



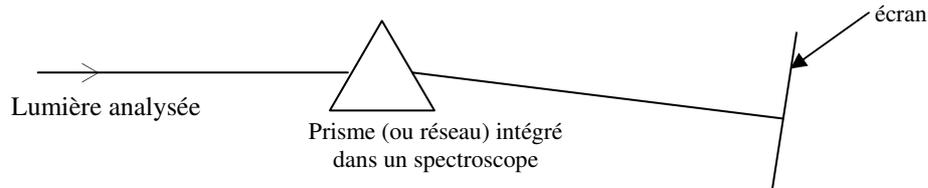
Modèle des spectres ; application aux étoiles

A- Définition d'un spectre

L'image (recueillie sur un écran ou observée à l'aide d'un instrument) lors d'une expérience de dispersion de la lumière se nomme un **spectre**. Le même mot sert pour nommer cette image et pour désigner l'ensemble des ondes qui composent la lumière dispersée. Les dispositifs qui ont pour but de disperser la lumière sont des spectroscopes (ils contiennent le plus souvent un prisme ou un réseau).

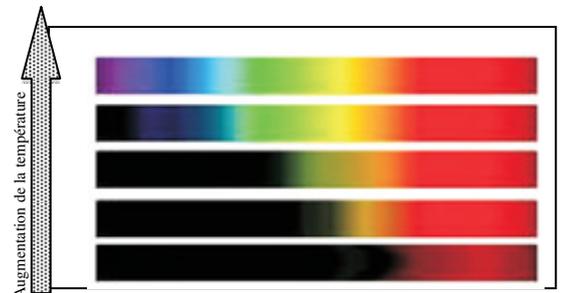
B- Différents types de spectres

Principe d'obtention d'un spectre :



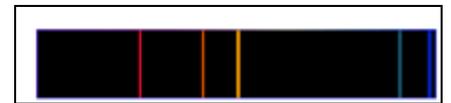
B1- Lumière émise par un solide ou un liquide chauffé

- Un solide ou un liquide émet de la lumière visible si sa température est suffisamment élevée.
- Le spectre de cette lumière est **continu**.
- Plus sa température est élevée, plus le spectre de la lumière qu'il émet s'enrichit en lumière de faibles longueurs d'ondes (bleue).



B2- Lumière émise par différentes lampes à vapeur monoatomique

Un gaz porté à haute température émet une lumière dont le spectre est **discontinu** : c'est un spectre de raies. Les longueurs des ondes émises sont *caractéristiques* de la composition de ce gaz.



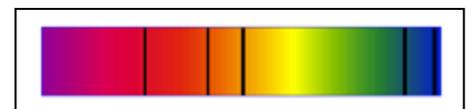
C- Raies d'absorption

Comme pour n'importe quelle onde, lorsque de la lumière arrive sur un nouvel objet, trois phénomènes peuvent intervenir : la transmission, la réflexion et l'absorption. On s'intéresse ici à la traversée de milieux transparents par la lumière donc il n'y a pas de réflexion. Ainsi, chaque onde composant la lumière peut être :

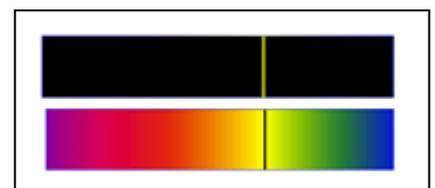
- transmise : l'onde traverse l'obstacle
- absorbées : l'onde pénètre dans l'obstacle mais n'en ressort pas.

Si une onde est absorbée, elle ne figure plus dans le spectre de la lumière

Lorsque de la lumière traverse une vapeur constituée d'atomes isolés, certaines ondes qui la composent sont absorbées, elles ne sont donc plus dans le spectre : on obtient des raies noires sur un spectre continu qu'on appelle des **raies d'absorption**.



Les ondes du spectre de la lumière émise par une entité chimique (lampe à vapeur monoatomique) ont les mêmes longueurs d'onde que les ondes absorbées par cette entité. Ces longueurs d'onde sont **caractéristiques** de l'entité et permettent de l'identifier.



D- Ce que nous apprend le spectre de la lumière issue d'une étoile

Le spectre de la lumière émise par une étoile possède un fond continu et des raies noires.

- Le fond continu est d'origine thermique : il permet de connaître la température de l'étoile.
- Les raies noires d'absorption indiquent que certaines ondes sont absorbées par des atomes contenus dans les couches périphériques de l'étoile : elles permettent de connaître leur composition.

Dans le cas du Soleil :

- le fond continu a permis d'estimer une température de surface de 6.10^3 °C.
- les raies d'absorption ont permis de montrer que le Soleil est essentiellement constitué d'hydrogène et d'hélium

