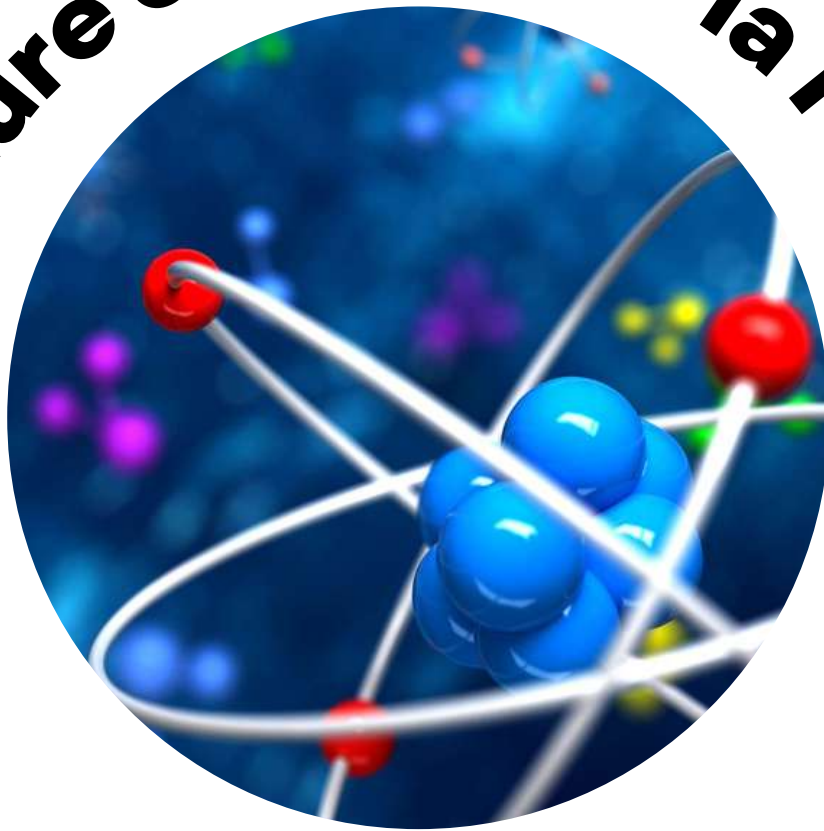


Structure et Etats de la Matière



Shop

- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier

Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi

- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

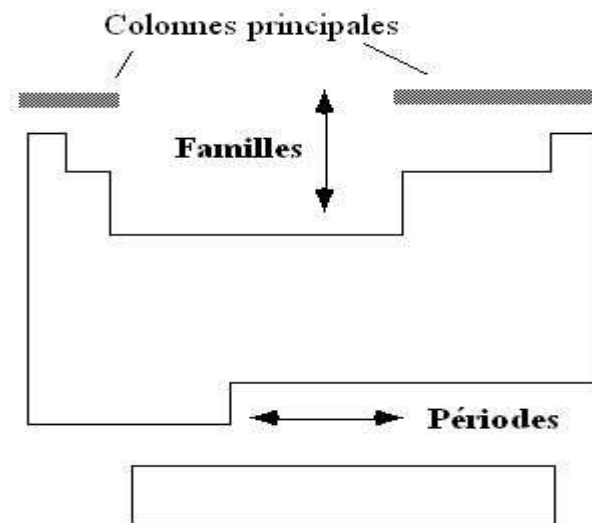
Chapitre 4:

Classification périodique des éléments

I- Tableau périodique des éléments

Les atomes de tous les éléments chimiques peuvent être classés sous forme de tableau.

La classification périodique actuelle est basée sur la disposition des éléments par ordre de numéro atomique Z croissant. Les atomes qui ont la même configuration électronique de la couche externe sont réunis dans une même colonne appelée groupe ou famille.

