

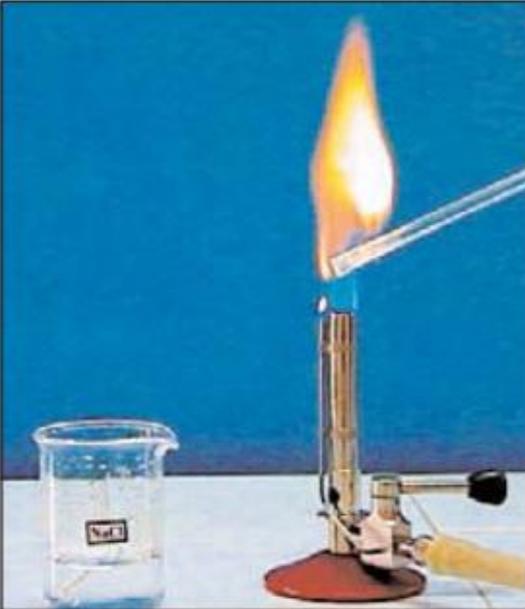
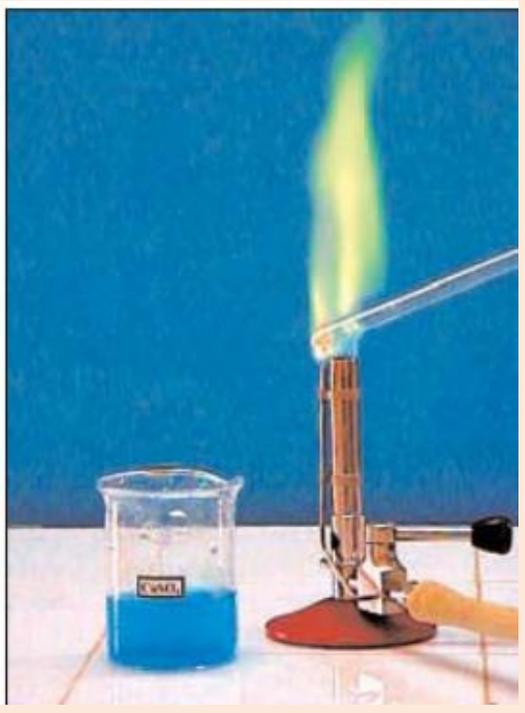
2ème Sciences

Thème 2 : Les solutions

Chap3: Tests d'identification de quelques ions

I- Identification de quelques cations: Na^+ ; Fe^{2+} ; Fe^{3+} ; Cu^{2+} ; Zn^{2+} ; Al^{3+} :

1- Test à la flamme:

<p>Test d'identification des ions sodium Na^+</p>	<p>Une baguette de verre plongée dans une solution aqueuse de chlorure de sodium (eau salée) est portée dans la flamme d'un bec bunsen. Une teinte jaune caractéristique des ions sodium apparaît. La même expérience peut être réalisée en remplaçant la solution de chlorure de sodium par une solution d'hydroxyde de sodium ou de sulfate de sodium.</p> <p>Le test à la flamme permet de caractériser l'ion sodium Na^+</p>	
<p>Test d'identification des ions cuivre II Cu^{2+} :</p>	<p>Une baguette de verre plongée dans une solution aqueuse de sulfate de cuivre (II) est portée dans la flamme d'un bec bunsen. ► Une teinte verte caractéristique des ions Cu^{2+} apparaît. La même expérience peut être réalisée en remplaçant la solution de sulfate de cuivre (II) par une solution de chlorure de cuivre (II).</p> <p>Le test à la flamme permet de caractériser l'ion cuivre Cu^{2+}.</p>	

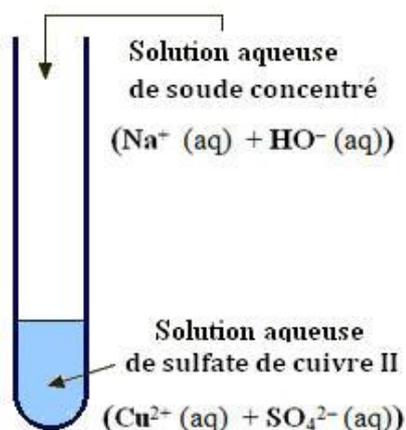
2- Test à la soude :

Test d'identification des ions cuivre II Cu^{2+} :

Dans un tube à essai, verser environ 1mL de solution de sulfate de cuivre II. Ajouter ensuite quelques gouttes d'une solution de soude concentré (solution aqueuse d'hydroxyde de sodium)

► Il se forme un précipité bleu d'hydroxyde de cuivre II $\text{Cu}(\text{OH})_2 (s)$.

- Ce test permet de caractériser les ions cuivre II.



