

## 3C08 La réaction entre l'acide chlorhydrique et le fer

### JE DOIS SAVOIR :

- L'acide chlorhydrique est une solution de chlorure d'hydrogène ( $H^+ + Cl^-$ ).
- Au cours d'une transformation chimique, des réactifs sont consommés et des produits sont formés.
- Les tests d'identification des ions  $H^+$ ,  $Cl^-$ ,  $Fe^{2+}$
- Le test d'identification du dihydrogène  $H_2$
- Le bilan de la réaction chimique entre le fer et l'acide chlorhydrique

### JE PEUX M'AIDER :

- [Tests d'ions](#)
- [Réaction des acides sur les métaux](#)
- [Vidéo de l'attaque du fer par l'acide chlorhydrique](#)
- [Vidéo de l'attaque du fer par l'acide chlorhydrique \(2\)](#)

### I Introduction

Quels sont les ions présents dans cette bouteille d'acide chlorhydrique?



Dans certaines régions industrielles, les glissières de sécurité en acier sont attaquées par les pluies acides, quel est le bilan de cette réaction ?

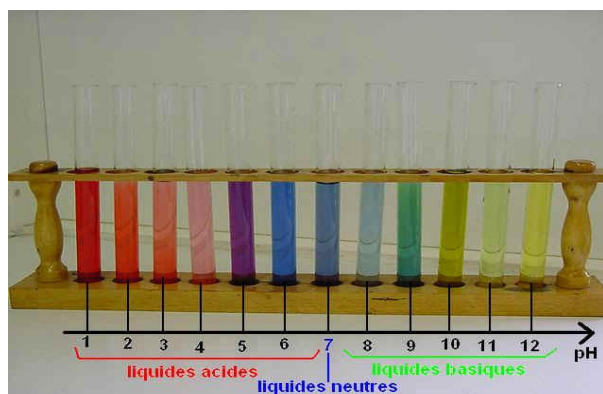
### II rappel:

au cours d'une transformation chimique, des réactifs sont consommés et des produits sont formés.

### III Quels sont les constituants de l'acide chlorhydrique ?

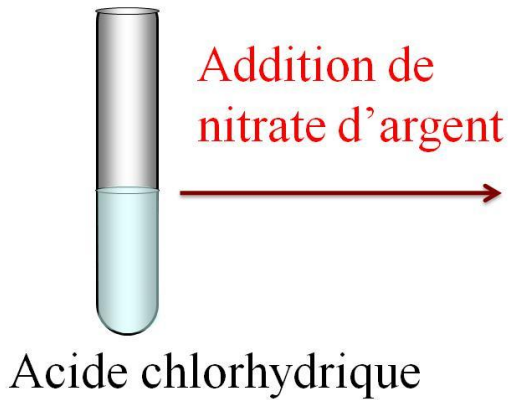
#### III.1 Le caractère acide (les ions hydrogène: $H^+$ ):

Le caractère acide peut être vérifié à l'aide de papier pH, d'une électrode de mesure ou encore d'un indicateur coloré.



L'acide chlorhydrique a un pH très acide (pH=1)  
il contient donc des ions hydrogène ( $H^+$ )

### III.2 Les ions chlorures ( $\text{Cl}^-$ )



Formation  
d'un précipité  
blanc qui  
noircit à la  
lumière  
→ Présence  
de l'ion  $\text{Cl}^-$

L'acide chlorhydrique en présence de nitrate d'argent forme un précipité blanc qui noircit à la lumière.

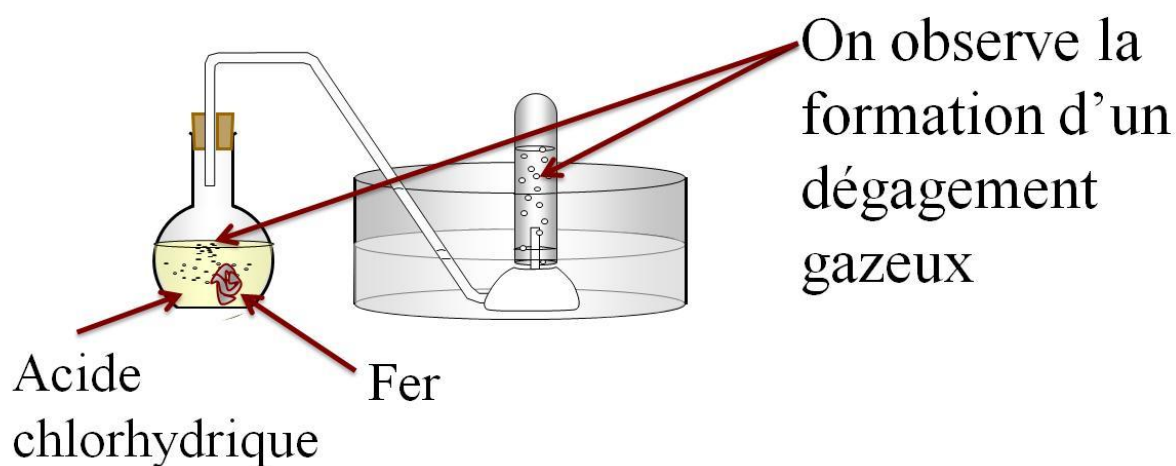
Il contient donc l'ion Chlorure  $\text{Cl}^-$

L'acide chlorhydrique est une solution aqueuse contenant:

- + des ions hydrogènes  $\text{H}^+$
- + des ions chlorures  $\text{Cl}^-$
- + Ces ions sont dispersés parmi des molécules d'eau.

### IV Action de l'acide chlorhydrique sur le fer

#### IV.1 Réalisation de la réaction



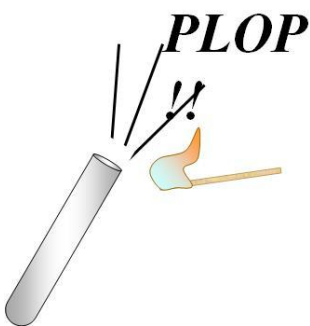
Remarque: Au bout d'un certain temps la totalité du fer « disparaît ».

Le fer est consommé et un gaz est formé:

L'action de l'acide chlorhydrique sur le fer est donc une transformation chimique

#### IV.2 Identification des produits de la transformation chimique

##### a) Identification du gaz formé :



En présence d'une flamme, le gaz formé émet une détonation caractéristique du dihydrogène  $\text{H}_2$ .

b) **Identification des ions présents en solution:**

Addition de soude ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{HO}^-$ )  
 Formation d'un précipité vert  
 Caractéristique de l'ion Fer II ( $\text{Fe}^{2+}$ )

Addition de nitrate d'argent  
 Formation d'un précipité blanc  
 Caractéristique de l'ion chlorure ( $\text{Cl}^-$ )

Solution résultant de l'attaque du fer par l'acide chlorhydrique

c) **Que sont devenus les ions hydrogène?**

Test au papier pH  
 Le pH a augmenté les ions  $\text{H}^+$  ont donc été consommés

Solution résultant de l'attaque du fer par l'acide chlorhydrique

d) **Bilan de la réaction**

L'acide chlorhydrique ( $\text{H}^+ + \text{Cl}^-$ ) réagit avec le fer ( $\text{Fe}$ ).

**Au cours de la transformation chimique:**

- + L'ion hydrogène ( $\text{H}^+$ ) est consommé
- + Un gaz est formé : le dihydrogène  $\text{H}_2$
- + Il se forme du chlorure de fer II, composé des ions chlorures ( $\text{Cl}^-$ ) et des ions Fer II ( $\text{Fe}^{2+}$ )

