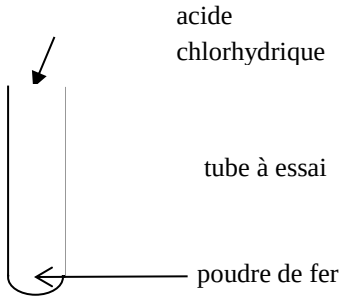
UNE ENQUETE EXPLOSIVE

I Que se passe-t-il si on met en contact le fer et l'acide chlorhydrique

1) Expérience



2) Observations

On constate qu'il se forme de petites bulles et que la quantité de poudre de fer a diminué et que le liquide prend une couleur verte.

3) Déduction

On a vu précédemment qu'une transformation chimique se caractérise par la formation de nouvelles espèces chimiques.
La formation de bulles indique qu'il y a un **gaz** qui s'est formé. Une nouvelle substance est donc apparue, il s'agit donc d'une **transformation chimique**.

4) Conclusion

Le fer réagit avec l'acide chlorhydrique : il y a transformation chimique puisque des réactifs disparaissent (fer et acide chlorhydrique) et que des produits nouveaux se forment.

Comment identifier les différentes substances participant à la transformation ?

II Composition de l'acide chlorhydrique

L'acide chlorhydrique est le nom de la solution de chlorure d'hydrogène, de formule HCl.
L'acide chlorhydrique est une solution qui conduit le courant électrique, elle contient donc des ions

D'après le nom on peut penser que la solution est acide. On peut le prouver en vérifiant le pH de la solution. On mesure alors : pH = 2,4. La solution est donc bien une solution acide qui contient donc beaucoup d'ions hydrogène H^+

Dans le mot chlorhydrique on reconnaît la racine chlore. Comme la solution d'acide chlorhydrique est ionique (elle contient des ions H^+) elle doit aussi contenir des ions négatifs pour respecter l'électro neutralité de la matière. On sait que les ions chlorure sont négatifs, on peut donc supposer que la solution contient donc ces ions chlorure. Pour le vérifier on utilise le test au nitrate d'argent.
Lorsqu'on réalise ce test on observe la formation d'un précipité blanc qui noircit à la lumière. On peut donc en déduire qu'il y a des ions chlorure Cl^-.

Conclusion : La solution d'acide chlorhydrique est une solution contenant des ions hydrogène H^+ et des chlorure Cl^-, sa formule chimique est ($H^+ + Cl^-$)

III Identification des produits de la réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique

1) Identification du gaz

Pour identifier le **gaz** on approche une **allumette** de l'orifice du tube où a eu lieu la transformation chimique. On **entend un bruit d'explosion.** On peut donc en déduire que **le gaz formé est du dihydrogène, H_2.** (voir tableau)

2) Identification des autres produits

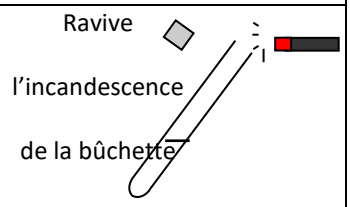
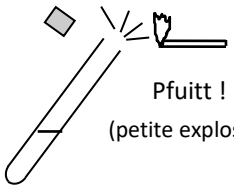
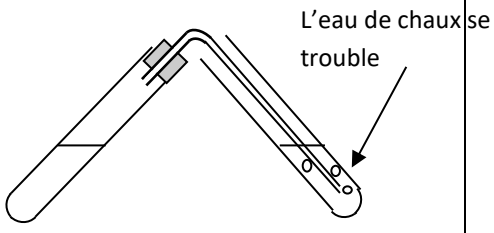
Etant donné qu'au départ il y avait du fer et qu'on ne le voit plus à la fin, on peut en déduire qu'il est passé en solution. On peut supposer qu'il s'est transformé en **ion fer (II ou III)**. Pour le prouver on utilise le test à la soude.
Après ajout de quelques gouttes de soude on observe qu'il se forme un précipité de couleur verte, on en déduit que la solution contient des **ions fer (II) Fe^{2+}**.
On va vérifier s'il y a toujours des ions chlorure en réalisant le test du nitrate d'argent. On observe qu'il se forme un précipité blanc qui noircit à la lumière. On en déduit que les ions chlorure sont toujours présents.

La solution est-elle toujours aussi acide ? On mesure le pH et on constate que pH = 3,5.
La solution est toujours acide mais moins qu'auparavant, la quantité d'ions hydrogène a donc diminué.

3) Bilan de la réaction

Le fer réagit avec l'acide chlorhydrique : il y a transformation chimique puisque des réactifs disparaissent et que des produits nouveaux se forment.
Lors de cette transformation, les réactifs sont : le **fer** (Fe) et **l'acide chlorhydrique** ($H^+ + Cl^-$).
Les produits nouveaux qui se forment sont : le **dihydrogène** (H_2) et **les ions fer (II)** (Fe^{2+})
Le bilan de cette réaction s'écrit :
Fer + acide chlorhydrique ⟶ dihydrogène + ions fer (II)

L'équation de réaction va s'écrire :
$Fe(s) + 2\,(H^+ + Cl^-) \longrightarrow H_2(g) + (Fe^{2+} + 2\,Cl^-)$
Equation de réaction simplifiée :
$Fe(s) + 2\,H^+ \longrightarrow H_2(g) + Fe^{2+}$

GAZ	Test de présence
DIOXYGENE O_2	
DIHYDROGENE H_2	
DIOXYDE DE CARBONE CO_2	
EAU H_2O	Test au sulfate de cuivre anhydre