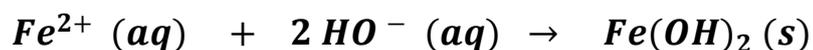
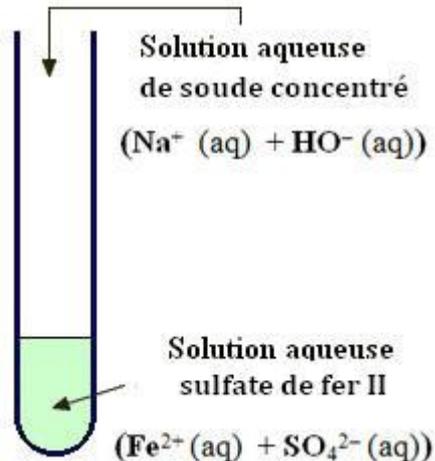
Test d'identification des ions fer II Fe^{2+}

Dans un tube à essai, verser environ 1mL de solution de sulfate de fer II. Ajouter ensuite quelques gouttes d'une solution de soude concentré (solution aqueuse d'hydroxyde de sodium)

► Il se forme un précipité vert pâle d'hydroxyde de fer II $\text{Fe}(\text{OH})_2 (s)$.

- Ce test permet de caractériser l'ion fer II Fe^{2+}

- Remarque : Il s'oxyde rapidement à l'air et change de couleur, vert, noir puis rouille



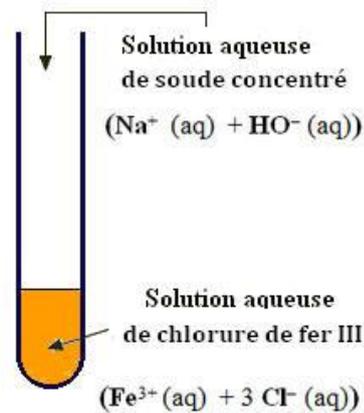
Test
d'identification
des ions fer
III Fe^{3+} :

Dans un tube à essai, verser environ 1mL de solution de chlorure de fer III. Ajouter ensuite quelques gouttes d'une solution de soude concentré (solution aqueuse d'hydroxyde de sodium)

► Il se forme un précipité rouille d'hydroxyde de fer

III $Fe(OH)_3 (s)$.

Ce test permet de caractériser l'ion fer III Fe^{3+}

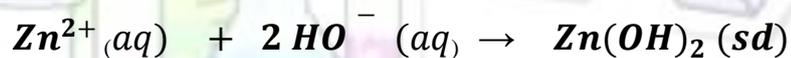
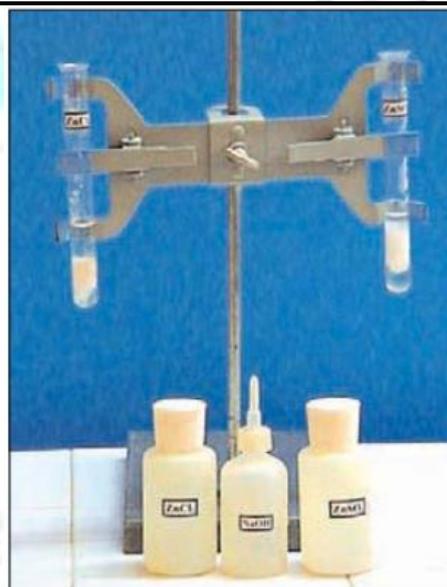


Test
d'identification
des ions
zinc Zn^{2+} :

Dans un tube à essai, verser environ 1mL de solution de sulfate de zinc. Ajouter ensuite quelques gouttes d'une solution de soude concentré (solution aqueuse d'hydroxyde de sodium)

► il se forme un précipité blanc gélatineux d'hydroxyde de zinc $Zn(OH)_2 (sd)$

Ce test permet de caractériser les ions zinc Zn^{2+} .

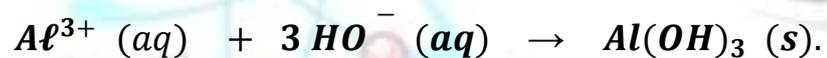
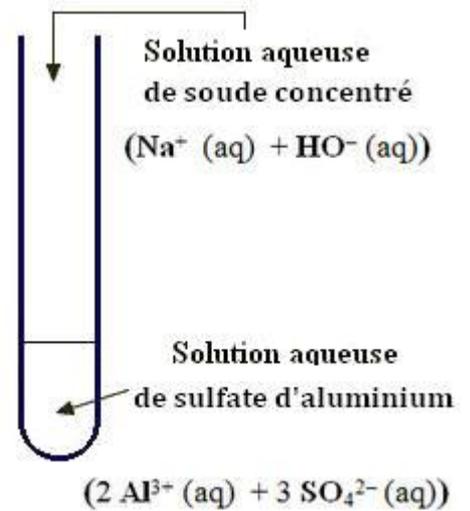


Test d'identification des ions aluminium Al^{3+} :

Dans un tube à essai, verser environ 1mL de solution de sulfate de d'aluminium. Ajouter ensuite quelques gouttes d'une solution de soude concentré (solution aqueuse d'hydroxyde de sodium)

► Il se forme un précipité blanc d'hydroxyde d'aluminium $Al(OH)_3 (s)$.

