



Les composés ioniques (Thème 1)

Objectifs : Les objectifs de cette séance sont d'exploiter l'électronéutralité de la matière pour associer des espèces ioniques et citer des formules de composés ioniques et mettre en oeuvre des tests chimiques d'identification des ions.

I Les composés ioniques

De nombreux composés sont constitués par un assemblage d'ions. Lorsque les ions s'organisent dans l'espace de façon régulière, ils forment un cristal ionique.

Manipulation 1 : Visualiser la vidéo sur les solides ioniques : <https://youtu.be/1HuICjHMORg>

Question 1 : Recopier les formules chimiques de 3 cristaux ioniques vus dans ce film.

Au niveau microscopique Un cristal de chlorure de sodium de formule chimique NaCl est formé par l'assemblage de cations Na^+ et d'anions Cl^- .

Question 2 : Recopier et compléter les phrases :

Un cristal ionique est constitué d'un empilement régulier de ... et d'anions. La somme des ... électriques des ions qui constituent un composé ionique est nulle.

Dans le nom d'un composé ionique, c'est l'anion qui est écrit en premier mais lorsqu'on écrit la formule du composé, on écrit d'abord le symbole du cation avant celui de l'...

Exemple : Nom : Chlorure de sodium (« anion, cation ») : Formule : NaCl (« cation, anion »).

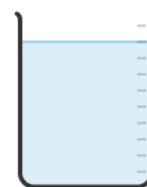
Question 3 : A l'aide de la vidéo, donner la formule du chlorure de calcium, du sulfure d'aluminium, du carbonate de potassium, du nitrate de cuivre et du sulfate de fer.

II Dissolution de composés ioniques :

Certains composés ioniques peuvent se dissoudre facilement dans l'eau.

Manipulation 2 : Voir l'animation à cette adresse : <http://acver.fr/g2f>

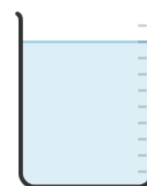
Question 4 : Schématiser cette solution dans le bécher 1, ci-contre, la dissolution du chlorure de baryum.



Bécher 1

Manipulation 3 : Appuyer sur Reset, puis dissoudre du chlorure de sodium.

Question 5 : Schématiser cette solution dans le bécher 2.

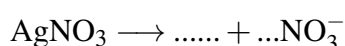
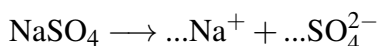


Bécher 2



Question 6 : Expliquer qu'une solution ionique est globalement neutre électriquement malgré le fait qu'elle contienne des ions. Justifier en vous appuyant sur un exemple de votre choix issu de l'animation.

Question 7 : Si besoin avec l'aide de l'animation, compléter les équations de dissolution suivantes :



III Réactions de précipitation

Manipulation 4 : Voir l'animation à cette adresse : <https://youtu.be/sc4-vwJyYms>

Question 8 : Quelle est la couleur du solide ionique PbI_2 ?

Question 9 : Reproduire et légénder le schéma de l'expérience :



Etat initial



Etat final

Question 10 : Ecrire l'équation de la réaction de précipitation entre les ions Pb^{2+} et I^- conduisant à la formation du solide ionique PbI_2 .

Question 11 : Le solide formé a pour formule PbI_2 . Donner son nom.

IV Identifier des ions

Document 1 : Test d'identification des ions On peut mettre en évidence la présence d'ions dans une solution à tester en ajoutant quelques gouttes d'un réactif. Si le test est positif, un solide ionique appelé précipité apparaît.

Ion testé	Cuivre (III) : Cu^{2+}	Fer (II) : Fe^{2+}	Fer (III) : Fe^{3+}	Magnésium : Mg^{2+}
Réactif utilisé	Solution d'hydroxyde de sodium (soude)			
Résultat du test	Précipité bleu	Précipité vert	Précipité rouille	Précipité blanc



Ion testé	Calcium : Ca^{2+}	Chlorure : Cl^-	Iodure : I^-	Sulfate : SO_4^{2-}
Réactif utilisé	Solution d'oxalate d'ammonium	Solution de nitrate d'argent		Solution de chlorure de baryum
Résultat du test	Précipité blanc	Précipité blanc	Précipité jaune	Précipité blanc

Document 2 : Résultats des tests ioniques On peut mettre en évidence la présence d'ions dans une solution à tester en ajoutant quelques gouttes d'un réactif. Si le test est positif, un solide ionique appelé précipité apparaît.

Solution testée	Eau déminéralisée	Solution aqueuse d'iodure de calcium	Solution aqueuse de glucose	Solution aqueuse de sulfate de cuivre (II)
Résultat	Tous négatifs	Précipité jaune avec le nitrate d'argent Précipité blanc avec l'oxalate d'ammonium	Tous négatifs	Précipité bleu avec la soude Précipité blanc avec le chlorure de baryum

Question 12 : Quels ions met-on en évidence dans chacune des solutions testées dans le document 2 ?

Question 13 : Pour ces cinq solutions, identifier les solutions ioniques.

Question 14 : à l'aide de la simulation précédente (<http://acver.fr/g2f>), on simule le test d'identification des ions sulfate par la solution de chlorure de baryum. Quels solides ioniques faut-il dissoudre ? Noter la formule du précipité formé.

V Identifier un composé ionique, le Nigari

Le nigari est un solide ionique naturel commercialisé sous forme de poudre, utilisé en cuisine. Vous disposez d'un échantillon de nigari dans un bécher.

Question 15 : À partir de la partie précédente, déterminer le nom et la formule chimique du Nigari. Toutes les expériences seront décrites sur le modèle de la question 8. Les conclusions et la démarche doivent être présentées de façon claire.