

infosteel



Guide de protection anticorrosion de l'acier

Structures intérieures et extérieures
1ère édition : mai 2012

Valeur : 10 EUR

1. Introduction

1.1 Avant-propos

Le présent guide a été établi sur base des publications suivantes :

- ECCS – Technical Committee 4 – Surface Protection, Technical Note N°90, Surface Protection Guide for Steelwork in Building Interiors and Facades, First Edition (1997);
- ECCS – Technical Committee 4 – Surface Protection, Technical Note N°98, Surface Protection Guide for Steelwork exposed to Atmospheric Environments, First Edition (1998).

Les données issues de ces publications ont été mises à jour en fonction des évolutions normatives et des meilleures pratiques actuelles constatées sur le marché belge et luxembourgeois.

Ce guide présente, sous la forme d'un document unique, des solutions de protection anticorrosion de structures en acier, qu'elles soient situées à l'intérieur de bâtiments ou exposées à l'atmosphère extérieure. Le guide a été rédigé par un groupe de travail composé d'experts en matière de protection anticorrosion de l'acier provenant des organismes suivants :

- Infosteel (www.infosteel.be) ;
- InfoZinc Benelux (www.infozinbenelux.com) ;
- VOM asbl, l'association belge des traitements de surface des matériaux (www.vom.be) ;
- Le département 'Mobilité et travaux publics' de la Région Flamande (www.vlaanderen.be).

1.2 Généralités

Ce document a pour but de donner des directives à l'ensemble des acteurs de la construction (maîtres d'ouvrage, architectes, bureaux d'étude, ...) qui interviennent lors de la conception, de la construction, de la maintenance ou de la rénovation de structures en acier. Il recommande une série de solutions de protection anticorrosion, en fonction essentiellement de la catégorie de corrosivité (C1 à C5).

Les systèmes de protection anticorrosion décrits dans ce document sont basés sur des référentiels normatifs ou des codes de bonne pratique.

Ce guide n'a pas pour vocation d'établir un inventaire exhaustif des systèmes de protection anticorrosion existants. Il s'agit d'y présenter les solutions les plus courantes et considérées comme les mieux adaptées à chaque situation. En conséquence, il est possible que des solutions qui ne sont pas décrites dans le présent document présentent des performances acceptables pour un projet particulier.

1.3 Systèmes innovants

De nouveaux systèmes de protection anticorrosion sont continuellement en développement et mis sur le marché. Le fait de ne pas retrouver ces systèmes innovants dans le guide ne préjuge en rien de leur niveau de performance, mais s'explique par le fait qu'ils sont soit en cours de développement, soit qu'il n'existe pas encore de code de bonne pratique correspondant.

1.4 Prescriptions environnementales

Il y a lieu de souligner que les prescriptions environnementales qui peuvent s'appliquer aux produits de protection anticorrosion évoluent de manière continue vers plus de sévérité, et sont fonction du lieu d'utilisation. Il appartient aux différents intervenants de vérifier que les systèmes mis en œuvre répondent à ces prescriptions.

1.5 Conditions particulières

Pour chaque projet, les conditions particulières dans lesquelles sont situées les structures (atmosphère extérieure ou intérieure, structure visible ou cachée, accessibilité, ...) interviendront dans le choix du système de protection optimal.

2. Corrosion atmosphérique

La corrosion atmosphérique concerne les structures qui ne sont ni enterrées dans le sol, ni immergées dans un liquide (généralement l'eau). La corrosion des structures enterrées ou immergées est traitée au § 3.2.

Le risque de corrosion atmosphérique, et la vitesse à laquelle cette corrosion se produit dépendent essentiellement des paramètres suivants :

- l'humidité relative de l'atmosphère (intérieure ou extérieure) dans laquelle est située la structure en acier ;
- le risque de condensation (qui dépend de l'humidité relative, de la température de l'acier et de la vitesse de l'air) ;
- la concentration de certains polluants corrosifs (gaz, particules solides ou liquides) tels que le dioxyde de soufre, les acides, les alcalis ou les sels.

Les solutions de protection anticorrosion pour les catégories de corrosivité C2 à C5 (corrosion atmosphérique) sont reprises dans le tableau central du présent document.

