

De quoi est faite la matière ?

De particules élémentaires.

Si on ne sait pas de quoi est faite une particule, elle est dite élémentaire, ou fondamentale.

La matière est composée de deux sortes de particules élémentaires : les **fermions** et les **bosons**.

- Les principaux fermions sont les **électrons** et les **quarks**. Les quarks forment, regroupés par 3, les **neutrons** et les **protons**. Ensemble, les neutrons, les protons et les électrons forment les **atomes**.
- Les bosons sont les vecteurs des forces fondamentales.

Tout comme la lumière, les particules élémentaires sont à la fois des ondes et des particules matérielles.

Fermions (Statistique de Fermi-Dirac)				
	Leptons		Quarks	
Charge électrique	0	-1 e	+2/3 e	-1/3 e
Fermions de 1 ^{re} génération	ν_e Neutrino électronique	e Électron	u Quark up	d Quark down
Fermions de 2 ^e génération	ν_μ Neutrino muonique	μ Muon	c Quark charm	s Quark strange
Fermions de 3 ^e génération	ν_τ Neutrino tauique	τ Tau	t Quark top	b Quark bottom

Bosons (Statistique de Bose-Einstein)				
Interactions	Faible	Électro-magnétique	Forte	
Bosons de jauge	Z^0 Boson Z	W^\pm Boson W	γ Photon	g Gluon
Champ de Higgs électrofaible				H^0 Boson de Higgs

Particules élémentaires du modèle standard

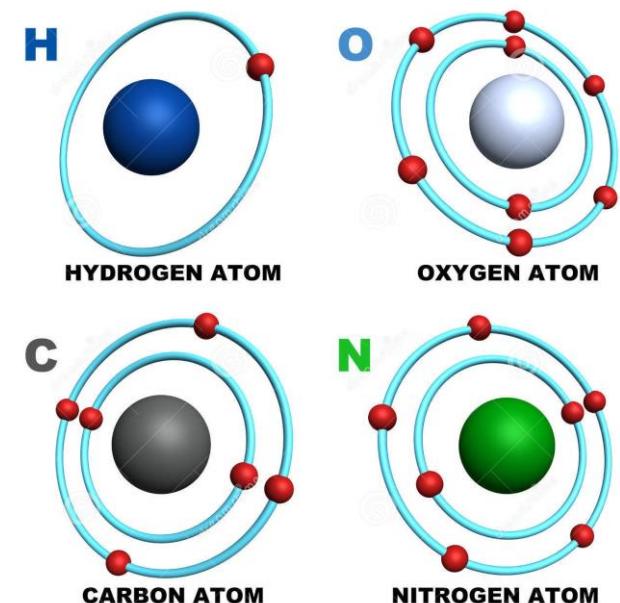
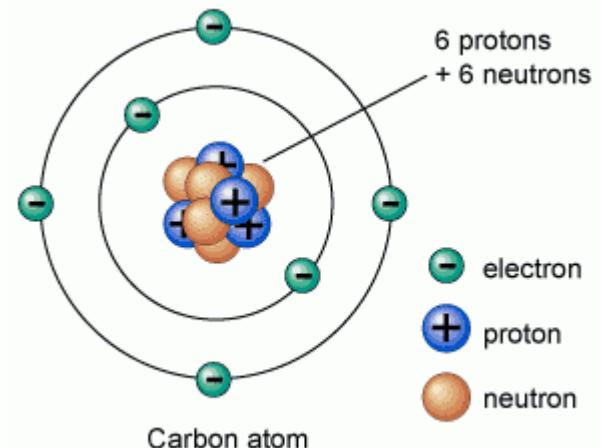
De quoi est faite la matière ?

Les atomes contiennent un **noyau** et des **électrons** (chargés négativement) autour.

Le noyau contient des protons (chargés positivement) et des neutrons (non chargés).

Comme un atome est neutre, il y a autant de protons que d'électrons.

La nature d'un élément chimique est déterminé par son nombre de protons.



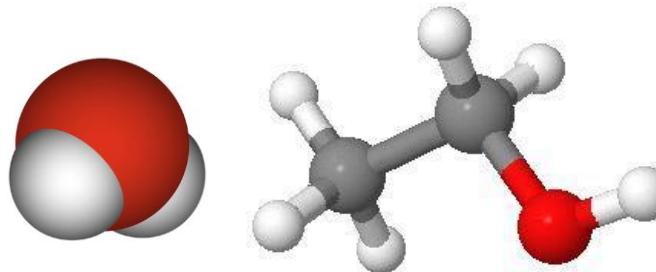
De quoi est faite la matière ?

La matière ordinaire est composée de molécules, elles-mêmes faites d'atomes.

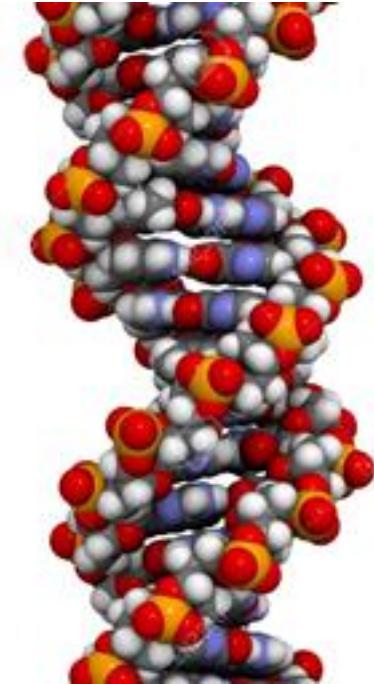
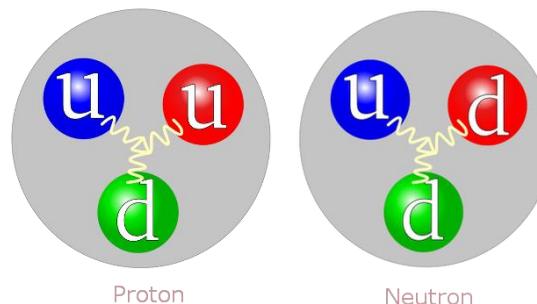
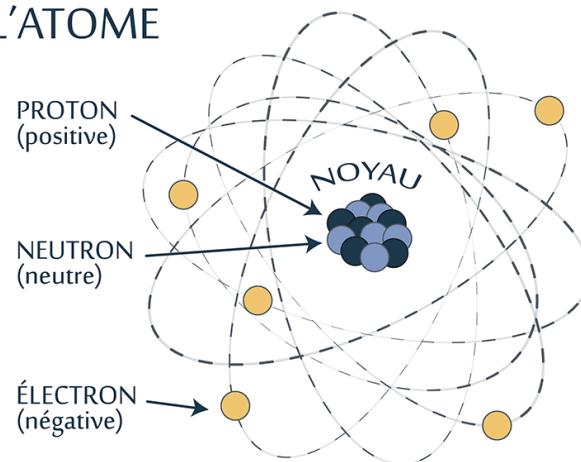
Les molécules sont donc composées d'atomes.

Les atomes possèdent un noyau qui comprend des neutrons et des protons, autour duquel s'agitent des électrons.

Les neutrons et les protons sont formés par la réunion de 3 quarks



L'ATOME



De quoi est faite la matière ?

Group → 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
↓ Period

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H																He	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo

Tableau périodique des éléments

Lanthanides	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
Actinides	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr