

UNIVERSITE ABOUBEKR BELKAID

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

DEPARTEMENT DE GENIE CIVIL

**SCIENCE DES MATERIAUX  
DE CONSTRUCTION**

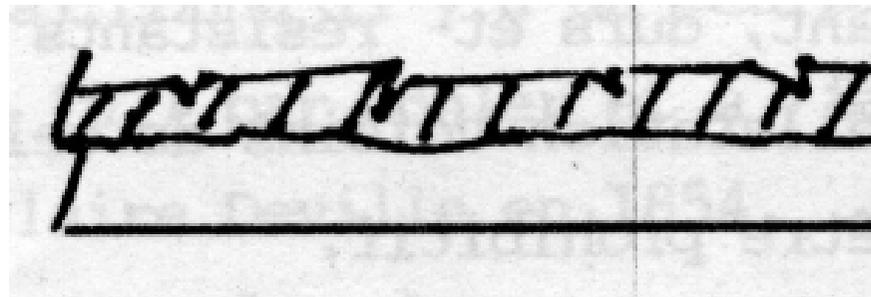
Responsable: Dr. GHOMARI Fouad

# PROTECTION DES METAUX FERREUX CONTRE LA CORROSION.

La corrosion métallique est un phénomène d'attaque progressive de la matière placée dans un milieu favorable à cette attaque. La corrosion peut apparaître sous quatre formes :

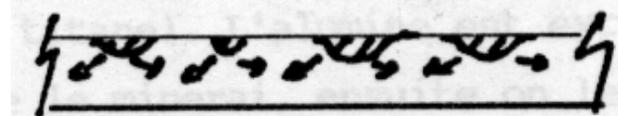
*Corrosion uniforme.*

Se produit par attaque à peu près uniforme amincissant le métal sur toute son étendue. Ceci correspond à l'attaque des métaux ferreux par la rouille.



### *Corrosion localisée.*

En un certain nombre de plages qui vont en s'étalant et en se creusant avec ou sans accroissement du nombre des points d'attaque.



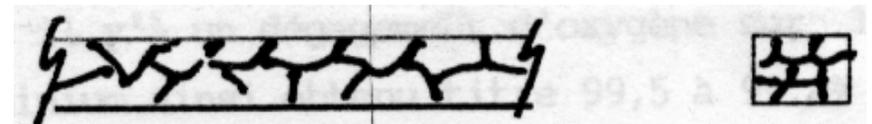
### *Corrosion par piqûres fines.*

Qui vont en s'approfondissant et en se multipliant en certaines parties d'une pièce métallique.



### *Corrosion fissurante.*

Corrosion qui chemine dans tous les sens et détruit toute résistance, elle croît sans altération sensible du poids de la pièce.

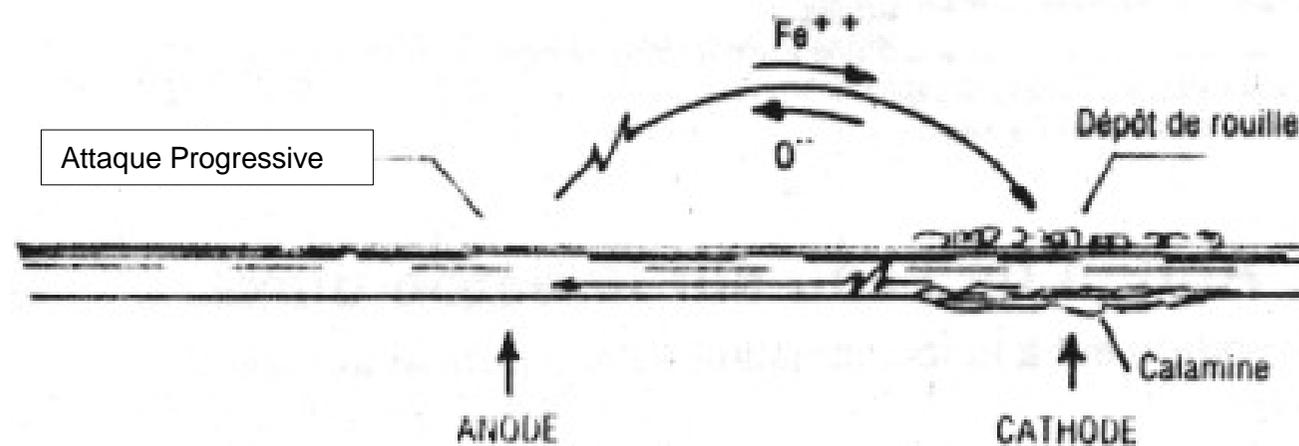


La résistance d'un métal à la corrosion doit être examinée en fonction de l'ambiance dans laquelle il se trouve placé en service : air sec ou humide et chaud, brouillard dans les régions à climat maritime , air pollué et acides des villes industrielles, air salin, eau douce, eaux industrielles, températures élevées, ...etc.

En effet, en milieu humide et sans aucun apport chimique, les gaz  $\text{CO}_2$  ou  $\text{O}_2$  de l'air sont nocifs à l'acier :

- Le premier sous forme d'acide carbonique 'CO', dépassive l'acier,
- Le second entretient un courant de micro pile entre zones de la pièce de métal à des potentiels différents. En effet, la présence de calamine adhérente augmente quelque peu le potentiel électrique naturel du fer.

Les zones calaminées forment des cathodes et les zones voisines deviennent des anodes ; les atomes de fer passent lentement de l'anode à la cathode, véhiculés par l'eau et l'oxygène sous forme d'hydroxydes, tandis que la barre d'acier constitue le conducteur extérieur de la pile. L'attaque est ainsi continue dans les zones anodiques, tandis que la rouille se dépose dans les zones cathodiques et rien ne peut arrêter le phénomène tant que s'entretient la présence d'O<sub>2</sub> et d'H<sub>2</sub>O.



Attaque électrolytique d'un acier mal décalaminé en présence d'oxygène et d'humidité

Pour lutter contre la corrosion métallique, on emploie des enduits, isolants la surface du métal de l'air ou du milieu ambiant (dépôts électrolytiques, procédés chimiques, peintures et vernis).

Ces revêtements doivent présenter une adhérence sans discontinuités ni fissures, imperméables au milieu corrodant, durs et résistants aux détériorations mécaniques, de coefficients de dilatation voisins de celui du métal sous-jacent et d'un prix qui ne doit pas être prohibitif.