

# Reconnaître la présence d'ions en solution

## Je me souviens

En classe de cinquième, on a appris:

- à reconnaître la présence d'eau dans une substance avec le sulfate de cuivre anhydre : si la solution testée contient de l'eau alors le sulfate de cuivre anhydre devient bleu,
- qu'une eau d'apparence homogène peut contenir des substances autres que l'eau (eau minérale).

En classe de troisième, on a appris:

- qu'une solution aqueuse ionique contient de l'eau et des ions,
- qu'un ion est un atome (ou une molécule) qui a gagné ou perdu un ou plusieurs électrons.

## Je m'informe

Pour avoir une définition des mots « en italique-soulignés », consulter le dictionnaire en ligne.

On désire connaître les ions présents dans une solution inconnue, pour cela on dispose de deux

réactifs :

- nitrate d'argent
- hydroxyde de sodium (soude)



Figure 1

(voir la figure 1)

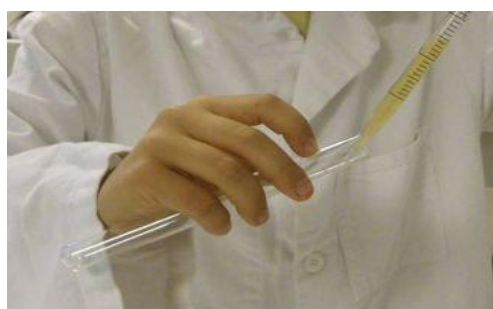


Figure 2



Figure 3

On prélève quelques mL de la solution inconnue que l'on verse dans un tube à essais (figure 2). Puis, on ajoute quelques gouttes de la solution d'hydroxyde de sodium (figure 3).

On obtient immédiatement un précipité vert.

(voir la figure 4)

**Si** on obtient un précipité vert en présence d'hydroxyde de sodium **alors** on peut affirmer que la solution inconnue contient des ions fer (II) : c'est **le test de reconnaissance** des ions fer (II)  $\text{Fe}^{2+}$ .

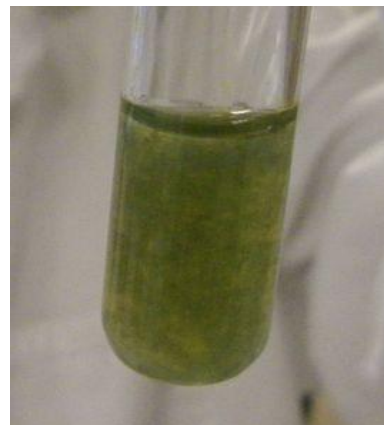


Figure 4

Ion testé	Ion chlorure	Ion cuivre	Ion fer (II)	Ion fer (III)
Formule chimique	$\text{Cl}^-$	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$
Test au nitrate d'argent	Précipité blanc qui noircit à la lumière			
Test à la soude		Précipité bleu	Précipité vert	Précipité rouille

Figure 5 : Quelques tests de reconnaissance

## Je réponds aux questions

1. Quel réactif a-t-on utilisé pour reconnaître les ions fer (II) ? \_\_\_\_\_
2. Quelle est la couleur du précipité obtenu? \_\_\_\_\_
3. A-t-on besoin d'une grande quantité de réactif pour faire un test ? \_\_\_\_\_
4. Quel est « l'autre nom » de la solution d'hydroxyde de sodium ? \_\_\_\_\_
5. A l'aide d'une phrase utilisant les mots **si** et **alors**, décrire le test de reconnaissance:
  - des ions fer (III)  $\text{Fe}^{3+}$  :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- des ions chlorure  $\text{Cl}^-$  :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Je vérifie

1. Une solution d'hydroxyde de sodium.
2. Le précipité est vert.
3. Non, on n'utilise que quelques gouttes de réactifs.
4. La soude.
5. A l'aide d'une phrase utilisant les mots **si** et **alors**, je décris le test de reconnaissance:
  - des ions fer (III)  $\text{Fe}^{3+}$  :

**Si** on obtient un précipité rouille en présence d'hydroxyde de sodium **alors** on peut affirmer que la solution inconnue contient des ions fer (III) : c'est **le test de reconnaissance** des ions fer (III)  $\text{Fe}^{3+}$ .

- des ions chlorure  $\text{Cl}^-$  :

**Si** on obtient un précipité blanc en présence de nitrate d'argent **alors** on peut affirmer que la solution inconnue contient des ions chlorure  $\text{Cl}^-$  : c'est **le test de reconnaissance** des ions chlorure  $\text{Cl}^-$ .

## Je retiens (cette partie est à recopier / imprimer sur le cahier / classeur)

**Les tests de reconnaissance permettent de déterminer la nature des ions présents dans une solution.**

**On peut ainsi mettre en évidence les ions cuivre (II)  $\text{Cu}^{2+}$ , les ions fer (II)  $\text{Fe}^{2+}$ , les ions fer (III)  $\text{Fe}^{3+}$  et les ions chlorure  $\text{Cl}^-$ .**

## Je m'entraîne



Figure 6

On dispose d'une solution inconnue X (figure 6).

On verse quelques mL de la solution X dans deux tubes à essais T<sub>1</sub> et T<sub>2</sub>.

**Pour répondre aux questions, on utilisera le tableau de la figure 5.**

### Expérience 1 :

- On verse quelques gouttes de soude dans T<sub>1</sub>.
- On observe un précipité vert (figure 7)

Quels sont les ions présents dans le tube T<sub>1</sub> mis en évidence par ce test de reconnaissance? \_\_\_\_\_



Figure 7 (tube T<sub>1</sub>)

### Expérience 2 :

- On verse quelques gouttes de nitrate d'argent dans T<sub>2</sub>.
- On observe un précipité blanc (figure 8)

Quels sont les ions présents dans le tube T<sub>2</sub> mis en évidence par ce test de reconnaissance? \_\_\_\_\_



Figure 8 (tube T<sub>2</sub>)

### Conclusion :

**La solution X contient** (on donnera le nom et la formule chimique des ions):  
**des ions** \_\_\_\_\_ **et des ions** \_\_\_\_\_.

### Questions subsidiaire:

**Peut-on affirmer que cette solution ne contient pas d'autres ions ?** \_\_\_\_\_.

### **Correction :**

Quels sont les ions présents dans le tube T<sub>1</sub> ? les ions fer(II) Fe<sup>2+</sup>

Quels sont les ions présents dans le tube T<sub>2</sub> ? les ions chlorure Cl<sup>-</sup>

**Conclusion : le solution X contient des ions ions fer(II) Fe<sup>2+</sup> et des ions chlorure (Cl<sup>-</sup>).**

Remarque : c'est la même solution qui a été mise dans les tubes T<sub>1</sub> et T<sub>2</sub> !

### **Question subsidiaire:**

**Peut-on affirmer que cette solution ne contient pas d'autres ions ?** Non, ces tests ne montrent pas la présence possible de bien d'autres ions.