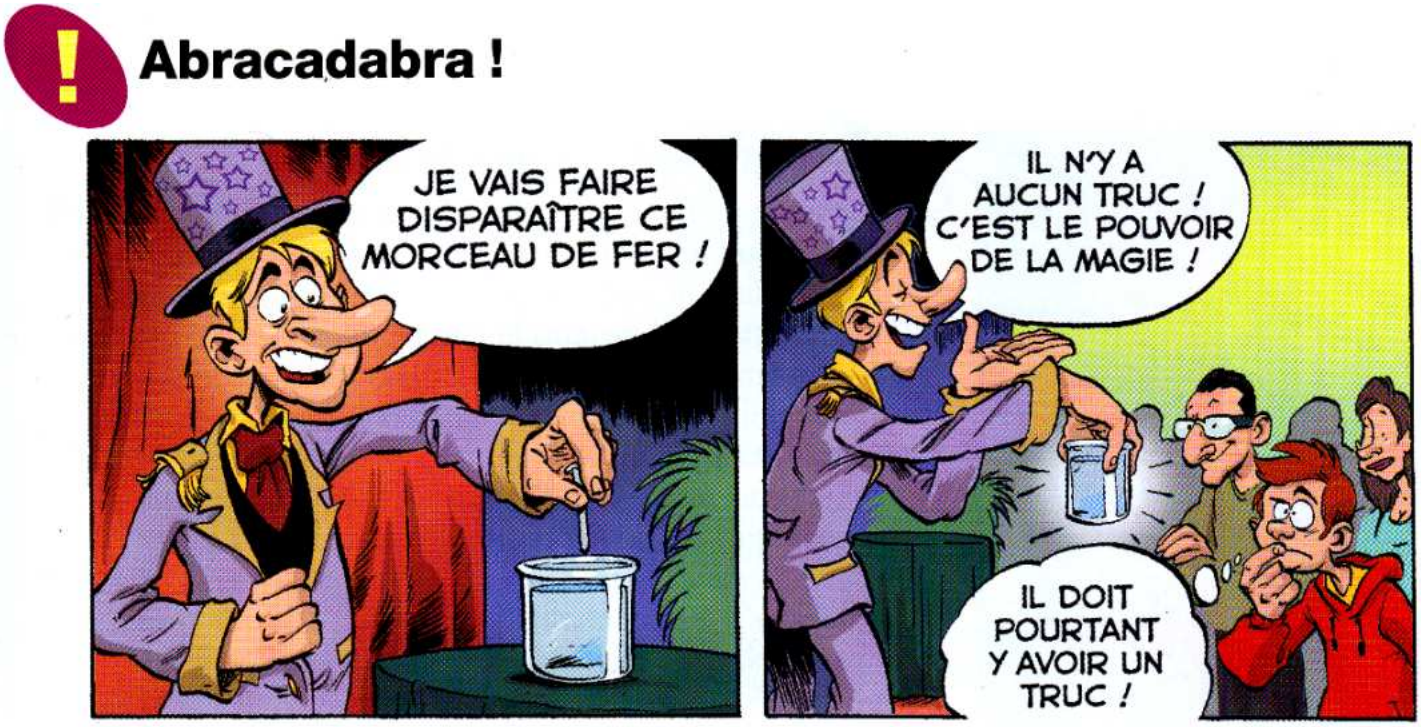
ACTIVITE N°6 CHIMIE 3ème

COMMENT SE COMPORTE LE FER DANS DIFFERENTES SOLUTIONS ?

