

Passeport pour le bac – séance 1

Prérequis 1 : Vocabulaire de base

- Formules moléculaires

- Définition : Juxtaposition des symboles, avec indice, des atomes constituant une molécule
- Indice** : Chiffre situé à droite et en bas d'un symbole atomique figurant dans une formule moléculaire. Il indique *le nombre d'atomes* de ce type présents dans la molécule

Exemples :

Na_2S 2 atomes de sodium, 1 atome de soufre

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 2 atomes d'aluminium,



Exercices :

CuCl_2 1 atome de cuivre, 2 atomes de chlore

Fe_2O_3 2 atomes de fer, 3 atomes d'oxygène

Na_2SO_4 2 atomes de sodium, 1 atome de soufre, 4 atomes d'oxygène

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 3 atomes de calcium, 2 atomes de phosphore, 8 atomes d'oxygène

$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 2 atomes d'azote, 8 atomes d'hydrogène, 1 atome de carbone, 3 atomes d'oxygène

Prérequis 1 : Vocabulaire de base

- Formules moléculaires : écriture

I	II	III		
OH	CO ₃	PO ₄		
NO ₂ , NO ₃	SO ₃ , SO ₄	BO ₃	Na et PO ₄	Na(I) et PO ₄ (III) Na ₃ PO ₄
ClO, ClO ₂ , ClO ₃ , ClO ₄	S ₂ O ₃			
BrO, BrO ₃	SiO ₃		Al et SO ₃	Al (III) et SO ₃ (II) Al ₂ (SO ₃) ₃
IO, IO ₃ , IO ₄	CrO ₄			
MnO ₄	MnO ₄		NH ₄ et HPO ₃	NH ₄ (I) et HPO ₃ (II) (NH ₄) ₂ HPO ₃
H ₂ PO ₂	HPO ₃			

Exercices :

Fe (III) et O Fe₂O₃

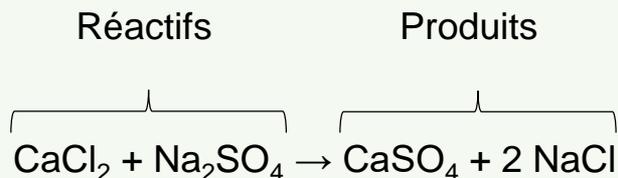
Ca et IO₃ Ca(IO₃)₂

Ag et BO₃ Ag₃BO₃

Prérequis 1 : Vocabulaire de base

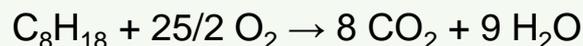
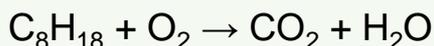
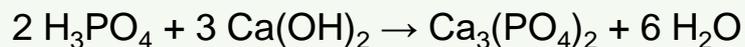
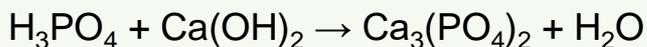
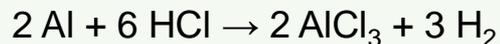
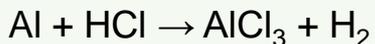
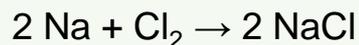
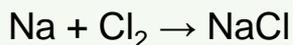
- Equation chimique

- Modèle d'une réaction chimique qui reprend :
 - Les réactifs à gauche, séparés par le signe « + »
 - Les produits à droite, séparés par le signe « + »
 - Une flèche entre les deux indiquant le sens du déroulement de la réaction



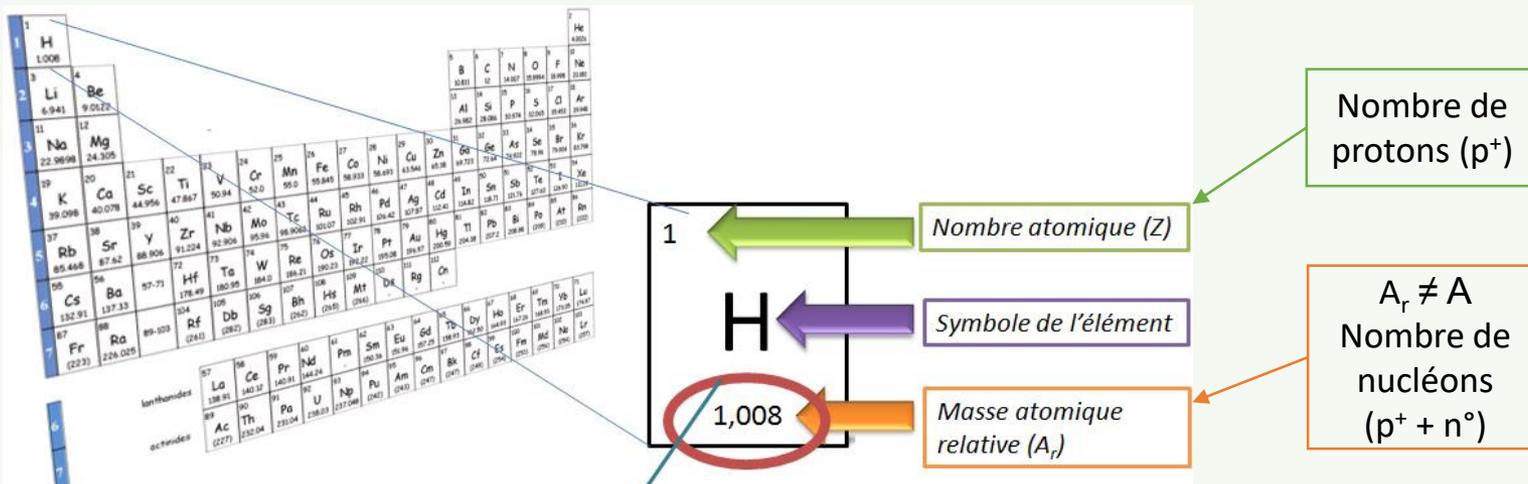
- Coefficient stoechiométrique : chiffre précédant une formule moléculaire ou un symbole atomique. Il indique la quantité de matière (macro) ou le nombre de molécules ou d'atomes (micro) qu'il faut prendre en compte dans une équation pour la pondérer.

