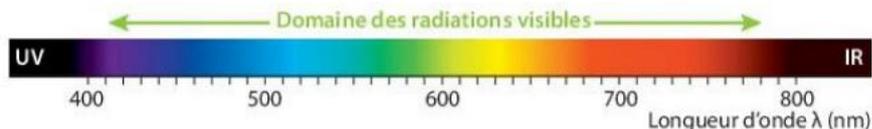


**I. Couleur d'une espèce en solution**

**1. Spectre de la lumière blanche**

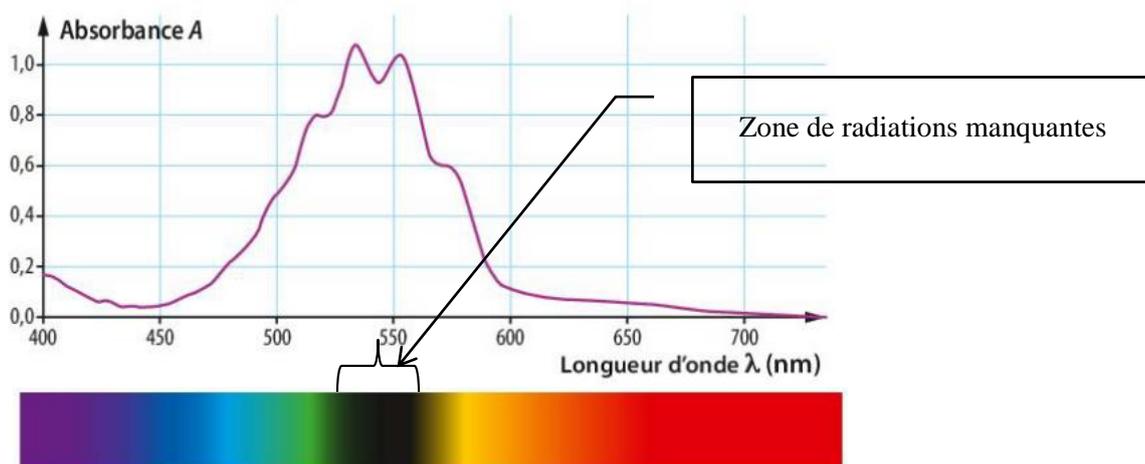
- Le spectre de la lumière blanche est obtenu en décomposant cette lumière à l'aide d'un prisme ou d'un réseau.
- C'est un spectre continu qui contient toutes les radiations de la lumière visible de longueurs d'onde  $\lambda$  comprises entre 400 nm (violet) et 750 nm (rouge).
- A chaque gamme de longueur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

Longueur d'onde (en nm)	Perception
400-440	Violet
440-510	Bleu
510-570	Vert
570-590	Jaune
590-610	Orange
610-750	Rouge



**2. Spectre d'absorption d'une solution colorée**

- 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.
- 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.
- 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.
- Exemple : Spectre d'absorption  $A = f(\lambda)$  de la solution colorée de permanganate de potassium.

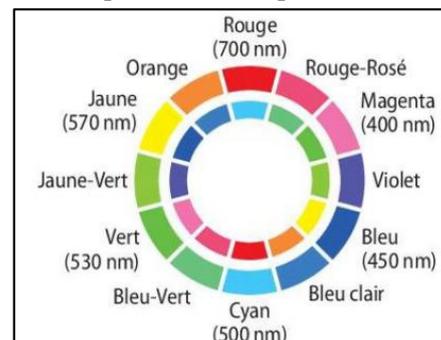


**3. Principe du spectrophotomètre**

- Animation : [http://www.ostralo.net/3\\_animations/swf/spectro.swf](http://www.ostralo.net/3_animations/swf/spectro.swf)
- Le principe du spectrophotomètre repose sur la comparaison de l'intensité lumineuse  $I_0$  qui traverse un échantillon de référence (généralement, le solvant seul) et de l'intensité lumineuse  $I$  qui traverse un échantillon de la solution colorée.
- Plus la solution est colorée, plus la valeur de l'intensité lumineuse  $I$  diminue, plus l'absorbance  $A$  de la solution augmente.
- La partie de la courbe de forte absorbance correspond à la zone de radiations manquantes sur le spectre de la solution colorée.

**4. Couleur d'une solution colorée**

- Une solution est incolore si elle n'absorbe aucune radiation de lumière visible.
- Une solution est colorée si elle absorbe certaines radiations de la lumière visible.
- 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.



## **II. Loi de Beer-Lambert**

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 :

Pour une solution donnée, l'épaisseur et la longueur d'onde étant fixées, l'absorbance est proportionnelle à la concentration :

- Si une solution est trop concentrée, la loi de Beer-Lambert n'est plus valable.

## **III. Dosage spectrophotométrique ou dosage par étalonnage**

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

### **Etapas du dosage par étalonnage :**

➤ Etape 1 :

➤ Etape 2 :

➤ Etape 3 :

➤ Etape 4 :

➤ Etape 5 :

➤ Etape 6 :

## **IV. Exercices**

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