

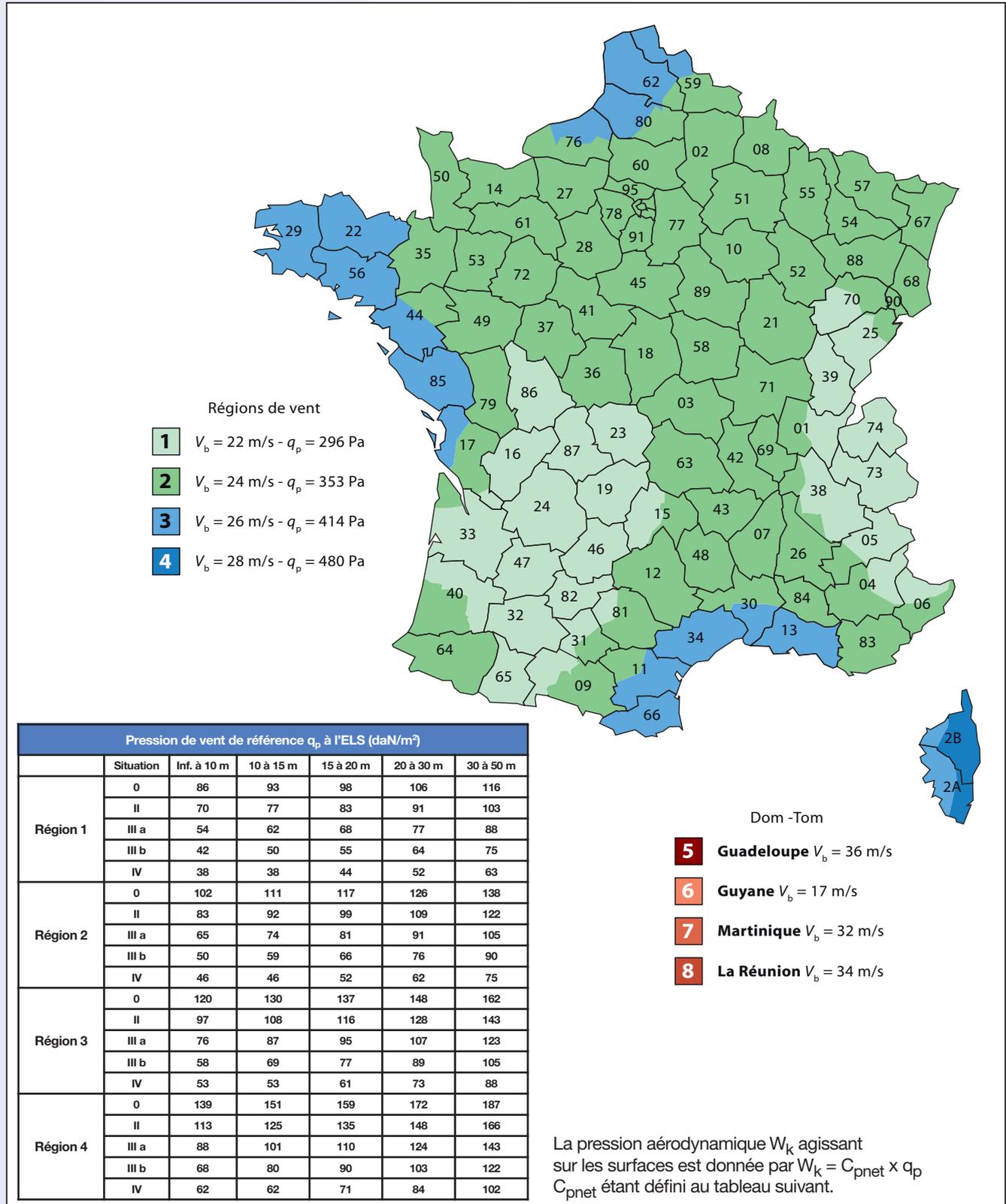


Normes et Règles



Conditions climatiques

Carte des régions vent selon Eurocode EN 1991-1-4 (Annexe nationale)

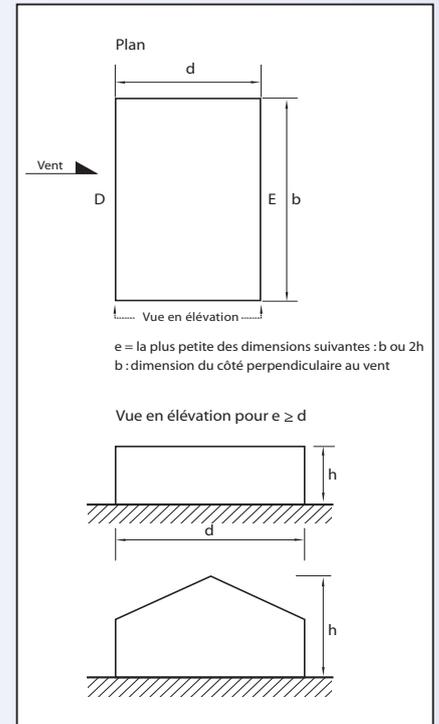


Valeurs forfaitaires du coefficient $C_{pnet} = C_{pe} - C_{pi}$
(source e-cahier 3732 du CSTB)

