

Corrosion: (du latin *corrodere* = pourrir, se détruire)

La **Corrosion** est une destruction graduelle des matériaux, généralement des métaux, due à une réaction chimique avec son environnement. Dans l'utilisation la plus courante de ce mot, ceci sous entend une oxydation électrochimique des métaux en réaction avec un oxydant tel que l'oxygène. La rouille, par la formation d'oxydes de fer, est un exemple bien connu de la corrosion électrochimique. Ce type de dommage produit des oxydes ou des sels à partir du métal. La Corrosion peut aussi apparaître sur des matériaux autres que les métaux, tels que des céramiques ou des polymères, bien que, dans ce cas, le terme de dégradation soit plus adapté. La Corrosion dégrade les propriétés utiles des matériaux ainsi que leur structure, donc leur résistance, leur aspect et leur perméabilité aux liquides et aux gaz.

Echelle fixe de corrosion:

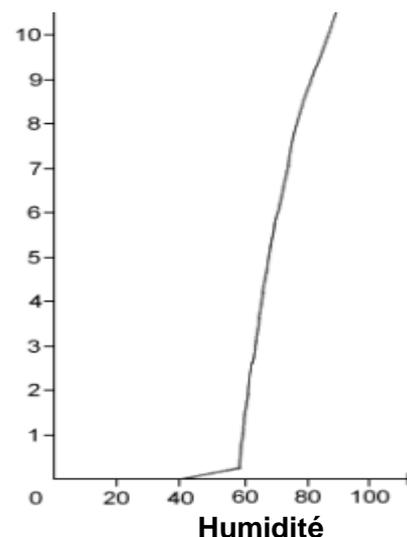
- Corrosion chimique
- Corrosion électrochimique

Degré decorrosion**1. Corrosion chimique:**

La corrosion est un mécanisme qui apparaît quand de l'oxygène, de l'eau, des acides et des sels sont en contact. La température doit être alors supérieure à 0°C. Quand l'humidité relative est inférieure à 40% il n'y pratiquement pas de corrosion, de 40 à 60% le risque de corrosion augmente et au dessus de 60% (humidité relative) on peut s'attendre à une corrosion significative.

En fonction de la pollution de l'air, de la présence de sels hygroscopiques, de la construction et de l'exposition des composants, le potentiel de corrosion peut être considérablement augmenté.

Le redox (réaction-réduction-oxydation) est une réaction chimique. Cette réaction se produit quand un électron est transféré vers d'autres. Dans un tel transfert la perte d'un électron est une oxydation, le gain d'un électron une réduction.



Dans notre cas: Par l'action de l'oxygène, de l'eau, des sels, des acides, en fonction de la surface de l'acier (non protégé) une réaction chimique se produit. La surface de l'acier est réduite et la corrosion augmente en surface.

2. Corrosion électrochimique / Corrosion contact

La corrosion par contact se produit lorsque deux métaux à potentiels différents génèrent une conduction à travers un électrolyte (eau, air humide, sels...). Le moins noble (qui sera sacrifié) vers l'anode et la cathode vers le plus noble, exemple. Le Zinc et le Cuivre en présence d'un électrolyte forment un élément galvanique

(cellule galvanique). Ceci provoque une tension électrique entre les deux matériaux.. Le métal négatif (moins noble) va en même temps dévorer la corrosion de l'autre métal qui sera de ce fait entravée.

Causes du développement de la corrosion électrochimique / Corrosion contact

- Différent types de métaux frottant les uns contre les autres du fait du type de construction ont pour effet une électrolyse → **Corrosion**
- Différents composants structurels dans le processus de fabrication des alliages forment une cellule galvanique → **corrosion intergranulaire**, exemple : Le Chrome dans les alliages d'acier se combine avec le carbone par chauffage (soudure), ceci entraîne la perte des propriétés anticorrosion du Chrome.
- Différentes déformations de tension de surface et une contrainte augmentent la tendance à la corrosion → **Corrosion sous contrainte**

Potentiel d'électrode standard des métaux.

(à 298.15 K / 25°C)

Non-noble	negatif (-)	positif (+)	Noble
2,37 V		Magnésium	
	1,66 V	Aluminium	
	0,76 V	Zinc	
	0,76 V	Chrome	
	0,49 V	Nickel	
	0,41 V	Fer	
	0,40 V	Cadmium	
	0,14 V	Etain	
	0,13 V	Plomb	
	0 V	Hydrogène	
	Cuivre	+0,52 V	
	Argent	+0,8 V	
	Platine	+1,2 V	
	Or	+1,4 V	

Information Générale : Corrosion
TI – G 1 / FR

-2,5	-2,0	-1,5	-1,0	-0,5	0	+0,5	+1,0	+1,5											

Cette charte indique le **potentiel d'électrode standard des métaux**. Si l'on mesure les métaux avec un tensiomètre on obtient les valeurs de la colonne correspondante du tableau. Quand on met de l'Aluminium (-) 1,66 V en contact avec du Fer (-) 0,41 V dans une construction et que l'on se trouve dans une zone où l'humidité relative est supérieure à 60% ou bien si il pleut, il va se produire une cellule électronique et les électrons vont migrer du métal noble vers celui qui ne l'est pas. Sur la surface de contact se créeront plus d'électrons négatifs ainsi le métal se corrodera plus. La corrosion par contact sera en train de se produire.

- **La composition de l'électrolyte**

A l'extérieur, en relation avec les conditions climatiques (pluie, brouillard), ce type de corrosion dépend de la durée de l'exposition à l'humidité. Les conditions défavorables l'emportent quand le métal a été stocké en ambiance humide. Des électrolytes se forment avec une forte conductivité, exemple : Zones à haut niveau de pollution industrielle, air salin, contact avec l'eau de mer ou sel sur les routes.

- **La taille des surfaces de contact et les surfaces des composants (ratio de zone de surface)**

Si des pièces de métal, exemple: Acier galvanisé à chaud (charge négative) sont plus grandes en terme de surface, l'appariement avec d'autres matériaux (charge positive ou négative) pose moins de problème. Si la surface de l'acier galvanisé à chaud est plus petite que la surface appariée, il faut être prudent ! Exemple : Des pinces en acier galvanisé pour tuyaux en cuivre.

- **Les produits d'oxydation sur la surface des métaux**

Les surfaces métalliques fortement oxydées vont augmenter les potentiels de charge et auront une influence décisive sur l'extension de la corrosion.

Dans un appariement de métal, afin de limiter la tension pour éviter la corrosion, il est recommandé de séparer les différents métaux de façon électrochimique par isolation (par exemple: Disque en plastique ou tapis de caoutchouc).

Note:

Le Zinc, charge négative (-) peut être corrodé par des métaux nobles de charge positive (+). Des petites pièces en contact avec des plus grandes métalliques sont plus vulnérables.

Responsabilité pour le contenu:

Le contenu de nos fiches d'information a été préparé avec le plus grand soin. Nous ne pouvons prendre aucune responsabilité en ce qui concerne la précision, l'exhaustivité et l'opportunité. Dès la notification d'erreurs, nous changeons le contenu en conséquence. Travailler avec des machines, des outils à main et des produits chimiques peut être très dangereux. Par conséquent, nos exemples et nos informations sont destinés aux clients professionnels (artisans seuls qualifiés et expérimentés). Nous n'assurons pas la responsabilité des dommages indirects, car ceci dépend de l'habileté de l'utilisateur, des vêtements de protection individuelle, des matériaux utilisés et des conditions de mise en oeuvre.