

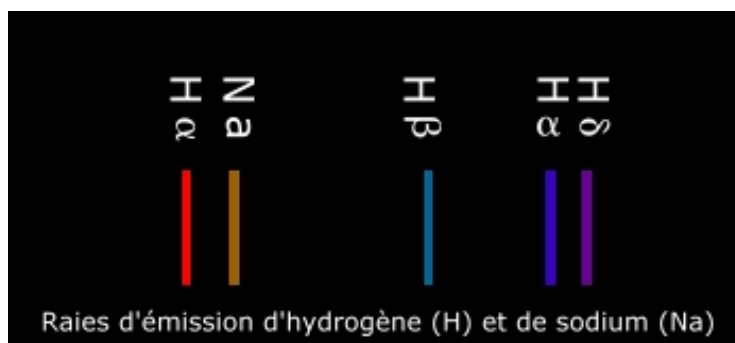
## Spectrométrie

### Dossiers

Posté par: franck

Publiée le : 12/12/2004 9:00:00

Pour chaque atome ou pour chaque composé chimique, il y a un spectre bien précis. Ci-dessous, gauche, vous pouvez voir le spectre de la lumière dans le domaine du visible (ce spectre est aussi continu, émission de longueur d'ondes entre 400nm et 800 nm "nm = nano mètre"), et à droite, l'exemple du spectre de l'hydrogène et du sodium. Le spectre se caractérise par des raies d'émission ou des bandes sombres appelées absorption. Vous pourrez voir par cette petite [animation](#) vidéo, comment, par excitation, se forme l'onde photonique. Dans un premier temps, on observe l'orbite de l'électron, et le 2<sup>em</sup> temps, le passage de niveau d'énergie de l'électron produisant l'onde. (en rouge noyau, en bleu, l'électron, et en jaune le photon). Il est évident que l'électron tourne toujours au tour du noyau, pendant le passage de niveau d'énergie!



Au le début des années 1800, les scientifiques ont dressé le bilan limité des substances simples appelées *éléments chimiques*. Ces *éléments chimiques* sont composés d'une seule particule indivisible ou atome indivisible. Les autres substances sont la résultante de combinaisons d'éléments simples. Exemple, l'eau est composée de 2 molécules, deux d'hydrogène et une d'oxygène ( $H_2O$ ).

## Empreintes

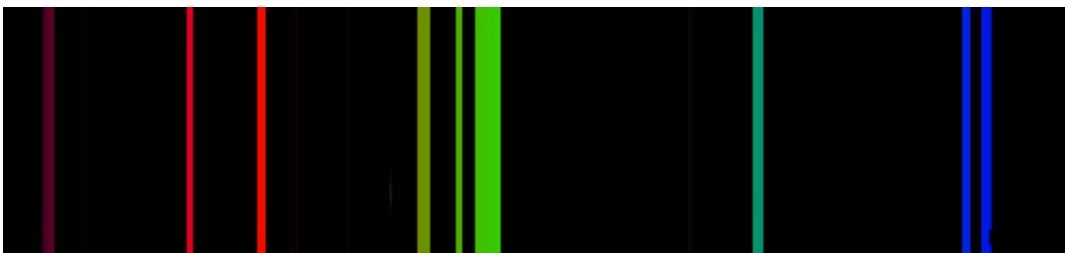
En 1859, Kirchhoff et Bunsen découvrirent que le spectre d'un élément simple à l'état gazeux et à une température suffisamment élevée, consistait en un ensemble de raies lumineuses, lesquelles étaient caractéristiques de chaque élément. Cela prouvait donc que les gaz n'irradiaient de la lumière, que sur une longueur d'onde bien précise. Contrairement aux gaz, les corps solides comme les filaments d'ampoules

électriques, donnent un spectre continu: *le continuum*, qui, dans la région du visible, apparaît une transition allant du violet au rouge. Kirchhoff démontra si une masse gazeuse est observée contre une source de lumière continue, apparaissent dans le spectre, les raies habituelles caractéristiques du gaz mais en sombre sur le continuum. Ces raies manquantes s'appellent raies d'absorption.