	Bâtiments fermés		Bâtiments ouverts	
	Profil et plateaux	Fixations	Profil et plateaux	Fixations
$e < 2,5 d$	+1,1/-1,0	-1,4	+1,4/-1,4	-1,8
$e \geq 2,5 d$	+1,1/-1,4	-1,4	+1,4/-1,4	-1,8

Bâtiments fermés :
Bâtiments ouverts :
Avec le signe + pour la pression et le signe - pour la dépression.
d est soit le long pan soit le pignon en fonction de la direction de vent considérée (on fait tourner le vent).

e = la plus petite des dimensions suivantes : b ou $2h$
 b = dimension du côté perpendiculaire au vent
Les effets de rives sont pris en compte forfaitairement par la valeur C_{pnet} des fixations



Catégorie de terrain

0	Mer ou zone côtière exposée aux vents de mer, lacs et plans d'eau parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 km.
II	Rase campagne, avec ou non quelques obstacles isolés (arbres, bâtiments, etc.) séparés les uns des autres de plus de 40 fois leur hauteur.
IIIa	Campagne avec des haies, vignobles, bocage, habitat dispersé.
IIIb	Zones urbanisées ou industrielles, bocage dense, vergers.
IV	Zones urbaines dont au moins 15% de la surface sont recouverts de bâtiments dont la hauteur moyenne est supérieure à 15 m, forêts.

Le rayon R dans lequel la rugosité de terrain est à qualifier (m) est défini dans le tableau ci-dessous :

h (m)	10	15	20	30	50
R (m)	365	593	837	1362	2515

Les Documents Particuliers du Marché doivent préciser la catégorie de terrain de l'ouvrage.

A défaut, on peut prendre en compte, par simplification, les catégories de terrains suivantes selon la topographie du site de l'ouvrage :

- Mer ou zone côtière exposée aux vents de mer, lacs et plans d'eau parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 km : catégorie de terrain 0
- Campagne : catégorie de terrain II
- Zones urbaines ou industrielles : catégorie de terrain IIIb

Conditions climatiques

Carte des régions vent selon Eurocode EN 1991-1-4 (Annexe nationale)



Catégorie de terrain 0



Catégorie de terrain II



Catégorie de terrain IIIa



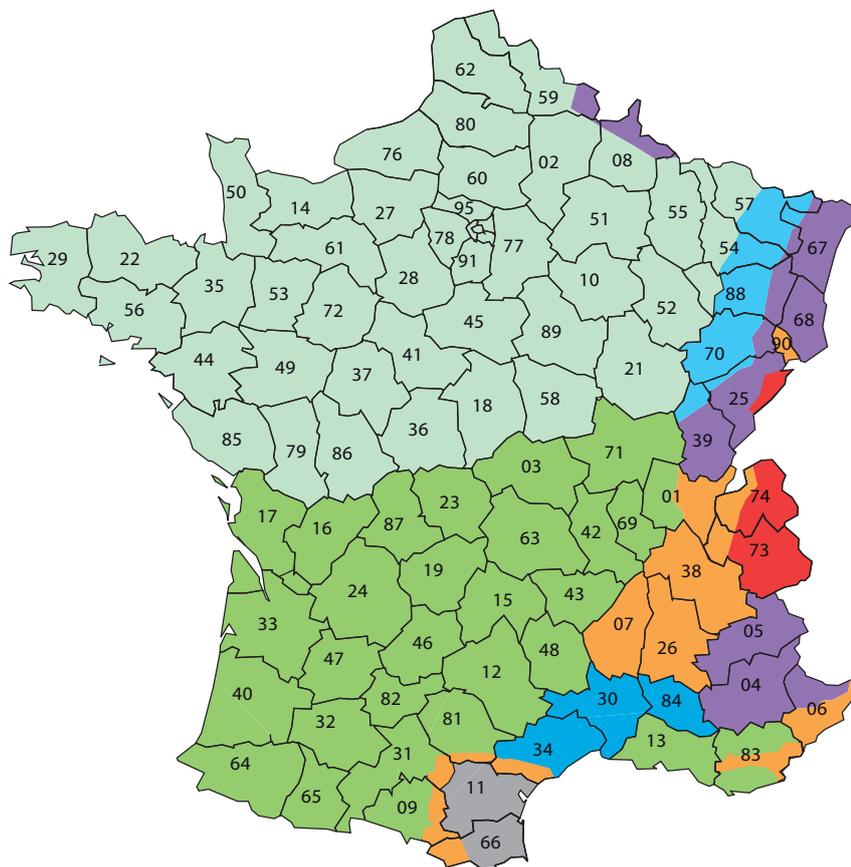
Catégorie de terrain IIIb



Catégorie de terrain IV

Conditions climatiques

Carte des régions de neige selon Eurocode EN 1991-1-3 (Annexe nationale)



