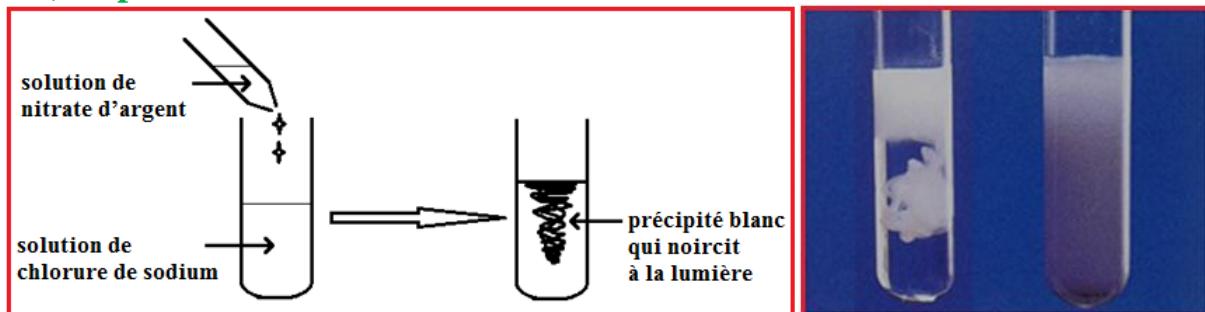


## Tests de reconnaissance de quelques ions

(Prof : KASBANE AHMED)

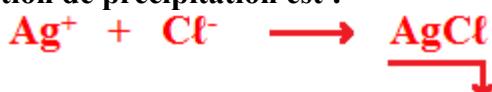
### I – Test de reconnaissance de l'ion chlorure $\text{Cl}^-$ .

#### 1 ) Expérience :



#### 2 ) Observation et interprétation :

- Lorsque l'on verse quelques gouttes de la solution de nitrate d'argent ( $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$ ) dans une solution contenant des ions chlorure  $\text{Cl}^-$  (solution de chlorure de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ ) par exemple), il se forme un **précipité** blanc de chlorure d'argent  $\text{AgCl}$  qui noircit à la lumière.
- Cette réaction constitue **le test de reconnaissance des ions chlorure  $\text{Cl}^-$** .
- L'équation de la réaction de précipitation est :



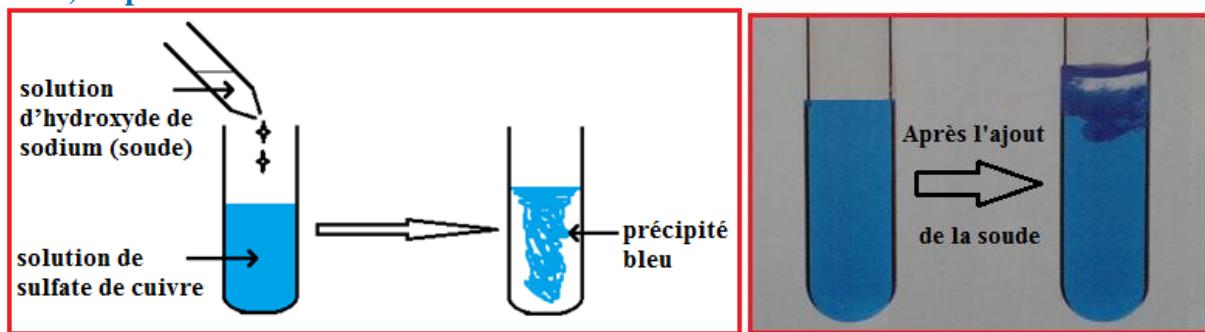
#### ➤ Conclusion :

- Le nitrate d'argent est le réactif qui permet d'identifier les ions chlorure  $\text{Cl}^-$  en solution. On obtient un **précipité** blanc qui noircit à la lumière.

