

Guide de choix des matériaux et des revêtements selon l'exposition atmosphérique pour les procédés photovoltaïques

Note d'information

Ce document a été entériné par le Groupe Spécialisé n° 21 le 3 juillet 2025.

Groupe Spécialisé n° 21
Procédés photovoltaïques



Commission chargée de formuler des Avis Techniques
et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

SOMMAIRE

Préambule :

Cette note d'information s'applique à tous les procédés examinés par le GS n° 21 qui comportent des parties situées à l'extérieur.

Au jour de la rédaction du document, la liste des familles concernées est la suivante :

- Film souple photovoltaïque sur éléments de couverture
- Film souple photovoltaïque sur revêtement d'étanchéité
- Module photovoltaïque en façade
- Module photovoltaïque rigide en surimposition couverture grands éléments
- Module photovoltaïque rigide en surimposition couverture petits éléments
- Module photovoltaïque rigide fixé au-dessus du revêtement d'étanchéité, en pose surimposée
- Module photovoltaïque rigide intégré en couverture avec écran métallique en sous-face
- Module photovoltaïque rigide intégré en couverture sans écran métallique en sous-face
- Module photovoltaïque rigide posé sur toiture-terrasse
- Module photovoltaïque rigide servant de couverture, en remplacement du revêtement d'étanchéité
- Verrière et serre photovoltaïque
- Procédé photovoltaïque sur ombrière

1. Objet du document	4
2. Compatibilité des matériaux avec les atmosphères extérieures	4
2.1. Documents de référence	4
2.2. Guides de choix.....	5
2.2.1. Tôles et bandes en acier de construction revêtues en continu par immersion à chaud d'une couche de revêtement métallique.....	5
2.2.2. Tôles et bandes en acier prélaquées.....	5
2.2.3. Galvanisation à chaud (trempage) sur produit fini ou semi-fini.....	6
2.2.4. Aluminium	6
2.2.5. Aciers inoxydables.....	7
2.2.6. Visserie en acier inoxydable	7
3. Définitions des atmosphères extérieures	8
3.1. Généralités	8
3.2. Atmosphère rurale non polluée	8
3.3. Atmosphère urbaine ou industrielle normale	8
3.4. Atmosphère urbaine ou industrielle sévère	8
3.5. Atmosphères marines.....	8
3.5.1. Atmosphère des constructions situées entre 10 km et 20 km du littoral.....	8
3.5.2. Atmosphère des constructions situées entre 3 km et 10 km du littoral.....	8
3.5.3. Bord de mer	8
3.5.4. Atmosphère mixte.....	8
3.6. Atmosphères spéciales	9
3.6.1. Atmosphère des constructions soumises à un fort rayonnement U. V.	9
3.6.2. Atmosphères particulières	9

1. Objet du document

Le Groupe Spécialisé n° 21 publie dans le présent document des guides de choix pour l'évaluation des risques de corrosion dans les procédés photovoltaïques.

- Tout demandeur d'Avis Technique peut utiliser les informations présentées dans ce document.
- Si un demandeur d'Avis Technique se place dans un cas non décrit dans ce document, il doit apporter dans le cadre de l'instruction d'un Avis Technique, des justifications spécifiques. Les revendications devront être cohérentes avec les informations présentées ci-dessous.

2. Compatibilité des matériaux avec les atmosphères extérieures

2.1. Documents de référence

Les données présentées dans cette partie sont principalement issues des documents suivants :

- NF P34-310 : 2017 – Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment — Classification et essais
- NF P34-301 : 2017 – Tôles et bandes en acier prélaquées ou revêtues en continu d'un film organique contrecollé ou colaminé destinées au bâtiment — Conditions techniques de livraison
- NF P24-351 : 1997 – Menuiserie métallique – Fenêtres, façades rideaux, semi-rideaux, panneaux à ossature métallique – Protection contre la corrosion et préservation des états de surface
- DTU 40.35 (1997) - Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues
- DTU 40.44 (2007) P1-2 - Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en acier inoxydable Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux

