

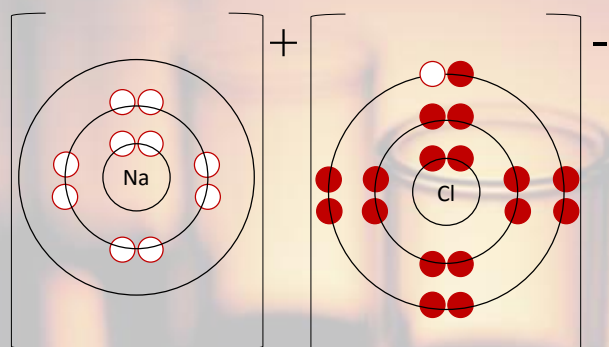
# Les noms et les formules des composés

## PowerPoint 4.2

### Révision du PowerPoint 4.1

Les composés peuvent être représentés avec les schémas de Bohr ou des Formations de Lewis.

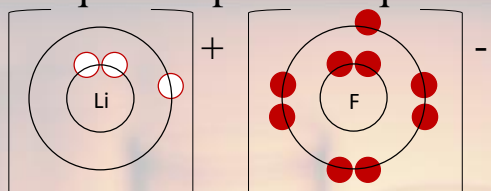
Le chlorure de sodium



Formule chimique	NaCl
Nom chimique,	chlorure de sodium
Équation chimique,	$\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$

## Les détails des composés ioniques

➤ Chaque composé ionique contient un ion positif et un ion négatif.



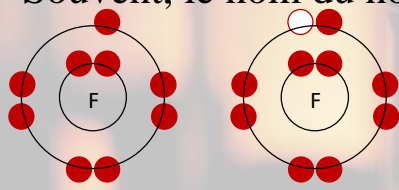
cation

anion

Métal

Non-métal

Souvent, le nom du non-métal change quand il devient un anion.



Fluor

Fluorure

Chlorure

Cl<sup>-</sup>

Sulfure

S<sup>2-</sup>

Des métalloïdes

Bromure

Br<sup>-</sup>

Selenure

Se<sup>2-</sup>

peuvent aussi agir

Iodure

I<sup>-</sup>

Nitride

N<sup>3-</sup>

comme des non-

Oxyde

O<sup>2-</sup>

Phosphure

P<sup>3-</sup>

métaux

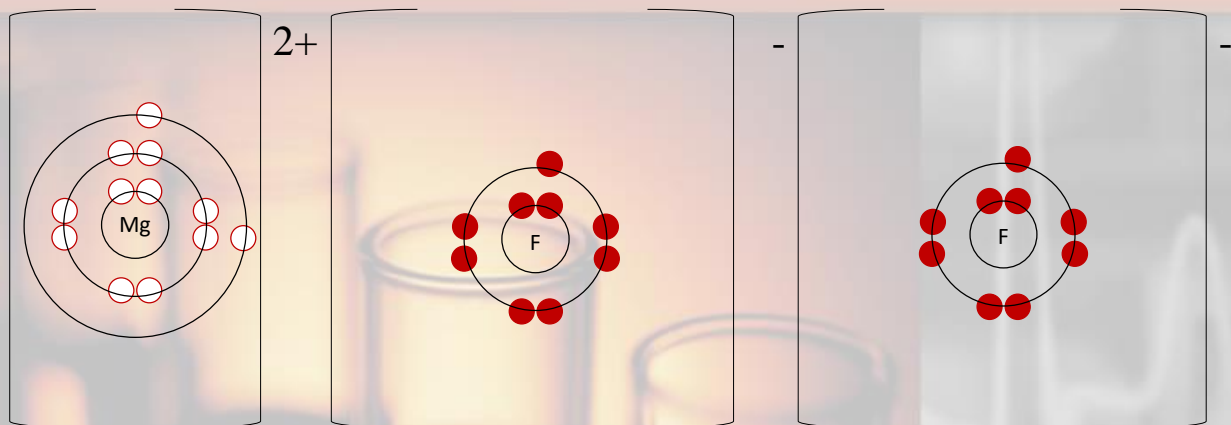
-Arséniure

As<sup>3-</sup>

-Tellurure

Te<sup>2-</sup>

## Révison comment nommer un composé ionique avec le composé MgF<sub>2</sub>



## Le processus pour déterminer les noms chimiques des composés ioniques



1. Nommez l'ion non-métallique, l'anion.

Fluorure

On sait que le F est l'anion parce qu'il est le non-métal dans ce composé.