### II – Tests de reconnaissance des ions métalliques.

#### 1 ) L'ion cuivre II ( $\text{Cu}^{2+}$ ).

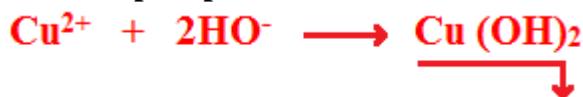
##### a ) Expérience :



##### b ) Observation et interprétation :

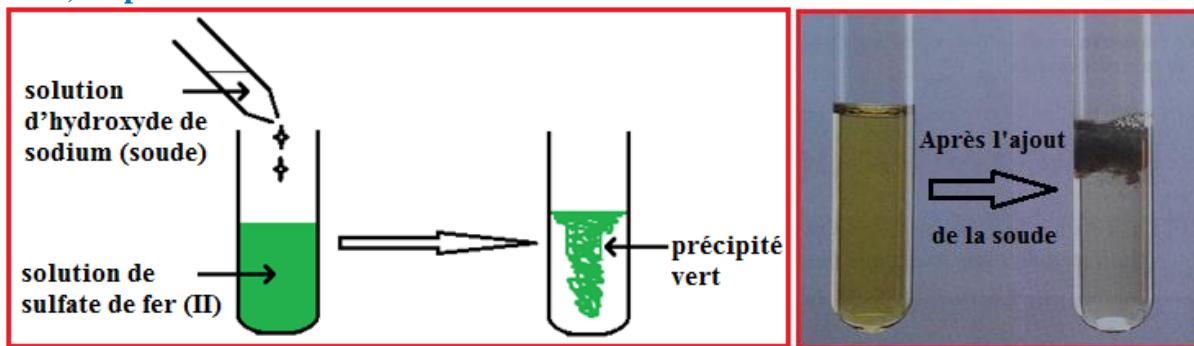
- Lorsque l'on ajoute quelques gouttes de solution d'hydroxyde de sodium (soude) ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ ) dans une solution contenant des ions cuivre II  $\text{Cu}^{2+}$  (solution de sulfate de cuivre ( $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ) par exemple), il se forme un **précipité bleu** d'hydroxyde de cuivre II  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

- Cette réaction constitue le test de reconnaissance des ions cuivre II  $\text{Cu}^{2+}$ .
- L'équation de la réaction de précipitation est :



## 2 ) L'ion fer II ( $\text{Fe}^{2+}$ ) (ion ferreux).

a ) Expérience :



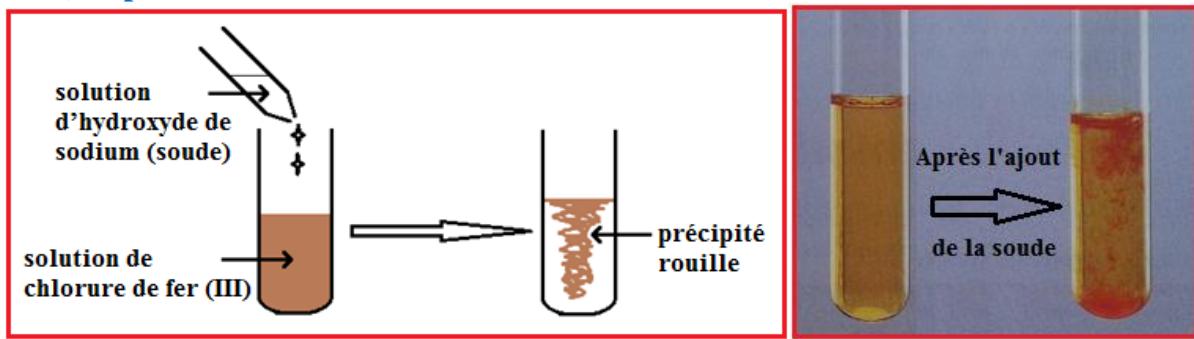
b ) Observation et interprétation :

- Lorsque l'on ajoute quelques gouttes de solution d'hydroxyde de sodium (soude) ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ ) dans une solution contenant des ions fer II  $\text{Fe}^{2+}$  (solution de sulfate de fer II ( $\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ) par exemple), il se forme un précipité vert d'hydroxyde de fer II  $\text{Fe(OH)}_2$ .
- Cette réaction constitue le test de reconnaissance des ions fer II  $\text{Fe}^{2+}$ .
- L'équation de la réaction de précipitation est :



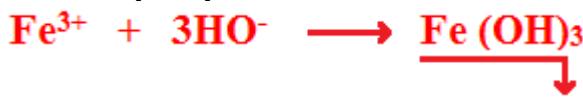
## 3 ) L'ion fer III ( $\text{Fe}^{3+}$ ) (ion ferrique).

a ) Expérience :