3. Cas particuliers

3.1 Catégorie de corrosivité C1

La catégorie de corrosivité C1 correspond à l'atmosphère intérieure neutre d'un bâtiment sec et chauffé.

Pour cette catégorie de corrosivité, les éléments qui ne sont pas visibles (faux-plafond, combles, ...) ne nécessitent pas de protection anticorrosion, à l'exception de certaines structures cachées dans la maçonnerie (voir § 3.3, 2ème situation).

En revanche, lorsque des éléments situés dans une atmosphère intérieure de catégorie C1 sont visibles, il peut être souhaitable de prévoir une protection minimale telle que le système 2/2, pour des raisons esthétiques et de facilité de nettoyage.

Il y a lieu de souligner qu'un bâtiment sec et chauffé dans lequel l'atmosphère n'est pas neutre (présence de gaz corrosifs ou de chlorures) appartient à une catégorie de corrosivité supérieure.

3.2 Corrosion des structures enterrées ou immergées

Pour les structures enterrées ou immergées, le choix d'un système de protection anticorrosion dépend d'un grand nombre de paramètres. Ce choix est complexe et nécessite l'avis d'un spécialiste. Ces situations particulières ne sont donc pas traitées dans le présent document.

NOTES :

- Pour les structures enterrées, les paramètres à prendre en compte sont notamment la composition chimique du sol, sa teneur en eau, son degré d'aération et les sollicitations mécaniques.
- Pour les structures immergées, les paramètres à prendre en compte sont notamment la salinité de l'eau, sa composition chimique et les éventuels cycles d'immersion / séchage (qui définissent des zones immergées, intermédiaires et d'éclaboussure).

3.3 Structures cachées dans la maçonnerie

Lorsque des éléments structurels en acier sont situés dans l'épaisseur de la paroi extérieure d'un bâtiment et qu'ils ne sont pas complètement visibles ou accessibles, le choix du système de protection anticorrosion ne peut pas toujours être basé sur la catégorie de corrosivité propre à l'atmosphère intérieure du bâtiment. Deux situations distinctes sont à considérer.

1ère situation : la structure en acier est protégée de l'eau provenant de l'extérieur

Lorsque la structure en acier est protégée de l'eau provenant de l'extérieur, le choix du système de protection anticorrosion est basé sur la catégorie de corrosivité propre à l'atmosphère intérieure du bâtiment.

Cette situation est rencontrée dans les cas suivants :

- lorsque la peau extérieure du bâtiment est étanche à l'eau (Figure 1a) ;
- lorsque la structure en acier est protégée de l'eau d'infiltration :
 - soit par la présence d'une lame d'air de minimum 40 mm (Figure 1b) ;
 - soit par la présence d'un intercalaire continu non perméable d'une épaisseur minimale de 25 mm (Figure 1c).

2ème situation : il existe un risque d'exposition de la structure à l'eau provenant de l'extérieur

Lorsqu'il existe un risque d'exposition à l'eau provenant de l'extérieur, une protection par galvanisation à chaud constitue une solution appropriée pour les atmosphères intérieures C1 à C4.

Cette situation correspond à la plupart des cas où la structure en acier est en contact direct (Figure 2a) ou indirect (Figure 2b) avec la peau extérieure perméable du bâtiment.

