

Agrément Technique ATG avec Certification



Système de bardage
rapporté

**MAX® - COMPACT
EXTERIOR F-QUALITY**

Valable du 04/08/2021
au 03/08/2026

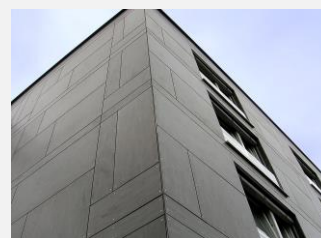
Opérateur d'agrément et de certification



Belgian Construction Certification Association
Rue d'Arlon, 53 - 1040 Bruxelles
www.bcca.be - info@bcca.be

Titulaire d'agrément :

FunderMax GmbH
Industriezentrum Nö-Süd
2355 Wiener Neudorf (Autriche)
Tel.: +43 2236 605483
Fax: +43 2236 605430
Website: www.fundermax.at
E-mail: office@fundermax.at



1 Objet et portée de l'Agrément Technique

Cet Agrément Technique concerne une évaluation favorable du système (tel que décrit ci-dessus) par un Opérateur d'Agrément indépendant désigné par l'UBAtc, BCCA, pour l'application mentionnée dans cet Agrément Technique.

L'Agrément Technique consigne les résultats de l'examen d'agrément. Cet examen se décline comme suit : identification des propriétés pertinentes du système en fonction de l'application visée et du mode de pose ou de mise en œuvre, conception du système et fiabilité de la production.

L'Agrément Technique présente un niveau de fiabilité élevé compte tenu de l'interprétation statistique des résultats de contrôle, du suivi périodique, de l'adaptation à la situation et à l'état de la technique et de la surveillance de la qualité par le titulaire d'agrément.

Pour que l'Agrément Technique puisse être maintenu, le titulaire d'agrément doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour que l'aptitude à l'emploi du système soit démontrée. À cet égard, le suivi de la conformité du système à l'Agrément Technique est essentiel. Ce suivi est confié par l'UBAtc à un Opérateur de Certification indépendant, BCCA.

Le titulaire d'agrément [et le distributeur] est [sont] tenu[s] de respecter les résultats d'examen repris dans l'Agrément Technique lorsqu'ils mettent des informations à la disposition de tiers. L'UBAtc ou l'Opérateur de Certification peut prendre les initiatives qui s'imposent si le titulaire d'agrément [ou le distributeur] ne le fait pas (suffisamment) de lui-même.

L'Agrément Technique et la certification de la conformité du système à l'Agrément Technique sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et/ou l'architecte demeurent entièrement responsables de la conformité des travaux réalisés aux dispositions du cahier des charges.

L'Agrément Technique ne traite pas, sauf dispositions reprises spécifiquement, de la sécurité sur chantier, d'aspects sanitaires et de l'utilisation durable des matières premières. Par conséquent, l'UBAtc n'est en aucun cas responsable de dégâts causés par le non-respect, dans le chef du titulaire d'agrément ou de l'entrepreneur/des entrepreneurs et/ou de l'architecte, des dispositions ayant trait à la sécurité sur chantier, aux aspects sanitaires et à l'utilisation durable des matières premières.

Remarque : dans cet Agrément Technique, on utilisera toujours le terme "entrepreneur", en référence à l'entité qui réalise les travaux. Ce terme peut également être compris au sens d'autres termes souvent utilisés, comme "exécutant", "installateur" et "applicateur".

2 Objet

L'agrément technique d'un système de bardage au moyen de panneaux HPL présente la description technique d'un système de bardage constitué des composants mentionnés au paragraphe 3, les bardages de façade construits avec ce système étant supposés répondre aux niveaux de performance repris au paragraphe 6 pour les types et dimensions indiqués, pour autant qu'ils soient construits conformément aux prescriptions reprises au paragraphe 5, qu'ils soient mis en œuvre conformément aux prescriptions reprises au paragraphe 7 et qu'ils soient entretenus conformément aux prescriptions reprises au paragraphe 4.2.

Pour les systèmes de bardage soumis à des exigences supplémentaires en matière de performances ou posés dans des conditions pour lesquelles des niveaux de performances plus élevés sont recommandés, il y a lieu de réaliser des essais supplémentaires.

3 Système

Le système MAX@-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY est un système complet de bardage comprenant :

1. La plaque MAX@-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY
2. La structure de support
3. L'isolation thermique si nécessaire
4. Les divers profils complémentaires d'habillage et accessoires

3.1 Plaques de parement MAX@-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY

Les plaques de parement sont fabriquées à partir de fibres papetières imprégnées de résines thermodurcissables de type phénolique pour le cœur des plaques et aminoplaste pour les faces décor. La surface des panneaux est doublement durcie avec des résines polyuréthane acrylique.

Les plaques sont fabriquées par stratification sous haute pression (HPL) conformément à la norme NBN EN 438 type CGF. Elles sont constituées de feuilles de cellulose imprégnées de résines synthétiques thermodurcissables formulées pour des applications extérieures.

Les plaques comportent un film décoratif constitué de fibres cellulosiques pigmentées ($\pm 100 \text{ g/m}^2$) et une protection contre les UV consistant en une épaisseur de résine thermoplastique ou thermodurcissable de $60 \pm 10 \mu\text{m}$

Les différents coloris et décors de de MAX@-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY sont présentés dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Coloris et décors

Gamme de couleurs et de finitions			
Code	Nom commercial	Code	Nom commercial
26	Prado Alugrijs	662	Jadegroen
27	Prado Grijs	663	Resedagroen
28	Prado Kastanjebruin	674	Marsrood
56	Atlantis	680	Bordeaux
59	Donkergroen	687	Maisgeel
65	Ivoor	689	Dieprood
66	Zand	691	Purper
56 + G	Atlantis + Glitter	692	Oud Roze
66 + G	Sand + Glitter	693	Orchidee
70	Carbongrijs	702	Nachtblauw
73	Licht Ivoor	703	Duifblauw
74	Pastelgrijs	706	Sneeuwblauw
75	Donkergrijs	712	Staalblauw
77	Antracietgrijs	717	Atlantisch
77 + G	Antracietgrijs + Glitter	725	Geelgroen
80	Zwart	733	Sanitairwit
80 + G	Zwart + Glitter	736	Saffraangeel
85	Wit	741	Berkgrijs
91	Starlight	742	Siliciumgrijs
156	Afro Platina	747	Middelgrijs

Gamme de couleurs et de finitions			
Code	Nom commercial	Code	Nom commercial
158	Afro Grijs	753	Cool Grey Medium
159	Afro Zwart	0758+G	Sparrow + Glitter
160	Afro Maron	768	Sparrow
161	Afro Natuur	776	Betongrijs
162	Afro Sahara	780	Aqua
163	Akro Havanna	781	Kontra
168	Akro Roest	782	Petroleum
169	Akro Robijn	793	Patina Tin
237	Gentiaan-blauw	794	Patina Brons
344	Riverside	798	Tambora
386	Blues	801	Oude den
387	Reggae	803	Tirol Den
394	Moonwalk	851	Winterwit
406	Rock Star	919	Ecuador
421	Venus	922	Amazon
426	Loft	923	Enigma
427	Skyline	924	Taurus
428	Cave	925	Butterfly
429	Corro	926	Jazz
480	Kings Cross	927	Creek
481	Satellite	928	Gold Coast
496	Colloseum	929	Antique
497	Stonehenge	930	Phoenix
591	Dennen-groen	931	Akro Almond
592	Kiwi Green	932	Akro Terra
601	Zonnepeer	935	Voyager
602	Highway	936	Thunder
603	Ardens	3003	Rubinusrood
604	Spargo	3007	Zwartrood
611	Licht Olijf	5032	Cinnamon
612	Olijf	5032+G	Cinnamon + Glitter
617	Petroleum-groen	5171	Polar Oak
623	Groen	5172	Marshland Oak
627	Sanitair-beige	5173	Barrique Oak
631	Turquoise	6010	Electric
645	Tabak	6020	Satsuma
647	Goudgeel	6030	Candy
651	Crème	6031	Berry
654	Jasmijn	6049	Grape
657	Sepiabruin	6050	Pool
661	Terracotta		

D'autres couleurs et aspects peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme sur la base du suivi interne de fabrication et du suivi externe (audit annuel) de l'UBAtc, après justification des caractéristiques de résistance à la lumière sous lampe à arc xénon après 3000 heures d'exposition au Xénotest selon la norme NBN EN 438-2 chapitre 29 (soit une énergie rayonnée de 650 MJ/m^2) et évaluation d'après échelle des gris ≥ 4 en apparence et ≥ 4 en contraste selon NBN EN 20105-A02:1995, et après justification des caractéristiques de résistance au rayonnement ultraviolet (1500 h d'exposition selon la norme NBN EN 438-2 chapitre 28 évaluation d'après échelle des gris ≥ 4 en apparence et ≥ 4 en contraste selon NBN EN 20105-A02:1995).

Les dimensions standard disponibles se trouvent dans Tableau 2. Toutes les dimensions possibles peuvent être obtenues par découpe (selon calepinage) dans les limites du format maximal. D'autres épaisseurs sont disponibles sur demande. La masse surfacique nominale est de 8,7 kg/m², 11,6 kg/m² et 14,5 kg/m² selon l'épaisseur.

Les caractéristiques dimensionnelles, géométriques et physiques sont reprises dans les tableaux ci-dessous, conformément aux normes NBN EN 438-2 et NBN EN 438-6.

