

La dispersion de la lumière blanche - Etude de spectres

1. Dispersion de la lumière blanche :

1. Observation d'un phénomène naturel : l'arc-en-ciel

L'arc-en-ciel que l'on peut observer en temps de pluie, et en présence du soleil, provient de la décomposition de la lumière du Soleil par des gouttelettes d'eau.

- Pourquoi la lumière du Soleil est-elle décomposée en lumières colorées ?

- Ce phénomène peut-il se produire avec d'autres sources de lumière et d'autres dispositifs optiques ?

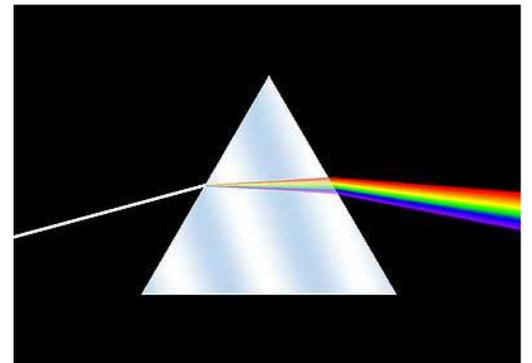


2. Analyse de la lumière blanche par un prisme : fig. 1 p 262

Expérience : utilisation d'une source de lumière blanche, d'une fente limitant la largeur du faisceau, d'un écran et d'un prisme.

o La lumière provenant du Soleil ou émise par certaines lampes à incandescence est une lumière dite

....., composée d'une infinité de radiations colorées s'étendant du



o Un prisme permet de

o On appelle la figure obtenue sur l'écran.

Expérience : utilisation d'un filtre rouge.

o On observe une déviation de la lumière, cependant, il n'y a pas de

3. Analyse de la lumière blanche par un réseau :

Expérience : utilisation du rétroprojecteur, d'un réseau. Formation d'un spectre.

o Le réseau est un autre dispositif permettant de

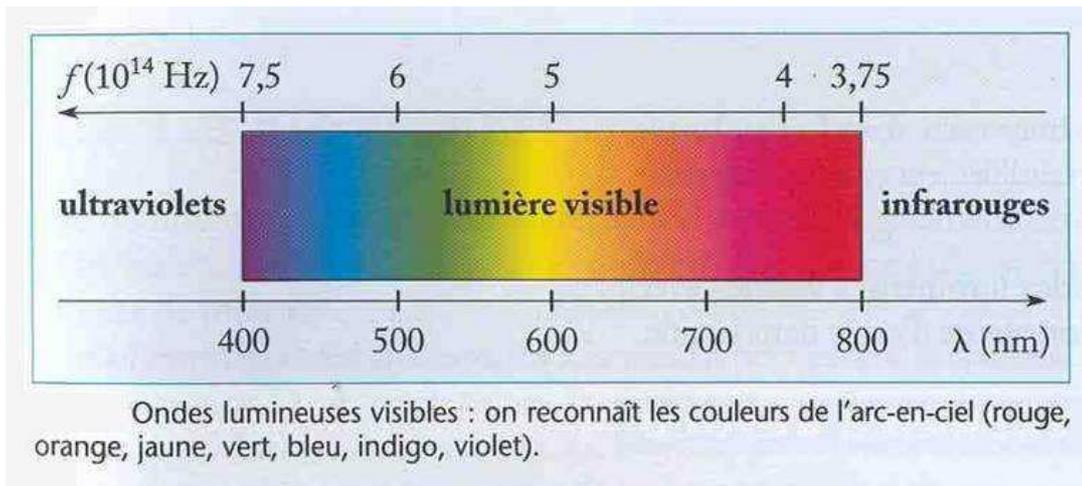
o On observe cependant que

4. Lumières monochromatiques ou polychromatiques :

- o La lumière issue d'un laser est constituée : elle est dite
- o Par opposition, une lumière composée de , comme la lumière blanche, est dite
- o Chaque radiation est caractérisée par sa , qui s'exprime en

Exemple : la lumière rouge d'un rayon LASER possède une longueur d'onde de 632,8 nm.

- o L'œil humain n'est sensible qu'aux radiations de longueurs d'onde comprises entre nm et nm, ce qui définit le
- radiations de longueurs d'onde inférieures à 400 nm :
- radiations de longueurs d'onde supérieures à 800 nm :

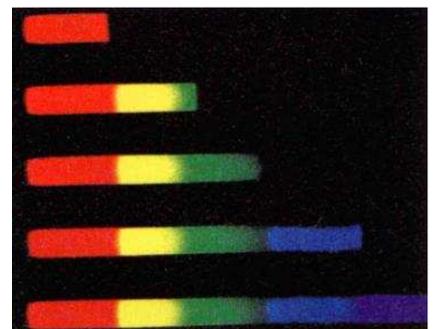


2. Les spectres

1. Spectres continus d'origine thermique : fig. 7 p 263

☛ Un corps émet un rayonnement dont le spectre continu ne dépend pas de la nature de ce corps, mais de sa température.

