

Tests de reconnaissance des principaux ions

Cette fiche a pour but de rappeler les principaux ions intervenant dans le cycle secondaire ainsi que les tests de reconnaissance de certains d'entre-eux.

I. Les principaux ions

1. Les ions positifs ou cations

- Ions monoatomiques positifs

Ion cuivre (I)	Cu^+	Ion zinc	Zn^{2+}	Ion sodium	Na^+
Ion cuivre (II)	Cu^{2+}	Ion aluminium	Al^{3+}	Ion magnésium	Mg^{2+}
Ion fer (II)	Fe^{2+}	Ion plomb	Pb^{2+}	Ion calcium	Ca^{2+}
Ion fer (III)	Fe^{3+}	Ion argent	Ag^+	Ion potassium	K^+

- Ion polyatomique positif

L'ion **ammonium** NH_4^+

2. Les ions négatifs ou anions

- Ions monoatomiques négatifs

Ion chlorure	Cl^-	Ion fluorure	F^-
Ion oxygène	O^{2-}	Ion soufre	S^{2-}

- Ions polyatomiques négatifs

Ion sulfate	SO_4^{2-}	Ion hydroxyde	HO^- ou OH^-
Ion carbonate	CO_3^{2-}	Ion nitrate	NO_3^-
Ion phosphate	PO_4^{3-}	Ion bicarbonate (ou hydrogénocarbonate)	HCO_3^-

II. Tests de reconnaissance

1. L'ion chlorure

* On utilise une solution de **nitrate d'argent** ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$).

* L'ion Cl^- réagit avec l'ion Ag^+ pour former le **précipité chlorure d'argent** AgCl(s) .

- L'équation de la réaction est $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$.

Remarque : c'est un **précipité qui noircit à la lumière**.

2. L'ion magnésium

* On utilise une solution d'**hydroxyde de sodium** ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$).

* L'ion Mg^{2+} réagit avec l'ion OH^- pour former le **précipité hydroxyde de magnésium** $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s})$.

● L'équation de la réaction est $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2$.

Remarque : c'est un **précipité blanc**.

3. Ion sodium

On fait un **test de flamme** : la **flamme** est **jaune orangée**.

4. Ion potassium

On fait un **test de flamme** : la **flamme** est **violette**.

5. Ion sulfate

* On utilise une solution de **chlorure de baryum** ($\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^-$).

* L'ion SO_4^{2-} réagit avec l'ion Ba^{2+} pour former le **précipité sulfate de baryum** $\text{BaSO}_4(\text{s})$.

● L'équation de la réaction est $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$.

Remarque : c'est un **précipité blanc**.

6. L'ion cuivre (II)

* On utilise une solution d'**hydroxyde de sodium** ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$).

* L'ion Cu^{2+} réagit avec l'ion OH^- pour former le **précipité hydroxyde de cuivre (II)** $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$

● L'équation de la réaction est $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$.

Remarque : c'est un **précipité bleu**.

7. L'ion fer (II)

* On utilise une solution d'**hydroxyde de sodium** ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$).

* L'ion Fe^{2+} réagit avec l'ion OH^- pour former le **précipité hydroxyde de fer (II)** $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})$

● L'équation de la réaction est $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2$.

Remarque : c'est un **précipité verdâtre**.

8. L'ion fer (III)

* On utilise une solution d'**hydroxyde de sodium** ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$).

* L'ion Fe^{3+} réagit avec l'ion OH^- pour former le **précipité hydroxyde de fer (III)** $\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$

● L'équation de la réaction est $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$.

Remarque : c'est un **précipité rouille**.

9. L'ion zinc

* On utilise une solution d'**hydroxyde de sodium** ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$).

* L'ion Zn^{2+} réagit avec l'ion OH^- pour former le **précipité hydroxyde de zinc** $\text{Zn}(\text{OH})_2(\text{s})$

● L'équation de la réaction est $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$.

Remarque : c'est un **précipité blanc**, soluble dans un excès de soude.

10. L'ion calcium

* On utilise une solution d'oxalate d'ammonium ($2\text{NH}_4^+ + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$).

* L'ion Ca^{2+} réagit avec l'ion $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ pour former le **précipité oxalate de calcium** $\text{CaC}_2\text{O}_4(\text{s})$.

- L'équation de la réaction est $\text{Ca}^{2+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} = \text{CaC}_2\text{O}_4$.

Remarque : c'est un précipité blanc.

11. L'ion phosphate

* On utilise une solution de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$).

* L'ion PO_4^{3-} réagit avec l'ion Ag^+ pour former le précipité phosphate d'argent $\text{Ag}_3\text{PO}_4(\text{s})$.

- L'équation de la réaction est $3\text{Ag}^+ + \text{PO}_4^{3-} = \text{Ag}_3\text{PO}_4$.

Remarque : c'est un précipité jaunâtre.

Cette liste n'est pas exhaustive. Elle peut donc être complétée.