

Séquence 5 : La lumière des étoiles

Site contenant les ressources : <http://asc-spc-jr.jimdo.com>



Plan de travail

Pour le 	2°7	Travail à effectuer (Cochez l'étoile la tâche effectuée)	Fait	A retravailler avant l'évaluation
Objectifs à maîtriser	Pour le	<input type="checkbox"/> Lire les objectifs du chapitre	☆	☆
Vidéos  		<input type="checkbox"/> Capsule n°1 <input type="checkbox"/> Capsule n°2 <input type="checkbox"/> Capsule n°3	☆ ☆ ☆	☆ ☆ ☆
Activité expérimentale 	Le J	<input type="checkbox"/> AE : A la découverte de différentes lumières  A faire en binôme	☆	☆
	CR pour le		☆	☆
Cours Appropriation Exercices 	Clôture du chapitre	<input type="checkbox"/> Cours à compléter et à apprendre + Livre p <input type="checkbox"/> Exercices (voir tableau p 2) <input type="checkbox"/> Appropriation (carte mentale , schéma etc)	☆	☆
	19 / 12		☆	J1 ☆ J2 ☆ Expert ☆ ☆ ☆
Auto-Evaluation 	Avant la fin du chapitre	<input type="checkbox"/> QCM, Jeux, etc. A faire seul 	☆	☆
Défis 	Au + tard le	<input type="checkbox"/> Défi 1 : Aidez Alf A faire en binôme ou trinome ⇒ Sujet et animation sur le site zone défi	☆	
	21 / 12		☆	
	Au + tard le	<input type="checkbox"/> Défi 2 : Projet de Mme Raffin A faire en binôme ou trinome et à déposer sur le cloud d'école Directe ⇒ Lien sur sur le site zone défi, ce lien amène sur le site de Mme Raffin ou elle présente le défi et les logiciel nécessaire	☆	
	21 / 12		☆	

		Exercice Page											
Restituer		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Savoir que la longueur d'onde caractérise dans l'air et dans le vide une radiation monochromatique.													
Savoir les limite du spectre visible													
Reconnaître les différents types de spectres													
Repérer, par sa longueur d'onde dans un spectre d'émission ou d'absorption une radiation caractéristique d'une entité chimique.													
Savoir qu'un corps chaud émet un rayonnement continu, dont les propriétés dépendent de la température.													
Interpréter le spectre de la lumière émise par une étoile : température de surface et entités chimiques présentes dans l'atmosphère de l'étoile.													
Connaître la composition chimique du Soleil.													
Réaliser													
Utiliser un système dispersif pour visualiser des spectres d'émission et d'absorption et comparer ces spectres à celui de la lumière blanche.													

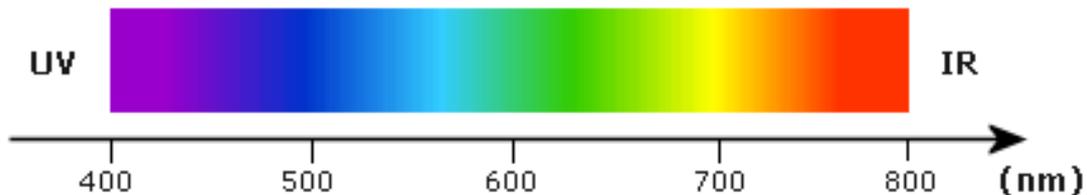
Séquence 5 : La lumière des étoiles

Sam veut étudier la composition des étoiles mais doit pour cela maîtriser les spectres.

1- Spectres et lumière

La lumière visible est composée d'une multitude de radiations, chaque radiation est caractérisée par une longueur d'onde λ (lambda) en nanomètres.

On peut observer ses radiations en utilisant un réseau ou un prisme pour décomposer la lumière et on obtient **un spectre**.