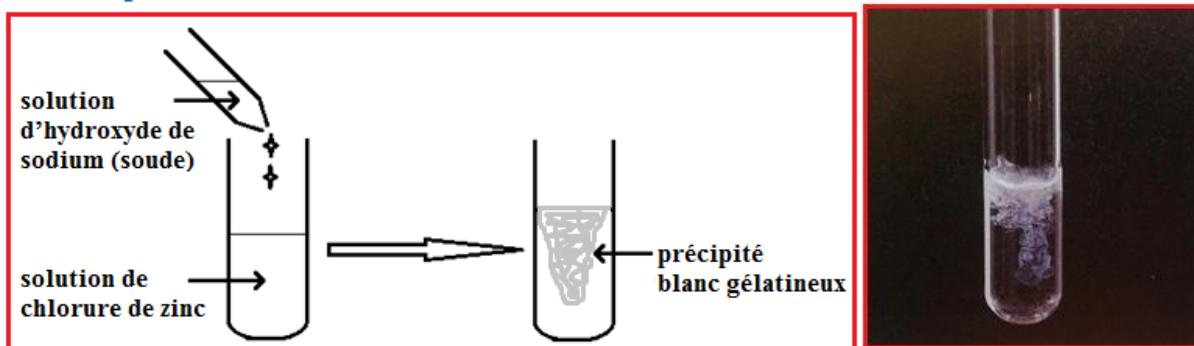
b ) Observation et interprétation :

- Lorsque l'on ajoute quelques gouttes de solution d'hydroxyde de sodium (soude) ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ ) dans une solution contenant des ions fer III  $\text{Fe}^{3+}$  (solution de chlorure de fer III ( $\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-$ ) par exemple), il se forme un précipité rouille d'hydroxyde de fer III  $\text{Fe(OH)}_3$ .
- Cette réaction constitue le test de reconnaissance des ions fer III  $\text{Fe}^{3+}$ .
- L'équation de la réaction de précipitation est :



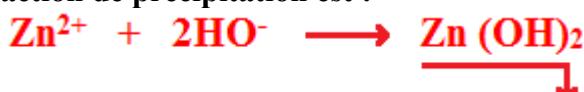
## 4 ) L'ion zinc $Zn^{2+}$ .

a ) Expérience :



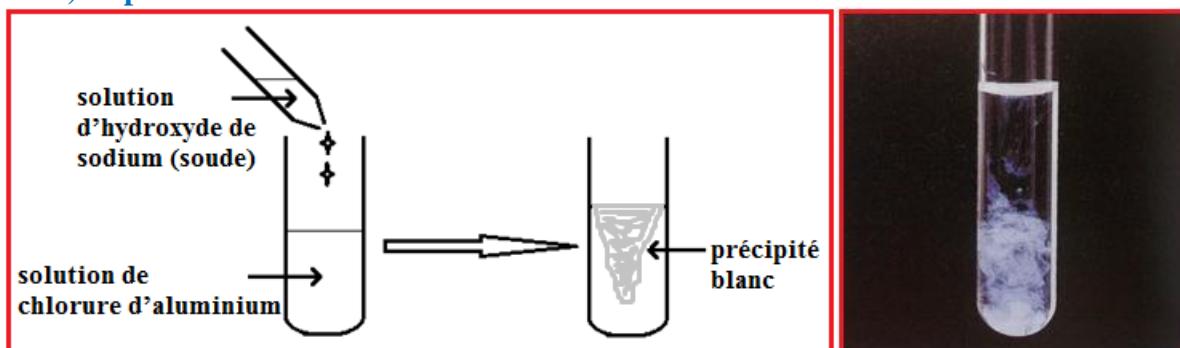
b ) Observation et interprétation :

- Lorsque l'on ajoute quelques gouttes de solution d'hydroxyde de sodium (soude) ( $Na^+ + HO^-$ ) dans une solution contenant des ions zinc  $Zn^{2+}$  (solution de chlorure de zinc ( $Zn^{2+} + 2Cl^-$ ) par exemple), il se forme un **précipité** blanc gélatineux d'hydroxyde de zinc  $Zn(OH)_2$ .
- Cette réaction constitue le **test de reconnaissance des ions zinc  $Zn^{2+}$** .
- L'équation de la réaction de précipitation est :



