



On appelle **spectre lumineux** la d'une lumière en

1. Spectres d'émission (voir TPU01,1 De toutes les couleurs)

a) Emission de la lumière



Tout corps chauffé à une température suffisamment élevée émet de la lumière. On parle de **source lumineuse thermique**. Une décharge électrique dans une ampoule renfermant une ou plusieurs vapeurs métalliques (mercure, sodium...), un ou plusieurs gaz rares ..., sous basse pression, produit de la lumière. Les lampes ainsi réalisées sont des lampes spectrales ou tubes à décharges.

Les sources primaires de lumière sont essentiellement de 2 types :

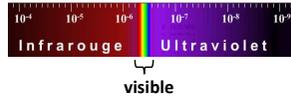
b) Spectres continus

L'observation d'un spectre de lumière blanche montre qu'il n'y a pas de discontinuité entre les couleurs.

Un corps chaud (solide, liquide ou gaz sous haute pression) émet une lumière dont le spectre est

Un spectre continu est constitué d'une infinité de couleurs du violet au rouge où chaque couleur (ou radiation monochromatique) correspond à une (doc. 3 p31).

Le spectre de la lumière blanche s'inscrit dans le spectre électromagnétique de environ



Exercice n°1* p37

La constitution du spectre varie avec la température : plus la température est plus la lumière s'enrichit en radiations de longueurs d'onde (vert puis bleu, puis violet).

Vidéo : http://www.universcience.tv/video-orion-et-la-couleur-des-etoiles-540.html

La couleur d'une source lumineuse peut donc apporter des renseignements sur sa température.

Animation : http://phet.colorado.edu/sims/blackbody-spectrum/blackbody-spectrum_en.html

Exercice n°4 p37

c) Spectres de raies

L'observation du spectre de la lumière émise par un tube fluorescent montre que toutes les couleurs ne sont pas présentes.

Un gaz à basse pression et à température élevée émet un spectre appelé :

Seules quelques radiations sont émises par la source lumineuse. A chaque raie correspond une radiation monochromatique de longueur d'onde bien déterminée. Selon la nature chimique de la source utilisée, les raies présentes ne sont pas les mêmes.

On pourra donc à l'aide de ces raies identifier la composition chimique du gaz constituant la source.

Un spectre de raies permet de

du gaz constituant la source lumineuse.

Chaque atome (ou ion) possède un spectre de raies qui le caractérise, une "signature spectrale".

La présence de ces raies dans un spectre discontinu permet de conclure à la présence de cet atome (ou ion) dans la substance constituant la source.



2. Spectres d'absorption

Un spectre d'absorption est un spectre obtenu en faisant passer la lumière blanche à travers une substance.

Animation : http://www.ostralo.net/3_animations/swf/spectres_abs_em.swf

Lorsqu'un gaz à basse pression et à basse température est traversé par de la lumière blanche, le spectre de la lumière transmise est constitué de raies noires se détachant sur le fond coloré de la lumière blanche : c'est un spectre de

Un atome (ou un ion) ne peut que les radiations qu'il est capable

Comme pour le spectre de raies d'émission, un spectre de raies d'absorption permet de d'un gaz.

Remarque: pour un même gaz, le spectre d'émission du gaz est le complément du spectre d'absorption

Exercices n°5, 6* et 13 p37...

3. Application à l'astrophysique – Analyse spectrale

L'existence de spectres de raies d'absorption pour une étoile permet de conclure que :

Une étoile est un corps car son spectre d'émission est, entourée d'une atmosphère gazeuse sous basse pression car on observe des

Une étoile peut être considérée comme une boule de gaz sous haute pression dont la température varie de plusieurs centaines de millions de degrés au centre à quelques milliers de degrés en surface.

La couche superficielle émettrice de l'étoile (environ 1/1000ème de son rayon) est appelée

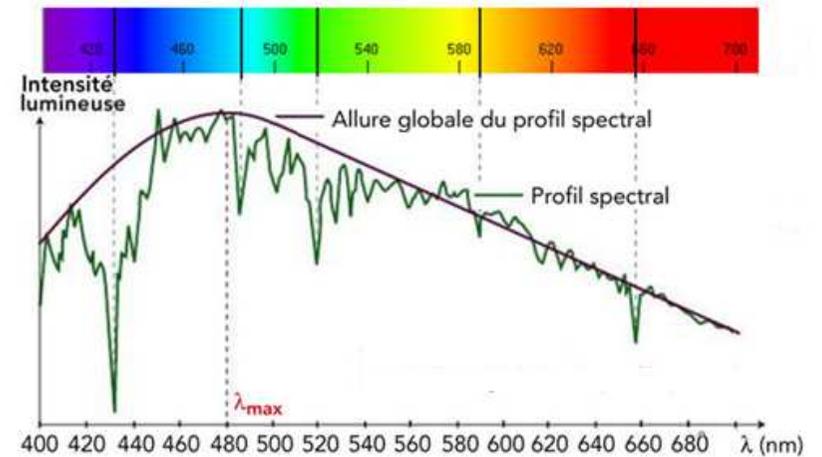
Elle est responsable de l'étoile.

La couleur de l'étoile renseigne sur sa de surface.

- Les étoiles les moins chaudes sont
• Les étoiles les plus chaudes sont

Autour de l'étoile (quelques milliers de km) se trouve la

Les d'une étoile sont dues aux entités chimiques présentes dans la chromosphère.



Source : Hachette 2010

Remarque: le spectre d'absorption d'une étoile ne dépend pas uniquement des entités chimiques présentes, il dépend également, de façon importante, des conditions de température et de pression.