

Activité 3.2 – Spectre d'émission

Objectifs :

- ▶ Comprendre la notion de spectre d'émission.
- ▶ Analyser le spectre d'émission d'une lampe.

Contexte : Il existe différentes sources lumineuses, comme le Soleil, les lampadaires, les néons, les écrans de téléphones, etc.

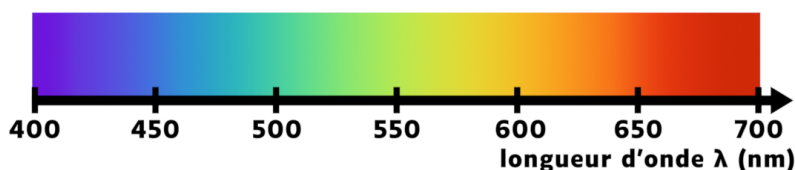
→ **Comment caractériser la lumière émise par une source ?**

Compétences	Items	D	C	B	A
VAL	Comparer avec des valeurs de références.				

Document 1 – Spectre d'émission

La lumière est une onde électromagnétique, qui peut avoir plusieurs longueurs d'ondes. Nos yeux captent certaines longueurs d'ondes et y associent une couleur : c'est le domaine visible.

La donnée de toutes les longueurs d'ondes présentes dans une source lumineuse s'appelle le **spectre d'émission**. Le spectre dans le domaine visible est représenté de la manière suivante :



1 – Les spectre d'émissions continus

Document 2 – Spectre continu

Un **spectre d'émission continu** présente une suite de raies colorées. Un spectre continu prend la forme d'une bande colorée unique.

Document 3 – Lampe à incandescence

Une lampe à incandescence est composée d'un petit filament chauffé par le passage d'un courant électrique. En augmentant la tension d'alimentation d'une lampe à incandescence, on augmente la température du filament.

1 – Quelles différences remarquez-vous quand la lampe est alimentée en 6 et en 12 V ?

.....

.....

.....

Document 4 – Émission d'un corps chaud

Un corps chaud émet

.....

Les propriétés du rayonnement lumineux dépendent de la température de l'objet. Quand **la température du corps augmente**, sa **luminosité augmente** et son spectre contient de **plus petites longueurs d'onde**, ce qui correspond à des couleurs plus « froides » (bleue ou violet).

2 – Utilisons ce résultat pour estimer la température de surface d'une étoile. Bételgeuse est une étoile de couleur rouge-orange, sa température de surface vaut $3\,800\text{ }^{\circ}\text{C}$. L'étoile Rigel est de couleur bleue. Sa température sera-t-elle plus élevée ou plus faible ?

.....
.....

2 – Les spectres d'émission de raies

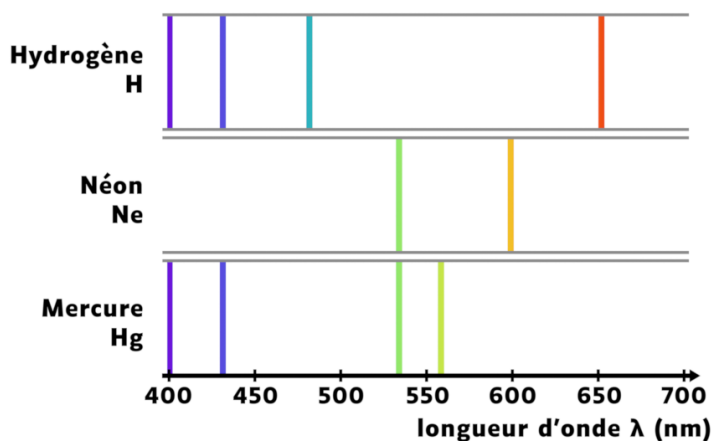
Document 5 – Émission atomique ou moléculaire

Lorsque les entités chimiques (atomes, ions, molécules), qui composent un gaz sont excitées, elles émettent des radiations avec des longueurs d'ondes précises.
Cela correspond à des **raies fines et bien définies** dans le spectre d'émission.

Chaque entité chimique possède son propre **spectre d'émission** caractérisé par des longueurs d'onde précises, comme chaque humain possède ses propres empreintes digitales.

Observer un spectre d'émission permet donc **d'identifier** les entités présentes dans un gaz.

En regardant le spectre d'une source lumineuse, on peut donc déterminer les éléments chimiques qui composent la source.



3 – En utilisant le spectroscopie et en comparant avec les spectres données dans le document 5, indiquer si les lampes éclairant la classe contiennent de l'hydrogène, du néon ou du mercure.

.....
.....
.....
.....
.....