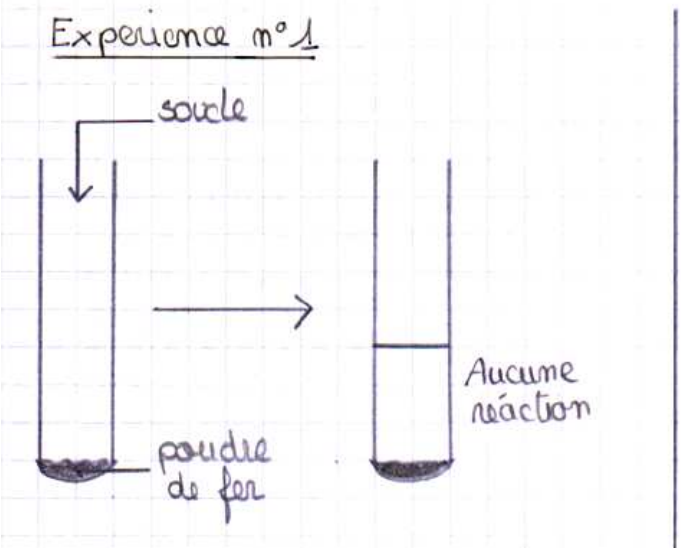


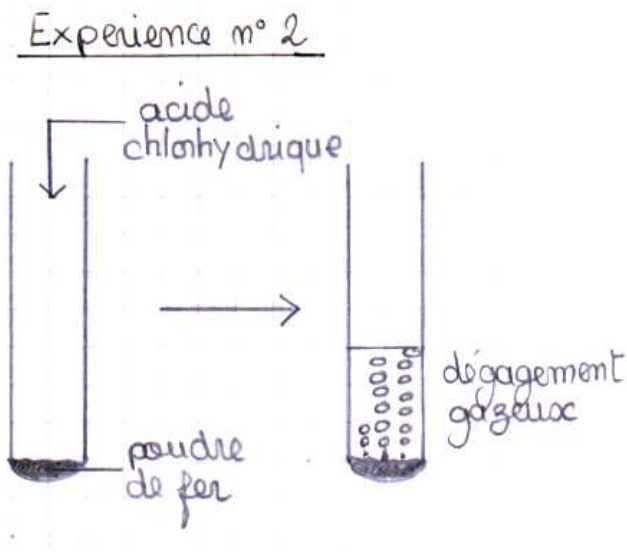
A partir du matériel cité ci-dessous, il est possible de reproduire le « tour » du magicien.
Matériel : Solution d'hydroxyde de sodium (soude), solution d'acide chlorhydrique, des tubes à essais, de la poudre de fer, des tubes à essais, (des gants) et des lunettes.

I. Reproduire le « tour » du magicien

1. Protocole expérimentale

La soude et l'acide chlorhydrique étant corrosif et nocif, nous utiliseront des lunettes, (des gants) et une blouse.





2. Observation

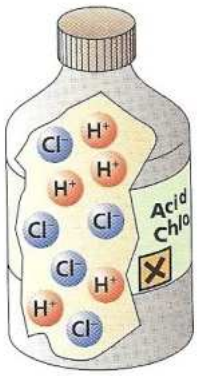
Nous n'observons aucune réaction en présence de soude tandis que nous observons un dégagement gazeux lorsque le fer est en présence d'acides chlorhydrique, de plus au bout de quelques heures, tout le fer a disparu.

3. Interprétation

Le fer n'a pas du disparaître, il est peut-être maintenant dans la solution.

II. Comprendre le « tour » du magicien

Si le fer n'a pas disparu, comment peut-on déterminer ce qu'il est devenu ?

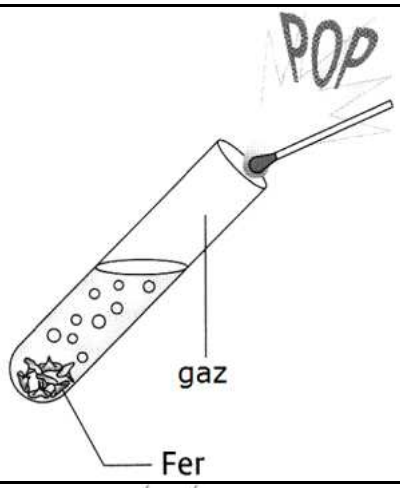
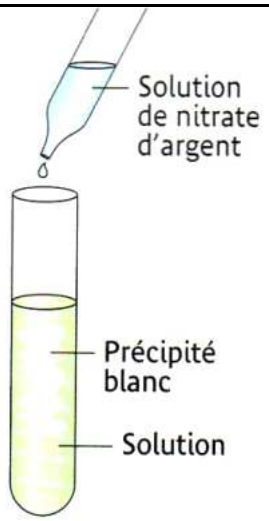
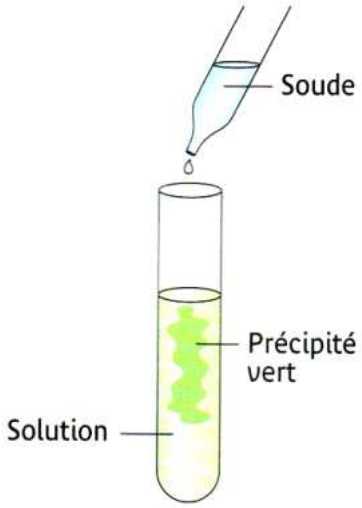
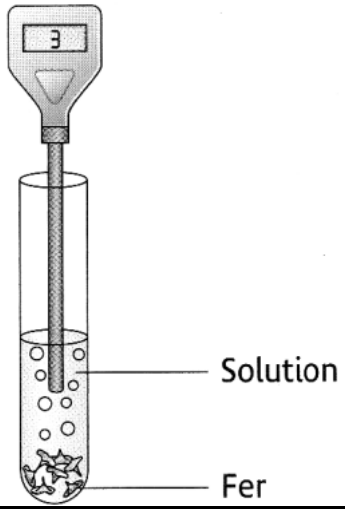


