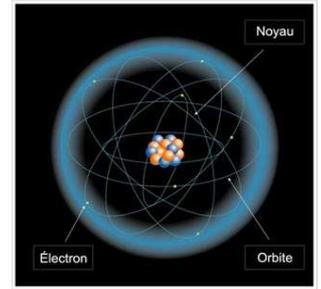


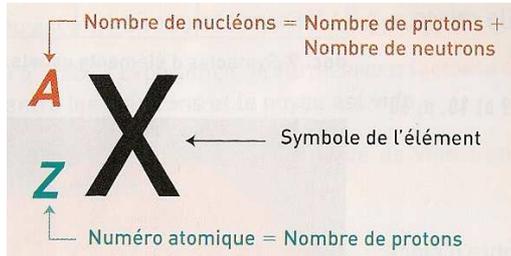
# L'ESSENTIEL À RETENIR ET LES SAVOIR-FAIRE

## → Comment décrire un atome en seconde ?

Pour les études que nous allons mener, nous allons adopter le **modèle** suivant : un atome est constitué d'un noyau central chargé positivement autour duquel des électrons chargés négativement sont en mouvement.



## → Quels sont les constituants d'un atome ?



Un atome est constitué de A nucléons (protons + neutrons) dans son noyau et Z électrons dans son cortège électronique. Les A nucléons sont composés de Z protons et (A-Z) neutrons.

L'atome est électriquement neutre : sa charge est nulle car il contient autant de protons que d'électrons. Un proton a une charge électrique positive  $+e = +1,60 \times 10^{-19}$  C et un neutron a une charge nulle. La charge du noyau est  $Q_{\text{noyau}} = Z \times e$ .

Le cortège électronique d'un atome comprend Z électrons portant chacun une charge électrique négative  $-e = -1,60 \times 10^{-19}$  C. La charge portée par l'ensemble des électrons est  $Q_{\text{cortège}} = -Z \times e$ .

## → La masse d'un atome est essentiellement concentrée dans son noyau

La masse d'un proton est sensiblement égale à celle d'un neutron ( $m_p \approx m_n$ ). La masse d'un électron est environ 2000 fois plus petite que celle d'un nucléon ( $m_e \ll m_p$ ).

La masse d'un atome peut donc être considérée comme étant égale celle de son noyau :

$$m_{\text{atome}} = Z \times m_p + (A-Z) \times m_n + Z \times m_e \approx m_{\text{noyau}} = Z \times m_p + (A-Z) \times m_n$$

## → Un atome a une structure lacunaire

La dimension d'un atome est de l'ordre de  $1 \times 10^{-10}$  m soit 0,1 nm = 100 pm.

Celle d'un noyau est de l'ordre de  $1 \times 10^{-15}$  m soit 1 fm = 0,001 pm.

Le noyau est donc environ  $10^5$  (100000) fois plus petit que l'atome. Puisque l'espace considérable entre les électrons et le noyau est vide, on dit que l'atome a une structure lacunaire.

## → Quand dit-on que des atomes ou des ions monoatomiques sont isotopes ?

Un ion monoatomique se forme quand un atome perd ou gagne un ou plusieurs électrons. On peut former des anions de charge négative ou des cations de charge positive.

Des atomes ou des ions sont dits isotopes si ils ont le même nombre de protons mais des nombres de neutrons différents.

## → L'ensemble des atomes et des ions qui ont le même nombre de protons dans leur noyau appartient au même élément chimique

Les atomes et les ions monoatomiques ayant le même nombre de protons dans leurs noyaux, donc le même numéro atomique Z, sont des formes différentes d'un même élément chimique. On les représente donc avec le même symbole chimique.

**Au cours des réactions chimiques, les différents éléments se conservent : aucun élément chimique ne peut apparaître ou disparaître.**

