

**Informations
Techniques**

EDITION FRANCE JUIN 2017

exterior

**for
people
who
create**



- 4 Qualités
- 6 Généralités
- 8 Max Exterior et l'environnement
- 10 Recommandations spécifiques et découpes
- 16 Façades
- 70 Sous faces de toitures / Auvents /
Faux plafonds
- 74 Balcons et gardes corps
- 85 Séparatifs de balcons
- 87 Panneaux Max Exterior Podio (surface HEXA NH)
- 92 Brise soleil
- 94 Volets
- 97 Règles de nettoyage des panneaux Max Exterior
- 98 Fournisseurs / Accessoires

Créer de nouveaux mondes

Formes, couleurs et matières sont vos outils pour transmettre des émotions, raconter des histoires, inspirer de nouvelles idées. Ils impriment tous du caractère aux bâtiments. Grace à cette brochure, nous souhaitons vous donner un aperçu des nombreuses possibilités créatives et techniques offertes par les panneaux Max Exterior pour une utilisation en extérieur.

Si vous avez des questions complémentaires, n'hésitez pas à prendre contact avec votre interlocuteur FunderMax France. Nous serons heureux de vous aider.

LES GRAPHIQUES, SCHEMAS, DESSINS, PLANS PRÉSENTES DANS NOS BROCHURES SONT DES REPRÉSENTATIONS SCHÉMATIQUES SANS ÉCHELLE.

Panneaux HPL compact premium Max Exterior

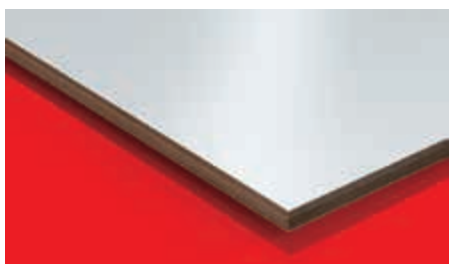
Les panneaux Max Exterior sont des panneaux stratifiés, à base de duromères à haute pression (HPL) selon EN 438, type EDF. Ils sont fabriqués dans des presses à laminer à haute pression et à température élevée. Des résines de polyurethane acrylique doublement durcies leurs assurent une protection très efficace contre les intempéries et les U.V.

LES PROPRIÉTÉS*:

- Résistant aux intempéries selon EN ISO 4892-2
- Résistant aux UV selon EN ISO 4892-3
- Double durcissement
- Résistant aux rayures d'usage normal
- Résistant aux solvants
- Résistant à la grêle
- Facile à nettoyer
- Résistant aux chocs EN ISO 178
- Convient pour toutes les utilisations extérieures
- Décoratif et pérenne
- Rigide à la flexion EN ISO 178
- Insensible aux températures de contacts: -80°C a + 180 (DMTA-OFI 300.128)
- Simple et rapide en mise œuvre

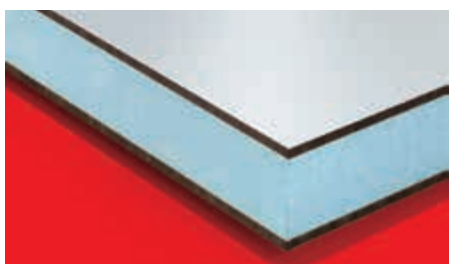
*PROPRIÉTÉS SUIVANT COLLECTION MAX EXTERIOR EN VIGUEUR.





Max Exterior qualité F (M1 - B-s2,d0)

Les panneaux Max Exterior sont livrés en version standard avec un décor sur les deux faces*. La surface est résistante au UV et grâce à des résines doublement durcies très résistante aux intempéries. (Essais Feu EN 13501 -1, B-s2,d0)



Panneaux Sandwich

Les panneaux Max Exterior peuvent être utilisés comme parements décoratifs pour la fabrication de panneaux sandwichs. Consultez nous pour connaître les partenaires industriels fabricant de panneaux sandwichs revêtus de nos parements Max Exterior.



Max Compact Elements

FunderMax offre sous certaines conditions la possibilité de découpe et d'usinage à la CNC. Avec les installations les plus modernes presque tous les désirs peuvent être satisfaits et en particulier les fraisages pour les remplissages de garde-corps.

* VOIR NOTRE PROGRAMME DE LIVRAISON

Panneaux Max Exterior Qualité F, M1 - B-s2, d0

Max Exterior est un matériau de construction de grande qualité, qui est, entre autres, utilisé pour des revêtements durables de balcons et de façades. Les panneaux Max Exterior sont des panneaux à base de duromères stratifiés à très haute pression (HPL) selon la norme EN 438-6 de type EDF comportant une protection hautement efficace contre les intempéries. Cette protection se compose de résines de polyurethane-acrylique doublement durcies. Ces panneaux sont fabriqués à forte pression et à haute température dans des presses à stratifier. Les panneaux Max Exterior portent le marquage CE nécessaire pour leurs utilisations en constructions.

SURFACE

NT

FORMATS DE PRODUCTION

2800 x 1300 mm = 3,64 m²

4100 x 1300 mm = 5,33 m²

2800 x 1854 mm = 5,19 m²

4100 x 1854 mm = 7,60 m²

NOYAU

brun,
Qualité F, M1 – B-s2, d0 pour les épaisseurs 6 à 13 mm inclus
Qualité standard – Euroclasse Classement D pour les épaisseurs 14 à 20 mm inclus

PANNEAUX À DÉCOR SUR UNE FACE

Panneau à contreparement poncé:

Pour les éléments sandwich à structure symétrique.

Épaisseurs	Tolérances (EN 438-6, 5.3)
2,0 - 2,9 mm	± 0,2 mm
3,0 - 4,0 mm	± 0,3 mm

PANNEAUX À DÉCOR SUR LES DEUX FACES

Épaisseurs	Tolérances (EN 438-6, 5.3)
4,0 - 4,9 mm	± 0,3 mm
5,0 - 7,9 mm	± 0,4 mm
8,0 - 11,9 mm	± 0,5 mm
12,0 - 13,0 mm	± 0,6 mm

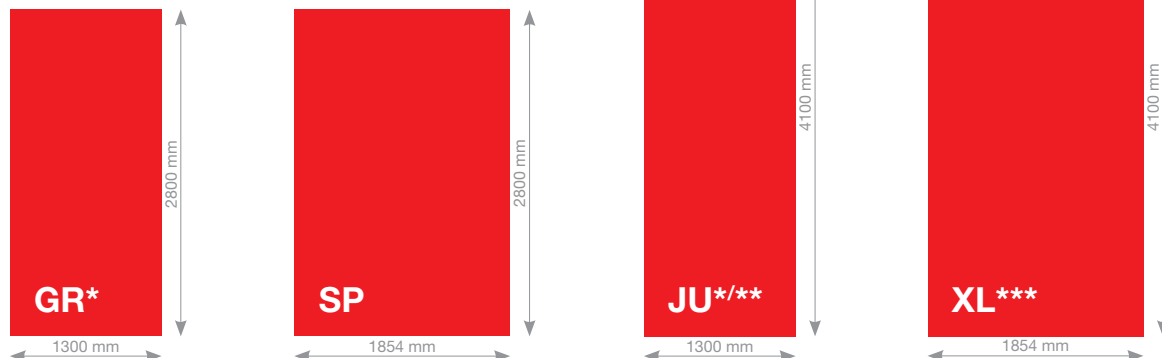
Épaisseurs plus importantes sur demande, en qualité standard (euroclasse classement D) en format XL uniquement.

Pour pouvoir donner un aspect clair uniforme aux parois intérieures des balcons, il est aussi possible de produire les panneaux Max Exterior avec une face (contreparement) blanche: décor 0890 NT-blanc balcon. En raison des différences de tensions surfaciques entre les décors, il faut réduire d'environ 15% les entraxes de fixations indiqués dans cette brochure.

Formats de production

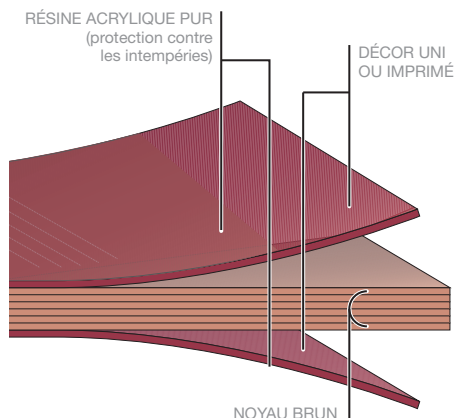
* DÉCORS PERSONNALISÉS POSSIBLES DANS CE FORMAT
** FINITION DE SURFACE NG ET NY POSSIBLE DANS CE FORMAT
*** FINITION DE SURFACE NH POSSIBLE DANS CE FORMAT

POUR OBTENIR UN RENDU VISUEL OPTIMAL DE LA FAÇADE AVEC LA SURFACE NG, NOUS RECOMMANDONS LA MISE EN ŒUVRE DE NOS PANNEAUX EN SURFACE NG SUR UNE OSSATURE MÉTALLIQUE PARFAITEMENT STABLE, COPLANNAIRE ET PARFAITEMENT RÉGLÉE.



TOLÉRANCES +10 - 0 mm (EN 438-6, 5.3)
LES FORMATS DE PANNEAUX SONT DES FORMATS DE PRODUCTION. LORSQU'UNE GRANDE PRÉCISION DES DIMENSIONS ET D'ANGLES EST NÉCESSAIRE, UN DÉCOUPAGE DE TOUS LES CÔTÉS EST RECOMMANDÉ. SELON LA DÉCOUPE, LES DIMENSIONS NETTES SE RÉDUISENT DE 10 mm.