2. Nommez l'ion métallique, le cation.

Magnésium

Dans le dessin de ce composé sur la diapositive précédente, on a vu que c'est le magnésium qui donne ses électrons aux atomes de fluor.

3. Écrivez le nom du composé avec le nom de l'anion en premier.

Fluorure de magnésium

Essayez de nommer un composé ionique vous-mêmes!



1. Nommez l'ion non-métallique, l'anion.

Nitruure

2. Nommez l'ion métallique, le cation.

Lithium

3. Écrivez le nom du composé avec le nom de l'anion en premier.

Nitruure de lithium

La formule et l'équation chimique  
pour un composé ionique

Dans un composé ionique qui est stable,  
**IL FAUT QUE LES CHARGES SOIENT**  
**ÉQUILIBRÉES!**

Dans une équation chimique,  
**IL FAUT QUE LES MASSES SOIENT**  
**ÉQUILIBRÉES!**

Un processus pour écrire  
**la formule et l'équation chimique**  
**pour un composé ionique**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Indiquez chaque ion présent avec sa charge.  | Magnésium et fluor<br>$\text{Mg}^{2+}$ et $\text{F}^-$     |
| 2. Déterminez les charges totales nécessaires pour équilibrer les charges positives et négatives. | $\text{Mg}^{2+} +2 = +2$<br>$\text{F}^- -1-1 = -2$         |
| 3. Notez le ratio des ions positifs et des ions négatifs.   |  |
| 4. Écrivez la formule avec le ratio entre les ions impliqués avec des chiffres souscrites.        | Il nous faut 2 $\text{F}^-$ pour chaque $\text{Mg}^{2+}$ . |
| ➤ On n'écrit pas les 1.   |  |
| ➤ On simplifie le ratio s'il c'est possible.  | $\text{Mg}^{2+} + 2\text{F}^- \rightarrow \text{MgF}_2$    |

## Essayez d'écrire l'équation chimique pour un composé ionique vous-mêmes!

### Lithium et azote

1. Indiquez chaque ion présent avec sa charge.
  2. Déterminez les charges totales nécessaires pour équilibrer les charges positives et négatives.
  3. Notez le rapport des ions positifs et des ions négatifs.
  4. Écrivez la formule avec le ratio entre les ions impliqués avec des chiffres souscrits.
- On n'écrit pas les 1 et on simplifie le rapport s'il est possible.

$\text{Li}^+$  et  $\text{N}^{3-}$

$\text{Li}^+ \quad +1 \quad +1 \quad +1 = +3$

$\text{N}^{3-} \quad -3 = -3$

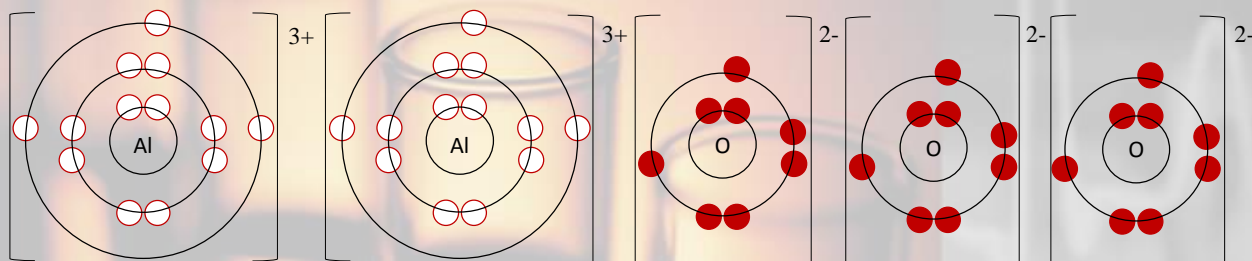
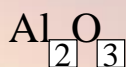
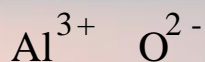
Il nous faut 3  $\text{Li}^+$  pour chaque 1  $\text{N}^{3-}$ .



