ACTIVITE 1 : REACTION DE CORROSION

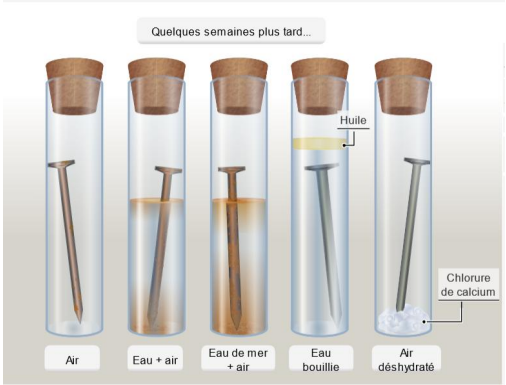
https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/569-la-rouille

Expériences :

1/ Y a t-il transformation chimique lorsqu'un clou rouille ?

2/ A ton avis, à quelle condition le fer rouille-t-il ?

Réalisation d'expériences pour confirmer les hypothèses.

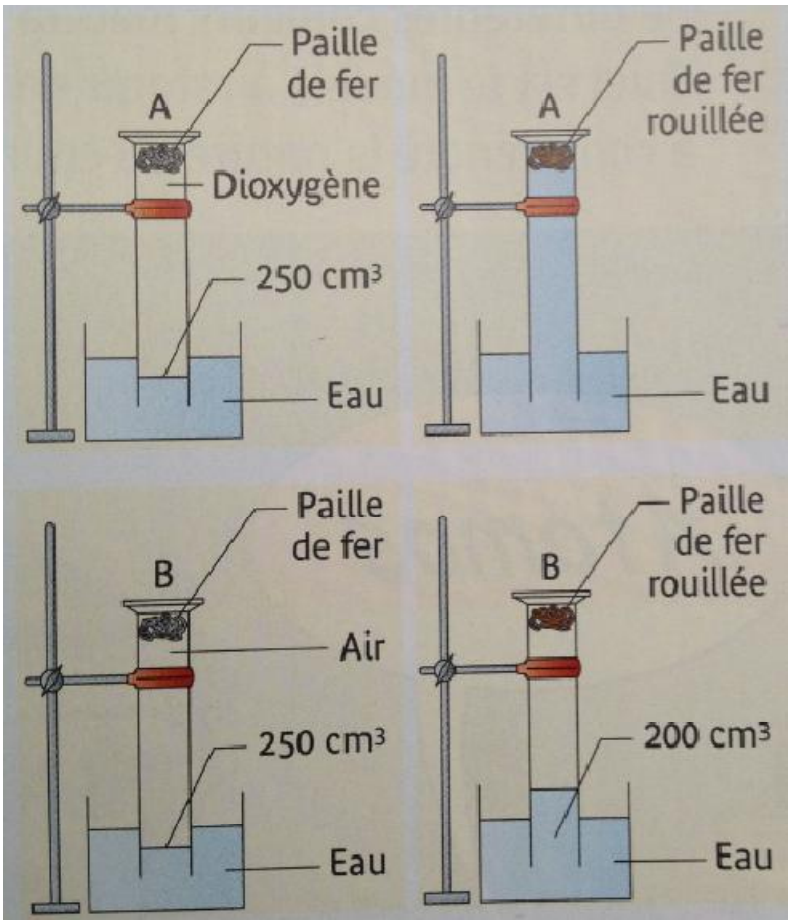


Des clous en fer sont placés dans cinq environnements:

- *tube 1: Juste de l'air*
- *tube 2: Une partie du clou est immergée dans de l'eau.*
- *tube 3: Une partie du clou est immergée dans de l'eau de mer.*
- *tube 4: Le clou est complètement immergé dans de l'eau bouillie et une couche d'huile isole l'eau de l'air*
- *tube 5: un produit déshydratant (Chlorure de calcium ou Sulfate de cuivre) absorbe l'humidité contenue dans l'air.*

3/1. Quelles sont les substances indispensables à la formation de la rouille ?

Début de l'expérience Huit jours plus tard



3/2. Pourquoi l'eau s'élève-t-elle dans les éprouvettes au fur et à mesure que le fer rouille ?

3/3. Pourquoi remplit-elle complètement l'éprouvette A alors qu'elle ne remplit que 1/5 de la B ?

3/4. Quel est le constituant de l'air responsable de la rouille ?