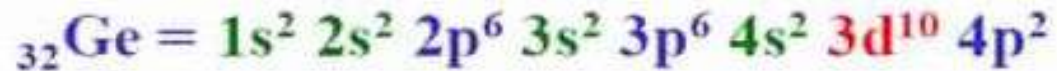
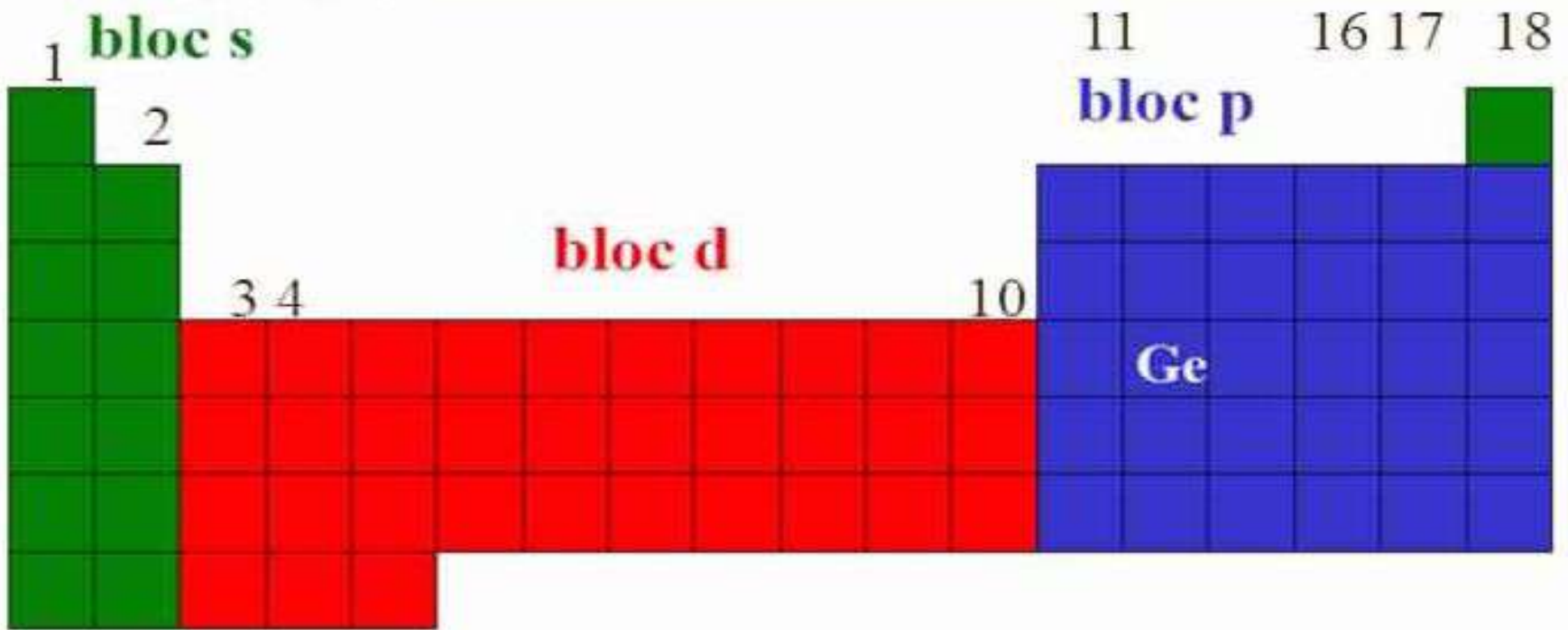


I. Règles de constitution du tableau périodique

Le tableau périodique (T.P) est composé de quatre 'blocs'. Les blocs (s, p, d et f) correspondant respectivement au remplissage progressif des sous couche (s, p, d et f).

Chaque ligne du T.P est appelée «période» et chaque colonne est appelée «groupe» ou «famille».

Le T.P comporte sept périodes au total ($n = 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7$) et 18 groupes ou colonnes. Le T.P actuel regroupe 103 éléments.



II. Description du tableau périodique

Bloc s : Il contient tous les éléments ayant une sous couche s en cours de remplissage. La configuration électronique de leurs couches de valence est de type : ns^x ($x=1$ ou 2).

