

## Tests d'identification de quelques ions

### I. La couleur de certaines solutions aqueuses ioniques

Certains ions colorent les solutions aqueuses, donnant ainsi une indication de leurs présences.

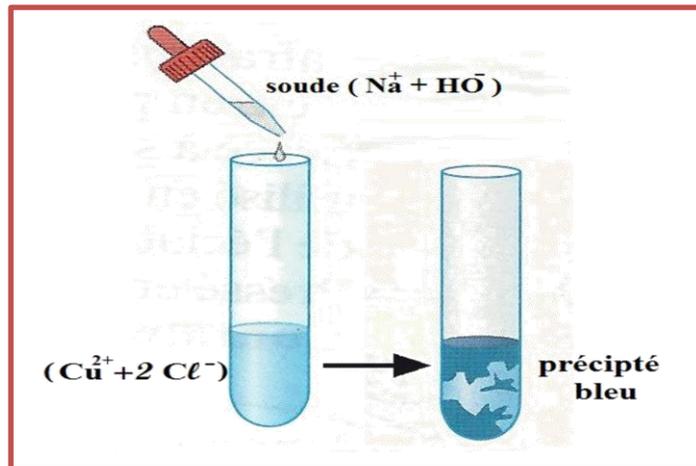
Nom de l'ion	Cuivre II	Fer II	Fer III	zinc	aluminium	chlorure	hydroxyde
Sa formule	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Zn}^{2+}$	$\text{Al}^{3+}$	$\text{Cl}^-$	$\text{HO}^-$
Sa couleur en solution	bleu	Vert pâle	Orange Marron rouille	incolore	incolore	incolore	incolore

### II. Principe de reconnaissance des ions :

-  Un test de reconnaissance a pour objectif de prouver la présence des ions dans une solution ionique.
-  Pour mettre en évidence la présence d'ions dans des solutions, on réalise des réactions de **précipitation**.
-  Un précipité est un solide résultant de la réaction chimique entre un anion et un cation. La couleur du précipité dépend des ions qui réagissent.
-  Pour réaliser le test de reconnaissance d'un ion dans une solution ionique on doit suivre les étapes suivantes :
  -  On verse une quantité de solution contenant l'ion à tester dans un tube à essai.
  -  On rajoute ensuite quelques gouttes du **réactif** convenable (solution **détecteur**) dans le tube à essai.
  -  On observe alors la couleur du précipité obtenu.
  -  La couleur du précipité permet d'identifier l'ion dans la solution aqueuse.

### III. Identification de quelques cations :

#### 1- Identification des ions cuivre II ( $\text{Cu}^{2+}$ ) :

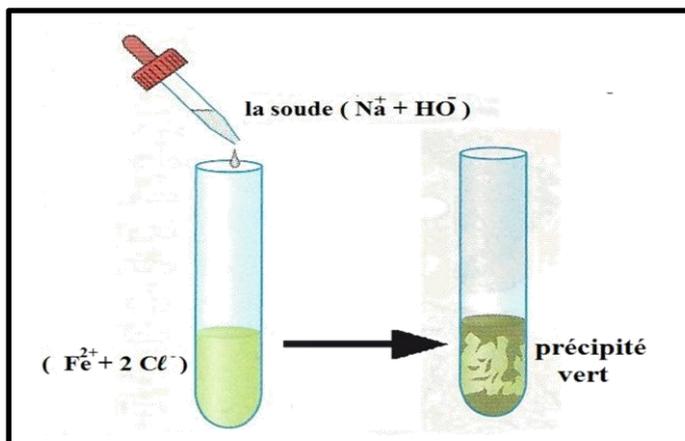


Lorsqu'on verse quelques gouttes de **soude ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ )** à une solution aqueuse contenant l'ion **cuivre II ( $\text{Cu}^{2+}$ )**, Il se forme un **précipté bleu** c'est l'**hydroxyde de cuivre II** de formule chimique  **$\text{Cu}(\text{OH})_2$**

Equation de la réaction de précipitation est :



