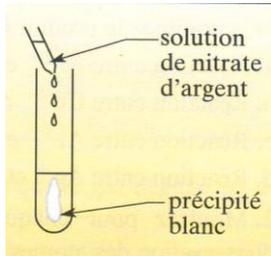


## Chapitre 5 : Réaction du fer avec de l'acide chlorhydrique

### Massy 99 ions dans HCl 6 p 91 : L'acide chlorhydrique



- Quel ion est identifié par le test représenté ci-contre ?
- Quel est l'ion responsable de l'acidité de l'acide chlorhydrique ?
- Quelle est la formule de l'acide chlorhydrique ?

### Massy ions dans HCl 2 p 87 : Qui est qui ?

Deux solutions incolores sont disposées dans deux tubes à essai a et b ; l'un contient une solution d'acide chlorhydrique, l'autre une solution d'acide sulfurique.

- Proposer une expérience pour caractériser l'ion positif présent dans chacun des acides.
- Le test au nitrate d'argent est positif pour la solution a, négatif pour la solution b. Que peut-on en conclure ? Identifier les deux solutions a et b.
- Commenter la phrase de Lavoisier (1743-1794) : *Les acides sont composés de deux « substances », l'une qui « constitue l'acidité et qui est commune à tous les acides », l'autre qui est « propre à chaque acide ».*

- Nommez ces substances pour l'acide chlorhydrique.
- Nommez ces substances pour l'acide sulfurique.

### Palaiseau ions dans HCl 8 p 82 : Ecris la composition de l'acide chlorhydrique

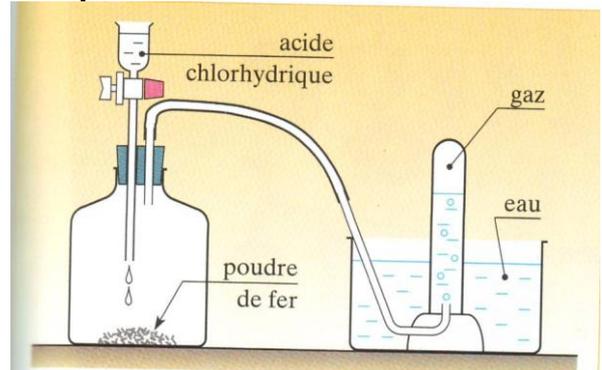
- Décris une expérience permettant de mettre en évidence la présence d'ions chlorure dans une solution d'acide chlorhydrique.
- Quel est l'autre type d'ions présents dans la solution ? Quel caractère donnent-ils à cette solution ?
- Pourquoi une telle solution est-elle électriquement nulle ?
- Ecris la formule ionique de cette solution.

### Massy fer réagit avec HCl 5 p87 : QCM

- Lorsque l'on verse de l'acide chlorhydrique du fer :

- le fer se dissout dans l'eau ;
  - les atomes de fer se transforment en ions fer ;
  - le fer passe à l'état gazeux ;
  - le fer réagit avec l'acide ;
  - l'acide réagit avec le fer
- Le gaz dégagé dans la réaction de l'acide chlorhydrique avec le fer est le :
    - dioxyde de carbone ;
    - dihydrogène ;
    - dioxygène.

### Palaiseau HCl + Fe 10 p 83 : Commente une expérience



On réalise le montage représenté ci-dessus

- Que se passe-t-il lorsqu'on fait couler un peu d'acide sur le fer ?
- Le gaz recueilli en début d'expérience est-il du dihydrogène pur ou un mélange d'air ou de dihydrogène ?
- Décris l'expérience qui permet de montrer que des ions  $Fe^{2+}$  apparaissent.
- Ecris le bilan de la réaction chimique

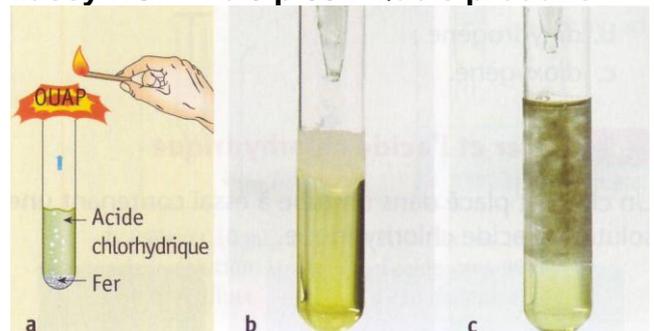
### Massy 99 HCl + Fe 8 p 91

Choisissez la bonne réponse

Lors de la réaction chimique du fer avec l'acide chlorhydrique

- l'ion qui réagit avec le fer est l'ion  $H^+ / Cl^-$
- l'ion se forme est l'ion  $Cl^- / Fe^{2+}$
- l'ion qui n'intervient pas est l'ion  $H^+ / Cl^- / Fe^{2+}$

