

Les composés 3

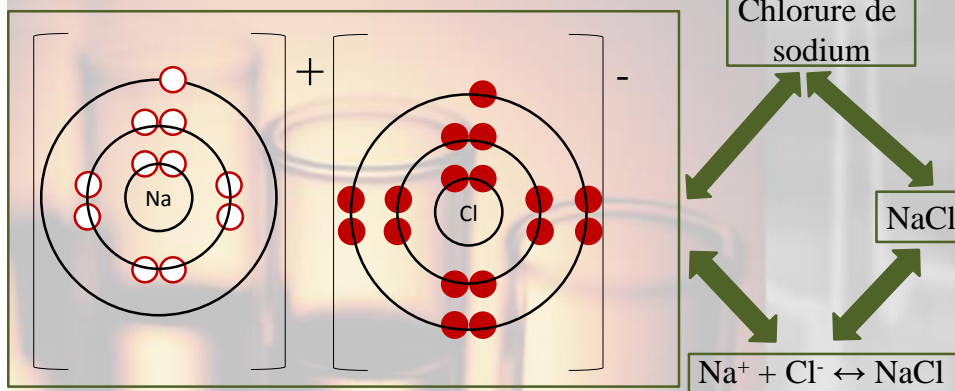
PowerPoint 1.3.9

Les métaux multivalents et les ions polyatomiques

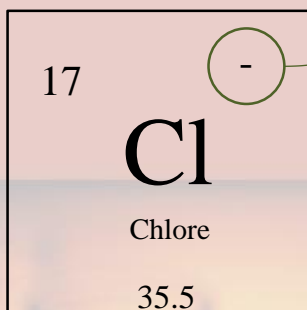
Des rappels de ce qu'on a vu dans le PowerPoint 1.3.8

En sachant les éléments impliqués dans un composé ionique, on peut déterminer le nom chimique, la formule chimique, et l'équation chimique de ce composé, et on peut également le dessiner.

Le chlorure et le sodium

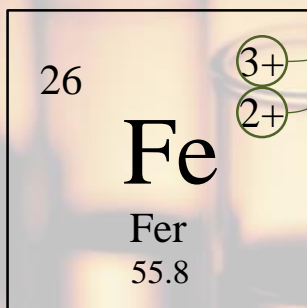


Les métaux multivalents



-

La charge ionique du chlorure, -1.



3+

2+

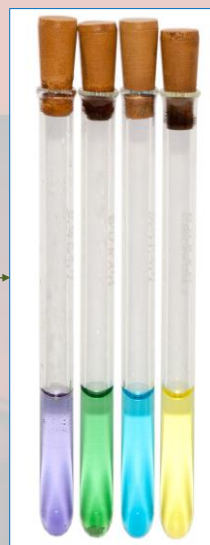
Deux charges ioniques!
Cela indique que cet élément peut former deux ions différents, un ion avec une charge de 2+ et un ion avec une charge de 3+.

Le fer est, ainsi, un métal multivalent.

Les métaux multivalents

Une charge différente chez un ion d'un élément particulier peut avoir un grand impact sur les propriétés, comme la couleur.

Les ions de divers charge de Vanadium.



V^{2+} V^{3+} V^{4+} V^{5+}

Les métaux multivalents

Comment peut-on découvrir la charge actuelle d'un métal multivalent comme le fer ou le vanadium?

Il y a deux façons faciles,

1. Par le nom chimique.
2. Par le ratio des ions dans la formule chimique.

1. Par le nom chimique.

La charge du métal multivalent est indiquée par un chiffre romain de la même valeur que la charge de l'ion.

Oxyde de fer (III) → C'est le Fe^{3+} qui est impliqué dans ce composé.

I = 1
 II = 2
 III = 3
 IV = 4
 V = 5
 VI = 6
 VII = 7

➤ On sait que l'oxygène, ou l'oxyde, est O^{2-} parce que c'est, effectivement, le seul ion que l'oxygène peut former puisque l'oxygène n'est pas multivalent.

Déterminer l'équation chimique étant donné le nom chimique

Version 1, Les mêmes étapes qu'avec les métaux non-multivalents.

Oxyde de fer (III)

1. Indiquez chaque ion présent avec sa charge.	Fe^{3+} et O^{2-}
2. Déterminez les charges totales nécessaires pour équilibrer les charges positives et négatives.	Fe^{3+} $+3 +3 = +6$ O^{2-} $-2 -2 -2 = -6$
3. Notez le ratio des ions positifs et des ions négatifs.	Il nous faut 3 O^{2-} pour chaque 2 Fe^{3+} .
4. Écrivez la formule avec le ratio entre les ions impliqués avec des chiffres souscrits.	$2\text{Fe}^{3+} + 3\text{O}^{2-} \leftrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

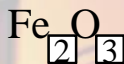
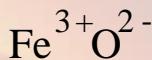
➤ On n'écrit pas les 1.
 ➤ On simplifie le ratio si c'est possible.

