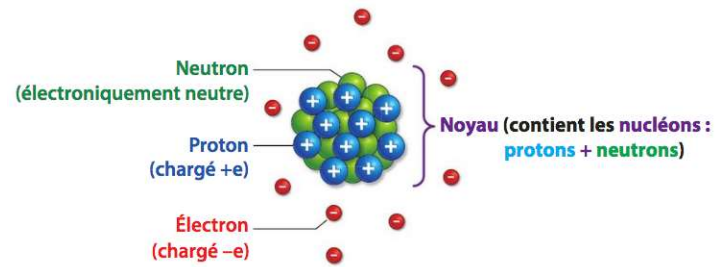
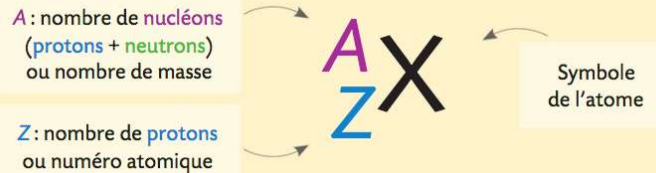


- Un atome est constitué d'un noyau chargé positivement et d'électrons chargés négativement en mouvement désordonné autour de ce noyau.
La charge électrique e , de valeur $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$ est appelée charge élémentaire.
La charge électrique du proton vaut $+e$.
La charge électrique de l'électron vaut $-e$.
La charge électrique du neutron est nulle.



- L'ordre de grandeur du rayon d'un atome est de 10^{-10} m .
- La taille du noyau d'un atome est 10^5 fois plus petite que celle de l'atome, elle est de l'ordre de 10^{-15} m . L'atome a une structure lacunaire (constitué essentiellement de vide).
- L'écriture conventionnelle du noyau d'un atome de symbole X est représenté ci-contre:
- Le nombre de neutrons est donc égal à $A-Z$.
- La masse d'un proton est très proche de la masse d'un neutron $m_{\text{proton}} \approx m_{\text{neutron}}$.
- Un nucléon est un proton ou un neutron ainsi $m_{\text{nucléon}} = m_{\text{proton}} \approx m_{\text{neutron}}$.
- La masse m_{atome} d'un atome est très proche de celle de son noyau : $m_{\text{atome}} \approx A \times m_{\text{nucléon}}$.
- Un ion monoatomique se forme lorsqu'un atome gagne ou perd un ou plusieurs électrons. Le noyau reste alors inchangé.



anion	cation
Ion de charge négative	Ion de charge positive
Cl^-	Mg^{2+}
Formé à partir d'un atome de chlore Cl qui gagne un électron	Formé à partir d'un atome de magnésium Mg qui perd deux électrons

- Un **élément chimique** est caractérisé par son numéro atomique Z .

Exemple : les 3 entités ci-dessous ont pour point commun leur **nombre de protons $Z = 29$** .

Entité	Atome de cuivre Cu	Ion cuivre (II) Cu^{2+}	Atome de cuivre Cu
Protons	29	29	29
Neutrons	34	34	36
Électrons	29	27	29
Symbole de l'élément	Cu		

- Un élément qui n'a pas le même nombre de neutron dans son noyau est appelé **isotope** :
ex : isotopes du carbone $^{12}_6\text{C}$ $^{13}_6\text{C}$ $^{14}_6\text{C}$: le carbone 12, le carbone 13 et le carbone 14.
- Une **entité chimique** désigne un atome, une molécule, un ion qui constitue la matière à l'échelle microscopique.
- Une **espèce chimique** est une collection d'un nombre très grand d'entités chimiques identiques.

Exemples

Espèces chimiques			Échelle macroscopique
 Fer : espèce chimique atomique	 Eau : espèce chimique moléculaire	 Chlorure de sodium : espèce chimique ionique	
Entités chimiques			Échelle microscopique
Composée d' atomes de formule Fe	Composée de molécules d'eau de formule H_2O	Composée d'une paire d'ions sodium et chlorure de formule Na^+ et Cl^-	

- La matière est **électriquement neutre** : formation des sels ioniques : $\text{Ca}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{Cl}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CaCl}_{2(\text{s})}$