



# Tests d'identification de quelques ions

Matière  
Collège :

MY  
Ismail

## Objectifs

- Connaître les tests d'identification des ions ( $Fe^{2+}$ ;  $Fe^{3+}$ ;  $Zn^{2+}$ ;  $Al^{3+}$ ;  $Cu^{2+}$ ;  $Cl^-$ );
- Écrire l'équation de précipitation de ces ions.

Pr. EL HABIB

- Comment identifier les ions métalliques  $Fe^{2+}$ ;  $Fe^{3+}$ ;  $Zn^{2+}$ ;  $Al^{3+}$  et  $Cu^{2+}$  ?
- Comment identifier l'ion chlorure  $Cl^-$  ?

**Matériel nécessaire :** - Tubes à essai sur support - Compte-goutte - Solution d'acide chlorhydrique, solution d'hydroxyde de sodium, solution de nitrate d'argent, solution de chlorure de fer II, solution de chlorure de fer III, solution de chlorure de cuivre II, solution de chlorure de zinc, solution de chlorure d'aluminium, solution de chlorure de sodium - Phots ou/et documents - Ressources numériques

📖 Les solutions aqueuses contiennent de ions positifs et négatifs comme :

Nom de la solution	formule chimique
Solution de chlorure d'hydrogène (acide chlorhydrique)	$(H^+ + Cl^-)$
Solution d'hydroxyde de sodium (soude)	$(Na^+ + HO^-)$
Nitrate d'argent	$(Ag^+ + NO_3^-)$

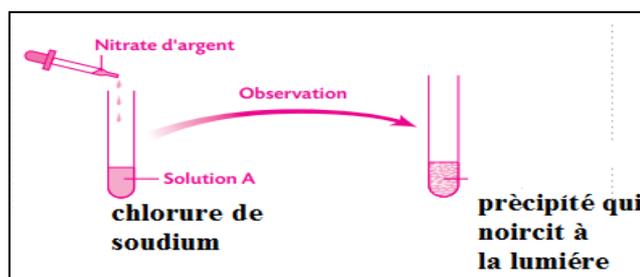
Nom	Formule chimique
Ion hydrogène	$H^+$
Ion hydroxyde	$HO^-$
Ion cuivre (II)	$Cu^{2+}$
Ion fer (II)	$Fe^{2+}$
Ion fer (III)	$Fe^{3+}$
Ion permanganate	$MnO_4^-$

Exemples d'ions

## I. Test d'identification des ions chlorure

### 1. Expérience :

On verse quelques gouttes de nitrate d'argent de formule chimique  $(Ag^+ + NO_3^-)$  dans des tubes à essai contenant chlorure de sodium  $(Na^+ + Cl^-)$ :



### 2. Observation et conclusion :

- On observe la formation d'un précipité de couleur blanche qui noircie à la lumière (le chlorure d'argent de formule chimique  $AgCl$ ) qui confirme la présence des ions de chlorure  $Cl^-$ .
- Equation de formation de précipité :
  - $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$

### Remarque :

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

## II. Test d'identification des ions métalliques :

### 1. Expérience :

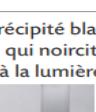
- On verse quelques gouttes de soude (hydroxyde de sodium) de formule chimique ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ ) dans 5 tubes à essai contenant les solutions suivantes :
- Tube 1 : solution de sulfate de cuivre ( $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ )
- Tube 2 : sulfate de fer II ( $\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ )
- Tube 3 : solution de chlorure de fer III : ( $\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-$ )
- Tube 4 : solution de chlorure de zinc ( $\text{Zn}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ )
- Tube 5 : solution de chlorure d'aluminium ( $\text{Al}^{3+} + 3\text{Cl}^-$ )

### 2. Observation :

Résultat observé si les ions sont présents	Précipité bleu	Précipité vert	Précipité rouille	Précipité blanc	Précipité blanc qui noircit à la lumière
					
	Tube -1-	Tube -2-	Tube -3-	Tube -4-	Tube -5-

### 3. Conclusion :

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

	Ion à identifier	Solution détecteur	Couleur du précipité	Nom et formule du précipité	Équation de la réaction de précipitation
 Tube -1-	Cuivre (II) $\text{Cu}^{2+}$	Hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ )	Bleu	Hydroxyde de cuivre II $\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{HO}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$
 Tube -2-	Fer (II) $\text{Fe}^{2+}$		Vert	Hydroxyde de fer II $\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}^{2+} + 2\text{HO}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2$
 Tube -3-	Fer (III) $\text{Fe}^{3+}$		Rouille	Hydroxyde de fer III $\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{HO}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
 Tube -4-	Zinc $\text{Zn}^{2+}$		Blanc gélatineux	Hydroxyde de zinc $\text{Zn}(\text{OH})_2$	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{HO}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$
	Aluminium $\text{Al}^{3+}$		Blanc	Hydroxyde d'aluminium $\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Al}^{3+} + 3\text{HO}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
	Chlorure $\text{Cl}^-$	Nitrate d'argent ( $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$ )	Blanc qui noircit à la lumière	chlorure d'argent $\text{AgCl}$	$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$

**Doc. 3** Tableau récapitulatif des tests de reconnaissance d'ions

Ions recherchés	Cuivre (II) de formule $\text{Cu}^{2+}$	Fer (II) de formule $\text{Fe}^{2+}$	Fer (III) de formule $\text{Fe}^{3+}$	Zinc de formule $\text{Zn}^{2+}$	Chlorure de formule $\text{Cl}^-$
Réactif caractéristique des ions recherchés	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Nitrate d'argent
Résultat observé si les ions sont présents	Précipité bleu 	Précipité vert 	Précipité rouille 	Précipité blanc 	Précipité blanc qui noircit à la lumière 