	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E
Valeur caractéristique S_k de la charge de neige sur le sol à une altitude inférieure à 200 m	45	45	55	55	65	65	90	140
Valeur de calcul S_{Ad} de la charge exceptionnelle de neige sur le sol	-	100	100	135	-	135	180	-
Loi de variation de la charge caractéristique pour une altitude supérieure à 200 m	Δs_1							Δs_2

Charge en daN/m²

Altitude	Δs_1	Δs_2
200 m ≤ A < 500 m	(A/10) - 20	1,5. (A/10) - 30
500 m ≤ A < 1000 m	1,5. (A/10) - 45	3,5. (A/10) - 130
1000 m ≤ A < 2000 m	3,5. (A/10) - 245	7. (A/10) - 480

Calcul de la charge de neige

Les charges de neige sur les toitures s'écrivent :

$S = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k$ pour les situations de projet durables / transitoires

$S = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_{Ad}$ pour les situations de projet accidentelles.

μ_1 est le coefficient de forme (dépend du type de toiture, de la pente du versant et de la redistribution de la neige par le vent).

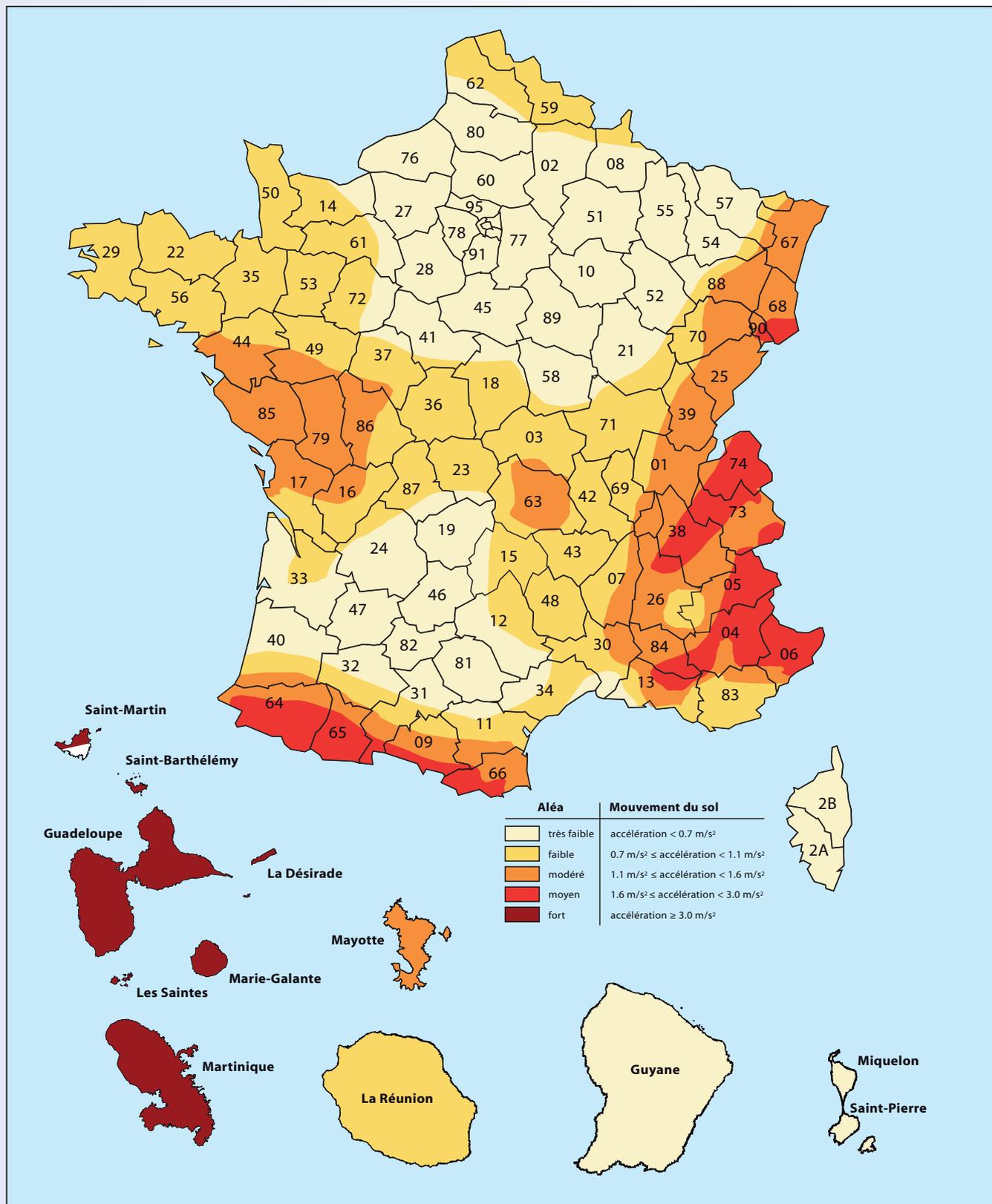
C_e est le coefficient d'exposition, qu'on considérera égal à 1.

C_t est le coefficient thermique, qu'on considérera égal à 1.

