

DEUXIEME ETAPE

Quelles sont les nouvelles espèces chimiques formées ?

Quelques idées (Hypothèses)



DEUXIEME ETAPE : On sait que le fer réagit avec l'acide chlorhydrique, il y a une **effervescence**.

Nous connaissons les **réactifs**. L'objectif est d'identifier les **produits**.

1. A partir de l'analyse la **Fig.5** et du tableau **Fig.9**, identifie le gaz formé.
2. Quelques jours après, on essaie d'identifier la composition chimique de la solution.
 - a. Analyse la **Fig.7**. Que contient la solution ?
Compare ton résultat avec la **Fig.4**. Que peux-tu conclure ?
 - b. Analyse la **Fig.8**. Que contient la solution ?
Compare ton résultat avec la **Fig.4.bis** Que peux-tu conclure ?
3. Quel est le nom du nouveau liquide formé ?
4. Compare les **Fig.3** et **Fig.6**. Que peux-tu en conclure ? Essaie d'expliquer ce qui est arrivé à l'acide ?
5. D'après **Fig.1.b** on sait que le fer disparaît. En tenant compte de **2.b** essaie d'expliquer ce qui est arrivé aux atomes de fer ?

| Nom du gaz | Identification |
|----------------------------|---------------------------------------|
| Dihydrogène H ₂ | Explosion au contact d'une flamme |
| Diazote N ₂ | Inerte |
| Dioxygène O ₂ | Ravive une flamme |
| Dioxyde de carbone | Eteint la flamme test eau de chaux |

Fig.9 : Identification d'un gaz.

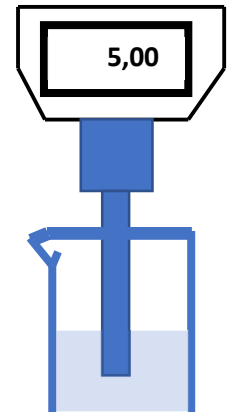


Fig.6 Test de pH après quelques jours

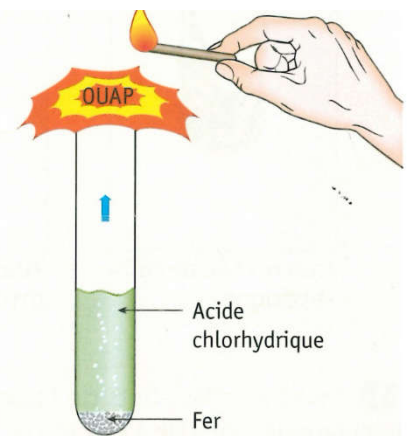
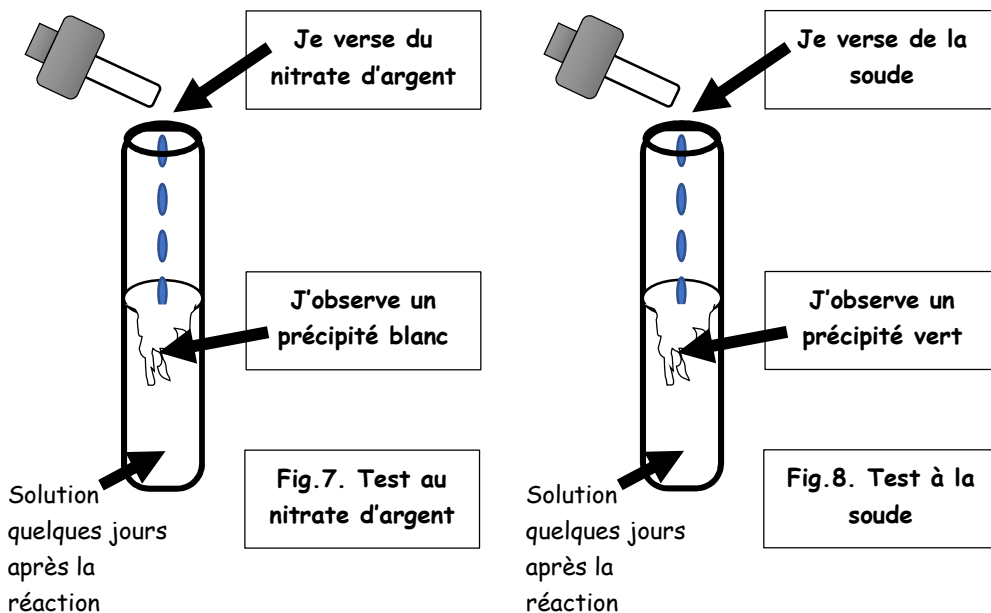


Fig.5 • Action de l'acide chlorhydrique sur le fer.