STRUCTURE DES PANNEAUX MAX EXTERIOR



PROPRIÉTÉS PHYSIQUES MAX EXTERIOR QUALITÉ F

PROPRIÉTÉS	MÉTHODE D'ESSAI	EVALUATION	VALEUR PRÉCONISÉE	VALEUR EFFECTIVE
RÉSISTANCE À LA LUMIÈRE ET AUX INTEMPÉRIES (SURFACE NT)				
Exposition aux intempéries artificielles*	EN ISO 4892-2 3000 h	Echelle de gris selon EN 20105-A02	≥ 3	4-5

PROPRIÉTÉS	MÉTHODE D'ESSAI	UNITÉ DE MESURE	VALEUR PRÉCONISÉE	VALEUR EFFECTIVE
PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES				
Masse volumique brute	EN ISO 1183-1	g/cm ³	≥ 1,35	≥ 1,35
Résistance à la flexion	EN ISO 178	MPa	≥ 80	≥ 80
Module d'élasticité	EN ISO 178	MPa	≥ 9.000	≥ 9.000
Coefficient de dilatation thermique	DIN 52328	1/K		18 x 10 ⁻⁶
Conductibilité thermique		W/mK		0,3
Résistance à la vapeur d'eau				ca. 17.200 μ

CATÉGORIES DE MATÉRIAUX				
Europe	EN 13501-1	MA39-VFA Vienne	Euroclass B-s2, d0 pour 6-13 mm**	
Suisse		EMPA Dübendorf	Indice de résistance au feu 5.3	
France	NFP 92501	Crepim	M1 pour 2-13 mm	
France - Belgique	EN 13501-1	MA39-VFA Vienne	Euroclass B-s2, d0 pour 6-13 mm	

HOMOLOGATION				
Avis technique France		CSTB	Système ME01 FR, ME03 FR Scaleo, ME05 FR Modulo, ME06 FR, ME07 FR, ME08 FR. En libre téléchargement sur notre site www.fundermax.fr	
ATG		BCCA	Système de bardage rapporté Max Exterior F	

LA SURFACE NT A UNE TOLÉRANCE DE BRILLANCE DE +/- 5 DEGRÉS DE BRILLANCE (MESURÉE À 60° SUR LE MÊME DÉCOR D'UN PANNEAU DE MÊME ÉPAISSEUR EN PLUSIEURS POINTS).

* DÉCOR AUTN : EXPOSITION ARTIFICIELLE AUX INTEMPÉRIES EN ISO 4892-2 : 1500 H; ÉVALUÉE SELON L'ÉCHELLE DES GRIS EN 20105-A02

* DÉCOR PERSONNALISÉ (ID) : EXPOSITION ARTIFICIELLE AUX INTEMPÉRIES EN ISO 4892-2 : 3000 H; ÉVALUÉE SELON L'ÉCHELLE DES GRIS EN 20105-A02
L'ÉVALUATION DU NIVEAU DE BRILLANCE (RÉFLEXION SOLAIRE) EST À RÉALISER SELON LES NORMES ISO 2813 (MÉTHODES D'ESSAIS ET DE MESURES)
ET VFF MERKBLATT ST.02 , OCT. 2007 CHAPITRE 2 (TOLÉRANCES- ÉCARTS DE BRILLANCE) . LES SPÉCIFICATIONS DU TABLEAU 3.6 SONT APPLICABLES.

** A L'EXCEPTION DU PANNEAU DE SOL SURFACE NH PODIO, CLASSEMENT EUROCLASS B-S2,DO (ÉPAISSEURS 6 À 20 MM)

VOUS TROUVEZ TOUTES NOS HOMOLOGATIONS ACTUELLES SUR NOTRE SITE WWW.FUNDERMAX.FR
IL EST IMPÉRATIF DE RESPECTER TOUTES LES RÉGLEMENTATIONS EN VIGUEUR

Des panneaux de façade qui préservent l'environnement et les ressources

Nous sommes spécialisés dans le traitement de matières premières depuis plus de 100 ans. Nos circuits de productions sont fermés. Les résidus de production sont utilisés comme source d'énergie dans nos centrales de cogénération (électricité verte). En tant qu'entreprise privée, nous fournissons aujourd'hui un chauffage urbain à plus de 3 000 foyers.



GESTION DE LA QUALITÉ

FunderMax a orienté ses sites et méthodes de productions sur les normes internationales OHSAS 18001 et EN 16001. Nos clients et partenaires peuvent donc tous avoir l'assurance de travailler avec un produit de construction de qualité haut de gamme. Lors de l'approvisionnement en matières premières, FunderMax s'oriente toujours vers des fournisseurs respectant les normes et certifications en vigueur (ex. FSC et PEFC).



UNE FABRICATION DURABLE

Le panneau Max Exterior est composé à 65% de fibres papetières naturelles issues du bois de débitage forestier. Nos sources d'approvisionnements sont certifiées selon les normes FSC et PEFC. Ces normes certifient que l'abattage du bois se fait selon les règles internationales en vigueur pour une économie forestière raisonnée et durable.

Les fibres papetières sont imprégnées de résines synthétiques dans nos installations d'imprégnations, puis séchées et pressées sous haute pression, à haute température. Les panneaux Max Exterior ne contiennent ni composé halogéné organique, ni amiante, ni traitement chimique (fongicide, pesticide, etc...) ni soufre, ni mercure, ni cadmium.

L'air extrait aspiré par le séchage est traité par oxydation thermique régénératrice, la chaleur produite est remise en circulation dans le processus. Sur le site de production, près de 10 000 t de CO₂ peuvent être économisées chaque année. Pour l'installation de cet efficient traitement de l'air extrait, FunderMax a été récompensé de la distinction « Klima:aktiv » par l'Agence autrichienne de l'énergie et le Ministère fédéral de l'environnement.



RECYCLAGE

Les copeaux produits lors de la découpe des panneaux Max Exterior sont inoffensifs pour la santé. Ces déchets peuvent être éliminés thermiquement dans des installations de chauffage adaptées, sans produire de polluants comme les acides chlorhydriques, les composés organochlorés ou les dioxines. L'énergie produite peut par exemple être utilisée pour le chauffage urbain. L'élimination des déchets dans des décharges industrielles réglementaires doit être réalisée en respect des lois et réglementations spécifiques à chaque pays.

Recommandations de transport, stockage, manipulation, protection et usinage des panneaux Max Exterior



Transport, stockage, manipulation et protection des panneaux Max Exterior

STOCKAGE ET PROTECTION CONTRE LES INTEMPÉRIES

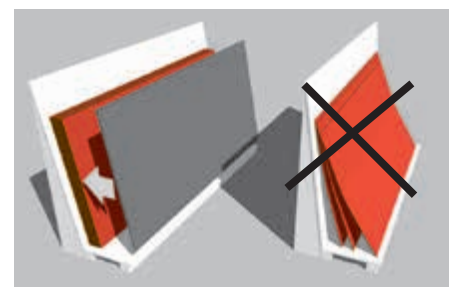
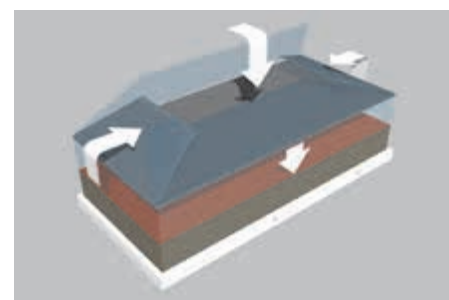
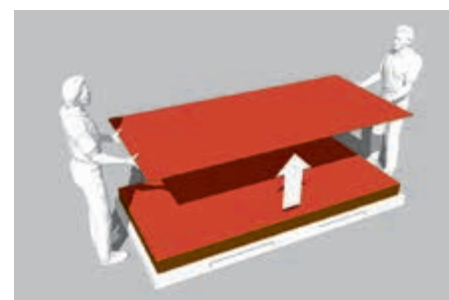
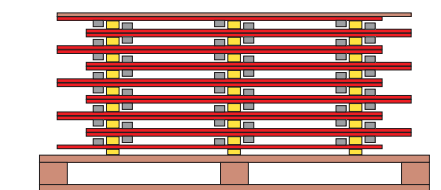
Le stockage des panneaux Max Exterior se fera à plat sur supports stables et coplanaires en évitant les porte-à-faux. La feuille polypropylène supérieure de protection devra être lestée en charge uniformément répartie et rester en place pendant toute la durée du stockage. Remettre en place les films de protection et d'emballage en polyéthylène après chaque prélèvement. Les découpes et chutes récupérables sont à traiter avec le même soin. Un stockage inapproprié peut provoquer des déformations irréversibles sur les panneaux Max Exterior. Stocker les panneaux Max Exterior à l'abri dans des conditions climatiques et hygrométriques normales. Ne pas exposer de manière non simultanée les 2 faces des panneaux aux changements climatiques et hygrométriques. Utiliser des éléments intermédiaires en bois ou matière plastique afin que les panneaux Max Exterior stockés subissent la même influence climatique et hygrothermique sur leurs 2 faces.

NOTE GÉNÉRALE

Lors de la manipulation et lors de la mise en œuvre utiliser des EPI de protection adaptés, notamment des gants, casques.

TRANSPORT ET MANIPULATION

Les panneaux sont à manipuler avec soin pour éviter tout dommage sur les faces et sur les chants. L'excellente dureté de la surface n'exclut pas de procéder à une palettisation soignée et à l'élimination des impuretés entre les panneaux pour éviter les marques et les rayures. Lors du transport, bien arrimer les panneaux Max Exterior pour éviter qu'ils ne glissent. Lors des déchargements, soulever les panneaux un par un en s'abstenant de les faire glisser sur leurs chants ou sur des surfaces abrasives ou contondantes. En cas d'usage de films de protection pour le transport, il est impératif, avant la mise en œuvre, de toujours ôter simultanément les films de protection sur les deux faces des panneaux. Ne pas exposer le film de protection à la chaleur et aux rayons du soleil, celui-ci adhérerait aux panneaux.



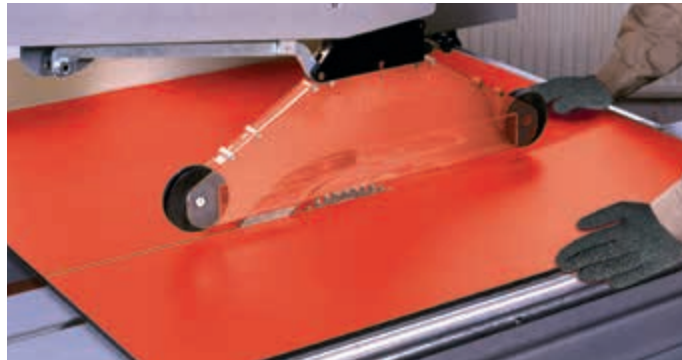
Nettoyage des panneaux Max Exterior

Toutes contaminations (par ex. lubrifiant machine, graisse, résidus adhésifs, peinture etc...) sur la surface des panneaux survenues lors du stockage ou lors de la mise en œuvre doivent être immédiatement nettoyées. Nota : il est impératif d'éviter la mise en contact de la surface des panneaux avec les crèmes de protections solaires (et/ou après solaire). En cas de non-respect de ces consignes, FunderMax ne pourra donner suite favorable à une réclamation éventuelle concernant la couleur et la surface des panneaux. Les règles de nettoyage des panneaux Max Exterior sont indiquées page 93 de la présente brochure.

