

Compétences exigibles

- Différencier spectre de raies d'émission et spectre de raies d'absorption.
- Connaître les caractéristiques des sources spectrales et des sources laser.
- Appliquer ces notions à l'astronomie et à la cosmologie.

Chapitre 2 – Sources de lumière colorée (suite)

## 4 Les raies spectrales renseignent sur la structure intime des atomes (LE Grand Secret)

### 4.1 Les spectres de raies

Lorsque les atomes ou les ions d'un gaz sous faible pression sont ..... , soit par chauffage soit par décharges électriques, ces entités peuvent se ..... en émettant de la lumière. Le spectre obtenu est composé d'un nombre ..... de radiations ..... bien distinctes, qu'on visualise sous forme de **raies**.

Le spectre de la lumière émise par un gaz sous faible pression et à haute température est un .....

À contrario, lorsque des radiations lumineuses traversent un gaz froid et sous faible pression, certaines radiations peuvent être ..... Si le spectre du rayonnement incident est ..... , il est amputé de certaines raies après passage à travers le gaz considéré.

Le spectre de la lumière qui a traversé un gaz sous faible pression et à basse température est un .....

Dans le spectre de raies d'absorption obtenu, les radiations absorbées sont de même longueur d'onde que celle que le gaz émettrait s'il était chaud.

Chaque élément chimique (atome ou ion) possède un spectre de raies d'émission ou d'absorption ..... , ce qui permet de l'identifier.

### 4.2 Composition chimique d'une étoile

L'atmosphère ou ..... d'une étoile peut être assimilée à une couche de gaz sous basse pression. Lorsque la lumière émise par la ..... traverse cette couche, les atomes ou les ions présents ..... un certain nombre de radiations.

Les éléments chimiques de l'atmosphère d'une étoile sont identifiés par les ..... présentes dans le spectre de la lumière stellaire.

## 5 Exercices

2.1 N° 4 p. 52 – Lampe à filament

2.2 N° 17 p.54 – Le rayonnement cosmologique

2.3 N° 24 p. 55 – Spectres de quelques DEL

2.4 N° 25 p. 56 – Les DEL blanche

2.5 N° 26 p. 56 – Tube fluorescent

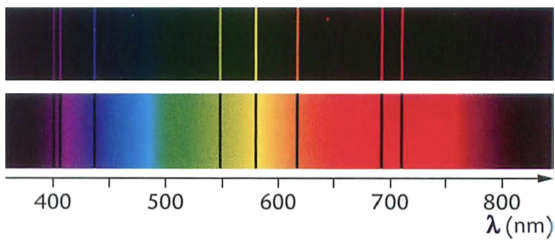


FIG. 1 – Spectres d'émission et d'absorption du mercure (Hg).

Hachette *Physique-Chimie 1<sup>re</sup>S* 2014.

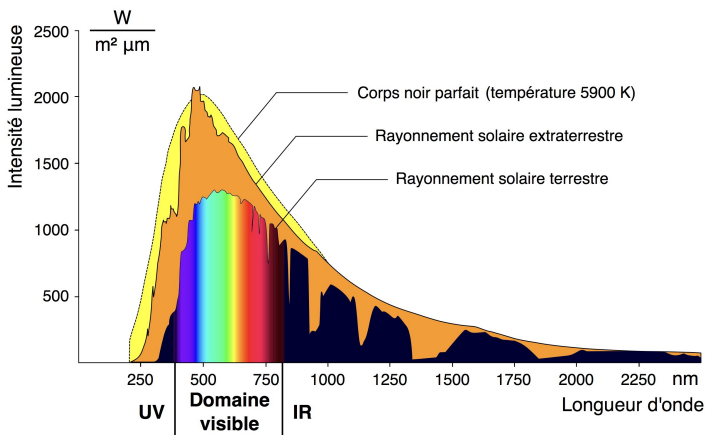


FIG. 2 – Spectre d'émission de Soleil, et sa comparaison au spectre du corps noir correspondant.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Raies\\_de\\_Fraunhofer](https://fr.wikipedia.org/wiki/Raies_de_Fraunhofer)