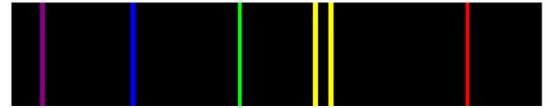
☛ Plus la , plus le



2. Reconnaître un spectre de raies d'émission et un spectre de raies d'absorption

◇ Spectre d'émission : fig. 8 p 263

→ Un gaz excité sous faible pression peut émettre de la lumière composée d'une ou plusieurs radiations monochromatiques, formant un



→ C'est le cas avec des

→ On observe, sur un

◇ Spectre d'absorption : fig. 9 b p 264

→ Un rayonnement d'origine thermique qui a traversé un gaz peu chauffé sous faible pression ne présente plus un **spectre continu**, mais un



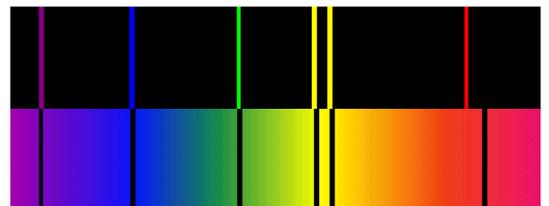
→ On observe une figure ressemblant au spectre continu de la lumière blanche, auquel on a enlevé quelques raies, qui sont donc noires.

→ C'est un **spectre discontinu**.

3. Savoir identifier une entité chimique par ses raies caractéristiques : fig. 9a et 9b p 264

➤ Les **longueurs d'onde** des radiations du **spectre d'émission et d'absorption** d'une entité chimique sont **égales**.

➤ Elles caractérisent cette entité et permettent de l'identifier.



3. Interpréter un spectre stellaire

* La **photosphère** d'une étoile est une couche de gaz chaud responsable du spectre d'émission continu d'origine thermique.

* Les _____ sont _____ et **les** _____ sont _____ .

* Les longueurs d'onde des raies d'absorption du spectre de l'étoile permettent d'identifier les entités chimiques présentes dans son atmosphère.

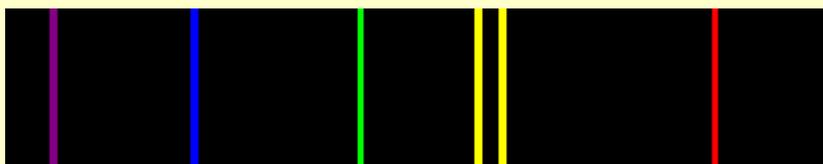
4. Application

1. Le spectre suivant est un :



spectre d'émission continu spectre de raies d'émission spectre d'absorption

2. Le spectre suivant est un :



spectre d'émission continu spectre de raies d'émission spectre d'absorption

3. Le spectre suivant est un :



spectre d'émission continu spectre de raies d'émission spectre d'absorption

4. Pour obtenir un spectre de raies d'émission, il faut que le corps soit :

un solide chaud un gaz chaud sous forte pression un gaz chaud sous faible pression

5. Pour obtenir un spectre d'absorption, il faut que le corps soit :

un solide chaud un gaz chaud un gaz froid

6. Le spectre de la lumière d'une lampe à incandescence est un :

- spectre d'émission continu spectre de raies d'émission spectre d'absorption

7. La couleur violette correspond à des radiations dont les longueurs d'onde sont comprises entre :

- 400nm et 424nm 575nm et 585nm 647nm et 700nm

8. Les étoiles pour lesquelles la température de surface est la plus élevée sont de couleur :

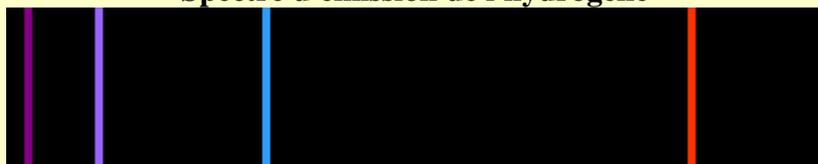
- rouge jaune bleue

9. Les raies sombres du spectre solaire sont dues à :

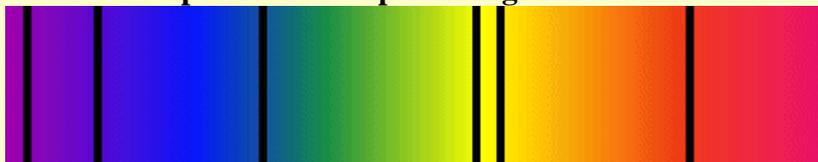
- l'absorption de l'atmosphère terrestre l'absorption de l'atmosphère solaire
 l'absence de certains éléments chimiques dans le Soleil

10. Le gaz inconnu :

Spectre d'émission de l'hydrogène



Spectre d'absorption du gaz inconnu



- contient uniquement de l'hydrogène contient de l'hydrogène ne contient pas d'hydrogène