Les éléments chimiques sont identifiables par leurs empreintes spectrales respectives. Les éléments composés ont eux aussi leurs propres empreintes spectrales, raies d'émissions ou absorptions plus ou moins larges, on les appelle *bandes*.



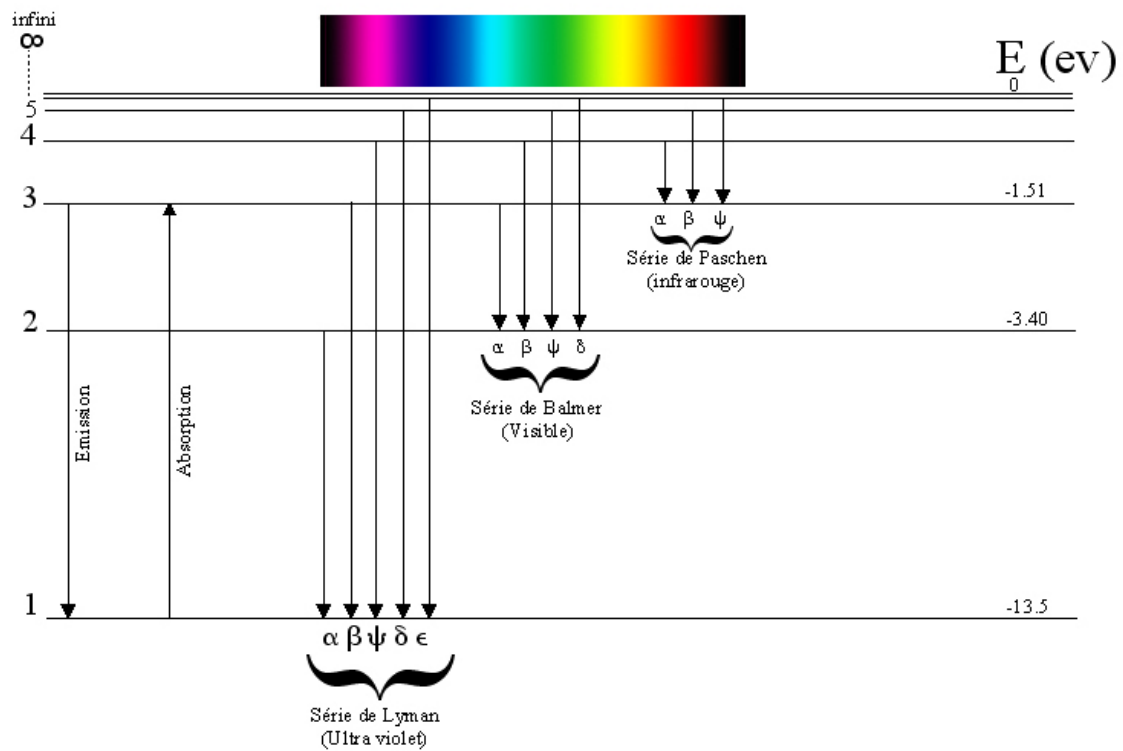
## Spectre de la nébuleuse d'Orion



E. Rutherford a démontré, en 1911, que les atomes étaient constitués d'un noyau central chargé positivement, et d'électrons chargés négativement; puis, que le noyau était lui aussi constitué de neutron et de proton (un atome contient autant de proton que d'électron). La force qui lie l'électron au noyau se dit, force *coulombienne*.

### Niveaux d'énergie

Il y a 103 éléments connus, ce nombre est supérieur à 92 vous me direz, mais les autres éléments ont été créés en laboratoire et restent pour ainsi dire assez instables. En 1913, Niels Bohr a émis la théorie quantique de l'atome (théorie de la quantification). Les orbites progressives par rapport à la distance du noyau sont au nombre de  $n$ . Le rayon est en fonction d'une constante multipliée par  $n^2$  (variable en fonction de la charge électrique du noyau). Chaque orbite correspond à un **niveau d'énergie**.



Une petite animation pour illustrer le passage de niveau d'Énergie.

