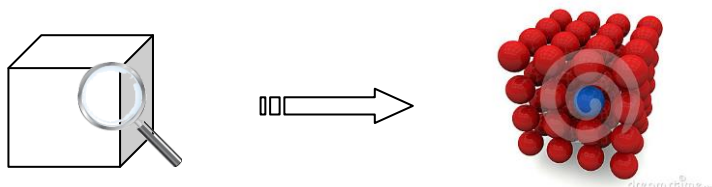


Chapitre 3

Structure de la matière (Atomes et molécules)

1. Activités sur l'atome

Toute matière est formée à partir de particules infiniment petites, LES ATOMES.



Il y a **onze milliards de milliards** d'atomes de fer dans un **mg** de fer !! (11 000 000 000 000 000 000 atomes)

Tous les corps qui nous entourent (et même nous) sont faits à partir d'atomes.

Il existe une *centaine* d'atomes différents :

- certaines matières sont faites d'une seule sorte d'atome (fer, diamant, tungstène)
- la majorité est constituée de différents atomes (l'eau, le dioxyde de carbone)

Un ATOME		Le NOYAU	
Un atome est constitué d'un noyau autour duquel tournent des électrons (chargés -)		Le noyau est constitué de protons (chargés +) et de neutrons (pas chargés).	
Électrons (-)		Neutrons	
	Noyau		Protons (+)
Un atome est neutre donc le nombre d'électrons (-) = nombre de protons (+)			

Tous les atomes sont répertoriés dans le TABLEAU PÉRIODIQUE

Le symbole de l'atome :

La centaine d'atomes répertoriés sont symbolisés par une ou deux lettres, dont voici ceux que vous devez connaître :

Élément	Symbole
Hydrogène	H
Carbone	C
Oxygène	O
Azote	N
Soufre	S
Chlore	Cl



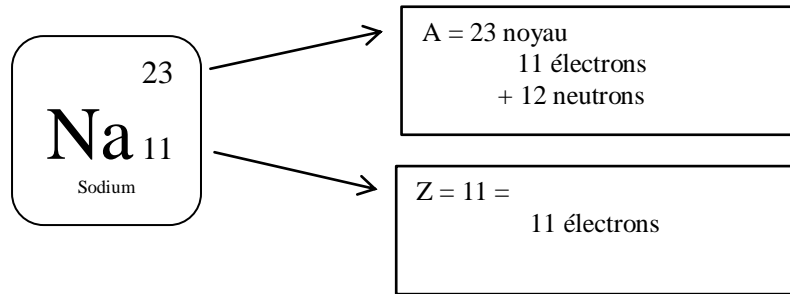
Élément	Symbole
Sodium	Na
Cuivre	Cu
Fer	Fe
Zinc	Zn
Calcium	Ca



Ce logo indique une information à retenir

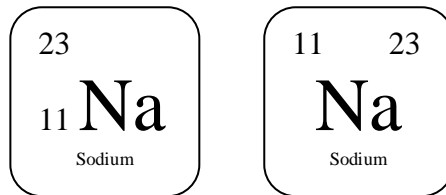
Le symbole complet d'un élément

Symbole de l'atome de Sodium (ou Natrium)



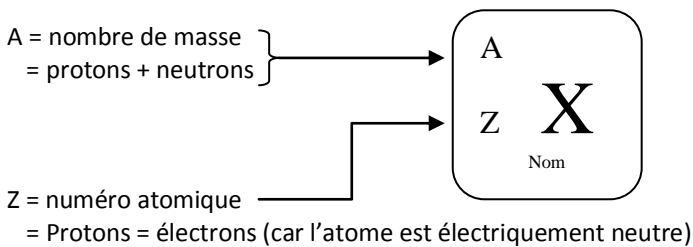
Nombre d'électrons = Nombre de protons
 Donc le sodium a: 11 électrons, 11 protons et 12 neutrons
 $A = 23$

Remarque importante: Vous pourrez rencontrer les symboles où les nombres A et Z seront à gauche du symbole de l'élément, ou en haut