Ce test permet de caractériser l'ion aluminium Al^{3+} .

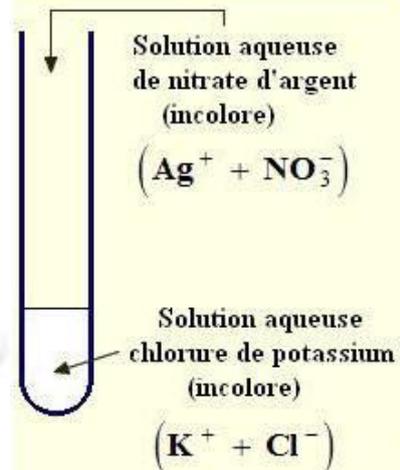


II- Identification des anions Cl^- ; SO_4^{2-} ; PO_4^{3-} : Test au nitrate d'argent

Test d'identification des ions argent Ag^+ ou des ions chlorure Cl^-

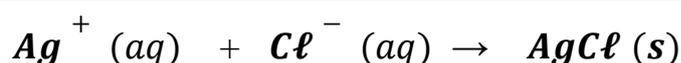
Dans un tube à essai, verser environ 1mL de solution de chlorure de potassium. Ajouter ensuite quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent

► Il se forme un précipité blanc de chlorure d'argent $AgCl (s)$. Le précipité noircit à la lumière. Ce test permet de caractériser aussi bien les ions argent que les ions chlorure.



Précipité blanc chlorure d'argent $AgCl (s)$

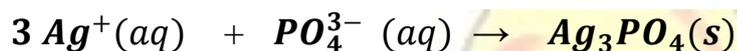
Précipité qui se dépose après quelques minutes et qui noircit à la lumière



Test d'identification des ions phosphate PO_4^{3-}

Dans un tube à essai, verser environ 1 mL de solution de phosphate de sodium. Ajouter ensuite quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent

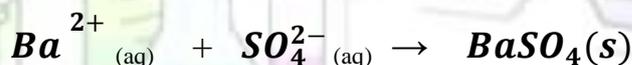
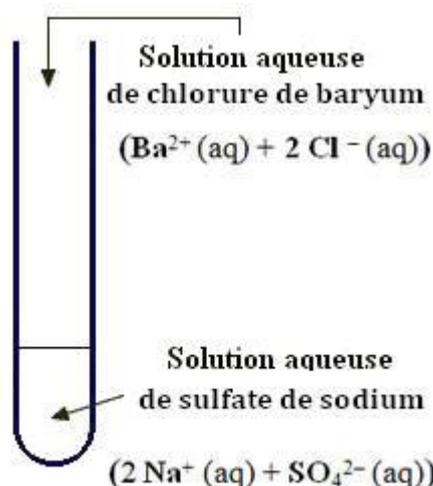
► Il se forme un précipité jaunâtre de phosphate d'argent $Ag_3PO_4(s)$.



Test d'identification des ions sulfate SO_4^{2-}

Dans un tube à essai, verser environ 1 mL de solution de sulfate de sodium. Ajouter ensuite quelques gouttes d'une solution de chlorure de baryum.

► Il se forme un précipité blanc de sulfate de baryum $BaSO_4(s)$.



III- Conclusion :

Tests	Test à la soude				Test au nitrate d'argent			Test à la flamme	
	blanc	vert	rouille	bleu	blanc	blanc	jaune	flamme jaune	flamme verte
Ion identifié	Al^{3+} ou Zn^{2+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Cu^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}	Na^+	Cu^{2+}

IV- Application :

On prépare une solution aqueuse (S) en dissolvant dans l'eau pure du phosphate de fer (III) $Fe_2(PO_4)_3$.

- 1) Ecrire l'équation chimique de la réaction de dissociation ionique de cet électrolyte supposé fort.
- 2) Dans 25 mL de cette solution on verse 10 mL d'une solution de nitrate d'argent 0,01 M. Il se forme un précipité qui lavé et séché a une masse égale à 2,095 g.
 - a- Quelle est la couleur du précipité obtenu et quelle est sa formule ?
 - b- Ecrire l'équation chimique de la réaction de précipitation en ne faisant pas apparaître les ions spectateurs.
 - c- Déterminer la concentration molaire initiale de la solution (S).
- 3) Chercher le volume de soude 1 M juste nécessaire pour précipiter la totalité des ions Fe^{3+} contenus dans une prise d'essai de 25 mL de la solution (S).

