

**I. La notion d'élément chimique** [Vidéo 1min22](#)

Tous les atomes ou les ions qui ont le **même nombre de protons** dans leur noyau (le même numéro atomique Z) font partie du même élément chimique.

Exemples :

- ✓ Si un atome ou un ion possède **Z = 13 protons** dans son noyau, alors il fait partie de l'élément **Aluminium Al**.
- ✓ Si un atome ou un ion possède **Z = 29 protons** dans son noyau, alors il fait partie de l'élément **Cuivre Cu**.



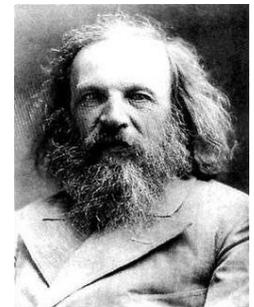
Il existe dans l'Univers une centaine d'éléments chimiques différents (de Z = 1 à Z = 118).

**II. La classification périodique des éléments** [Animation](#)

Dimitri Ivanovitch Mendeleïev  
chimiste russe 1834 - 1907

La classification actuelle range les éléments par rapport à la structure de ses atomes (nombre de protons, répartition des électrons sur les couches).

Elle correspond quasiment au classement de Mendeleïev en 1869, effectué avant la découverte de la structure des atomes. Ce premier classement se basait sur la masse des atomes et le regroupement par familles d'atomes ayant des propriétés chimiques très proches.



[Documentaire 50 mn : Arte](#)

Dans la classification actuelle :

- les éléments sont classés de gauche à droite par nombre de protons Z croissant.
- les atomes d'une même ligne ont le même nombre de couches électroniques ( K , K L , K L M , ... ).
- les atomes d'une même colonne ont le même nombre d'électrons sur leur couche externe.

Couches électroniques occupées :		← Nombre d'électrons sur la couche externe →																								
		1 e <sup>-</sup>	2 e <sup>-</sup>																	3 e <sup>-</sup>	4 e <sup>-</sup>	5 e <sup>-</sup>	6 e <sup>-</sup>	7 e <sup>-</sup>	8 e <sup>-</sup>	
		↓																		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
K →	1	H	He																							
	2	Li	Be																	B	C	N	O	F	Ne	
K et L →	3	Na	Mg																	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr							
K, L et M →	5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe							
	6	Cs	Ba	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn								
K, L, M et N →	7	Fr	Ra																							

Famille des **alcalins** sauf H :

Famille des **halogènes** :

Famille des **gaz nobles** (peu réactif-stable)

### III. Formule d'un ion monoatomique

Rappel de la définition d'un ion:

Un ion est un atome qui a gagné ou perdu des électrons, de façon à saturer sa couche externe. C'est ainsi qu'il peut se stabiliser en obéissant à la règle de l'octet.

Comment se forment les ions à partir des atomes ?

- ✓ Un atome ayant 7 électrons externes se stabilise en gagnant 1 électron, il devient alors un ion de type  $X^-$ .
- ✓ Un atome ayant 6 électrons externes se stabilise en gagnant 2 électrons, il devient alors un ion de type  $X^{2-}$ .
- ✓ Un atome ayant 1 électron externe se stabilise en perdant cet électron. C'est la couche inférieure qui devient la couche externe saturée et l'atome devient alors un ion de type  $X^+$ .
- ✓ Un atome ayant 2 électrons externes se stabilise en perdant ces 2 électrons. C'est la couche inférieure qui devient la couche externe saturée et l'atome devient alors un ion de type  $X^{2+}$ .

La classification périodique qui classe les atomes suivant leur nombre d'électrons externes permet donc de savoir quel type d'ion peut se former à partir d'un atome.

