



Chapitre 6 : TP-Cours : Les spectres lumineux

Introduction :

Nous avons vu dans le chapitre précédent le **prisme**, instrument capable de **décomposer la lumière**. La **figure** montrant la décomposition de la lumière s'appelle un **spectre lumineux**.

Un autre instrument existe afin d'obtenir ce genre de figure, il s'agit du **réseau**. Il est constitué d'une **surface plane où sont tracés une multitude de sillons** (Ex du CD).

Nous allons dans ce chapitre utiliser ces instruments pour observer des spectres et voir qu'il en existe de différentes sortes.

I Spectres d'émission d'origine thermique (concernant les corps chauds) :

1) Spectres continus :

➤ Expériences :

- a. La lampe à incandescence du rétroprojecteur est formée d'un filament en tungstène qui est chauffé par le passage du courant. Un réseau est placé en sortie du faisceau lumineux sortant du rétroprojecteur.

Dessiner ce que vous observez.

.....

- b. On diminue la tension appliquée au rétro à l'aide d'une résistance variable :

Que se passe-t-il ? Quel est le rôle de la résistance variable ?

.....
.....

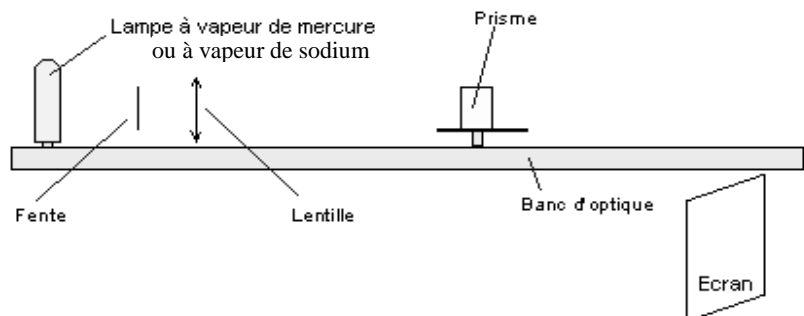
➤ Définitions :

Fortement, un **corps** solide, liquide ou gazeux (sous haute pression) **émet** dont le **spectre** est

Plus la **température** du corps, **plus le spectre s'enrichit en radiation de** **longueur d'ondes** c'est à dire vers le

2) Spectres de raies :

➤ Expériences :



Avec une lampe au mercure on obtient :

Avec une lampe au sodium on obtient :

On observe donc une succession qui dépend de la



> Définitions :

Un **gaz à basse pression et à température élevée** émet une lumière constituée d'un nombre donné de raies, on dit que l'on a ou discontinu.

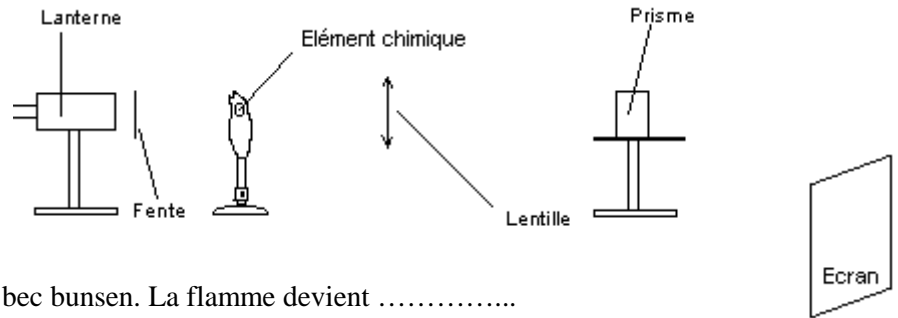
A chaque raie correspond une bien précise on parle de radiation **monochromatique**.

Chaque espèce chimique du gaz émet des raies spécifiques, on peut donc **identifier un gaz par**

II les spectres d'absorption :

1) Expériences :

> Avec un gaz :



On fait brûler du sel dans la flamme du bec bunsen. La flamme devient

On observe qui apparaît superposée au spectre de la lumière blanche.

> Avec une solution aqueuse :

Rétroprojecteur + cuve de permanganate de potassium + réseau :

On observe une dans le spectre continu de la lumière blanche.

2) Définition :

Avec le gaz, on dit que l'on a obtenue un spectre d'absorption.

Avec la solution, on a un spectre d'absorption.

Pour le gaz, on remarque qu'il absorbe la raie correspondant à celle qu'il émettrait s'il était chaud (avec du sodium, c'est la raie jaune qui disparaît).

C'est toujours le cas.

Un gaz ne peut absorber que les radiations qu'il serait capable d'émettre s'il était chaud.

Donc un spectre d'absorption est aussi une signature de l'espèce chimique considéré (On peut également reconnaître un élément par une couleur de flamme).

III Applications à l'astrophysique :

Il est difficile d'envoyer une sonde spatiale sur de nombreuses étoiles car elles sont trop loin ou trop chaude. Seul leur rayonnement nous permet de les analyser.

> Qu'est ce qu'une étoile ?

C'est une **boule de gaz** sous haute pression dont la température varie beaucoup entre le centre et la surface. Mais la plupart des étoiles comportent une **atmosphère constituée d'un gaz sous basse pression**.

> Quelles informations pouvons-nous avoir ?

- Le rayonnement que l'on perçoit d'une étoile provient de la **photosphère**. Celui-ci donne la couleur donc la **température de l'étoile** :

Les bleues sont les plus chaudes et les rouges les plus froides.

- A la périphérie de cette photosphère, il existe donc une **atmosphère constituée d'un gaz sous faible pression**. C'est dans cette partie de l'étoile que certaines radiations sont absorbées par les éléments chimiques présents.

Le spectre de la lumière émise par une étoile est donc un spectre d'absorption.

Ex : Si on analyse la lumière du soleil, on observe de multiples raies d'absorption (voir TP)