

Chap4 Les différents spectres

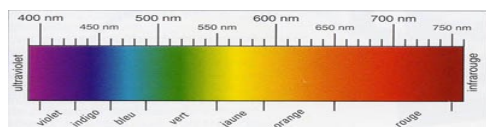
Objectifs: identifier un spectre d'absorption, d'émission, ainsi que l'impact de la température.

I- Atelier 1 Les différentes natures de spectres

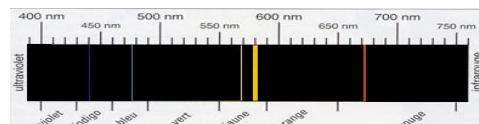
Visualisez le diaporama disponible sur l'ordinateur : « 3 diaporama spectres »

1_ Représentez ici les deux types de spectre d'émission, en précisant leur source.

Nom : **Spectre d'émission continu (émis par les corps incandescents)**



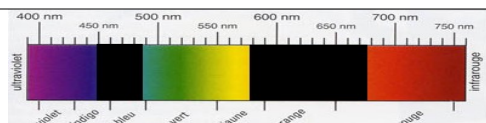
Nom : **Spectre d'émission de raies (émis par les gaz excités)**



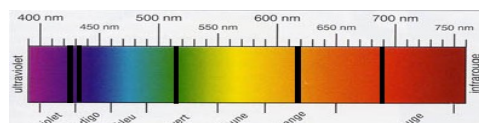
2_

Représentez ici les deux types de spectre d'absorption.

Nom : **Spectres d'absorption de bandes**



Nom : **Spectres d'absorption de raies**



3_ Quelle particularité présentent le spectre d'émission et le spectre d'absorption d'un même élément ?

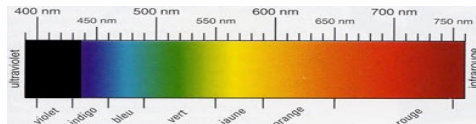
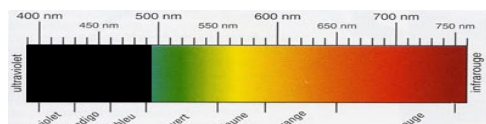
Les raies de ces deux spectres correspondent, les spectres se complètent

II- Atelier 2 Spectre d'un corps chaud et température

Visualisez, à l'aide du dispositif présent, le spectre de la lumière émise par la lampe. Cette dernière étant alimentée par une tension variable. Puis, faites varier la tension. Ce changement de tension fait varier la température du filament.

1_ Faites varier la tension aux bornes de la lampe fait varier la température du filament. La température du filament est-elle plus élevée sous 50 ou sous 100 ?.. **La température est plus élevée à 100**

2_ Représenter l'allure des deux spectres obtenus.



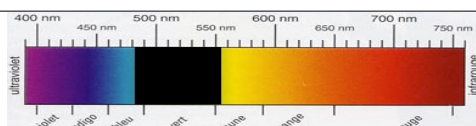
3_ En déduire si une étoile bleue est plus ou moins chaude qu'une étoile jaune. **Le spectre s'enrichit dans le bleu quand la température augmente. Une étoile bleue est donc plus chaude qu'une jaune.**

III- Atelier 3 Obtention d'un spectre d'absorption

A l'aide du matériel présent sur la paillasse, essayez d'établir une expérience permettant d'identifier les longueurs d'ondes absorbées par le liquide présent dans la cuve.

1_ Schématisez l'expérience que vous souhaitez réaliser.
(Appeler alors le professeur pour la faire valider!)

Nom : **Spectre d'absorption de bande**

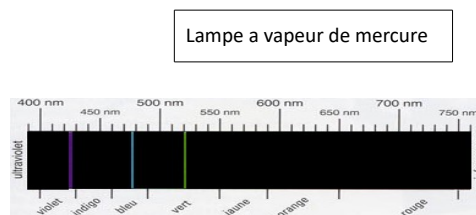
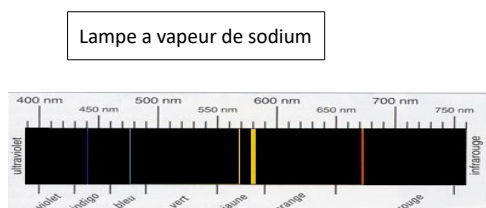


2_ Dessinez alors le spectre d'absorption ainsi obtenu.

IV- Atelier 4 Observation d'un spectre d'émission

Vous disposez de deux lampes spectrales. L'une aux vapeurs de sodium, l'autre aux vapeurs de mercure. A l'aide des spectroscopes de poche, vous pouvez visualiser les spectres émis par ces deux lampes.

1_ Dessinez l'allure des deux spectres. Ce sont des spectres **d'émission de raies**



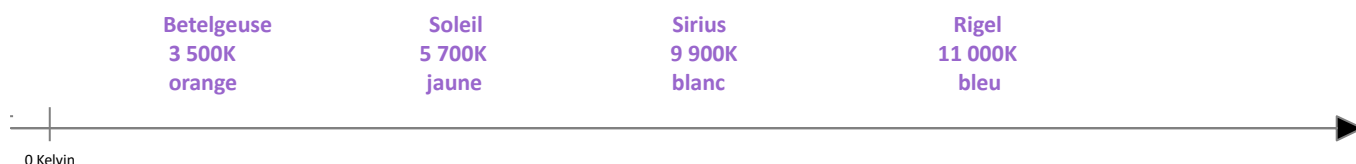
2_ Rechercher quel est l'état physique du sodium et du mercure dans ces deux lampes. **Les éléments sont à l'état gazeux**

V- Atelier 5 Température des étoiles

Recherchez sur internet la température à la surface et la couleur des étoiles suivantes :

Rigel, Sirius, Bételgeuse et le Soleil.

1_ Placer ces étoiles sur un axe gradué en température. Y indiquer également la couleur des étoiles correspondantes.



2_ En déduire la couleur qu'aurait une étoile dont la température à la surface est de 4 000 Kelvin.

Une telle étoile sera donc jaune / orange

VI- Atelier 6 Comparaison des spectres d'émission et d'absorption

Allez sur le site internet <http://ostralo.net>

Puis choisissez Animation de physique/Optique/Comparaison des spectres.

Choisissez ensuite un élément de la classification périodique, cochez à droite « raie de l'atome ». Actionnez le générateur du premier montage et observez le spectre d'émission de l'élément sélectionné. Puis faites de même avec le second montage.

1_ Qu'est-ce qui différencie les deux montages ?

La différence est dans la position et le rôle du gaz. Dans le premier montage, le gaz est excité par un courant électrique. Ce gaz est la source lumineuse. Dans le deuxième montage, le gaz est devant une lampe à filament. Le gaz froid est traversé par la lumière.

2_ Décrivez les deux spectres et comparez-les.

Le premier spectre est un spectre d'émission de raie. On a donc des raies lumineuses.

Le second est un spectre d'absorption de raies. On a des raies noires sur un fond coloré.

3_ Que pouvez-vous en conclure en les comparant ?

Les deux spectres sont complémentaires. Les raies émises dans le premier montage sont les raies absorbées dans le deuxième montage. Ainsi, les deux spectres se complètent. Un gaz ne peut absorber que les radiations qu'il peut émettre. Le spectre d'un gaz est caractéristique de ce gaz.