Mesures de sécurité et recommandations d'usinages des panneaux Max Exterior

Usinage des panneaux Max Exterior

La surface du panneau Max Exterior est en résine de mélamine et donc très résistante. Les caractéristiques d'usinage des panneaux Max Exterior sont semblables à celles des bois durs. Les outils avec tranchants en métal dur ont fait leurs preuves et sont indispensables pour le travail des panneaux Max Exterior. Afin de privilégier la durabilité des outils de découpe, il est recommandé d'utiliser des outils diamantés (PCD). Des tranchants acérés et une vitesse de rotation adaptée de l'outil sont nécessaires pour un bon usinage. Des arrachages, éclatements, ou écaillages sont les conséquences directes d'un usinage incorrect



ou d'outils inadaptés. Les tables de machines doivent être lisses et si possible sans jointure afin que les copeaux ne puissent pas être retenus. Ceci est également valable pour les tables et les guides de machines portatives.

Mesure de sécurité

Cette liste non exhaustive vous informe sur les équipements de protections individuelles recommandés (EPI). On se doit d'utiliser l'équipement de protection prescrit par la sécurité au travail pour chaque type d'activité (vêtements de travail, chaussures de sécurité, filet à cheveux...)

Risques mécaniques

(plus haut est le chiffre, meilleur est le résultat)

Critères d'essai	Possibilités d'appréciation
Résistance à l'abrasion	0 - 4
Résistance à la coupe	0 - 5
Résist. au déchirement	0 - 4
Résist. à la perforation	0 - 4

EN 388



4 1 2 1

GANTS

Les bords des panneaux non chanfreinés sont à angles vifs. Il y a danger de blessure. La manipulation et la mise en œuvre des panneaux Max Exterior doit être réalisée en s'équipant de gants de catégorie de protection adaptée.



PROTECTION ANTIPOUSSIÈRE

Au cours du travail sur les panneaux Max Exterior, il peut se produire un dégagement de poussière, comme pour les autres matériaux dérivés du bois. Il est impératif de se munir d'une protection respiratoire adaptée (ex. masque à poussières fines jetable).



PROTECTION ACOUSTIQUE

Au cours de l'usinage mécanique des panneaux Max Exterior, le niveau sonore peut, comme pour les autres matériaux dérivés du bois, s'élever au-dessus de 80dB(A). Pour toutes les opérations de façonnage et de découpe, il est impératif de se munir d'une protection acoustique adaptée.



LUNETTES DE SÉCURITÉ

Pour travailler sur les panneaux Max Exterior, il faut comme pour les autres matériaux dérivés du bois, porter une protection oculaire (lunettes de sécurité) la plus étanche possible.



Formes des dents et directives générales d'usinages des panneaux Max Exterior

Pour le travail sur les panneaux Max Exterior on doit tenir compte du rapport nombre de dents (z), vitesse de coupe (v_c) et vitesse d'avance (v_f).

	v_c m/s	f_z mm
Sciage	40 – 60	0,02 – 0,1
Sciage	30 – 50	0,3 – 0,5
Sciage	0,5 – 2,0	0,1 – 0,6

CALCUL DE LA VITESSE DE COUPE

$$v_c = D \cdot \pi \cdot n / 60$$

- v_c – vitesse de coupe
- D – diamètre de l'outil [m]
- n – vitesse de rotation de l'outil [min-1]

CALCUL DE LA VITESSE D'AVANCE

$$v_f = f_z \cdot n \cdot z / 1000$$

- v_f – vitesse d'avance [m/min]
- f_z – avance de la dent
- n – vitesse de rotation de l'outil [min-1]
- z – nombre de dents

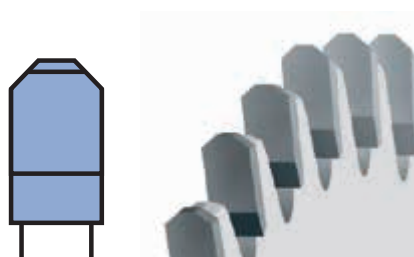
MATIÈRE DE COUPE

On peut utiliser des outils à tranchants en métal dur (HW-Leitz). Pour obtenir une prolongation de la durée de vie de l'outil, on recommande l'emploi d'outils à tranchant en diamant (DP – diamant polycristallin).

REMARQUES GÉNÉRALES

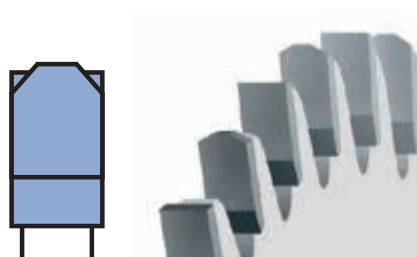
Un trop faible enlèvement de copeaux nécessitera une avance rapide de l'outil. La puissance de moteur nécessaire sera donc plus importante et la durée de vie de l'outil plus courte. Si les copeaux sont trop petits, l'outil va racler et s'éouser rapidement c.-à-d. qu'il aura une courte durée de vie. En cas de coupe d'un seul panneau, il faut absolument éviter les vibrations en superposant une plaque martyre. La hauteur du paquet dépend de la puissance de la machine.

Forme des dents



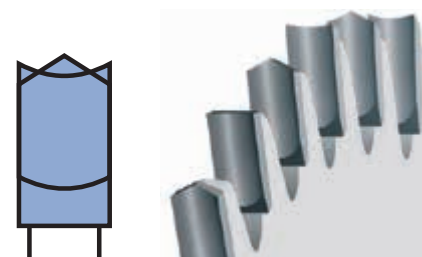
TR/TR (dents trapézoïdales / dents trapézoïdales)

Formes de dent préférées pour couper les revêtements durs et abrasifs.



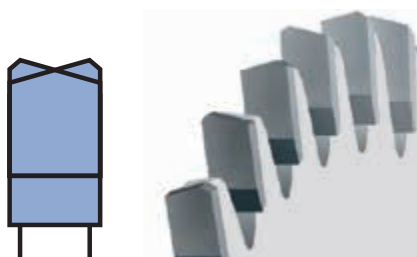
FZ/TR (dents plates / dents trapézoïdales)

Formes de dent pour couper les stratifiés et Max Exterior.



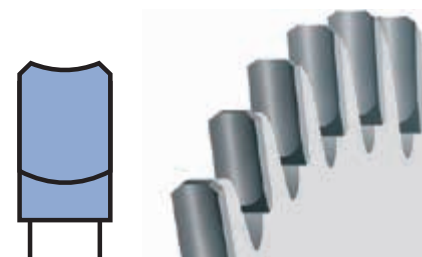
HZ/DZ (dents en toit/dents creuses)

Formes de dent pour une très bonne qualité de coupe et de chant dessus et dessous sur des machines sans inciseur.



HZ/FA (dents creuses biseautées)

Emploi similaire à HZ/DZ, mais avec durée de vie plus longue sur machines sans inciseur.



WZ/FA (dents à biseaux alternés)

Alternative à la forme de dent FZ/TR.

Découpe

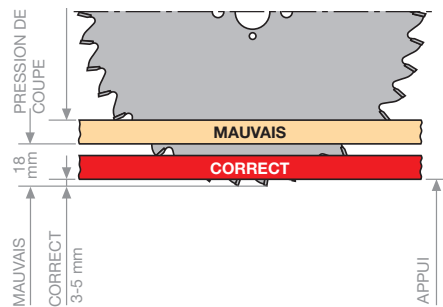
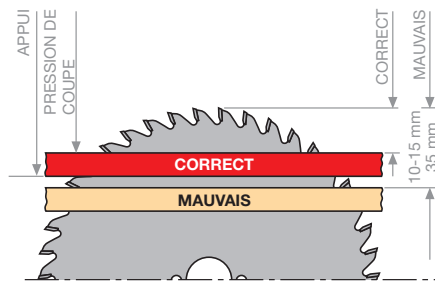
Directives générales d'usines

Diviseurs de panneaux, scies circulaires à table et à format sans unité d'inciseur
 Pour lames de scie circulaire à angle de dégagement positif et arbre en dessous de la pièce à usiner. Grâce à l'angle de coupe positif, la pression de coupe

appuie sur la surface stable de la table. Pour les lames de scie à angle de dégagement négatif et arbre au-dessus de la pièce à usiner. Grâce à l'angle de coupe négatif, la pression de coupe appuie sur la surface stable de la table.

RÉGLAGE

- Vue d'en haut;
- Guidage très serré;
- Appui du panneau Max Exterior sur la table dans la zone de la lame de scie.
- Saillie correcte de la lame.



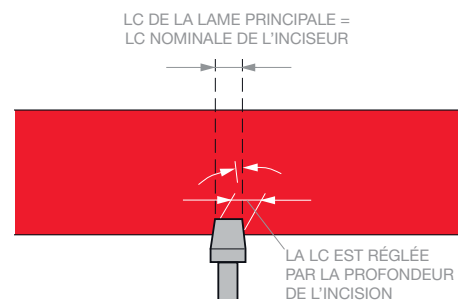
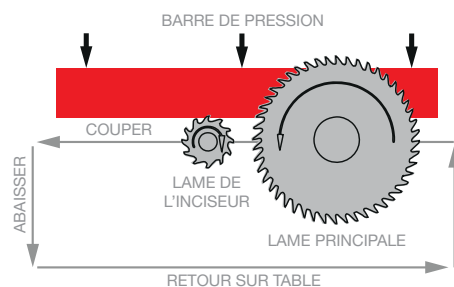
Suivant le dépassement en saillie de la lame, l'angle d'entrée et de sortie change et donc la qualité de l'arête de coupe. Si l'arête supérieure n'est pas propre, il faut remonter la lame de scie. Si c'est l'arête inférieure qui n'est pas propre, il faut redescendre la lame. C'est de cette façon que l'on détermine le réglage en hauteur optimal.

Scies à format et diviseurs de panneaux avec unité d'inciseur et barre de pression

LAMES CIRCULAIRES D'INCISEUR

Pour obtenir une bonne qualité d'arête de coupe du côté de la sortie de lame, il est recommandé d'utiliser une unité d'inciseur. Régler la largeur de la lame d'inciseur un peu plus grande que celle de la lame de coupe, de telle sorte que la dent sortante de la lame de coupe ne puisse plus entrer en contact avec l'arête. Un appui bien à plat de la pièce à usiner est assuré qu'avec un dispositif de pression, utiliser sur les scies à table et les scies à format des lames d'inciseur séparées. Installation de diviseur de panneaux avec unité d'inciseur et dispositif de pression.

Schéma d'utilisation d'une lame d'inciseur conique. Lors de l'entretien des outils (toujours par jeux) on doit ajuster les largeurs de coupe (LC) entre elles.