#### 2- Identification des ions fer II ( $\text{Fe}^{2+}$ ) :

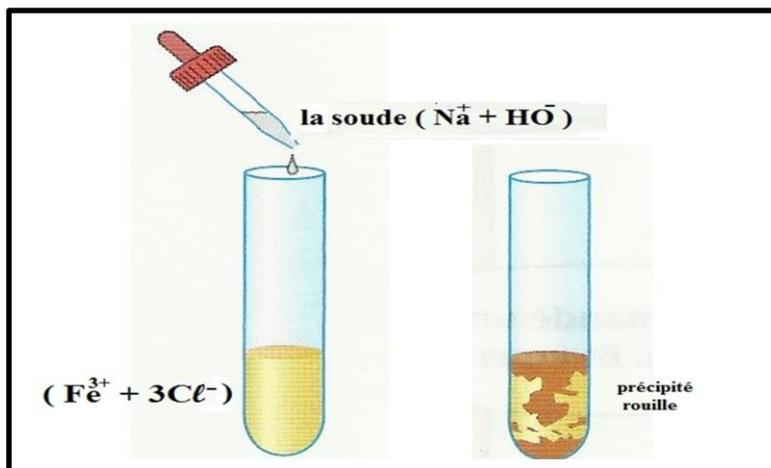


Lorsqu'on verse quelques gouttes de **soude ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ )** à une solution aqueuse contenant l'ion **fer II ( $\text{Fe}^{2+}$ )**, Il se forme un **précipté vert** c'est l'**hydroxyde de fer II** de formule chimique  **$\text{Fe}(\text{OH})_2$**

Equation de la réaction de précipitation est :



### 3- Identification des ions fer III ( $\text{Fe}^{3+}$ ) :

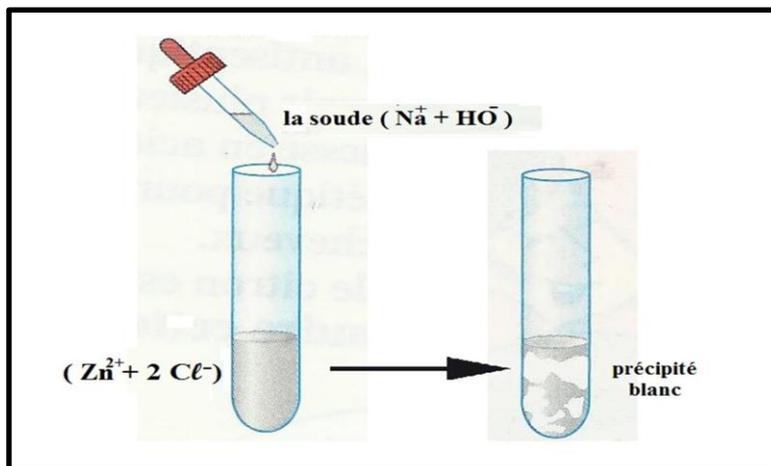


Lorsqu'on verse quelques gouttes de **soude** ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ ) à une solution aqueuse contenant l'ion **fer III** ( $\text{Fe}^{3+}$ ), Il se forme un **précipité marron** c'est l'**hydroxyde de fer III** de formule chimique  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Equation de la réaction de précipitation est :



### 4- Identification des ions Zinc ( $\text{Zn}^{2+}$ ) :

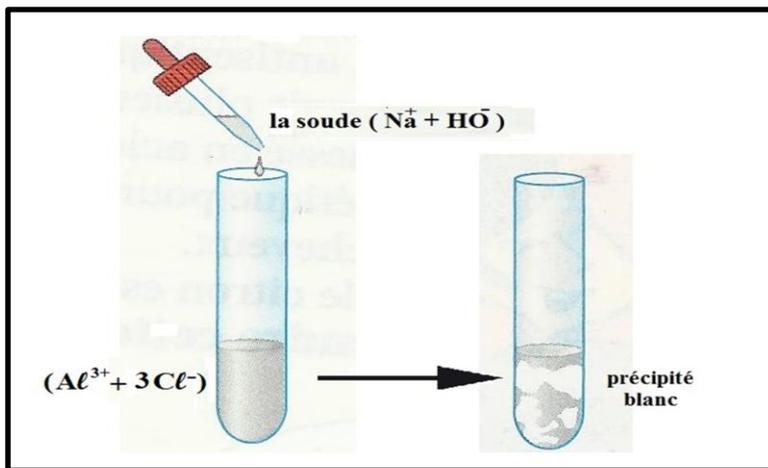


Lorsqu'on verse quelques gouttes de **soude** ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ ) à une solution aqueuse contenant l'ion **Zinc** ( $\text{Zn}^{2+}$ ), Il se forme un **précipité blanc** c'est l'**hydroxyde de zinc** de formule chimique  $\text{Zn}(\text{OH})_2$

Equation de la réaction de précipitation est :



