

1. Description de la lumière

1.1. La lumière : une onde

La lumière est une onde électromagnétique : elle possède toutes les propriétés d'une onde. En particulier, la longueur d'onde λ et la fréquence f sont liées par la relation :

$\lambda = \frac{c}{f}$	Avec λ la longueur d'onde en m f (ou ν) la fréquence en Hz c la célérité de l'onde en m/s
-------------------------	--

1.2. La lumière : un flux de corpuscules

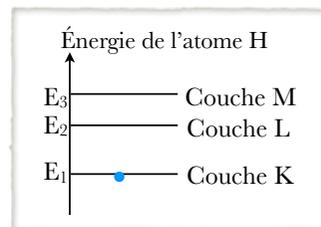
Des expériences ont permis de montrer que la lumière pouvait également être considérée comme un flux de particules : **des photons.**

- Les photons se déplacent à la vitesse de la lumière : $c = 3,00 \cdot 10^8$ m/s
- Ils n'ont pas de masse ni de charge électrique
- Chaque photon transporte une énergie :

$E = h \nu$	Avec E l'énergie en joule (J) ν la fréquence de l'onde associée en Hz h la constante de Planck (donnée) en J.s
-------------	--

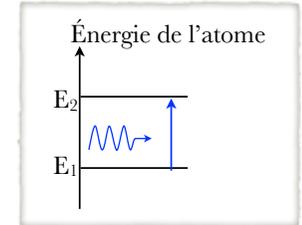
2. Quantification des niveaux d'énergie des atomes

D'après la théorie de la physique quantique, les atomes ne peuvent posséder qu'une **quantité d'énergie déterminée**, ce qui correspond à une certaine répartition des électrons dans les couches électroniques.



3. Emission et absorption d'énergie

- Un atome peut **absorber** un photon possédant une énergie correspondant **exactement** à la différence ΔE entre le niveau occupé et un niveau d'énergie plus élevé. **L'atome possède alors une plus grande énergie**, on dit qu'il est excité.



- La différence d'énergie entre les niveaux électroniques est : $\Delta E = E_2 - E_1 = h \nu$

↖
Côté matière
(atomes)

↗
Côté lumière
(photons- ondes)

- Lorsqu'un atome est excité, il peut se **déexciter** en émettant spontanément un photon dont l'énergie correspond exactement à la différence ΔE entre le niveau d'énergie occupé et le niveau inférieur atteint.