Tableau 2 - Caractéristiques dimensionnelles

Dimensions selon NBN EN 438-2 § 5 et § 6					
	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)		
TK	2140	1060	6	8	10
GR	2800	1300	6	8	10
SP	2800	1850	6	8	10
OF	3660	1630	6	8	10
J	4100	1300	6	8	10
XL	4100	1850	6	8	10
Tolérances selon NBN EN 438-6 § 5.3					
	+10/-0	+10/-0	±0,4	±0,5	±0,5

Tableau 3 - Caractéristiques géométriques

Caractéristiques géométriques	
Equerrage (NBN EN 438-2 : 2016 + A1 §8)	≤1,5 mm/m (ossatures bois) ≤1 mm/m (ossatures aluminium)
Linearité (NBN EN 438-2 : 2016 + A1 2 §7)	≤ 1,5 mm/m

Tableau 4 - Caractéristiques physiques

Caractéristiques physiques	
Module d'élasticité E (NBN EN ISO 178 :2019)	
Longitudinal	≥ 9000 MPa
Transversal	≥ 9000 MPa
Résistance à la flexion (NBN EN ISO 178 :2019)	
Longitudinal	≥ 80 MPa
Transversal	≥ 80 MPa
Mass volumique (NBN EN ISO 1183-1 :2019)	≥ 1400 kg/m ³

3.2 Fixations des panneaux MAX®-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY (fig. 1)

3.2.1 Fixations pour les ossatures en bois

3.2.1.1 Vis de fixation des plaques sur les chevrons (fig. 2)

Seules les fixations suivantes sont utilisées pour la mise en œuvre des plaques :

- Vis d'origine SFS Stadler (ou équivalent): vis en acier inoxydable 18/8 (A2) Ø 4,8 x 38 mm référence TW-S-D12 thermolaquée selon coloris des plaques.
- vis d'origine MBE GmbH, D-58706 Menden (ou équivalent):
vis avec rondelle inox support de cabochons en nylon polyamide Ø 5,3 x 35;9 mm nuance d'acier Xr Cr-Ni-Mo 17-12-2 (n° de matériau 1.4401) selon NBN EN 10088-2;

vis tête large (Ø 12 mm) à empreinte Torx Ø 5,3 x 35 mm nuance Xr Cr-Ni-Mo 17-12-2 (n° de matériau 1.4401 V4A) selon NBN EN 10088-2. Cette vis peut être fournie laquée selon coloris des plaques.

3.2.1.2 Vis de fixation de l'ossature sur le gros-œuvre

- Les lisses horizontales sont fixées à la structure portante à l'aide d'ancrage choisi en fonction du matériau de supports et des sollicitations normalisées en respectant les impositions du fabricant.
- Dans la plupart des cas, les fixations utilisées sont des ensembles vis + chevilles comprenant :
une vis Ø 7 et tête fraisée cruciforme,
une cheville Ø 10 en super polyamide (nylon), du type SPIT NYL, EJOT, FISCHER SIOR ou similaires

3.2.2 Fixations pour ossature en aluminium

3.2.2.1 Patte de fixation de l'ossature sur le gros-œuvre

Ces pattes sont réalisées en alliage d'aluminium.

3.2.2.2 Vis de fixation de la plaque sur l'ossature

- Fixation par vis

Dans tous les cas, les vis doivent être impérativement en acier inoxydable 18/8 et conformes à celles d'origine SFS STADLER (ou équivalent) et définies ci-dessous :

- fixation dans une ossature aluminium : vis autoperceuse de dimensions Ø 5,5 x 28 mm ou Ø 5,5 x 32 mm à tête thermolaquée généralement au coloris des plaques et de Ø minimum 12 mm avec empreinte Torx T25- Référence SX3/10-D12 – 5,5 x 2,8 et SX3/10-D12 – 5,5 x 3,2.
- caractéristiques (selon le fournisseur) :
 - o Capacité de perçage maxi : 3 mm (acier)
 - o Résistance rupture :
 - Traction : 14.000 N
 - Cisaillement : 9.500 N

Tableau 5 – Valeurs moyennes d'arrachement

Épaisseur du support [mm]	Support aluminium Arrachement [N]
1,5	-
2	2.900
2,5	3.800

- Fixation par rivets
 - Rivets AP 14 – S 5 x 21 d'origine SFS, 26902 Valence (ou équivalent):
 - o pour structure en aluminium
 - o corps du rivet en alu Al Mg5 Ø 5 mm
 - o tête large diamètre 14 mm thermolaquée
 - o épaisseur de serrage maxi : 15 mm

Caractéristiques (selon fournisseur) :

- o résistance en traction (serrage) : 3.900 N
- o résistance en cisaillement : 2.460 N.

- Rivets à rupture de tige de la marque GESIPA GmbH, D – 6082 Mörfelden-Walldorf (ou équivalent) :
 - o corps : alliage d'aluminium Al Mg3, N° de matériaux 3.3535
 - o tige : acier n° de matériau 1.4541
 - o résistance en traction de la tige de rivet (rupture) : 5.600 N
 - o autres caractéristiques données en figure n° 2 et dimensions selon tableau 4 :

Tableau 6 – Dimensions et références des rivets GESIPA selon épaisseur des plaques

Plaques	Rivets $\varnothing \times L$	Référence GESIPA
6	5 x 16	633 4061
8	5 x 18	632 4169
10	5 x 20	632 4096

3.2.2.3 Vis de fixation de l'ossature sur le gros-œuvre

L'ossature est fixée à la structure portante à l'aide d'ancrage choisi en fonction du matériau de support et des sollicitations normalisées en respectant les impositions du fabricant.

3.3 Ossature

3.3.1 Ossature en bois (fig. 2)

Le bois utilisé respecte les spécifications suivantes :

- Préservation : les composants en bois relèvent de la classe d'utilisation 2 conformément à la NBN EN 335 et respectent les conditions suivantes :
 - les composants ne font pas partie d'une surface de drainage ;
 - les composants ne sont pas exposés aux précipitations ;
 - les composants n'entrent pas en contact avec des composants capillaires faisant partie d'une surface de drainage ou étant exposés aux précipitations.
 La préservation doit donc faire partie de la classe de préservation A3, conformément aux STS 04.3.1.52. Le traitement doit être compatible avec les feuilles.
- Classe de résistance : minimum C18 conformément à la NBN EN 338

En bardage, les chevrons présentent les dimensions minimales suivantes :

- Largeur vue : 75 à 80 mm pour les chevrons supportant les joints entre plaques (éventuellement 2 chevrons de largeurs 40 mm accolés) ;
- Profondeur : 35 à 40 mm.

Une bande d'EPDM d'une épaisseur minimale de 1,2 mm doit toujours être placée entre les feuilles et le cadre vertical et de lattage en bois où sont fixées les vis.

3.3.2 Ossature en aluminium (fig. 3)

3.3.2.1 Profilés (fig. 4)

L'ossature réalisée à partir de profilés extrudés en alliage d'aluminium, d'épaisseur minimale 15/10 (**Error! Reference source not found.**). Le profil est le plus souvent de forme en T ou L.

Tableau 7 - Alliage d'aluminium pour profilé de structure

Alliage NBN EN 563-3	État métallurgique NBN EN 515	Modulus E (MPa) NBN EN 1999-1
EN AW-6060	T5 - T66	70000
EN AW-6063	T5 - T66	70000

Cette ossature peut être conçue en acier galvanisé avec des profilés pliés d'épaisseur 1,5 ou 2 mm selon des sections en oméga (Ω), en cornière (L) ou en $\sqsubset$. Les profilés tubulaires sont proscrits.

La section et l'inertie des profilés seront choisis de façon telle que la flèche prise tant en pression qu'en dépression sous le vent correspondant à l'état limite d'utilisation, soit inférieure à 1/200 de la portée entre fixations du profilé à la structure porteuse.

La mise en œuvre est subordonnée à l'établissement de plans de détails et d'une note de calcul préalable, prenant notamment en compte les éléments ci-après :

- dimensionnement des attaches (pattes-équerres ou autres) et des fixations (boulons, vis ou rivets) ;
- vérification de la compatibilité électrochimique ;
- protection contre la corrosion ;
- dispositions permettant d'éviter les contraintes dues à la dilatation et précisant les règles de fractionnement dans les sens horizontaux et verticaux.

3.4 Isolant

Plaques rigides ou semi-rigides (résistance à la compression à 10 % de déformation ≥ 75 kPa) agréés Euroclasse A1, à choisir en fonction de la conception de l'étanchéité du bardage.

3.5 Accessoires associés

3.5.1 Pour ossature bois

3.5.1.1 Pour le traitement des joints :

- joints verticaux : bande élastomère EPDM d'une épaisseur minimale de 1,2 mm de largeur supérieure à celle du chevron qu'elle protège (fig. 6) ;
- joints horizontaux : profilé PVC (ou alu) suivant le format des panneaux,
- Profilés d'habillage métalliques usuellement utilisés pour la réalisation des points singuliers des bardages traditionnels. La plupart figurent au catalogue des producteurs spécialisés, d'autres sont à façonner à la demande en fonction du chantier; ils doivent répondre aux spécifications ci-après :
 - Tôle d'aluminium oxydé anodiquement classe 15 ou 20 selon norme NF A 91-450, ou prélaquée selon norme NBN EN 12206-1
- Profilés d'habillage en PVC pour angles rentrants ou sortants de la Société PROTEKTOR ou similaires.
- Les joints horizontaux peuvent rester ouverts (si leur ouverture n'excède pas 8 mm) ou être fermés

3.5.2 Pour ossature en aluminium

3.5.2.1 Pour le traitement des joints :

- joints verticaux : bande élastomère EPDM pour fond de joint éventuel
- joints horizontaux : profilé PVC (ou alu) (fig. 5) suivant le format des panneaux,
- mastics élastomère avec agrément ATG classé STS 56.1 F 25 LM suivant STS 56.1 à l'exclusion des mastics silicones.

- Profilés d'habillage métalliques usuellement utilisés pour la réalisation des points singuliers des bardages traditionnels. La plupart figurent au catalogue de producteurs spécialisés ; d'autres sont à façonner à la demande en fonction du chantier ; ils doivent répondre aux spécifications ci-après :
 - tôle d'aluminium oxydée anodiquement classe 15 ou 20 selon norme NF A 91-450 ou pré-laquée selon norme NBN EN 12206-1.
- Les joints horizontaux peuvent rester ouverts (si leur ouverture n'excède pas 8 mm) ou être fermés selon les dispositions de la fig. 1.

3.6 Autres matériaux

- Acier inoxydable nuance A2 ou A4 pour les rondelles et les vis de fixation des plaques sur les chevrons ou les lattes.
- Polyamide pour les cabochons des vis de fixation des plaques.
- Acier zingué pour les équerres de fixations des chevrons sur le mur porteur, ainsi que pour les vis de fixation correspondantes.
- Ensemble vis acier électrozingué + chevilles en polyamide.
- Autres matériaux usuellement utilisés dans les procédés de bardages rapportés, tels que tôle d'aluminium pliée ou profilés en PVC.

