



Emissions et absorption de la lumière.

I la lumière.

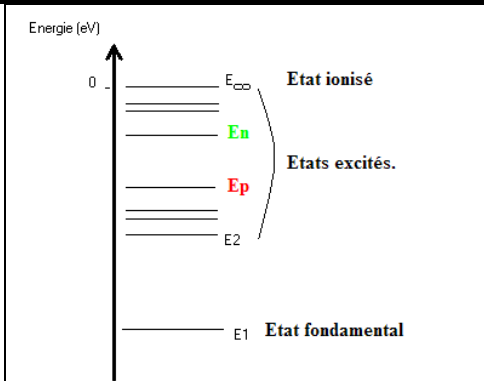
- La lumière est une **onde électromagnétique**.

Longueur d'onde, λ en mètres, période, T en secondes, fréquence ν en Hertz.

$$\lambda = c \cdot T \quad T = 1/\nu \quad \lambda = c/\nu \quad c = 3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

- La lumière peut aussi être décrite comme un flux de **photons**.

- $m = 0 \text{ g}$; $q = 0 \text{ C}$; $E_{\text{photon}} = h \cdot \nu = h \cdot c / \lambda$
- Remarque : **1 eV = 1.6 10⁻¹⁹ J.**

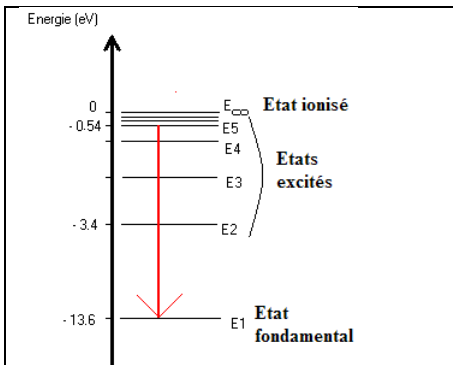
II Les niveaux d'énergie d'un atome, l'émission et l'absorption de la lumière.

Energie d'ionisation : $E_{\text{IO}} = E_{\infty} - E_{\text{fondamental}}$.

Les **niveaux d'énergie** d'un atome sont **quantifiés**.

Un **atome excité** peut émettre une lumière dont le spectre est un **spectre d'émission de raies**.

Le spectre de la lumière blanche passant à travers un gaz monoatomique comporte des raies sombres : c'est un **spectre d'absorption de raies**.

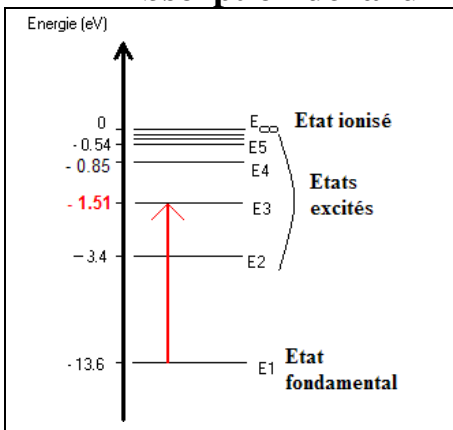
Emission de la lumière par un atome.

L'énergie du Photon émis, est exactement égale à la différence d'énergie entre les deux états d'énergie de l'atome :

$$E_{\text{photon}} = E_n - E_p$$

Donc $hc / \lambda = E_n - E_p$

Et $\lambda = hc / (E_n - E_p)$ **Attention aux unités !**

Absorption de la lumière par un atome.

Lorsqu'un photon arrive sur l'atome, il n'est absorbé que si son énergie correspond exactement à une transition possible en partant du niveau dans lequel est l'atome à cet instant. Sinon, il n'y a pas absorption, le photon est simplement dévié de sa trajectoire.

On a, à nouveau :

$$E_{\text{photon}} = E_n - E_p$$

Donc $hc / \lambda = E_n - E_p$

Et $\lambda = hc / (E_n - E_p)$