

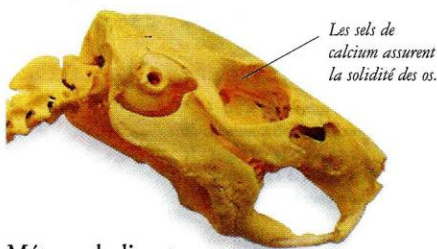
# ÉLÉMENTS



UN ÉLÉMENT EST UN ENSEMBLE d'atomes de même nombre atomique, correspondant à des propriétés chimiques déterminées. Il y en a 109, dont 91 à l'état naturel et 18 de synthèse. La vie sur Terre est basée sur l'élément carbone, clé de voûte de la chimie organique. L'oxygène est l'élément le plus abondant sur Terre. On le trouve dans l'air, dans l'eau et aussi dans les roches.

## Familles d'éléments

Les familles d'éléments possèdent des propriétés communes. Les propriétés chimiques d'un élément sont déterminées par la structure de ses atomes. Les éléments d'une même famille ont une structure atomique semblable.



Les sels de calcium assurent la solidité des os.

### Métaux alcalino-terreux

Cette famille d'éléments comportant le calcium et le magnésium forme des solutions alcalines avec l'eau, et ses composés sont répandus sur Terre. On trouve le calcium entre autres dans les coquilles des mollusques, les os, les dents, le lait et la craie. Le magnésium est un élément de la chlorophylle que les plantes utilisent pour fabriquer les sucres par photosynthèse.



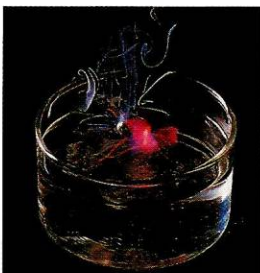
Iode Brome Chlore

### Halogènes

Fluor, chlore, brome, iode et astate sont des non-métaux réactifs et des gaz dangereux. Le chlore, désinfectant puissant, donne aux piscines leur odeur caractéristique. Des composés du fluor dans le dentifrice préviennent l'apparition des caries dentaires.

### Métaux alcalins

Les éléments de cette famille de métaux mous extrêmement réactifs, tels le potassium et le sodium, réagissent avec l'eau pour former des solutions alcalines. La réaction est violente, et parfois explosive.



Réaction du potassium avec l'eau



Les composés du fer sont souvent rouges, noirs ou bruns.

Composés du fer

### Éléments de transition

Les éléments de transition (cuivre, or, argent, chrome, titane, platine, tungstène...) forment un vaste groupe de métaux. Ils sont denses, solides, bons conducteurs de l'électricité et de la chaleur. Certains (fer, cobalt et nickel) sont ferromagnétiques.

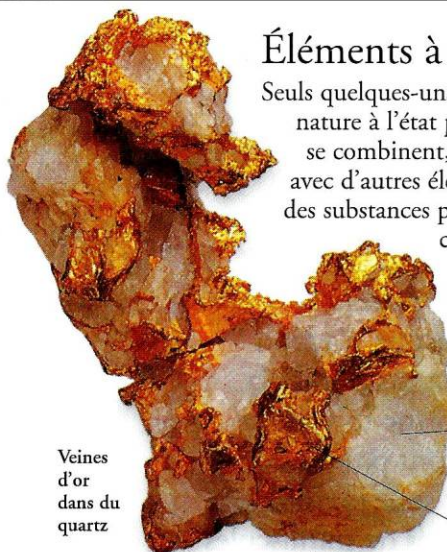
### Gaz rares

La plupart des enseignes lumineuses contiennent un gaz rare qui, mis sous tension, brille d'une couleur propre : le néon en rouge orangé, l'hélium en rose, l'argon en bleu verdâtre. Les gaz rares sont des non-métaux inertes car ils ne forment que difficilement des composés.



## Éléments à l'état naturel

Seuls quelques-uns se trouvent dans la nature à l'état pur ou natif. La plupart se combinent, c'est-à-dire réagissent, avec d'autres éléments pour former des substances plus complexes appelées composés. L'or est extrait pur des mines car il est peu réactif et forme donc difficilement des composés.



Véines d'or dans du quartz

Le quartz est un composé d'éléments silicium et oxygène.

Or pur



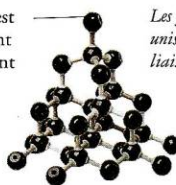
### Variétés allotropiques

Il est difficile d'imaginer que le diamant (dur et étincelant) et le graphite (doux et noir) correspondent au même élément carbone dont ils représentent deux variétés allotropiques. Les atomes s'associent différemment pour donner des solides cristallins à l'aspect et aux propriétés différentes.

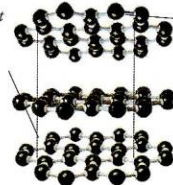
Crayon en graphite



Le diamant est un cristal dont les atomes sont fermement rattachés en un réseau rigide.



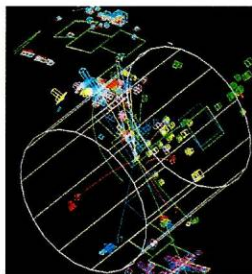
Les feuillets sont unis par des liaisons faibles.



Le graphite a une structure en feuillets qui glissent facilement les uns sur les autres.

## Éléments artificiels

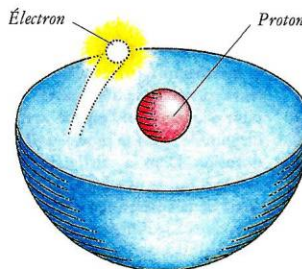
Depuis 1937, les chercheurs ont découvert 18 nouveaux éléments. La durée de vie de certains est de l'ordre du millionième de seconde. On les fabrique en bombardant les éléments existants avec des particules subatomiques, portées à grande vitesse dans un accélérateur.



Collision de particules dans un accélérateur

### Hydrogène

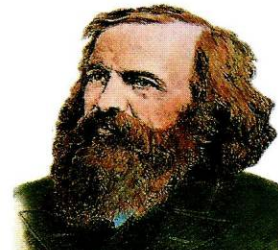
L'hydrogène est l'élément le plus abondant dans l'Univers (90 %) et il fut le premier élément formé lors du big bang. L'atome d'hydrogène est formé d'un unique électron tournant autour d'un proton. Le dihydrogène est un gaz incolore, inodore, insipide et non toxique. C'est l'ion hydrogène qui confère aux acides leurs propriétés acides.



Atome d'hydrogène

### Dimitri Mendeleïev

En 1869, ce chimiste russe (1834-1907) publie la classification périodique des éléments, qui range les 63 éléments connus alors selon leur poids atomique et les regroupe en familles. Ce tableau prévoit l'existence de nouveaux éléments qui seront découverts un peu plus tard.



VOIR AUSSI

ACIDES ET BASES

AIR

ATOMES ET MOLÉCULES

BIG-BANG

MATIÈRE

MÉLANGES ET COMPOSÉS

MÉTAUX

SQUELETTE