

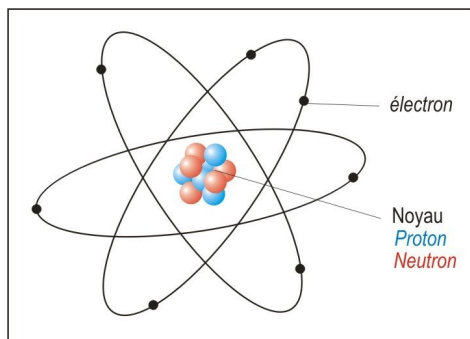
# Atome et cortège électronique – Fiche de cours

## 1. Structure de l'atome

### 1.1. Modèle de Bohr

Les atomes sont les constituants de la matière.

Un atome est constitué par un noyau autour duquel tournent des électrons.



L'ordre de grandeur d'un noyau est  $10^{-15} m = 1 \text{ fm}$

L'ordre de grandeur d'un atome est  $10^{-10} m = 1 \text{ \AA}$

### 1.2. Représentation des atomes

- nombre de masse  $A$  : il s'agit du nombre de nucléons
- nombre de charge  $Z$  : il s'agit du nombre de protons

La représentation d'un atome est la suivante :



La charge électrique portée par le noyau d'un atome vaut :  $Q = Z \cdot e$

On admet que la masse d'un atome est définie par :  $m_{\text{atome}} \approx A \cdot m_{\text{nucléon}}$

$$m_{\text{nucléon}} = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg} \quad e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ eV}$$

## 2. Les orbitales électroniques

### 2.1. Quelques notions de mécanique quantique

A un instant donné, on ne connaît pas la position d'un électron.

- état fondamental d'un atome : niveau d'énergie le plus bas
- couche électronique : nombre entier 1, 2, 3 (zone de l'espace liée à la distance au noyau)
- sous-couche électronique : définit la géométrie d'une orbitale atomique (sphérique ou en lobe).

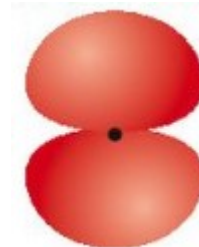
### 2.2. Orbitale s

- forme sphérique
- associée à 2 électrons au maximum



### 2.3. Orbitale p

- forme de lobe
- associée à 6 électrons au maximum



### 2.4. Règles de remplissage

L'ordre de remplissage des orbitales atomiques est le suivant :

1s 2s 2p 3s 3p 4s

## 2.5. Electrons de valence

Il s'agit des électrons placés sur la dernière couche électronique.

## 3. La classification périodique

### a. Définitions

Les éléments chimiques sont représentés par un symbole (1 ou 2 lettres)

Les éléments chimiques sont rangés par ordre du numéro atomique croissant (nombre de protons)

Période : ligne de la classification périodique

Groupe : (ou famille chimique) colonne de la classification périodique

Propriété : les atomes d'un groupe ont le même nombre d'électrons de valence

### b. Familles d'éléments chimiques

#### - alcalins

Élément chimique appartenant à la colonne 1 de la classification périodique.

#### - alcalino-terreux

Élément chimique appartenant à la colonne 2 de la classification périodique.

#### - halogènes

Élément chimique appartenant à la colonne 17 de la classification périodique.

#### - gaz nobles

Élément chimique appartenant à la colonne 18 de la classification périodique.

		GROUPE																			
		I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII		
PÉRIODE	1	1 H																	2 He		
	2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne		
	3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar		
	4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr		
	5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe		
	6	55 Cs	56 Ba	* 57-71	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn		
	7	87 Fr	88 Ra	+ 89-103																	