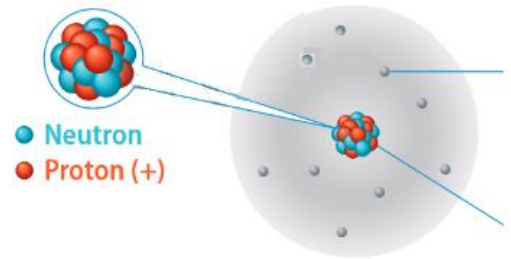




## Modèle de l'atome

- 1- Toute matière est constituée à partir de petits grains appelés atomes dont la taille est de quelques dixièmes de nanomètres ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ).
- 2- Un atome est formé d'un **noyau** chargé positivement entouré d'un **nuage électronique** chargé négativement (les électrons tournent autour du noyau). Un atome est **électriquement neutre**. Entre le noyau et les électrons il y a du vide.
- 3- Le noyau d'un atome, environ cent mille fois plus petit que l'atome, est constitué de particules extrêmement petites appelées **nucléons**. Ces nucléons peuvent être soit des **protons** chargés positivement, soit des **neutrons** qui ne portent pas de charge (ils sont neutres).
- 4- Z est le **numéro atomique** : c'est le nombre de protons dans le noyau.  
A est le **nombre de masse** : c'est le nombre total de nucléons.
- 5- On représente un noyau de la façon suivante :  ${}^A_Z\text{X}$  où X est le symbole de l'élément chimique correspondant (voir plus loin). Le symbole de l'élément est toujours soit une majuscule (par ex. O) soit une majuscule et une minuscule (par ex. Na).
- 6- Protons, neutrons et électrons sont trois **particules fondamentales** qui constituent la matière. Caractéristiques de ces trois particules fondamentales :



		Masse (en kilogramme)	Charge électrique (en coulomb)	Notation du nombre de constituants :
Noyau	Proton	$m_p = 1,673 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$q_p = +e = +1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$	Z
	Neutron	$m_n = 1,675 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$q_n = 0 \text{ C}$	N
Hors noyau	Électron	$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$q_e = -e = -1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$	

La masse des électrons étant négligeable devant celle du noyau, **la masse d'un atome est pratiquement égale à celle du noyau** :  $m_{\text{atome}} \approx m_{\text{noyau}} \approx \dots$

## Modèle de l'ion monoatomique

- 7- Les entités chimiques qui ne diffèrent d'un atome que par leur nombre d'électrons sont appelés ions monoatomiques et sont chargés électriquement : un ion chargé positivement s'appelle un **cation**, un ion chargé négativement s'appelle un **anion**.
- 8- La charge de l'ion est indiquée en nombre de charge élémentaire : en excès pour les cations (+, 2+, 3+) ou en défaut pour les anions (-, 2-, 3-).
- 9- La masse d'un ion monoatomique est pratiquement égale à celle d'un atome ayant le même noyau

## Modèle de l'élément chimique

- 1- Un élément chimique regroupe les différentes sortes d'atomes et d'ions monoatomiques ayant un même nombre de protons Z. L'élément chimique est donc un **concept caractérisé par son numéro atomique Z**.
- 2- On représente un élément chimique par son **symbole** écrit à l'aide d'une majuscule parfois suivie d'une minuscule que l'on retrouve dans les symboles des atomes et des ions appartenant à cet élément chimique.
- 3- Au cours d'une transformation chimique il y a **conservation des noyaux donc des éléments chimiques**.