

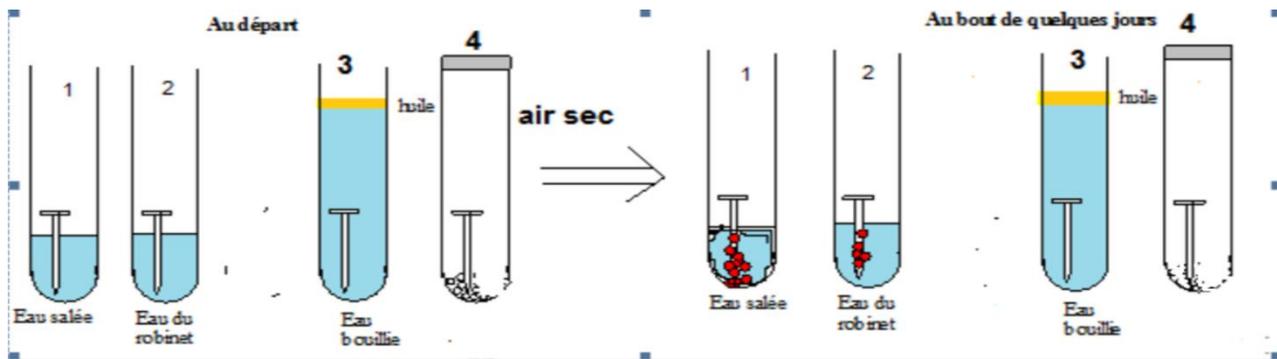
Leçon N° 3

Réaction de quelques matériaux avec l'air

I- L'oxydation de fer dans l'air humide

1- Expérience

Quatre clous en Fer, identiques, sont placés dans des milieux différents. Le document montre l'état de chaque clou après une vingtaine de jours.



2- Observation :

Au bout de quelques jours :

- Il y a une formation de rouille dans les tubes 1 et 2 (eau + air et eau salée)
- La quantité de rouille est plus importante dans le tube 1 que dans le tube 2.
- Il n'y a pas de rouille dans les deux tubes 3 et 4

Remarque :

Le sel utilisé comme catalyseurs pour accélérer la formation de la rouille.

3- Conclusion

- La **rouille** est constituée essentiellement **d'oxyde ferrique III** de formule **$Fe_2 O_3$** Sa formation se fait selon une réaction lente appelée : **oxydation** الأكسدة
- La formation de la rouille nécessite la présence de fer **de dioxygène** et de **l'eau** (air humide)

- L'équation de la réaction s'écrit :

$$\text{fer} + \text{Dioxygène} \rightarrow \text{Oxyde ferrique III}$$
- L'équation-bilan s'écrit :

$$4 \text{ Fe} + 3 \text{ O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$$

4- Protection de fer contre la corrosion التآكل :

- ❖ La rouille est poreuse **مسامي**. donc la réaction peut se propager en profondeur jusqu'à la disparition complète de fer .ce phénomène est appelé corrosion **التآكل** de fer
- ❖ Pour protéger le fer contre la rouille on peut le recouvrir d'une couche de matériau imperméable a l'air et l'eau, tel que :
 - La peinture ou vernis
 - De zinc (galvanisation).
 - De matières plastiques
 - Ou faire un alliage avec du nickel et du chrome (acier inoxydable (inox))

II- Oxydation d'aluminium :

1- Expérience



2- Observation et Interprétation

- ❖ L'aluminium s'est recouvert d'une fine couche blanche (gris) d'oxyde d'aluminium appelé **alumine** de formule Al_2O_3 . Mais contrairement au fer, la corrosion ne progresse pas en profondeur pour détruire le métal : cet oxyde protège le métal
- ❖ L'alumine est une couche qui n'est pas poreuse **غير مسامية** (imperméable à l'eau et l'air) permet de protéger l'aluminium.

3- Conclusion

L'aluminium s'est recouvert d'une fine couche blanche (gris) d'oxyde d'aluminium appelé **alumine** de formule Al_2O_3 . Mais contrairement au fer, la corrosion ne progresse pas en profondeur pour détruire le métal : cet oxyde protège le métal

L'alumine est une couche qui n'est pas poreuse **غير مسامية** (imperméable à l'eau et l'air) permet de protéger l'aluminium.

L'aluminium réagit avec le dioxygène de l'air en produisant l'oxyde d'aluminium ou l'alumine Al_2O_3

- L'équation de la réaction s'écrit :

$$\text{Aluminium} + \text{Dioxygène} \rightarrow \text{Oxyde d'aluminium}$$
- L'équation-bilan s'écrit :

$$4 \text{ Al} + 3 \text{ O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$$