

# CORROSIVITÉ & DURABILITÉ



- La corrosivité de l'environnement d'un ouvrage prend en compte de nombreux facteurs et sa détermination se mesure à l'aide d'un échantillon témoin selon la norme NF EN ISO 9226.
- La norme NF EN ISO 12944-2 définit les catégories de corrosivité pour les ouvrages aériens, immergés et enterrés.
- Un micro-environnement (présence de rivière, usine, ...) peut augmenter la catégorie de corrosivité préalablement déterminée pour tout ou partie d'un ouvrage.
- La durabilité est la durée de vie estimée d'un système de peinture jusqu'à la première maintenance majeure. La norme NF EN ISO 12944-1 définit 4 classes de durabilité situées entre 7 ans et plus de 25 ans pour la très haute durabilité.

L'environnement a une importance clé sur l'évolution des structures et des surfaces, notamment en acier : vieillissement, dégradations. Si l'acier n'est pas efficacement protégé, il se corrode avec une vitesse qui est liée à la corrosivité de cet environnement.

La catégorie de corrosivité à laquelle est soumis un ouvrage est une caractéristique technique essentielle dans le choix du mode de protection. Sa détermination relève de la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle doit résulter d'une mesure de la perte de masse par unité de surface en g/m<sup>2</sup> ou de la perte d'épaisseur en µm du métal lors de sa première année de mise en service. Cette mesure se fait à l'aide d'un échantillon témoin normalisé appelé éprouvette de référence comme spécifié dans la norme NF EN ISO 9226. Cette méthode est fortement recommandée par l'OHGPI et dans le Fascicule 56. La classe de corrosivité peut aussi être estimée par calcul en fonction de facteurs atmosphériques selon la méthode détaillée dans la norme NF EN ISO 9223.



## OUVRAGES AÉRIENS

La norme NF EN ISO 12944-2 classe les catégories en fonction des mesures de perte d'épaisseur selon la norme NF EN ISO 9226.

CATÉGORIE DE CORROSIVITÉ	PREMIÈRE ANNÉE D'EXPOSITION			
	ACIER BAS-CARBONE		ZINC	
	Perte de masse (g/m <sup>2</sup> )	Perte d'épaisseur (µm)	Perte de masse (g/m <sup>2</sup> )	Perte d'épaisseur (µm)
<b>C1 – Très faible</b>	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1
<b>C2 – Faible</b>	> 10 à 200	> 1,3 à 25	> 0,7 à 5	> 0,1 à 0,7
<b>C3 – Moyenne</b>	> 200 à 400	> 25 à 50	> 5 à 15	> 0,7 à 2,1
<b>C4 – Élevée</b>	> 400 à 650	> 50 à 80	> 15 à 30	> 2,1 à 4,2
<b>C5 – Très élevée</b>	> 650 à 1 500	> 80 à 200	> 30 à 60	> 4,2 à 8,4
<b>CX – Extrême</b>	> 1 500 à 5 500	> 200 à 700	> 60 à 180	> 8,4 à 25

À titre d'information, voici quelques exemples d'environnements types :

<b>C1 Très faible</b>	Bureaux, Écoles, Magasins, Hôtels En intérieur de bâtiments chauffés à atmosphère propre.
<b>C2 Faible</b>	Zones rurales En intérieur de bâtiments non chauffés avec potentiellement une condensation. En extérieur avec une atmosphère avec une faible pollution.
<b>C3 Moyenne</b>	Industries alimentaires, Blanchisseries, Brasseries, Laiteries En intérieur avec une activité créant de l'humidité et une certaine pollution de l'air. En extérieur avec des atmosphères urbaines et industrielles, avec une pollution modérée par du dioxyde de soufre, ou zones côtières à faible salinité.
<b>C4 Élevée</b>	Usines chimiques, Piscines, Chantiers navals, Industries, Zones côtières En intérieur d'usines chimiques, piscines, chantiers navals côtiers. En extérieur de zones industrielles et zones côtières à salinité modérée.
<b>C5 Très élevée</b>	Zones industrielles, Zones côtières En intérieur de bâtiments avec une condensation quasi-permanente et avec une pollution élevée. Zones industrielles avec une humidité élevée et une atmosphère agressive et zones côtières à salinité élevée.
<b>CX Extrême</b>	Zones industrielles à atmosphère tropicale, En mer En intérieur de bâtiment ou en extérieur dans les zones industrielles ou dans les zones maritimes à salinité élevée avec une humidité extrême et une atmosphère agressive, et dans les atmosphères tropicales et subtropicales.

## OUVRAGES IMMERGÉS OU ENTERRÉS

La norme NF EN ISO 12944-2 définit quatre catégories de corrosivité pour les structures immergées ou enterrées :

CATÉGORIES POUR LES STRUCTURES IMMERGÉES OU ENTERRÉES		
Catégorie de corrosivité	Environnement	Exemples d'environnements et de structures
<b>Im1</b>	Eau douce	Installations de rivières, centrales hydroélectriques
<b>Im2</b>	Eau de mer ou eau saumâtre (sans protection cathodique)	Structures immergées sans protection cathodique (par exemple zones portuaires avec des structures comme des écluses, portes, jetées)
<b>Im3</b>	Sol	Réservoirs enterrés, pieux en acier, canalisations en acier
<b>Im4</b>	Eau de mer ou eau saumâtre (avec protection cathodique)	Structures immergées avec protection cathodique (par exemple structures offshore)

Pour les ouvrages enterrés ou immergés, la présence éventuelle de protection cathodique par courant imposé est importante à préciser pour le choix du système de protection envisagé.

## CLASSES DE DURABILITÉ

La durabilité est définie dans la norme NF EN ISO 12944-1 comme la "durée de vie estimée d'un système de peinture jusqu'à la première maintenance majeure". C'est donc une notion technique qui permet au maître d'ouvrage de planifier la maintenance de l'ouvrage. Elle se distingue également de la durée de service de la structure, qui est généralement plus longue que la durabilité.

La norme NF EN ISO 12944-1 fixe quatre classes de durabilité.

- La durabilité limitée (ou L comme Low) : jusqu'à 7 ans.
- La durabilité moyenne (ou M comme Medium) : de 7 à 15 ans.
- La durabilité haute (ou H comme High) : de 15 à 25 ans.
- La durabilité très haute (ou VH comme Very High) : au-delà de 25 ans.

Le choix d'une classe de durabilité visée implique des contraintes dans les opérations qui seront effectuées, tant dans le choix du système de peinture que dans sa mise en œuvre, avec des coûts associés. La durabilité n'est pas une garantie. La durée de durabilité est toujours supérieure à celle de la garantie.