Découpe à l'aide de machines portatives

Pour des coupes isolées, des scies à main à dents fines conviennent. De préférence des dents avoyées. Le sciage doit se faire par la surface supérieure en inclinant la scie d'environ 30° par rapport à la surface. Pour les coupes droites avec une machine portative, on doit utiliser une réglette de guidage ou une glissière. Il faut utiliser systématiquement des lames de scie à mise rapportée. Le sciage s'effectue par le dessous du panneau avec la forme de dent:

- WZ pour les coupes grossières
- FZ/TR pour les coupes propres dans les panneaux FunderMax et les panneaux collés des deux côtés.

Fraisage - usinage des champs

Usinage des chants à la main: les limes conviennent pour retravailler les chants. Le sens de la lime va du décor vers le cœur. Pour casser les angles on utilise sans problème des limes fines, du papier-émeri (grain 100-150) ou des racloirs. Usinage des chants avec des machines portatives: pour fraiser un chanfrein, on peut utiliser un rabot électrique portatif avec rainure à chanfrein ou à onglet. Les défonceuses portatives avec mise rapportée sont utilisées pour des travaux spéciaux (ex. évidements de tables de lavabo). Pour protéger la surface des panneaux FunderMax, il faut mettre par exemple des chutes de panneaux (mais pas de feutre!) entre la surface d'appui et la défonceuse. Enlever soigneusement les copeaux de

fraisage. Diamètre de l'outil de fraisage 10-25 mm Vitesse de coupe vc 30-50 m/sec. Nous recommandons des fraises à mise rapportée, qui sont aussi disponibles avec plaquettes amovibles. Pour une meilleure utilisation de l'outil on préférera des fraises réglables en hauteur. Les arêtes vives seront ensuite cassées. Traitement des arêtes avec des machines stationnaires: Pour les travaux de fraisage sur les panneaux FunderMax Compact Interior, on doit tenir compte du rapport optimal entre nombre de dents, vitesse de coupe et vitesse d'avance. Si les copeaux sont trop petits, l'outil racle (brûle) et est donc rapidement émoussé, c.-à.-d. ont une plus courte durée de vie. Si par contre les copeaux sont trop gros, le bord devient ondulé (à-coups) et mal fait.

Une grande vitesse de rotation n'est pas le seul critère d'une bonne qualité d'arête! Pour les travaux avec avance manuelle, il ne faut utiliser que des outils marqués „MAN“ ou „BG-Test“. En outre, la gamme de régimes indiquée sur l'outil ne doit pas, pour des raisons de sécurité, être dépassée dans un sens comme dans l'autre. Les outils avec avance manuelle doivent s'utiliser seulement en avalant. Les bords fraisés peuvent se travailler de la façon suivante: rectifier la surface du bord et casser les arêtes vives avec du papier-émeri. Pour retravailler les bords, on peut utiliser des rabots à main à semelle en acier. Il est recommandé d'employer des fers en acier HSS. L'angle d'attaque du fer doit être d'environ 15°. Le travail sur les panneaux FunderMax peut se faire avec des têtes de fraisage munies de couteaux à plaquettes réversibles HW ou de fraises diamant.

Perçage

Pour le perçage on utilisera des mèches de carbure (VHW) ou à tourillon. Sur les centres d'usinage, on recommande d'utiliser la broche principale et non la poutre pour une vitesse de rotation entre 2000 et 4000 min-1 et une vitesse d'avance de 1,5 -3 m/min. La vitesse de sortie de la mèche doit être choisie de telle sorte que la surface en mélamine du panneau FunderMax ne soit pas endommagée. Juste avant que la mèche ne sorte par son plus grand diamètre de la pièce usinée, il faut réduire la vitesse d'avance d'environ 50%. Pour les trous de passage on doit veiller à ce que la contre-pression se fasse par l'intermédiaire d'un bois dur ou matière similaire pour éviter l'éclatement de la surface en mélamine. Pour percer sur les panneaux FunderMax, les mèches types « à plastique » sont celles qui conviennent le mieux. Ce sont des mèches hélicoïdales avec un angle de pointe de $\leq 90^\circ$. Elles ont un pas important avec un grande capacité de dégagement des copeaux. Grâce à leurs pointes à fortes conicités, ces mèches conviennent aussi très bien pour les trous traversant. Elles coupent proprement la face arrière du panneau.

Nettoyage des panneaux Max Exterior

Toutes contaminations (par ex. lubrifiant machine, graisse, résidus adhésifs, peinture etc...) sur la surface des panneaux survenues lors du stockage ou lors de la mise en œuvre doivent être immédiatement nettoyées. Nota : il est impératif d'éviter la mise en contact de la surface des panneaux avec les crèmes de protections solaires (et/ou après solaire). En cas de non-respect de ces consignes, FunderMax ne pourra donner suite favorable à une réclamation éventuelle concernant la couleur et la surface des panneaux. Les règles de nettoyage des panneaux Max Exterior sont indiquées page 97 de la présente brochure.

- 17 Certifications
- 18 Fonctions et avantages d'une façade ventilée
- 19 Caractéristiques du matériau
- 20 Zones de vent et effets du vent
- 21 Bardage Max Exterior - Fixations visibles
- 22 Bardage Max Exterior - Entraxes des fixations visibles
- 24 Prévention des risques d'erreurs de pose
- 26 Exemples de réalisations
- 28 Bardage Max Exterior fixations invisibles ME01 FR
- 34 Bardage Max Exterior fixations invisibles ME03 FR Scaleo
- 42 Bardage Max Exterior fixations invisibles ME05 FR Modulo
- 48 Bardage Max Exterior ME06 FR
- 56 Bardage Max Exterior ME07 FR
- 62 Bardage Max Exterior ME08 FR
- 68 Panneaux Max Exterior en bardage « pose cintrée »
- 70 Sous faces de toitures / Auvents / Faux plafonds



Certifications



A

Les panneaux Max Exterior de 6 - 20 mm d'épaisseur sont de norme EUROCLASS B-s2,d0 selon EN 13501-1.

CH

Classe de tenue au feu 5 (200°C).
3 pour 6-13 mm Max Exterior type
CGF-VKF homol. n° 9683.

D

Les panneaux Max Exterior d'épaisseur 6-10 mm relèvent la classe B1 selon DIN 4102 et sont pourvus de l'homologation générale pour les constructions délivré par l'Institut pour les techniques de la construction de Berlin. Homologation n° Z-33.2-16

F

Les panneaux Max Exterior bénéficient d'avis technique CSTB en applications fixation visible sur ossatures bois (système ME07 FR) et métallique (système ME08 FR), en applications fixation invisible (système ME01 FR) sur ossatures bois et métallique, en application fixation invisible format pierre (système ME05 FR Modulo) sur ossatures bois ou métallique, en application fixation invisible a recouvrement (ME03 FR Scaleo) sur ossatures bois ou métalliques, en application fixation visible (ME08FR) ou invisibles (ME03 FR scaleo) sur plateaux métalliques (système ME06 FR) sur ossatures acier galvanisées.

Pour des informations plus détaillées
consultez notre site internet:
www.fundermax.fr/téléchargements/

Fonctions et avantages d'une façade ventilée I.T.E avec les systèmes et panneaux Max Exterior

ISOLATION THERMIQUE

Le système de la façade ventilée peut être mis en œuvre pour diverses exigences énergétiques avec une isolation dimensionnée de manière individuelle. Il est possible d'utiliser toutes les épaisseurs d'isolation en laine minérale. On peut ainsi atteindre sans difficulté les valeurs caractéristiques BBC, passive conformes aux exigences actuelles d'économie d'énergie. Par rapport aux besoins d'énergie, l'isolation a pour effet le stockage thermique maximum. Les températures estivales élevées à l'intérieur sont compensées. Grâce à la réduction de l'énergie de chauffage nécessaire, une façade ventilée réduit de manière drastique la facture énergétique et les émissions de gaz carbonique de l'installation de chauffage.

PROTECTION CONTRE L'HUMIDITÉ

Du point de vue de la construction, la façade ventilée permet d'adapter précisément la résistance à diffusion de vapeur d'eau (celle-ci diminuant de l'intérieur vers l'extérieur) l'humidité provenant de la construction ou de l'utilisation est évacuée par l'espace de ventilation. Cette disposition permet d'assurer à long terme la fonction d'isolation ainsi qu'une contribution essentielle pour un climat intérieur agréable et sain.

PROTECTION CONTRE LA PLUIE

La façade ventilée entre dans la catégorie des murs de type XIII au sens des conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) et est étanche aux pluies battantes. L'espace ventilé entre l'isolation et le revêtement Max Exterior évacue rapidement l'humidité.

PROTECTION ACOUSTIQUE

En fonction de l'épaisseur de la couche d'isolation, de la masse du revêtement et de la proportion des joints ouverts, l'indice d'isolation acoustique peut être amélioré de 14dB.

ÉCOLOGIE

Diminution des émissions de CO₂. La réduction mesurable de l'énergie de chauffage ou de climatisation minimise l'émission de gaz carbonique, lequel compte parmi les causes les plus importantes de pollution écologique.

ECONOMIE

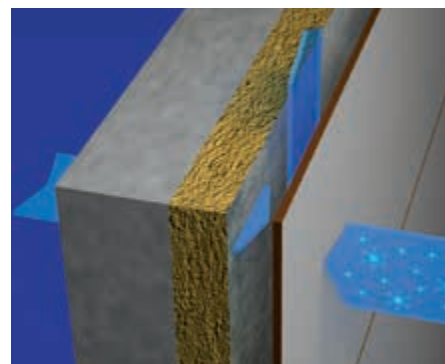
Les aspects économiques se retrouvent dans les exigences de la construction durable: Coût de construction maîtrisé, produits et systèmes pérennes et durables, peu ou pas d'entretien en sont les points essentiels.