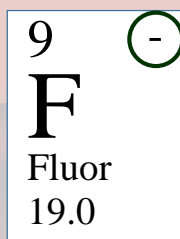
## Un raccourci, la règle de croisement

La règle de croisement est un petit truc pour arriver à la formule plus rapidement si on connaît les identités des ions impliqués dans le composé ionique.

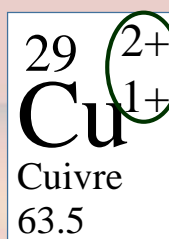
### Aluminium et oxygène



## Les métaux multivalents



- → La charge ionique



2+ 1+ → Les éléments avec plus qu'une charge ionique s'appelle les métaux multivalents.

- Seulement les charges les plus communes sont écrites sur votre tableau périodique
- La plus commune est écrite en haut

Les ions du même élément avec des charges différentes ont des propriétés différentes. →



## Déterminer l'équation chimique avec un métal multivalent

1. Indiquez chaque ion présent avec sa charge.
  2. Déterminez les charges totales nécessaires pour équilibrer les charges positives et négatives.
  3. Notez le ratio des ions positifs et des ions négatifs.
  4. Écrivez la formule avec le ratio entre les ions impliqués avec des chiffres souscrits.
- On n'écrit pas les 1.
  - On simplifie le ratio si c'est possible.

La règle du croisement,  $\text{Fe}^{3+}$   $\text{O}^{2-}$  →  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

Oxyde de fer (III)  
 $\text{Fe}^{3+}$  et  $\text{O}^{2-}$

$$\text{Fe}^{3+} \quad +3 \quad +3 = +6$$

$$\text{O}^{2-} \quad -2 \quad -2 \quad -2 = -6$$

Il nous faut 3  $\text{O}^{2-}$  pour chaque 2  $\text{Fe}^{3+}$ .



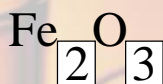
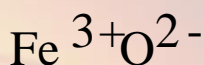
Le nom chimique se prononce "oxyde de fer trois".



## Un raccourci pour déterminer l'équation chimique

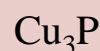
Utiliser la règle de croisement après avoir déterminé les charges des ions.

### Oxyde de fer (III)



## Comment déterminer la formule chimique avec un métal multivalent

1. Déterminer le métal
2. À l'aide du Tableau périodique, vérifier s'il peut former plus d'un type d'ion.
3. Déterminer le ratio des ions dans la formule
4. Note la charge de l'ion négatif à partir du tableau périodique.
5. Les charges positives et négatives doivent être en équilibre. Déterminer la charge de l'ion métallique nécessaire pour contrebalancer l'ion négatif.
6. Écrire le nom du composé.



Cu, cuivre

$\text{Cu}^{2+}$  ou  $\text{Cu}^+$

$\text{P}^{3-}$   $1(-3) = -3$

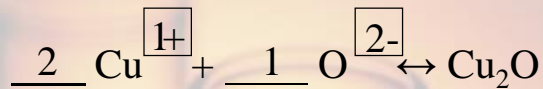
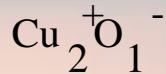
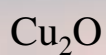
$\text{Cu}^{x+}$   $3(x) = +3$

$$x = +1$$

Le nom de l'ion de cuivre est cuivre (I).

Phosphure de cuivre (I)

## Déterminer l'équation chimique avec la règle de croisement à l'envers



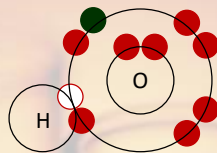
Le nom est composé oxyde de cuivre (I).

- Dans un composé ionique, l'anion est presque toujours un non-métal et le cation est presque toujours un métal.

## Les ions polyatomiques

Les ions polyatomiques sont des composés covalents qui portent une charge.

Hydroxyde,  $\text{OH}^-$ , est un ion polyatomique.



Il y a 9p et 10e dans ce composé, donc la charge totale est -1.

