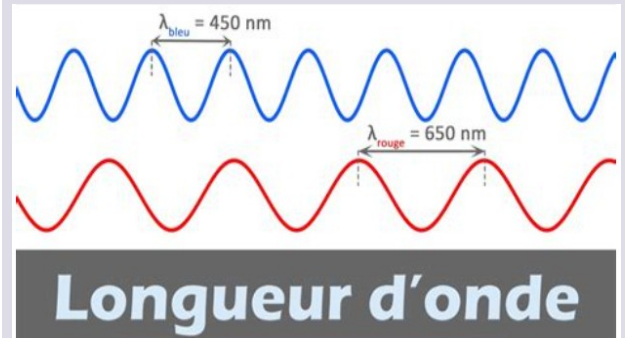
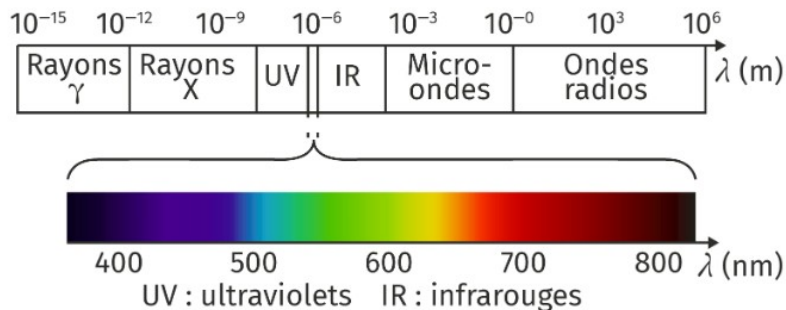


# CHAPITRE 2 COURS spécialité

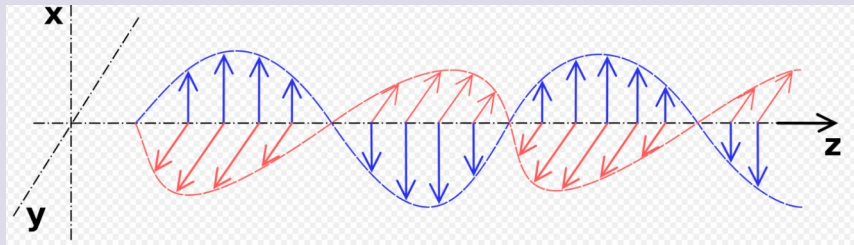
## La lumière, une onde électromagnétique

La lumière est une onde se propageant à la vitesse de  $c = 3,00 \times 10^8$  m/s dans le vide. Elle fait partie des ondes électromagnétiques dont seule une petite partie située entre 400 nm et 800 nm est perceptible par l'œil humain.

### Spectre des ondes magnétiques

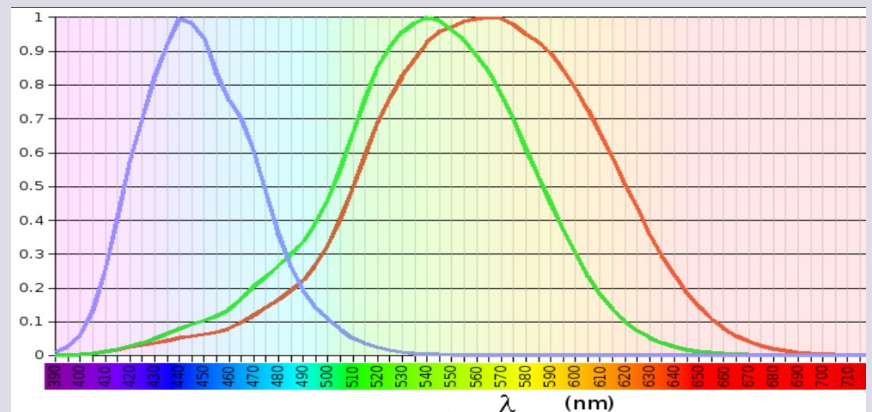


Onde électromagnétique : oscillation couplée du champ électrique et du champ magnétique