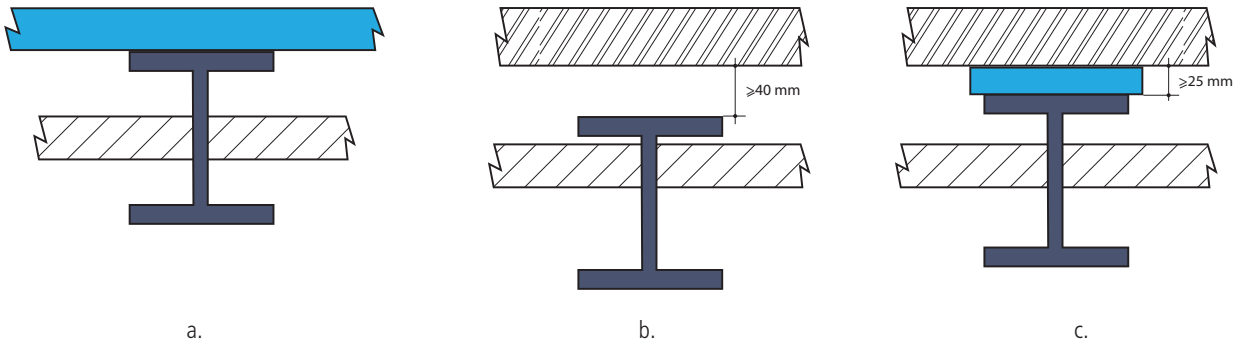


Figure 1 : Structure en acier protégée de l'eau provenant de l'extérieur (coupe horizontale)

- Peau extérieure étanche à l'eau
- Peau extérieure perméable à l'eau - Présence d'une lame d'air
- Peau extérieure perméable à l'eau - Présence d'un intercalaire non perméable à l'eau

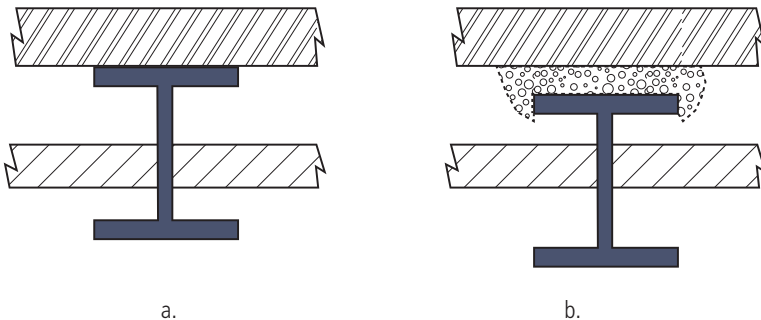


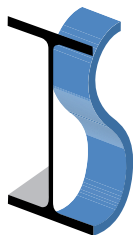
Figure 2 : Structure en acier exposée à l'eau provenant de l'extérieur (coupe horizontale)

- Peau extérieure perméable à l'eau - Structure en acier en contact avec la peau extérieure
- Peau extérieure perméable à l'eau - Présence d'un intercalaire perméable à l'eau

4. Documents de référence

EN ISO 1461 : 2009	Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier - Spécifications et méthodes d'essai
EN ISO 2063 : 2005	Projection thermique - Revêtements métalliques et inorganiques - Zinc, aluminium et alliages de ces métaux
EN ISO 4628-3 : 2003	Peintures et vernis - Evaluation de la dégradation des revêtements - Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect * Partie 3 : Evaluation du degré d'enrouillement (ISO 4628-3:2003)
ISO 8501-1 : 2007	Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés - Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile * Partie 1 : Degrés de rouille et degrés de préparation des subjectiles d'acier non recouverts et des subjectiles d'acier après décapage sur toute la surface des revêtements précédents
ISO 9223 : 1992	Corrosion des métaux et alliages – Corrosivité des atmosphères - Classification
EN ISO 12944	Peintures et vernis - Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture
Parties 1 à 4 : 1998	* Partie 1 : Introduction générale
Partie 5 : 2007	* Partie 2 : Classification des environnements
Parties 6 à 8 : 1998	* Partie 3 : Conception et dispositions constructives * Partie 4 : Types de surface et de préparation de surfaces * Partie 5 : Systèmes de peinture * Partie 6 : Essais de performance en laboratoire * Partie 7 : Exécution et surveillance des travaux de peinture * Partie 8 : Développement de spécifications pour les travaux neufs et l'entretien
EN ISO 14713	Revêtements de zinc - Lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions
Parties 1 et 2 : 2009	* Partie 1 : Principes généraux de conception et résistance à la corrosion * Partie 2 : Galvanisation à chaud
EN 15773 : 2009	Application industrielle de revêtements en poudre organiques à des produits en acier galvanisés à chaud et sérardisés [systèmes duplex] - Spécifications, recommandations et lignes directrices
GSB ST 663	International Quality Regulations for the Piecework Coating of Steel and Galvanised Steel Building Components
Edition May 2011	
Directive belge duplex DBD 1197	Critères de qualité pour l'application industrielle de revêtements organiques sur l'acier galvanisé à chaud de manière discontinue (système duplex).
3ème édition revue et corrigée – septembre 2004	
Directive Evio	Directive pour l'application par projection thermique (métallisation) de couches sur l'acier, recouvertes d'un revêtement organique.
décembre 2007	

