

Chapitre 3

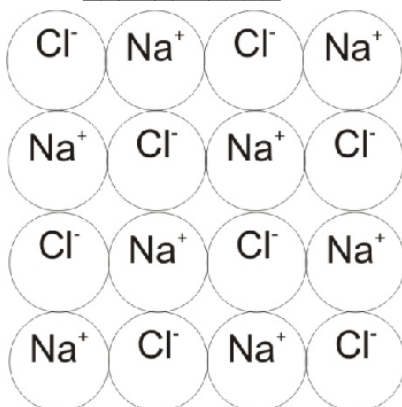
La combinaison des éléments pour former des composés

3.1 – Les composés

- La raison pour laquelle il y a des réactions chimiques est que tous les atomes aimeraient avoir une _____ remplie comme les gaz rares.
- Les atomes réagissent ensemble pour former des _____ (ou molécules).
- Il y a deux sortes de liaisons chimiques : les liaisons _____ et les liaisons _____.

Les composés (molécules) ioniques

- Dans les _____, les atomes gagnent ou perdent des électrons.
- Ce sont des liaisons entre des _____ et des _____.
- Voir la figure 3.3 à la page 78.
- Les composés ioniques peuvent former des cristaux parce que tous les ions attirent tous les ions _____. (Voir figure 3.4)



Les composés covalents

- Au lieu de transférer des électrons, certains atomes partagent leurs électrons et forment un _____ (ou molécule) _____.
- Ces liaisons covalentes se produisent entre _____.
- L'eau (H₂O) et le dioxyde de carbone (CO₂) sont deux exemples de composés _____. (Voir figure 3.2A, p. 78)
- Dans la formule H₂O, l'« 2 » indique qu'il y a 2 atomes d'hydrogène dans la molécule d'eau.

Les ions polyatomiques

- Certaines molécules peuvent _____ ou _____ un ou plusieurs électrons lors de leur formation.
- Elles forment des _____ formés de deux ou plus atomes.
- On les appelle _____.
- Les atomes des ions polyatomiques sont liés par des liaisons _____ (un partage d'électrons entre non-métaux).

3.2 – Les noms et les formules des composés ioniques

Le nom chimique des composés ioniques

- Un _____ indique les éléments présents dans le composé.
- Règle pour écrire les noms des composés ioniques
 - Nomme l'ion non-métallique en premier en enlevant le « e » et ajoutant le suffixe « _____ ».
 - Nomme l'ion métallique en _____.
 - Écris le nom du composé.

P. ex. : MgBr_2 –

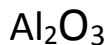
1. Le brome (Br) est un non-métal et devient _____.
2. Le magnésium, le métal, est ensuite ajouté.
3. _____

- Les exceptions :
 - oxygène devient « _____ »
 - azote devient « _____ »
 - soufre devient « _____ »
 - phosphore devient « _____ »
- Fais les exercices pratiques de la page 86.

La formule chimique des composés ioniques

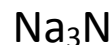
- La _____ d'un composé ionique contient des symboles qui identifient les atomes.
- Elle contient aussi un chiffre qui indique le _____ d'atomes.
- Le chiffre est écrit en indice à droite de l'atome.

Exemple :



ce 3 indique qu'il y a 3 atomes d'oxygène

ce 2 indique qu'il y a deux atomes d'aluminium



s'il y a un seul atome, on n'écrit pas l'indice « 1 »

ce 3 indique qu'il y a 3 atomes de sodium

- Il y a trois méthodes pour écrire une formule chimique : la méthode du dessin, la méthode mathématique, et le raccourci (à faire sur une autre feuille).
- Fais les exercices pratiques de la page 87.

