

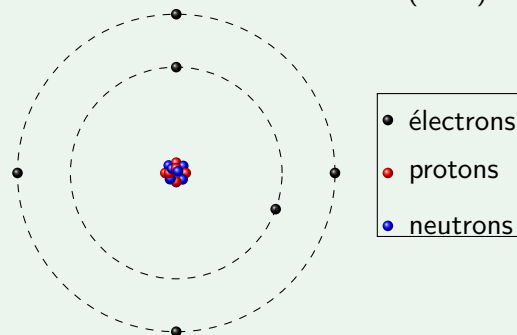
## Définitions

Organisation de la matière

Tout l'univers est construit à partir de particules : les électrons, les protons et les neutrons. Ces particules s'assemblent en atomes. Les protons et les neutrons en forment le noyau, ce sont les nucléons. Les électrons sont autour du noyau. Entre le noyau et les électrons, il y a du vide.

Les atomes constituent des molécules. Les molécules forment la matière solide, liquide ou gazeuse.

L'atome de Carbone selon Bohr (1913)



## Méthodes

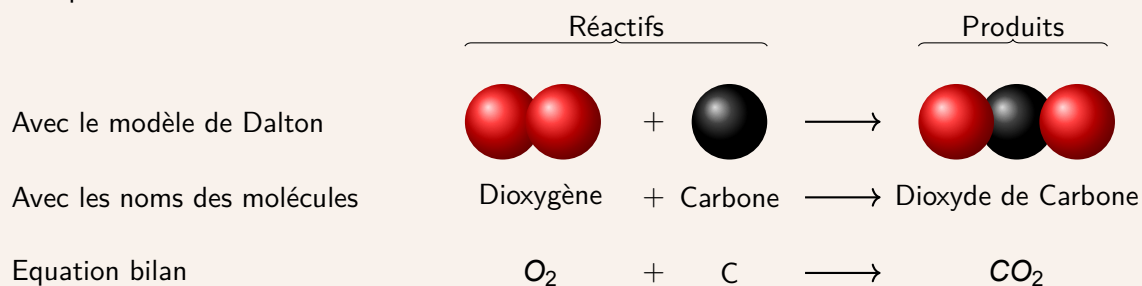
La transformation chimique



### Rappel

Lors d'une transformation chimique, les atomes de plusieurs molécules se recombinent pour former des matières nouvelles.

Exemple de la combustion du carbone :



Les protons ont une charge électrique positive. Les électrons ont une charge électrique négative. Il y a autant de protons positifs que d'électrons négatifs donc l'atome est électriquement neutre.

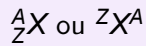
C'est le nombre de protons qui caractérise la nature de l'atome. Si on change le nombre de protons alors on change d'atome. Le nombre de protons est aussi appelé nombre atomique et se note Z.

On classe les atomes par nombre de protons croissant dans un tableau périodique. (Voir document en fin de bilan)

**Notation**

*Notation du noyau de l'atome*

On peut noter le noyau d'un atome de deux manières :



- X est le symbole de l'atome Z
- Z est le nombre de protons
- A le nombre de masse ou nombre de nucléons (protons + les neutrons)

Le diamètre du noyau est 100 000 fois plus petit que le diamètre de l'atome. Cependant, il concentre toute la masse de l'atome. Un nucléon est, en effet, 10 000 fois plus lourd qu'un électron).

**Démonstration**

*Calcul du rapport entre le diamètre d'un atome et de son noyau*

Le diamètre de l'atome est de l'ordre de  $10^{-10}m$  et celui du noyau de l'ordre de  $10^{-15}m$ .

Cherchons combien de fois on peut mettre le diamètre du noyau dans celui de l'atome :

$$\frac{\text{diamètre de l'atome}}{\text{diamètre du noyau}} = \frac{10^{-10}m}{10^{-15}m} = 100\ 000$$

**Document**

*Le tableau périodique des éléments*

## TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

	1 IA																	18 VIIIA
1	1 H 1,0079																	2 He 4,0026
	2 IIA											13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA		
2	3 Li 6,941	4 Be 9,0122											5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
3	11 Na 22,990	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,086	15 P 30,974	16 S 32,065	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
4	19 K 39,098	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,39	31 Ga 69,723	32 Ge 72,64	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80
5	37 Rb 85,468	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57 La-Lu Lanthanides	72 Hf 178,49	73 Ta 180,85	74 W 183,84	75 Re 186,21	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,87	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Ac-Lr Actinides	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Uu (281)	111 Uu (272)	112 Uu (285)	114 Uuq (289)					
	Lanthanides																	
	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,83	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,83	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97			
	Actinides																	
	89 Ac (227)	90 Th 232,04	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)			

La masse atomique relative est donnée avec 6 cinq chiffres significatifs. Pour les éléments qui n'ont pas de nucléides stables, la valeur entre parenthèses indique le nombre de masse de l'isotope de l'élément ayant la durée de vie la plus grande. Toutefois, pour les trois éléments Th, Pa et U qui ont une composition isotopique terrestre connue, une masse atomique est indiquée.