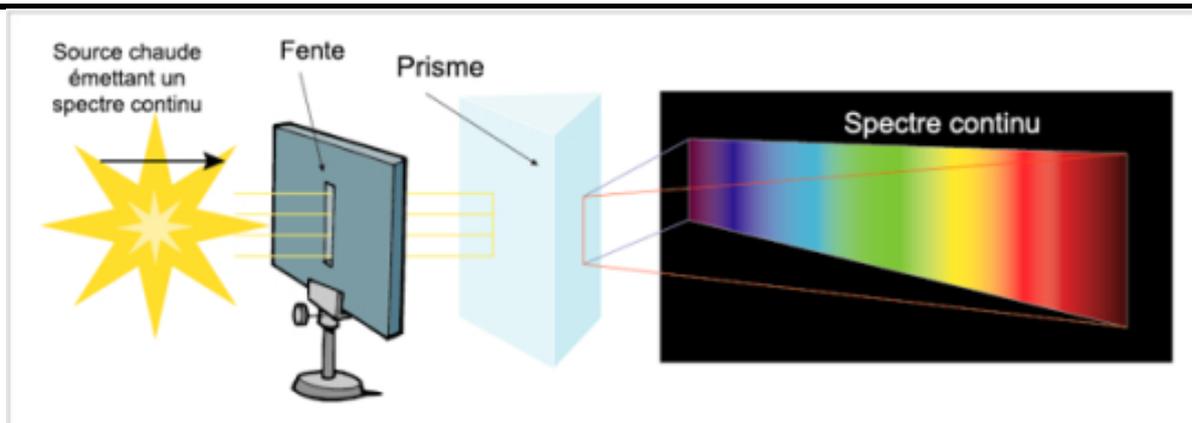
Si le spectre de la lumière blanche contient plusieurs radiations, la lumière est dite polychromatique.

Si le spectre de la lumière contient une seule radiation, la lumière est dite monochromatique.

2- Les spectres d'émission

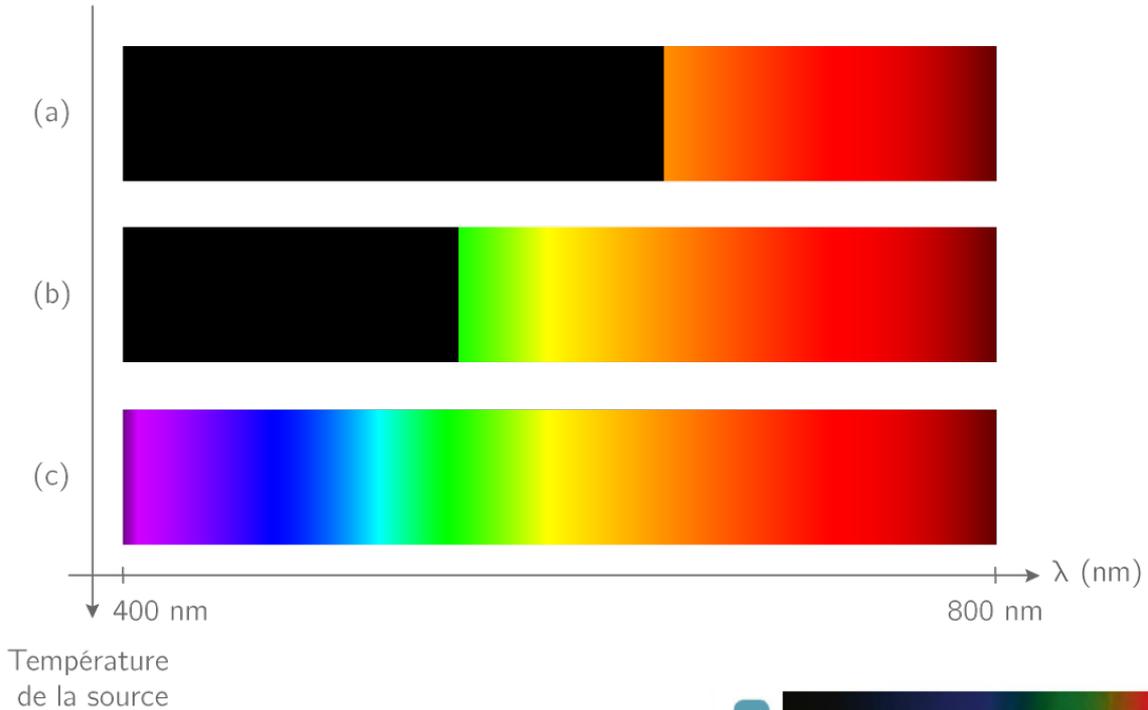
2.1- Les spectres d'émission continus

Une source chaude de lumière (gaz sous pression chauffé , liquide chauffé, solide chauffé), émet une lumière dont le spectre est continu.



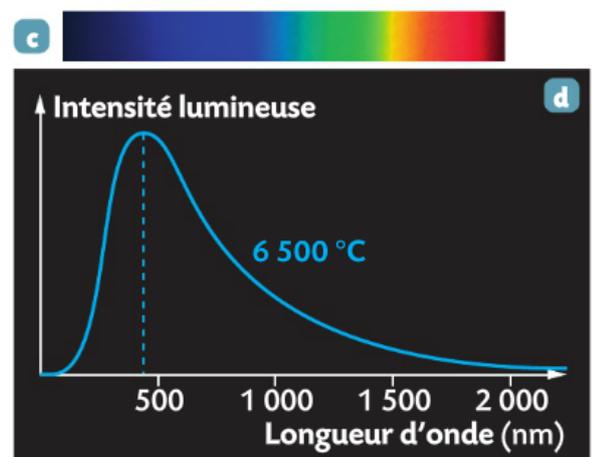
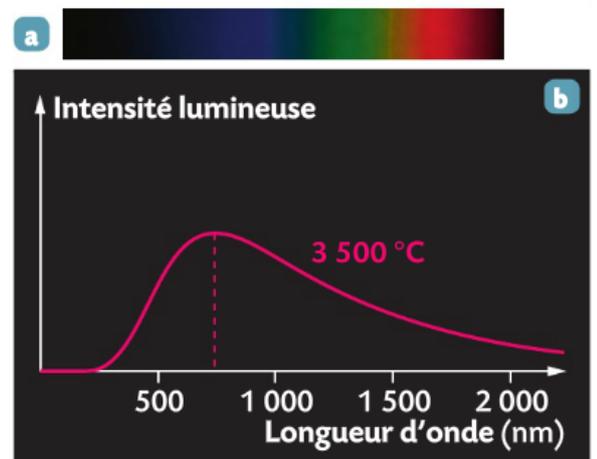
L'allure du spectre dépend de la température du corps chaud.

Plus la température s'élève plus le spectre s'**enrichit** dans les faibles longueurs d'onde (**radiations violettes**).



Kartable

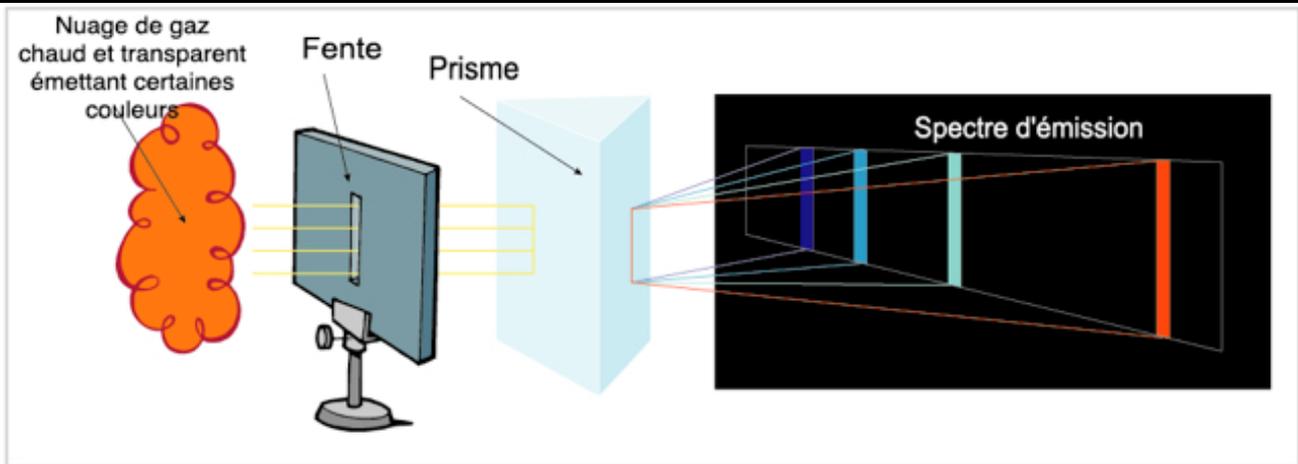
La courbe représentant l'intensité lumineuse des radiations émises par un corps chauffé en fonction de la longueur d'onde s'appelle le **profil spectral**.



> Spectres (a et c) et profils spectraux (b et d) de la lumière émise par un corps à deux températures différentes.

