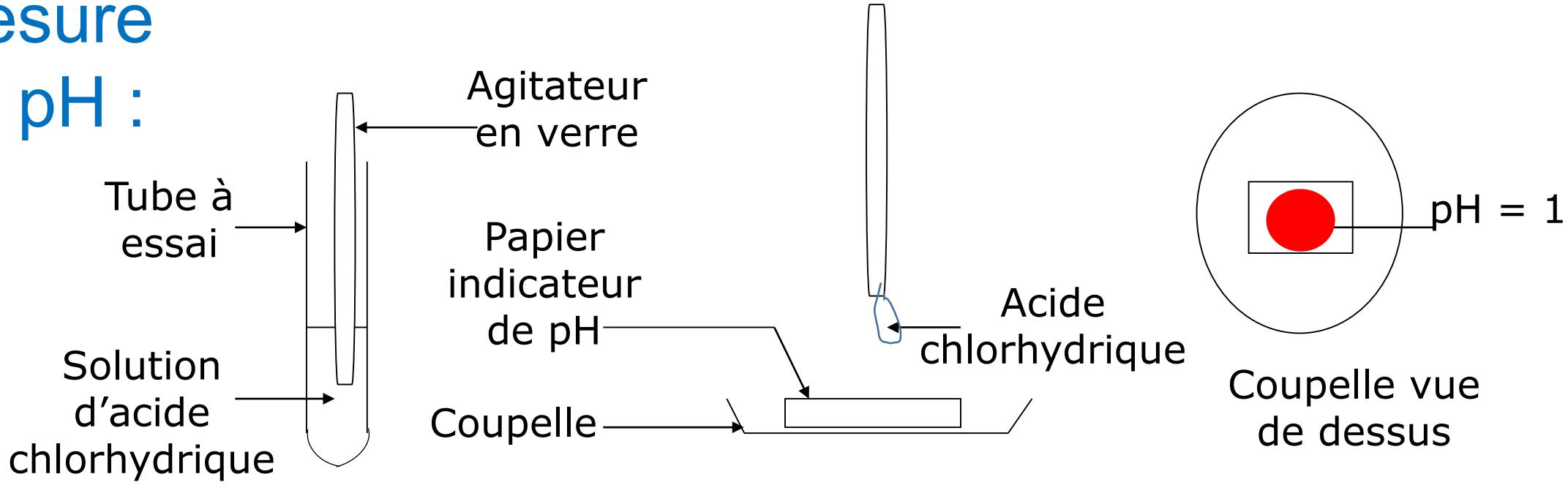
# Leçon 4 : Réaction entre l'acide chlorhydrique et le fer

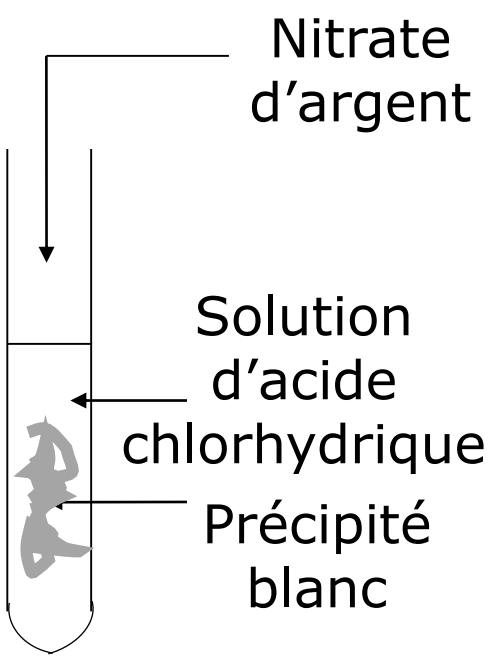
***1er TP :*** Quels sont les ions présents dans l'acide chlorhydrique ?

# Mesure de pH :




Conclusion 1: L'acide chlorhydrique a un pH égal à 1. Une solution d'acide chlorhydrique contient donc des ions hydrogène $H^+$.

# Test au nitrate d'argent :




Observation : Il se forme un précipité blanc.

Conclusion 2 : La solution d'acide chlorhydrique contient des ions chlorure $Cl^-$.

# *Conclusion de ce 1$^{er}$ TP :*

Dans une solution d'acide chlorhydrique , les ions présents sont les ions hydrogène (de formule $H^+$) et les ions chlorure (de formule $Cl^-$) .

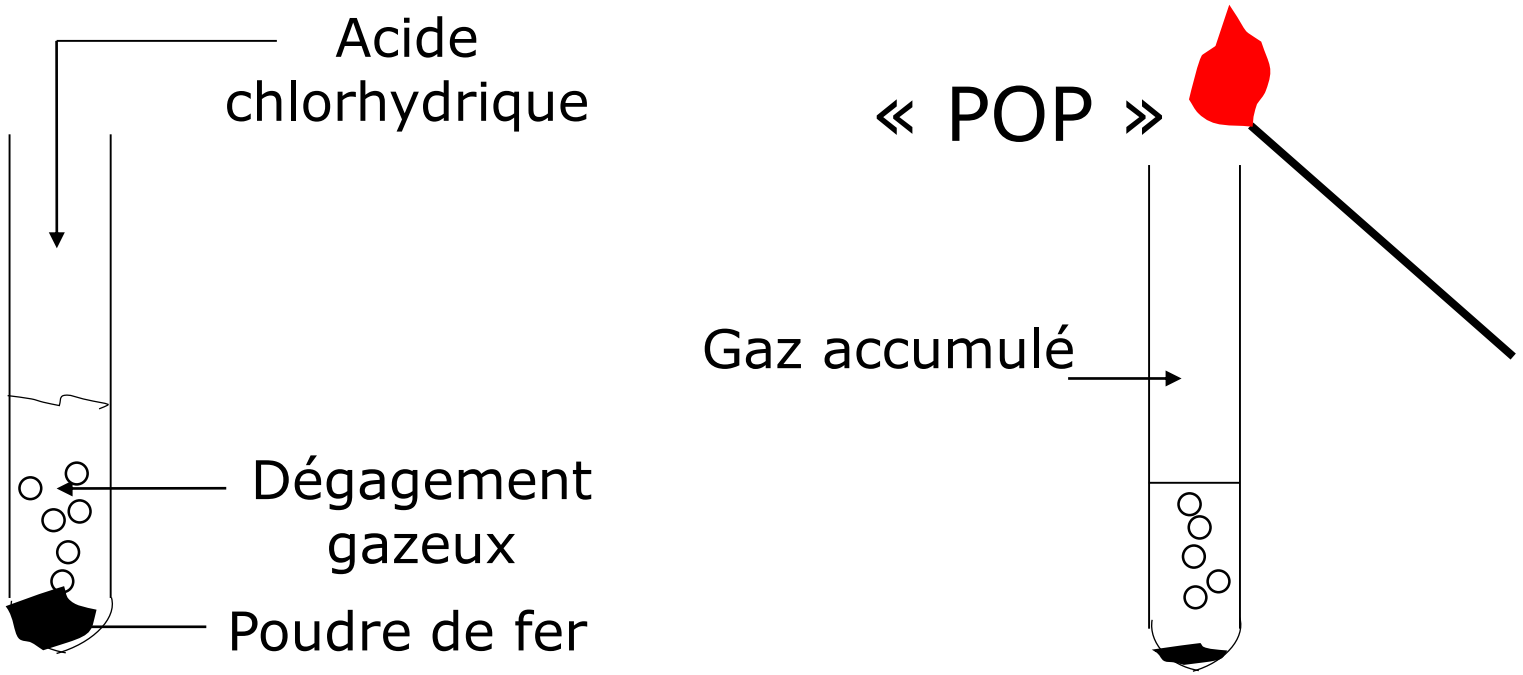
# *2ème TP :* Que se passe-t-il si l'on verse de l'acide chlorhydrique sur du fer ?

1) Il se produit un dégagement gazeux . Des bulles de gaz se forment dans le tube à essai. Il se produit donc une **transformation chimique** (une réaction chimique).

2) **Identifions le gaz qui se forme** :

Il se produit une détonation lorsqu'on approche une flamme . Le gaz qui se forme est donc du dihydrogène $H_2$ .

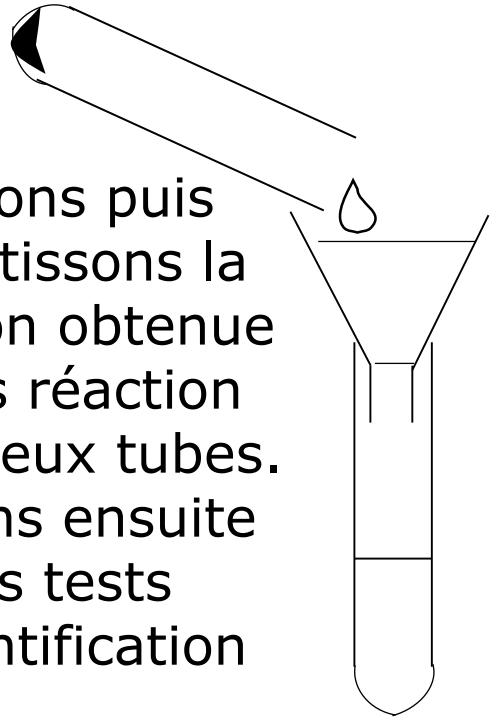
Du dihydrogène s'est formé et s'est dégagé dans la pièce.

