

Un modèle de la lumière

1. Nature et caractéristiques de la lumière

On peut modéliser la lumière par des ondes appelées **ondes électromagnétiques**.

Une onde est caractérisée par :

- sa vitesse ;

↳ La vitesse de la lumière dans le vide ou dans l'air est $c = 3,00 \times 10^8$ m/s.

- sa longueur d'onde dans le vide

↳ notée λ (en m, mais souvent exprimée en nanomètre (nm)).

La lumière est soit :

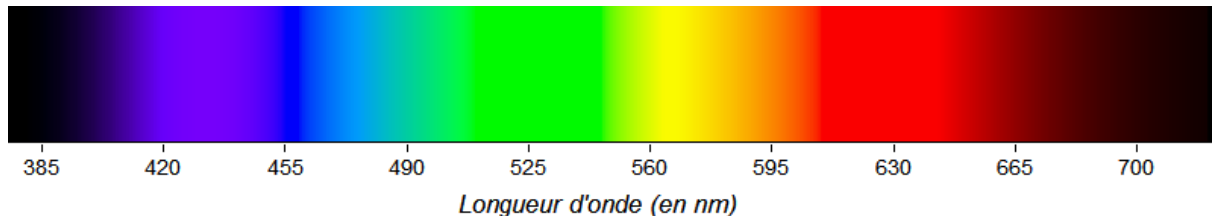
□ **monochromatique** si elle est constituée d'une seule onde.

□ **polychromatique** si elle est constituée de plusieurs ondes. (Lumière blanche)

Une lumière monochromatique est caractérisée par sa **longueur d'onde** dans le vide.

A chaque lumière monochromatique correspond une **couleur** ; par exemple une onde de 650 nm donnera du rouge quand elle éclaire un papier blanc. On parle de « couleur de la lumière ».

Une lumière blanche est une lumière polychromatique où toutes les ondes de longueur d'onde comprises entre **400 nm** et **700 nm** sont présentes.



2. Dispersion de la lumière : obtention d'un spectre

Un prisme permet de séparer les différentes "couleurs" d'une lumière **polychromatique** : il **disperse** la lumière. La figure obtenue sur un écran s'appelle un **spectre**.

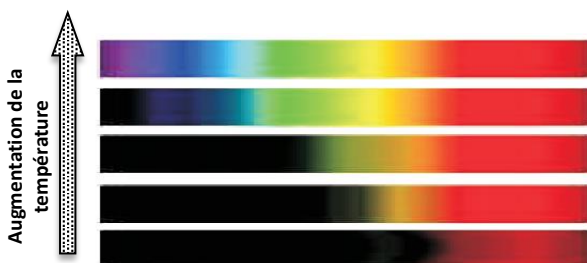
Décomposition de la lumière blanche : le spectre ci-dessus est obtenu à partir d'une lumière qui comprend toutes les ondes du domaine visible.

3. Différents types de spectres

Spectres continus d'émission

Lumière émise par un solide ou un liquide chauffé

Dépend de la température du corps



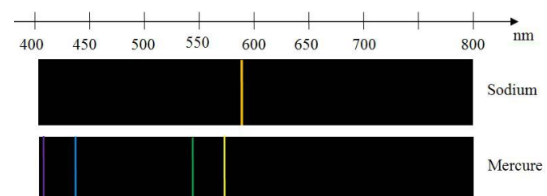
Évolution du spectre d'un solide chauffé à une température de plus en plus élevée

- Un solide ou un liquide émet de la lumière visible si sa température est suffisamment élevée.
- Le spectre de cette lumière est continu et comporte un domaine de longueurs d'onde qui dépend de la température du corps.

Spectres de raies d'émission -

Lumière émise par un gaz excité

Dépend de(s) l'élément(s) chimique(s) excité(s)



Un gaz excité électriquement émet une lumière dont le spectre est discontinu : c'est un spectre de raies d'émission. Seules quelques ondes sont présentes. Leurs longueurs d'onde dépendent uniquement de la composition du gaz.