Bref, pour écrire les formules et les équations chimiques,,

**TRAITES LES IONS POLYATOMIQUES COMME**  
**N'IMPORTE QUEL AUTRE ION.**



## Des ions polyatomiques communs

**Tableau 4.11** Le nom, la formule et la charge de quelques ions polyatomiques

ions positifs	ions négatifs		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ammonium	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> acétate	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> carbonate d'hydrogène, bicarbonate	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> nitrite
	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> carbonate	HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> sulfate d'hydrogène, bisulfate	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup> perchlorate
	ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup> chlorate	HS <sup>-</sup> sulfure d'hydrogène, bisulfure	MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> permanganate
	ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup> chlorite	HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup> sulfite d'hydrogène, bisulfite	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> phosphate
	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> chromate	OH <sup>-</sup> hydroxyde	PO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> phosphite
	CN <sup>-</sup> cyanure	ClO <sup>-</sup> hypochlorite	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> sulfate
	Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> dichromate	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> nitrate	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> sulfite

### Comment déterminer Le nom chimique d'un composé ionique avec un ion polyatomique



1. Identifier chaque ion impliqué et leurs charges ioniques respectives.



➤ Indice, si vous ne trouvez pas l'ion sur le tableau périodique, chercher sur le tableau d'ion polyatomique.

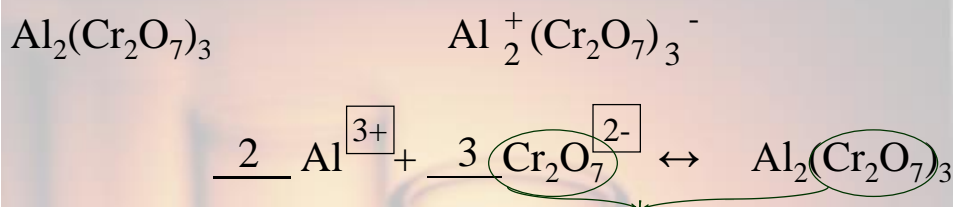
2. Écrivez le nom du composé avec le nom de l'anion en premier.

Sulfate d'aluminium

## Comment déterminer la formule chimique d'un composé ionique avec un ion polyatomique

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. Identifier chaque ion impliqué et leurs charges ioniques respectives.</p> <p>➤ Indice, si vous ne trouvez pas l'ion sur le tableau périodique, chercher sur le tableau d'ion polyatomique.</p> <p>2. Déterminer le rapport d'ions nécessaire pour équilibrer les charges positives et les charges négatives.</p> <p>➤ Les charges positives et les charges négatives doivent être équilibrées.]</p> <p>3. Écrire la formule chimique avec le cation en premier.</p> <p>➤ Des parenthèses doivent être ajoutées autour de l'ion polyatomique s'il y en a plusieurs.</p> | <p>Phosphate d'ammonium<br/><math>\text{NH}_4^+</math> et <math>\text{PO}_4^{3-}</math></p> <p><math>\text{PO}_4^{3-} \cdot 1(-3) = -3</math><br/><math>\text{NH}_4^+ \cdot x(1) = +3</math><br/><math>x = 3</math></p> <p>Il y a 3 <math>\text{NH}_4^+</math> pour chaque<br/>1 <math>\text{PO}_4^{3-}</math>.</p> <p style="text-align: center;"><math>(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4</math></p> |
|--|--|

## Comment déterminer l'équation chimique et le nom chimique d'un composé ionique avec un ion polyatomique



Remarquez que la formule chimique de l'ion polyatomique reste la même avant et après la formation du composé ionique.

Le nom chimique de  $\text{Al}_2(\text{Cr}_2\text{O}_7)_3$  est dichromate d'aluminium

## Les noms communs des composés

Certains composés ont des noms communs parce qu'ils sont utilisés depuis si longtemps et puisqu'on les rencontre si fréquemment.

DEET,  $C_{12}H_{17}NO$



N,N-diéthyl-m-toluamide

Eau,  $H_2O$



Monoxyde  
de  
dihydrogène

Tylenol,  $C_8H_9NO_2$



N-(4-hydroxyphényl)éthanamide

Alcool,  $C_2H_5OH$



Éthanol

## Les noms communs des composés

Composé binaire

→ Un composé covalent avec deux non-métaux et qui contient une ou plusieurs liaisons covalentes

DEET,  $C_{12}H_{17}NO$



N,N-diéthyl-m-toluamide

Eau,  $H_2O$



Monoxyde  
de  
dihydrogène

Tylenol,  $C_8H_9NO_2$



N-(4-hydroxyphényl)éthanamide

Alcool,  $C_2H_5OH$



Éthanol

## Comment déterminer le nom chimique d'un composé covalent binaire

1. Nommer le premier éléments dans la formule (celui à la gauche)



2. Nommer le deuxième élément de la formule en changeant son nom au nom de l'ion

oxygène → oxyde

3. Ajouter des préfixes aux noms de chaque élément qui correspondent au nombre d'atomes de chaque élément dans le composé

