

## Chapitre 3 : Des atomes, des ions et des molécules au service du diagnostic médical.

### I. L'atome.

#### 1. Modèle de l'atome.



L'atome électriquement neutre est constitué d'un **noyau de charges positives** et d'**électrons de charges négatives** qui tournent autour du noyau. Le noyau est formé de nucléons (les **protons** de charges positives et les **neutrons** de charges neutres).

Pour représenter un atome X, on utilise le symbole  ${}^A_ZX$ .

- A est le nombre de masse ; il représente le nombre de nucléons (protons et neutrons)
- Z est le nombre de charge ou numéro atomique ; il représente le nombre de protons

*Savoir que l'atome est électriquement neutre.*

#### 2. Les constituants de l'atome.



L'atome est formé de trois types de particules : les électrons, les protons et les neutrons.

Pour représenter un atome X, on utilise le symbole  ${}^A_ZX$ .

- Z représente le nombre de protons
- Le nombre de neutrons est donné par :  $A - Z$
- Le nombre d'électrons est égal au nombre de proton dans un atome.



Le noyau est chargé positivement (les protons) et le nuage électronique est chargé négativement (les valeurs se compensent).

Un atome est électriquement neutre.

*Connaître et utiliser le symbole  ${}^A_ZX$ .*

*Connaître le symbole de quelques éléments.*

*Connaître la constitution d'un atome et de son noyau.*

#### 3. Les isotopes.



Des atomes ayant même numéro atomique Z, mais des nombres de nucléons A différents sont des isotopes.

L'élément est caractérisé par son numéro atomique Z.

*Savoir que le numéro atomique caractérise l'élément.*

#### 4. La structure électronique des atomes.



Donner la structure électronique d'un atome, c'est indiquer comment se place les électrons sur les couches.

La couche externe (la dernière) a au maximum 8 électrons.

*Dénombrer les électrons de la couche externe.*

## II. Les ions.

### 1. Définitions.



Un ion monoatomique est formé par un atome qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.

### 2. Structure électronique des ions.



Les éléments de numéro atomique proche de l'hélium adoptent la structure électronique  $(K)^2$  ; ils ont alors deux électrons sur leur dernière couche : c'est la règle du duet.

Les autres éléments adoptent la structure électronique avec 8 électrons sur leur dernière couche : c'est la règle de l'octet.

↑  
Dénombrer les électrons de la couche externe.

Connaître et appliquer les règles du « duet » et de l'octet pour rendre compte des charges des ions monoatomiques usuels.

## III. Les molécules.



Une molécule est un assemblage limité d'atomes et de charge nulle.

La mise en commun de 2 électrons par 2 atomes est appelée une liaison covalente.

La mise en commun de 2 électrons d'un même atome est appelé doublet non liant.

↑  
Représenter des formules développées et semi-développées correspondant à des modèles moléculaires.



### 2. La formule brute.

La formule brute d'une molécule donne le nombre de chacun des atomes constituant la molécule.

### 3. Des molécules identiques ?



Deux molécules de même formule brute mais de structures différentes (les atomes sont agencés différemment) sont appelées des isomères. Des isomères ont des propriétés différentes.

↑  
Savoir qu'à une formule brute peuvent correspondre plusieurs formules semi-développées.