TROISIEME ETAPE : Nous connaissons les réactifs et les produits de la réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique. Nous savons que **l'équation de la réaction** s'écrit de la façon suivante : **Réactifs = Produits**

- a. Ecris l'équation de la réaction avec les **noms** des réactifs et des produits.
- b. Ecris l'équation de la réaction avec les **formules chimiques** des réactifs et des produits.

Dur comme fer? Le fer mérite-t-il sa réputation ? Peut-il être attaqué ?

1^{ère} étape : On mélange de l'acide chlorhydrique avec un peu, puis davantage, de laine de fer (Fig. 1 et 2).

On cherche à étudier puis expliquer la réaction entre :

→ de l'acide chlorhydrique ($H^+(aq) + Cl^-(aq)$), **pH = 0**. Fig.3 et 4

→ un métal, le fer **Fe(s)** (ici de la laine de fer). Fig.3 bis

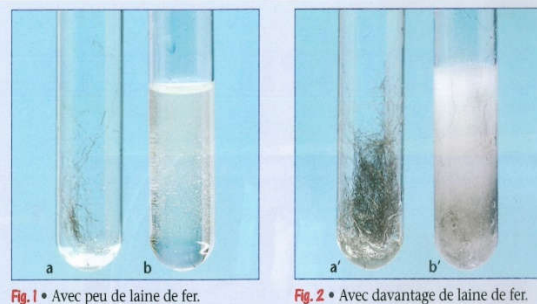


Fig. 1 • Avec peu de laine de fer.

Fig. 2 • Avec davantage de laine de fer.

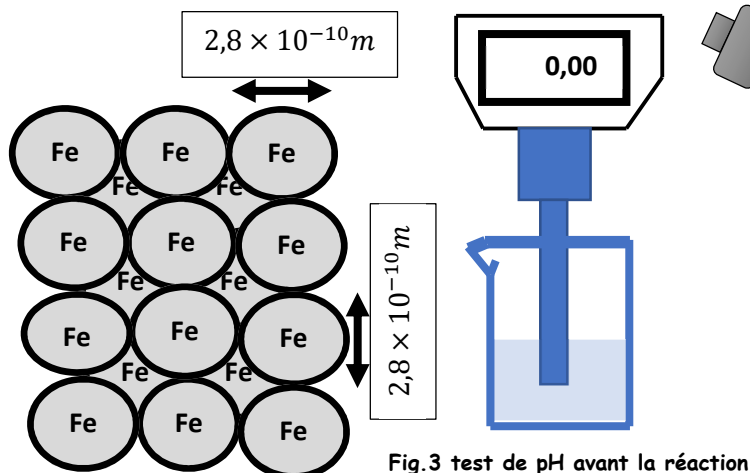


Fig.3 test de pH avant la réaction

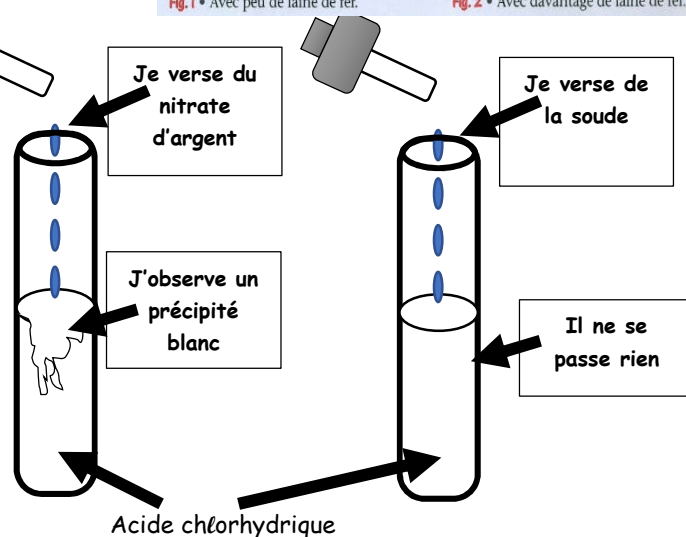
Fig.3 bis
Organisation des atomes de fer

Fig.4. Test au nitrate d'argent

Fig.4.bis Test à la soude

Prérequis :

1. Que contient l'acide chlorhydrique ? Comment identifier les ions présents ?

Indices : Fig.3 et 4

2. Que contient la laine de fer ? Quelles sont ses propriétés ?

Observons les deux expériences.