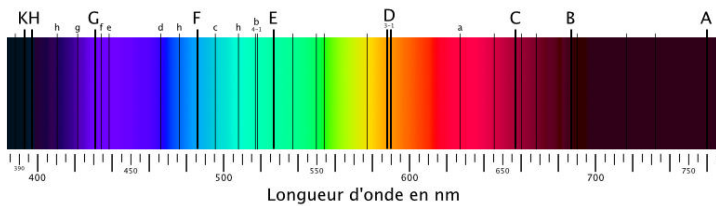
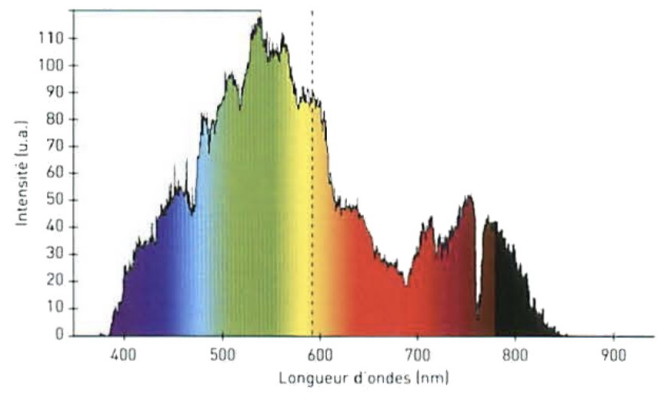


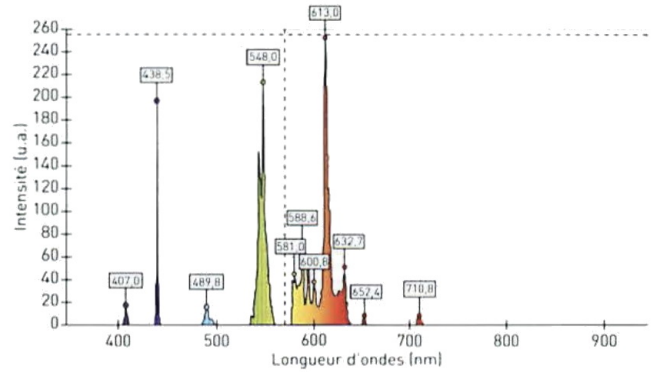
FIG. 3 – Détail des lignes de Fraunhofer dans le spectre du Soleil.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Raies\\_de\\_Fraunhofer](https://fr.wikipedia.org/wiki/Raies_de_Fraunhofer)

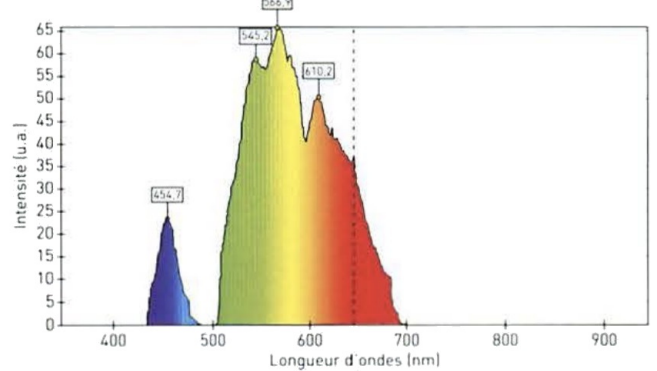
### Spectre du Soleil



### Spectre d'une lampe fluocompacte



### Spectre d'une lampe à LED



### Spectre d'un laser He-Ne rouge

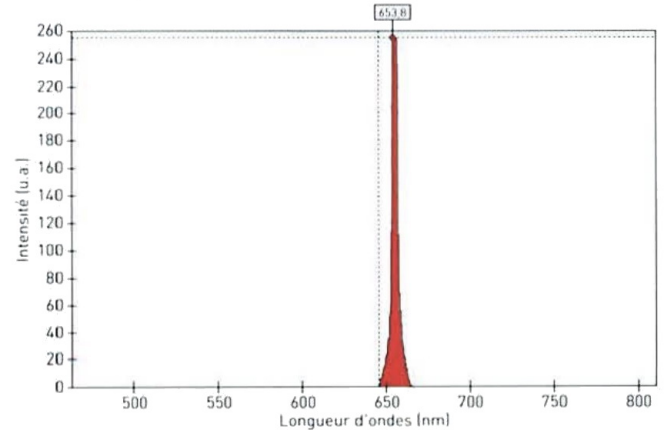


FIG. 4 – Quelques exemples de spectres.

AZAN et THOMAS, *Physique Chimie BTS*, Nathan technique 2015.