## 5- Identification des ions Aluminium ( $Al^{3+}$ ) :



Lorsqu'on verse quelques gouttes de **soude** ( $Na^+ + HO^-$ ) à une solution aqueuse contenant l'ion **Aluminium** ( $Al^{3+}$ ) Il se forme un **précipité blanc** c'est l'**hydroxyde d'Aluminium** de formule chimique  $Al(OH)_3$

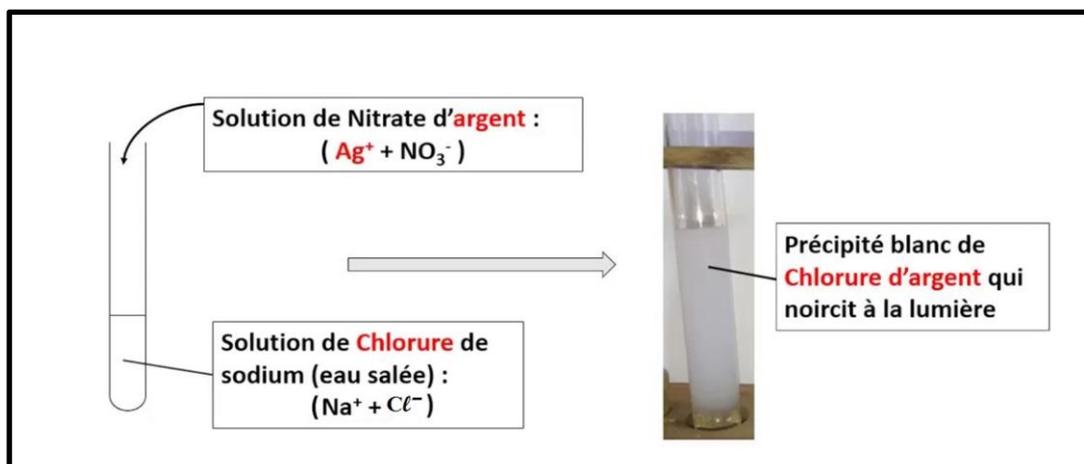
Equation de la réaction de précipitation est :



### Remarque :

- solution d'hydroxyde de sodium (solution détecteur) utilisé dans la détection des ions cuivre (II)  $Cu^{2+}$ , fer (II)  $Fe^{2+}$ , fer (III)  $Fe^{3+}$ , zinc  $Zn^{2+}$  et aluminium  $Al^{3+}$

## IV · Identification des ions chlorure :



Lorsqu'on verse quelques gouttes de **nitrate d'argent** ( $Ag^+ + NO_3^-$ ) à une solution aqueuse contenant l'ion **chlorure** ( $Cl^-$ ) Il se forme un **précipité blanc** qui noircit à la lumière c'est **le chlorure d'Argent** de formule chimique  $AgCl$

Equation de la réaction de précipitation est :



### Remarque :

- L'ion d'argent  $Ag^+$  est appelé ion détecteur des ions  $Cl^-$ .
- Solution de nitrate d'argent ( $Ag^+ + NO_3^-$ ) : solution détectrice

	Ion à identifier	Solution détecteur	Couleur du précipité	Nom et formule du précipité	Équation de la réaction de précipitation
Précipité bleu  <b>Tube -1-</b>	Cuivre (II) $Cu^{2+}$	Hydroxyde de sodium ( $Na^+ + HO^-$ )	Bleu	Hydroxyde de cuivre II $Cu(OH)_2$	$Cu^{2+} + 2HO^- \rightarrow Cu(OH)_2$
Précipité vert  <b>Tube -2-</b>	Fer (II) $Fe^{2+}$		Vert	Hydroxyde de fer II $Fe(OH)_2$	$Fe^{2+} + 2HO^- \rightarrow Fe(OH)_2$
Précipité rouille  <b>Tube -3-</b>	Fer (III) $Fe^{3+}$		Rouille	Hydroxyde de fer III $Fe(OH)_3$	$Fe^{3+} + 3HO^- \rightarrow Fe(OH)_3$
Précipité blanc  <b>Tube -4-</b>	Zinc $Zn^{2+}$		Blanc gélatineux	Hydroxyde de zinc $Zn(OH)_2$	$Zn^{2+} + 2HO^- \rightarrow Zn(OH)_2$
Précipité blanc 	Aluminium $Al^{3+}$		Blanc	Hydroxyde d'aluminium $Al(OH)_3$	$Al^{3+} + 3HO^- \rightarrow Al(OH)_3$
Précipité blanc qui noircit à la lumière 	Chlorure $Cl^-$	Nitrate d'argent ( $Ag^+ + NO_3^-$ )	Blanc qui noircit à la lumière	chlorure d'argent $AgCl$	$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$