AVANTAGES DE LA FAÇADE VENTILÉE EN ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR (ITE)

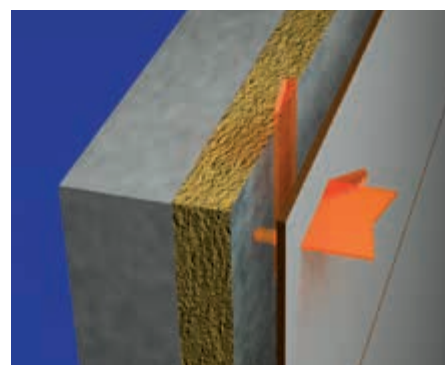
- Améliorer les performances énergétiques
- Economique et architecturale
- Mise en œuvre en construction neuve ou rénovation
- Mise en œuvre en milieu occupé possible
- Mise en œuvre indépendante des intempéries
- Temps d'utilisation des échafaudages réduit
- Pas de frais d'élimination de déchets
- Peu ou pas d'entretien (coûts d'exploitations réduits)
- Valorisation des ouvrages et pérennisation de l'ensemble constitué
- Relooker l'ouvrage
- Conserver la surface habitable

PRINCIPES RELATIFS À LA CONSTRUCTION

Lors de la construction et de la mise en œuvre, il faut veiller à ce que les panneaux ne soient pas exposés à l'humidité stagnante, c'est-à-dire que les panneaux puissent toujours être à hygrométrie identique simultanée sur leurs 2 faces. Un soin tout particulier doit être pris lors de la mise en œuvre et lors du réglage de l'ossature porteuse.



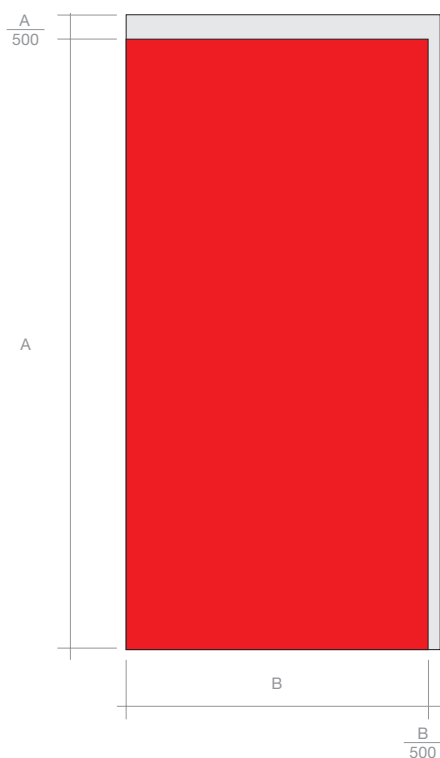
VENTILATION ET RESPIRATION DU SYSTÈME



ISOLATION THERMIQUE

Caractéristiques du matériau

Le panneau Max Exterior se rétracte lorsqu'il perd de l'humidité et s'allonge lorsqu'il absorbe de l'humidité. Pour la pose et les usinages des panneaux il faut tenir compte de ses variations dimensionnelles. Elles sont en principe à peu près identiques dans le sens longitudinal et transversal. L'illustration ci-dessous indique la variation dimensionnelle par rapport au format du panneau.



(VOIR LES CARACTÉRISTIQUES PAGE 7)
SENS DE LA LONGUEUR PAR RAPPORT AUX FORMATS
NOMINAUX DES PANNEAUX

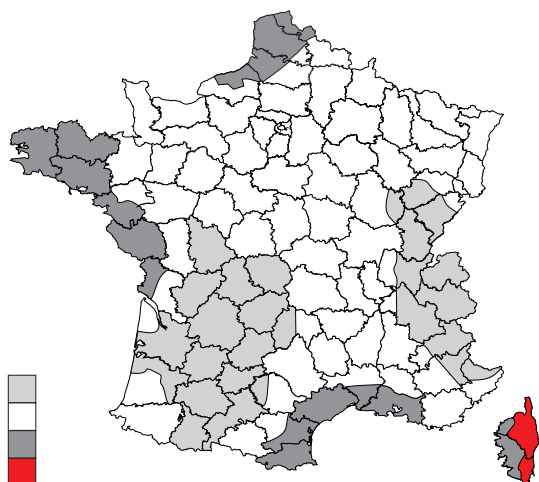
LONGUEUR DU PANNEAU = A
LARGEUR DU PANNEAU = B

$\frac{A \text{ OU } B \text{ (EN mm)}}{500} = \text{VARIATION DIMENSIONNELLE (EN mm)}$

Les effets du vent* Selon l'exposition d'un bâtiment

HAUTEUR DU BÂTIMENT	DÉPRESSION EN PASCALS PA	POUR BÂTIMENTS DE TYPE « FERMÉ » SOUS VENT NORMAL ZONES DE VENTS									
		FRANCE MÉTROPOLITAINE									
		ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3		ZONE 4		ZONE 5	
Site	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	
< 10 m	Zone courante	250	340	300	390	380	470	450	540	600	720
	Zone de rive	500	680	600	780	750	940	900	1080	1200	1440
< 15 m	Zone courante	280	380	340	440	420	530	500	600	680	820
	Zone de rive	560	760	680	880	840	1060	1000	1200	1360	1640
< 20 m	Zone courante	300	410	360	470	450	560	540	650	720	870
	Zone de rive	600	820	720	940	900	1120	1080	1300	1440	1740
< 25 m	Zone courante	320	430	380	500	480	595	570	690	770	920
	Zone de rive	640	860	760	1000	960	1190	1140	1380	1540	1840
< 30 m	Zone courante	340	460	400	520	500	630	600	720	800	960
	Zone de rive	680	920	800	1040	1000	1260	1200	1440	1600	1920
< 35 m	Zone courante	350	470	420	550	520	650	630	760	840	1010
	Zone de rive	700	940	840	1100	1040	1300	1260	1520	1680	2020
< 40 m	Zone courante	360	490	440	570	550	690	650	780	870	1050
	Zone de rive	720	980	880	1140	1100	1380	1300	1560	1740	2100
< 45 m	Zone courante	380	510	450	590	570	710	680	810	900	1080
	Zone de rive	760	1020	900	1180	1140	1420	1360	1620	1800	2160
< 50 m	Zone courante	390	530	470	610	580	730	700	840	930	1120
	Zone de rive	780	1060	940	1220	1160	1460	1400	1680	1860	2240

CARTE DES ZONES DE VENT (selon modificatif n°2 aux règles N.V.65)



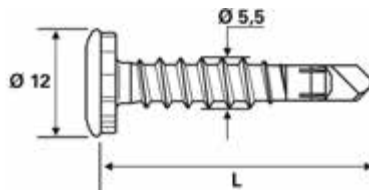
* DONNÉES INDICATIVES N'ENGAGEANT PAS LA RESPONSABILITÉ DE LA STÉ FUNDERMAX ET DE SES FILIALES.

Bardage Types de fixations



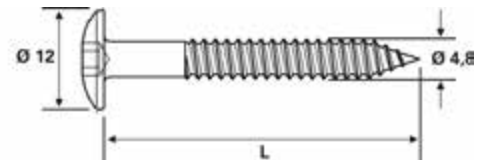
SX3-L12 SFS INTEC

Matière:
 Élément de fixation: acier inoxydable austénique A2
 Pointe foret: acier cémenté
 Entraînement: SFS-irius:
 Entraînement sous tête
 Application:
 Pour le vissage direct de panneaux sur ossature métallique. Même sous une faible pression, la pointe autoforeuse perce des supports acier épais.



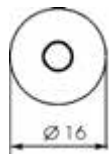
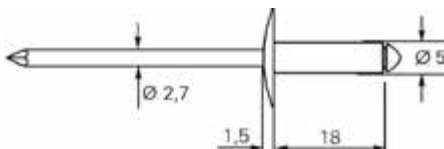
VIS DE FACADE TW-S D12 SFS INTEC

Matière:
 TW-S: acier inoxydable A2
 TW-A4: acier inoxydable A4
 Application:
 Pour la fixation de panneaux de façade sur ossatures bois. Les fixations devront être en acier inoxydable A4 en front de mer, bord de mer et en atmosphère agressive.



RIVET DE FAÇADE AP 16 SFS INTEC

Matière:
 Corps du rivet en alu Al Mg5 - 5 mm
 Mandrin en inox A3
 Application:
 Pour la fixation de panneaux de façade sur ossatures métalliques.



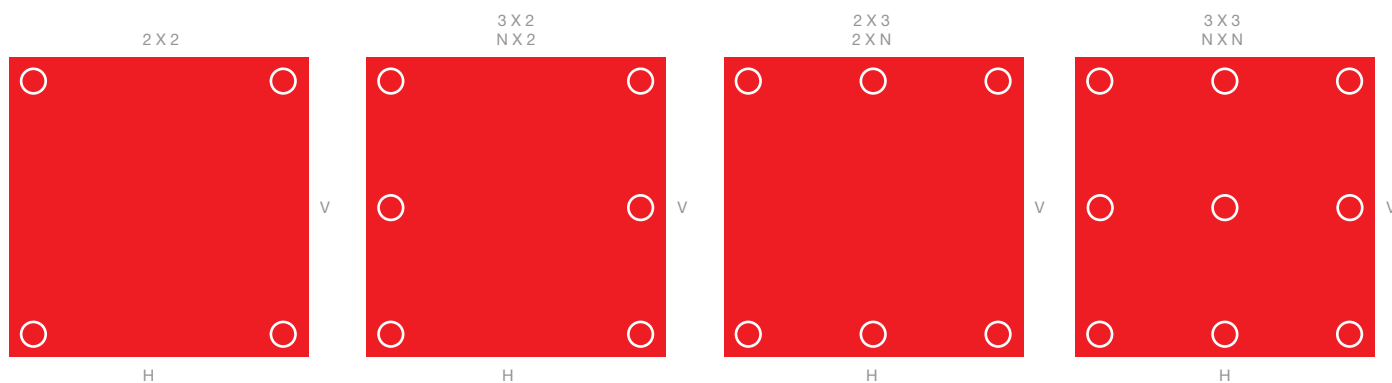
NOTA

POUR LE MODE DE POSE ET OUTILS DE POSE SE REFERER A LA DOCUMENTATION TECHNIQUE DU FABRICANT, AUX AVIS TECHNIQUE CSTB EN COURS DE VALIDITES, UTILISER NOTAMMENT LES CANONS DE CENTRAGE ET CALES D'EPAISSEURS.

