

## Récap cours 1

- ♥ Le **nombre de masse** = A, sans unité, entier supérieur le plus proche de la masse molaire atomique en g ou la masse d'un atome en u
- ♥ La **masse molaire atomique** = masse atomique = masse de  $N_A$  atomes soit **1 mole (g)**
- ♥ La **masse d'un seul atome en u** (qui est égale à la masse molaire atomique)
- ♥ La **masse d'un atome (en g)**. Pour trouver la masse d'un seul atome vous devez diviser la masse d'une mole par le nombre d'Avogadro.

- ♥ Masse= mécanique **classique** comme la **résistance à l'accélération**.

$$m(\text{nouvelle}) = \frac{m_0(\text{initiale})}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

En mécanique **quantique**, Einstein décrit la masse comme une **forme d'énergie** grâce à  $E=mc^2$ .

**Pas constante** dans toutes les situations et peut être considérée comme **relativiste**

Particule	Masse en u	Charge	Relativiste	Définition
<b>Electron</b>	$0,5 \cdot 10^{-3}$	$-e = -1,602 \cdot 10^{-19}$	Oui	
<b>Proton</b>	1,007	$+e = 1,602 \cdot 10^{-19}$	Non	
<b>Neutron</b>	1,009	0	Non	
<b>Positon</b>	$0,5 \cdot 10^{-3}u$	$1,602 \cdot 10^{-19} = +1eV$	/	Antiparticule de l'électron.
<b>v et anti v</b>	Quasi nulle	Quasi nulle	/	Expliquent radioact $\beta^+ \beta^-$
<b>Alpha</b>	4,0015 u	$3,204 \cdot 10^{-19}C$	/	4 nucléons : 2 p + 2n. C'est le noyau de l'atome d'He

- ♥ L'électron-volt permet d'exprimer les énergies mises en jeu dans l'atome.

**L'électronvolt** : énergie cinétique acquise par un électron sans vitesse initiale sous l'effet d'une différence de potentiel de 1 Volt.  $1eV = E_e = 1,602 \cdot 10^{-19}J$

- ♥ L'équivalence masse énergie comme :  $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$
- ♥ Lorsque le proton est hors du noyau il est stable. Le **neutron se désintègre en un proton, un électron et un antineutrino avec 0,78 MeV**.

♥ Une onde EM = **perturbations d'un champs électromagnétique** dans le vide à la **vitesse de la lumière**.

La **fréquence et la longueur d'onde** sont **inversement proportionnelles** et **décrivent le spectre**.

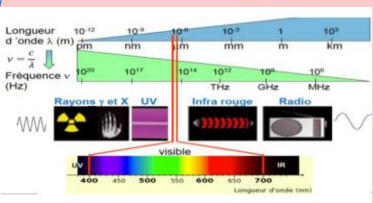
Les fréquences très élevées correspondent aux REM ionisants

♥ Une OEM ne cède ou ne gagne de **l'énergie** que par **quantités discontinues = multiples de**  
 $E = h\nu \rightarrow$  quantum de Planck

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} = \frac{20 \cdot 10^{-26}}{\lambda} \text{ J}$$

$$E = \frac{1240}{\lambda(\text{nm})} \text{ eV}$$

Duane et Hunt



- ♥ **Einstein** : les ondes ont une masse  $m = \frac{h}{\lambda c}$
- ♥ **De Broglie** : les particules possédant une masse en mouvement ont une longueur d'onde :  $\lambda = \frac{h}{mv}$

Il y a 2 modèles :

- ♥ **Rutherford** : modèle planétaire, la matière est pleine de vide et les électrons gravitent autour du noyau
- ♥ **Bohr** : conséquence dualité-particule, seules certaines orbites sont possibles

**L'énergie d'une orbitale** (que si hydrogène) par  $W_n = -13,6 \frac{1}{n^2} \text{ eV}$ .

Et élargissement pour tous les électrons de tous les atomes :  $W_n = -13,6 \frac{(Z-\sigma)^2}{n^2} \text{ eV}$ .

- ♥ **Energie de l'électron** : toujours négative
- ♥ **Energie de liaison** : toujours positive, énergie pour arracher l'électron de l'édifice atomique
- ♥ **L'électron le plus proche du noyau a l'énergie la plus faible et l'énergie de liaison la plus forte**

- ♥ Les atomes sont construits selon le modèle de Bohr avec  $2n^2$  électrons par couche.
- ♥ Les électrons de la couche K sont les plus fortement liés
- ♥ Les électrons de la couche la plus externe sont les moins fortement liés
- ♥ **Si les premières couches sont complètes l'atome est dans son état fondamental**
- ♥ **Si ce n'est pas le cas il a un excès d'énergie et est dans un état excité.**