4 Fabrication

4.1 Sites de fabrication

Les plaques sont fabriquées par la Société FUNDERMAX dans son usine à 2355 Wiener Neudorf (Autriche).

La fabrication des plaques MAX@-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY s'effectue selon les différentes phrases suivantes :

- réception des matières premières, produits chimiques et papiers;
- fabrication des résines;
- imprégnation des papiers par leurs résines respectives;
- préparation des plaques par empilage des feuilles imprégnées et mise sous presse;
- pressage;
- découpe et usinage

4.2 Transport, la manutention et le stockage

La fiche technique n° 12 éditée par le fabricant est d'application et prescrit notamment :

- d'empiler les plaques de construction compactes MAX@-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY à l'horizontale sur des supports et plaques d'appui plans et stables. Les plaques doivent reposer sur toute la surface;
- de toujours laisser les plaques de recouvrement sur la pile. Maintenir par un poids le recouvrement supérieur;
- les mêmes consignes s'appliquent pour les piles de plaques coupés;
- un stockage inadéquat peut entraîner une déformation irréversible des plaques;
- les plaques de construction compactes MAX@-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY doivent être stockées dans des locaux fermés et dans des conditions climatiques normales.
- Les cerclages métalliques utilisés pendant le transport seront coupés dès la mise en dépôt de stockage

Nettoyage à l'aide de produits détergents liquides habituels, non abrasifs appliqués avec une éponge douce. Pour les surfaces importantes, nettoyage à l'eau sous haute pression (froide ou chaude).

L'aspect des plaques MAX@-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY évoluera très lentement et de façon uniforme vers un affadissement des coloris et une perte de brillance sans qu'il y ait normalement nécessité de rénover.

5 Conception

5.1 Durabilité

La durabilité du système de bardage dépend des performances à long terme des composants individuels et des matériaux ainsi que du montage du produit et de son entretien.

La description reprise dans le présent Agrément technique ainsi que les documents auxquels il est fait référence présentent une description complète des composants, de leur finition et de l'entretien nécessaire.

Par le choix des matériaux (y compris leur finition, leur protection, leur composition et leur épaisseur), des composants et de la méthode de montage, le titulaire du présent Agrément technique peut garantir une durée de vie économique raisonnable, sous réserve de l'entretien prescrit.

5.2 Agressivité de l'environnement

Les éléments métalliques de l'ossature doivent être sélectionnés et il convient de déterminer leurs propriétés en fonction des propriétés de l'environnement et de l'emplacement géographique du projet de construction.

5.2.1 Classes de charge de corrosivité

Les classes de charge de corrosivité C1 (très faible) à C5M (très élevée) sont établies dans la NBN EN ISO 9223 : « Corrosion des métaux et alliages - Corrosivité des atmosphères - Classification, détermination et estimation ».

L'annexe 1 du présent Agrément technique présente leur application sur le territoire belge.

Quelle que soit la localisation du projet de construction, il convient de vérifier si des charges de corrosion locales supplémentaires se présentent dans les environs du projet de construction. Elles peuvent provenir :

- de la proximité de trains et de trams ou d'aéroports ;
- de précipitations chlorées industrielles ;
- d'un milieu urbain densément peuplé ;
- de l'influence accrue de la pollution locale (présence de chantiers de construction) ;
- d'un élevage intensif.

La protection de l'ossature, les fixations et les profilés de finition sont mentionnés ci-dessous en fonction des classes de charge de corrosivité.

5.2.2 Résistance à la corrosion : spécifications pour l'aluminium

Les classes de durabilité A, B et C concernant l'aluminium sont déterminées dans la NBN EN 1999-1-1 § 3.2.

- La classe de durabilité A contient la série EN-AW1000, la série EN-AW3000 et la série EN-AW5000 conformément à la NBN EN 573-1.
- La classe de durabilité B contient la série EN-AW6000 conformément à la NBN EN 573-1.

Tableau 8 présente l'épaisseur d'anodisation minimale en fonction du type de surface (visible ou non visible), de la classe de durabilité de l'alliage et de l'épaisseur du matériau. Lorsqu'il est indiqué que la passivation naturelle suffit comme protection contre la corrosion, l'aluminium ne doit pas être davantage anodisé.

Tableau 8 - Protection contre la corrosion de l'aluminium

Type de surface	Alliage et épaisseur	Classe de charge de corrosivité			
		C2	C3	C4	C5M
		Épaisseur d'anodisation conformément à la NBN EN ISO 7599			
		(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
surfaces non visibles	A ⁽¹⁾ , B ⁽²⁾	— ⁽⁴⁾	— ⁽⁴⁾	— ⁽⁴⁾	15
	B ⁽³⁾	— ⁽⁴⁾	— ⁽⁴⁾	15	15
surfaces visibles	A ⁽¹⁾ , B ⁽²⁾	15	15	15	25
	B ⁽³⁾	15	20	25	25

(1) :

(2) :

(3) :

(4) :

Classe de durabilité A

Classe de durabilité B, épaisseur de matériau ≥ 3 mm

Classe de durabilité B, épaisseur de matériau < 3 mm

La passivation naturelle suffit

5.2.3 Résistance à la corrosion : spécifications pour l'inox

Le tableau 9 ci-dessous indique si un alliage en inox peut être utilisé dans une classe de charge de corrosivité donnée, en fonction du type de surface (non visible ou visible).

Tableau 9 - Protection contre la corrosion de l'acier inoxydable

Alliage		Classe de charge de corrosivité			
(1)	(2)	C2	C3	C4	C5M
1.4509		•	○	-	-
1.4301, 1.4306, 1.4307, 1.4310, 1.4311, 1.4318, 1.4482, 1.4521, 1.4541, 1.4550, 1.4567, 1.4621	A2, A3	•	•	○	-
1.4062, 1.4162, 1.4362, 1.4401, 1.4404, 1.4406, 1.4429, 1.4432, 1.4435, 1.4436, 1.4438, 1.4460, 1.4571, 1.4578, 1.4662	A4, A5	•	•	•	○
1.4439, 1.4462, 1.4539		•	•	•	•
1.4410, 1.4501, 1.4507, 1.4529, 1.4547, 1.4563, 1.4565		•	•	•	•

⁽¹⁾ : Alliage conformément à la NBN EN 10088-1
⁽²⁾ : Alliage conformément à la NBN EN ISO 3506
• : Autorisé pour les parties visibles et non visibles
○ : Autorisé pour les parties non visibles
- : Non autorisé

5.3 Conception de la lame d'air

Afin d'obtenir un bon équilibre hygrothermique sur les deux faces du panneau, il convient de respecter les règles de conception générales suivantes pour ventiler correctement la coulisse.

Le positionnement en avancée des profilés verticaux doit prévoir, outre l'épaisseur réservée à l'isolant, une lame d'air d'épaisseur minimale de 20 mm.

Indépendamment de la communication avec l'extérieur au niveau des bavettes intermédiaires, la ventilation de la lame d'air est assurée par des ouvertures en pied et en sommet d'ouvrage ménagées à cet effet et de section suffisante à savoir, au moins égales à :

- 50 cm²/m pour hauteur d'ouvrage : h < 3 m
- 65 cm²/m pour hauteur d'ouvrage : 3 ≤ h < 6 m
- 80 cm²/m pour hauteur d'ouvrage : 6 ≤ h < 10 m
- 100 cm²/m pour hauteur d'ouvrage : 10 ≤ h ≤ 18 m

Afin d'éviter les effets cumulatifs des actions du vent, il est vivement recommandé de compartimenter la coulisse séparant 2 façades adjacentes par une obturation étanche au vent appliquée au droit de la coulisse sur toute la hauteur de la façade. Ce compartimentage est réalisé à l'aide d'une tôle d'aluminium (ép. > 2 mm) pliée et vissée sur les chevrons ou par un chevron.

Si ce compartimentage n'est pas exécuté, il convient d'en tenir compte lors du calcul de l'action du vent.

Selon les conditions du projet, la lame d'air peut comporter des compartiments coupe-feu en vue de ralentir la propagation du feu.

Il convient de tenir compte de la pénétration occasionnelle de neige en poudre et de pluie par les dispositifs de ventilation :

- La construction du mur contre lequel le système de bardage de façade est fixé doit dès lors être suffisamment étanche à l'air et à l'eau.
- Selon la conception et les conditions du projet, une sous-couche pare-pluie peut s'avérer nécessaire

5.4 Joint de dilatation

Les panneaux ne peuvent pas gêner les mouvements de l'ossature et du mur porteur.

Il convient de prévoir des joints de dilatation entre les panneaux au droit des joints de dilatation situés dans l'ossature et dans le mur porteur.

Lorsqu'il est nécessaire de modifier l'entre-axe des montants, des traverses intermédiaires, des consoles ou des ancrages de réglage, il est conseillé de prévoir un joint de dilatation afin d'éviter les irrégularités (comme par exemple en cas d'écarts de l'alignement, etc.). De telles modifications des entre-axes peuvent survenir afin de tenir compte des différents coefficients pour l'exposition aux effets du vent, par exemple à partir d'une certaine hauteur ou pour les zones périphériques.

5.5 Stabilité du bardage

5.5.1 Généralités

Toutes les caractéristiques de performance mentionnées dans le présent Agrément technique sont déterminées sur la base d'essais, de calculs ou de combinaisons des deux.

Compte tenu de l'état actuel de la science, il est permis de supposer que le système ou ses composants respecte(nt) les performances décrites dans le présent Agrément technique.

5.5.2 Contrôle des états limites

Il convient d'examiner deux états limites :

État limite de service : critère de déformation réversible, purement élastique. La déformation des composants du bardage est limitée comme suit :

- les panneaux de bardage : déformation de maximum 1/100 de la plus grande distance entre deux fixations successives, limitée à l'épaisseur du panneau ;
- les parties verticales de l'ossature : déformation de maximum 1/200 de la distance entre deux fixations successives sous l'influence de l'action du vent ;
- les parties horizontales de l'ossature : déformation de maximum 1/300 de la distance entre deux fixations successives.