Panneaux à fixations visibles

Tableau des entraxes de fixations selon Avis Technique CSTB Max Exterior ME07 FR et ME08 FR

SCHÉMA DE DISPOSITION DES FIXATIONS



ENTRAXE DES OSSATURES = 650 mm

ENTRAXE DES FIXATIONS SUR LES OSSATURES (mm)

DISPOSITION DES FIXATIONS V X H	Epaisseur en mm	ENTRAXE DES OSSATURES (mm)						
		200	300	400	450	500	550	600
RÉSISTANCE À LA DÉPRESSION EN PASCALS (PA)								
2 X 2	6	550	550	550	550	550	550	550
	8	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
	10 ou 12	2540	2540	2540	2540	2540	2540	2540
3 X 2 N X 2	6	550	550	550	550	550	550	550
	8	1300	1300	1300	1300	1300	1200	1110
	10 ou 12	2540	2540	2310	2080	1890	1730	1600
2 X 3 2 X N	6	1200	1200	990	900	820	750	580
	8	2400	1800	1440	1310	1200	1110	1030
	10 ou 12	>3000	2600	2080	1890	1730	1600	1490
3 X 3 N X N	6	1200	1200	990	880	790	720	660
	8	2670	1780	1340	1190	1070	970	890
	10 ou 12	2670	1780	1340	1190	1070	970	890

ENTRAXE DES OSSATURES = 600 mm
ENTRAXE DES FIXATIONS SUR LES OSSATURES (mm)

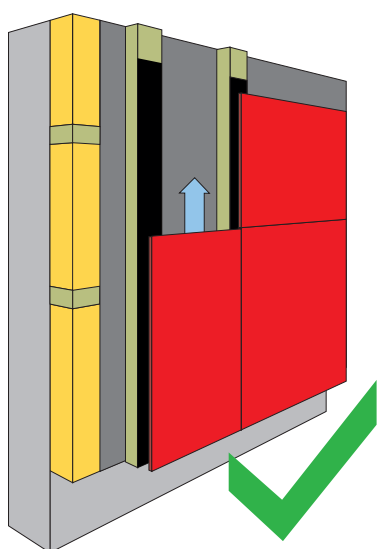
DISPOSITION DES FIXATIONS V X H	Epaisseur en mm	ENTRAXE DES OSSATURES (mm)						
		200	300	400	450	500	550	600
RÉSISTANCE À LA DÉPRESSION EN PASCALS (PA)								
2 X 2	6	710	710	710	710	710	710	580
	8	1680	1680	1680	1680	1680	1680	1370
	10 ou 12	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	2670
3 X 2 N X 2	6	710	710	710	710	710	710	710
	8	1680	1680	1600	1440	1310	1200	1110
	10 ou 12	>3000	2970	2310	2080	1890	1730	1600
2 X 3 2 X N	6	1540	1230	990	900	820	750	580
	8	2400	1800	1440	1310	1200	1110	1130
	10 ou 12	>3000	2600	2080	1890	1730	1600	1490
3 X 3 N X N	6	1540	1320	990	880	790	720	660
	8	2670	1780	1340	1190	1070	970	890
	10 ou 12	2670	1780	1340	1190	1070	970	890

ENTRAXE DES OSSATURES = 400 mm
ENTRAXE DES FIXATIONS SUR LES OSSATURES (mm)

DISPOSITION DES FIXATIONS V X H	Epaisseur en mm	ENTRAXE DES OSSATURES (mm)						
		200	300	400	450	500	550	600
RÉSISTANCE À LA DÉPRESSION EN PASCALS (PA)								
2 X 2	6	2670	2670	1950	1370	1000	750	580
	8	>3000	>3000	>3000	>3000	2360	1780	1370
	10 ou 12	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	2670
3 X 2 N X 2	6	2670	2110	1640	1480	1350	1230	1140
	8	>3000	>3000	2400	2160	1960	1800	1660
	10 ou 12	>3000	>3000	>3000	>3000	2840	2600	2400
2 X 3 2 X N	6	2470	1850	1480	13150	1000	750	580
	8	>3000	2700	2160	1960	1800	1660	1370
	10 ou 12	>3000	>3000	>3000	>3000	2600	2400	2230
3 X 3 N X N	6	2370	1690	1320	1190	1080	990	910
	8	>3000	2290	1780	1600	1460	1340	1230
	10 ou 12	>3000	2290	1780	1600	1460	1340	1230

Prévention des risques d'erreurs de pose

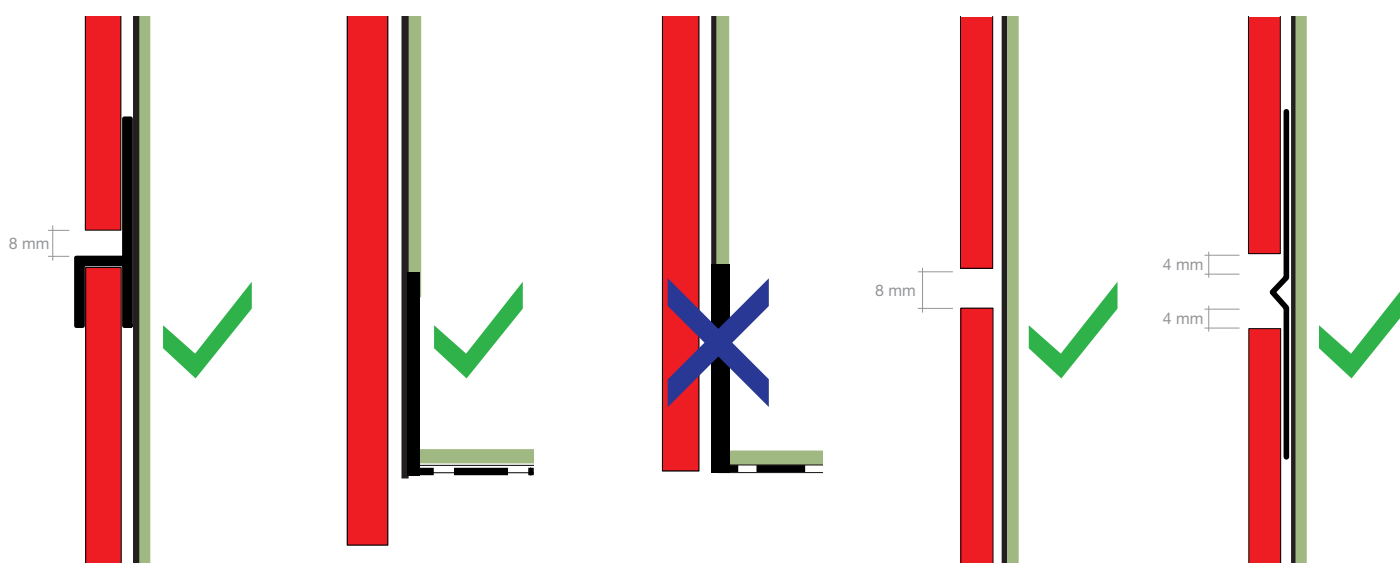
Pour éviter des erreurs lors de la mise en œuvre les points suivants sont notamment à respecter:
Les schémas contenant une croix bleue marquent les mises en œuvre non conformes.



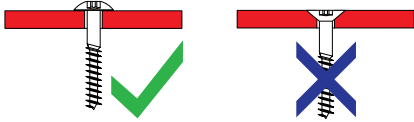
MISE EN ŒUVRE SUR OSSATURE MÉTALLIQUE

L'ossature sera de conception librement dilatable en aluminium ou de conception bridée en acier, conforme aux prescriptions du document « Conditions générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et isolant thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (Cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2), renforcées par celles ci-après:

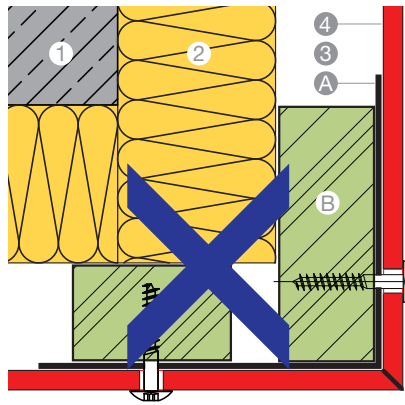
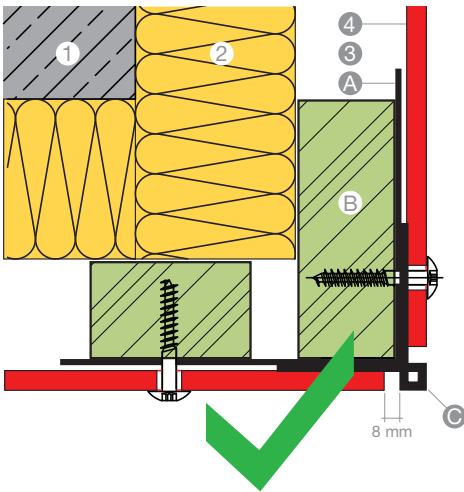
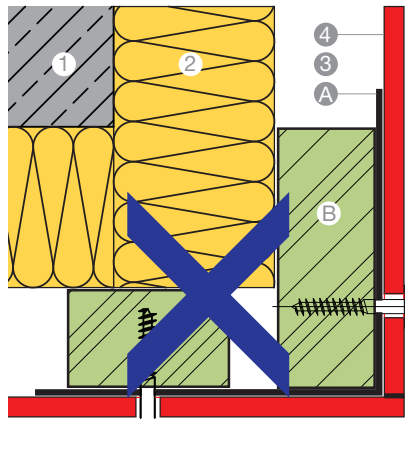
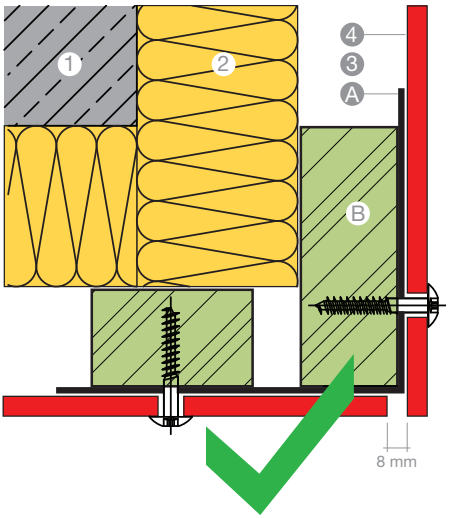
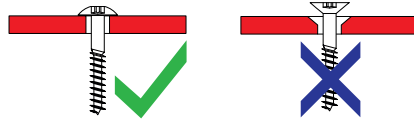
- La coplanéité des profilés devra être vérifiée entre profilés adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- Les équerres de fixation devront avoir fait l'objet d'essais conformément à l'annexe 1 du Cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2, en tenant compte d'une déformation sous charge verticale de 3 mm.
- L'entraxe des montants est de 650 mm maximum.
La surface d'appui est de 80 mm pour les profils de jonction et 30 mm minimum pour les profils intermédiaires.



