



## I REPARTITION DES ELECTRONS POUR UN ATOME OU UN ION MONOATOMIQUE

Les électrons occupent des niveaux d'énergie encore appelé **couches électroniques**. Ces couches sont au nombre de 7 :

On leur attribue une lettre : K, L, M, N, O, P, Q.

Le nombre maximal d'électrons sur une couche est donné par le principe de Pauli, la couche de numéro n peut contenir au maximum  $2n^2$  électrons.

Couche	K	L	M	N	O	P	Q
Nombre n	1	2	3	4	5	6	7
nombre max d'e-	2	8	18	32	50	72	98

***Pour les 18 premiers éléments de H à Ar, le remplissage est simple, les e- occupent d'abord la couche K, puis la couche L, et M quand les précédentes sont remplies.***

A partir de l'élément 19, le remplissage est plus complexe et n'est pas au programme au lycée.

*Exemple pour Cl (Z=17) et Cl-*

*Cl :  $K^2, L^8, M^7$  comme Cl<sup>-</sup> comporte un électron de plus Cl :  $K^2, L^8, M^8$*

Répartition électronique des 18 premiers éléments : [cliquer ici](#)

## II REGLE DU DUET ET DE L'OCTET.

***Au cours des transformations chimiques, les atomes ont tendance à acquérir la structure électronique du gaz rare le plus proche :***

- soit deux électrons sur la couche externe pour les atomes proches de l'hélium (règle du duet)
- et huit électrons sur la couche périphérique pour les autres (règle de l'octet)

*Exemple : Cl respecte la règle de l'octet : Cl a capté un électron pour voir 8 e- sur sa couche externe.*

*Autre exemple : Al (Z = 13) :  $K^2, L^8, M^3$  aura tendance à perdre ses 3 e- périphériques pour donner l'ion  $Al^{3+}$  :  $K^2, L^8$*

## III CLASSIFICATION PERIODIQUE :

La classification périodique a été établie au XIX<sup>ème</sup> siècle par Mendeleïev.

Elle comporte 18 colonnes principales et 7 périodes.

- Les éléments sont rangés par numéro atomique croissant.
- Les éléments d'une même colonne font partie de la même famille chimique, ils ont des propriétés chimiques proches.
- Le nom des familles à connaître sont :
  - Colonne 1 : les alcalins.
  - Colonne 2 : les alcalino-terreux
  - Colonne 17 : Les halogènes
  - Colonne 18 : les gaz nobles (ou rares)
- Les éléments d'une même colonne donneront le même type d'ions, ou donneront le même nombre de liaisons en cas de formation de molécules.

Pour voir molécules ou ions formés les 18 premiers cas de la Classification périodique : [cliquer ici](#)

Pour avoir une classification périodique complète, cliquer sur la classification ci-dessous

The image shows a comprehensive periodic table of elements. At the top, there is a search bar labeled 'PSE.Menu' and several national flags. The table is color-coded by groups: Group 1 (orange), Group 2 (blue), Groups 13-16 (green), Group 17 (red), and Group 18 (yellow). The lanthanides and actinides are shown in separate rows at the bottom. A legend at the bottom indicates the states of matter: SOLIDE (blue), LIQUIDE (orange), GAZ (green), and ELEMENT ARTIFICIEL (yellow). The conditions 100 °C and 101 kPa are also noted.