La valeur de calcul de l'état limite de service pour le vent $F_{d,s}(w)$ est la suivante :

$$F_{d,s}(w) = \psi_1 w$$

Avec :

- $\psi_1 = 0,8$: facteur de combinaison pour le vent
- w : l'action du vent (donnée dans l'annexe 2)

La valeur de calcul de l'état limite de service pour le poids propre $F_{d,s}(g_k)$ est la suivante :

$$F_{d,s}(g_k) = g_k$$

Avec :

- g_k : le poids propre du panneau (le poids spécifique est donné au §3.1)

État limite ultime : critère pour une déformation irréversible ; les fissures et fentes sont tolérées pour autant qu'elles ne provoquent pas de danger.

La valeur de calcul de l'état limite ultime pour le vent $F_{d,u}(w)$ est la suivante :

$$F_{d,u}(w) = \gamma_Q w$$

Avec :

- γ_Q : facteur partiel par rapport au vent
- w : l'action du vent (donnée dans l'annexe 2)

La valeur de calcul de l'état limite ultime pour le poids propre $F_{d,u}(g_k)$ est la suivante :

$$F_{d,u}(g_k) = \gamma_G g_k$$

Avec :

- g_k : le poids propre du panneau (le poids spécifique est donné au § 3.1)
- γ_G : facteur partiel par rapport au poids propre (donné dans l'extrait du prSTS 71-2)

Tableau 10 - Facteurs partiels

Cas de charge	Charges variables	Charges permanentes
Ancrage de l'ossature sur la structure portante du bâtiment	$\gamma_Q = 1,35$	$\gamma_G = 1,20$
Calcul de l'ossature du bardage	$\gamma_Q = 1,25$	$\gamma_G = 1,15$
Calcul des panneaux du bardage	$\gamma_Q = 1,10$	$\gamma_G = 1,10$
Pour toutes les charges variables et permanentes avec un effet favorable dans la combinaison de charges considérée	$\gamma_Q = 0$	$\gamma_{G,inf} = 1$

5.5.3 Résistance du système de bardage

La résistance du système de bardage doit faire l'objet d'une étude spécifique, en fonction des conditions du projet de construction.

La résistance aux effets du vent du système de bardage a été vérifiée au moyen d'essais de vent dynamiques réalisés sur différentes configurations du système de bardage et au moyen d'essais statiques de charge réalisés sur différents types de fixations des panneaux sur divers types d'ossatures, conformément à l'EAD 090062-00-0404 et au prSTS 71-2 (résistance à la traction, au cisaillement et au poinçonnement).

Ces essais permettent, pour des conditions de projet fréquentes, à savoir des panneaux rectangulaires, fixés ponctuellement à une ossature bois ou aluminium au moyen des éléments décrits dans le présent Agrément technique, d'établir des tableaux mentionnant la résistance au action du vent (P_a) qui respecte le critère de l'état limite :

- le nombre et la pose de fixations ponctuelles mentionnées dans le présent Agrément technique ;
- l'épaisseur du panneau du bardage ;
- l'entre-axe des montants verticaux de l'ossature ;
- la hauteur des panneaux du bardage.

Tableau 11 - Résistance maximale du système de revêtement avec 4 fixations du panneau

Résistance à l'action du vent du système de revêtement (P_a) respectant le critère de l'état limite - 4 fixations par panneau								
Position des fixations V x H (mm)	Épaisseur du panneau (mm)	Distance entre les chevrons (H) (mm)	Hauteur du panneau (mm)					
			400	500	600	700	800	900
			Résistance à l'action du vent à l'ELS (P_a)					
2Vx2H 	6	400	2590	1770	1150	-	-	-
		600	1120	910	-	-	-	-
	8	400	3000	3000	2170	1390	930	-
		600	2300	1850	1350	1060	800	-
		800	930	880	800	-	-	-
	10	400	3000	3000	3000	2420	1610	1120
		600	3000	3000	2440	1920	1430	1040
		800	1610	1540	1430	1200	940	800
		900	1120	1080	1040	940	800	-

Tableau 12 - Résistance maximale du système de revêtement avec 6 fixations du panneau

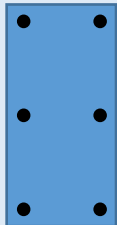
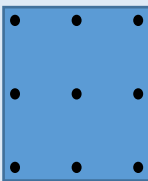
Résistance à l'action du vent du système de revêtement (Pa) respectant le critère de l'état limite - 6 fixations par panneau									
Position des fixations V x H (mm)	Épaisseur du panneau (mm)	Distance entre les chevrons (H) (mm)	Hauteur du panneau (mm)						
			800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
			Résistance à l'action du vent à l'ELS (Pa)						
3Vx2H 	6	400	2040	1630	1360	1120	-	-	-
		600	1170	950	770	-	-	-	-
	8	400	2720	2180	1810	1550	1360	1210	860
		600	1810	1450	1210	1030	900	800	-
		800	1230	1050	900	770	-	-	-
	10	400	3000	3000	3000	2720	2380	2120	1900
		600	3000	2540	2120	1810	1590	1410	1270
		800	2200	1900	1590	1360	1190	1060	950
		900	1570	1410	1250	1120	990	850	800

Tableau 13 - Résistance maximale du système de revêtement avec 9 fixations du panneau

Résistance à l'action du vent du système de revêtement (Pa) respectant le critère de l'état limite - 9 fixations par panneau									
Position des fixations V x H (mm)	Épaisseur du panneau (mm)	Distance entre les chevrons (H) (mm)	Hauteur du panneau (mm)						
			800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
			Résistance à l'action du vent à l'ELS (Pa)						
3Vx3H 	6	400	2040	1630	1360	920	-	-	-
		600	1360	1090	900	-	-	-	-
	8	400	2380	1900	1590	1360	1190	990	-
		600	1590	1270	1060	900	790	700	-
		800	1190	950	790	-	-	-	-
	10	400	3000	2900	2420	2070	1810	1610	1450
		600	2420	1930	1610	1380	1210	1070	960
		800	1810	1450	1210	1030	900	800	720
		900	1610	1290	1070	920	800	710	-

Note 1 : les tableaux ci-dessus limitent volontairement la résistance à l'action du vent à 3.000 Pa à l'état limite de service, limite au-delà de laquelle il convient d'effectuer une étude spécifique complémentaire sur la base des conditions du projet.

Note 2 : pour des configurations de n° fixations verticales x n° fixations horizontales, les valeurs indiquées dans le Tableau 13 peuvent être appliquées, à condition que la distance correspondante entre les chevrons (H) et l'entre-axe maximal des fixations dans la hauteur du panneau soient extraites du Tableau 13.

Les valeurs indiquées dans les tableaux ci-dessus sont applicables, pour autant que :

- les règles de mise en œuvre soient respectées, et que
- la résistance à l'arrachement minimale des fixations R_d (N), conformément à l'état limite ultime, telle qu'elle est mentionnée dans le Tableau 14 ci-dessous, soit respectée

Tableau 14 - Résistance minimale des fixations

Épaisseur du panneau	Résistance à l'arrachement minimale de la fixation R_d à l'état limite ultime		
	Pose de la fixation dans le revêtement		
	Angle	Face	Milieu
(mm)	(N)	(N)	(N)
6	148	185	370
8	216	270	500
10	312	390	500

5.5.4 Prise du poids propre

Compte tenu d'un facteur partiel de 2,5, le poids propre maximal qu'une fixation ponctuelle peut supporter sur l'ossature a été établi par voie d'essais à 75 kg.

5.5.5 Fixation de l'ossature sur le mur porteur

La fixation de l'ossature sur la paroi de fixation ne fait pas partie du présent Agrément technique. Ces fixations doivent être sélectionnées en fonction :

- du type de paroi de fixation ;
- de l'ossature comme décrit au § 3.3
- des charges à transférer.

5.5.6 Fixation du panneau sur l'ossature

Le principe du transfert de charges est représenté aux figures 2 et 3 comme suit.

Les panneaux du revêtement sont fixés à l'ossature moyennant :

- un point fixe reprenant le poids propre et l'action du vent ;
- des fixations reprenant uniquement l'action du vent. Ces dernières permettent également les mouvements hygrothermiques du panneau.

Le point fixe choisi dans cette fixation est celui qui se situe le plus près du centre de gravité du panneau. En général, le point fixe est situé le plus au centre possible de la surface du panneau.

Tous les autres points de fixation (points de dilatation), à l'exception du point fixe, doivent permettre un jeu suffisant pour la dilatation et le retrait des panneaux, dans toutes les directions. Fig. 7 illustre le principe du point fixe et du point de dilatation.

5.6 Performances thermiques

Les performances thermiques du système considéré n'ont pas été évaluées.

6 Prescriptions de montage

6.1 Principe de pose

Le système de bardage rapporté MAX®-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY peut être utilisé avec une ossature en bois ou une ossature en aluminium. La pose comporte les opérations suivantes :

- traçage et repérage ;
- mise en place de l'ossature ;
- mise en place de l'isolant ;
- mise en place des bandes de fond de joint verticales éventuelles ;
- fixation des plaques sur l'ossature ;
- traitement des points singuliers.

6.2 Ossature bois (fig. 2)

6.2.1 Mise en place des ossatures en bois

Les chevilles sont disposées dans l'axe des bois. Les trous dans ces derniers sont pré-perçés avant sa pose. L'entrée du trou pré-perçé est fraisée pour permettre le logement de la tête de l'ensemble "vis-cheville" et interdire son dépassement du nu du bois.

La longueur des chevilles doit être telle que la profondeur d'enfoncement réel dans le gros œuvre reste suffisante compte tenu de l'épaisseur d'isolation.

L'entraxe vertical des fixations des pièces bois qui, en tout état de cause, ne doit pas dépasser 1 m est, compte tenu des charges dues au vent relatives à l'exposition du chantier, déterminé par les paramètres de §5.

Le porte-à-faux d'extrémité d'une pièce de bois après sa dernière fixation ne doit pas dépasser 20 cm.

Sur la hauteur d'une façade, les éléments (4 m) de lisse sont toujours raccordés en alignement bout à bout selon un joint droit ouvert (5 mm). Ce joint est toujours renforcé par deux tasseaux d'alignement cloués ou vissés sur les chants des lisses. Chaque extrémité de lisse a sa fixation particulière. La longueur continue des lisses ainsi aboutées ne doit pas excéder 12 m. À l'instar de la pose en bardage, la pose de plaques "à cheval" sur les lisses non éclissées de façon rigide est proscrite.