Une édition de Infosteel, en collaboration avec VOM asbl et InfoZinc Benelux.



infosteel

Avenue Ariane 5
B-1200 Bruxelles
t. +32-2-509 15 01
e. info@infosteel.be
www.infosteel.be



Association belge des
traitements de surface

Kapeldreef 60
B-3001 Leuven
t. +32-16-40 14 20
e. info@vom.be
www.vom.be



InfoZinc Benelux

Smederijstraat 2
NL-4814 DB Breda
t. +31-76-531-77 44
e. info@zincinfobenelux.com
www.infozincbenelux.com

Tous les droits sont réservés. Tout ou partie de cette publication ne peut être reproduit, stocké ou enregistré sous forme de fichier et/ou rendu public – sous quelque forme et de quelque manière que ce soit : électronique, mécanique, par photocopie ou par tout autre moyen équivalent – sans l'accord préalable écrit de l'éditeur.

Avertissement

Le plus grand soin a été apporté à la rédaction de ce guide. Néanmoins, des erreurs typographiques ou d'autres imperfections ne peuvent être totalement exclues. L'éditeur, et au besoin toutes les personnes ayant participé à la confection de ce guide, dégagent leur responsabilité quant aux conséquences directes ou indirectes pouvant résulter de ou être associées à la mise en œuvre du contenu de cette publication.

A. Climat extérieur Exemples d'environnement type
B. Climat intérieur Exemples d'environnement type

Atmosphères avec un faible niveau de pollution. Surtout zones rurales.

Bâtiments non chauffés où de la condensation peut se former.
Exemples : entrepôts ou salles de sport.

C. Catégories de corrosivité (atmosphérique)
D. Numéro du système
E. Type de système de protection
F. Référence normative ou code de bonne pratique
G. Traitement initial
H. Couche primaire
I. Couche intermédiaire
J. Couche de finition
K. Epaisseur nominale totale du feuillet sec
L. Durée attendue avant la première intervention

C2				
2/1	2/2	2/3	2/4	2/5
peinture	peinture	peinture	galvanisation à chaud	duplex peinture
EN ISO 12944-5 (système A2.03)	EN ISO 12944-5 (système A2.08)	EN ISO 12944-5 (système A2.07)	EN ISO 14713 EN ISO 1461	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5 (système A7.09)
grenailage SA2½	grenailage SA2½	grenailage SA2½	galvanisation à chaud 85 µm	galvanisation à chaud 85 µm + sablage léger ou traitement chimique
alkyde 80 µm	primaire époxy riche en zinc 60 µm	époxy 80 µm		polyuréthane 80 µm
alkyde ou acrylique 80 µm		polyuréthane 80 µm		
160 µm	60 µm	160 µm	> 100 ans	80 µm (sur galvanisation)
> 15 ans	> 15 ans	> 15 ans	> 100 ans	> 15 ans

TABLEAU : systèmes de protection anticorrosion recommandés

Le tableau ci-dessus reprend les systèmes de protection anticorrosion les plus adaptés aux catégories de corrosivité C2 à C5 (corrosion atmosphérique). Il s'applique aux structures intérieures et extérieures. Ce tableau ne traite pas la catégorie de corrosivité C1 (voir § 3.1), ni les structures immergées ou enterrées (voir § 3.2).

Pour utiliser ce tableau, il convient tout d'abord de déterminer la catégorie de corrosivité de l'environnement intérieur ou extérieur où est située la structure en acier, en tenant compte, le cas échéant, des conditions locales.

