



# Modèle de la lumière et de sa dispersion

## A- Nature et caractéristiques de la lumière

En physique, on peut modéliser la **lumière** par des ondes qu'on appelle *électromagnétiques*.

La **vitesse**, la **fréquence** et la **longueur d'onde** sont 3 grandeurs qui décrivent une onde.

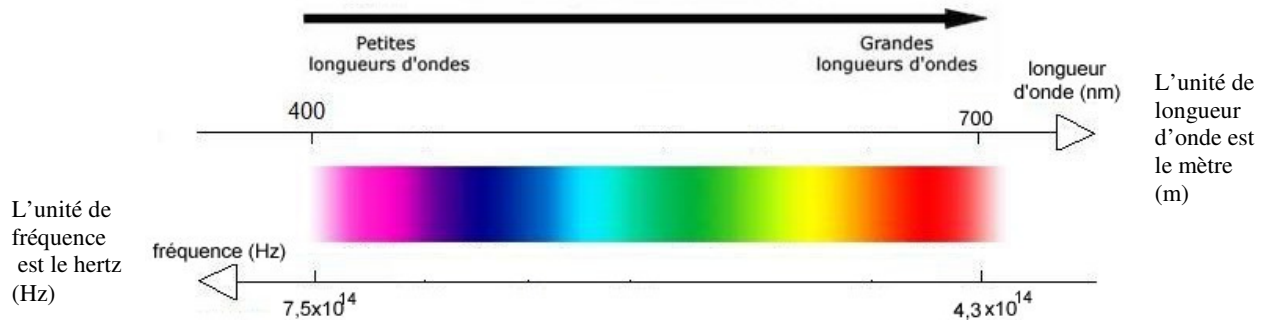
Parmi ces trois grandeurs, seule la fréquence est indépendante du milieu de propagation.

La vitesse et la longueur d'onde dépendent du milieu de propagation.

Il est courant de caractériser une onde par sa longueur d'onde dans l'air ou dans le vide.

Selon la ou les longueurs d'onde de la lumière reçue par l'œil en provenance d'un objet, on verra cet objet de différentes couleurs.

On classe les différentes ondes électromagnétiques selon leurs longueurs d'onde dans le vide (ou leurs fréquences) :



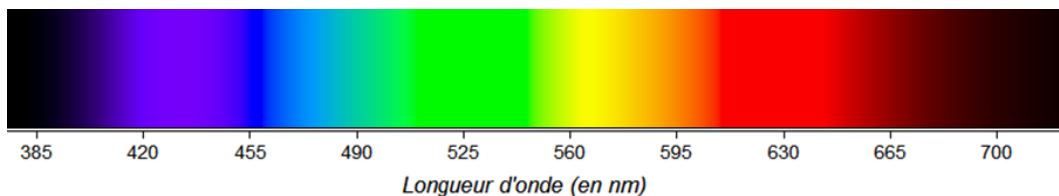
La lumière peut être composée :

- d'une seule onde électromagnétique de longueur d'onde unique : lumière **monochromatique** ou
- de plusieurs ondes de différentes longueurs d'onde : lumière **polychromatique**

## B- Obtention d'un spectre

Un objet qui disperse la lumière dévie différemment les différentes ondes qui la composent, selon leur longueur d'onde : ce phénomène est appelé **dispersion de la lumière** (ou *décomposition* de la lumière).

Différents objets peuvent servir d'objets dispersifs : prisme, réseau, gouttes d'eau... La figure lumineuse obtenue alors sur un écran s'appelle un **spectre**. *La dispersion peut se faire par transmission (si le milieu laisse passer la lumière) ou par réflexion.*







Le spectre ci-dessus est obtenu à partir d'une lumière qui comprend toutes les ondes du domaine visible : cette lumière est appelée **lumière blanche** (car à l'œil on la voit blanche). C'est le cas de la lumière du jour.

*Attention* : une source de lumière peut être *vue blanche*, sans que la lumière qu'elle émet soit composée de toutes les ondes du visible.

## C- Spectre et couleurs des objets

Les couleurs que l'on voit dans un spectre correspondent à une seule longueur d'onde de la lumière. **A une couleur dans le spectre est toujours associée la même longueur d'onde.** ATTENTION : Les ondes qui composent la lumière reçue par l'œil déterminent la couleur perçue. Quand on voit un objet d'une certaine couleur, la lumière envoyée par cet objet à notre œil peut très bien ne pas être monochromatique : **une même couleur perçue peut être le résultat d'une lumière soit monochromatique soit polychromatique.**

- Exemple : Notre œil peut percevoir du violet s'il reçoit :
- de la lumière monochromatique violette ( $\lambda = 400\text{nm}$ )
  - ou
  - de la lumière bleue et de la lumière rouge en même temps.

Objets	Spectres de la lumière émise par ces objets	Modèle
Le soleil, vu blanc ou jaune-orange 		La lumière émise par le soleil est une lumière blanche
La lampe est vue blanche 		La lumière émise par cette lampe n'est pas une lumière blanche