2.2. Guides de choix

2.2.1. Tôles et bandes en acier de construction revêtues en continu par immersion à chaud d'une couche de revêtement métallique

Éléments du procédé concernés	Matériau	Revêtement de finition sur la face exposée	Atmosphères extérieures								
			Rurale non pollué	Industrielle ou urbaine		Marine				Particulière	
				Normale	Sévère	20 km à 10 km	10 km à 3 km	Bord de mer* (<3km)	Mixte		
À renseigner	Acier SxxxXX galvanisé	Z180 – Z200 – Z225 – Z275	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Z350	●	□	-	□	-	-	-	□	
		Z450	●	●	□	●	□	□	□	□	
		AZ	selon indications de l'ETPM ou de l'Avis Technique disponible sur le site cstb.fr ou auprès du fabricant du revêtement								
		ZM	selon indications de l'ETPM ou de l'Avis Technique disponible sur le site cstb.fr ou auprès du fabricant du revêtement								
<ul style="list-style-type: none"> ● : Matériau adapté à l'exposition □ : Matériau dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord du titulaire de l'Avis Technique. - : Matériau non adapté à l'exposition * : à l'exception du front de mer 											

2.2.2. Tôles et bandes en acier prélaquées

Éléments du procédé concernés	Matériau	Revêtement de finition sur la face exposée	Atmosphères extérieures								
			Rurale non pollué	Industrielle ou urbaine		Marine				Spéciale	
				Normale	Sévère	20 km à 10 km	10 km à 3 km	Bord de mer* (<3km)	Mixte	Fort UV	Particulière
À renseigner	Acier SxxxXX galvanisé prélaqué	Catégorie minimale selon NF P34-301	III	III	□	III	IV	V	□	VI	□
<ul style="list-style-type: none"> □ : Matériau dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord du titulaire de l'Avis Technique. * : à l'exception du front de mer 											

2.2.3. Galvanisation à chaud (trempage) sur produit fini ou semi-fini

Éléments du procédé concernés	Matériau	Revêtement de finition sur la face exposée	Atmosphères extérieures							Particulière
			Rurale non pollué	Industrielle ou urbaine		Marine				
				Normale	Sévère	20 km à 10 km	10 km à 3 km	Bord de mer* (<3km)	Mixte	
À renseigner	Acier SxxxXX galvanisé	Masse locale minimale de revêtement : 325g/m ² (45µm) pour acier ≥1,5 à <3 mm 395g/m ² (55µm) pour acier ≥3 à <6 mm	•	•	-	•	•	-	-	□
		Masse locale minimale de revêtement : 395g/m ² (55µm)	•	•	□	•	•	•	□	□

• : Matériau adapté à l'exposition
 □ : Matériau dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord du titulaire de l'Avis Technique.
 - : Matériau non adapté à l'exposition
 * : à l'exception du front de mer
 Nota : d'autres revêtements peuvent être envisagés moyennant justifications apportées dans le cadre de l'instruction de l'Avis Technique.

2.2.4. Aluminium

Éléments du procédé concernés	Matériau	Revêtement de finition sur la face exposée	Atmosphères extérieures							Particulière
			Rurale non pollué	Industrielle ou urbaine		Marine				
				Normale	Sévère	20 km à 10 km	10 km à 3 km	Bord de mer* (<3km)	Mixte	
À renseigner	Aluminium EN AW xxxx, d'état métallurgique XX	Brut	•	•	□	•	□	□	□	□
		Anodisé d'épaisseur ≥ 15 µm	•	•	•	□	□	□	□	□
		Anodisé d'épaisseur ≥ 20 µm	•	•	•	•	•	•	•	□

• : Matériau adapté à l'exposition
 □ : Matériau dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord du titulaire de l'Avis Technique.
 - : Matériau non adapté à l'exposition
 * : à l'exception du front de mer

