer-Lambert

Une image contenant capture d’écran

Description générée automatiquementL’absorbance d’une solution dépend de beaucoup de paramètres. En incluant la plupart d’entre eux dans k, un coefficient de proportionnalité, on obtient la loi de Beer-Lambert :

sans unité

en L.mol-1

en mol.L-1

Cette loi n’est valable qu’à des concentrations assez faibles.

*Remarque : k est une constante dépendant de la largeur de la cuve, de la nature l’espèce étudiée ainsi que de la longueur d’onde :* ***k = ε.l***

***ε*** *est le coefficient d’extinction molaire, il dépend de la nature l’espèce étudiée ainsi que de la longueur d’onde. Il s’exprime en L.mol-1.cm-1*

1. Dosage spectrophotométrique par étalonnage

Le saviez-vous ?



Doser une espèce en solution consiste à déterminer expérimentalement sa concentration.

Lors d’un dosage par étalonnage, on utilise des solutions (appelées solutions étalon) qui contiennent l'espèce chimique à doser en différentes **concentrations** **connues**.

Une image contenant texte, carte

Description générée automatiquement

En reportant sur un graphique des points dont l'abscisse correspond à la concentration des solutions connues et l'ordonnée l’absorbance, on obtient alors une **courbe d'étalonnage**. Il suffit alors de mesurer l’absorbance de la solution à doser afin d'obtenir un point de la courbe dont l'abscisse indique la concentration recherchée.

*Remarque : La longueur d'onde de travail correspondra à λmax (couleur complémentaire à la couleur de la solution).*

Ex : 5, 6, 16, 17, 21, 24, 26, 30 p 42 *→ 46*

*Ex supplémentaires : (12, 13 ou 14), 15, 22, 25, 27, 28, 31, 32 p 40 → 46*