

LE TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

Le tableau périodique des éléments représente tous les éléments chimiques, ordonnés par numéro atomique croissant et organisés en fonction de leur configuration électronique, laquelle sous-tend leurs propriétés chimiques.

La conception de ce tableau est généralement attribuée au chimiste russe Dmitri Mendeleïev, qui, en 1869, construisit une table, différente de celle qu'on utilise aujourd'hui mais semblable dans son principe, dont le grand intérêt était de proposer une classification systématique des éléments connus à l'époque en vue de souligner la périodicité de leurs propriétés chimiques, d'identifier les éléments qui restaient à découvrir, voire de prédire certaines propriétés d'éléments chimiques alors inconnus-

Les rangs du tableau s'appellent périodes. Tous les éléments de la même période ont le même nombre de couches d'électrons.

Les colonnes du tableau s'appellent groupes. Tous les éléments du même groupe ont le même nombre d'électrons dans la dernière couche.

Les familles

Les deux premières et les six dernières colonnes du tableau périodique constituent chacune une famille chimique. Les colonnes situées entre ces deux extrêmes contiennent les éléments dits de transition.

Dans une même famille, les propriétés chimiques des éléments sont très semblables. Une étude des couches électroniques des éléments nous permet de constater que, dans une même famille, les éléments possèdent le même nombre d'électrons de valence, c'est à dire, le même nombre d'électrons sur la dernière couche électronique. Les propriétés chimiques d'un élément dépendent donc uniquement de ses électrons de valence.

Famille I (1): Les alcalins

Le lithium, le sodium, le potassium, le rubidium, le césium et le francium. Les alcalins possèdent un seul électron. Les alcalins sont des métaux dont le point de fusion est peu élevé et sont de bons conducteurs d'électricité. Les éléments de cette famille sont très réactifs, ils doivent être conservés dans de l'huile car leur réaction avec l'air ou l'eau peut être violente.

Famille II (2): Les alcalino-terreux

La famille des alcalino-terreux est formée du béryllium (Be), du magnésium (Mg), du calcium (Ca), du strontium (Sr), du baryum (Ba) et du radium (Ra).

Les alcalino-terreux sont de bons conducteurs. Leur point de fusion est aussi plus élevé. Les éléments de cette famille sont très réactifs, mais tout de même moins que les alcalins.

La famille des alcalino-terreux sont de bons conducteurs

Famille III (13): La famille du bore

Famille IV (14): La famille du carbone

Famille V (15): La famille de l'azote

Famille VI (16): La famille de l'oxygène

Famille VII (17): Les halogènes

La famille des halogènes est formée du fluor (F), du chlore (Cl); du brome (Br), de l'iode (I) et l'astate (At)

Les halogènes prennent des formes diverses à la température de la pièce, le fluor et le chlore sont gazeux, le brome est liquide alors que l'iode et l'astate sont solides. Les halogènes ne sont pas de bons conducteurs et sont très réactifs et toxiques. Les éléments de cette famille forment des sels avec les alcalins et des acides forts avec l'hydrogène

Famille VIII (18): Les gaz inertes

La famille des gaz inertes (aussi appelés gaz nobles ou gaz rares) est formée de l'hélium (He), du néon (Ne); de l'argon (Ar), du Krypton (Kr), du xénon (Xe) et du radon (Rn)

Les éléments de cette famille sont à température de la pièce, comme leur nom indique d'ailleurs, des gaz. Ils ne sont pas conducteurs d'électricité et ne participent pratiquement pas à des réactions chimiques à cause de leur couche électronique externe saturée. C'est pourquoi on dit qu'ils sont inertes.

Le cas d'hydrogène

Les propriétés électriques

Il est possible de déterminer, à l'aide du tableau périodique, les propriétés électriques d'un élément.

Les métalloïdes

Dans la portion de droite du tableau périodique, se trouvent, de chaque côté d'une ligne en escalier, les métalloïdes. Parmi les métalloïdes, on retrouve le bore (B); le carbone (C), le silicium (Si), le germanium (Ge), l'arsenic (As), le sélénium (Se), l'antimoine (Sb), le tellure (Te), le bismuth (Bi) et le polonium (Po). Tous ces éléments, appelés parfois semiconducteurs, ont une conductibilité électrique intermédiaire située entre celle des métaux (ou conducteurs) et celle des non-métaux (ou isolants)

Les non-métaux

Tous les éléments se trouvant à droite des métalloïdes sont des non-métaux. Ces éléments ont une conductibilité électrique très faible, une conductibilité thermique faible un éclat terne. Ils sont aussi peu malléables et peu ductiles.

Les métaux

Tous les éléments du tableau périodique qui ne sont ni un métalloïde, ni un non-métal, sont des métaux. Ils constituent donc la majorité des éléments du tableau périodique. Les métaux sont de bons conducteurs électriques et thermiques, ont un éclat brillant et possèdent une bonne malléabilité et une bonne ductilité. De plus, ils réagissent souvent avec des acides. Il est à noter que tous les métaux, à l'exception du mercure, sont solides à la température de la pièce