- $x=1$ Famille des alcalins (Li, Na, K, Cs et Fr).
- $x=2$ Famille des alcalino-terreux (Be, Mg, Ca, Sr, Ba et Ra).

Bloc p : le bloc des non métaux se trouvent à droite du T.P, il contient tous les éléments ayant une sous couche p en cours de remplissage. La configuration électronique de leurs couches de valence est de type : $ns^2 np^x$ ($n \geq 2$ et $1 \leq x \leq 6$).

On distingue particulièrement :

- Groupe VI_A : le groupe des chalcogènes (O, S,...), la structure électronique de leurs couches de valence est $ns^2 np^4$.
- Groupe VII_A : le groupe des halogènes ($ns^2 np^5$) : F, Cl, Br, I et At
- Groupe $VIII_A$: le groupe de gaz rare ($ns^2 np^6$) : He ($1s^2$), Ne, Ar, Kr, Xe et Rn.

Bloc d : Il contient tous les éléments ayant une sous couche d en cours de remplissage. Leur configuration électronique externe est de type : $(n-1) d^x ns^2$ ($n \geq 4$ et $1 \leq x \leq 10$). Ce sont les éléments de transition.

Bloc f : Il contient tous les éléments ayant une sous couche f en cours de remplissage. La configuration électronique de leurs couches de valence est de type : $(n-2) f^x (n-1) d^{10} n s^2$ ($n \geq 6$ et $1 \leq x \leq 14$). Ils sont appelés les terres rares et forment deux séries d'éléments : Lanthanides ($n = 6$) et Actinides ($n = 7$).

Les groupes du T.P sont désignés par un chiffre romain représentant le nombre d'électrons de valence (à l'exception du groupe VIII) suivie d'une lettre A ou B pour préciser la nature de l'orbital contenant ces électrons:

Groupe A : les électrons de valence sont de type s ou s et p.

Groupe B : les électrons d font partie des électrons de valence.

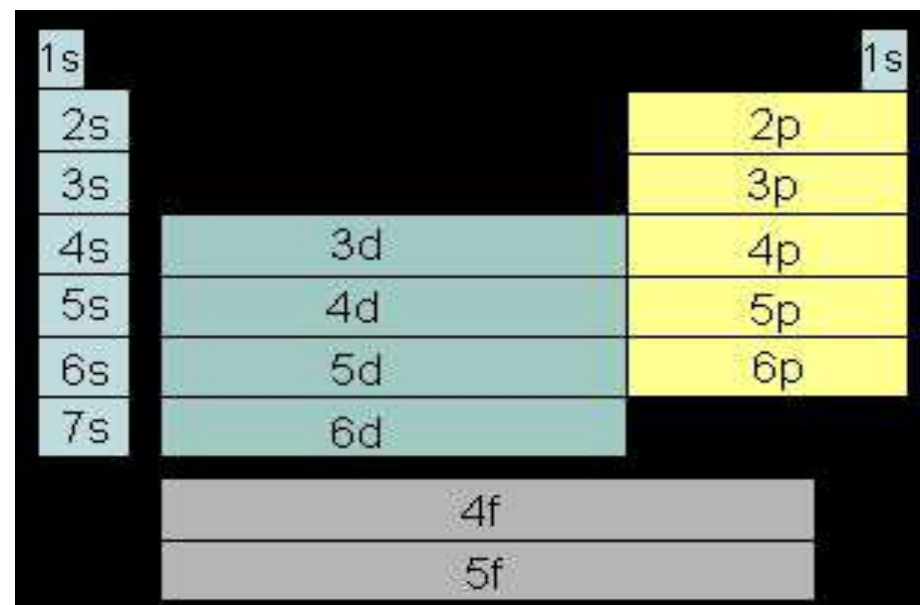
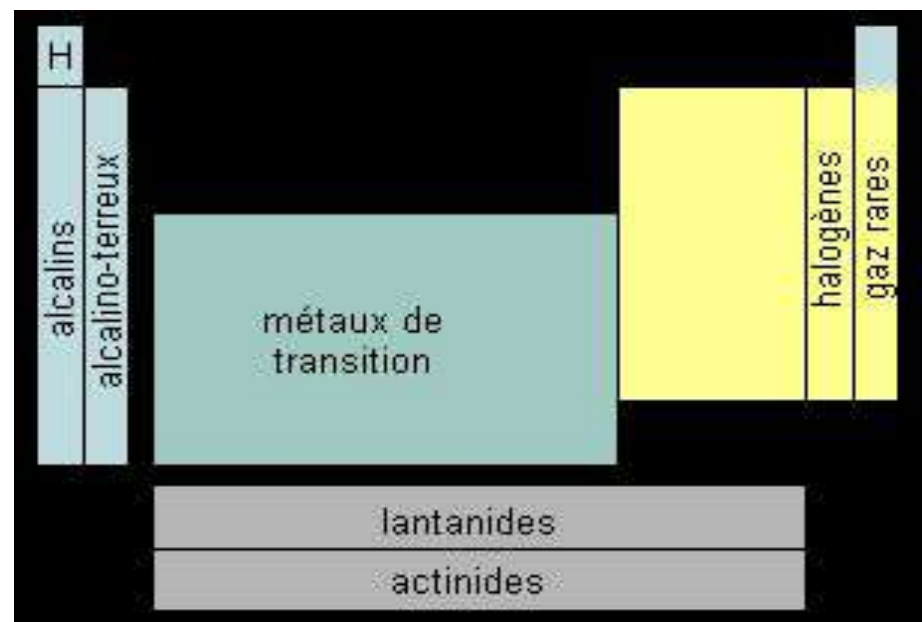


TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

| PÉRIODE | GROUPE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | 1 IA | 2 IIA | | NUMÉRO DU GROUPE CHEMICAL ABSTRACT SERVICE (1986) | | | | | | | | | | 13 IIIA | 14 IVA | 15 VA | 16 VIA | 17 VIIA | 18 VIIIA | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | | | |
| 1 | 1 1.008 H HYDROGÈNE | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 4.0026 He HÉLIUM | | | | | |
| 2 | 3 6.94 Li LITHIUM | 4 9.0122 Be BÉRYLLIUM | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 10.81 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 | 11 22.990 Na SODIUM | 12 24.305 Mg MAGNÉSIMUM | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 26.982 Al ALUMINIUM | 14 28.085 Si SILICIUM | 15 30.974 P PHOSPHORE | 16 32.06 S SOUFRE | 17 35.45 Cl CHLORE | 18 39.948 Ar ARGON |
| 4 | 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 78.971 Se SÉLÉNIUM | 35 79.904 Br BROME | 36 83.798 Kr KRYPTON | | | | | | |
| 5 | 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 95.95 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 ETAIN | 51 121.76 Sb ANTIMOINE | 52 127.60 Te TELURE | 53 126.90 I IODE | 54 131.29 Xe XÉNON | | | | | | |
| 6 | 55 132.91 Cs CÉSIUM | 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 | 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 DARMSSTADIUM | 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 PRASÉODYME | 60 144.24 Nd NÉODYME | 61 (145) Pm PROMÉTHIUM | 62 150.36 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 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|