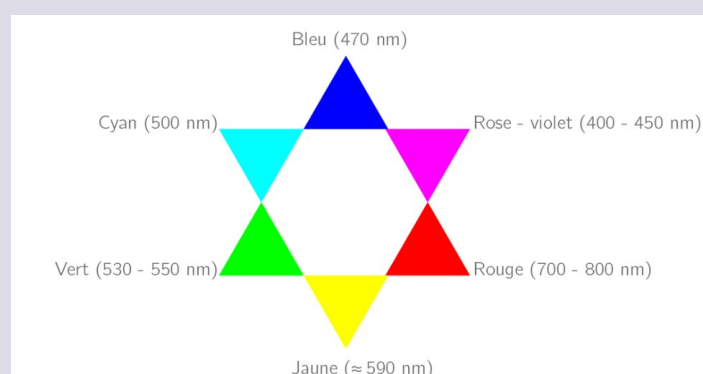


L'œil est l'organe de la vision. On peut le comparer, dans son fonctionnement, à une caméra numérique ou autre appareil de prise de vue. Il comporte une partie optique permettant de former une image nette sur un capteur : la rétine. La rétine est formée d'environ cent vingt millions de bâtonnets permettant la vision nocturne et d'environ 5 millions de cônes permettant la vision diurne et responsables de la vision des couleurs. On a pu dénombrer trois types de cônes sensibles à des plages différentes du spectre visible alors qu'il n'existe qu'un type de bâtonnets. Ceci explique pourquoi la perception des couleurs devient impossible lorsque l'éclairement est trop faible.

Sensibilité relative des trois types de cônes :



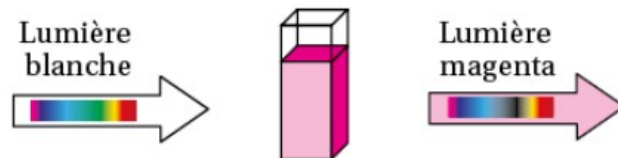
La couleur d'un objet provient de la superposition des radiations non absorbée de la lumière blanche. On voit donc la couleur complémentaire des couleurs absorbées par l'objet (ex : une armoire vue jaune absorbe le bleu).



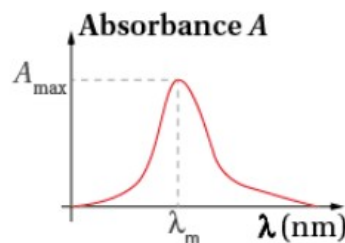
# ABSORBANCE ET LOI DE BEER-LAMBERT

## I Absorbance et spectre d'absorption

■ Lorsque de la lumière blanche traverse une solution colorée, des radiations lumineuses sont **absorbées** par cette solution. *Exemple* : une solution magenta absorbe le vert, donc la lumière qui en sort est magenta.



■ L'**absorbance**  $A$  correspond à la proportion de lumière absorbée par une solution, à une certaine longueur d'onde.



■ On mesure l'absorbance  $A$  d'une solution à différentes longueurs d'onde : on obtient ainsi le **spectre absorption**, c'est-à-dire la courbe  $A = f(\lambda)$ .

■ On détermine la valeur de la longueur d'onde  $\lambda_m$  pour laquelle l'absorbance de la solution sera maximale. À  $\lambda_m$ , la valeur de l'absorbance étant maximale, l'**incertitude** sur la mesure de  $A$  sera minimale.

## II Loi de Beer-Lambert

■ La **loi de Beer-Lambert** s'écrit :

$$A = \ell \times \varepsilon \times C$$

avec  $A$  absorbance de la solution (sans unité),  $C$  concentration en quantité de matière de l'espèce colorée en solution ( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ),  $\ell$  épaisseur de solution traversée (cm),  $\varepsilon$  coefficient d'extinction molaire ( $\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ ), qui dépend de l'espèce absorbante, de  $\lambda$  et de la température.

■ L'intérêt de cette loi est de **lier par proportionnalité**, l'absorbance (facilement mesurable) à la concentration en quantité de matière d'une espèce colorée.