3. Analyse Fig.1 : On mélange très peu de fer avec l'acide. Que constate-t-on ?

4. Analyse Fig.2 : On mélange beaucoup de fer avec l'acide. Que constate-t-on ?

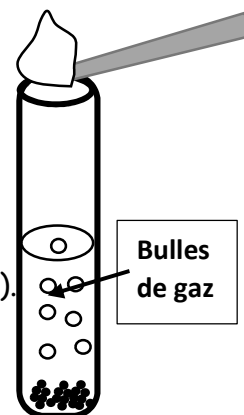
5. Comment prouver que l'action de l'acide chlorhydrique sur le fer est une réaction chimique ?

6. Quelles sont les **noms** et les **formules chimiques** des réactifs ?

Exercice n°1 :

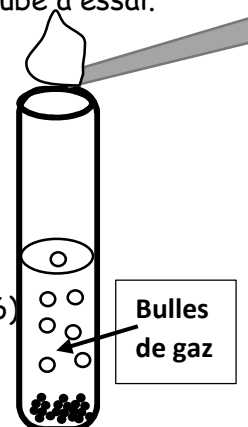
On mélange de **l'acide chlorhydrique** avec de la poudre de **zinc** dans un tube à essai. Le tube est fermé à l'aide d'un bouchon.

- De quoi est constitué la poudre de **zinc** ?
- Que contient **l'acide chlorhydrique** ? Quels tests dois-tu effectuer pour en connaître la composition ? **Indice : $pH = 0$**
- Lorsque l'acide est versé dans le tube à essai, tu observes la formation immédiate de bulles de gaz. Après quelques minutes tu places la flamme d'une allumette au-dessus du tube à essai. Une explosion se produit.
Quel est le gaz identifié ?
- Quelques jours après, le **zinc** disparaît complètement.
On effectue le test à la soude dans le nouveau liquide. (voir verso fig.4).
 - Quel est l'ion identifié ?
 - Explique ce qui est arrivé au **zinc**.
- On effectue le test au nitrate d'argent dans le nouveau liquide. (voir verso fig.6).
Quel est l'ion identifié ? Quel nom particulier leur donne-t-on ? Pourquoi ?
- Donne le nom du nouveau liquide.
- La mesure à l'aide d'un pHmètre donne $pH = 4$.
En tenant compte de l'indice de la question 2, essaie d'expliquer ce qui est arrivé à l'acide ?
- Ecris l'équation de cette transformation chimique, d'abord avec les noms puis avec les formules.

**Exercice n°2 :**

On mélange de **l'acide chlorhydrique** avec de la poudre **d'aluminium** dans un tube à essai. Le tube est fermé à l'aide d'un bouchon.

- De quoi est constitué la poudre **d'aluminium** ?
- Que contient **l'acide chlorhydrique** ? Quels tests dois-tu effectuer pour en connaître la composition ? **Indice : $pH = 0$**
- Lorsque l'acide est versé dans le tube à essai, tu observes la formation immédiate de bulles de gaz. Après quelques minutes tu places la flamme d'une allumette au-dessus du tube à essai. Une explosion se produit.
Quel est le gaz identifié ?
- Quelques jours après, **l'aluminium** disparaît complètement.
On effectue le test à la soude dans le nouveau liquide. (voir verso fig.5).
 - Quel est l'ion identifié ?
 - Explique ce qui est arrivé à **l'aluminium**.
- On effectue le test au nitrate d'argent dans le nouveau liquide. (voir verso fig.6).
Quel est l'ion identifié ? Quel nom particulier leur donne-t-on ? Pourquoi ?
- Donne le nom du nouveau liquide.
- La mesure à l'aide d'un pHmètre donne $pH = 4$.
En tenant compte de l'indice de la question 2, essaie d'expliquer ce qui est arrivé à l'acide ?
- Ecris l'équation de cette transformation chimique, d'abord avec les noms puis avec les formules.