On considère que la charge supplémentaire s_1 (pour les faibles pentes) est nulle, d'où son absence dans la formule précédente.

Action sismique agissante dans le plan des bardages

Déterminée selon l'Eurocode 8 et le guides Eléments Non Structuraux (ENS)



Valeur forfaitaire des coefficients permettant d'établir l'action sismique horizontale dans le plan des bardages

Accélération (m/s ²)							
$2,75 \times Y_i \times a_{gr} \times S$		Catégorie d'importance de bâtiment et coefficient d'importance (Y_i)				Classe de sol S	
		I (0,8)	II (1,0)	III (1,2)	IV (1,4)		
Zones sismiques	2	1,54	1,93	2,31	2,70	A	Classes de sol
		2,08	2,60	3,12	3,64	B	
		2,31	2,89	3,47	4,04	C	
		2,46	3,08	3,70	4,31	D	
		2,77	3,47	4,16	4,85	E	
	3	2,42	3,03	3,53	4,24	A	
		3,27	4,08	4,90	5,72	B	
		3,63	4,54	5,45	6,35	C	
		3,87	4,84	5,81	6,78	D	
		4,36	5,45	6,23	7,62	E	
	4	3,52	4,40	5,28	6,16	A	
		4,75	5,94	7,13	8,32	B	
		5,28	6,60	7,92	9,24	C	
		5,63	7,04	8,45	9,86	D	
		6,34	7,92	9,50	11,09	E	
	5	6,60	8,25	9,90	11,55	A	
		7,92	9,90	11,88	13,86	B	
		7,59	9,49	11,39	13,28	C	
		8,91	11,14	13,37	15,59	D	
		9,24	11,95	13,86	16,17	E	

Parois concernées :

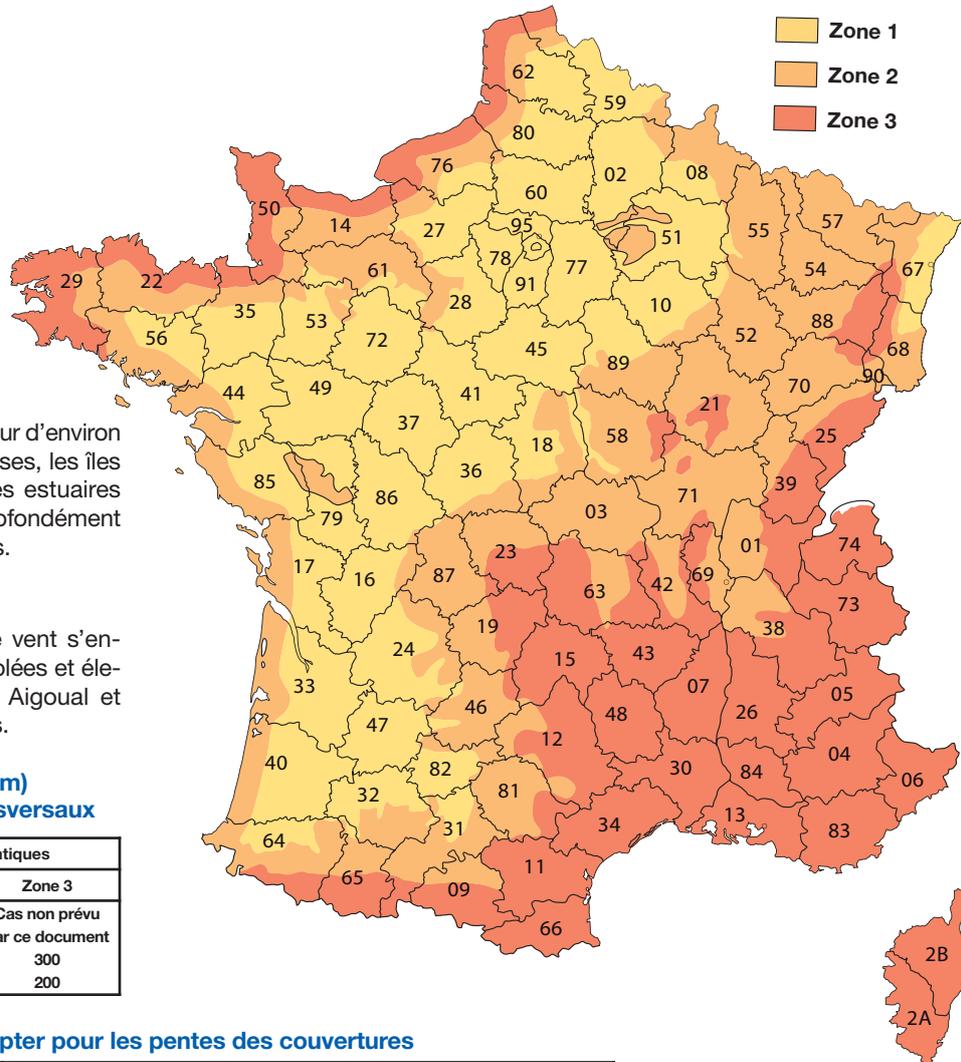
Bardages simple ou double peau ou multiple ou rapporté (profil de bardage, plateau, écarteurs, espacement écarteurs, isolants) et ses fixations et accessoires, selon les portées testées.

