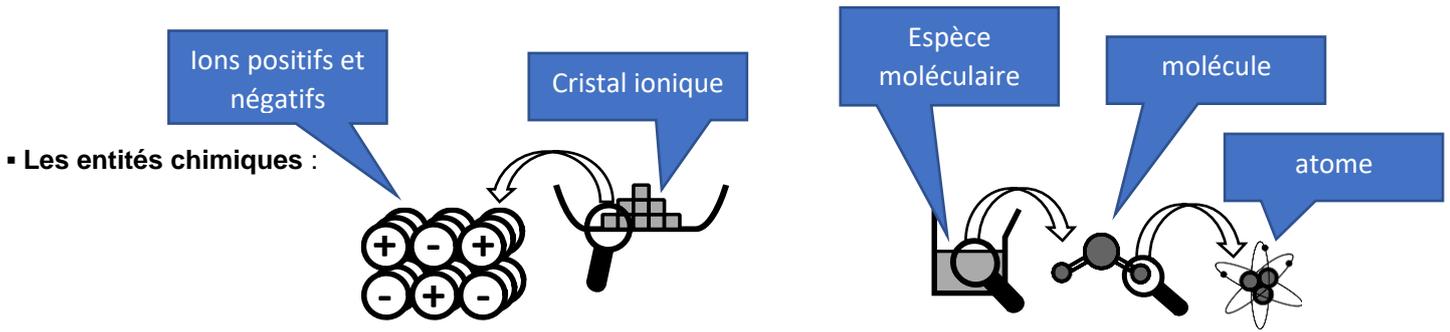


À échelle humaine, la matière ne possède pas de charge électrique, elle est *électriquement neutre*. Mais en zoomant pour déterminer sa composition microscopique, ce n'est plus le cas :



Les atomes 	Les ions	Les molécules 
<p>Entité chimique électriquement neutre formée d'un noyau central entouré d'un nuage d'électrons.</p> <p>Noyau lui-même composé de deux types de particules : les protons (chargés positivement) et les neutrons (sans charge).</p> <p>Électrons chargés négativement.</p>	<p>Entité chimique formée par la transformation au cours de laquelle un atome a gagné ou a perdu un ou plusieurs électrons.</p> <p>Ex : <math>\text{Na}^+</math> ou <math>\text{Cl}^-</math>.</p>	<p>Entité chimique électriquement neutre formée par des atomes liés entre eux par des liaisons.</p> <p>Ex. : <math>\text{H}_2\text{O}</math> ou <math>\text{C}_6\text{H}_{12}</math>.</p>

• Description des *noyaux* des atomes : Taille  $\sim 10^{-15}$  m

Nombre de masse = nombre de nucléons en tout dans le noyau = nombre de protons + nombre de neutrons

Numéro atomique = nombre de protons

Symbole de l'élément chimique



Exemples :

${}^{35}_{17}\text{Cl}$  : noyau de chlore avec 17 protons et 18 neutrons, donc 35 nucléons en tout.

Élément chimique : Ensemble formé par toutes les entités chimiques ayant le même nombre de protons, c'est-à-dire le même numéro atomique Z.

Exemples d'entités appartenant au même élément :  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ ,  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ , atome  $\text{Cl}$ , ion  $\text{Cl}^-$

▪ **Masse ( $m$ ) et charge électrique ( $q$ ) des atomes**

Particule	Neutron	Proton	Électron
Masse	$m_{\text{neutron}} = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$m_{\text{proton}} = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$m_{\text{électron}} = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Charge électrique	$q_{\text{neutron}} = 0 \text{ C}$	$q_{\text{proton}} = e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$	$q_{\text{électron}} = -e = -1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$

Les protons et les neutrons ont la même masse, elle-même près de 2000 fois plus grande que celle des électrons : la masse d'un atome est concentrée dans son noyau.

Les protons et les électrons ont des charges opposées. Comme un atome est neutre, il est donc obligatoirement composé d'autant de protons dans son noyau que d'électrons à sa périphérie. La charge électrique se mesure en Coulomb (symbole C).

▪ **Dénombrer les entités chimiques microscopiques**

Les entités chimiques sont bien trop petites pour être dénombrées une par une. On les dénombre par paquets.

Formule :

En chimie, la *quantité de matière* est une grandeur qui permet de regrouper le nombre des entités chimiques en paquets. Un « paquet » est appelé une *mole* : c'est l'unité de mesure de la quantité de matière. Une mole correspond à un lot de  $6,022 \times 10^{23}$  entités chimiques. La quantité de matière est désignée par le symbole  $n$ .

Formule : On considère un nombre  $N$  de particules. La quantité de matière correspondante vaut :

$$n = \frac{N}{6,022 \times 10^{23}} \text{ en moles}$$