Conditions locales

Dans certains cas, les conditions présentes dans l'environnement immédiat d'un élément sont localement plus sévères et impliquent le choix d'une catégorie de corrosivité supérieure à celle préconisée par le tableau. Il s'agit par exemple de la présence de sel de déneigement sur les portiques autoroutiers, du stockage de matériaux corrosifs contre les colonnes d'un bâtiment industriel, ou du rejet local de gaz corrosifs ou humides à l'intérieur d'un bâtiment. Dans certains cas, on peut éviter que des conditions locales plus sévères apparaissent, en suivant des dispositions constructives qui empêchent la rétention d'eau ou le dépôt de particules corrosives. Les figures 3a à 3e donnent des exemples de dispositions constructives recommandées.

A. Climat extérieur : exemples d'environnement type

Ces exemples proviennent de la norme ISO 12944-2 et sont donnés à titre indicatif. Le choix de la catégorie de corrosivité résulte toujours d'un jugement qui s'appuie sur les conditions atmosphériques, sur les conditions locales et sur sa propre expérience.

B. Climat intérieur : exemples d'environnement type

Idem (voir § A ci-avant).

C. Catégories de corrosivité (atmosphérique)

Un système international de classification des environnements, basé sur des vitesses de corrosion constatées sur des éprouvettes standard en acier non protégé, a été formalisé dans la norme EN ISO 9223.

La norme EN ISO 12944-2 reprend ce système et donne pour chaque catégorie des exemples d'environnements types dans un climat tempéré qui sont repris au tableau.

L'établissement des catégories de corrosivité repose sur une division arbitraire qui ne reflète pas l'existence d'une gradation continue de corrosivité des environnements réels. Il y a lieu de retenir la catégorie de corrosivité la plus pertinente, sur base de l'ensemble des informations disponibles quant à l'environnement du projet concerné et de sa propre expérience.

Il y a lieu de juger de la pertinence de la catégorie de corrosivité retenue et de faire appel, si nécessaire, à l'avis d'un expert en la matière.

Atmosphères urbaines et industrielles, pollution modérée par le dioxyde de soufre. Zones côtières à faible salinité.

Enceintes de fabrication avec une humidité élevée et une certaine pollution de l'air. Exemples : industrie alimentaire, blanchisseries, brasseries, laiteries.

C3

2/6	2/7	2/8
duplex revêtement en poudre	métallisation + peinture	métallisation + revêtement en poudre
EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN 15773 GSB ST663	EN ISO 2063 + directive Evio	EN ISO 2063 + directive Evio
galvanisation à chaud 85 µm + sablage léger ou traitement chimique	grenailage SA2½ + métallisation 50 µm	grenailage SA2½ + métallisation 50 µm
	mist coat	
	primaire époxy 40 µm	
peinture en poudre polyester 80 µm	polyuréthane 40 µm	peinture en poudre polyester 80 µm
80 µm (sur galvanisation)	80 µm (sur métallisation)	80 µm (sur métallisation)
> 15 ans	> 15 ans	> 15 ans

3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6					
peinture	peinture	peinture	galvanisation à chaud	duplex peinture	duplex revêtement en poudre					
EN ISO 12944-5 (système A3.09)	EN ISO 12944-5	EN ISO 12944-5 (système A3.03)	EN ISO 14713 EN ISO 1461	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5 (système A7.10)	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN 15773 GSB ST663					
grenailage SA2½	grenailage SA2½	grenailage SA2½	galvanisation à chaud 85 µm	galvanisation à chaud 85 µm + sablage léger ou traitement chimique	galvanisation à chaud 85 µm + sablage léger ou traitement chimique					
						époxy 80 µm	primaire époxy riche en zinc 60 µm	alkyde 80 µm	époxy 60 µm	peinture en poudre époxy ou époxy-polyester 60 µm
						époxy 80 µm	époxy 60 µm	alkyde 80 µm		
polyuréthane 40 µm	polyuréthane 40 µm	alkyde 40 µm				polyuréthane 60 µm	peinture en poudre polyester 70 µm			
200 µm	160 µm	200 µm						120 µm (sur galvanisation)	130 µm (sur galvanisation)	
> 15 ans	> 15 ans	> 15 ans				40-100 ans	> 15 ans	> 15 ans		