Exercices :



Prérequis 2 : Structure atomique

- Structure électronique :



1 ← Nombre atomique (Z)

H ← Symbole de l'élément

1,008 ← Masse atomique relative (A_r)

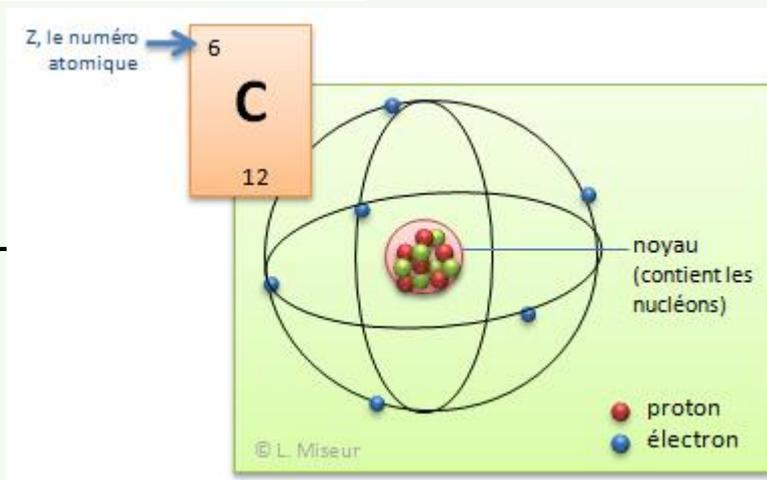
Nombre de protons (p^+)

$A_r \neq A$
Nombre de nucléons ($p^+ + n^\circ$)

6 protons

12 nucléons : 6 protons et 6 neutrons

6 électrons (si atome électriquement neutre)

Z, le numéro atomique → 6

C

12

noyau (contient les nucléons)

proton

électron

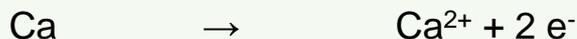
© L. Miseur

Prérequis 2 : Structure atomique

- Ionisation :

Un atome a tendance à adopter la structure du gaz inerte qui le précède ou qui le suit. S'il possède peu d'électrons de valence, il les perd et se transforme en cation. S'il possède, sur son niveau électronique externe, un nombre d'électrons proche de 8, il complète ce niveau et devient un anion.

Exemples :



Prérequis 2 : Structure atomique

Exercices :

Atome ou ion	Z	A	Nbre de p ⁺	Nbre de n°	Nbre de e ⁻
Mg	12	24	12	12	12
K	19	39	19	20	19
Cl ⁻	17	35	17	18	18
Al ³⁺	13	27	13	14	10
Fe ²⁺	26	56	26	30	24

Prérequis 2 : Structure atomique

- Tableau de Mendeléeïev :