1 <b>H</b> 1.0079																	2 <b>He</b> 4.0026
3 <b>Li</b> 6.941	4 <b>Be</b> 9.0122											5 <b>B</b> 10.811	6 <b>C</b> 12.011	7 <b>N</b> 14.007	8 <b>O</b> 15.999	9 <b>F</b> 18.998	10 <b>Ne</b> 20.180
11 <b>Na</b> 22.990	12 <b>Mg</b> 24.305	13 <b>Al</b> 26.982	14 <b>Si</b> 28.086	15 <b>P</b> 30.974	16 <b>S</b> 32.066	17 <b>Cl</b> 35.453	18 <b>Ar</b> 39.948										
19 <b>K</b> 39.098	20 <b>Ca</b> 40.078	21 <b>Sc</b> 44.956	22 <b>Ti</b> 47.867	23 <b>V</b> 50.942	24 <b>Cr</b> 51.996	25 <b>Mn</b> 54.938	26 <b>Fe</b> 55.845	27 <b>Co</b> 58.933	28 <b>Ni</b> 58.693	29 <b>Cu</b> 63.546	30 <b>Zn</b> 65.39	31 <b>Ga</b> 69.723	32 <b>Ge</b> 72.64	33 <b>As</b> 74.922	34 <b>Se</b> 78.96	35 <b>Br</b> 79.904	36 <b>Kr</b> 83.80
37 <b>Rb</b> 85.468	38 <b>Sr</b> 87.62	39 <b>Y</b> 88.906	40 <b>Zr</b> 91.224	41 <b>Nb</b> 92.906	42 <b>Mo</b> 95.94	43 <b>Tc</b> (98)	44 <b>Ru</b> 101.07	45 <b>Rh</b> 102.91	46 <b>Pd</b> 106.42	47 <b>Ag</b> 107.87	48 <b>Cd</b> 112.41	49 <b>In</b> 114.82	50 <b>Sn</b> 118.71	51 <b>Sb</b> 121.76	52 <b>Te</b> 127.60	53 <b>I</b> 126.90	54 <b>Xe</b> 131.29
55 <b>Cs</b> 132.91	56 <b>Ba</b> 137.33	57-71 La-Lu	72 <b>Hf</b> 178.49	73 <b>Ta</b> 180.95	74 <b>W</b> 183.84	75 <b>Re</b> 186.21	76 <b>Os</b> 190.23	77 <b>Ir</b> 192.22	78 <b>Pt</b> 195.08	79 <b>Au</b> 196.97	80 <b>Hg</b> 200.59	81 <b>Tl</b> 204.38	82 <b>Pb</b> 207.2	83 <b>Bi</b> 208.98	84 <b>Po</b> (209)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)
87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89-103 Ac-Lr	104 <b>Rf</b> (261)	105 <b>Db</b> (262)	106 <b>Sg</b> (266)	107 <b>Bh</b> (264)	108 <b>Hs</b> (277)	109 <b>Mt</b> (268)	110 <b>Ds</b> (281)	111 <b>Uuu</b> (272)	112 <b>Uub</b> (285)	114 <b>Uuq</b> (289)					
Lanthanides			57 <b>La</b> 138.91	58 <b>Ce</b> 140.12	59 <b>Pr</b> 140.91	60 <b>Nd</b> 144.24	61 <b>Pm</b> (145)	62 <b>Sm</b> 150.36	63 <b>Eu</b> 151.96	64 <b>Gd</b> 157.25	65 <b>Tb</b> 158.93	66 <b>Dy</b> 162.50	67 <b>Ho</b> 164.93	68 <b>Er</b> 167.26	69 <b>Tm</b> 168.93	70 <b>Yb</b> 173.04	71 <b>Lu</b> 174.97
Actinides			89 <b>Ac</b> (227)	90 <b>Th</b> 232.04	91 <b>Pa</b> 231.04	92 <b>U</b> 238.03	93 <b>Np</b> (237)	94 <b>Pu</b> (244)	95 <b>Am</b> (243)	96 <b>Cm</b> (247)	97 <b>Bk</b> (247)	98 <b>Cf</b> (251)	99 <b>Es</b> (252)	100 <b>Fm</b> (257)	101 <b>Md</b> (258)	102 <b>No</b> (259)	103 <b>Lr</b> (262)
SOLIDE			LIQUIDE			GAZ			100 °C			101 kPa			ELEMENT ARTIFICIEL		