1. Espèces chimiques présentes au début de l'expérience n°2

Test d'identification	Observation	Interprétation
mesure du pH avec du papier pH	pH<7	**Des ions H^+ sont donc présents**
test d'identification des ions Cl^-	En présence de nitrate d'argent on obtient un précipité blanc qui noircit à la lumière	**la solution contient donc des ions Cl^-**
test d'aimantation	la poudre métallique est attirée par l'aimant	**La poudre est du fer**
test d'identification de l'eau	le sulfate de cuivre bleuit au contact de la solution	**La solution contient donc de l'eau**

2. Espèces chimiques présentes à la fin de l'expérience n°2

☞ Réaliser les tests représentés ci-dessous afin de déterminer les **espèces chimiques présentes à la fin de l'expérience**. Interpréter les résultats.

Tests et observations	Interprétation
	lorsque l'on approche une allumette enflammé on entend une détonation **caractéristique du gaz dihydrogène H_2**
	On obtient un précipité blanc en présence de nitrate d'argent : **la solution contient donc des ions chlorure Cl^-**
	On obtient un précipité vert en présence de soude : **la solution contient donc des ions fer(II) Fe^{2+}**
	Le pH de la solution augment (il passe de pH=1 au début de l'expérience à pH = 3 lorsque tout le fer à disparu) la solution devient donc moins acide et **il y a donc moins d'ion hydrogène H+.**

III. Conclusion

- **Au cours de cette réaction, des espèces chimiques ont disparu et d'autres sont apparues, il s'agit donc d'une transformation chimique.**

- **L'acide chlorhydrique est une solution contenant des ions chlorure Cl^- et des ions hydrogène H^+**

- **L'attaque du fer par l'acide chlorhydrique est une transformation chimique au cours de laquelle :**

  - Du fer métallique disparait
  - Des ions hydrogène H^+ disparaissent

  } **Les réactifs sont donc : $Fe_{(s)}$ et $H^+_{(aq)}$**

  - des ions fer (II) sont produits
  - du dihydrogène gazeux est produit

  } **Les produits sont donc : $Fe^{2+}_{(aq)}$ et $H_{2(g)}$**

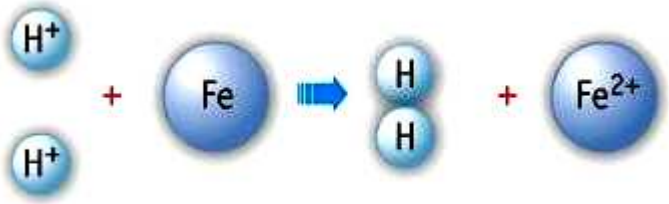
- **Au cours de cette transformation, des atomes de fer ont réagit avec les ions hydrogène, H^+, de l'acide chlorhydrique pour former des ions fer(II), Fe^{2+}, et du dihydrogène gazeux, H_2.**

- Les ions chlorure contenus dans l'acide chlorhydrique ne réagissent pas : on dit qu'ils sont spectateurs.

- **Bilan littéral de cette transformation chimique :**

Fer + ion hydrogène → dihydrogène + ion fer (II)

- **Bilan avec les modèles moléculaires:**



- **Equation chimique de la transformation chimique :**

$$Fe_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + Fe^{2+}_{(aq)}$$