6.2.2 Mise en place de l'isolation thermique éventuelle

La mise en place de l'isolation thermique éventuelle se fait par fixation mécanique, avec tiges et plaquettes. Cette isolation est ventilée par la lame d'air ménagée entre isolant et face arrière des plaques.

6.2.3 Pose des plaques

Les plaques peuvent subir des variations dimensionnelles de l'ordre de 2 mm/m dans le sens longitudinal et de 5,5 mm/m dans le sens transversal. Pour les décors où il n'est pas possible de distinguer le sens (décors unis), une valeur unique de 5,5 mm/m est prise en compte. Le perçage des trous comme le traitement des joints doivent tenir compte de ces variations dimensionnelles.

Le diamètre minimal de perçage des plaques est de 7 à 8 mm, sauf en un point par panneau où il est égal au diamètre des vis utilisées. Ce point, appelé "point fixe" se trouve en partie centrale des plaques. Son rôle est d'assurer un bon positionnement des plaques et de répartir les variations dimensionnelles.

La garde de perçage du panneau doit être comprise entre 20 et 80 mm par rapport aux bords verticaux et horizontaux.

La mise en place des vis est effectuée à partir du milieu des plaques (grands formats) pour éviter les mises en tension.

On veillera à ne pas bloquer les fixations de façon à laisser les plaques se dilater librement. Les vis seront mises en place à l'aide de visseuses à limiteur de couple ou butée de profondeur

6.2.4 Reprise des tolérances du gros-œuvre

Les tolérances du gros-œuvre sont reprises à l'aide de boutonnières dans les accessoires de pose.

6.3 Ossature en aluminium (fig. 3)

6.3.1 Mise en place de l'ossature

Les fixations des profilés à la structure porteuse seront choisies compte tenu des conditions d'exposition au vent et de leur résistance à l'arrachement dans le support visé sur la base des considérations ci-après :

- la charge reprise par chaque cheville sera supposée être égale à celle appliquée à la patte de fixation correspondante augmentée de l'effet de levier éventuellement créé par la géométrie de la patte de fixation du profilé ;
- dans le cas de supports en béton monolithique à base de granulats courants, la charge admissible des chevilles sera celle certifiée ou figurant au Cahier des charges d'emploi les concernant,
- dans le cas de supports en maçonnerie d'éléments neufs ou anciens, la charge admissible des chevilles sera déterminée par un essai préalable,

Toutes les dispositions seront prises pour que les phénomènes de dilatation accusés par les profilés restent sans incidence notable sur la fixation des plaques, en particulier au droit du raccordement bout à bout des profilés lequel devra s'effectuer au niveau d'un joint horizontal entre plaques. Les lisses de structure d'un seul tenant ont une longueur maximum de 4 m. (Un joint de dilatation tous les 4 mètres)

Le positionnement en avancée des profilés verticaux doit prévoir, outre l'épaisseur réservée à l'isolant, une lame d'air d'épaisseur minimale de 20 mm, cette épaisseur étant comptée du nu extérieur de l'isolant au nu extérieur du plan d'ossature verticale. Elle doit être sans interruption de bas en haut de l'ouvrage.

6.3.2 Mise en place de l'isolation thermique

Les plaques d'isolant normalement disposées entre profilés peuvent également être insérées entre la structure porteuse et les profilés dans la mesure où ces derniers sont suffisamment écartés du support par les pattes.

Les plaques d'isolant peuvent également être posées en deux couches croisées, dont une est insérée entre la structure porteuse et les profilés.

Outre les trois ou quatre fixations par panneau d'isolant sur la structure, réalisées par chevilles « étoile », l'isolant peut être « empalé » sur les pattes.

Cette isolation est ventilée par la lame d'air ménagée entre isolant et face arrière des plaques.

6.3.3 Pose des plaques

Les plaques peuvent subir des variations dimensionnelles de l'ordre de 2 mm/m dans le sens longitudinal et de 5,5 mm/m dans le sens transversal. Pour les décors où il n'est pas possible de distinguer le sens (décors unis), une valeur unique de 5,5 mm/m est prise en compte. Le perçage des trous comme le traitement des joints doivent tenir compte de ces variations dimensionnelles et celles de l'ossature support.

Le diamètre minimal de perçage des plaques est supérieur de 2 mm à celui du corps de la fixation (vis ou rivet), sauf en un point par panneau où il lui est égal. Ce point, appelé « point fixe », se trouve en partie centrale des plaques. Son rôle est d'assurer un bon positionnement des plaques, et de répartir les variations dimensionnelles.

La garde de perçage du panneau doit être comprise entre 20 et 80 mm par rapport aux bords.

La mise en place des fixations est effectuée à partir du milieu des plaques (grands formats) pour éviter les mises en tension.

On veillera à ne pas bloquer les fixations de façon à laisser les plaques se dilater librement. Les vis seront mises en place à l'aide de visseuses à limiteur de couple ou butée de profondeur.

Pour la mise en place des rivets, il est nécessaire d'utiliser une cale d'épaisseur à positionner sur la tête de la riveteuse de manière à laisser un jeu de 2/10 mm entre la sous-face de la tête de rivet et la surface du panneau.

Cet espace a pour objet de permettre la libre dilatation du panneau. Afin d'assurer un bon centrage des rivets, il est recommandé dans le cas du perçage en place des plaques, d'utiliser des forets à étage.

Quelle que soit la vis (ou rivet) utilisée, le recouvrement minimal du trou de perçage sera de 1 mm. Pour une vis (ou rivet) donnée dont le diamètre du corps est d_c et celui de la tête est d_t , le diamètre maximum du perçage dans le panneau d_p est donné par la relation suivante :

$$d_p \leq 0,5 \times (d_t + d_c - 2)$$

dans laquelle les différents diamètres sont exprimés en mm.

Il en résulte que le diamètre de perçage maximum pour les vis prévues sera $\varnothing$ 8 mm, et que le diamètre de perçage des rivets sera $\varnothing$ 8,5 mm pour les rivets avec tête de $\varnothing$ 14 mm.

6.3.4 Reprise des tolérances du gros-œuvre

Lors de la fixation des plaques sur une structure en aluminium, les tolérances dimensionnelles sont reprises à l'aide de boutonnères réalisées dans les équerres de fixation de l'ossature au gros-œuvre.

Lors de la fixation des plaques sur une structure, les tolérances du gros œuvre sont reprises par à l'aide de cales calibrées ou de double cales en escalier en matière thermoplastique durable ou en bois traité comme les chevrons de structure

6.4 Traitement des joints

Selon formats des plaques, l'ouverture des joints tant verticaux qu'horizontaux sera comprise entre 8 et 15 mm.

Les joints horizontaux peuvent rester ouverts (si leur ouverture n'excède pas 8 mm) ou être fermés.

6.5 Découpe sur chantier

Concernant l'usinage des plaques MAX@-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY semblable à celui des plaques de bois dur, on se reportera à la fiche technique du fabricant

6.6 Démontage et remplacement d'une plaque

Procéder simplement par dépose du panneau endommagé et à son remplacement par un panneau neuf.

7 Performances

7.1 Sécurité incendie

Le comportement au feu dépend des différents composants du système, de sa conception et de sa mise en œuvre. La réaction au feu a été établie en fonction de modèles types conformément à la NBN EN 438-7 annexe B. La classe de réaction au feu conformément à la NBN EN 13501-1+A1:2010 est B-s2, d0.

Cette classification du produit est valable pour les conditions d'utilisation suivantes :

- Support: classe Euro A2-s1, d0 avec une densité d'au moins 510 kg/m³.
- Avec une lame d'air
- Fixation mécanique sur tous types de cadres porteurs (bois, aluminium) avec une distance entre les fixations pouvant aller jusqu'à 800 mm.
- Avec des joints ouverts ou fermés
- Avec ou sans isolation

7.2 Résistance aux chocs

La résistance à l'impact d'une bille de grand diamètre a été évaluée conformément à la NBN EN 438-2 § 21 : une bille d'acier présentant un diamètre de 42,8 mm et une masse de 324 g tombe d'une hauteur de 1,80 m sur un panneau MEG placé sur une plaque en acier plane. On vérifie ensuite visuellement la présence d'éventuels dégâts ou fissures sur les échantillons.

Le Tableau 17 ci-après indique les valeurs minimales et caractéristiques du diamètre de l'empreinte.

7.2.1 Résistance aux chocs

Les essais consistent à effectuer des chocs sur un échantillon consistant en plaques fixées sur chevron de bois. Lorsqu'il y a un chevron intermédiaire, cela est repéré par "2 travées". Les chevrons sont disposés sur les côtés (h)

7.3 Hygiène, santé et environnement

La firme Fundermax GmbH déclare être en conformité avec le règlement européen 1907/2006/CE concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH).

Pour toute information, voir : <http://economie.fgov.be>

7.4 Résistance à des conditions humides

La résistance à des conditions humides a été évaluée conformément à la NBN EN 438-2 § 15 : l'influence de l'immersion à l'eau a été déterminée sur la base de l'augmentation de la masse et du changement d'aspect après 48 heures d'immersion dans une eau à 65 °C.

Le changement d'aspect est exprimé en classes :

- Classe 5 : aucun changement visible
- Classe 4 : léger changement de la brillance et/ou de la couleur, uniquement visible sous certains angles
- Classe 3 : changement modéré de la brillance ou de la couleur
- Classe 2 : grand changement notable de la brillance ou de la couleur
- Classe 1 : cloquage et/ou délaminage

Voir le tableau 15 ci-après pour consulter les valeurs minimales et caractéristiques de l'augmentation de la masse ainsi que les classes reprenant les changements d'aspect.

7.5 Isolation acoustique

Cette façade n'apporte pas de performances acoustiques supplémentaires sauf si cela peut être démontré par voie d'essai.

7.6 Résistance au vieillissement artificiel

La résistance au vieillissement artificiel a été évaluée conformément à la NBN EN 438-2 § 29 : le changement d'aspect après une exposition de 1500 heures à une lumière ultraviolette artificielle avec arrosage alterné a été déterminé afin d'établir la décoloration entre nouveaux panneaux et panneaux vieillis, ainsi que la modification d'aspect.

