

## L'atome · structure

Plus petite entité chimique d'un élément · **électriquement neutre** · constitué d'un noyau et d'électrons.

<b>Proton</b> $+e$ dans le noyau	<b>Neutron</b> $0$ dans le noyau	<b>Électron</b> $-e$ autour du noyau
--	--	--

$$Z = \text{nb de protons} \cdot A = Z + N \text{ (nombre de masse)}$$

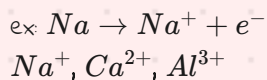
Taille · l'atome  $\approx 10^{-10}$  m · le noyau  $\approx 10^{-15}$  m · le noyau est 100 000x plus petit que l'atome.

## Les ions · gain ou perte d'électrons

Un ion est un atome qui a **perdu ou gagné des électrons** · il n'est plus neutre.

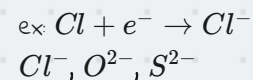
PERTE D'ÉLECTRONS

**Cation (+)**



GAIN D'ÉLECTRONS

**Anion (-)**

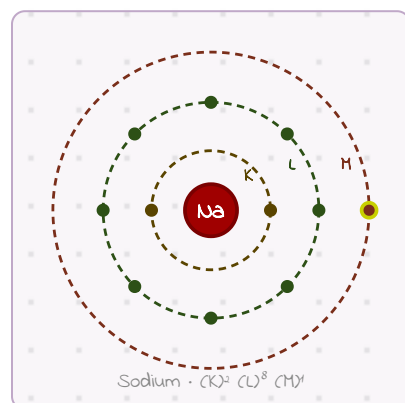


Règles de stabilité :

- **Duet** · atomes légers ( $Z \leq 4$ ) → 2  $e^-$  sur la couche externe
- **octet** · les autres → 8  $e^-$  sur la couche externe
- Les **gaz nobles** sont déjà stables (modèle)

## Structure électronique · couches K, L, M

Les électrons se répartissent sur des **couches concentriques** remplies de l'intérieur vers l'extérieur.



**K** · 1<sup>re</sup> couche

2 électrons max

**L** · 2<sup>e</sup> couche

8 électrons max

**M** · 3<sup>e</sup> couche

8 électrons max

▶ Exemples de remplissage :

- $C$  ( $Z=6$ ) :  $(K)^2(L)^4$
- $Na$  ( $Z=11$ ) :  $(K)^2(L)^8(M)^1$
- $Cl$  ( $Z=17$ ) :  $(K)^2(L)^8(M)^7$

▶ **Électrons de valence** :

= électrons de la **couche externe** · déterminent la **réactivité chimique**.  
 $Na$  a 1  $e^-$  de valence → le perd facilement → forme  $Na^+$ .

## Classification périodique

Tableau de Mendeleïev · **lignes** = périodes (couches) · **colonnes** = familles ( $e^-$  de valence).

4 familles principales :

<b>Alcalins</b> (col. 1) Na, K · très réactifs	<b>Alcalino-terreux</b> (col. 2) Mg, Ca · réactifs	<b>Halogènes</b> (col. 17) Cl, F · forment $X^-$	<b>Gaz nobles</b> (col. 18) He, Ne · stables
--	--	--	--

Les éléments cherchent à atteindre la **configuration des gaz nobles** · c'est ce qui motive la formation des ions et des molécules.

## Molécules & liaison covalente

Une **molécule** · au moins 2 atomes liés · neutre · liée par **liaisons covalentes** (mise en commun d' $e^-$ ).

Représentation de Lewis :

- Tiret = 1 paire d'électrons partagée
- Liaison double = 4  $e^-$  · triple = 6  $e^-$

Molécule	Formule	Liaison
Eau	$H_2O$	H-O-H · 2 simples
Dioxygène	$O_2$	O=O · double
Diazote	$N_2$	N≡N · triple
Dioxyde de carbone	$CO_2$	O=C=O · 2 doubles

### Numéro atomique Z

Nombre de protons dans le noyau · identifie l'élément (ex:  $Z=6$  → carbone).

### Cation · Anion

Cation = ion + (perte  $e^-$ ) · Anion = ion - (gain  $e^-$ ).

### Règle de l'octet

Les atomes tendent à avoir 8  $e^-$  sur leur couche externe (modèle gaz nobles).

### Liaison covalente

Mise en commun de 2  $e^-$  entre 2 atomes · forme les molécules.