

Chapitre 6 : Tests de reconnaissance de quelques ions

I. Identification des ions métalliques : cuivre(II), fer(II) et fer(III)

Pour identifier les ions cuivre fer(II) , fer(III) et zinc, on utilise de l'hydroxyde de sodium, autrement dit de la soude

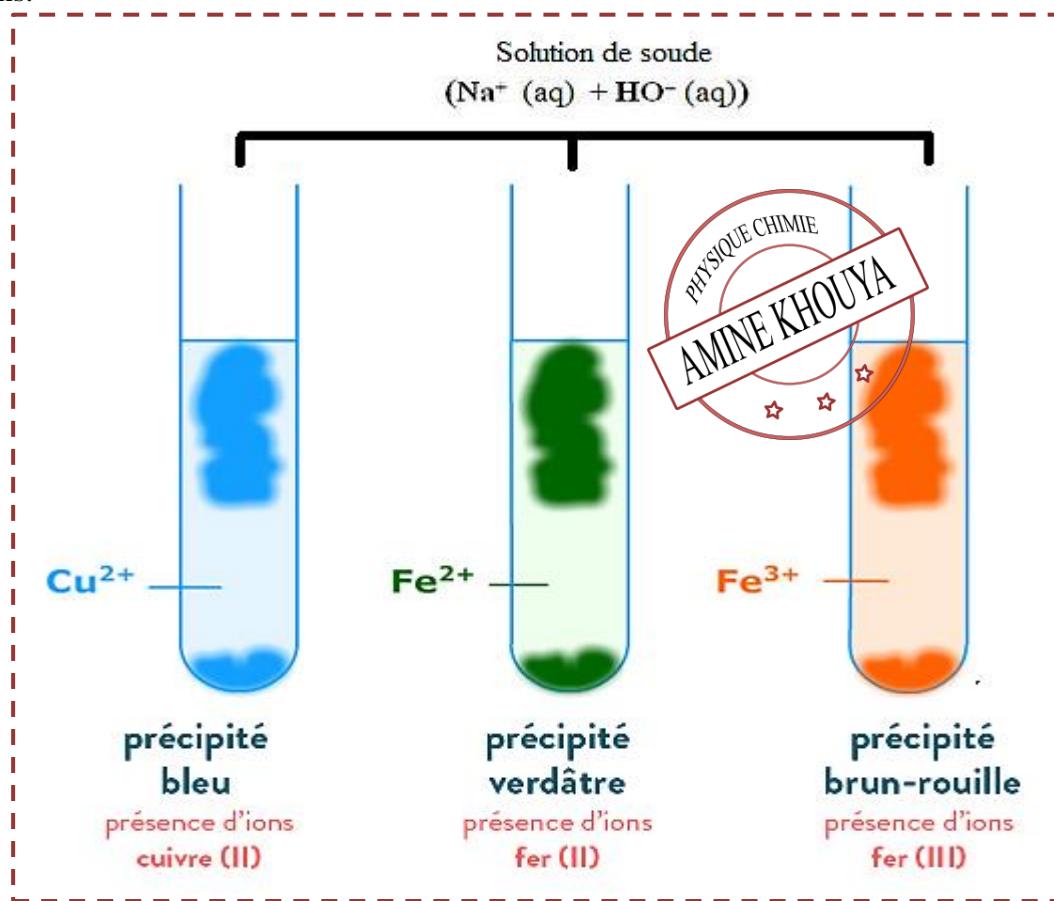
Protocole expérimental :

Les matériels utilisé est :

4 tubes à essais numérotés contenant

- tube 1 : ion cuivre
- tube 2 : ion fer II
- tube 3 : ion fer III
- tube 4 : ion zinc
- flacon contenant une solution d'hydroxyde de sodium (soude)

La solution de sulfate de cuivre contient des ions cuivre. Celle de sulfate de fer II des ions fer II et celle de chlorure de fer III des ions fer III On verse quelques gouttes d'hydroxyde de sodium (soude) dans chacune de ces solutions.



Observation

- Un précipité bleu avec les ions Cu^{2+}
- Un précipité vert avec les ions Fe^{2+}
- Un précipité rouille avec les ions Fe^{3+}
- Un précipité blanc avec les ions Zn^{2+}

Interprétation

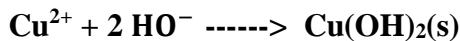
- Test d'identification de l'ion cuivre.

