

Cours Les spectres lumineux

1. Décomposition de la lumière

La lumière blanche est le rayonnement provenant de **tout corps chaud**.

La vitesse de la lumière est $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ dans le vide et dans l'air.

Ce rayonnement peut être décomposé par un **système dispersif** : **prisme** ou **réseau**. On obtient alors un **spectre continu d'émission**. Celui-ci peut être visible ou non.

Décomposition de la lumière par un **prisme** ou un **réseau**



Chaque couleur est caractérisée par une **longueur d'onde λ (lettre lambda)** exprimée en **nanomètre (nm)**.

$$1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-9} \text{ m}$$

Notre œil est sensible aux rayonnements dont la longueur d'onde varie entre **400 nm (violet)** et **800 nm (rouge)**.

Les couleurs du spectre de la lumière blanche sont : Violet, indigo, bleu, vert, jaune, orange, rouge.

Plus la température est élevée et plus le spectre est **décalé vers le violet**.

En dessous de 400 nm, on est dans l'**ultraviolet**.

Au-dessus de 800 nm, on est dans l'**infrarouge**.

2. Les différents types de spectres

a. Spectre continu d'émission

Tout corps chauffé émet un spectre continu.



Exemple : lampe à incandescence, centre d'une étoile, métal chauffé

b. Spectre de raies d'émission

Tout gaz excité émet un spectre de raies.

Exemple : lampe spectrale à vapeur de **mercure (Hg)**, de **sodium (Na)**, nébuleuse en émission.

Spectre de raies d'émission du mercure Hg



Spectre de raies d'émission du sodium Na



c. Spectre de raies d'absorption

Tout gaz peut **absorber** des longueurs d'onde qui caractérisent les éléments chimiques constituant le gaz.

Spectre de raies d'absorption du mercure Hg



Spectre de raies d'absorption du sodium Na

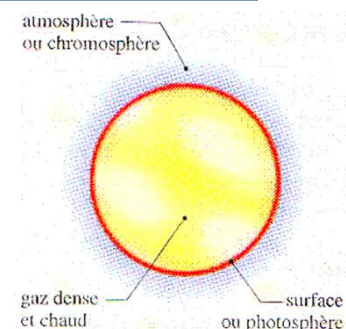


3. Structure et Spectre des étoiles

Une étoile est une boule d'**hydrogène** et d'**hélium** en fusion.

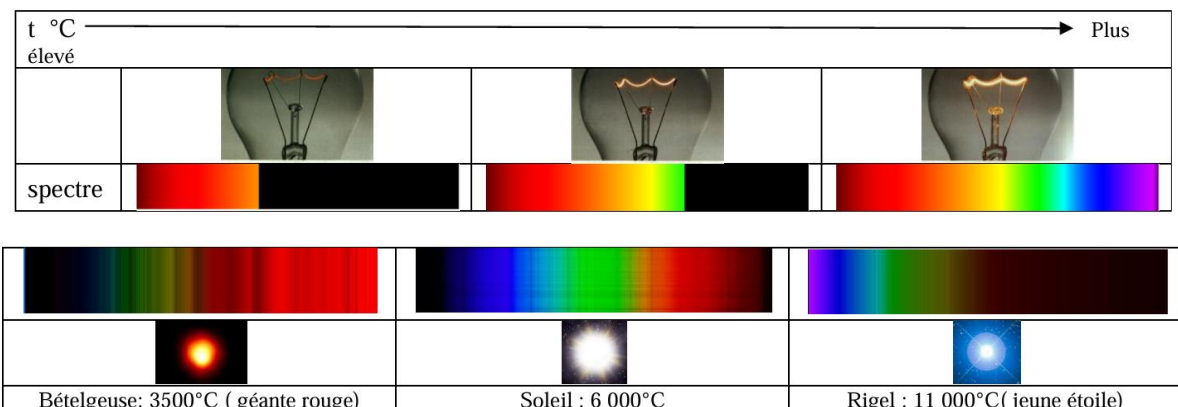
Le cœur de l'étoile émet un **spectre continu**.




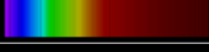



La surface du Soleil absorbe certaines longueurs d'onde caractéristiques des éléments qui la constituent d'où un **spectre de raies d'absorption**.



4. Spectre, couleur et température des étoiles

Plus la température s'élève, plus **le spectre est décalé vers le violet**.



Classification des étoiles			
Classe	T° (en °C)	couleur	spectre
O	De 30 000 à 60 000	bleue	
B	De 10 000 à 30 000	Bleue-blanche	
A	De 7 500 à 10 000	blanche	
F	De 6 000 à 7 500	Jaune-blanche	
G	De 5 000 à 6 000	Jaune	
K	De 3 500 à 5 000	Jaune-orange	
M	Jusqu'à 3 500	rouge	

5. Le spectre des solutions

Les solutions absorbent des bandes entières. On obtient des **spectres de bandes**.