

Objectif : Que nous apprend l'analyse de la lumière ?

La lumière.

Dans un milieu transparent et homogène, la lumière se propage en ligne droite à la vitesse de 3.10^8 m/s.

Le trajet de la lumière depuis la source jusqu'à l'objet éclairé, est représenté par des lignes droites munies d'une flèche indiquant le sens de propagation : ces droites fléchées sont appelées des rayons lumineux.

Chaque point d'une source lumineuse émet de la lumière dans toutes les directions.

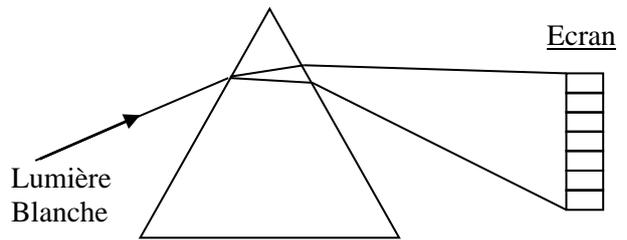


I. Qu'est-ce qui décompose la lumière ?

La lumière est décomposée par:

-
-
-
-
-
-

Décomposition de la lumière par un prisme



II. Types de spectres : spectre continu – spectre de raies.

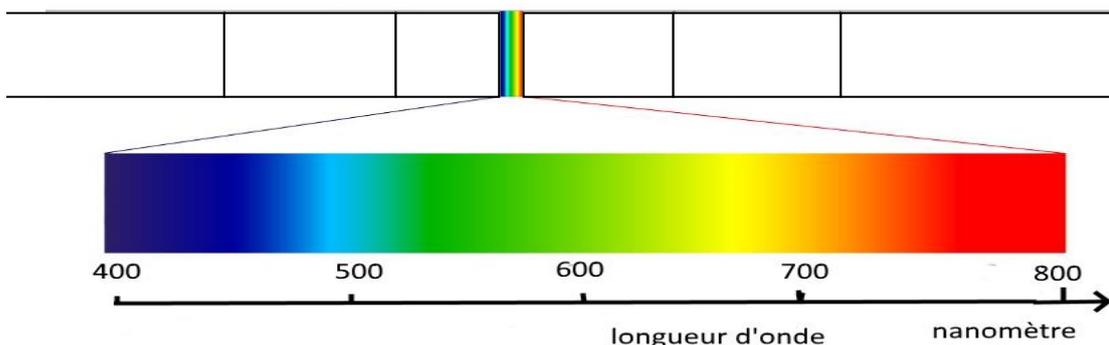
• Quelles sont les sources de lumière présentes dans la classe ? Les classer dans le tableau ci-dessous.

<u>Spectre continu</u>	<u>Spectre de raies</u>

- Les lumières
- Spectre continu :
- Spectre de raies :

III. Différentes couleurs.

- La lumière blanche
- Chaque rayon de couleur
- L'œil humain voit les ondes

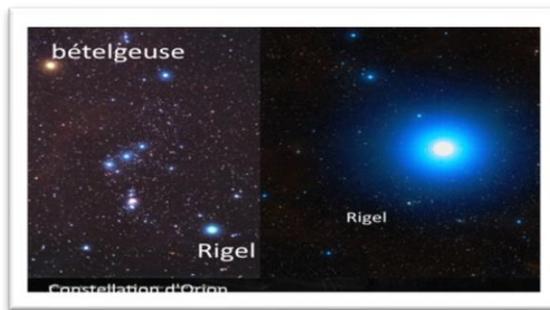
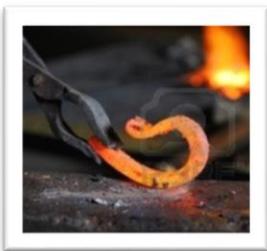


Domaine du Visible

IV. Utilisation des spectres.

A. Couleur et température.

- Les étoiles : Quelle est l'étoile la plus chaude ?
- Quel est le corps le plus chaud ?