Note

En vertu de la réglementation actuelle, la validation couvre tout ou partie des champs suivants :

- Les bâtiments de catégories d'importance I à IV,
- Les zones de sismicité 1 à 5,
- Les sols de classes A à E.

Valeurs minimales des pentes et des recouvrements transversaux [selon normes NFP 34-205-1 - DTU 40.35]



Situation exposée

Au voisinage de la mer :

Le littoral sur une profondeur d'environ 5 km, le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites, les estuaires ou baies encaissées et profondément découpées dans les terres.

A l'intérieur du pays :

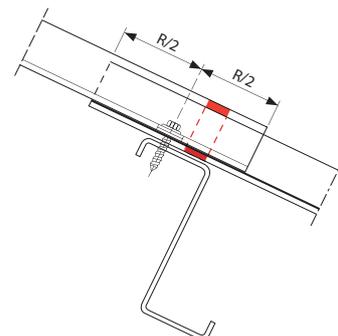
Les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées (par exemple mont Aigoual et mont Ventou) certains cols.

Valeurs minimales (en mm) des recouvrements transversaux

Pentes P %	Zones climatiques	
	Zones 1 et 2	Zone 3
$7 \leq p < 10$	300	Cas non prévu par ce document
$10 \leq p < 15$	200	300
$p \geq 15$	150	200

Valeurs minimales à adopter pour les pentes des couvertures

Configuration de la toiture	Hauteur nervures h (mm)	Zone et situation climatique (H étant l'altitude en m)						
		Zone 1			Zone 2			Zone 3 Toutes situations
		Situation		Situation				
		protégée	normale	exposée	protégée	normale	exposée	
Simultanément : - pas de pénétrations - pas de plaques PRV translucides - plaques nervurées de longueur égale à celle du rampant	$h \geq 35$	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
	$h < 35$	7%	7%	7%	7%	7%	7%	15%
Autres cas	$h \geq 35$	7%	7%	10%*	7%	10%*	10%*	H ≤ 500 : 10%* 500-H < 900* : 15%*
	$h < 35$	10%*	10%*	10%*	10%*	15%*	15%*	15%



* Lorsque la couverture ne comprend pas de plaques nervurées en PRV tout en présentant des pénétrations ou des joints transversaux de plaques nervurées, la pente minimale peut être ramenée à 7% en utilisant des compléments d'étanchéité transversaux.

Ambiances intérieures et atmosphères extérieures

Ambiances intérieures

• **Ambiance saine** : milieu ne présentant aucune agressivité due à des composés chimiques corrosifs.

• **Ambiance agressive** : milieu présentant une agressivité (corrosion chimique, aspersion corrosives,...) même de façon intermittente, par exemple piscines à fort dégagement de composés chlorés, bâtiments d'élevage agricole, manèges de chevaux.

• Hygrométries intérieures :

A partir des deux caractéristiques W et n définies ci-après :

→ **W** : la quantité de vapeur d'eau produite à l'intérieur du local par heure, exprimée en grammes par heure (g/h)

→ **n** : le taux horaire de renouvellement d'air, exprimé en mètres cubes par heure (m³/h)

On définit quatre types de locaux en fonction de leur hygrométrie en régime moyen pendant la saison froide :

→ local à faible hygrométrie $W/n \leq 2,5 \text{ g/m}^3$

→ local à hygrométrie moyenne $2,5 < W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$

→ local à forte hygrométrie $5 < W/n \leq 7,5 \text{ g/m}^3$

→ local à très forte hygrométrie $W/n > 7,5 \text{ g/m}^3$

Locaux à faible hygrométrie

→ Immeubles de bureaux non conditionnés, logements équipés de ventilations mécaniques contrôlées et de systèmes propres à évacuer les pointes de production de vapeur d'eau dès qu'elles se produisent (hottes, ...).

→ Bâtiments industriels à usage de stockage.

→ Bâtiments industriels de production dans lesquels il n'est pas généré de vapeur d'eau.

→ Locaux sportifs sans public, non compris leurs dépendances (douches, vestiaires, ...).

Locaux à hygrométrie moyenne

→ Locaux scolaires sous réserve d'une ventilation mécanique appropriée.

→ Bâtiments d'habitation, y compris les cuisines et salles d'eau, correctement chauffés et ventilés.

→ Centres commerciaux sous réserve d'une ventilation mécanique appropriée.

Locaux à hygrométrie moyenne

mais à forte hygrométrie intermittente

→ Locaux sportifs avec public.

→ Locaux culturels et salles polyvalentes ou de culte.

Note

Les Documents Particuliers du Marché précisent, en fonction de l'intensité de l'occupation, si les locaux sont classés en moyenne ou forte hygrométrie. Sous réserve d'une ventilation appropriée, ils sont considérés en moyenne hygrométrie.

Ambiances extérieures

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).

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.

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, etc.), d'une façon continue ou intermittente.