8 familles : nombre d'électrons sur la dernière couche

7 périodes :
Nombre de
couches
électroniques

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

<http://www.periodni.com/fr/>

GROUPE		I										II										III										IV										V										VI										VII										VIII																																																																																																													
PÉRIODE		1										2										3										4										5										6										7																																																																																																																							
1	IA	1 1.0079 H HYDROGÈNE										2 9.0122 Be BÉRYLLIUM										3 10.811 B BORE										4 12.011 C CARBONE										5 14.007 N AZOTE										6 15.999 O OXYGÈNE										7 18.998 F FLUOR										8 4.0026 He HÉLIUM																																																																																																													
2	IIA	3 6.941 Li LITHIUM										4 9.0122 Be BÉRYLLIUM										5 10.811 B BORE										6 12.011 C CARBONE										7 14.007 N AZOTE										8 15.999 O OXYGÈNE										9 18.998 F FLUOR										10 20.180 Ne NÉON																																																																																																													
3	IIIA	11 22.990 Na SODIUM										12 24.305 Mg MAGNÉSIMUM										13 10.811 B BORE										14 12.011 C CARBONE										15 14.007 N AZOTE										16 15.999 O OXYGÈNE										17 18.998 F FLUOR										18 39.948 Ar ARGON																																																																																																													
4	IIIB	19 39.098 K POTASSIUM										20 40.078 Ca CALCIUM										21 44.956 Sc SCANDIUM										22 47.867 Ti TITANE										23 50.942 V VANADIUM										24 51.996 Cr CHROME										25 54.938 Mn MANGANÈSE										26 55.845 Fe FER										27 58.933 Co COBALT										28 58.693 Ni NICKEL										29 63.546 Cu CUIVRE										30 65.38 Zn ZINC										31 69.723 Ga GALLIUM										32 72.64 Ge GERMANIUM										33 74.922 As ARSENIC										34 78.96 Se SÉLÉNIUM										35 79.904 Br BROME										36 83.798 Kr KRYPTON									
5	IIIB	37 85.468 Rb RUBIDIUM										38 87.62 Sr STRONTIUM										39 88.906 Y YTTRIUM										40 91.224 Zr ZIRCONIUM										41 92.906 Nb NIOBIUM										42 95.96 Mo MOLYBDÈNE										43 (98) Tc TECHNÉTIUM										44 101.07 Ru RUTHÉNIUM										45 102.91 Rh RHODIUM										46 106.42 Pd PALLADIUM										47 107.87 Ag ARGENT										48 112.41 Cd CADMIUM										49 114.82 In INDIUM										50 118.71 Sn ÉTAIN										51 121.76 Sb ANTIMOINE										52 127.60 Te TELLURE										53 126.90 I IODE										54 131.29 Xe XÉNON									
6	IIIB	55 132.91 Cs CÉSIMUM										56 137.33 Ba BARYUM										57-71 La-Lu Lanthanides										72 178.49 Hf HAFNIUM										73 180.95 Ta TANTALE										74 183.84 W TUNGSTÈNE										75 186.21 Re RHÉNIUM										76 190.23 Os OSMIUM										77 192.22 Ir IRIDIUM										78 195.08 Pt PLATINE										79 196.97 Au OR										80 200.59 Hg MERCURE										81 204.38 Tl THALLIUM										82 207.2 Pb PLOMB										83 208.98 Bi BISMUTH										84 (209) Po POLONIUM										85 (210) At ASTATE										86 (222) Rn RADON									
7	IIIB	87 (223) Fr FRANCIUM										88 (226) Ra RADIUM										89-103 Ac-Lr Actinides										104 (267) Rf RUTHERFORDIUM										105 (268) Db DUBNIUM										106 (271) Sg SEABORGIUM										107 (272) Bh BOHRIUM										108 (277) Hs HASSIUM										109 (276) Mt MEITNERIUM										110 (281) Ds DARMSTADIUM										111 (280) Rg ROENTGENIUM										112 (285) Cn COPERNICIUM										113 (...) Uut UNUNTRIUM										114 (287) Fl FLEROVIUM										115 (...) Uup UNUNPENTIUM										116 (291) Lv LIVERMORIUM										117 (...) Uus UNUNSEPTIUM										118 (...) Uuo UNUNOCTIUM									

LANTHANIDES

57 138.91 La LANTHANE	58 140.12 Ce CÉRIUM	59 140.91 Pr PRASEODYME	60 144.24 Nd NÉODYME	61 (145) Pm PROMÉTHIUM	62 150.38 Sm SAMARIUM	63 151.96 Eu EUROPIUM	64 157.25 Gd GADOLINIUM	65 158.93 Tb TERBIUM	66 162.50 Dy DYSPROSIUM	67 164.93 Ho HOLMIUM	68 167.26 Er ERBIUM	69 168.93 Tm THULIUM	70 173.05 Yb YTTÉRIUM	71 174.97 Lu LUTÉTIUM
------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

ACTINIDES

89 (227) Ac ACTINIUM	90 232.04 Th THORIUM	91 231.04 Pa PROTACTINIUM	92 238.03 U URANIUM	93 (237) Np NEPTUNIUM	94 (244) Pu PLUTONIUM	95 (243) Am AMÉRICIUM	96 (247) Cm CURIUM	97 (247) Bk BERKÉLIUM	98 (251) Cf CALIFORNIUM	99 (252) Es EINSTEINIUM	100 (257) Fm FERMIUM	101 (258) Md MENDELÉVIUM	102 (259) No NOBÉLIUM	103 (262) Lr LAWRENCIUM
-----------------------------------	-----------------------------------	--	----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

(1) Pure Appl. Chem., 81, No. 11, 2131-2156 (2009)
La masse atomique relative est donnée avec 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.