Figure 3a - Eviter les zones d'accumulation d'eau et de poussière

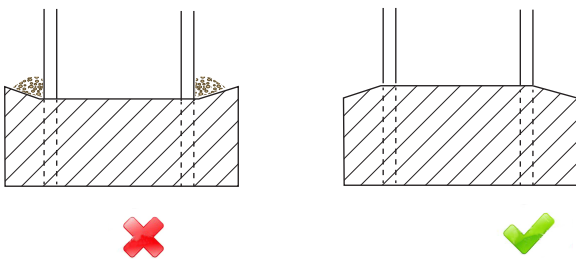


Figure 3b - Eviter le risque d'accumulation d'eau en pied de colonne

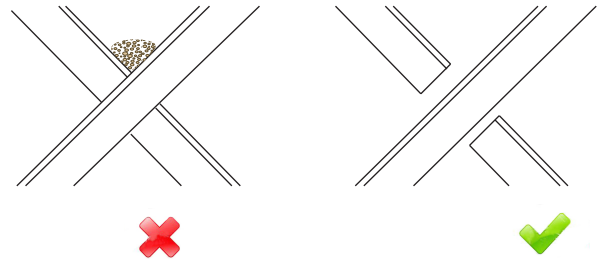


Figure 3c - Empêcher la rétention d'eau et de poussière au droit des connexions par la création de 'coupures'

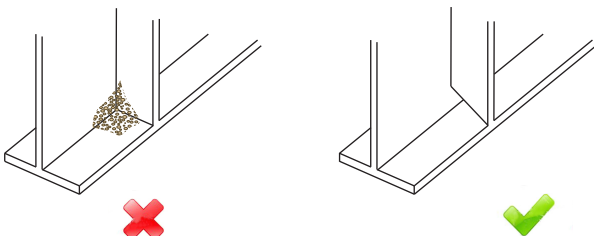


Figure 3d - Favoriser la circulation de l'air

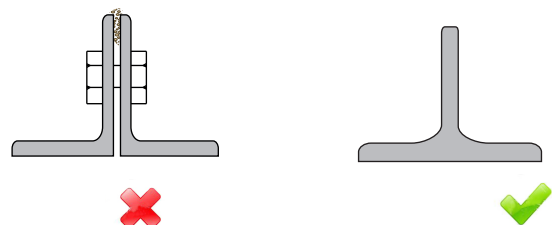


Figure 3e - Eviter la présence d'interstices ouverts

Zones industrielles et zones côtières à salinité modérée.

Usines chimiques, piscines, chantiers navals côtiers.

C4

3/7	3/8	4/1	4/2	4/3	4/4	4/5	4/6	4/7
métallisation + peinture	métallisation + revêtement en poudre	peinture	peinture	galvanisation à chaud	duplex peinture	duplex revêtement en poudre	métallisation + peinture	métallisation + revêtement en poudre
EN ISO 2063 + directive Evio	EN ISO 2063 + directive Evio	EN ISO 12944-5 (système A4.09)	EN ISO 12944-5 (système A4.15)	EN ISO 14713 EN ISO 1461	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5 (système A7.11)	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN 15773 GSB ST663	EN ISO 12944-5 (système A8.01)	EN ISO 2063 + directive Evio
grenailage SA2½ + métallisation 80 µm	grenailage SA2½ + métallisation 80 µm	grenailage SA2½	grenailage SA2½	galvanisation à chaud 85 µm	galvanisation à chaud 85 µm + sablage léger ou traitement chimique	galvanisation à chaud 85 µm + sablage léger ou traitement chimique	grenailage SA3 + métallisation 100 µm	grenailage SA3 + métallisation 100 µm
mist coat	peinture en poudre époxy ou époxy-polyester 60 µm	époxy 80 µm	primaire époxy riche en zinc 60 µm		époxy 80 µm	peinture en poudre époxy ou époxy-polyester 60 µm	mist coat	peinture en poudre époxy ou époxy-polyester 60 µm
sealer époxy 40-60 µm		époxy 140 µm	époxy 140 µm		sealer époxy 80 µm			
polyuréthane 60 µm	peinture en poudre polyester 70 µm	polyuréthane 60 µm	polyuréthane 40 µm		polyuréthane 80 µm	peinture en poudre polyester 70 µm	polyuréthane 80 µm	peinture en poudre polyester 80 µm
100-120 µm (sur métallisation)	130 µm (sur métallisation)	280 µm	240 µm		160 µm (sur galvanisation)	130 µm (sur galvanisation)	160 µm (sur métallisation)	140 µm (sur métallisation)
> 15 ans	> 15 ans	> 15 ans	> 15 ans	20-40 ans	> 15 ans	> 15 ans	> 15 ans	> 15 ans

D. Numéro du système

La numérotation reprise dans le tableau est propre au présent document.

