

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.

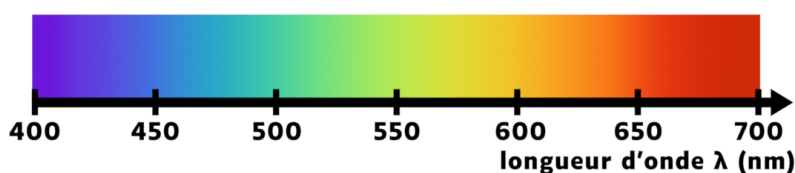
→ **Comment caractériser la lumière émise par une source ?**

Comp.	Items	D	C	B	A
VAL	Comparer des spectres 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 $3\,800^{\circ}\text{C}$. L'étoile Rigel est de couleur bleue. Sa température sera-t-elle plus élevée ou plus faible ?

.....
.....

2 – Les spectres d'émission de raies

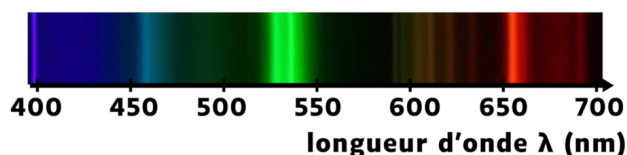
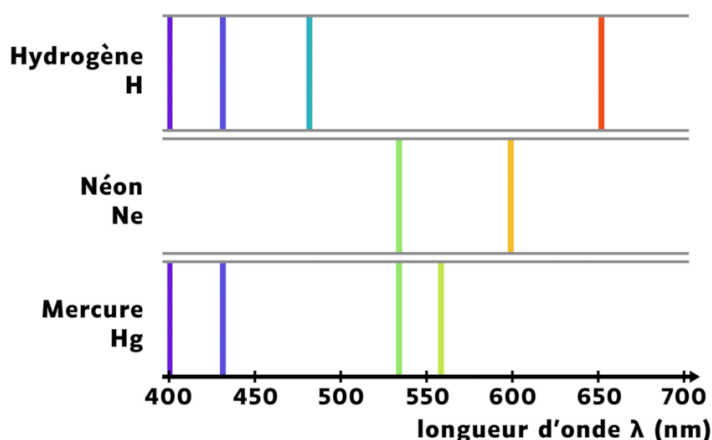
Document 5 – Émission atomique ou moléculaire

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.



↑ Photo obtenue avec un spectroscopie pointé vers une lampe « néon ».

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

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