

# La galvanisation à chaud

une protection  
idéale  
pour l'acier



## UNE PROTECTION INTÉGRALE DES PIÈCES

Une pièce galvanisée à chaud est entièrement protégée : à l'extérieur, à l'intérieur comme à ses endroits les plus inaccessibles (corps creux, tubulaires...). Aucun autre procédé ne peut atteindre la protection complète que garantit la galvanisation à chaud grâce à sa technique d'immersion dans un bain liquide.



## UNE TRÈS FAIBLE VITESSE DE CORROSION

Un produit fini galvanisé à chaud présente une très faible vitesse de corrosion dans le temps. On doit cette protection à la faculté du zinc à former une barrière efficace par écran physique, entre l'acier et les agents agressifs des différents environnements.

Au contact de l'air, il se constitue sur le zinc une couche passivante stable à base de carbonate de zinc pratiquement insoluble.

Code	Catégories de corrosion	Vitesse de corrosion $\mu\text{m/an}$
<b>C1</b>	Intérieur sec	$\leq 0,1$
<b>C2</b>	Intérieur : condensation occasionnelle Extérieur : exposition rurale à l'intérieur des terres	0,1 à 0,7
<b>C3</b>	Intérieur : humidité élevée, air légèrement pollué Extérieur : environnement industriel et urbain à l'intérieur des terres ou côtier doux	0,7 à 2
<b>C4</b>	Intérieur : piscines, usines chimiques, etc. Extérieur : environnement industriel à l'intérieur des terres ou côtier doux	2 à 4
<b>C5</b>	Extérieur : environnement industriel très humide ou côtier, très salin.	4 à 8

Extrait de la norme NF EN ISO 14713 indiquant les risques et vitesses de corrosion selon les catégories d'environnement.

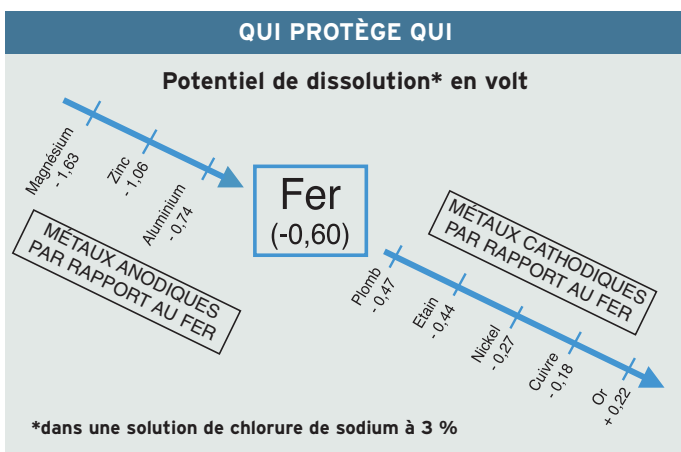


Galvanisation d'éléments de charpente métallique.

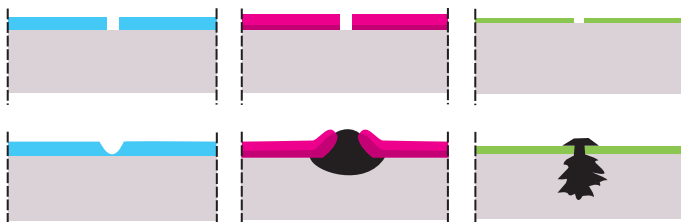
## UNE PROTECTION SACRIFICIELLE EN CAS DE BLESSURE

La galvanisation à chaud offre aussi une protection sacrificielle en cas de blessure ou de discontinuité du revêtement, grâce à l'effet de pile produit entre l'acier et le zinc.

Cette protection cathodique très efficace est spécifique à la galvanisation. Les revêtements organiques (peintures) ou les autres revêtements métalliques n'offrent pas cette seconde protection.



Comparatif des potentiels de dissolution entre le zinc et d'autres métaux



**Revêtement de zinc**  
Une pile fer-zinc fonctionne en présence d'humidité. Les sels de zinc produits par la réaction anodique polarisent la pile : pas de corrosion de l'acier.

**Peinture**  
L'acier rouille à l'endroit de la rayure. L'oxydation se propage sous le film de peinture qui se soulève. En l'absence de réparation, la corrosion de l'acier continue.

**Revêtement métallique plus électropositif que l'acier**  
Par exemple : nickel, chrome, cuivre. L'acier protège cathodiquement le revêtement et s'oxyde à l'endroit du défaut sous forme de corrosion par piqûre.

