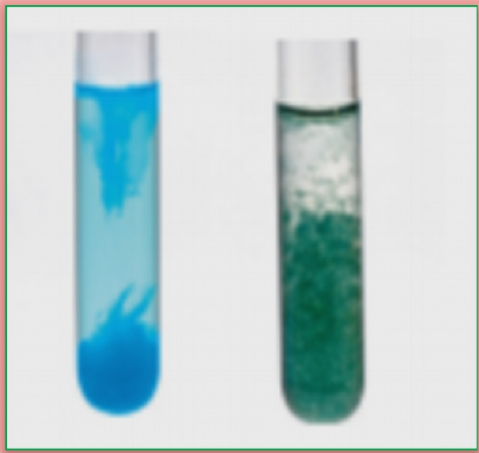


# Tests d'identification de quelques ions



Pr , EL HABIB

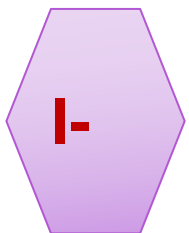


- ❑ Les solutions aqueuses contiennent de ions positifs et négatifs comme :

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

Nom	Formule chimique
Ion hydrogène	$\text{H}^+$
Ion hydroxyde	$\text{HO}^-$
Ion cuivre (II)	$\text{Cu}^{2+}$
Ion fer (II)	$\text{Fe}^{2+}$
Ion fer (III)	$\text{Fe}^{3+}$
Ion permanganate	$\text{MnO}_4^-$

► Exemples d'ions



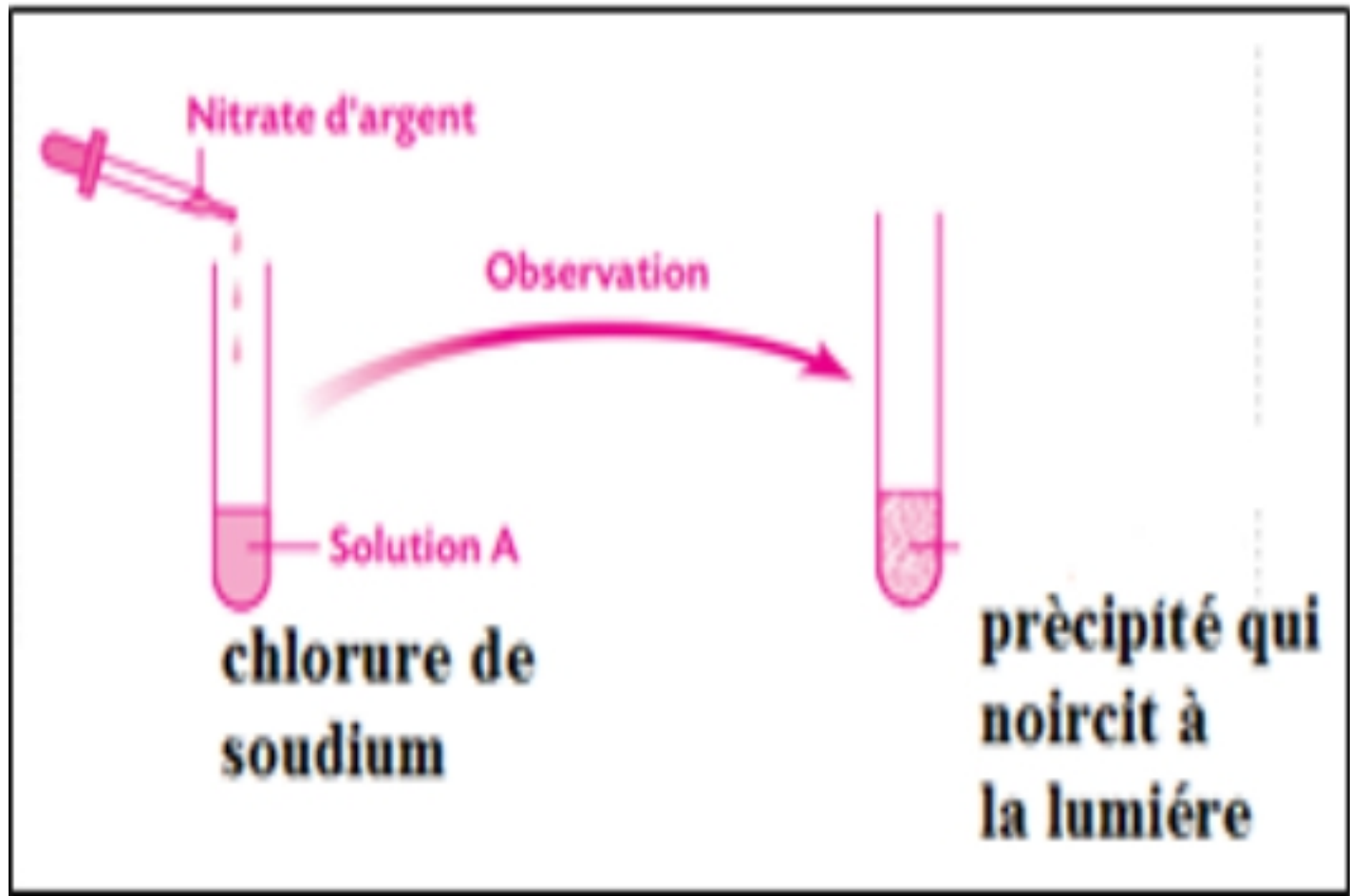
## I. Test d'identification des ions chlorure

### 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  $\text{AgCl}$ ) qui confirme la présence des ions de chlorure  $\text{Cl}^-$ .
- Equation de formation de précipité :



## 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 : sulfate de cuivre ( $Cu^{2+} + SO_4^{2-}$ )
- Tube 2 : sulfate de fer II ( $Fe^{2+} + SO_4^{2-}$ )
- Tube 3 : chlorure de fer III : ( $Fe^{3+} + 3Cl^-$ )
- Tube 4 : chlorure de zinc ( $Zn^{2+} + 2Cl^-$ )
- Tube 5 : chlorure d'aluminium ( $Al^{3+} + 3Cl^-$ )

## 2. Observation :





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

### 3, conclusion :

- 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  $Al^{3+}$

	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) $\text{Cu}^{2+}$	Hydroxyde de sodium $(\text{Na}^+ + \text{HO}^-)$	Bleu	Hydroxyde de cuivre II $\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{HO}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$
Précipité vert  <b>Tube -2-</b>	Fer (II) $\text{Fe}^{2+}$		Vert	Hydroxyde de fer II $\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}^{2+} + 2\text{HO}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2$
Précipité rouille  <b>Tube -3-</b>	Fer (III) $\text{Fe}^{3+}$		Rouille	Hydroxyde de fer III $\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{HO}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
Précipité blanc  <b>Tube -4-</b>	Zinc $\text{Zn}^{2+}$		Blanc gélatineux	Hydroxyde de zinc $\text{Zn}(\text{OH})_2$	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{HO}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$
Précipité blanc 	Aluminium $\text{Al}^{3+}$		Blanc	Hydroxyde d'aluminium $\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Al}^{3+} + 3\text{HO}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
Précipité blanc qui noircit à la lumière 	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 