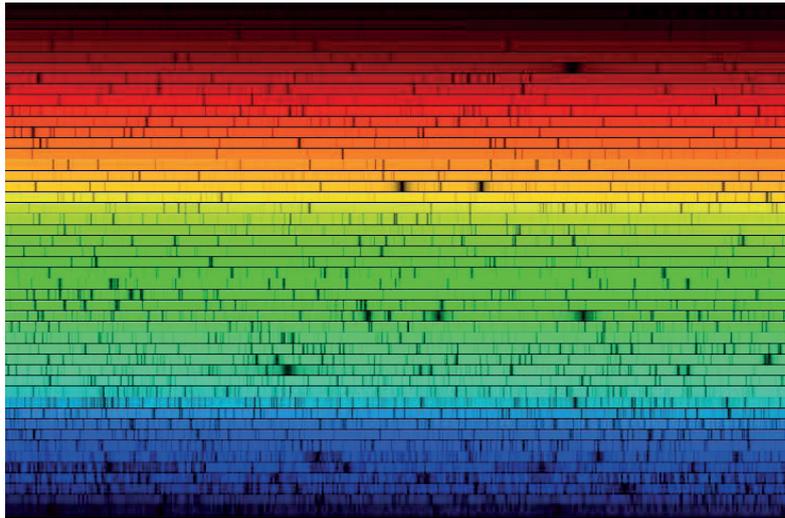


SPECTRE DU SOLEIL

Dans cette activité, vous apprendrez à déterminer la composition chimique du Soleil en étudiant le spectre de la lumière qu'il nous envoie.

FICHE ENSEIGNANT



 @ObsCoteAzur

 @ObservatoireDeLaCoteDAzur

 oca.eu



30 min



Lycée



Pré-requis : notion de lecture et construction de graphique.

Activités complémentaires

Construction d'un spectroscopie avec un CD

Des ampoules aux étoiles

Analyse spectrale en astronomie

Relation avec le programme scolaire

Seconde

- Repérer, par sa longueur d'onde dans un spectre d'émission ou d'absorption, une radiation caractéristique d'une entité chimique.
- Utiliser un système dispersif pour visualiser des spectres d'émission et d'absorption et comparer ces spectres à celui de la lumière blanche.
- Interpréter le spectre de la lumière émise par une étoile : température de surface et entités chimiques présentes dans l'atmosphère de l'étoile.

Première

- Expliquer les caractéristiques (forme, raies) du spectre solaire.

Objectifs

- Identifier un spectre d'absorption.
- Déterminer les longueurs d'onde de certaines raies d'absorption présentes dans le spectre solaire.
- Retrouver les éléments chimiques responsables de ces absorptions et donc présents dans le Soleil.

Déroulement de l'activité

La composition chimique du Soleil est déterminée grâce à l'étude de son spectre qui est un spectre d'absorption (voir le cadre informatif à la fin). Les élèves doivent comprendre que chaque élément chimique peut absorber une ou plusieurs longueurs d'onde bien définies. Sur le spectre du Soleil, il est possible d'observer un grand nombre de raies, qui correspondent principalement aux éléments suivants : H (Hydrogène), Na (Sodium), Mg (Magnésium), Ca (Calcium), Ti (Titane), Fe (Fer), ainsi que O (Oxygène) atmosphérique.

Suivre les étapes ci-dessous pour compléter l'activité :

1. Établir l'échelle du papier millimétré avec les deux références (400 et 700 nm). [Solution : chaque carré correspond à 5nm]
2. Identifier la valeur des longueurs d'onde marquées avec un trait dans le spectre, puis noter sur le spectre leurs valeurs en nanomètres.
3. Identifier les éléments à l'aide du tableau puis les noter sur le spectre.



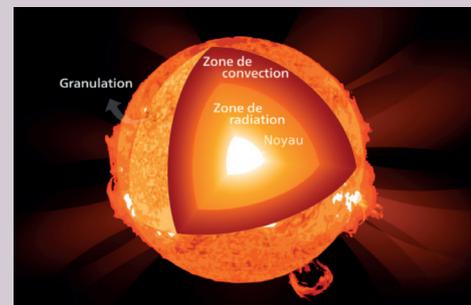
Pour aller plus loin | *La structure du soleil et son spectre*

La structure d'une étoile comme le Soleil se compose de trois zones qui sont, de l'intérieur vers l'extérieur :

- le noyau, lieu de la fusion nucléaire,
- la zone radiative,
- la zone convective.

La lumière résultante des réactions nucléaires dans le noyau traverse les deux autres zones avant de sortir de l'étoile. Ces zones ont un rôle de filtre : les éléments chimiques présents autour du noyau absorbent les longueurs d'onde qui leur sont caractéristiques.

Par conséquent, le spectre d'une étoile est un spectre d'absorption : il est continu, mais avec des raies sombres en raison de l'absorption de certaines radiations. L'étude des raies d'absorption permet aux scientifiques de déterminer la composition des étoiles et d'estimer leur état d'évolution : une étoile à la fin de sa vie contient moins d'hydrogène qu'une étoile jeune, par exemple.



Zones de l'intérieur solaire.
Crédit : Wikipedia Commons/kelvinsong.