

Test de reconnaissance d'ions.

Doc : Principe d'un test de reconnaissance.

Pour connaître la présence d'un ion dans une solution aqueuse, on utilise souvent une **solution « test »**.

Ainsi, on prélève quelques millilitres de la solution aqueuse contenant éventuellement l'ion à identifier, et on y verse quelques gouttes d'une **solution « test »**. Le résultat de cette expérience permettra d'identifier la présence (ou pas !) de l'ion recherché.

Par exemple, si on désire savoir si une solution A contient des ions magnésium $Mg^{2+}_{(aq)}$, on versera quelques millilitres de cette solution dans un tube à essai, puis quelques gouttes de la solution « test » d'hydroxyde de sodium ($Na^{+}_{(aq)} + OH^{-}_{(aq)}$) appelée aussi soude.

Si on obtient un précipité (solide se formant dans une solution) de la couleur prévue, on peut en déduire la présence probable de l'ion magnésium dans cette solution A. En cas d'absence de précipité, ou de couleur non attendue, l'ion magnésium ne s'y trouve pas (ou en quantité très faible).

Attention, un test de reconnaissance ne permet pas de connaître la quantité d'ion à identifier contenue dans l'échantillon.

Réaliser le premier test de l'ion Mg^{2+} en suivant bien les consignes du professeur.

Principales consignes :

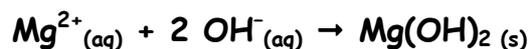
Faire le schéma de cette expérience :

Compléter la première ligne du tableau donné.

Vous avez à disposition 2 solutions A et B. Laquelle contient des ions magnésium ? Justifier.

Observer et comprendre l'équation d'une réaction de précipitation.

Voici l'exemple de l'équation d'une telle réaction :



Répondre aux questions suivantes :

1. Que signifie la flèche dans cette équation ?
2. Comment appelle-t-on les espèces chimiques (ici, ions magnésium Mg^{2+} et ion hydroxyde OH^{-}) placées à gauche de cette flèche ?
3. Que signifie le symbole (aq) toujours placé à droite en indice de ces formules ?
4. Quels éléments chimiques trouve-t-on dans ces espèces chimiques ?
5. Comment appelle-t-on les espèces chimiques (ici, $\text{Mg}(\text{OH})_{2(\text{s})}$ uniquement) placées à droite de cette flèche ?
6. Que signifie le symbole (s) toujours placé à droite en indice de cette formule ?
7. Quels éléments chimiques trouve-t-on dans cette espèce chimique ?

De 4. et 7., on en déduit que :

Lors d'une réaction en solution aqueuse, lorsqu'un solide se forme, on dit que l'on obtient un

...

8. Quelle est la charge électrique portée par l'ion magnésium ?
9. Quelle est la charge électrique portée par l'ion hydroxyde ?
10. Quelle est la charge électrique portée par le solide « hydroxyde de magnésium » ?

Ceci, est généralisable : un solide est toujours globalement

11. En déduire le nombre d'ion hydroxyde devant réagir avec un ion magnésium pour respecter la neutralité du solide obtenu.

12. Où apparaît cette proportionnalité du côté des réactifs ?

13. Où apparaît cette proportionnalité du côté des produits ?

14. Quelle est la charge (électrique) globale du côté des réactifs ?

15. Quelle est la charge globale du côté des produits ?

Conclusion :

Le nom du solide Mg(OH)_2 (s) est « hydroxyde de magnésium ».

On remarque que :

- On n'indique pas la proportionnalité dans le nom : 2 ions hydroxyde pour un ion magnésium ;
- On place par convention, le nom de l'anion en premier suivi de celui du cation.

Dans cette équation, on n'a pas fait apparaître les ions dits « spectateurs », c'est-à-dire ne réagissant pas.

On aurait pu écrire l'équation complète :

