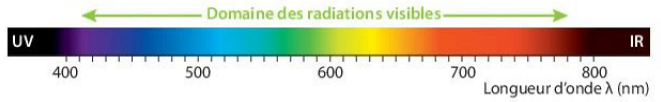
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tale Spé | Thème : Constitution et transformation de la matière | Cours |
| Chimie 1 | Dosage spectrophotométrique | 🕮 Chap.1 |

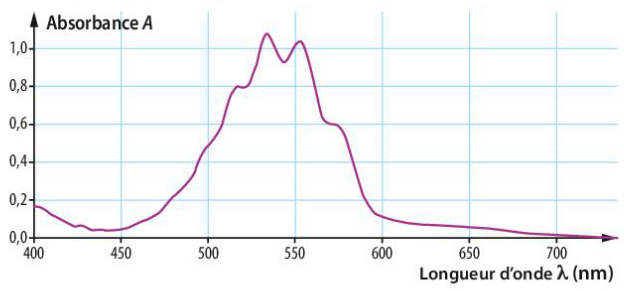
# Couleur d’une espèce en solution

## Spectre de la lumière blanche

1. Le spectre de la lumière blanche est obtenu en décomposant cette lumière à l’aide d’un prisme ou d’un réseau.
2.  C’est un spectre continu qui contient toutes les radiations de la lumière visible de longueurs d’onde λ comprises entre 400 nm (violet) et 750 nm (rouge).
3. A chaque gamme de longueur d’onde est associée une couleur.

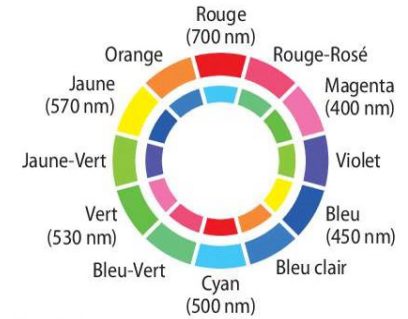
## Spectre d’absorption d’une solution colorée

1. Quand la lumière blanche traverse une solution colorée, certaines bandes de radiations sont absorbées par la solution et disparaissent du spectre observé sur l’écran.
2. Le spectre obtenu est un spectre de bande d’absorption. La gamme de longueurs d’onde manquante dépend de la nature de la solution étudiée.
3. La capacité d’une solution colorée à absorber une partie de la lumière qui la traverse est caractérisée par l’absorbance A, grandeur sans unité, qui se mesure grâce à un spectrophotomètre.
4. Exemple : Spectre d’absorption A = f(λ) de la solution colorée de permanganate de potassium.



Zone de radiations manquantes

## Principe du spectrophotomètre

1. Animation : <http://www.ostralo.net/3_animations/swf/spectro.swf>
2. Le principe du spectrophotomètre repose sur la comparaison de l’intensité lumineuse I0 qui traverse un échantillon de référence (généralement, le solvant seul) et de l’intensité lumineuse I qui traverse un échantillon de la solution colorée.
3. Plus la solution est colorée, plus la valeur de l’intensité lumineuse I diminue, plus l’absorbance A de la solution augmente.
4. La partie de la courbe de forte absorbance correspond à la zone de radiations manquantes sur le spectre de la solution colorée.

## Couleur d’une solution colorée

1. Une solution est incolore si elle n’absorbe aucune radiation de lumière visible.
2. Une solution est colorée si elle absorbe certaines radiations de la lumière visible.
3. La couleur de la solution correspond à la couleur complémentaire de la couleur des radiations absorbées, située en vis-à-vis dans le cercle chromatique ci-contre.

# Loi de Beer-Lambert

1. Pour une longueur d’onde fixée, l’absorbance A d’une solution diluée de concentration C en espèce chimique colorée est donnée par la loi de Beer-Lambert :   
   **A = ε × ℓ × C   
   A absorbance (sans unité)  
   ℓ : largeur de la cuve (en cm)  
   ε : coefficient d’absorption molaire (en L.mol-1.cm-1)  
   C : concentration en quantité de matière (en mol.L-1)**
2. Pour une solution donnée, l’épaisseur et la longueur d’onde étant fixées, l’absorbance est proportionnelle à la concentration :   
   **A = k × C avec C en mol.L-1 et k = ε × ℓ en L.mol-1**
3. Si une solution est trop concentrée, la loi de Beer-Lambert n’est plus valable.

# Dosage spectrophotométrique ou dosage par étalonnage

1. Un dosage par étalonnage consiste à déterminer la concentration en espèce chimique dans une solution en comparant l’absorbance à celles de solutions étalons.

## Etapes du dosage par étalonnage :

* Etape 1 : **Choisir la longueur d’onde maximale λmax**
* Etape 2 : **Faire le blanc (mesurer l’absorbance de la cuve et du solvant)**
* Etape 3 : **Mesurer l’absorbance de différentes solutions de concentrations connues en soluté**
* Etape 4 : **Tracer la courbe d’étalonnage**
* Etape 5 : **Mesurer l’absorbance de la solution dont il faut déterminer la concentration**
* Etape 6 : **Lire la concentration correspondante sur la courbe**.

# Exercices

1. Indispensables : Q.C.M. 4 p.21 ; (Lire exercice corrigé p.22) ; Ex. 20\*-21-22\*-23 p.26 et +
2. Plus complets : Ex. 34-35-36\*-37\* p.29 et +