Copyright © 2016 Eni Generali

II-Périodicité et propriétés des éléments

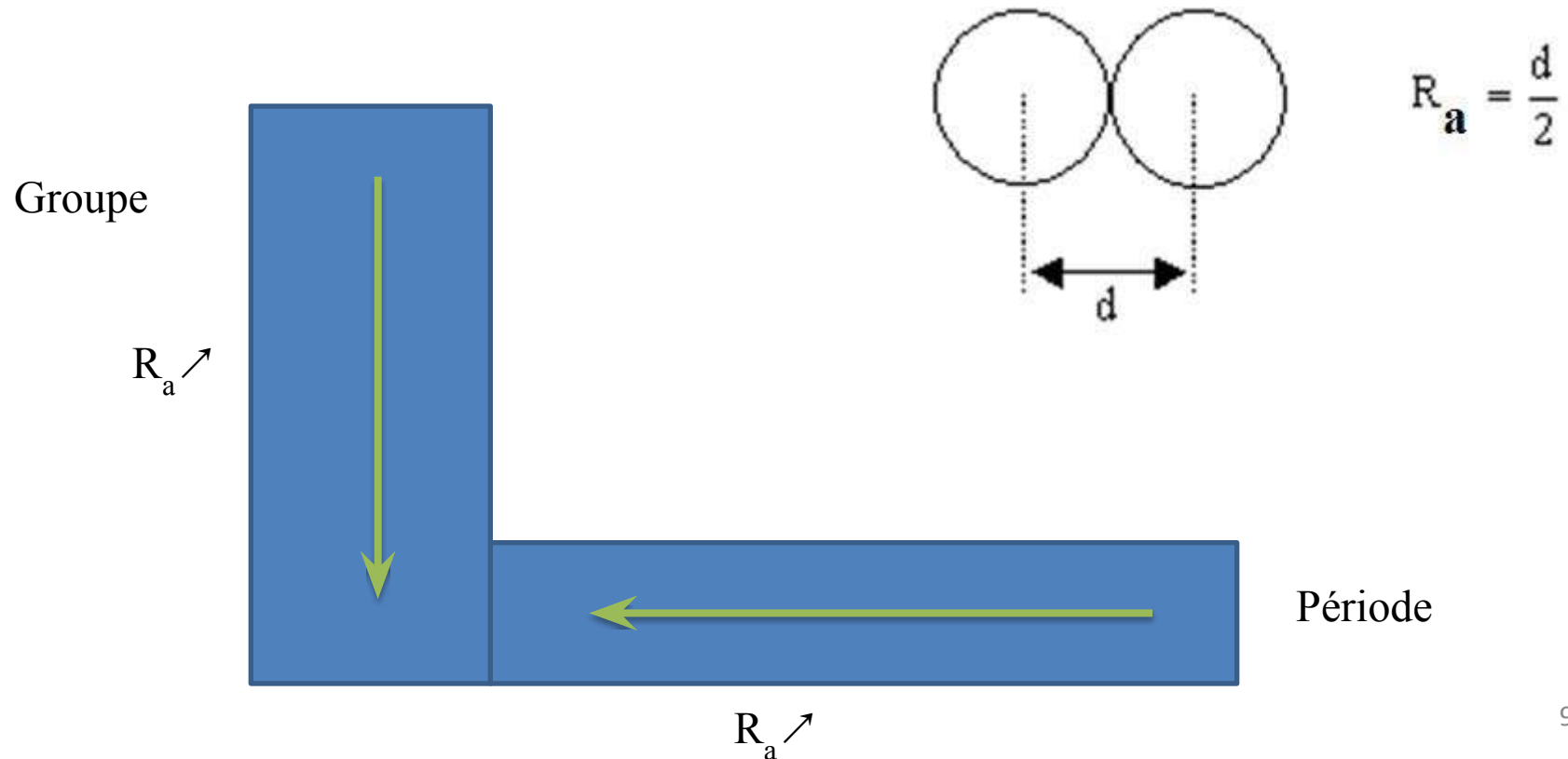
Rayon atomique

Le rayon atomique R_a d'un élément est défini comme la moitié de la distance séparant deux atomes d'un même élément liés par une liaison covalente.

Dans la classification périodique, le rayon R_a varie avec le numéro Z .

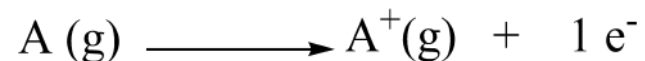
Dans une même période, R_a décroît de gauche à droite.

Dans un même groupe, il augmente de haut en bas.