Atmosphères marines

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

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

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).

Atmosphère mixte

Milieu correspondant à la concomitance des atmosphères marines de bord de mer et des atmosphères définies aux paragraphes D.3.2 et D.3.3 du DTU 40.35.

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.

Atmosphères extérieures et ambiances intérieures

Choix des revêtements galvanisés

Choix des revêtements de la face extérieure

Métallique	Atmosphère extérieure								
	Rurale non polluée	Urbaine ou industrielle		Marine				Spéciale	
		Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer (<3 km) (*)	Mixte	Fort U.V.	Particulière
Z350	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Z450 (**)	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AZ 185	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ZA 255	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EPTM	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Revêtement adapté

■ Revêtement non adapté

■ Cas pour lequel l'application définitive ou le choix d'un revêtement plus performant ou la définition de dispositions particulières doit être arrêté après consultation et accord du fabricant de bobines galvanisées

(*) A l'exception du front de mer et des expositions aux embruns marins

(**) produit non courant, disponible sur demande.

Choix des revêtements de la face côté intérieur

Métallique	Ambiance intérieure saine du bâtiment	
	Hygrométrie faible	Hygrométrie moyenne
Z180	■	■
Z200	■	■
Z225	■	■
Z275	■	■
Z350	■	■
Z450 (**)	■	■
AZ 185	■	■
ZA 255	■	■
EPTM (*)	■	■

(**) produit non courant, disponible sur demande



Atmosphères extérieures et ambiances intérieures

Choix des revêtements prélaqués

Choix des revêtements de la face extérieure

Métallique	Catégorie de revêtement selon norme XP P 34-301 face exposée	Atmosphère extérieure								
		Rurale non polluée	Urbaine ou industrielle		Marine				Spéciale	
			Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer <3 km (*)	Mixte	Fort U.V.	Particulière
Z225 ou AL 195 ou ZA 200	III	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	IV	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	V	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	VI	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ETPM	ETPM	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Revêtement adapté

■ Revêtement non adapté

■ Cas pour lequel l'application définitive ou le choix d'un revêtement plus performant ou la définition de dispositions particulières doit être arrêté après consultation et accord du fabricant de bobines galvanisées

(*) A l'exception du front de mer et des expositions aux embruns marins

Choix des revêtements de la face intérieure

Métallique	Catégorie de revêtement selon norme XP P 34-301 face exposée	Ambiance intérieure saine du bâtiment	
		Hygrométrie faible	Hygrométrie moyenne
Z100 (**)	I	■	■
	II	■	■
Z225	I	■	■
	II	■	■
	IIIa	■	■
	IVb	■	■
	Vc	■	■
AZ 185	IVb	■	■
ZA 255	IVb	■	■
ETPM	ETPM	■	■

■ Revêtement adapté

■ Revêtement non adapté

■ Cas pour lequel l'application définitive ou le choix d'un revêtement plus performant ou la définition de dispositions particulières doit être arrêté après consultation et accord du fabricant de bobines galvanisées.

(**) Z100 uniquement pour les plateaux

Atmosphères extérieures et ambiances intérieures

Choix des revêtements prélaqués

Guide de choix des tôles et bandes en aciers de construction

Système de revêtement		Catégories possibles
Métallique	Organique 1	
Z100	Envers de bande 5 µm à 7 µm	I
	Polyester 10 µm à 20 µm	I et II
Z225 ou ZA 200 ou AL 195	Envers de bande 5 µm à 12 µm	I et II
	Polyester 10 µm à 20 µm	I à III
	Polyester 25 µm	III et IV
	Polyester 35 µm	IV à VI
	PVDF 25 µm	III à V
	PVDF 35 µm	IV et VI
	PVDF 40 µm à 60 µm	V et VI
	PVC 100 µm à 200 µm	IV et V
	PVC UVR 100 µm à 200 µm	IV et VI
ZM	Voir ETPM	Voir ETPM

Note

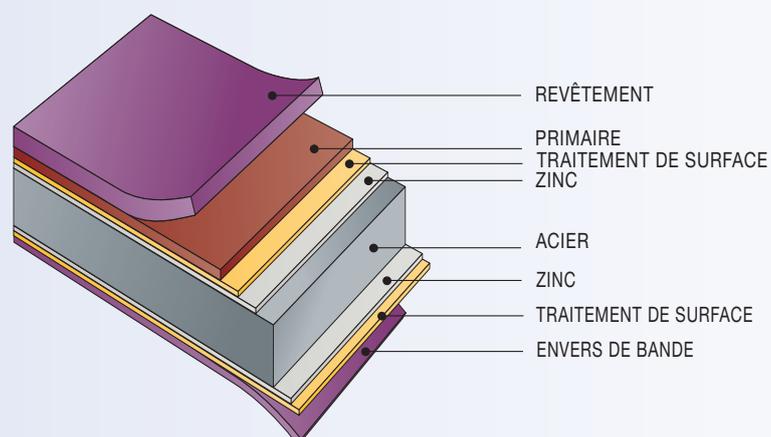
La classification des principaux types de revêtements organiques couramment utilisés est donnée à titre informatif dans le tableau ci-dessus. Les indications de ce tableau sont fondées sur l'expérience acquise pour certains depuis plus de vingt ans et pourront être complétées en fonction des résultats obtenus.