POINT FIXE Ø 5 mm SUR OSSATURE BOIS



POINT COULISSANT Ø 8 mm SUR OSSATURE BOIS



LÉGENDE

- 1 PAROIS SUPPORT: MAÇONNERIE D'ÉLÉMENTS / BÉTON BANCHE
- 2 ISOLATION LAINE MINÉRALE
- 3 LAME D'AIR ET VENTILATION (20 MM MIN)
- 4 PANNEAUX MAX EXTERIOR
- A BANDE EPDM RECOUVRANT LA FACE VUE DES CHEVRONS ET DÉBORDANTE DE 20 mm DE CELLE-CI.
- B CHEVRONS BOIS ET VIS DE FIXATIONS
- C PROFIL D'ANGLE MÉTALLIQUE

MISE EN ŒUVRE SUR OSSATURE BOIS

Les chevrons supports des joints verticaux entre panneaux seront protégés par une bande de protection EPDM conforme au Cahier du CSTB 3316-V2 débordant leur face vue (10 mm de chaque côté), s'ils ne

sont pas traités au moins en classe d'emploi 2 selon le FD P 20-651. La pose de l'ossature bois et de l'isolation thermique sont conformes aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (Cahier du CSTB 3316-V2), renforcées par celles ci-après:

- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- Chevrons en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, de durabilité naturelle ou conférée de classe d'emploi 2 suivant le FD P 20-651.
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons et les liteaux en bois devront avoir une humidité cible maximale de 18%, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4%. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon la méthode décrite par la norme NF EN 13183-2 (avec un humidimètre à pointe). Les équerres de fixation devront avoir fait l'objet d'essais conformément à l'annexe 1 du Cahier du CSTB 3316-V2, en tenant compte d'une déformation sous charge verticale de 3 mm.
- L'entraxe des chevrons est au maximum de 650 mm. En bardage, les chevrons ont les dimensions minimales suivantes:
- Largeur vue: 80 mm pour les chevrons supportant les joints entre panneaux.
- Largeur vue: 40 mm pour les chevrons intermédiaires.
- Profondeur: 45 mm.
- En vêlage posé sur l'isolant, les lattes présentent les dimensions minimales suivantes:
- Largeur vue: 100 mm pour les lattes supportant les joints entre panneaux.
- Largeur vue: 50 mm pour les lattes intermédiaires écartées de 40 cm.
- Largeur vue: 80 mm pour les lattes intermédiaires écartées de 50 cm.
- Largeur vue: 100 mm pour les lattes intermédiaires écartées de 60 cm.
- Profondeur: 30 mm.

Exemples de réalisations



ARCHITECTE: AIP ARCHITECTURE





ARCHITECTE: AGENCE PACE

PHOTOGRAPHE/ FRED LAURES



ARCHITECTE: JEAN-FRANCOIS BENOIT



ARCHITECTE: GENARCHI

Mise en œuvre des panneaux en fixations invisibles sur rails et agrafes aluminium - Système ME01 FR selon Avis Technique CSTB.



Le système ME 01 FR est spécialement étudié pour la pose en fixations invisibles des panneaux de façade Max Exterior. La procédure d'étude et de commande spécifique est disponible sur simple demande auprès de vos correspondants FunderMax. Les différents accessoires de ce système sont composés de: Panneaux Max Exterior, d'agrafes ME01 FR, d'inserts d'ancrages arrière TU SFS et de profils horizontaux en aluminium extrudés ME01 FR.

Le panneau Max Exterior est un stratifié compact bénéficiant d'une protection pérenne contre les intempéries selon la norme EN 438-6. Il est disponible dans une vaste gamme de plus de 100 décors avec des formats optimisés.

AVANTAGES DU CONCEPT

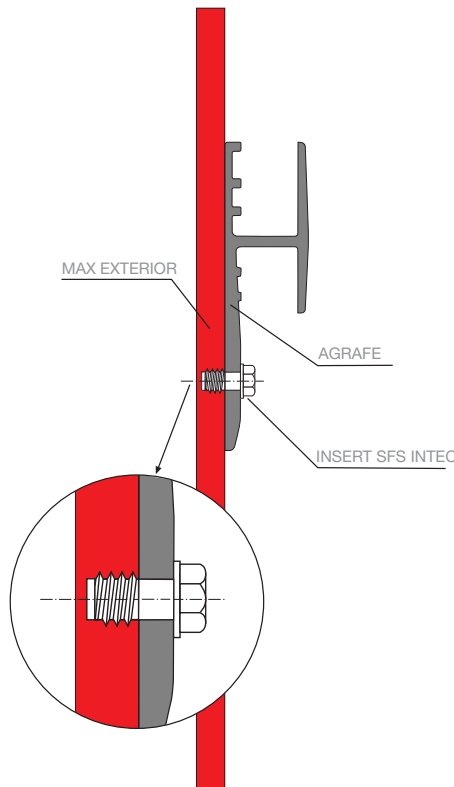
- Grande liberté de création.
- Lecture horizontale ou verticale de la façade
- Système à fixations invisibles.
- Un profil unique de fixation aux niveaux des raccords horizontaux des panneaux qui facilite la mise en œuvre et le calage de la plaque supérieure.
- Tous les accessoires du système sont conçus par des fournisseurs expérimentés.
- Montage indépendant des conditions météorologiques.
- 4 formats de fabrication, taux de chute avantageux. Stabilité du produit.
- Résistance mécanique Q4.
- Système sous Avis Technique validé par le CSTB.
- Epaisseurs des panneaux utilisables: 10 et 12 mm.
- Pose en grands formats (Voir spécifications de l'Avis Technique).
- Ossature primaire bois ou métallique.
- Système ME01 FR en panneaux d'épaisseur 10 mm agréé en zones sismiques.

DESCRIPTIF

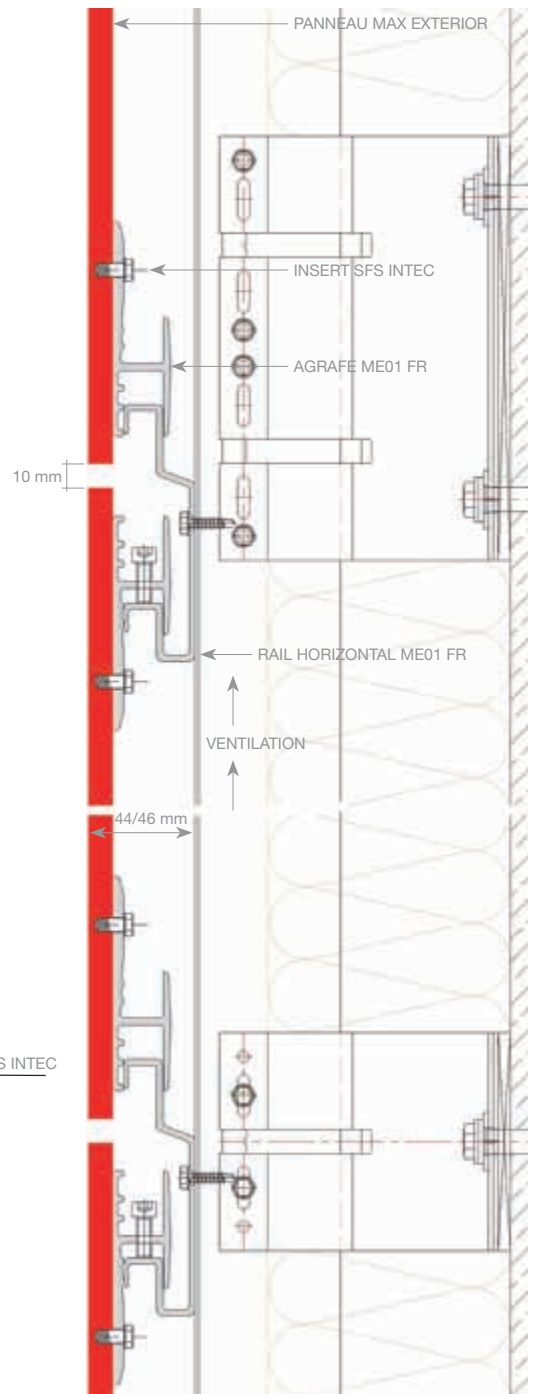
Procédé de bardage rapporté constitué de grands panneaux stratifiés décoratifs haute pression (HPL) à base de résine thermodurcissable et de fibres cellulose, mis en œuvre par encastrement de pattes agrafes sur un réseau de lisses horizontales en aluminium fixées sur une ossature verticale en chevrons bois ou de profilés en alliage d'aluminium ou acier galvanisé eux même solidarisés à la structure porteuse par pattes équerres réglables ou fixées directement sur le support avec adjonction de cales réglables. Les panneaux sont ajustés par des vis de réglage situées sur les agrafes hautes des plaques et bloqués par un point fixe sur l'agrafe haute médiane pour éviter un déplacement latéral du panneau. Fixations des agrafes par deux inserts SFS Intec type TU-S-6,0 x L. La pose de pattes agrafes fixées par inserts n'est possible que pour des panneaux d'épaisseur 10 et 12 mm.

PROCÉDURE POUR LA FIXATION DES AGRAFES ARRIÈRES

Après l'établissement d'un calepinage détaillé de la façade, les espacements entre les points de fixations des agrafes seront déterminés sur la base des tableaux de charges de l'Avis Technique. Les panneaux de façade Max Exterior seront découpés sur mesure par l'usine FunderMax ou par un transformateur agréé, et pourvus de perçages spécifiques. La découpe et les usinages des panneaux sont réalisés sur la base de plans DWG détaillés fournis par l'entreprise de pose et suivant la procédure usinage ME01 FR. Les agrafes peuvent être fixées rapidement par le façadier sur le chantier à l'aide d'une riveteuse recommandée par la Société SFS Intec. Distance 34 mm du nu extérieur de l'ossature primaire verticale au nu intérieur du panneau Max Exterior. Distance finie 44 mm en panneaux de 10 mm et 46 mm en panneaux de 12 mm.