Potentiel d'ionisation

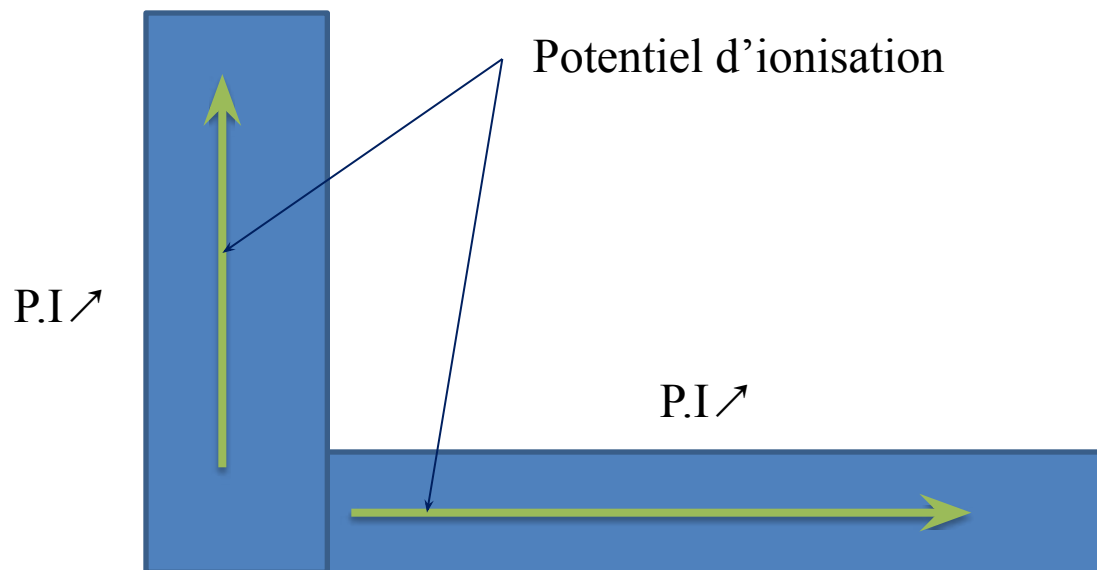
Le potentiel d'ionisation (énergie d'ionisation) est l'énergie nécessaire qu'il faut fournir à un atome A (ou un ion) pour lui arracher un électron à l'état gazeux.



$P.I_1$ correspond au potentiel de première ionisation. Il existe, bien entendu, un potentiel de deuxième ionisation si on extrait un second électron, etc...

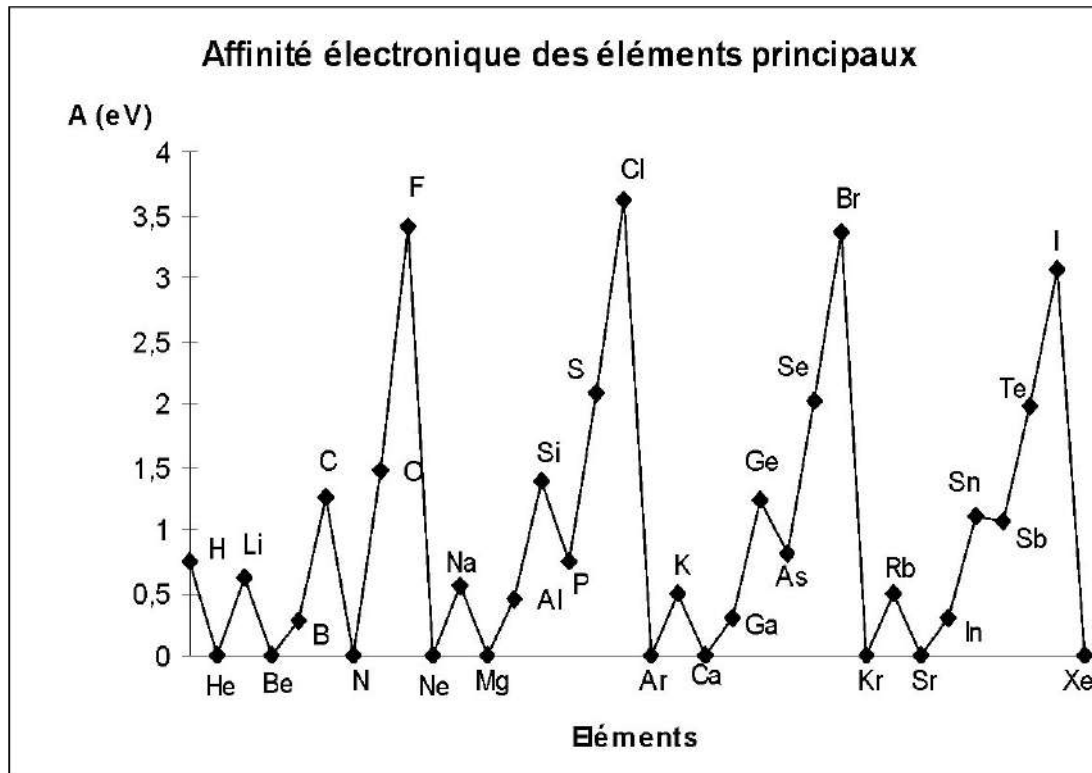
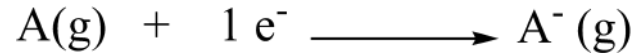
P.I augmente en traversant une période de gauche à droite.