Les métaux contenant un métal multivalent

- Plusieurs métaux ont plus d'une charge ionique. On dit qu'ils sont des _____.
- Le fer peut être 3+ et 2+.
- Quand il se lie avec l'oxygène, il forme de l'_____. Mais on ne sait pas si la formule est Fe_2O_3 (avec Fe^{3+}) ou FeO (avec Fe^{2+}).
- Pour différencier deux ions formés avec des métaux multivalents, il faut utiliser les _____ (I, II, III, IV, V, VI, VII).
- Fe^{3+} est fer (III) (_____), Fe^{2+} est fer (II) (_____).
- Le nom chimique pour Fe_2O_3 devient _____ parce qu'on a utilisé le fer (III) (Fe^{3+}).
- Le nom chimique pour FeO devient _____ parce qu'on a utilisé le fer (II) (Fe^{2+}).
- Fais les exercices pratiques des pages 89 et 90.

Les ions polyatomiques

- Certains _____ peuvent gagner ou perdre des électrons, donc portent une _____.
- On appelle ces molécules _____.
- Un ion a une charge donc ne peut pas exister seul, il forme une liaison _____ avec un autre ion.
- Les ions polyatomiques sont formés par des liaisons _____ parce que leurs éléments sont non-métalliques.

Le nom chimique des composés formés avec des ions polyatomiques

- Les molécules formées d'ions _____ se nomment de la même façon que les autres composés ioniques avec une exception :
 - On ne modifie pas le nom de l'ion polyatomique.
 - Par exemple : NaOH
 $\text{Na}^+ =$ _____ $\text{OH}^- =$ _____
 Donc NaOH devient _____.

La formule chimique des composés formés avec des ions polyatomiques

- Par exemple : **hydroxyde de sodium**

Écris le symbole pour le sodium : Na^{+1}
Écris le symbole pour hydroxyde : $\text{Na}^{+1} \text{OH}^{-1}$
Croise les charges : $\text{Na}_1 (\text{OH})_1$
Nettoie la formule : NaOH

oxalate d'ammonium

Écris le symbole pour l'ammonium : NH_4^{+1}
Écris le symbole pour l'oxalate : $\text{NH}_4^{+1} \text{C}_2\text{O}_4^{-2}$
Croise les charges : $(\text{NH}_4)_2 (\text{C}_2\text{O}_4)_1$
Nettoie la formule : $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$

- On doit mettre une _____ si l'ion polyatomique est présent plus qu'une fois comme dans le cas de l'ammonium.
- Fais les exercices de pratique à la page 91.

3.3 – Les changements physiques et les transformations chimiques

- Certaines transformations chimiques produisent de nouvelles _____ avec de nouvelles _____.
 - Par exemple, le bois qui brûle produit de la fumée, des cendres, et certains gaz comme le CO_2 .
- Dans un changement physique, seul l'_____ de la substance change.
 - Par exemple la glace qui fond.

Les changements physiques

- Quand la glace fond, l'_____ change, mais la molécule dont est faite la substance ne change pas. C'est du H_2O que la forme soit solide, liquide, ou gazeuse.
- C'est la _____ entre les molécules qui change.
- On appelle cela un _____.
- Tous les _____ d'une substance sont des changements physiques parce qu'une nouvelle substance n'est *pas* produite.
- Couper, déchirer, ou fendre ne sont pas des exemples de changements physiques, mais plutôt d'_____ physique.

Les transformations chimiques

- Les _____ produisent toujours de nouvelles substances avec de nouvelles _____.
- Elles sont toujours accompagnées d'un transfert d'_____.
- **Réactifs**
 - Les _____ sont les substances qui vont réagir.
 - On doit _____ la liaison de leurs molécules donc ils ont besoin d'énergie.
- **Produits**
 - Les _____ sont les nouvelles substances formées.
 - Quand les nouvelles liaisons se forment, elles _____ de l'énergie.

Les indices d'une transformation chimique

- Certaines réactions chimiques nous donnent des indices qu'une réaction a eu lieu.
 - un changement de _____;
 - la _____ est libérée ou absorbée;
 - de la _____ est libérée;
 - un _____;
 - la formation de _____;
 - une nouvelle _____ ou un nouveau _____;
 - un _____ (solide) apparaît.

Le processus endothermique est exothermique

- Les changements chimiques et transformations physiques sont souvent accompagnés de _____ d'énergie.
- **Réaction** _____ – réaction où l'énergie est *libérée* en forme de chaleur ou de lumière.
- **Réaction** _____ – réaction où l'énergie