### Massy HCl + Fe 8 p 88 : Quels produits ?

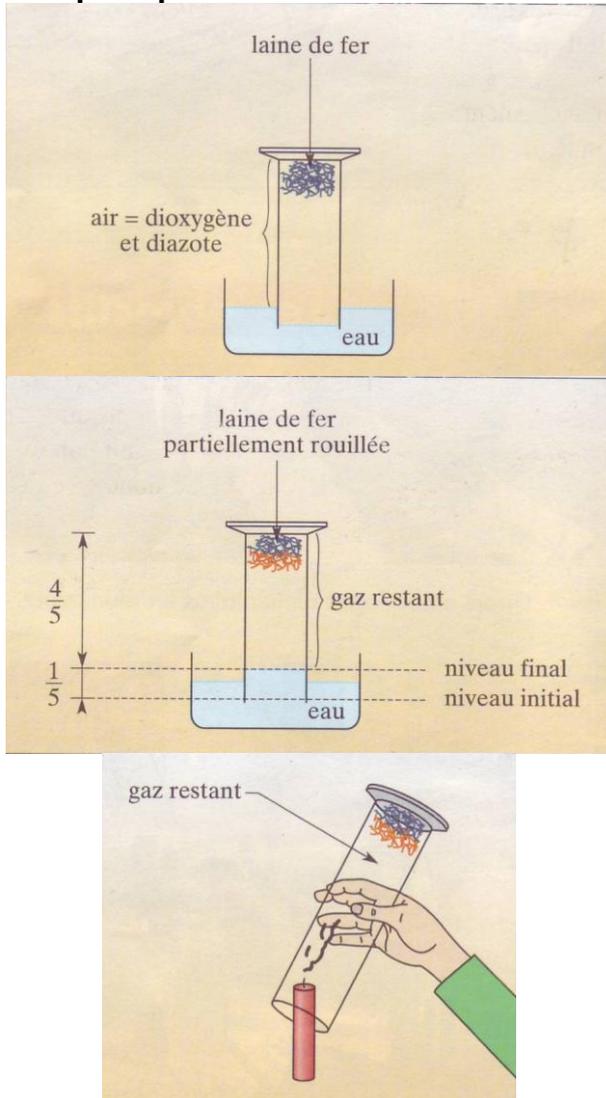


## Chimie troisième - Chapitre 5 : Réaction du fer avec de l'acide chlorhydrique

Une solution d'acide chlorhydrique est versée sur de la laine de fer.

A partir de tests d'identification proposés ci-dessous, déduire les espèces chimiques présentes à la fin de la réaction. Justifier les réponses.

### Massy 99 reconnaissance réaction chimique 3 p 43



- Quelles observations montrent que du dioxygène est consommé.
- Quelles observations montrent que la formation de la rouille est une réaction chimique

# Correction

**Massy 99 ions dans HCl 6 p 91 : L'acide chlorhydrique**

- C'est l'ion chlorure ( $\text{Cl}^-$ ).
- C'est l'ion hydrogène ( $\text{H}^+$ )
- $\text{H}^+ + \text{Cl}^-$

**Massy ions dans HCl 2 p 87 : Qui est qui ?**

- On mesure le pH. S'il est inférieur à 7 cela veut dire que les solutions contiennent des ions hydrogène ( $\text{H}^+$ ).
- Cela veut dire que la solution a contient des ions chlorure ( $\text{Cl}^-$ ) contrairement à la solution b. Donc la solution a est la solution d'acide chlorhydrique et la solution b est la solution d'acide sulfurique.
- Les acides sont composés d'ions hydrogène ( $\text{H}^+$ ) « substances » qui « constitue l'acidité et qui est commune à tous les acides » et d'un ion négatif « propre à chaque acide ».
  - L'acide chlorhydrique est composé d'ions hydrogène ( $\text{H}^+$ ) et chlorure ( $\text{Cl}^-$ )
  - L'acide sulfurique est composé d'ions hydrogène ( $\text{H}^+$ ) et sulfate ( $\text{SO}_4^{2-}$ )

**Palaiseau ions dans HCl 8 p 82 : Ecris la composition de l'acide chlorhydrique**

- On ajoute du nitrate d'argent à l'acide chlorhydrique : s'il contient des ions chlorure, un précipité blanc doit apparaître.
- L'autre type d'ion présent est un ion hydrogène. Ils donnent un caractère acide.
- Pour un ion chlorure ( $\text{Cl}^-$ ), il y a un ion hydrogène ( $\text{H}^+$ ). Les charges sont donc compensées : globalement la solution est électriquement neutre.
- La formule ionique est ( $\text{Cl}^-; \text{H}^+$ ).

**Massy fer réagit avec HCl 5 p87 : QCM**

- Lorsque l'on verse de l'acide chlorhydrique du fer :
  - le fer se dissout dans l'eau : FAUX
  - les atomes de fer se transforment en ions fer : VRAI
  - le fer passe à l'état gazeux : FAUX
  - le fer réagit avec l'acide : VRAI
  - l'acide réagit avec le fer : VRAI
- Le gaz dégagé dans la réaction de l'acide chlorhydrique avec le fer est le :
  - dioxyde de carbone : FAUX
  - dihydrogène : VRAI
  - dioxygène : FAUX

**Palaiseau HCl + Fe 10 p 83 : Commente une expérience**

- Un dégagement gazeux apparaît.
- Le gaz recueilli est du dihydrogène pur car il est moins dense que l'air.
- On ajoute au mélange de la soude. Si un précipité vert apparaît, le mélange contient des ions  $\text{Fe}^{2+}$ .
- Acide chlorhydrique + Fer  $\rightarrow$  Dihydrogène + chlorure de fer II

**Massy 99 HCl + Fe 8 p 91**

- l'ion qui réagit avec le fer est l'ion :  $\text{H}^+$
- l'ion se forme est l'ion :  $\text{Fe}^{2+}$
- l'ion qui n'intervient pas est l'ion :  $\text{Cl}^-$

**Massy HCl + Fe 8 p 88 : Quels produits ?**

La figure a. montre que le gaz produit cause une détonation lorsqu'on approche une flamme : cela montre que du dihydrogène est présent en fin de réaction.  
La figure b et c. montre qu'un ajout de réactif produit un précipité vert : cela montre que des ions fer II ( $\text{Fe}^{2+}$ ) sont présents en fin de réaction.

**Massy 99 reconnaissance réaction chimique 3 p 43**

- La figure 2 montre qu'une partie du gaz disparaît.  
La figure 3 montre que le gaz restant ne contient plus de dioxygène
- Une nouvelle substance apparaît : la rouille. Du gaz disparaît