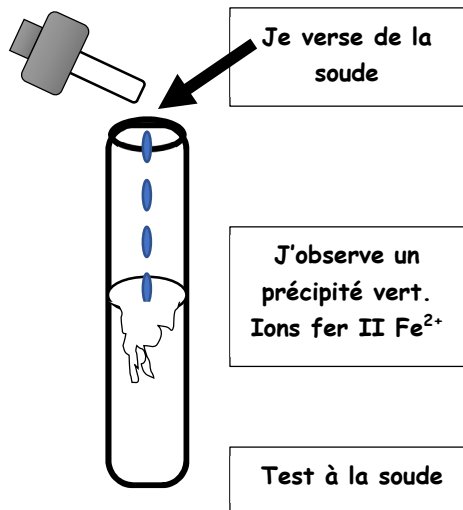


Fig.1

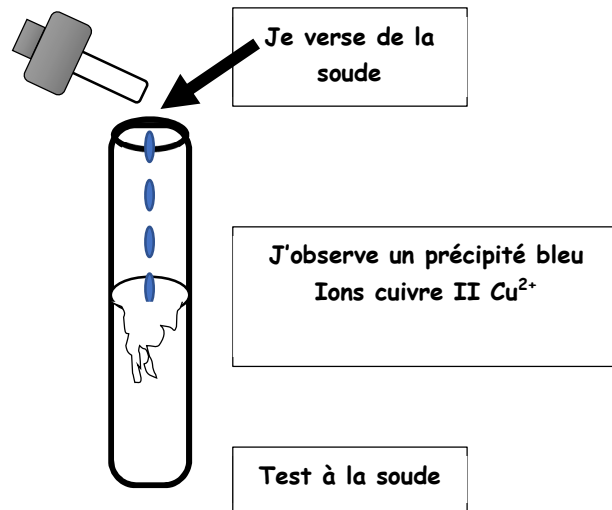


Fig.2

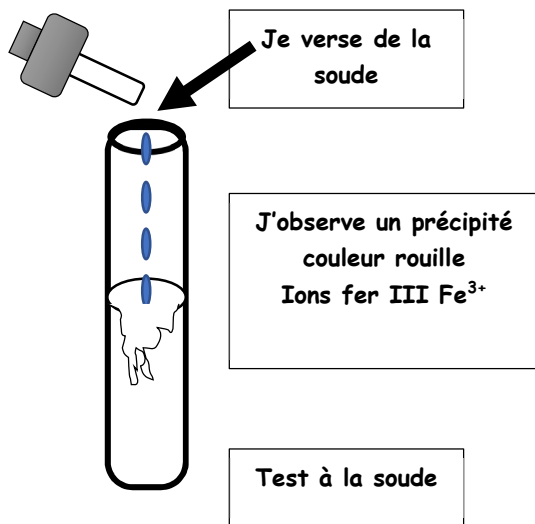


Fig.3

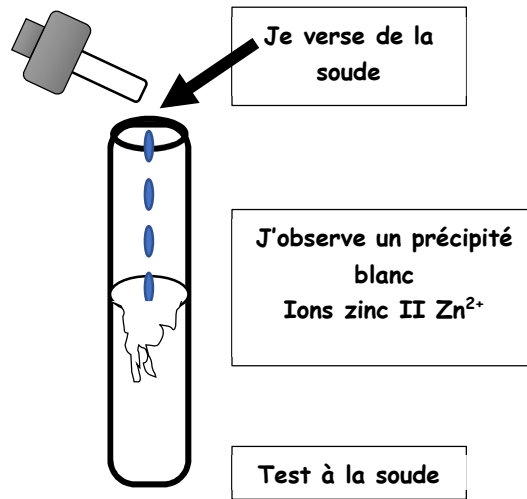


Fig.4

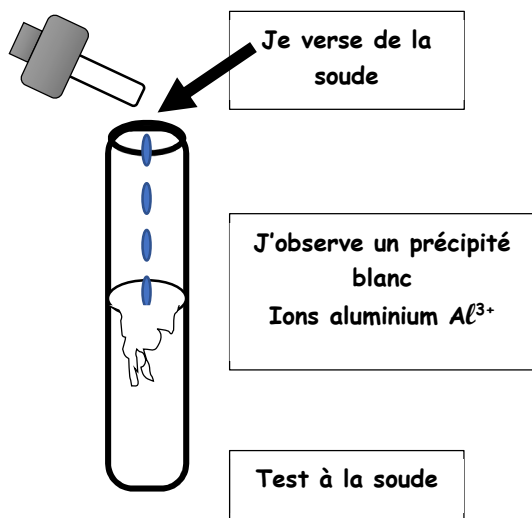


Fig.5

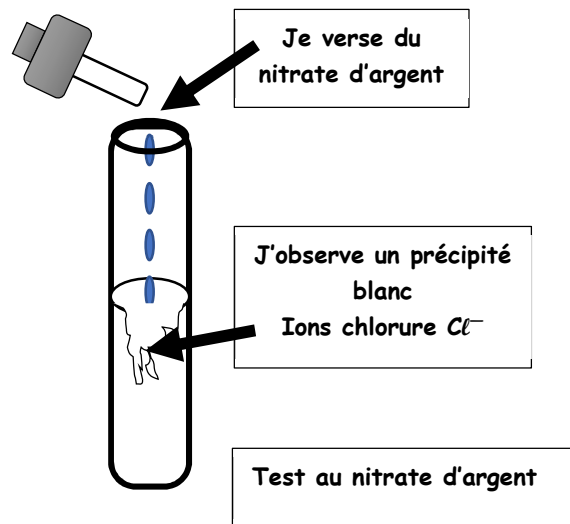


Fig.6