Le changement d'aspect est exprimé en différentes classes :

- Classe 5 : aucun changement visible
- Classe 4 : changement uniquement de la brillance
- Classe 3 : légères microfissures superficielles et/ou érosion de la surface
- Classe 2 : fissure de la surface
- Classe 1 : cloquage et/ou délaminage

Voir le tableau 15 ci-après pour consulter les valeurs minimales et caractéristiques de la variation chromatique ainsi que la classe de changement d'aspect.

Tableau 15 - Propriétés des panneaux MAX®-COMPACT EXTERIOR F-QUALITY

Propriétés	Valeur minimale conformément à la NBN EN 438-6	Valeur caractéristique Fundermax GmbH	Unité	Méthode d'essai
Classification : MEG EDF F1	EDF	EDF		NBN EN 438-6
Résistance à l'humidité : augmentation de poids évaluation	≤ 8 ≥ 4	≤ 8 ≥ 4	% Classe	NBN EN 438-2: 15
Essai à la bille : hauteur de chute 1800 mm	< 10	< 10	mm	NBN EN 438-2: 21
Stabilité dimensionnelle à température accrue longitudinale transversale	≤ 0,30 ≤ 0,60	≤ 0,30 ≤ 0,60	%	NEN EN 438-2: 17
Résistance au changement climatique rapide Aspect Index de résistance à la flexion (Ds) Index de module d'élasticité (Dm)	≥ 4 ≥ 0,80 ≥ 0,80	≥ 4 ≥ 0,80 ≥ 0,80	Classe - -	NSN EN 438-2: 19
Stabilité de teinte Contraste Aspect	≥ 4 ≥ 4	≥ 4 ≥ 4	Échelle de gris (ISO 105 A02) Classe	NBN EN 438-2: 29

8 Conditions

- A.** Le présent Agrément Technique se rapporte exclusivement au système mentionné dans la page de garde de cet Agrément Technique.
- B.** Seuls le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur, peuvent revendiquer les droits inhérents à l'Agrément Technique.
- C.** Le titulaire d'agrément et, le cas échéant, le distributeur ne peuvent faire aucun usage du nom de l'UBAtc, de son logo, de la marque ATG, de l'Agrément Technique ou du numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produit non conformes à l'Agrément Technique ni pour un produit, kit ou système ainsi que ses propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'Agrément Technique.
- D.** Les informations qui sont mises à disposition, de quelque manière que ce soit, par le titulaire d'agrément, le distributeur ou un entrepreneur agréé ou par leurs représentants, des utilisateurs (potentiels) du système, traité dans l'Agrément Technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, architectes, prescripteurs, concepteurs, etc.) ne peuvent pas être incomplètes ou en contradiction avec le contenu de l'Agrément Technique ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans l'Agrément Technique.
- E.** Le titulaire d'agrément est toujours tenu de notifier à temps et préalablement à l'UBAtc, à l'Opérateur d'Agrément et à l'Opérateur de Certification toutes éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre et/ou du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement. En fonction des informations communiquées, l'UBAtc, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification évalueront la nécessité d'adapter ou non l'Agrément Technique.
- F.** L'Agrément Technique a été élaboré sur base des connaissances et informations techniques et scientifiques disponibles, assorties des informations mises à disposition par le demandeur et complétées par un examen d'agrément prenant en compte le caractère spécifique du système. Néanmoins, les utilisateurs demeurent responsables de la sélection du système, tel que décrit dans l'Agrément Technique, pour l'application spécifique visée par l'utilisateur.
- G.** Les droits de propriété intellectuelle concernant l'Agrément Technique, parmi lesquels les droits d'auteur, appartiennent exclusivement à l'UBAtc.
- H.** Les références à l'Agrément Technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG 2501) et du délai de validité.
- I.** L'UBAtc, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification ne peuvent pas être tenus responsables d'un(e) quelconque dommage ou conséquence défavorable causés à des tiers (e.a. à l'utilisateur) résultant du non-respect, dans le chef du titulaire d'agrément ou du distributeur, des dispositions de l'article 7.3.

9 Figures

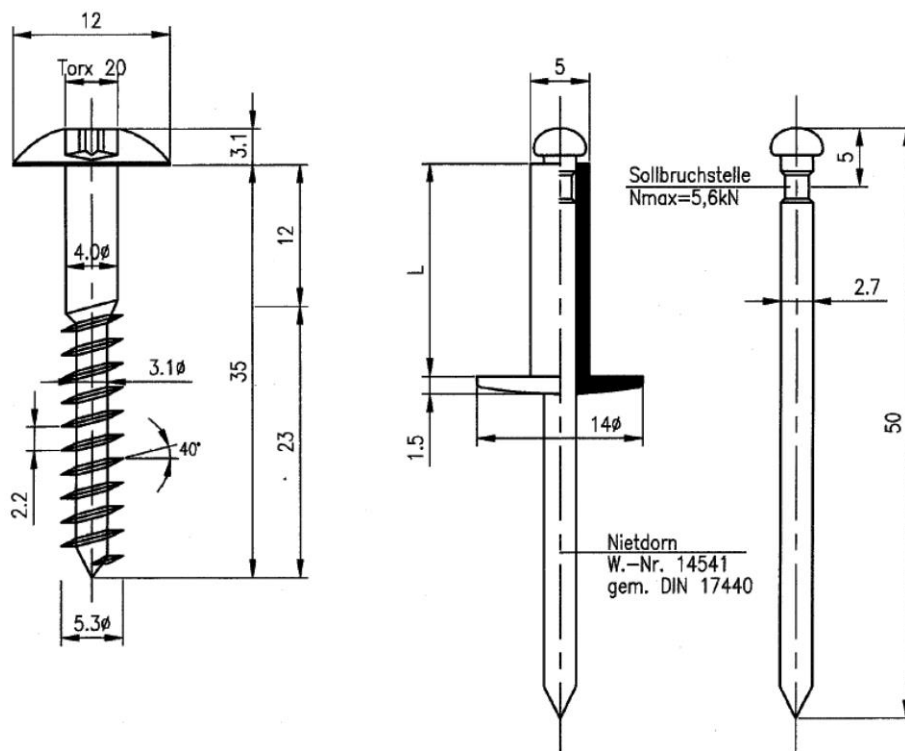


Figure 1 – Matériel de fixation

Fig. 2.1 – Joint horizontal (vue en coupe verticale)

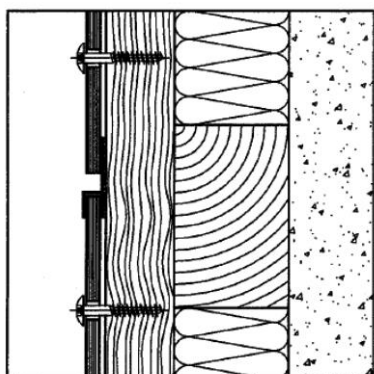


Fig. 2.3 – Finition de socle (vue en coupe verticale)

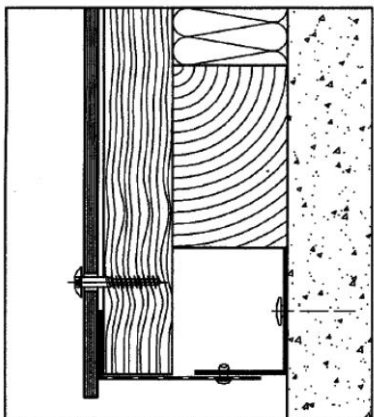


Fig. 2.2 – Linteau (vue en coupe verticale)

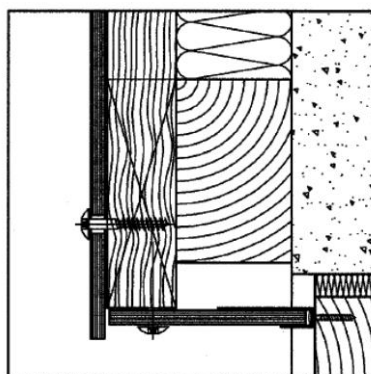


Fig. 2.4 – Joint vertical (vue en coupe horizontale)

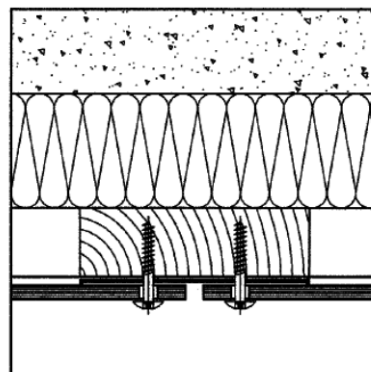


Fig. 2.5 – Angle extérieur (vue en coupe horizontale)

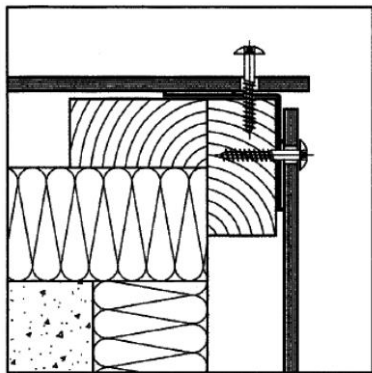


Fig. 2.6 – Angle intérieur (vue en coupe horizontale)

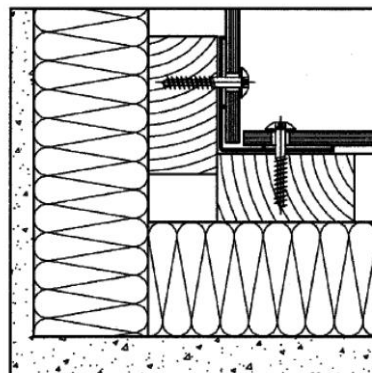


Figure 2 - Coupes (bois)

Fig. 3.1 – Joint horizontal (vue en coupe verticale)

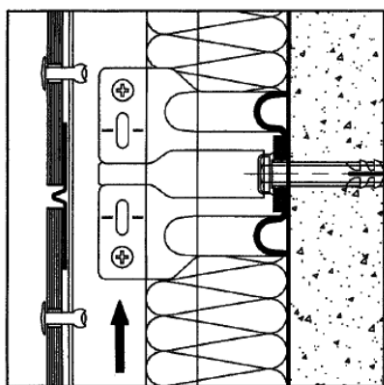


Fig. 3.2 – Linteau (vue en coupe verticale)

