



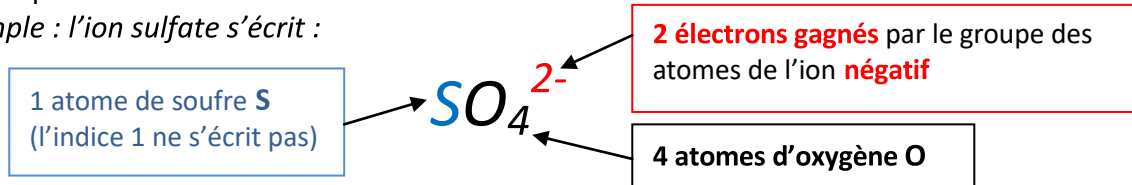
<https://tinyurl.com/un-ion>

## 1- Structure des ions : Activité 1

Je dois savoir

- Un ion est une espèce chimique chargée électriquement.
  - Cette charge peut être positive ou négative.
  - Cette charge électrique est **TOUJOURS** indiquée en **EXPOSANT** (en haut à droite) de la formule chimique.

Exemple : l'ion sulfate s'écrit :



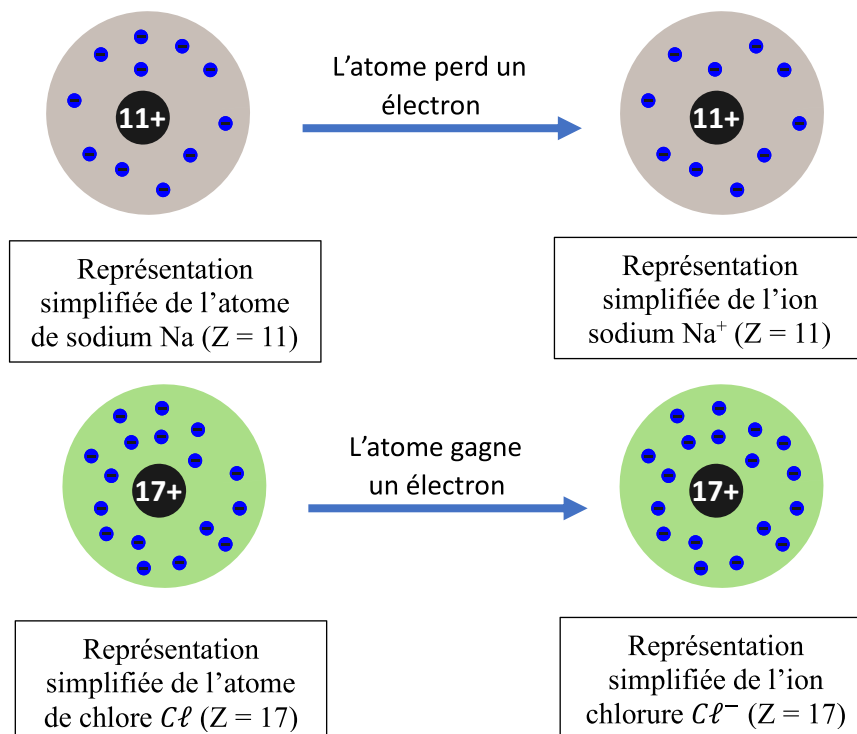
L'ion sulfate est un ion négatif constitué d'un atome de soufre S et de quatre atomes d'oxygène O dont l'ensemble a **GLOBALEMENT** gagné deux électrons.

- Un ion est un atome ou groupe d'atomes qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons. Il y a donc des :
  - Ions positifs appelés **Cations** : Atome ou groupe d'atomes qui a **perdu** des électrons.  
Exemples :  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  ...
  - Ions négatifs appelés **Anions** : Atome ou groupe d'atomes qui a **gagné** des électrons.  
Exemples :  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  ...
- Si l'ion est formé à partir d'un **seul** atome, on l'appelle ion **mono**atomique.  
Exemples :  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cl}^-$  ...
- Si l'ion est formé à partir de **plusieurs** atomes, on l'appelle ion **poly**atomique.  
Exemples :  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{OH}^-$  ...

### • Représentation simplifiée d'un ion :

Un ion se représente simplement en suivant le modèle simplifié d'un atome en ajoutant ou en retirant dans la couche électronique le nombre d'électrons perdus ou gagnés par l'atome ou le groupe d'atome.

Exemple :





<https://tinyurl.com/compose-ionique>

## 2- Les solides ioniques Activité 2

- Un composé ionique est **TOUJOURS une association** de **cations** (ions positifs) et d'**anions** (ions négatifs).
- La formule chimique exprime **toujours** les proportions des cations et d'anions qu'il contient et respecte **TOUJOURS la neutralité électrique globale** (il y a autant de charges positives que de charges négatives).
- Quand on les nomme, **le nom de l'anion s'écrit en premier** alors que dans l'écriture de la **formule chimique**, c'est **l'inverse**, c'est-à-dire que c'est **le nom du cation qu'on écrit en premier**.

