* L'atome est formé par *un* noyau central chargé d'électricité positive autour du quel gravite des électrons chargés d'électricité négative.

* L'atome est électriquement neutre alors $Q_{atome} = Q_{noyau} + Q_{éiectrons} = 0$.

* Le noyau atomique est formé par des particules dites **nucléons** qui peuvent être

des protons ou des neutrons.

- Le proton est de charge électrique **positive** : $q_{proton} = e = 1{,}6.10^{-19}C$

et de masse $m_{proton} = 1{,}6727.10^{-27}kg \approx 1{,}67.10^{-27}kg$

- **Le neutron** est électriquement neutre $q_{neutron} = 0$

et de masse $m_{neutron} = 1{,}6749.10^{-27kg} \approx 1{,}67.10^{-27}kg$

$$m_{proton} = m_{neutron} = 1{,}67.10^{-27}kg$$

* **L'électron** est de charge électrique négative $q_{électron} = -e = -1{,}6.10^{-19}C$ et de masse $m_{électron} = 9{,}1.10^{-31}kg$.

La masse d'un électron est négligeable devant la masse d'un nucléon

*** L'atome ou le noyau atomique est représenté symboliquement par :**

$${}^{A}_{Z}X$$

avec
- A : nombre de masse du noyau
- Z : nombre de charge du noyau
- X : symbole de l'atome correspondant

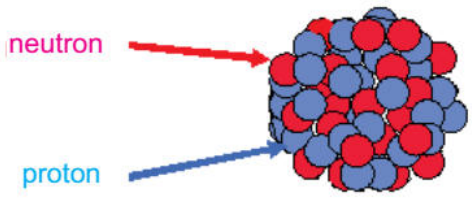

Schéma du noyau d'un atome

Le nombre de masse A correspond au nombre des nucléons.	**Le numéro atomique Z correspond au nombre de protons.**
N : nombre de neutrons tel que : A= N +Z.	

Le nombre d'électrons dans l'atome est égal au numéro atomique Z	**$n_{électrons}$ dans l'atome= Z.**

$Q_{noyau} = Z..e$	**$Q_{électrons\ dans\ l'atome} = -Z.e.$**

- ✓ **Si on néglige la masse des électrons par rapport à celle du noyau de l'atome, on obtient :**

$$m_{atome} = m_{noyau} = A.m_{nucléons}$$

Avec :

$$m_{nucléons} = m_{protons} = m_{neutrons} = 1{,}67.10^{-27}\ kg.$$

- ✓ **La masse molaire atomique** $Mx = N_A.m_{atome}$

Avec :

$N_A = 6{,}02.10^{23}$ **: Nombre d'Avogadro.**

Approximativement :

$$Mx = A\ (g.mol^{-1}).$$

- ✓ L'élément chimique est l'ensemble des atomes et des ions ayant le même nombre de protons Z dans leurs noyaux.
- ✓ Les isotopes d'un même élément chimique sont les noyaux qui ont le même nombre de charge Z et différent nombre de masse A.

$$^{234}_{92}U\ ,\ ^{235}_{92}U\ \text{et}\ ^{238}_{92}U$$

- ✓ La masse molaire atomique Mx d'un élément chimique, X, constitué de plusieurs isotopes $^{A_1}_{Z}X\ (a\%) et\ ^{A_2}_{Z}X\ (b\%)\ et$:

$$M_X = \frac{a.M_{^{A_1}_{Z}X} + b.M_{^{A_2}_{Z}X}}{100} = \frac{a.A_1 + b.A_2}{100}$$

- ✓ L'élément chimique est l'ensemble des atomes et des ions ayant le même nombre de protons Z dans leurs noyaux.
- ✓ Les isotopes d'un même élément chimique sont les noyaux qui ont le même nombre de charge Z et différent nombre de masse A.

$$^{234}_{92}U \ , \ ^{235}_{92}U \ \text{et} \ ^{238}_{92}U$$

- ✓ La masse molaire atomique Mx d'un élément chimique, X, constitué de plusieurs isotopes $^{A_1}_{Z}X\ (a\%) et\ ^{A_2}_{Z}X\ (b\%)\ et$:

$$M_X = \frac{a.M_{^{A_1}_{Z}X} + b.M_{^{A_2}_{Z}X}}{100} = \frac{a.A_1 + b.A_2}{100}$$

Exemple

Pour le cuivre on a $^{63}_{29}Cu$ et $^{65}_{29}Cu$ avec les proportions respectives de 69,17% et 30,83%. Les masses molaires atomiques du cuivre $^{63}_{29}Cu$ et du cuivre $^{65}_{29}Cu$ sont respectivement 63 et 65 g mol^{-1}.
La masse molaire de l'élément cuivre est alors :

$$M = \frac{69,17 \times 63}{100} + \frac{30,83 \times 65}{100} = 63,546\ g.mol^{-1}$$