Les ions cuivre Cu^{2+} forment avec les ions hydroxydes un précipité bleu
Ce précipité est constitué d'hydroxyde de cuivre de formule chimique $\text{Cu}(\text{OH})_2$

On peut écrire la réaction suivante :



L'équation de réaction s'écrit :



- Test d'identification de l'ion ferreux

les ions ferreux Fe^{2+} forment en présence de soude un précipité vert foncé.
Ce précipité est composé d'hydroxyde de fer II de formule chimique $\text{Fe}(\text{OH})_2$

On peut écrire la réaction suivante :



L'équation de réaction s'écrit quant à elle :



- Test d'identification de l'ion ferreux

les ions ferriques Fe^{3+} forment en présence de soude un précipité rouge vif qualifié de rouge brique.
Ce précipité est de l'hydroxyde de fer III dont la formule chimique est $\text{Fe}(\text{OH})_3$

On peut écrire la réaction suivante:



L'équation de réaction de la précipitation est la suivante:



- Test d'identification de l'ion Zinc

En présence de soude, les ions Zn^{2+} forment un précipité blanc. Si on met beaucoup de soude, ce précipité se dissout et la solution redevient incolore
Ce précipité est de l'hydroxyde de zinc dont la formule chimique est $\text{Zn}(\text{OH})_2$

On peut écrire la réaction suivante:



L'équation de réaction de la précipitation est la suivante:



II. Identification de l'ion chlorure Cl⁻

Protocole expérimental :

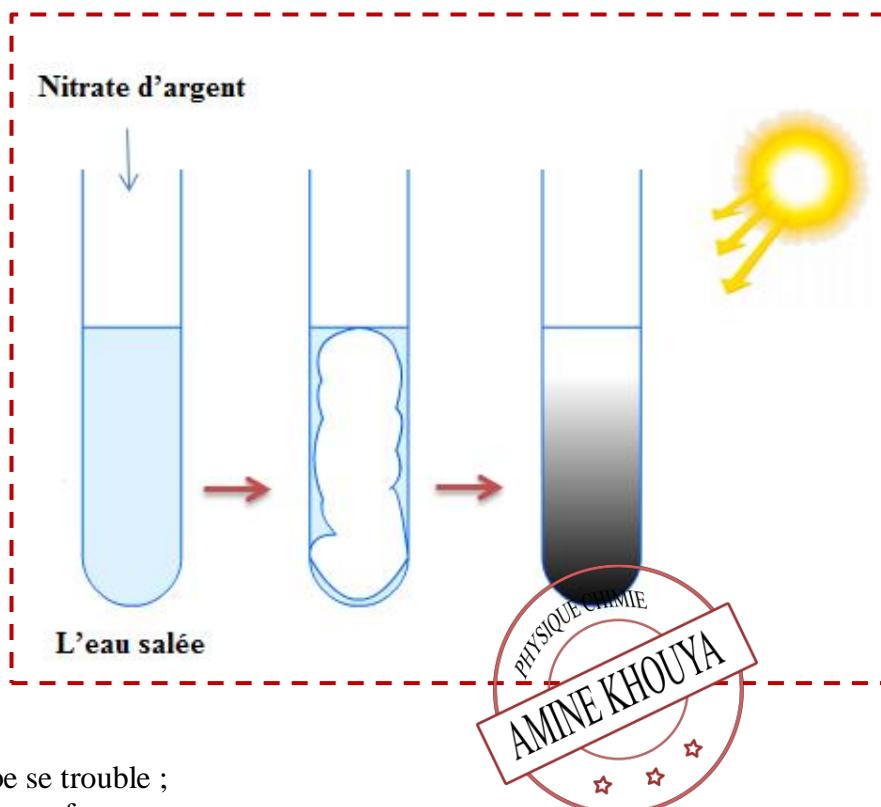
Pour identifier des ions chlorure, on utilise du Nitrate d'argent.

Le matériel utilisé est le suivant :

- Un tube à essai contenant une solution aqueuse ;
- Du nitrate d'argent ;
- Une pipette ;

L'eau salée contient des ions chlorure Cl⁻ et des ions Na⁺.

- Ajoutons quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent à de l'eau salée contenue dans un tube à essai.
- Exposons le tube à la lumière.



Observations :

- Le contenu du tube se trouble ;
- Un « nuage » blanc se forme ;
- A la lumière, il devient noir.

Interprétation

Les ions chlorures sont des halogénures qui, comme les ions bromure et les ions iodure, sont mis en évidence par du nitrate d'argent ($\text{NO}_3^- + \text{Ag}^+$) car ils précipitent en présence d'ion argent Ag⁺. On peut écrire la réaction suivante:



L'équation de réaction correspondante s'écrit alors:



On retiendra :

Ion mis en évidence	Ion Cuivre II	Ion Fer II (Ferreux)	Ion Fer III (Ferrique)	Ion Zinc	Ion chlorure
Formule	Cu^{2+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Zn^{2+}	Cl^-
Réactif testeur utilisé	Hydroxyde de sodium (Soude) ($Na^+ + OH^-$)	Hydroxyde de sodium (Soude) ($Na^+ + OH^-$)	Hydroxyde de sodium (Soude) ($Na^+ + OH^-$)	Hydroxyde de sodium (Soude) ($Na^+ + OH^-$)	Nitrate d'Argent ($Ag^+ + NO_3^-$)
Schéma de l'expérience					
Observation effectué	Précipité bleu	Précipité Vert	Précipité Rouille	Précipité Blanc	Précipité blanc qui noircit à la lumière.