2.2- Les spectres d'émission de raies

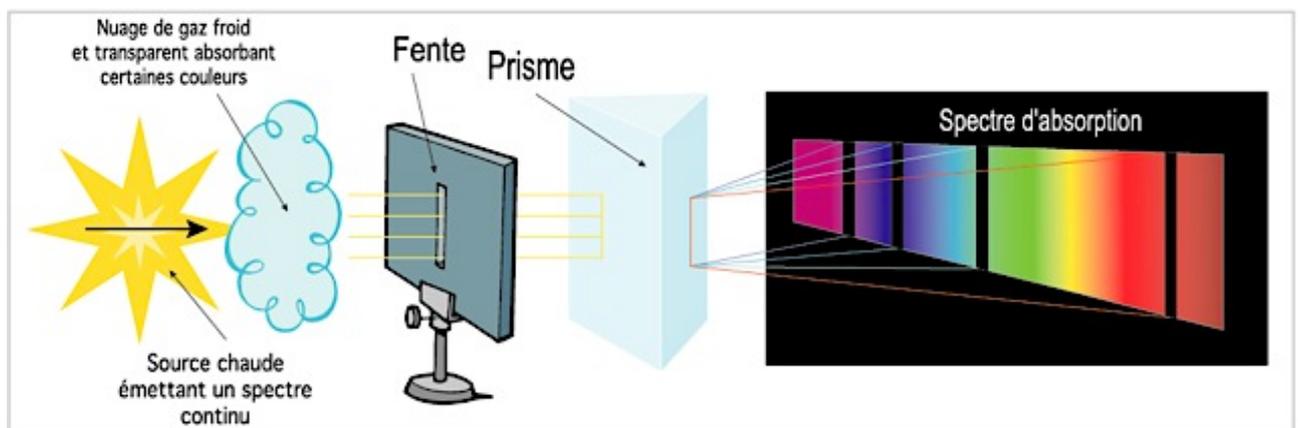
Une source froide de lumière (gaz faiblement chauffée ou excitée), émet une lumière dont le spectre est composé de raies colorées sur fond noir.



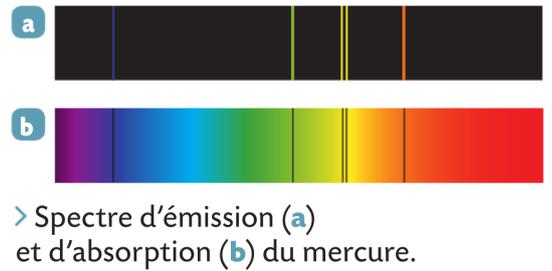
Le spectre de raies d'émission caractérise l'espèce présente dans le gaz . Des gaz différents ont des spectres différents.

3- Spectres d'absorption

Un gaz est placé sur le trajet d'une source de lumière polychromatique absorbe une partie de cette lumière. On obtient alors par un spectre d'absorption du gaz constitué de raies noires sur fond coloré.



Une entité chimique absorbe les radiations qu'elle est capable d'émettre. Les longueurs d'ondes des raies d'émission d'une entité sont les mêmes que celle des raies d'absorption



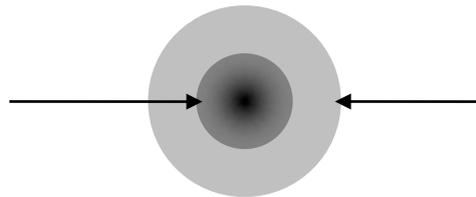
4- Spectres des étoiles

4.1- Composition d'une étoile

Photosphère

(« surface » de l'étoile)

= gaz dense et chaud



Chromosphère

(« atmosphère » de l'étoile)

= gaz peu dense et plus froid

4.2- Analyse spectrale d'une étoile

Seules les couches externes de l'étoile sont accessibles à l'observation depuis la Terre. L'analyse spectrale d'une étoile nous renseigne sur :

- **La composition chimique de son atmosphère**

Sur le spectre on voit des bandes noires. Les longueurs d'onde de ces bandes nous indiquent quelles sont les espèces chimiques présentes dans l'atmosphère l'étoile.

- **Sa température de surface**

La longueur d'onde du maximum d'absorption visible sur le profil spectral est directement lié à la température de l'étoile.

