**Chapitre 3**

**Oxydation des matériaux dans l’air**

**A - Oxydation des métaux dans l’air**

1. **Oxydation du Fer dans l’air humide**

L’air humide : c’est l’air qui est riche en vapeur d’eau ; L’air sec : c’est l’air qui est pauvre en vapeur d’eau ;

L’air réagit avec tous les métaux et les oxyde exemple ( Fer , Cuivre , Or , Argent …)

Le bilan de la réaction s’écrit : métal + dioxygène 🡪 oxyde du métal

Exemple  : Fer + dioxygène 🡪 oxyde du Fer

1. **Expérience :** voir figure ci-après
2. **Observations :**

La rouille se forme dans le tube 3 plus que dans le tube 2

La rouille ne se forme pas dans le tube 1 et dans le tube 4

1. **Déduction :**

L’air tout seul ne favorise pas la formation de la rouille ;

L’eau toute seule ne favorise pas la formation de la rouille ;

L’air humide favorise la formation de la rouille, la présence du sel l’accélère ;

1. **Conclusion :**

La rouille (oxyde de Fer III ) se forme quand le Fer réagit avec l’air humide, c’est une réaction chimique lente, et s’accélère en présence de l’eau salée ; l’équation chimique correspondante est :

**4 Fe + 3 O2  🡪 2 Fe2O3**

La formule chimique de la rouille est ( Fe2O3 ) de couleur marron, poreuse, favorise la corrosion du Fer.

Pour protéger le Fer de la corrosion on recouvre le Fer par une couche imperméable à l’eau et l’air tel que le vernis, plastique, peinture antirouille, ou par une couche métallique comme le Zinc, le Nickel, l’étain, chrome … ou par production d’un alliage avec d’autre métaux exemple l’Acier ;

1. **Oxydation de l’Aluminium dans l’air humide**
2. **Expérience :** voir figure ci-après
3. **Observations et déduction :**

La formation d’une couche mince grise explique que l’Aluminium réagit avec l’air humide

1. **Conclusion :**

 la réaction de l’Aluminium avec l’air humide produit de l’oxyde de d’Aluminium , c’est une réaction chimique lente, l’alumine est une couche imperméable, protège l’Aluminium contre la corrosion ; l’équation chimique correspondante est :

**4 Al + 3 O2  🡪 2 Al2O3**

 **L’alumine protège l’Aluminium par contre la rouille favorise la corrosion du Fer ,**

**B – Réaction de matériaux organiques avec le dioxygène de l’air**

1. **La combustion du papier dans le dioxygène de l’air**
2. **Définition** :

 Les matériaux organiques sont d’origines végétales exemple : couton, bois, pétrole … ou d’origines animales exemple : peau, tissu …

1. **Expérience :** voir figure ci-après
2. **Observations :**

La combustion incomplète du papier est accompagné du dégagement de la fumé, les gouttes d’eau apparaissent à la paroi du tube, l’eau de chaux se trouble, en plus il y a dégagement du CO ;

1. **Déduction** :

Les atomes qui constituent les molécules du papier sont les atomes d’hydrogène et des atomes du carbone

1. **La combustion du plastique dans le dioxygène de l’air**

Les produits de la combustion incomplète du plastique sont : CO2 et CO et H2O et la fumée  en plus il y a un dégagement de gaz très dangereux et toxique ;

La combustion du PVC dégage du chlorure d’hydrogène ; HCl est un gaz très toxique ;

La combustion des polyamides (nylon) dégage du cyanure d’hydrogène ; HCN est un gaz mortel ;

La combustion des polyesters dégage du dioxygène du soufre ; SO2 est un gaz très toxique ;