E. Type de système de protection

- **Peinture** : système de protection anticorrosion réalisé par l'application d'une ou plusieurs couches de peinture liquide.
- **Galvanisation à chaud** : système de protection anticorrosion réalisé par immersion des éléments en acier dans un bain de zinc en fusion.
NOTE : Lorsqu'il est question de galvanisation à chaud dans le présent document, celle-ci est réalisée conformément aux normes EN ISO 1461 et EN ISO 14713.
- **Duplex peinture** : système de protection anticorrosion réalisé par l'application d'une peinture liquide sur des éléments en acier préalablement galvanisés à chaud et traités mécaniquement ou chimiquement afin de permettre l'accrochage de la peinture.
- **Duplex revêtement en poudre** : système de protection anticorrosion réalisé par l'application d'un revêtement en poudre sur des éléments en acier préalablement galvanisés à chaud et traités mécaniquement ou chimiquement afin de permettre l'accrochage du revêtement en poudre.
- **Métallisation + peinture** : système de protection anticorrosion composé d'une projection thermique de zinc / aluminium, d'un bouche-pores et d'une finition réalisée au moyen de peinture liquide.
NOTE : Lorsqu'il est question de métallisation dans le présent document, celle-ci consiste en un alliage de zinc-aluminium (85%-15%)

et est réalisée conformément à la norme EN ISO 2063.

- **Métallisation + revêtement en poudre** : système de protection anticorrosion composé d'une projection thermique de zinc / aluminium, d'un bouche-pores et d'une finition par une ou plusieurs couches de peinture en poudre.

NOTE : Lorsqu'il est question de métallisation dans le présent document, celle-ci consiste en un alliage de zinc-aluminium (85%-15%) et est réalisée conformément à la norme EN ISO 2063.

F. Référence normative ou code de bonne pratique

Les solutions de protection anticorrosion décrites dans ce document sont, dans la mesure du possible, basées sur les référentiels normatifs européens (EN) ou internationaux (ISO) les plus pertinents. Dans les autres cas, les solutions décrites sont basées sur des codes de bonne pratique reconnus par l'industrie.

G. Traitement initial

Le traitement initial comprend suivant le cas un traitement mécanique (grenailage ou sablage), la galvanisation à chaud (pour les systèmes duplex) et/ou la métallisation.

L'élimination des éventuelles traces de graisse, de salissures, de rouille ou d'anciennes couches de peinture est essentielle pour la performance des systèmes de protection anticorrosion.

Les indications SA2½ et SA3 correspondent à des degrés de pureté de surface définis dans la norme ISO 8501-1 que l'on obtient par grenailage des structures en acier.

Zones industrielles avec une humidité élevée et une atmosphère agressive.

Bâtiments ou zones avec une condensation permanente et avec une pollution élevée.

Zones côtières et maritimes à salinité élevée.

Bâtiments ou zones avec une condensation permanente et avec une pollution élevée.

C5I

5/1	5/2	5/3	5/4	5/5
peinture	peinture	galvanisation à chaud	duplex peinture	métallisation + peinture
EN ISO 12944-5 (système A5I.02)	EN ISO 12944-5 (système A5I.05)	EN ISO 14713 EN ISO 1461	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5
grenaillage SA2½	grenaillage SA2½	galvanisation à chaud 85 µm	galvanisation à chaud 85 µm + sablage léger ou traitement chimique	grenaillage SA3 + métallisation 120 µm
époxy 80 µm	primaire époxy riche en zinc 60 µm		époxy 80 µm	mist coat
époxy 180 µm	époxy 200 µm		époxy 100 µm	sealer époxy 120 µm + époxy 120 µm
polyuréthane 60 µm	polyuréthane 60 µm		polyuréthane 60 µm	polyuréthane ou époxy 90 µm
320 µm	320 µm		240 µm (sur galvanisation)	330 µm (sur métallisation)
> 15 ans	> 15 ans		10-20 ans	> 15 ans

