



Objectif :

Exploiter l'électroneutralité de la matière pour associer des espèces ioniques et citer des formules de composés ioniques.

Document 1 : l'électroneutralité de la matière

Deux charges électriques positives se repoussent entre elles.
Voir schéma ci-contre :



Deux charges électriques négatives se repoussent entre elles.
Voir schéma ci-contre :



Deux charges électriques de signes contraires s'attirent.
Voir schéma ci-contre :



C'est la raison pour laquelle la matière ne peut pas se faire uniquement avec des charges électriques positives, car ces charges ne pourraient pas tenir ensemble. Pour la même raison la matière ne peut pas se faire qu'avec des charges électriques négatives. Pour exister la matière doit donc globalement contenir autant de charges électriques positives que de charges électriques négatives.

Un atome n'a pas de charge globale. On dit qu'il est électriquement neutre.

Une molécule n'a pas de charge globale. On dit qu'elle est électriquement neutre.

Une solution n'a pas de charge globale. On dit qu'elle est électriquement neutre.

Un composé ionique n'a pas de charge globale. On dit qu'il est électriquement neutre.

Document 2 : structure d'un cristal ionique

Les composés ioniques sont des solides composés avec des ions. Mais les composés ioniques sont électriquement neutres, ils sont donc constitués avec des cations (+) et des anions (-).

Dans un solide ionique cristallin, les anions et les cations sont disposés de façon ordonnée dans l'espace.

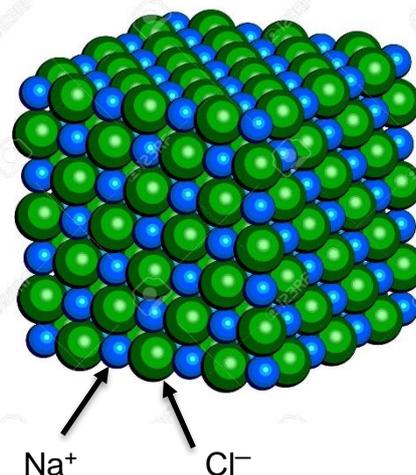
Exemple : le sel de cuisine, ou chlorure de sodium, est un cristal ionique composé des ions chlorure Cl^- et des ions sodium Na^+ (voir figure ci-dessous).

La charge électrique des ions sodium contenus dans le sel plus la charge électrique des ions chlorure contenus dans le sel doit être égale à zéro car le sel est électriquement neutre.

L'ion sodium possède une charge électrique élémentaire positive et l'ion chlorure une charge électrique élémentaire négative : il faut donc autant de l'un que de l'autre pour obtenir un solide électriquement neutre.

Par convention, on note toujours le cation en premier dans la formule du composé ionique.

Formule du chlorure de sodium : $\text{NaCl}_{(s)}$





Chapitre 4

Cours 3 : les composés ioniques (2/3)

2^{nde}

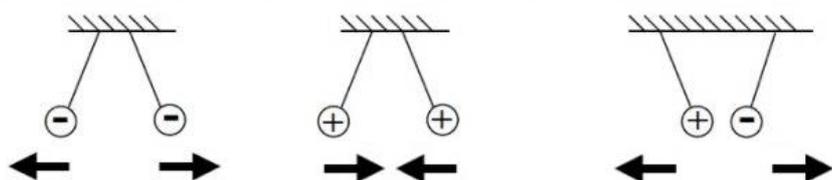
TRAVAIL À EFFECTUER

Données :

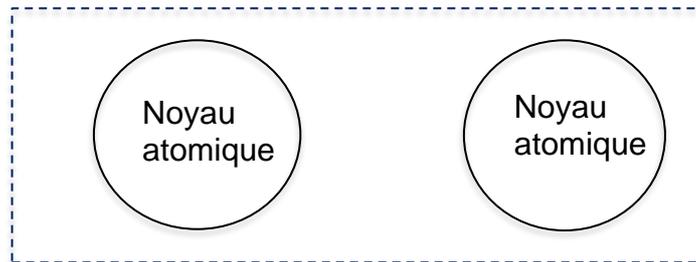
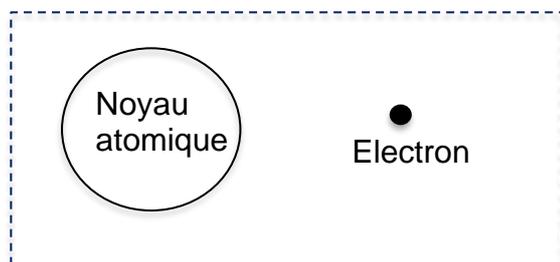
H ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Cu ²⁺	Cl ⁻	HO ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
ion hydrogène	ion sodium	ion ammonium	ion cuivre	ion chlorure	ion hydroxyde	ion nitrate	ion sulfate

Exercice 1 :

Corrigez les schémas suivants si cela est nécessaire :



Complétez les deux schémas suivants avec des flèches qui représentent l'attraction ou la répulsion entre les deux parties représentées :



Exercice 2 :

L'ion hydrogène peut-il former un solide ionique avec l'ion cuivre ? Justifier clairement votre réponse.

Exercice 3 :

L'ion ammonium peut-il former un solide ionique avec l'ion chlorure ? Justifier clairement votre réponse.

Exercice 4 :

On dispose d'un milliard d'ions sulfate et de 2 milliards ions sodium. Cet ensemble permet-il de faire un échantillon de solide ionique ? Justifier clairement votre réponse.



Chapitre 4

Cours 3 : les composés ioniques (3/3)

2^{nde}

Exercice 5 :

- 1) Quelle est la charge électrique de l'ion cuivre ?
- 2) Quelle est la charge électrique de l'ion sulfate ?
- 3) En déduire la formule du composé ionique appelé sulfate de cuivre

Exercice 6 :

- 1) Quelle est la charge électrique de l'ion sodium ?
- 2) Quelle est la charge électrique de l'ion sulfate ?
- 3) En déduire la formule du composé ionique appelé sulfate de sodium

Exercice 7 :

- 1) L'ion chlorure a pour formule Cl^- . L'ion potassium a pour formule K^+ . En déduire la formule du composé ionique appelé chlorure de potassium.

Exercice 8 :

- 2) L'ion phosphate a pour formule PO_4^{3-} . L'ion ammonium a pour formule NH_4^+ . En déduire la formule du composé ionique appelé phosphate d'ammonium.

Exercice 9 :

- 1) L'ion phosphate a pour formule PO_4^{3-} . L'ion calcium a pour formule Ca^{2+} . En déduire la formule du composé ionique appelé phosphate de calcium.