Conclusion

4/1. Quels sont le nom et la formule des réactifs de la corrosion du fer ?

4/2. Quel est le produit ?

4/3. Ecris le bilan de la corrosion du fer (avec les noms des espèces chimiques)

La rouille est un mélange complexe d'oxydes et d'hydroxydes de fer.

5/1. Si on considère que la rouille est un hydroxyde de fer de formule $Fe(OH)_2$
Trouve, parmi les propositions suivantes, l'équation de réaction correcte et ajustée (on dit aussi équilibrée).
Pour chaque écriture indique ***pourquoi elle est juste ou fausse***

1 : $Fe + O_2$ · $Fe(OH)_2 + H_2O$

2 : $Fe(OH)_2$ · $Fe + O_2 + H_2O$

3 : $Fe + H_2O + O_2$ · $Fe(OH)_2$

4 : $2Fe + 2H_2O + O_2$ · $2\ Fe(OH)_2$

5/2. Si on considère que la rouille est assimilée à un hydroxyde de fer de formule $Fe(OH)_3$
Voici l'équation de la réaction : $4Fe + 6H_2O + 3O_2$ · $4\ Fe(OH)_3$
Une transformation chimique s'interprète au niveau microscopique comme une redistribution des atomes. Illustre cette redistribution des atomes dans ce cas.

5/3. On considère que la rouille est assimilée à un oxyde de fer de formule Fe_2O_3
Ecris l'équation de la réaction.

Animations : Réaction de corrosion

ACTIVITE 2 : REACTION ENTRE L'ACIDE CHLORHYDRIQUE ET LES METAUX ? FER OU CUIVRE ?

A. Montrer expérimentalement que dans l'acide chlorhydrique, les ions hydrogène et les ions chlorure sont présents.

Expérience N° 1	Expérience N° 2
OBJECTIFS	
Identification de l'ion	Identification de l'ion .....
MATÉRIEL	
.....	.....
.....	.....
.....	.....
SCHÉMAS	
OBSERVATIONS	
.....	.....
.....	.....
.....	.....
CONCLUSIONS	
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Situation problème :

Objet : transport d'acide URGENT !

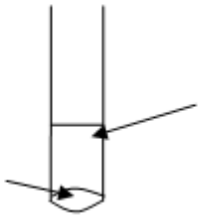
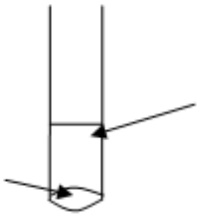
Jeunes chimistes,

Je dois transporter de Pesmes à Mulhouse de l'acide chlorhydrique. Je dispose de cuves en cuivre et de cuves en acier.
Puis-je utiliser indifféremment les unes ou les autres ? Sinon pourquoi ?
Est-ce que le métal risque d'être attaqué ? Y a-t-il risque d'explosion ? Le produit transporté sera-t-il altéré ?

Merci par avance pour votre collaboration !
Veuillez recevoir, jeunes chimistes, mes sincères salutations !

Pierre Bénite

B. Réalisation de l'expérience et observations

Expérience	Verser 4 mL d'acide chlorhydrique dans un tube à essai contenant de la poudre de fer.	Verser 4 mL d'acide chlorhydrique dans un tube à essai contenant de la poudre de cuivre.
Schéma		
Observation	On voit des bulles apparaître. Il se produit une effervescence.	Rien ne se passe.
Interprétation	Un gaz se forme donc un produit nouveau se forme L'acide chlorhydrique réagit avec le fer	Aucun produit nouveau ne se forme. L'acide chlorhydrique ne réagit pas avec le cuivre.