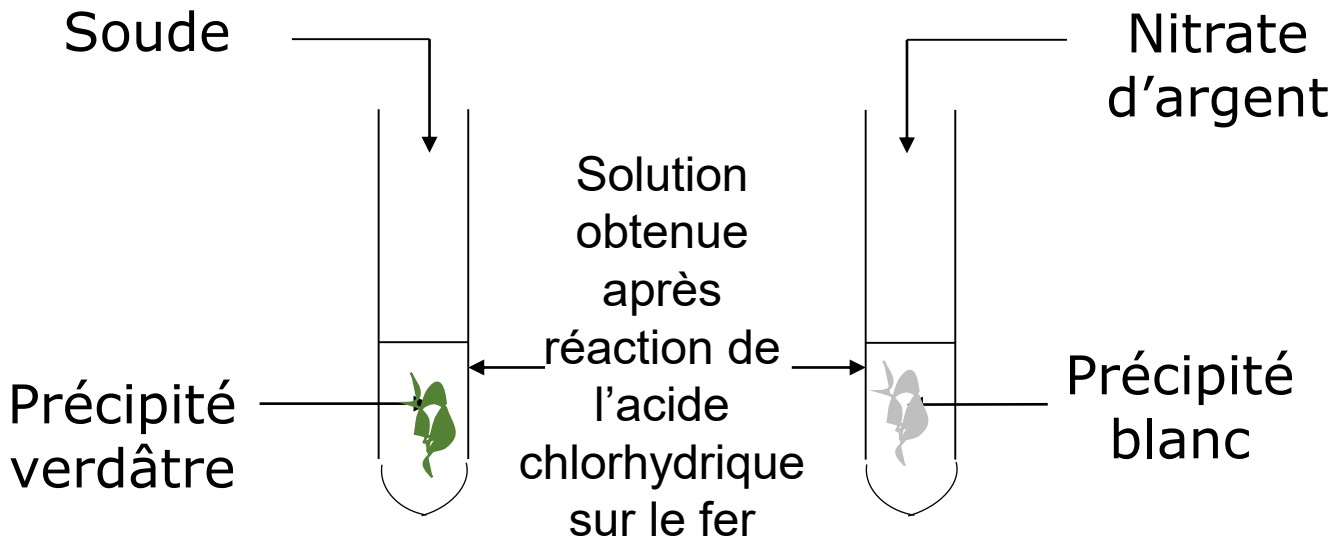



3) Que pouvez-vous dire de la quantité de poudre de fer restant dans le tube après la transformation ?

Après la réaction chimique, la quantité de poudre de fer a diminué.

Filtrons puis répartissons la solution obtenue après réaction dans deux tubes. Faisons ensuite des tests d'identification






Observations :

Dans le tube n°1, il se forme un précipité verdâtre. Nous avons identifié la présence d'ions fer II, de formule $Fe^{2+}$ .

Dans le tube n°2, il se forme un précipité blanc. Nous avons identifié la présence d'ions chlorure $Cl^-$.

# *Conclusions du 2ème TP :*

La solution qui se forme pendant la transformation chimique contient des ions $Fe^{2+}$ et des ions $Cl^-$. C'est donc une solution de chlorure de fer II .

Nous avons aussi constaté qu'il se formait un gaz : du dihydrogène $H_2$.

# Qu'est-ce qui disparaît lors de la transformation entre le fer et l'acide chlorhydrique ?

***Rappel* :** le pH de la solution avant la réaction était égal à 1 .
Après la réaction, le pH de la solution est égal à 3 .
***Interprétation :*** Le pH de la solution a augmenté . La solution est donc moins acide. Elle contient donc moins d'ions hydrogène $H^+$ .
***Conclusion :*** Lors de la transformation chimique, des ions hydrogène $H^+$ ont disparu. Ils se sont transformés en gaz dihydrogène $H_2$ .

D’autre part, des atomes de fer ont disparu (diminution de la quantité de poudre de fer après la réaction). Des ions fer II ont été identifiés après réaction chimique grâce au précipité formé avec la soude. Ces ions Fer II n’étaient pas présents avant la réaction.

Les atomes de fer se sont donc transformés en ions Fer II.

# Bilan de la transformation chimique :

**Une transformation chimique a lieu si :**

- **des espèces chimiques présentes au début de la réaction, les réactifs, disparaissent ;**
- **des espèces nouvelles se forment, les produits de la transformation .**

**Dans le cas de la réaction de l'acide chlorhydrique avec le fer, nous avons constaté que les ions chlorure $Cl^-$, qui étaient présents au début de la réaction dans la solution d'acide chlorhydrique, sont également présents à la fin de la réaction. Ils ne réagissent pas : ce sont des ions spectateurs.**

# Bilan et équation de réaction :

**Dans le cas de la réaction de l'acide chlorhydrique avec le fer :**

- **les réactifs sont :** les atomes de fer (de la poudre de fer) et les ions hydrogène $H^+$ (contenus dans l'acide chlorhydrique).
- **les produits qui se forment sont :** les ions fer II ($Fe^{2+}$) et le gaz dihydrogène $H_2$.

**Le bilan de cette transformation chimique est donc :**

ions Hydrogène + atomes de fer ⟶ ions Fer II + dihydrogène

**L'équation de cette réaction chimique est donc :**

$$2\,H^{+} + Fe \longrightarrow Fe^{2+} + H_2$$

Attention : L'équation doit être ajustée (atomes en mêmes nombres dans les réactifs et dans les produits et charges en même nombre dans les réactifs et les produits)