

## Classification périodique des éléments chimiques

### 1-Classification périodique selon Mendeleïev :

Mendeleïev (1834-1907) eut l'idée de classer les éléments, connus à son époque, (63 éléments) en colonnes et en lignes par ordre de masses molaires atomiques croissantes, de telle manière que les éléments figurant dans une même ligne présentent des propriétés chimiques semblables.

### 2-Classification périodique actuelle :

De nos jours les éléments chimiques sont rangés par numéro atomique croissant.

Les éléments dont les atomes ont le même nombre d'électrons sur leur couche externe sont disposés dans une même groupe.

Les atomes ayant le même nombre de couches électroniques occupées se trouvent sur une même ligne appelé période.

Classification périodique simplifiée (les 18 premiers éléments) :

|          |                   | Groupes                                                                |                                                                        |                                                                        |                                                                        |                                                                       |                                                                       |                                                                        |                                                                        |
|----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|          |                   | I                                                                      | II                                                                     | III                                                                    | IV                                                                     | V                                                                     | VI                                                                    | VII                                                                    | VIII                                                                   |
| Périodes | Première période  | 1,0<br>1<br>H<br>(K) <sup>1</sup>                                      |                                                                        |                                                                        |                                                                        |                                                                       |                                                                       |                                                                        | 4,0<br>2<br>He<br>(K) <sup>2</sup>                                     |
|          | Deuxième période  | 6,9<br>3<br>Li<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>1</sup>                    | 9,0<br>4<br>Be<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>2</sup>                    | 10,8<br>5<br>B<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>3</sup>                    | 12,0<br>6<br>C<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>4</sup>                    | 14,0<br>7<br>N<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>5</sup>                   | 16,0<br>8<br>O<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>6</sup>                   | 19,0<br>9<br>F<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>7</sup>                    | 20,2<br>10<br>Ne<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup>                  |
|          | Troisième période | 23,0<br>11<br>Na<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup> (M) <sup>1</sup> | 24,3<br>12<br>Mg<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup> (M) <sup>2</sup> | 27,0<br>13<br>Al<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup> (M) <sup>3</sup> | 28,1<br>14<br>Si<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup> (M) <sup>4</sup> | 31,0<br>15<br>P<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup> (M) <sup>5</sup> | 32,1<br>16<br>S<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup> (M) <sup>6</sup> | 35,5<br>17<br>Cl<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup> (M) <sup>7</sup> | 39,9<br>18<br>Ar<br>(K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup> (M) <sup>8</sup> |

### 3-Les familles chimiques :

Les atomes des éléments qui appartiennent à une même colonne du tableau périodique constituent une famille chimique.

Ils possèdent le même nombre d'électrons de valence donc ils ont les mêmes propriétés chimiques.

### 3-1-La famille de la première colonne:

A l'exception de l'hydrogène, les éléments de la première colonne constituent la famille des **alcalins**. Ils ont la même structure électronique externe. Ils possèdent tous un électron sur leur couche externe : Li, Na et K.

| $Z$ | Famille des alcalins | Structure électronique |
|-----|----------------------|------------------------|
| 3   | Li (Lithium)         | $(K)^2(L)^1$           |
| 11  | Na (Sodium)          | $(K)^2(L)^8(M)^1$      |
| 19  | K (Potassium)        | $(K)^2(L)^8(M)^8(N)^1$ |

### 3-2-La famille de la deuxième colonne :

Les éléments de la deuxième colonne constituent la famille des **alcalino-terreux**. Ils possèdent tous deux électrons sur leur couche externe : Be, Mg et Ca.

### 3-2-La famille de la septième colonne :

Les éléments de la 7ième colonne constituent la famille des **halogènes**. Ils possèdent tous 7 électrons sur leur couche externe : F, Cl et Br.

### 3-4-La familles des gaz rares :

Ce sont les éléments de la dernière colonne, ils se caractérisent par une très grande stabilité chimique grâce à leurs couches externes saturées. Ce sont des gaz monoatomiques, on les appelle les **gaz rares** (ou **inertes**) : He, Ne, Ar.

| $Z$ | Famille des alcalins | Structure électronique |
|-----|----------------------|------------------------|
| 2   | He (Hélium)          | $(K)^2$                |
| 10  | Ne (Néon)            | $(K)^2(L)^8$           |
| 18  | Ar (Argon)           | $(K)^2(L)^8(M)^8$      |

### Remarque :

Toutes les éléments de même famille donnent des ions de même charge afin d'obéir à la règle de l'octet.

Exemple : famille des halogènes :  $F^-$  ;  $Cl^-$  ;  $Br^-$ .