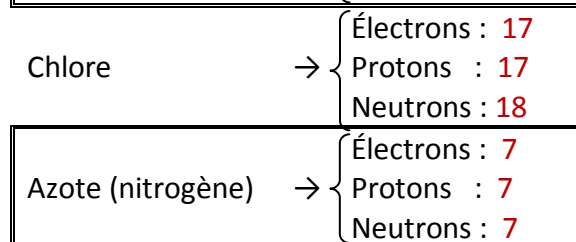
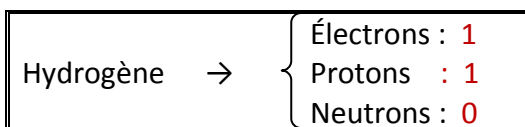
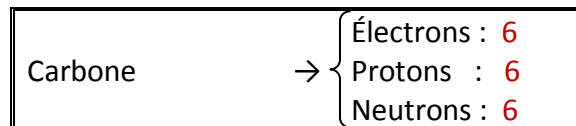
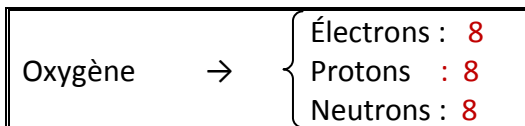


Un **élément chimique** est caractérisé, par le nombre de protons de l'atome qui le constitue.

On représente un **atome** par:



Nombre de neutrons: $N = A - Z$



Ce logo indique une information à retenir

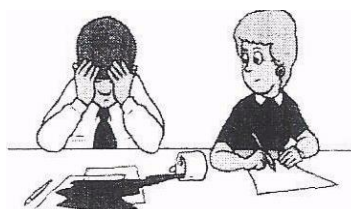
Applications

Exercice 1

La caféine est un des composants du café. Sa formule brute s'écrit : $C_8H_{10}N_4O_2$

Compléter le tableau

Nom de l'élément	Symbole de l'élément
Hydrogène	H
Carbone	C
Azote	N
Oxygène	O



1 H Hydrogène 1,0																	2 He Hélium 4,0
3 Li Lithium 6,9	4 Be Béryllium 9,0	5 B Bore 10,8	6 C Carbone 12,0	7 N Azote 14,0	8 O Oxygène 16,0	9 F Fluor 19,0	10 Ne Néon 20,2										
11 Na Sodium 23,0	12 Mg Magnésium 24,3	13 Al Aluminium 27,0	14 Si Silicium 28,1	15 P Phosphore 31,0	16 S Soufre 32,1	17 Cl Chlore 35,5	18 Ar Argon 39,9										
19 K Potassium 39,1	20 Ca Calcium 40,1	21 Sc Scandium 45,0	22 Ti Titane 47,9	23 V Vanadium 50,9	24 Cr Chrome 52,0	25 Mn Manganèse 54,9	26 Fe Fer 55,8										

(D'après sujet de CAP Secteur 5 Antilles Session juin 2010)

Exercice 2

Compléter le tableau suivant :

Egale à la somme des

Symbole	Nombre d'électrons	Nombre de protons	Nombre de neutrons
¹² C	6	6	6
¹ H	1	1	0
¹⁶ O	8	8	8

(D'après sujet CAP Secteur 1 Groupement académique Sud Session juin 2001)

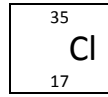


Ce logo indique une information à retenir

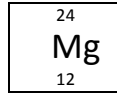
Exercice 3

Compléter le tableau suivant sachant que l'écriture symbolique :

de l'élément chlore :



de l'élément magnésium :



	Symbole	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre d'électrons
Chlore	$\begin{array}{c} 35 \\ \text{Cl} \\ 17 \end{array}$	18	17	17
Magnésium	$\begin{array}{c} 24 \\ \text{Mg} \\ 12 \end{array}$	12	12	12

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Groupement académique Nord Session juin 2001)

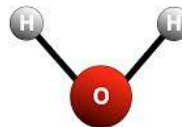
2. Activités sur la molécule

La molécule est un assemblage d'atomes.