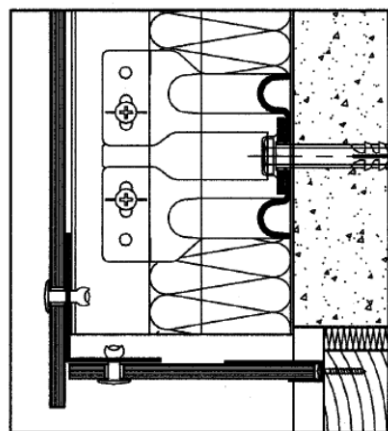


Fig. 3.3 – Finition de socle (vue en coupe verticale)

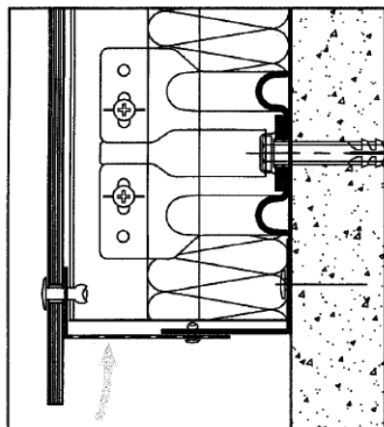


Fig. 3.4 – Joint vertical (vue en coupe horizontale)

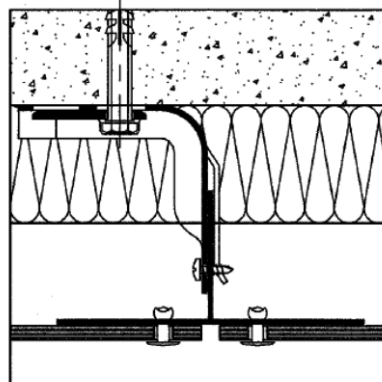


Fig. 3.5 – Angle extérieur (vue en coupe horizontale)

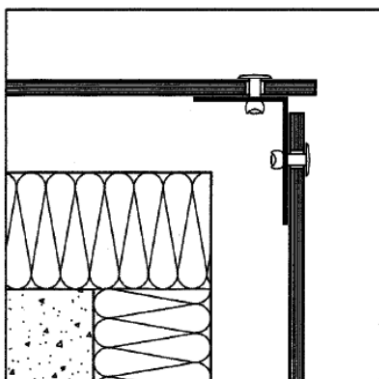


Fig. 3.6 – Angle intérieur (vue en coupe horizontale)

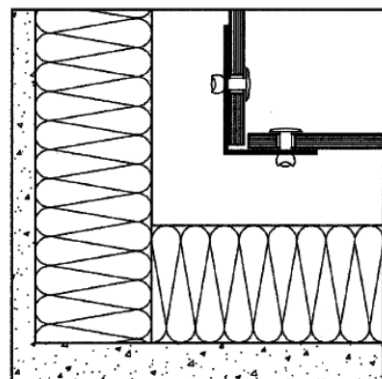


Figure 3 - Coupes (aluminium)

