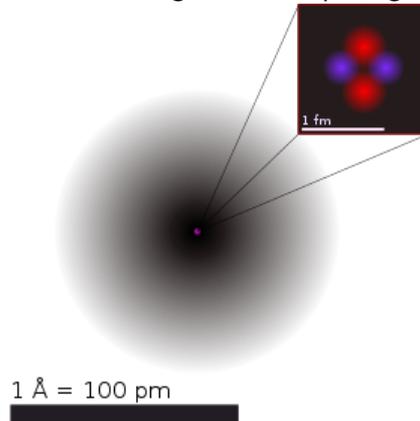




GÉOGRAPHIE DE L'ATOME

Structure d'un atome

Un atome est constitué d'un noyau entouré d'un nuage électronique, également appelé cortège électronique



Le noyau de l'atome, siège de son identité

1. Structure du noyau

Le noyau contient des particules appelées **nucléons**. Le nombre de nucléons dans un noyau, noté A , est appelé nombre de masse.

Il existe deux types de nucléons :

- **Les protons**

Masse: $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27}$ kg.

Charge électrique: $q_p = +1,6 \cdot 10^{-19}$ C = $+e$.

Rq : Une charge électrique se mesure en coulombs (C).

$e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C est appelé **charge élémentaire**. Il s'agit de la plus petite charge électrique qui existe à l'état isolé.

Le nombre de protons dans un noyau, noté Z , est appelé numéro atomique.

- **Les neutrons**

Masse: $m_n = 1,675 \cdot 10^{-27}$ kg.

Charge électrique: $q_n = 0$ c.

Le neutron est une particule électriquement neutre.

nombre de neutrons : $N = A - Z$.

Rq : En première approximation, on pourra considérer que tous les nucléons ont la même masse, $m_{nucl} = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg.

2. Représentation symbolique du noyau

On peut alors représenter un noyau atomique par sa représentation symbolique :



Avec X le symbole de l'élément correspondant.

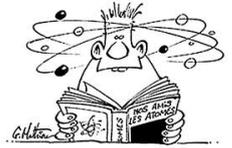


Le cortège électronique, à l'origine des interactions interatomiques

Le cortège électronique d'un atome est l'ensemble des électrons qui se déplacent autour du noyau.

1. Caractéristiques

Masse: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg.
 Charge électrique: $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C = - e.



Rq : La masse d'un électron est presque 2000x plus faible que celle d'un nucléon.
 On pourra donc, en première approximation, négliger la masse des électrons devant celle des nucléons.

2. Nombre d'électrons dans un atome

atome électriquement neutre
Z protons de charge + e } \Rightarrow **Z électrons de charge - e.**

Masse d'un atome

$$m_{at} = Zm_e + Zm_p + (A - Z)m_n$$

Lorsqu'on néglige la masse des électrons devant celle des nucléons, on obtient une relation approchée :

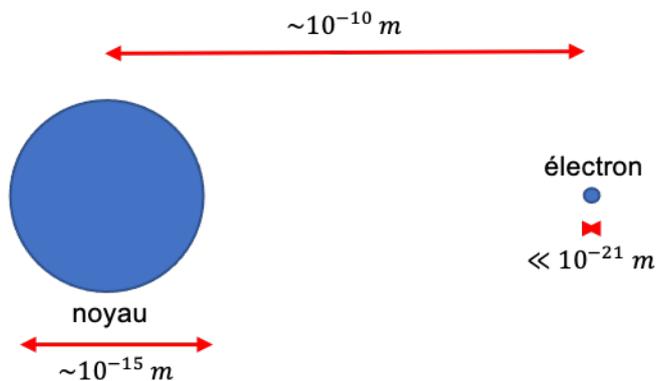
$$m_{at} = m_{noyau} = Am_{nucl}$$

Dimensions d'un atome

1. Rappel sur les sous-unités du mètre

mètre	décimètre	centimètre	millimètre	micromètre	nanomètre	picomètre	femtomètre	attomètre
m	dm	cm	mm	µm	nm	pm	fm	am
1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁶	10 ⁻⁹	10 ⁻¹²	10 ⁻¹⁵	10 ⁻¹⁸

2. Structure lacunaire de l'atome



L'atome est constitué essentiellement de vide. On dit qu'il a une structure lacunaire.