Exemple : *chlorure de sodium* de formule  $\text{NaCl}$

- La charge de **l'anion** me renseigne sur le nombre de fois où je vais mettre **le cation** dans le composé ionique.
- La charge du **cation** me renseigne sur le nombre de fois où je vais mettre **l'anion** dans le composé ionique.
- Lorsqu'un ion polyatomique apparaît plusieurs fois dans un composé ionique, on écrit sa formule chimique **entre parenthèse** et on met son nombre d'apparition en indice de la parenthèse.

Exemples :

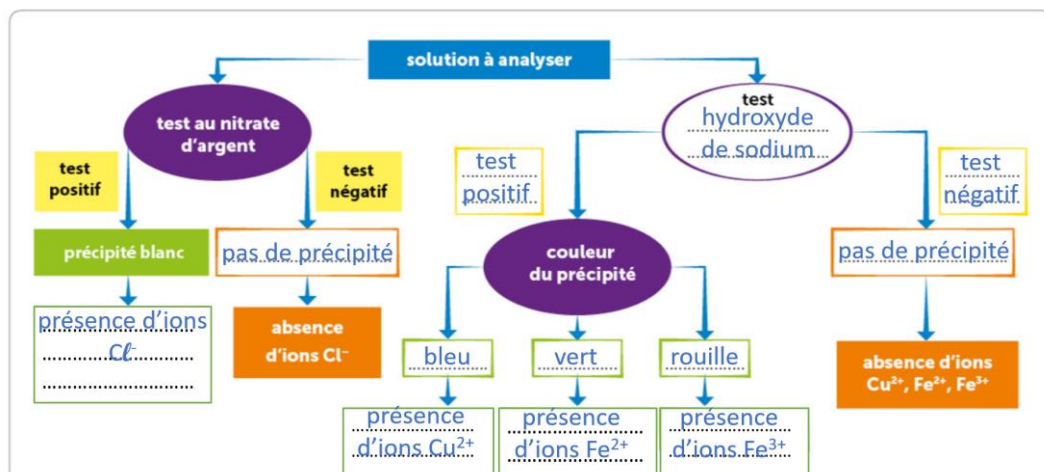
1/ Le **chlorure** de **sodium** est un solide ionique composé de **cation sodium**  $\text{Na}^+$  et d'**anion chlorure**  $\text{Cl}^-$ . Sa formule chimique se note  $\text{NaCl}$ . Il contient donc **1 anion chlorure à une charge négative** pour **1 cation sodium à une charge positive**.

2/ Le **bromure** de **fer (II)** est un composé ionique qui contient de **cations fer (II)**  $\text{Fe}^{2+}$  et d'**anions bromure**  $\text{Br}^-$ . Afin de respecter la neutralité électrique globale, sa formule chimique se note  $\text{FeBr}_2$  : il contient donc **2 anions bromure à une charge négative** pour **1 cation fer (II) à deux charges positives**.

3/ L'oxyde de **potassium** est un composé ionique qui contient des **cations potassium**  $\text{K}^+$  et d'**anions oxyde**  $\text{O}^{2-}$ . Sa formule chimique s'écrit :  $\text{K}_2\text{O}$ . Il contient donc **1 anion oxyde à 2 charges négatives** pour **2 cations potassium à 1 charge positive**.

4/ Le **sulfate** de **fer (III)** contient des **cations fer (III)**  $\text{Fe}^{3+}$  et des **anions sulfate**  $\text{SO}_4^{2-}$ . Sa formule chimique s'écrit :  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ . Il contient donc **3 anions sulfate à 2 charges négatives** pour **2 cations fer (III) à 3 charges positives**. La charge globale est bien **neutre** ( $3 \times (-2) + 2 \times (+3) = -6 + +6 = 0$ ).

## 3- Identifier des espèces chimiques : test de reconnaissance des ions TP 1



### 3- Conducteur ou isolant TP 2

#### Rappels :

Un **isolant électrique** est un matériau **qui ne laisse pas passer** le courant électrique.

À l'opposé, un **conducteur électrique** est un matériau **qui laisse passer** le courant électrique.

Une solution est **conductrice** d'électricité **si elle contient des ions**. Cette solution est appelée **solution ionique**.

Une solution qui ne contient que des molécules, appelée **solution moléculaire**, est quant à elle **isolante**.

Dans une solution ionique, **les cations** (ions positifs) circulent **vers la borne négative** du générateur et **les anions** (ions négatifs) circulent **vers la borne positive** du générateur. **Chaque type d'ions cherche donc à devenir de nouveau neutre, soit en récupérant des charges négatives ou positives.**

Un matériau solide qui est **conducteur** possède des **électrons libres** qui peuvent se déplacer (c'est le cas des métaux et du graphite). Les matériaux solides **isolant** ne possèdent pas d'électrons libres, ce qui explique que le courant ne puisse pas circuler à l'intérieur.

Les **électrons** se déplacent **dans le sens inverse du sens conventionnel du courant**, de la borne négative du générateur vers la borne positive.