



PHYSIQUE - CHIMIE - 2^{nde}

Activité 3-2

Les composés ioniques

Objectifs : Les objectifs de cette séance sont d'exploiter l'électroneutralité 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.

1. 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.

Q1 Visualiser la vidéo sur les solides ioniques : <https://youtu.be/lHuICjHMORg>

Q2 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^- .

Q3 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 »)

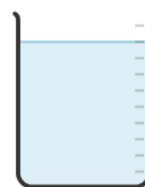
Q4 A l'aide de la vidéo, **donner** la formule du chlorure de calcium, du sulfure d'aluminium, du carbonate de potassium, du nitrate de cuivre et du sulfate de fer.

2. Dissolution de composés ioniques :

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

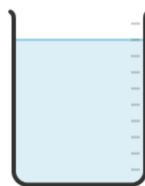
Q5 : Voir l'animation à cette adresse : <http://acver.fr/g2f>

Q6 Schématiser cette solution dans le bécher 1, ci-contre, la dissolution du chlorure de baryum.

**Bécher 1**

Q7 : Appuyer sur Reset, puis **dissoudre** du chlorure de sodium.

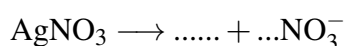
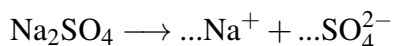
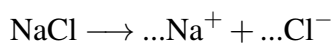
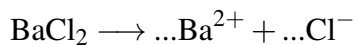
Q8 Schématiser cette solution dans le bécher 2.

**Bécher 2**



Q9 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.

Q10 Si besoin avec l'aide de l'animation, **compléter** les équations de dissolution suivantes :



3. Réactions de précipitation

Q11 : Voir l'animation à cette adresse : <https://youtu.be/sc4-vwJyYms>

Q12 Donner la couleur du solide ionique PbI_2 .

Q13 Reproduire et légender le schéma de l'expérience :



Etat initial



Etat final

Q14 Ecrire l'équation de la réaction de précipitation entre les ions Pb^{2+} et I^- conduisant à la formation du solide ionique PbI_2 .

Q15 Le solide formé a pour formule PbI_2 . Donner son nom.

4. 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

Q16 Donner les ions mis en évidence dans chacune des solutions testées dans le document 2.

Q17 Pour ces cinq solutions, identifier les solutions ioniques.

Q18 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. Donner les solides ioniques qu'il faut dissoudre. Noter la formule du précipité formé.

5. 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.

Q19 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 8. Les conclusions et la démarche doivent être présentées de façon claire.