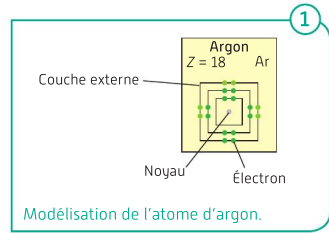


## Cours

## 2 Ions et molécules

## ▶ Les ions

- L'atome est électriquement neutre : il contient autant d'**électrons** (charges électriques négatives) que de **protons** (charges électriques positives).
- Le **noyau** d'un atome contient des **neutrons** (sans charge électrique) et des **protons**.
- Tous les électrons ne sont pas « attirés » de la même manière par le noyau. On modélise leur répartition sur des couches, plus ou moins éloignées du noyau.
- La **couche externe** est la couche la plus éloignée du noyau (1).

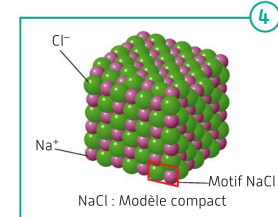


- Un **ion** est un atome ou un groupe d'atomes qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.
- La charge de nombreux **ions monoatomiques** (un seul atome) peut être déterminée à partir de la position de l'élément dans la classification périodique (3).

- Il existe plus d'une centaine d'éléments chimiques dans la matière. Ils sont rangés dans le tableau de la **classification périodique** ainsi :
  - dans une même ligne, les atomes ont le même nombre de couches d'électrons ;
  - dans une même colonne, les atomes ont le même nombre d'électrons sur la couche externe.
 ► [Classification périodique, rabat de couverture](#)
- Une **famille chimique** est un ensemble d'éléments présentant des propriétés chimiques similaires. Certaines familles regroupent des éléments appartenant à une même colonne ②.

Colonne	Première	Deuxième	Avant-avant-dernière	Avant-dernière
Famille	Alcalins	Alcalino-terreux	Sulfurides	Halogènes
Ions	H <sup>+</sup> , Li <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup>	Be <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup>	O <sup>2-</sup> , S <sup>2-</sup> , Se <sup>2-</sup>	F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup>

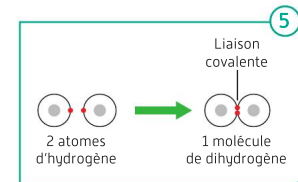
- Les **ions polyatomiques** sont formés à partir de plusieurs éléments : ion hydronium ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ), ion hydroxyde ( $\text{HO}^-$ ), ion sulfate ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), etc.








- En se liant, les **cations** (ions positifs) et les **anions** (ions négatifs) forment des **cristaux ioniques** électriquement neutres.

**Exemple :** le chlorure de sodium, noté  $\text{NaCl}$  ou  $[\text{Na}^+, \text{Cl}^-]$  ④.

- Une **molécule** est un assemblage électriquement neutre d'un nombre fini d'atomes. Ces atomes sont liés par des forces d'attractions appelées **liaisons covalentes** (mise en commun d'un doublet d'électrons) (5).
- Une molécule est constituée d'**au moins deux atomes**, qui peuvent être différents ou identiques.
- La **formule brute** d'une molécule indique les éléments présents et le nombre d'atomes (6).



Nom	Eau	Dihydrogène	Dioxygène	Diazote	Dioxyde de carbone	Méthane
Formule chimique	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>
Modèle		 Hydrogène	 Oxygène	 Azote	 Carbone	