

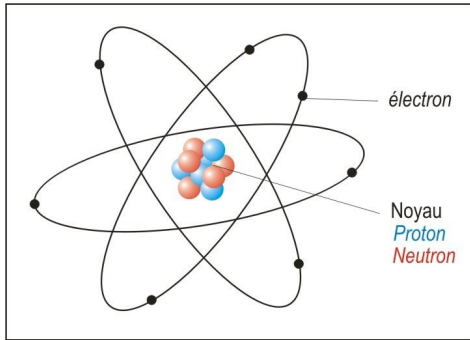
Atome et cortège électronique – Fiche de cours

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 : ${}^A_Z X$

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).

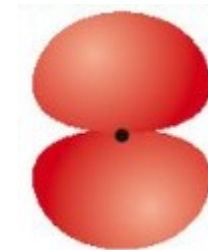
2.2. Orbitale s

- 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

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

- alcalino-terreux

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

- halogènes

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

- gaz nobles

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

		GROUPE																	
		I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
PÉRIODE	1	1 H	Métaux alcalins Métaux alcalino-terreux										Gaz halogènes					2 He	Gaz rares
	2	3 Li	4 Be	Autres métaux										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
	3	11 Na	12 Mg	Métaux de transition										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															