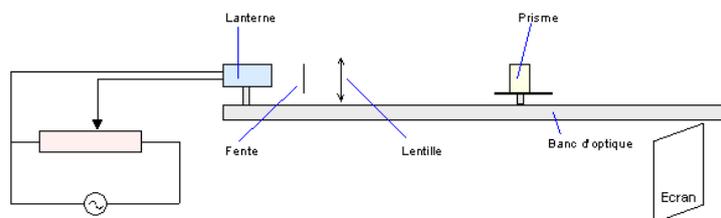


Spectres des corps chauds.

On réalise le montage suivant.

Le rhéostat permet de faire varier l'intensité donc la température de la lampe.

On observe le spectre sur l'écran.



Lampe :

t °C	→ Plus élevée		
spectre			

Etoile :

Bételgeuse :	Soleil :	Rigel :

Métal :

800°C	1300°C

Conclusion :

- Le spectre d'un corps chaud
- Quand la température de ce corps augmente, la couleur émise
- Le spectre de sa lumière s'enrichit en lumières colorées vers le
- Quand toutes les lumières colorées sont émises, l'œil voit

B. Identification de la source.

Elément	Oxygène (O)	Phosphore (P)	Sodium (Na)
Spectre			

Une lampe à gaz excité émet un spectre de raies. Quelle est la nature du gaz ?

La lampe est-elle une lampe à vapeur de sodium (Na) ou une lampe à vapeur de phosphore (P) ?

Ouvrir le fichier spectre.swf

1. Pour chaque atome (Na ou P) relever dans le tableau :
2. Observer le spectre de la lampe.
3. Conclure.

Chaque entité chimique (atome ou ion) possède un

.....

atome	λ émises (en nanomètre)	couleur
Na		
P		

Définition:

Lumière blanche :

On appelle lumière blanche toute lumière dont la décomposition par un prisme(ou un réseau) donne une figure colorée qui contient toutes les couleurs de l'arc en ciel.

Longueur d'onde :

Chaque radiation émise par une source peut être caractérisée, dans le vide (ou dans l'air), par une grandeur physique appelée longueur d'onde. Elle se note λ et s'exprime, dans le système international des unités (SI), en mètre (symbole: m).

Lumière monochromatique :

On appelle lumière monochromatique, une lumière qui ne contient qu'une seule radiation (une seule couleur): la figure colorée obtenue avec un système dispersif (prisme ou réseau) ne contient qu'une seule longueur d'onde.

Lumière polychromatique :

On appelle lumière polychromatique, une lumière composée d'un ensemble de lumières monochromatiques: sa décomposition par un système dispersif (prisme ou réseau) donne une figure colorée contenant plusieurs radiations (plusieurs longueurs d'onde).

Spectre :

On appelle spectre d'une lumière, l'image que l'on obtient en décomposant cette lumière avec un prisme ou un réseau (appelés systèmes dispersifs). L'appareil utilisé pour observer un spectre est un spectroscopie.

Spectre d'émission :

On appelle spectre d'émission le spectre de la lumière directement émise par une source de lumière.

Spectre continu :

On appelle spectre continu d'émission, un spectre qui contient des radiations qui se suivent sans interruption.

Spectre de raies :

On appelle spectre de raies d'émission un spectre qui contient des raies colorées monochromatiques (une seule longueur d'onde) sur un fond noir. C'est un spectre d'émission discontinu.

A RETENIR:

- Un corps chaud émet un rayonnement de spectre qui est continu, dont les propriétés (intensité des radiations et nombre de radiations) dépendent de la température.
- Plus la température du corps chaud est élevée, plus le spectre continu s'enrichit de couleur allant vers le bleu –violet.
- Le spectre de la lumière émise par un gaz, constitué d'atomes ou d'ions simples (sous faible pression et à haute -température), est un spectre de raies d'émission.
- Chaque entité chimique (atome ou ion) possède un spectre de raies d'émission spécifique, ce qui permet de l'identifier.