Qualité des revêtements

CONFORME AUX NORMES DE REFERENCE :

Acier galvanisé : NF EN 10326

Revêtements : NF XP P 34-301

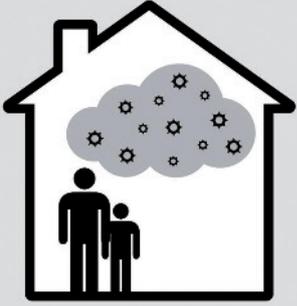


Étiquetage environnemental

Étiquette environnementale pour les produits de construction et de décoration

Le décret mettant en place l'étiquetage obligatoire des produits de construction et de décoration sur leurs émissions en polluants volatils concerne les profils prélaqués. Depuis du 1er janvier 2012, ces produits sont munis d'une étiquette qui indique à l'utilisateur, de manière simple et lisible, le niveau d'émission du produit en polluants volatils.

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR*





A+

A

B

C

Informations sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle allant de classe A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

Note

Classement des produits SPO

- Polyester et Polyuréthane de 7 µm à 60 µm : A+ et A,
- Plastisol de 150 µm à 200 µm : C.



Z.I. LA HAUTIERE
 35590 L'HERMITAGE
 Tel: 02.99.64.00.00
 Fax: 02.99.64.15.93

02/04/15 16:40:22

COLIS P3 / 3

FC40.880 RAL9010 0.75 INT 15µ/E=7µ PERFO PL

NERSUP 40FC LAQUE Réaction au feu : Classe A1
 Rés. au forces concentr. (1,2 kN) - Portée : 2,80

C40088027075AAE
 LARG: 880

NBRE	LONG	FACE	A.C.
1:	6	5 290	
2:	6	4 230	
3:			
4:			
5:			
6:			
7:			
8:			
9:			
10:			
11:			
12:			
13:			
14:			
15:			

N°AR: VH1503525

VRef : CFA BTP

Profils Minces Ouest

Adresse de LIVRAISON:

Route de Gimont - 32120 Mauvezin

M2 : 50,27

Poids (KG) : 410,28

OFL239807

Conformités Européennes

Conformément aux directives européennes et à l'application du Règlement Produits de construction (305/2011/CE)

- Les produits SPO sont marqués CE selon la norme EN 14782 et disposent d'une DoP (Déclarations de Performances).

- Les produits PMO sont marqués CE selon la norme EN 1090-1 et EN 1090-2 et disposent d'une DoP.

Note

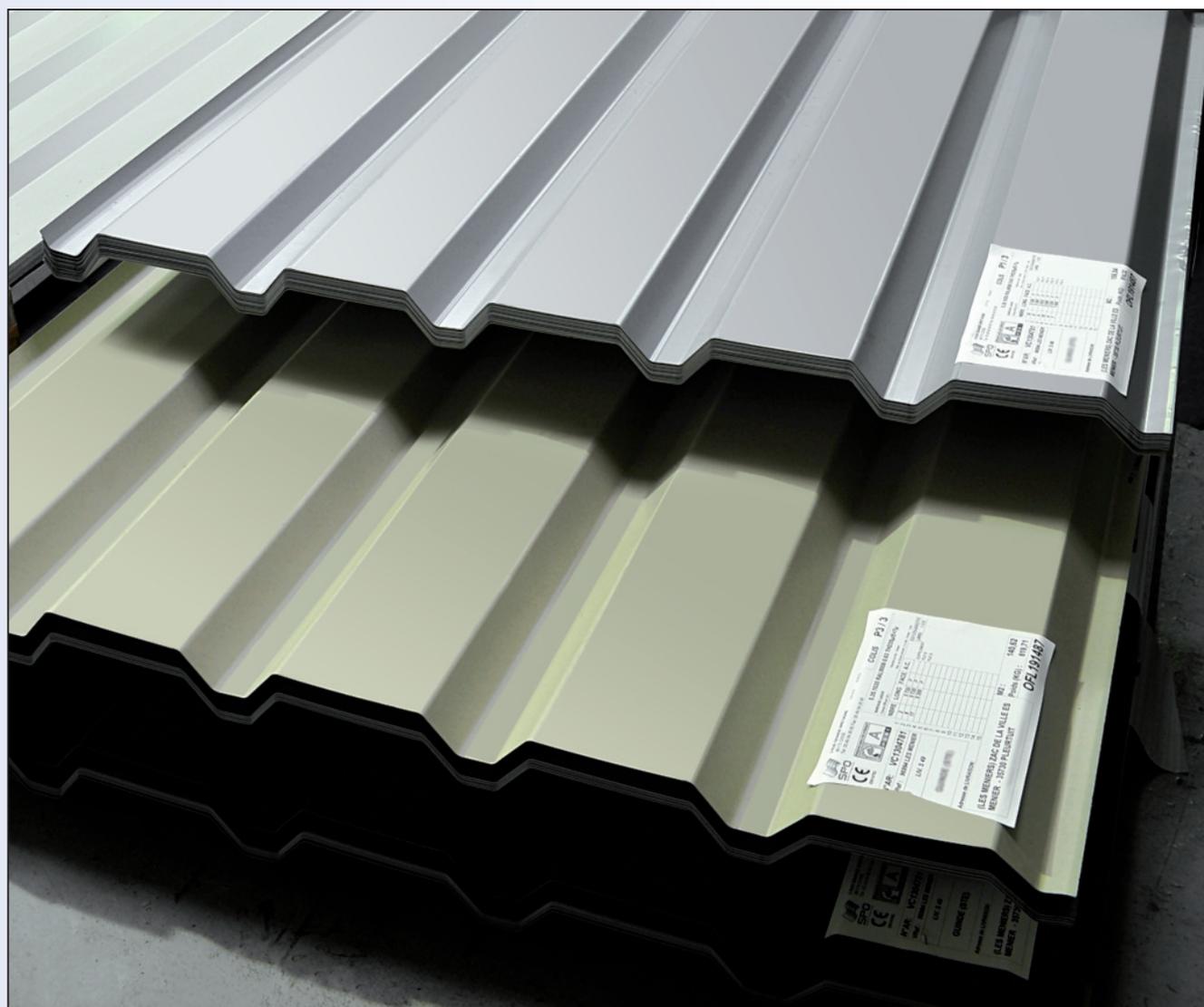
- Les Déclarations de Performances sont en libre téléchargement sur un site neutre uniquement dédié à cet effet :