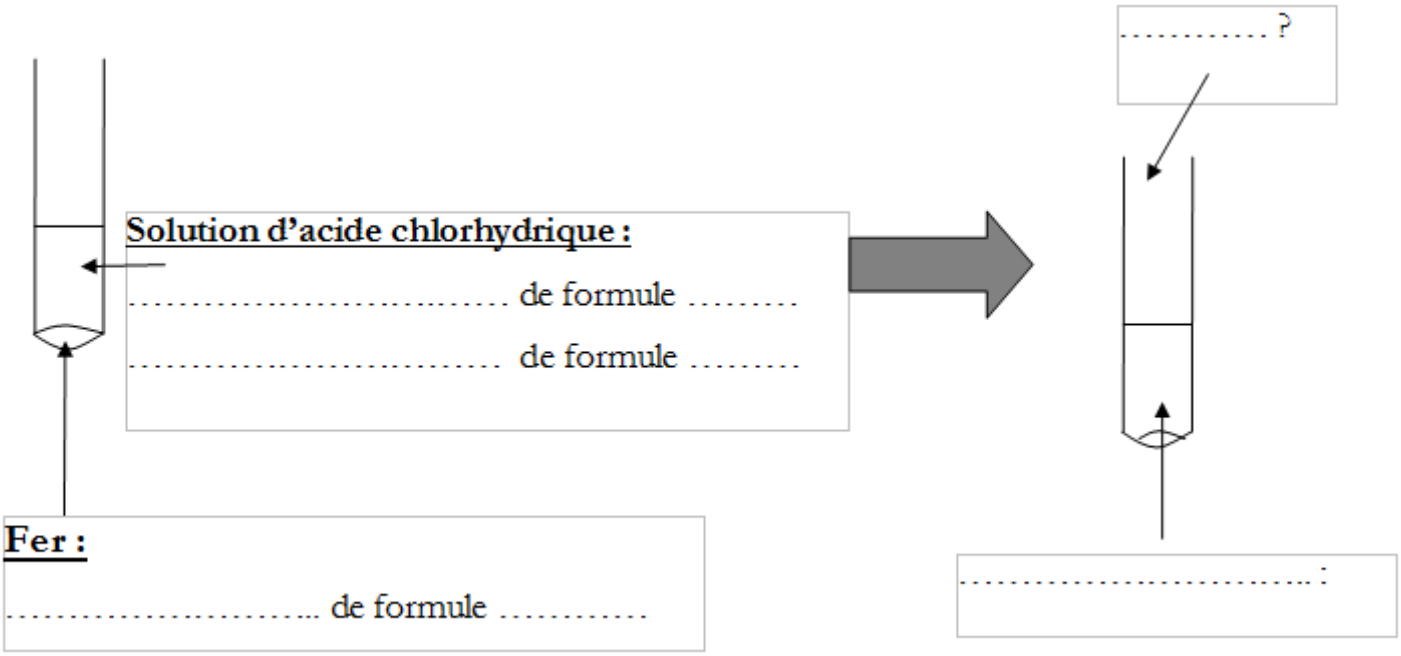
Dans quelle cuve peut-on transporter de l'acide chlorhydrique ? Pourquoi ?

……

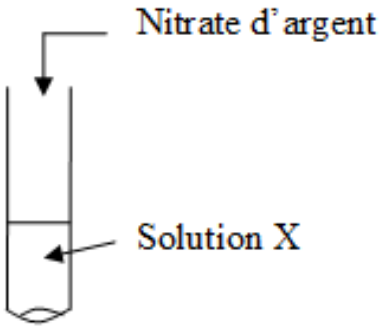
……

……

C. Transformation chimique entre le fer et l'acide chlorhydrique

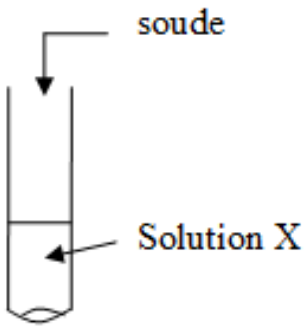


Afin de trouver **<u>les ions</u>** présents dans **<u>la solutions X</u>**, on réalise deux tests :



Observation :

.....



Observation :

.....

1/ Trouve le nom de la solution X en expliquant clairement ton raisonnement :
.....
.....
.....

2/ Le gaz formé peut-il être du dioxygène, du dioxyde de carbone, du dihydrogène ? Explique pourquoi.
.....
.....

Au cours d'une transformation chimique, il y a conservation des atomes.
3/ Ecris le bilan (avec le nom des espèces chimiques) de la transformation chimique.
Réactifs : .....
Produits : .....

4/ Ecris l'équation-bilan (avec les formules) de la transformation chimique

<u>CONCLUSION :</u>

Les acides peuvent réagir avec les métaux.

- L'acide chlorhydrique réagit avec le fer (mais aussi d'autres métaux tels que l'aluminium, le zinc) :

Equation-bilan :

Interprétation :
.....

- L'acide chlorhydrique ne réagit pas avec le cuivre, l'or, l'argent, le platine, ...