

Cecilia Payne

Cécilia Payne-Gaposchkin (1900 – 1979), astronome anglo-américaine, est l'une des premières astronomes à avancer que les étoiles sont principalement composées d'hydrogène. Elle est également la première femme à diriger le département d'astronomie de Harvard



Biographie

En 1919, les femmes n'ont toujours pas le droit de devenir chercheuses en Angleterre. Cecilia Payne est confrontée à cet obstacle : elle prend alors la décision de voyager aux États-Unis où elle établira sa carrière et restera toute sa vie.

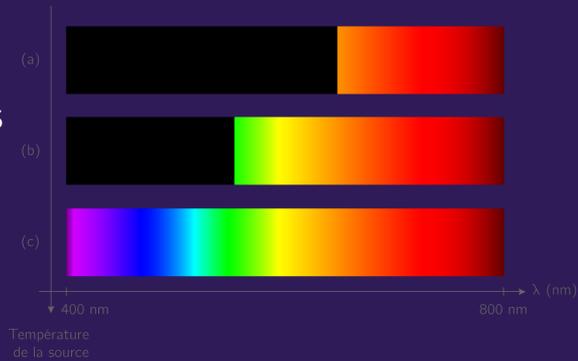


A l'époque il y avait 7 catégories de spectres : étoiles plutôt bleues et rouges.

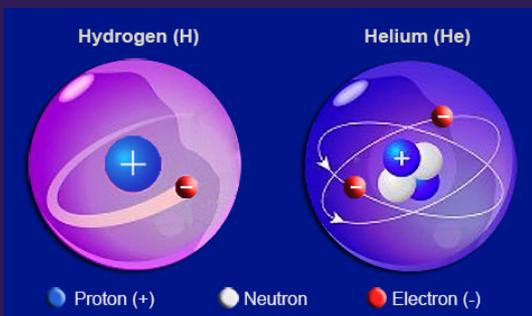
Hypothèse de départ de Payne : la chaleur a tendance à changer les atomes en ions et que certains ont tendance à mieux apparaître sur le spectre d'absorbance à des températures précises.



Payne fait plusieurs calculs théoriques et compare ses résultats aux spectres des différents types d'étoiles



1ère découverte : les différents spectres correspondent à des températures précises



2ème découverte : les étoiles sont formées des mêmes éléments que la Terre (Hélium + Hydrogène) mais dans des proportions différentes

En 1925 : Payne fait relire ses travaux à son patron. il a un doute donc il envoie ceux-ci à son ancien professeur (Henry Russell) qui est une star de l'astronomie à l'époque. Il est en désaccord total avec Cecilia Payne au point où elle finit par nier ses propres conclusions.

L'ironie, c'est que 4 ans plus tard, le même Henry Russell publie un article qui arrive aux mêmes conclusions que celles de Cecilia

La Spectroscopie

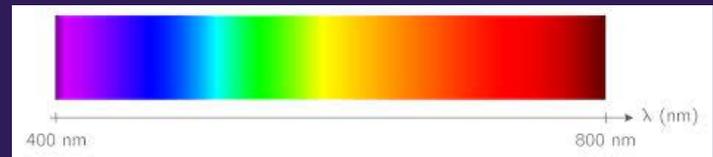
C'est quoi la spectroscopie et comment est-ce que ça fonctionne ?

La spectroscopie, ou spectrométrie, est l'étude expérimentale du spectre d'un phénomène physique, c'est-à-dire de sa décomposition sur une échelle d'énergie, ou toute autre grandeur se ramenant à une énergie (fréquence, longueur d'onde, etc.).

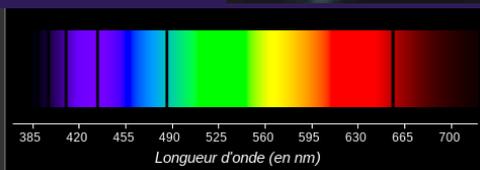


Les couleurs contenues dans la lumière forment son spectre.

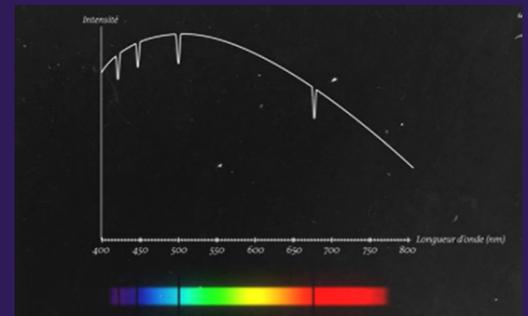
On fait passer un rayon de lumière à travers un prisme. Ce qui ressort du prisme est le rayon de lumière **décomposé**.



Si on fait passer cette lumière par un gaz (exemple : l'hydrogène) d'abord, le spectre change : on voit apparaître des bandes noires : ce sont des **raies d'absorption**



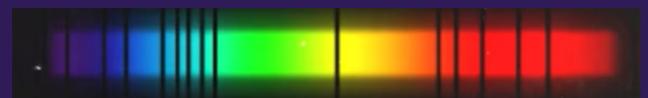
Si on met le tout dans un graphique qui mesure l'intensité des différentes couleurs. Les raies correspondent à des creux. Ici par exemple, l'hydrogène absorbe une partie des couleurs contenues dans la lumière. En étudiant les raies dans le spectre on peut donc savoir ce que la lumière a traversé de l'hydrogène



Chaque gaz a des raies d'absorption différentes. Si on avait fait la même expérience, mais avec un autre gaz, comme l'hélium par exemple, on aurait obtenu un spectre différent.



Si la lumière avait traversé ces deux gaz, on aurait obtenu un spectre qui combine chacun de leurs spectres respectifs



Grâce à la spectroscopie, on peut étudier la nature d'un gaz en le regardant simplement, soit en étudiant la lumière qui le traverse. Le spectre devient comme un code-barre à décrypter