Exemple

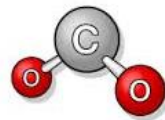
La molécule d'eau : H₂O

2 H (2 atomes d'hydrogène)
+
1 O (1 atome d'oxygène)



La molécule de dioxyde de carbone CO₂

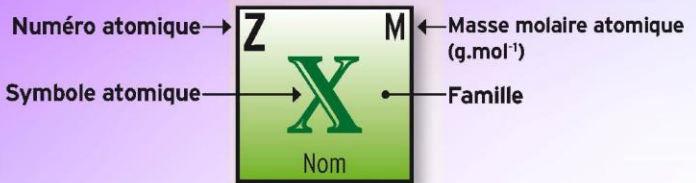
1 atome de carbone
+
2 atomes d'oxygène

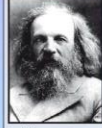


Ce logo indique une information à retenir

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

Couleur →																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H Hydrogène																	2 He Hélium
3 Li Lithium	4 Be Béryllium											5 B Bore	6 C Carbone	7 N Azote	8 O Oxygène	9 F Fluor	10 Ne Néon
11 Na Sodium	12 Mg Magnésium											13 Al Aluminium	14 Si Silicium	15 P Phosphore	16 S Soufre	17 Cl Chlore	18 Ar Argon
19 K Potassium	20 Ca Calcium	21 Sc Scandium	22 Ti Titane	23 V Vanadium	24 Cr Chrome	25 Mn Manganèse	26 Fe Fer	27 Co Cobalt	28 Ni Nickel	29 Cu Cuivre	30 Zn Zinc	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenic	34 Se Sélénium	35 Br Brome	36 Kr Krypton
37 Rb Rubidium	38 Sr Strontium	39 Y Yttrium	40 Zr Zirconium	41 Nb Niobium	42 Mo Molybdène	43 Tc Technétium	44 Ru Ruthénium	45 Rh Rhodium	46 Pd Palladium	47 Ag Argent	48 Cd Cadmium	49 In Indium	50 Sn Étain	51 Sb Antimoine	52 Te Tellure	53 I Iode	54 Xe Xénon
55 Cs Césium	56 Ba Baryum	57 La Lanthane	72 Hf Hafnium	73 Ta Tantale	74 W Tungstène	75 Re Rhénium	76 Os Osmium	77 Ir Iridium	78 Pt Platine	79 Au Or	80 Hg Mercure	81 Tl Thallium	82 Pb Plomb	83 Bi Bismuth	84 Po Polonium	85 At Astate	86 Rn Radon
87 Fr Francium	88 Ra Radium	89 Ac Actinium	104 Rf Rutherfordium	105 Db Dubnium	106 Sg Seaborgium	107 Bh Bohrium	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerium	110 Ds Darmstadtium	111 Rg Roentgenium	112 Cn Copernicium	113 Uut* Ununtrium	114 Uuq Ununquadium	115 Uup* Ununpentium	116 Uuh Ununhexium	117 Uus* Ununseptium	118 Uuo Ununoctium




 Dmitri Ivanovitch Mendeleïev (1834 - 1907) est un chimiste russe connu pour ses travaux sur la classification périodique des éléments. En 1869, il publia une première version de son tableau périodique des éléments appelé aussi tableau de Mendeleïev. Il dicta que les éléments chimiques pouvaient être arrangés selon un modèle qui permettait de prévoir les propriétés des éléments non encore découverts.

58 Ce Cérium	59 Pr Praséodyme	60 Nd Néodyme	61 Pm Prométhium	62 Sm Samarium	63 Eu Europium	64 Gd Gadolinium	65 Tb Terbium	66 Dy Dysprosium	67 Ho Holmium	68 Er Erbium	69 Tm Thulium	70 Yb Ytterbium	71 Lu Lutétium
90 Th Thorium	91 Pa Protactinium	92 U Uranium	93 Np Neptunium	94 Pu Plutonium	95 Am Américium	96 Cm Curium	97 Bk Berkélium	98 Cf Californium	99 Es Einsteinium	100 Fm Fermium	101 Md Mendélium	102 No Nobélium	103 Lw Lawrencium



CERIMES
 Centre de ressources et d'information sur les multimédias pour l'enseignement supérieur

Éléments classés par famille et état physique.


Élément solide	Élément liquide**	Élément gazeux**	Élément artificiel
*Métaux alcalins, alcalino-terreux, métaux de transition, lanthanides, actinides, métaux pauvres, halogènes, gaz rares.			
Non-métal	Métaux alcalins	Métaux alcalino-terreux	Métaux de transition
		Lanthanides	Actinides
			Métaux pauvres
			Halogènes
			Gaz rares

Science.gouv.fr
<http://www.science.gouv.fr>

opale

Tableau_Mendeleev_2011.indd 1

20/1/12 17:18:00

 Ce logo indique une information à retenir