<http://dop.spo-pmo.fr>

- Les notes de calculs concernant les dimensionnements des produits SPO (couvertures, bardages, supports d'étanchéité) sont réalisées selon les normes Eurocodes en vigueur sur simple demande du client.

- Les notes de calculs concernant les dimensionnements des produits PMO (Pannes Σ , Z et accessoires) sont réalisés selon les normes Eurocodes en vigueur sur simple demande du client.

- Les actions agissantes sont également calculées aux Eurocodes sur simple demande du client.



Marquage CE des profils SPO

Conformités Européennes

Marquage CE des produits PMO selon la norme EN 1090-1 et EN 1090-2

Les produits PMO sont soumis à une déclaration de conformité de niveau 2+.

La production en usine est donc contrôlée par un organisme extérieur et est suivie par un document prévu à cet effet (CCPU).





Contrôle en métal, un art, notre métier

CTICM
Espace Technologique – L'orme des Merisiers
Immeuble Apollo – 91193 SAINT-AUBIN

Certificat de conformité du Contrôle de la Production en Usine EN 1090-1 : février 2012

Délivré conformément au Règlement Produits de Construction – RPC – 305/2011 du Parlement européen et du conseil du 9 mars 2011. Il a été établi que le produit de construction :

Eléments structuraux en acier

Mis sur le marché par : **PMO**
Route de Gimont
32120 MAUVEZIN

Et fabriqué dans l'usine : **MAUVEZIN (32)**

est soumis par le fabricant aux essais de type initiaux relatifs aux caractéristiques concernées du produit ainsi qu'au contrôle de la production en usine ; l'organisme notifié CTICM a réalisé l'inspection initiale de l'usine et du contrôle de la production en usine.

Ce certificat atteste que toutes les dispositions concernant l'évaluation et la vérification de la constance des performances des **Eléments structuraux en acier** mis sur le marché en tant que produits de construction, décrites dans l'annexe ZA de la norme de référence **EN 1090-1 : février 2012** pour le système 2+, sont appliquées et que le produit satisfait à toutes les exigences prescrites dans cette norme.

Ce certificat fut délivré pour la première fois le **20 janvier 2015** et demeure valide tant que les conditions précisées dans la spécification technique harmonisée de référence ou les conditions de fabrication en usine ou le contrôle de la production en usine lui-même ne sont pas modifiés de manière significative.

Référence de la gamme : la description de la gamme est donnée en annexe du présent certificat.

Ce certificat permet au fabricant ou à son mandataire établi dans l'EEE d'apposer le marquage :



1166

Émission du présent certificat, Saint Aubin, le **20 janvier 2015**

Directeur Certification
Patrick Le Chaffotec

Numéro du certificat
1166 – CPR – 0188

Le présent document référencé RC10-0188-15-a comprend 2 pages y compris une annexe. Seule sa reproduction intégrale est autorisée.



Accréditation n° S0048
CONTRÔLE DE PRODUITS ET SERVICES sur WWW.COFRAC.FR

Certificat de conformité de Contrôle de la Production en Usine PMO



Enveloppe du bâtiment

7 rue de la Hautière - 35590 L'HERMITAGE
Tél. : 02 99 64 00 00 - Fax : 02 99 64 15 93



Complètement façades !

3 rue de Grande Bretagne
Z.A. de la Cour d'Hénon - 86170 CISSÉ
Tél. : 05 49 54 06 85 - Fax : 05 49 54 05 90

www.spo-pmo.com