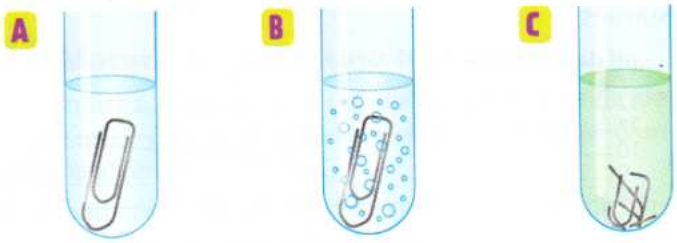
15 Transformation chimique ?

Dans un tube à essais, de l'acide chlorhydrique est versé sur un trombone à papier. Ces trois schémas représentent le contenu du tube en début **A**, en cours **B** et en fin d'expérience **C** :



1. Pourquoi peut-on affirmer qu'une transformation chimique a eu lieu ?

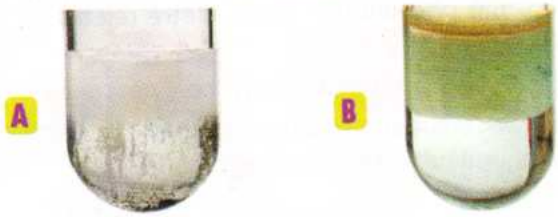
2. De quel gaz sont composées les bulles observées sur le schéma **B** ?

16 Tests d'identification des produits

Dans un tube à essais, on place un peu de laine de fer, puis on ajoute quelques millilitres d'acide chlorhydrique.

1. Pendant qu'un dégagement gazeux se produit, on présente une flamme à l'embouchure du tube à essais. Une détonation retentit. Qu'en déduit-on ?

2. En fin d'expérience, on prélève deux échantillons de la solution que l'on verse dans deux tubes à essais. Dans le premier tube, on ajoute quelques gouttes de nitrate d'argent **A**. Dans le second tube, on ajoute quelques gouttes de soude **B**. Décrire le résultat de chacun de ces tests, puis en tirer une conclusion.



3. Quels sont les produits de la réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique ?

4. Dans cette situation, on dit que les ions chlorure ont joué le rôle d'« ions spectateurs ». Qu'est-ce que cela signifie ?

17 État initial et état final

Mis en contact, l'acide chlorhydrique et le fer réagissent ensemble. L'état initial et l'état final de cette transformation chimique peuvent être représentés par un diagramme.

1. En s'aidant de l'exercice 16, recopier et compléter le diagramme ci-dessous.

• Fe • H^+ • $C\ell^-$ • H_2O	→	
état initial		**état final**

2. Sur le diagramme, entourer les réactifs et les produits de la réaction chimique.

7 Évolution du pH

Hosni introduit un clou en fer dans un tube à essais contenant de l'acide chlorhydrique. Il suit la réaction en notant dans un tableau les variations du pH en fonction du temps.

temps en heures	0	1	2	3	4	5	6
pH	2,2	3,4	4, 1	4,6	5,2	5,2	5,2

1. Quelle est la transformation chimique qui a lieu ?

2. Représenter sur un graphique l'évolution du pH en fonction du temps.

3. La réaction s'arrête-t-elle ? pour quelle raison ? au bout de combien de temps ?

24 La patine du fer

D4 Je modélise pour expliquer

Pour donner une patine rouillée à leur mobilier en fer forgé, certains fabricants l'aspergent d'acide. Le fer est d'abord attaqué par l'acide, puis par le dioxygène de l'air.

Au laboratoire, on modélise l'attaque de l'acide par l'expérience schématisée ci-contre. L'état initial et l'état final de cette réaction sont représentés par le diagramme suivant :

état initial		état final
• Fe • H^+ • $C\ell^-$ • H_2O	→	• Fe^{2+} • H_2 • $C\ell^-$ • H_2O

1. Comment prouver expérimentalement que les ions hydrogène H^+ ont réagi ?

2. Que sont devenus ces ions ? Comment le prouver expérimentalement ?

3. a. Dans la solution, par quels autres ions positifs ont-ils été remplacés ?

b. Quel test caractéristique peut le prouver ? Décrire le test et l'observation attendue.

c. Dans ce traitement du mobilier, il est nécessaire de bien rincer le mobilier avant de le couvrir d'un vernis. Pourquoi ?

4. Parmi les propositions suivantes, laquelle est l'équation de la réaction chimique ?

A $Fe + H^+ + C\ell^- + H_2O \rightarrow Fe^{2+} + H_2 + C\ell^- + H_2O$

B $Fe + H^+ \rightarrow Fe^{2+} + H_2$

C $Fe + 2\,H^+ \rightarrow Fe^{2+} + H_2$

10 Acide chlorhydrique et zinc

Pour voir si d'autres métaux que le fer réagissent avec l'acide chlorhydrique, Erwan réalise l'activité 2 de la page 123 en remplaçant le fer par une lame de zinc. Il note dans un tableau chaque observation et son interprétation puis la conclusion.

Compléter les phrases du tableau.

observations	interprétation
Mesure du pH de la solution avant introduction de la lame de zinc : $pH_1 = 2,6$	La solution est .....
Dégagement gazeux autour de la lame. Le gaz s'enflamme avec une légère détonation lorsque l'on approche une allumette allumée.	Le gaz dégagé est du .....
Mesure du pH de l'acide chlorhydrique, après quelques instants, la lame de zinc ayant été retirée : $pH_2 = 4,2$	Au cours de la réaction, il y a disparition d'ions .....
conclusion	
Le bilan de la réaction s'écrit : ..... + ... → ..... + chlorure de zinc	

26 Aluminium et acide

Tâche complexe

D4 J'interprète des résultats expérimentaux

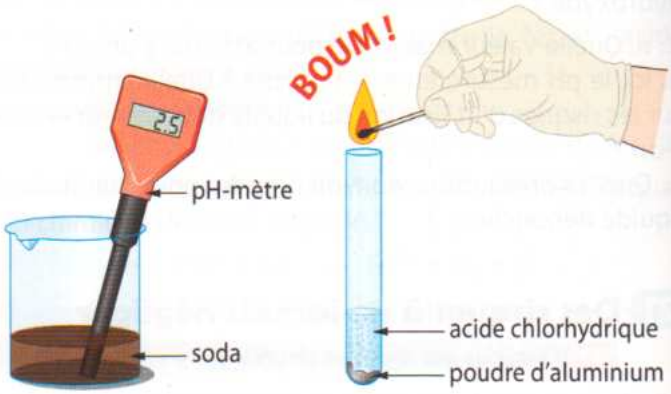
D4 Je tire une conclusion

Les parois internes des canettes de soda, en aluminium, sont couvertes d'un vernis protecteur.

À l'aide des ressources proposées, déterminer ce qu'il se passerait dans une canette en l'absence de ce vernis.

Ressources expérimentales

Voici les résultats de deux expériences :



Coup de pouce

Identifier un des produits de la transformation chimique entre l'aluminium et un acide.