C5M

5/6	5/7	5/8	5/9
peinture	peinture	duplex peinture	métallisation + peinture
EN ISO 12944-5 (système A5M.02)	EN ISO 12944-5	EN ISO 14713 EN ISO 1461 EN ISO 12944-5	EN ISO 12944-5 (système A8.02)
grenaillage SA2½	grenaillage SA2½	galvanisation à chaud 85 µm + sablage léger ou traitement chimique	grenaillage SA3 + métallisation 120 µm
époxy 80 µm	primaire riche en zinc 80 µm	époxy 2 composants 80 µm	mist coat
époxy 180 µm	époxy 180 µm	combinaison d'époxy 100 µm	époxy 160 µm
polyuréthane 60 µm	polyuréthane 60 µm	polyuréthane 60 µm	polyuréthane 80 µm
320 µm	320 µm	240 µm (sur galvanisation)	240 µm (sur métallisation)
> 15 ans	> 15 ans	> 15 ans	> 15 ans

H. Couche primaire

Il s'agit de la première couche d'un système de protection anticorrosion. Cette première couche est toujours requise, à l'exception de certains systèmes pour la catégorie de corrosivité C2 et de la protection par galvanisation.

I. Couches intermédiaires

Il s'agit de la (des) couche(s) éventuelle(s) située(s) entre la couche primaire et la couche de finition.

J. Couche de finition

Il s'agit de la couche finale d'un système de revêtement anticorrosion.

K. Epaisseur nominale totale du feuil sec

Il s'agit de l'épaisseur nominale du feuil sec pour l'ensemble du système de protection anticorrosion, à l'exclusion de l'éventuelle couche de primaire de soudure, de métallisation ou de galvanisation. Cette épaisseur est celle qui reste à la surface après le durcissement du revêtement.

NOTE (applicable à H. I. et J.) : L'épaisseur qui est donnée pour chaque couche est la valeur minimale de l'épaisseur nominale du feuil sec de la couche considérée. Cette épaisseur est celle qui reste à la surface après le durcissement de la couche considérée.

L. Durée attendue avant la première intervention

Les durées reprises dans le tableau sont issues des normes ou codes de bonne pratique correspondants et de l'expérience acquise. Il ne s'agit donc

pas des durées des garanties données par les applicateurs et confirmées, le cas échéant, par une compagnie d'assurance.

Ces durées sont valables aux conditions suivantes :

- les systèmes de protection sont mis en œuvre conformément aux normes et codes de bonne pratique en la matière ;
- les ouvrages font l'objet d'une maintenance appropriée (nettoyage) ;
- leur usage est conforme à leur destination initiale (catégorie de corrosivité).

Il s'agit des durées généralement constatées avant que la surface présente un niveau de dégradation Ri3 de la norme ISO 4628-3, ce qui correspond à la présence de rouille sur 1% de la surface.

Pour les systèmes de protection par galvanisation à chaud, la durée avant la première intervention est fonction de la vitesse de perte d'épaisseur de la couche de galvanisation. On considère pour cela une épaisseur initiale de galvanisation de 85 µm (l'épaisseur minimale de galvanisation pour des éléments dont l'épaisseur est supérieure à 6 mm) et les vitesses maximales (resp. minimales) de perte d'épaisseur reprises dans la norme ISO 14713, pour chaque catégorie de corrosivité.

Pour les systèmes de protection duplex, les durées attendues avant la première intervention correspondent à la durabilité de la peinture ou du revêtement en poudre. La durabilité de la couche de galvanisation n'est donc pas prise en considération dans ce cas.

Pour les systèmes de protection avec un traitement initial de métallisation, les durées attendues avant la première intervention sont déterminées par la durabilité de la peinture ou du revêtement en poudre. La durabilité de la couche de métallisation n'est donc pas prise en considération dans ce cas.