Pour un groupe, le P.I augmente de bas en haut.



Affinité électronique

L'affinité électronique A_e ou A , c'est l'énergie mise en jeu lorsqu'un atome capte un électron à l'état gazeux.

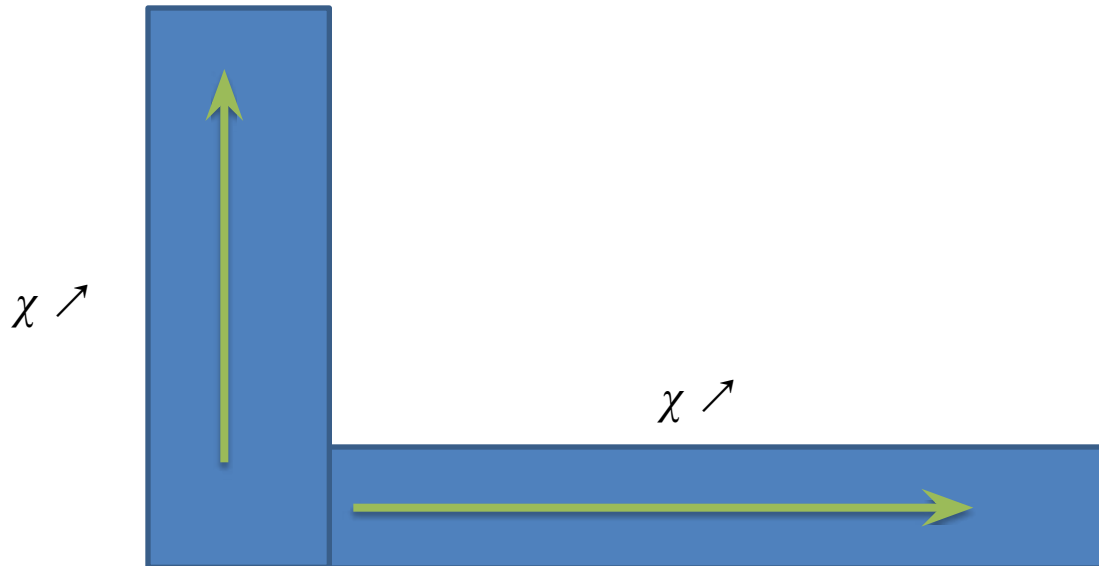


Electronégativité

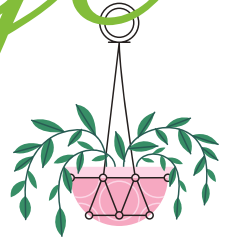
L'électronégativité, notée χ , exprime la tendance d'un atome engagé dans une molécule, à attirer vers lui les électrons d'une liaison.

Dans une période, l'électronégativité augmente de gauche à droite.

Dans un groupe, l'électronégativité augmente de bas en haut.



Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