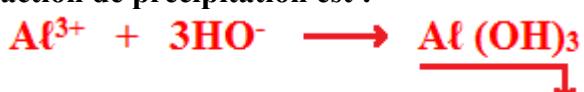
## 5 ) L'ion aluminium $Al^{3+}$ .

a ) Expérience :



b ) Observation et interprétation :

- Lorsque l'on ajoute quelques gouttes de solution d'hydroxyde de sodium (soude) ( $Na^+ + HO^-$ ) dans une solution contenant des ions aluminium  $Al^{3+}$  (solution de chlorure d'aluminium ( $Al^{3+} + 3Cl^-$ ) par exemple), il se forme un **précipité** blanc d'hydroxyde d'aluminium  $Al(OH)_3$ .
- Cette réaction constitue le **test de reconnaissance des ions aluminium  $Al^{3+}$** .
- L'équation de la réaction de précipitation est :



\* **Remarques :**

- Le précipité blanc gélatineux (**hydroxyde de zinc**) formé avec l'ion  $Zn^{2+}$  est soluble dans un excès de soude et aussi dans un excès d'ammoniac.
- Le précipité blanc (**hydroxyde d'aluminium**) formé avec l'ion  $Al^{3+}$  est soluble dans un excès de soude et insoluble dans un excès d'ammoniac.

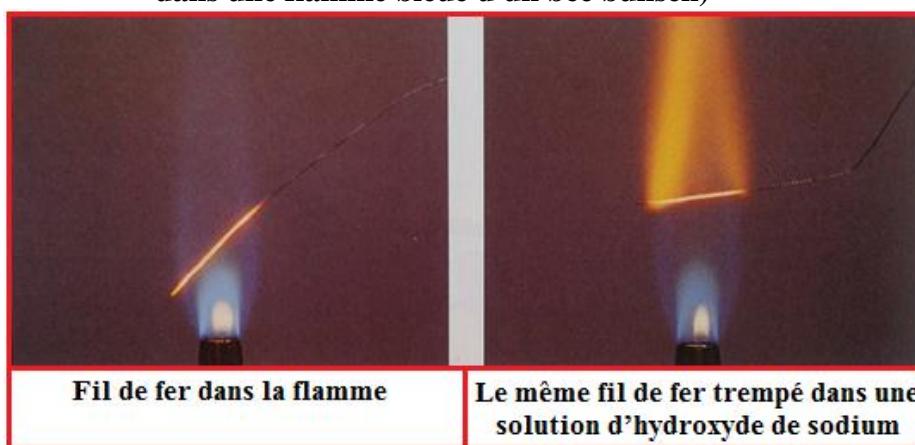
## > Conclusion :

- La solution d'hydroxyde de sodium (soude) est un réactif caractéristique 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  $\text{Al}^{3+}$ .
- Un test de reconnaissance par précipitation est basée sur la transformation chimique qui a lieu entre deux ions pour former un solide appelé **précipité**.

Ion à identifier	Réactif	Couleur du précipité	Nom et formule du précipité	Équation de la réaction de précipitation
Cuivre (II) $\text{Cu}^{2+}$	Hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ )	Bleu	Hydroxyde de cuivre II $\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{HO}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$
Fer (II) $\text{Fe}^{2+}$	Hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ )	Vert	Hydroxyde de fer II $\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}^{2+} + 2\text{HO}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2$
Fer (III) $\text{Fe}^{3+}$	Hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ )	Rouille	Hydroxyde de fer III $\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{HO}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
Zinc $\text{Zn}^{2+}$	Hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ )	Blanc gélatinieux	Hydroxyde de zinc $\text{Zn}(\text{OH})_2$	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{HO}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$
Aluminium $\text{Al}^{3+}$	Hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ )	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 $\text{AgCl}$	$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$

## III – Test de reconnaissance de l'ion sodium $\text{Na}^+$ . (facultatif)

1 ) Expérience : (On trempe un fil métallique de fer ou de cuivre ou du platine dans une solution d'hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ ) et on le place dans une flamme bleue d'un béc bunsen)



### 2 ) Observation :

- La flamme prend une teinte jaune quand le fil de fer a été trempé dans la solution d'hydroxyde de sodium.

### 3 ) Interprétation :

- La couleur jaune de la flamme est caractéristique des ions sodium  $\text{Na}^+$ .