2 azote → diazote

3 oxydes → trioxyde

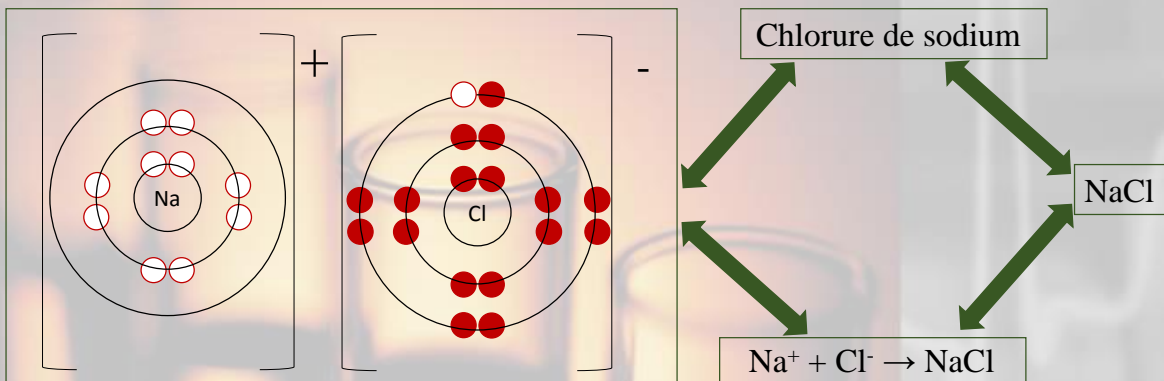
4. Écrire le nom du composé avec le deuxième élément en premier et "de" entre les deux noms d'éléments.

trioxyde de diazote

➤ S'il y a seulement 1 du premier élément, on ne met pas le préfixe "mono".

Un point par rapport aux dessins, aux noms chimiques, aux formules chimiques, et aux équations chimiques des composés ioniques

Vous devriez être capable de déterminer les trois autres si vous êtes donné seulement un de ces quatre.



## Une question d'un examen provincial

### Question

Quelle est la formule chimique de l'oxyde d'ammonium?

- A.  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- B.  $\text{Am}_2\text{O}_3$
- C.  $\text{NH}_4\text{O}$
- D.  $(\text{NH}_4)_2\text{O}$

### Réponse

D.

## Une question d'un examen provincial

### Question

Quel est le nom du composé représenté par la formule chimique  $\text{Cu}(\text{HCO}_3)_2$ ?

- A. le carbonate de cuivre
- B. le bicarbonate de cuivre
- C. le carbonate de cuivre(II)
- D. le bicarbonate de cuivre(II)

### Réponse

D.

## Une question d'un examen provincial

### Question

Quel est le nom du composé formé lors de la réaction entre  $\text{Rh}^{4+}$  et  $\text{PO}_4^{3-}$ ?

- A. le phosphate de rhodium
- B. le phosphure de rhodium
- C. le phosphure de rhodium(IV)
- D. le phosphate de rhodium(IV)

### Réponse

D.

## Une question d'un examen provincial

### Question

Quelle est la formule du pentoxyde de diazote?

- A.  $\text{NO}_4$
- B.  $\text{NO}_5$
- C.  $\text{N}_2\text{O}_4$
- D.  $\text{N}_2\text{O}_5$

### Réponse

D.



# Récapitulons!

## Les composés ioniques

### Le nom chimique

Chiffre romain indiquant la charge ionique  
 ➤ Pour les métaux multivalents seulement.

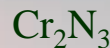
Nitride de chrome (III)

L'anion écrit en premier

Cation écrit en deuxième

### La formule chimique

Cation écrit en premier



Les chiffres souscrits indiquent le rapport entre atomes.

## Les composés covalents

### Le nom chimique

Les prefixes indique le nombre d'atome de chaque élément.

Disulfure de carbone

Second with the suffix *-ide*

No prefix if there is only one of the first element

### La formule chimique

Le rapport entre atomes n'est pas simplifié comme avec les composés ioniques.



Les chiffres souscrits indiquent le rapport entre atomes.