2.2.5. Aciers inoxydables

Éléments du procédé concernés	Matériau	Revêtement de finition sur la face exposée	Atmosphères extérieures							Parti-culière
			Rurale non pollué	Industrielle ou urbaine		Marine				
				Normale	Sévère	20 km à 10 km	10 km à 3 km	Bord de mer* (<3km)	Mixte	
À renseigner	Inox 1.4301 X5CrNi18-10	-	●	●	□	●	-	-	-	-
	Inox 1.4401 X5CrNiMo17-12-2		●	●	□	●	□	-	-	□
	Inox 1.4404 X2CrNiMo17-12-2		●	●	□	●	●	□	□	□

● : Matériau adapté à l'exposition
 □ : Matériau dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord du titulaire de l'Avis Technique.
 - : Matériau non adapté à l'exposition
 * : à l'exception du front de mer

2.2.6. Visserie en acier inoxydable

Éléments du procédé concernés	Matériau	Revêtement de finition sur la face exposée	Atmosphères extérieures							Parti-culière
			Rurale non pollué	Industrielle ou urbaine		Marine				
				Normale	Sévère	20 km à 10 km	10 km à 3 km	Bord de mer* (<3km)	Mixte	
À renseigner	Inox A2	-	●	●	●	●	●	□	□	□
	Inox A4		●	●	●	●	●	●	●	□

● : Matériau adapté à l'exposition
 □ : Matériau dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord du titulaire de l'Avis Technique.
 - : Matériau non adapté à l'exposition
 * : à l'exception du front de mer

3. Définitions des atmosphères extérieures

3.1. Généralités

Les définitions ci-dessous sont extraites des normes NF P34-301, NF P34-310, NF P 24-351, DTU 40.35 et DTU 40.44 P1-2.

Les atmosphères définies aux paragraphes 3.2 à 3.5 ci-après ne peuvent être considérées que pour des altitudes inférieures ou égales à 900 m. Pour les altitudes supérieures à 900 m, voir paragraphe 3.6.

3.2. Atmosphère rurale non polluée

Milieu correspondant à l'extérieur des constructions situées à la campagne en l'absence de pollution particulière, par exemple : retombées de fumée contenant des vapeurs sulfureuses (chauffage au mazout).

3.3. Atmosphère urbaine ou industrielle normale

Milieu correspondant à l'extérieur des constructions situées dans des agglomérations et/ou dans un environnement industriel comportant une ou plusieurs usines produisant des gaz et des fumées créant un accroissement sensible de la pollution atmosphérique, sans être source de corrosion due à la forte teneur en composés chimiques.

3.4. Atmosphère urbaine ou industrielle sévère

Milieu correspondant à l'extérieur des constructions situées dans des agglomérations ou dans un environnement industriel avec une forte teneur en composés chimiques, source de corrosion (par exemple : raffineries, usines d'incinération, distilleries, engrais, cimenteries, papeteries), d'une façon continue ou intermittente.

3.5. Atmosphères marines

3.5.1. Atmosphère des constructions situées entre 10 km et 20 km du littoral.

Sans commentaire.

3.5.2. Atmosphère des constructions situées entre 3 km et 10 km du littoral.

Sans commentaire.

3.5.3. Bord de mer

Moins de 3 km du littoral, à l'exclusion des conditions d'attaque directe par l'eau de mer (front de mer).

3.5.4. Atmosphère mixte

Milieu correspondant à la concomitance d'une atmosphère marine de bord de mer (voir 3.5.3) et d'une des atmosphères définies aux paragraphes 3.3 et 3.4.

3.6. Atmosphères spéciales

3.6.1. Atmosphère des constructions soumises à un fort rayonnement U. V.

Par exemple : constructions situées en métropole à une altitude supérieure à 900 m, constructions situées dans les DROM-COM entre les 38^{èmes} parallèles.

3.6.2. Atmosphères particulières

Milieu où la sévérité des expositions décrites précédemment est accrue par certains effets tels que :

- l'abrasion ;
- les températures élevées ;
- les hygrométries élevées ;
- les dépôts de poussière importants ;
- les embruns en front de mer ;
- etc.

SIÈGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT | MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA ANTIPOLIS