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

Déterminer l'équation chimique du nom

Version 2, on peut juste utiliser la règle de croisement après avoir déterminé les charges des ions présents.

Oxyde de fer (III)




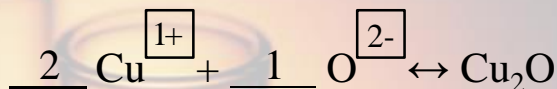
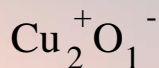
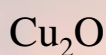
2. Par le ratio entre les ions dans la formule chimique d'un composé ionique.

Version A

	Cu_3P
1. Déterminer le métal	Cu, cuivre
2. À l'aide du Tableau périodique, vérifier s'il peut former plus d'un type d'ion.	Cu^{2+} ou Cu^+
3. Déterminer le ratio des ions dans la formule	P $1(-3) = -3$
4. Note la charge de l'ion négatif à partir du tableau périodique.	Cu^x $3(x) = +3$ $x = +1$
5. Les charges positives et négatives doivent être en équilibre. Déterminer la charge de l'ion métallique nécessaire pour contrebalancer l'ion négatif.	Le nom de l'ion de cuivre est cuivre (I).
6. Écrire le nom du composé.	Phosphure de cuivre (I)


2. Par le ratio entre les ions dans la formule chimique d'un composé ionique.

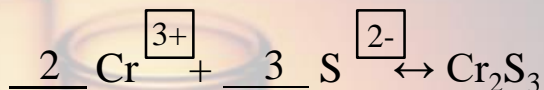
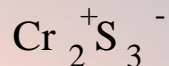
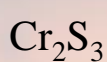
Version B  Utiliser la règle de croisement à l'envers.



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

Essayer cette méthode vous-mêmes pour déterminer l'équation chimique!

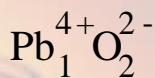
Version B  Utiliser la règle de croisement à l'envers.



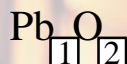
Des particularités chez certaines formules chimiques

Si le ratio entre les ions dans un composé ionique peut être mathématiquement simplifié, on les simplifie.

Oxyde de plomb (IV)



$$\frac{4}{2} = \frac{2}{1}$$



Les ions polyatomiques

Les ions polyatomiques sont, effectivement, les composés covalents qui portent une charge.

L'hydroxyde, OH^- , est un ion polyatomique.



Il y a 9p et 10é dans ce composé et, donc, une charge totale de -1.

Il y a une liaison covalente entre l'O et le H, mais, puisque le composé porte un électron supplémentaire, le composé porte une charge de -1.

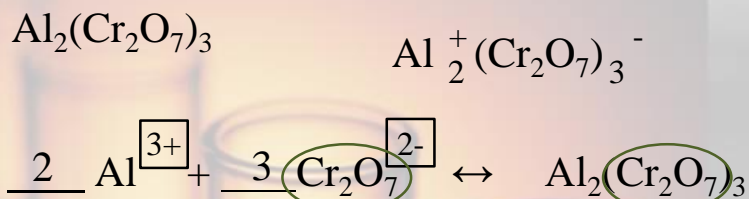
Les ions polyatomiques qui sont discutés en 9e année

Acétate	CH_3COO^-	Hydrogénosulfite	HSO_4^-
Ammonium	NH_4^+	Hydroxyde	OH^-
Carbonate	CO_3^{2-}	Hypochlorite	ClO^-
Chlorate	ClO_3^-	Nitrate	NO_3^-
Chlorite	ClO_2^-	Nitrite	NO_2^-
Chromate	CrO_4^{2-}	Perchlorate	ClO_4^-
Cyanure	CN^-	Permanganate	MnO_4^-
Dichromate	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	Phosphate	PO_4^{3-}
Hydrogénocarbonate	HCO_3^-	Phosphite	PO_3^{3-}
Hydrogénosulfate	HSO_4^-	Sulfate	SO_4^{2-}
Hydrogénosulfure	SH^-	Sulfite	SO_3^{2-}

Avec les ions polyatomiques on suit les mêmes étapes

Pour trouver le nom chimique et l'équation chimique d'une formule chimique.

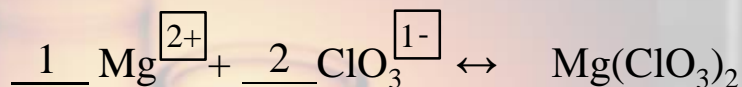
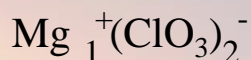
Traiter les ions polyatomiques comme n'importe quel autre ion.



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

Essayez de trouver l'équation chimique et le nom chimique pour le composé ionique suivant,



Le nom du de $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$ est chlorate de magnésium

Récapitulons!

Les métaux multivalents,

- Des éléments métalliques qui ont plus que une forme ionique,
- Identifié par des chiffre romains dans le nom chimique,
- Dans vos Tableaux périodiques, la charge en haut est la charge la plus commune.

Les ions polyatomiques,

- Des composés qui portent une charge,
- D'habitude, restent inchangés durant le cours de la formation d'un composé ionique.