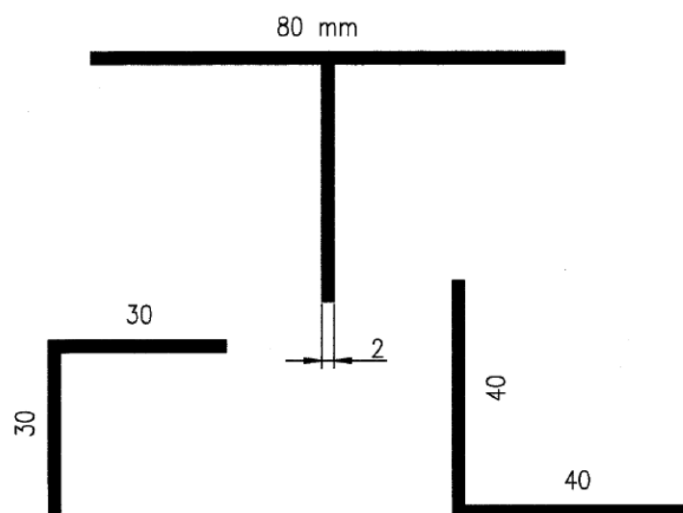


Figure 4 - Ossature aluminium

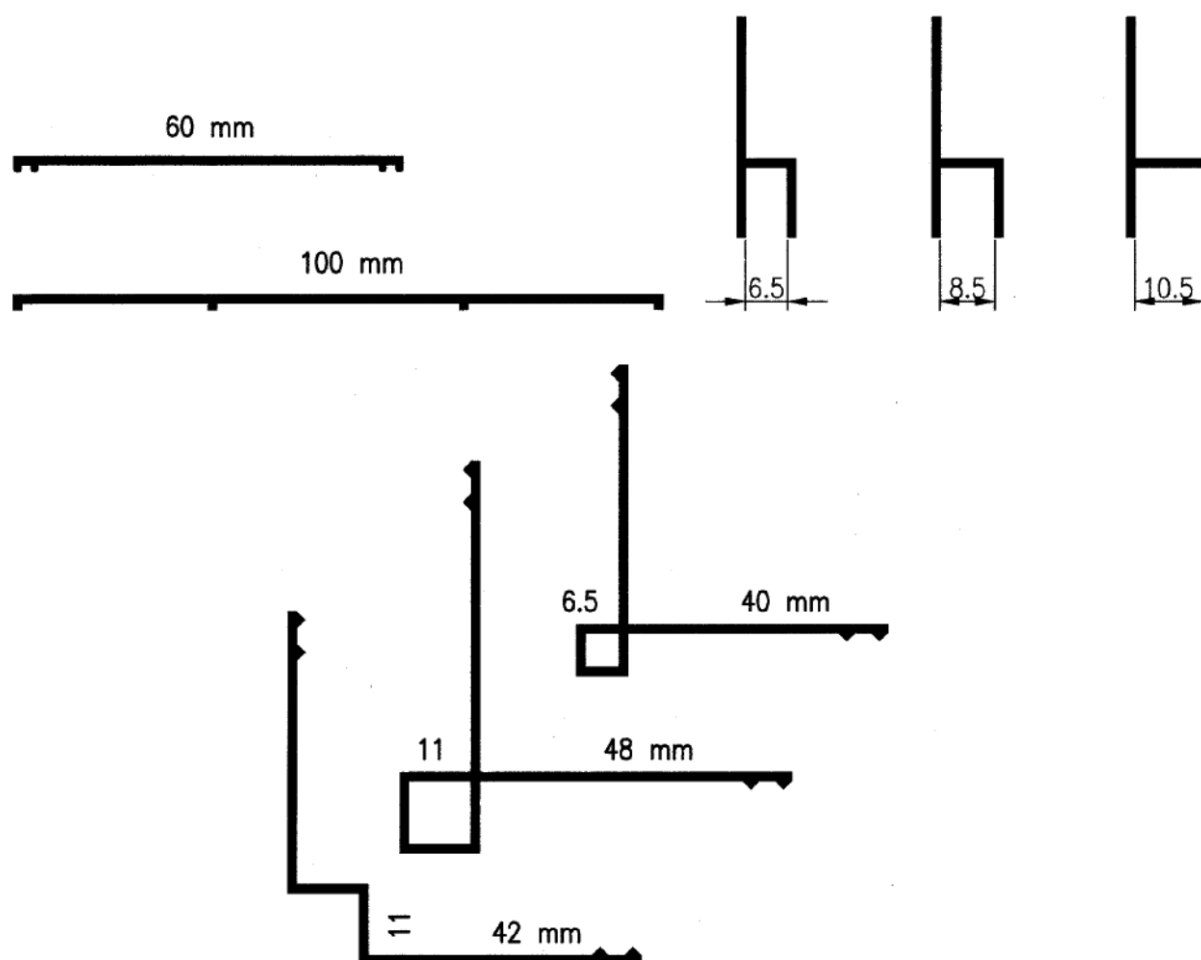


Figure 5 - Exemples de profilés complémentaires

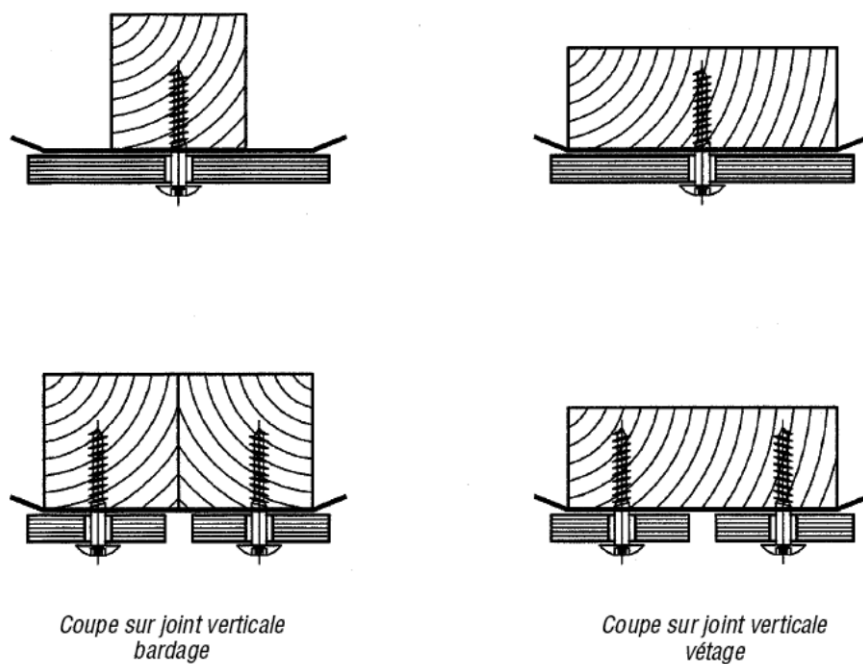


Figure 6 – Coupes

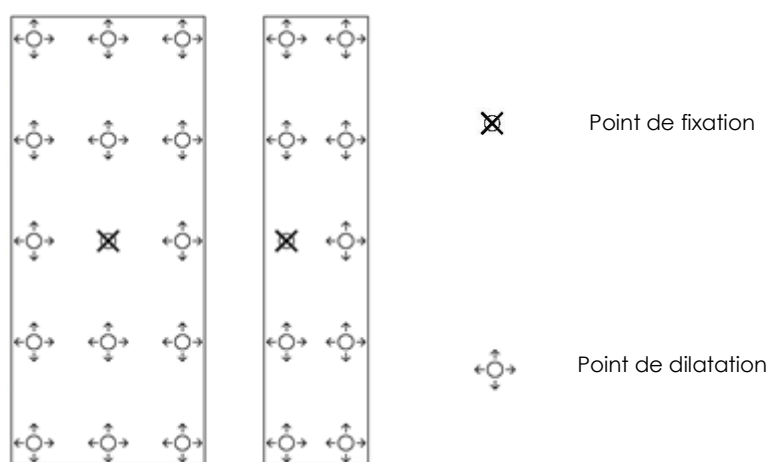


Figure 7 - Principe du point de fixation et point de dilatation

Annexe 1 – Classes de charge de corrosivité

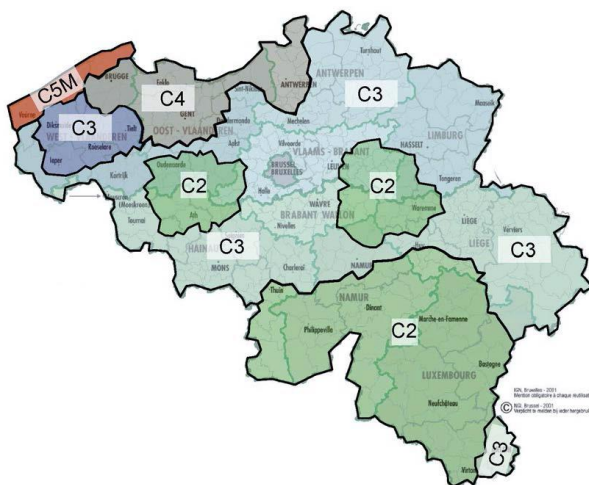
Les classes de charge de corrosivité C1 (très faible) à C5M (très élevée) sont établies dans la NBN EN ISO 9223 : « Corrosion des métaux et alliages - Corrosivité des atmosphères - Classification, détermination et estimation ».

Le tableau et la carte ci-dessous présentent leur application sur le territoire belge.

Tableau 1.1 - Corrosivité de l'environnement

Classe de charge	Corrosivité	Environnements correspondants (exemples)
C1	Très faible	Zone sèche ou froide, environnement dont l'atmosphère est très peu humide et dont le niveau de salissure est très faible
C2	Faible	Zone tempérée, environnement présentant un niveau de salissure faible ($\text{SO}_2 < 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (zones rurales, petites villes, etc.) Zone froide ou sèche, environnement présentant une atmosphère peu humide
C3	Moyenne	Zone tempérée, environnement présentant un niveau de salissure moyen (SO_2 : 5 à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ou une exposition moyenne aux chlorures (milieu urbain, avec peu de précipitation de chlorure, ...)
C4	Élevée	Zone tempérée, environnement présentant un niveau de salissure élevé (SO_2 : 30 à $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ou une exposition considérable aux chlorures (milieu urbain pollué, milieu industriel, zone côtière sans brouillard salin, zones fortement exposées aux sels de déverglaçage, etc.)
C5	Très élevée	Zone tempérée, environnement présentant un niveau de salissure très élevé (SO_2 : 90 à $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et/ou une exposition très élevée aux chlorures (milieu industriel, zone côtière, environnement marin avec brouillard salin, etc.)

Figure I.1- Classes de corrosion



Annexe 2 – Calcul simplifié de l'action du vent

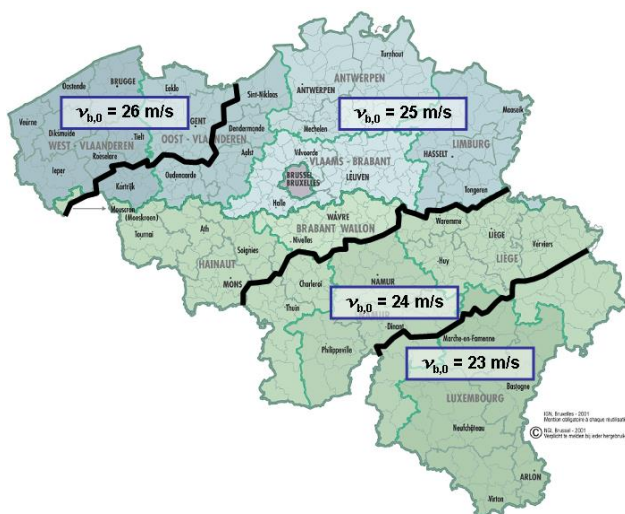
Un calcul simplifié de l'action du vent peut être effectué conformément à la norme NBN EN 1991-1-4.

À défaut, les valeurs suivantes peuvent être considérées pour un bardage avec joints ouverts entre les plaques de revêtement :

$$w = q_p(z_e) \times C_{prob}^2 \times C_p$$

Avec :

- w : l'action du vent
- $C_p = 0,8$ le coefficient de la charge du vent avec compartimentage des angles de la façade
- $C_p = 1,6$ le coefficient de la charge du vent sans compartimentage des angles de la façade
- $C_{prob} = 0,96$ le facteur de probabilité d'une période de retour du vent de 25 ans ($C_{prob}^2 = 0,92$)
- $q_p(z_e)$: Le tableau ci-après mentionne la pression dynamique extrême en fonction de :
 - la vitesse de base du vent $v_{b,0}$: indiquée dans la carte ci-après en fonction de la localisation du projet de construction, voir également la NBN EN 1991-1-4 ANB



- la rugosité du terrain. Le Site Internet du CSTC reprend un outil (« CINT ») pouvant aider à établir la catégorie de rugosité la plus négative par façade.
- z_e : hauteur de référence pour le vent, laquelle peut être assimilée à la hauteur du bâtiment (m) ; pour un calcul plus précis, on peut se référer à la NBN EN 1991-1-4 ANB.

Le tableau ci-après mentionne les pressions dynamiques en fonction de $q_p(z_e)$, de la catégorie de rugosité, de la hauteur de référence z_e et de la vitesse de base du vent $v_{b,0}$.

Tableau II.1 – Pression dynamique extrême

Hauteur de référence pour le vent													
Classe d'exposition aux effets du vent		1				2				3			
Vitesse de référence du vent $v_{b,0}$ (m/s):		26	25	24	23	26	25	24	23	26	25	24	23
Catégorie de rugosité		hauteur de référence (z_e) à (m)				hauteur de référence (z_e) à (m)				hauteur de référence (z_e) à (m)			
Zone côtière	0												
Plaine	I									2	2	4	5
Bocage	II			2	3	3	3	4	6	5	6	8	11
Banlieue - Forêt	III	5	6	7	9	9	12	15	19	15	19	21	21
Ville	IV	15	17	21	25	25	31	35	48	38	48	50	50
Pression dynamique extrême :	$q_p(z_e)=$	544 Pa				693 Pa				815 Pa			

Classe d'exposition aux effets du vent		4				5				6			
Vitesse de référence du vent $v_{b,0}$ (m/s):		26	25	24	23	26	25	24	23	26	25	24	23
Catégorie de rugosité		hauteur de référence (z_e) à (m)				hauteur de référence (z_e) à (m)				hauteur de référence (z_e) à (m)			
Zone côtière	0	3				5				8			
Plaine	I	4	5	8	11	7	10	14	22	12	14	27	42
Bocage	II	8	11	15	16	14	16	16	22	16	16	27	42
Banlieue - Forêt	III	21	21	21	21	21	21	21	22	21	21	27	42
Ville	IV	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Pression dynamique extrême :	$q_p(z_e)=$	950 Pa				1086 Pa				1224 Pa			
■ Valeurs écrêtées par rapport à la NBN EN 1991-1-4 pour la méthode simplifiée													

Cet Agrément Technique a été publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'Opérateur d'Agrément, BCCA, et sur base de l'avis favorable du Groupe Spécialisé "FACADES", accordé le 29 septembre 2012.

Par ailleurs, l'Opérateur de Certification, BCCA, a confirmé que la production satisfait aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le titulaire d'agrément.

Date de publication : 4 août 2021

Cet ATG remplace l'ATG 2501, valable du 21/09/2015 au 20/09/2020, et prolongé. Les modifications par rapport aux versions précédentes sont reprises ci-après :

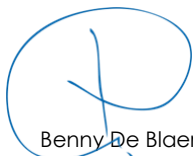
Modifications par rapport à la version précédente

- Mise en page alignée sur le modèle
- Ajout d'une liste de décors et de finitions possibles
- Dans le cas de l'ossature en bois, la bande EPDM doit avoir une épaisseur minimale de 1,2 mm. (§3.3 et §3.4).
- Ajout du §5 et des annexes qui l'accompagnent
- Mise à jour de la performance en matière de sécurité incendie (§7.1) en fonction des rapports d'incendie les plus récents.
- Ajout des performances §7.2 à §7.6 cf NBN EN 438-6

Pour l'UBAtc, garant de la validité du processus d'agrément



Eric Winnepenninckx,
Secrétaire général



Benny De Blaere,
Directeur

Pour l'Opérateur d'Agrément et de certification



Olivier Delbrouck,
Directeur général

L'Agrément Technique reste valable, à condition que le système, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les résultats d'examen tels que définis dans cet Agrément Technique ;
- soient soumis au contrôle continu de l'Opérateur de Certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.

Si ces conditions ne sont plus respectées, l'Agrément Technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément supprimé du site Internet de l'UBAtc. Les agréments techniques sont actualisés régulièrement. Il est recommandé de toujours utiliser la version publiée sur le site Internet de l'UBAtc (www.butgb-ubatc.be).

La version la plus récente de l'Agrément Technique peut être consultée grâce au code QR repris ci-contre.



De BUTgb vzw werd aangemeld door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011.
De door de BUTgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accreditteerbaar systeem.

De BUTgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van:



European Organisation for Technical Assessment

www.eota.eu



Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw

www.ueatc.eu



World Federation of Technical Assessment Organisations

www.wftao.com