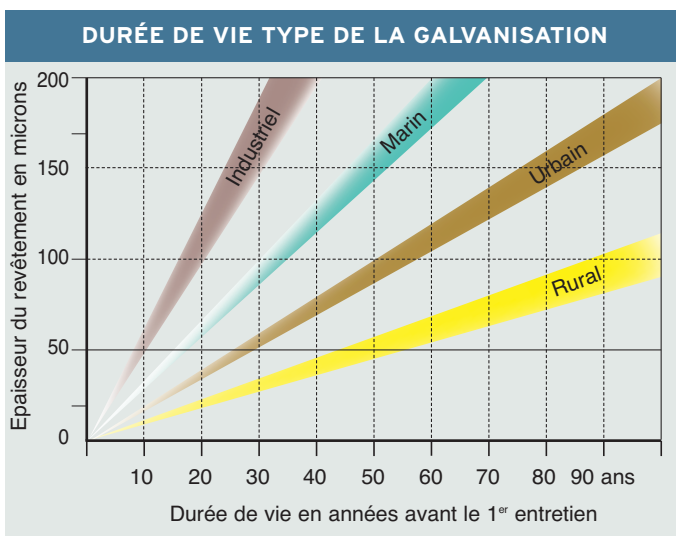
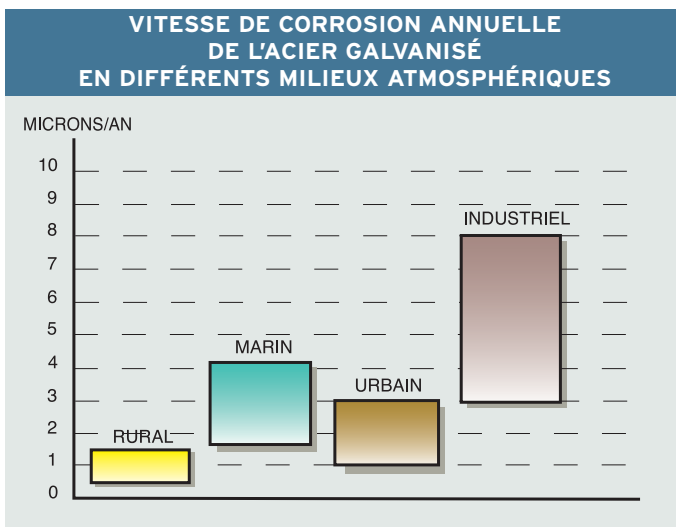
Comparatif du comportement aux blessures entre la galvanisation à chaud et les autres protections.

## UNE LONGUE DURÉE DE VIE

La galvanisation à chaud protège l'acier pendant longtemps, et ceci, dans différents environnements. On doit cela à :

- la très faible vitesse de corrosion du zinc,
- les fortes épaisseurs de revêtement que permet le procédé de galvanisation,
- les caractéristiques particulières du revêtement le liant métallurgiquement à l'acier.

La durée de vie moyenne de cette protection en atmosphère est de 40 à 50 ans **et ne demande pas d'entretien**, contrairement aux autres systèmes de protection qui nécessitent plusieurs interventions de maintenance.



## QU'EST-CE QUE LA CORROSION ET COMBIEN COÛTE-T-ELLE ?

L'oxydation est un phénomène naturel : dans l'environnement, la plupart des métaux ont tendance à retourner à leur état d'origine d'oxyde, parce qu'ils sont instables par rapport à leur état naturel de minéral.

La corrosion se présente sous différents processus :

- chimiques, par réaction avec une phase gazeuse ou liquide,
- électrochimiques, par formation de pile électrique et oxydation de l'anode,
- biochimiques, par attaque de bactéries.

L'acier est un matériau très résistant et économique qui appartient à la famille du fer. L'oxyde de fer, qui constitue la rouille, se présente en couches non adhérentes se propageant de façon continue. Le produit de corrosion du fer n'autoprotège pas l'acier sous-jacent. D'où la nécessité de protéger l'acier efficacement contre la corrosion.

Contrairement au fer, le zinc forme au contact de l'atmosphère une couche adhérente d'hydroxycarbonate de zinc, constituant une couche protectrice passivante stable qui stabilise la corrosion.

Des études ont montré que le coût annuel de la corrosion selon les pays s'élève entre 2,5 et 4 % du PNB. En France, elle coûte chaque année environ 450 € par habitant.

Des économies substantielles dans le domaine de l'anticorrosion sont possibles, à condition de prendre les dispositions nécessaires dès la conception des structures et en choisissant le procédé le mieux adapté sur les plans techniques et économiques. **La galvanisation est le meilleur compromis fiabilité-durabilité-économie.**



Architecte : Schaut Architekten BDA, Constance - Photos : R. Blunck, Tübingen

Architectes : Eric Dubosc - Marc Landowski - Photos : SCPA Eric Dubosc & Marc Landowski





ASSOCIATION FRANÇAISE POUR LE DÉVELOPPEMENT  
DE LA GALVANISATION À CHAUD, FONDÉE EN 1956.

ORGANISME PROFESSIONNEL GARANT DE LA QUALITÉ  
ET DE L'IMAGE DE LA GALVANISATION À CHAUD.

MEMBRE DE L'ASSOCIATION EUROPÉENNE  
DES GALVANISATEURS (EGGA),  
MÈNE À CE TITRE DES ACTIVITÉS AU NIVEAU EUROPÉEN.

ANIME ET FÉDÈRE DES ACTIONS DANS LES DOMAINES :  
TECHNIQUE,  
ENVIRONNEMENT,  
MARKETING.

PARTICIPE À L'ÉLABORATION  
DES NORMES EUROPÉENNES ET VEILLE À LEUR RESPECT.

**OFFRE SON CONCOURS ET SON EXPERTISE  
AUX PRESCRIPTEURS, CONCEPTEURS, UTILISATEURS  
ET INDUSTRIELS.**

**PARTICIPE À LA RÉDACTION DES CAHIERS DES  
CHARGES, RECOMMANDE LES RÈGLES À RESPECTER  
POUR UNE QUALITÉ OPTIMALE.**

---

G A L V A Z I N C A S S O C I A T I O N

16, rue Jean-Jacques Rousseau - 92138 Issy-les-Moulineaux - Cedex France

Tél. : +33 (0) 1 55 95 02 02 - Fax : +33 (0) 1 55 95 02 00

e-mail : [info@galvazinc.com](mailto:info@galvazinc.com) - site : [www.galvazinc.com](http://www.galvazinc.com)

