

## IDENTIFICATION DES IONS

### I – Objectifs :

L'observation d'étiquettes de bouteilles d'eau met en évidence la présence, dans des quantités diverses, de différents ions dans ces eaux.

Le but est de pouvoir, après cette leçon, répondre à la question : " *Par quelle méthode peut-on affirmer leur présence ?*" et de savoir appliquer cette méthode à toute solution inconnue.

### II – Matériel utilisé :

- Tubes à essais, pipettes, bidon de "récupération", eau distillée.
- Solution A de sulfate de cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ )
- Solution B de chlorure de cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ,  $2\text{Cl}^-$ )
- Solution C de chlorure de sodium ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ )
- Solution D de sulfate de sodium ( $2\text{Na}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ )
- Réactifs :
  - Hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{OH}^-$ )
  - Nitrate d'argent ( $\text{Ag}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ )
  - Chlorure de baryum ( $\text{Ba}^{2+}$ ,  $2\text{Cl}^-$ )

Un **Précipité** est un produit solide résultant de l'association d'anions (ions -) et de cations (ions +) ne pouvant coexister en solution.

### III – Manipulation

1<sup>ère</sup> expérience : Mettre environ 3 mL des solutions **A**, **B** et **C** dans 3 tubes à essais différents.



**TUBE 1**

(  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  )  
en solution



**TUBE 2**

(  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $2\text{Cl}^-$  )  
en solution



**TUBE 3**

(  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  )  
en solution

**Ajouter** trois gouttes d'**hydroxyde de sodium**.  
**Observer**, puis **compléter** le tableau.

Tubes	Ions présents	Observations
N°1	$\text{Cu}^{2+}$ , $\text{SO}_4^{2-}$	..... .....
N°2	$\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Cl}^-$	..... .....
N°3	$\text{Na}^+$ , $\text{Cl}^-$	..... .....

Quel est l'ion mis en évidence ? .....

**Vider** le contenu des tubes dans le bidon de "récupération" et **les rincer** sous le robinet puis avec de l'eau distillée.

2<sup>ème</sup> expérience : Mettre environ 3 mL des solutions **B**, **C** et **D** dans 3 tubes à essais différents.



**TUBE 1**

(  $\text{Cu}^{2+}$  ,  $2\text{Cl}^-$  )  
en solution



**TUBE 2**

(  $\text{Na}^+$  ,  $\text{Cl}^-$  )  
en solution



**TUBE 3**

(  $2\text{Na}^+$  ,  $\text{SO}_4^{2-}$  )  
en solution

Ajouter trois gouttes de **nitrate d'argent**.

Observer, puis **compléter** le tableau.

Tubes	Ions présents	Observations
N°1	$\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Cl}^-$	..... .....
N°2	$\text{Na}^+$ , $\text{Cl}^-$	..... .....
N°3	$\text{Na}^+$ , $\text{SO}_4^{2-}$	..... .....

Quel est l'ion mis en évidence ? .....

**Vider** le contenu des tubes dans le bidon de "récupération" et **les rincer** sous le robinet puis avec de l'eau distillée.

3<sup>ème</sup> expérience : Mettre environ 3 mL des solutions A, C et D dans 3 tubes à essais différents.



**TUBE 1**

(  $\text{Cu}^{2+}$  ,  $\text{SO}_4^{2-}$  )  
en solution



**TUBE 2**

(  $\text{Na}^+$  ,  $\text{Cl}^-$  )  
en solution



**TUBE 3**

(  $2\text{Na}^+$  ,  $\text{SO}_4^{2-}$  )  
en solution

Ajouter trois gouttes de **chlorure de baryum**.

Observer, puis **compléter** le tableau

Répondre à la question :

Tubes	Ions présents	Observations
N°1	$\text{Cu}^{2+}$ , $\text{SO}_4^{2-}$	..... .....
N°2	$\text{Na}^+$ , $\text{Cl}^-$	..... .....
N°3	$\text{Na}^+$ , $\text{SO}_4^{2-}$	..... .....

Quel est l'ion mis en évidence ? .....

**Vider** le contenu des tubes dans le bidon de "récupération" et **les rincer** sous le robinet puis avec de l'eau distillée.

**Remettre** en état le poste de travail.

#### IV – Résumé des observations

Ions mis en évidence	Réactifs	Couleur du précipité
	Hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+$ , $\text{OH}^-$ )	.....
	Nitrate d'argent ( $\text{Ag}^+$ , $\text{NO}_3^-$ )	.....
	Chlorure de baryum ( $\text{Ba}^{2+}$ , $2\text{Cl}^-$ )	.....