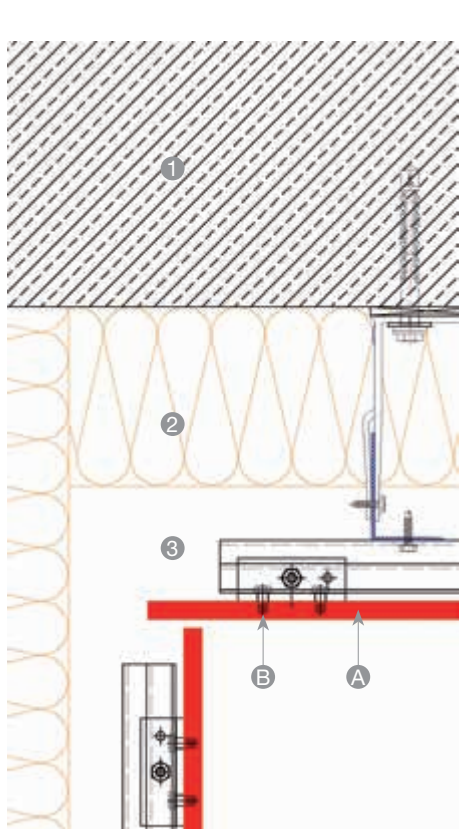


MONTAGE AVEC INSERT SFS INTEC TU-S-6,0 X L

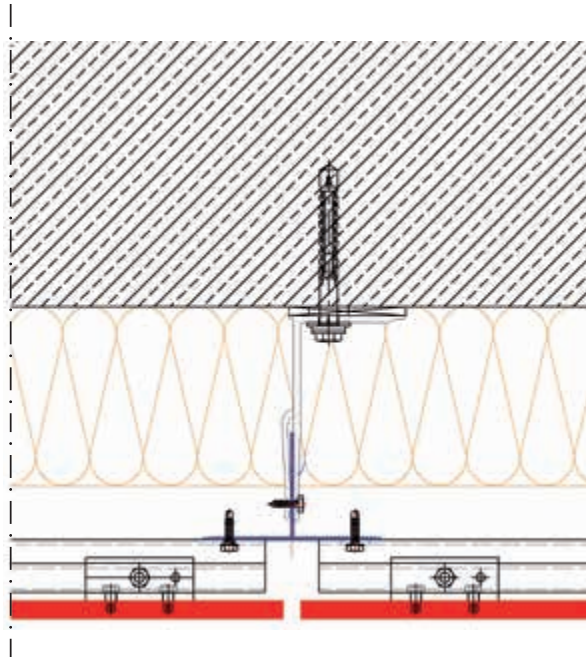


COUPE VERTICALE JOINT HORIZONTAL

Détails de construction : Système ME01 FR Coupes horizontales



ANGLE RENTRANT



JOINT VERTICAL

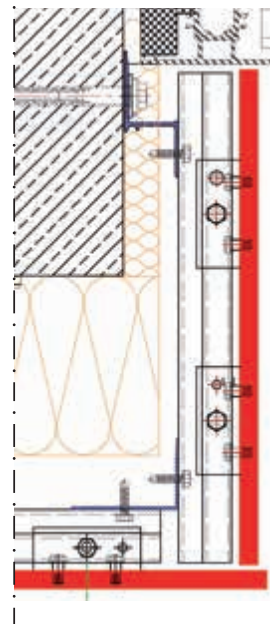
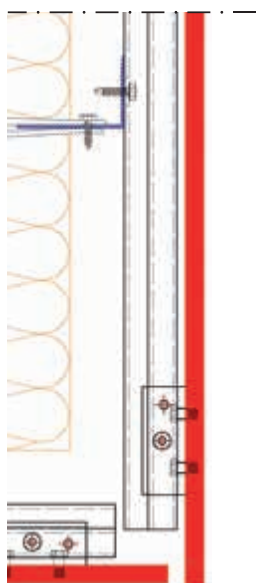


TABLEAU DE FENÊTRE

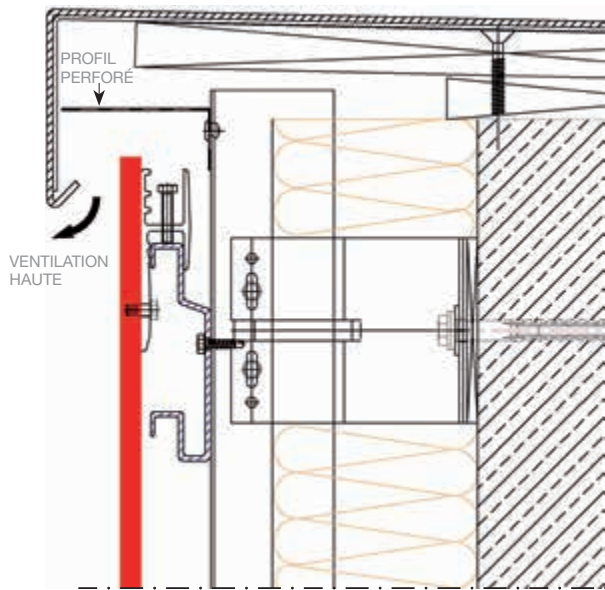


ANGLE SORTANT

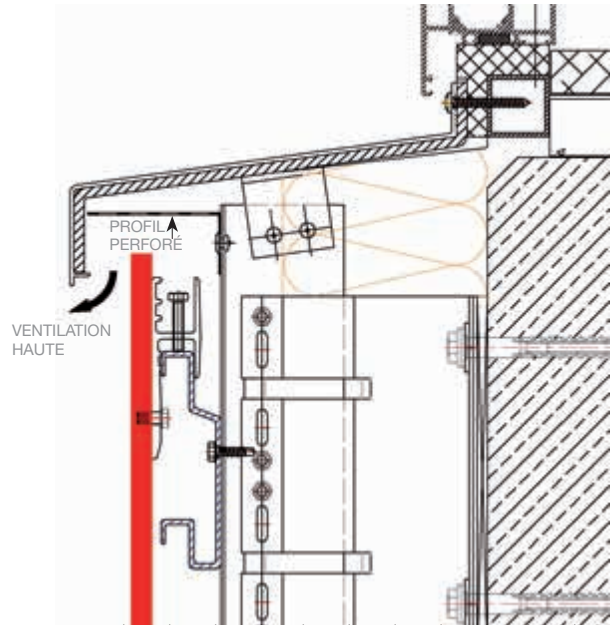
LÉGENDE

- 1 PARI SUPPORT
- 2 ISOLATION LAINE MINÉRALE
- 3 LAME D'AIR ET VENTILATION
- A PANNEAU MAX EXTERIOR ME01FR
- B FIXATIONS INVISIBLE INSERT TU SFS

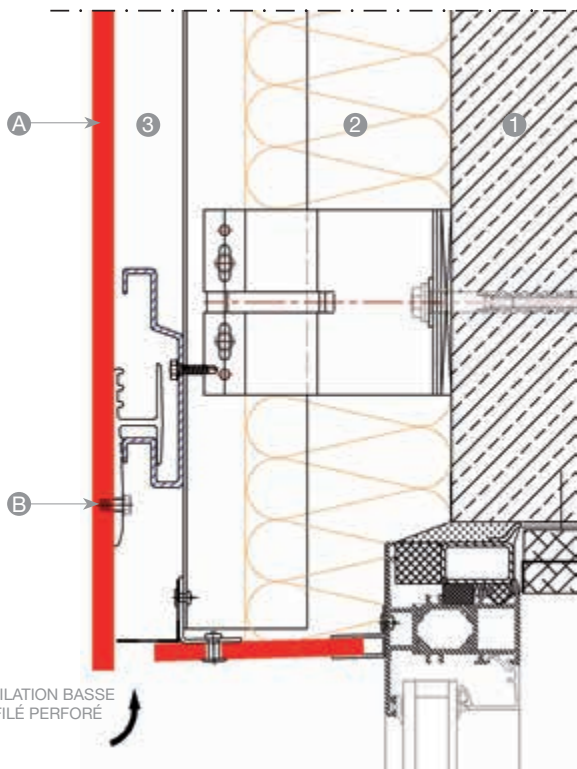
Détails de construction : Système ME01 FR Coupes verticales



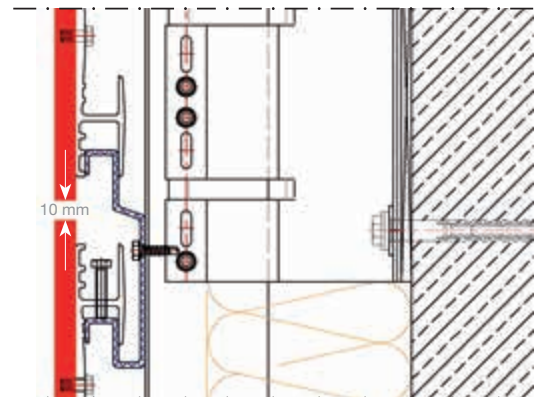
DÉTAIL COUVERTINE



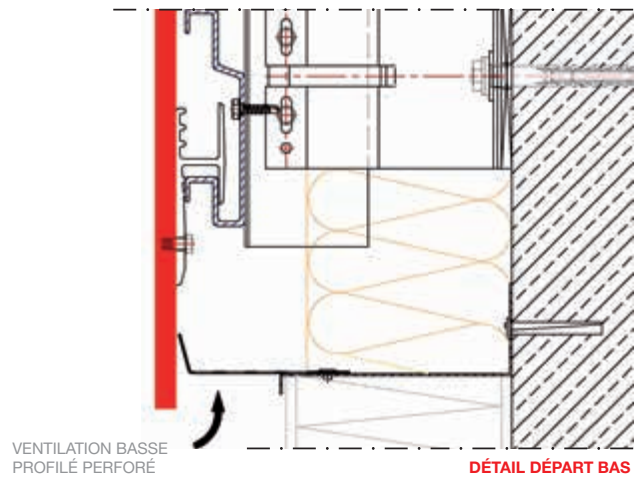
DÉTAIL APPUI DE FENÊTRE



DÉTAIL LINTEAU



DÉTAIL JOINT HORIZONTAL



VENTILATION BASSE
PROFILÉ PERFORÉ

DÉTAIL DÉPART BAS

Descriptif type du système ME01 FR. Mise en œuvre des panneaux en fixations invisibles sur rails et agrafes aluminium. Système ME01 FR selon Avis Technique CSTB.

DESCRIPTIF DÉTAILLÉ NATURE DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un bardage - vêtage ventilé à base de grands panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL), composés de résines thermodurcissables et de fibres celluloses avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux U.V. et aux rayures. Mise en œuvre par encastrement sur un réseau de rails horizontaux en aluminium fixés sur une ossature primaire verticale en bois ou métallique. L'ossature primaire verticale sera solidarisée à la structure porteuse par pattes équerres réglables en acier galvanisé ou aluminium ou fixée directement sur le support par des chevilles traversantes et cales de réglage.

DESCRIPTION

D'une épaisseur de 10 ou 12 mm en finition NT, (12 mm en finition NG Gloss), les panneaux sont fixés sur l'ossature horizontale par l'intermédiaire d'agrafes en aluminium maintenues par des inserts d'ancrage du type SFS Intec. L'ensemble sera mis en œuvre et conforme:

- Aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature bois ou métallique.
- Au cahier 3194 et son modificatif 3586-V2 du CSTB pour les ossatures métalliques.
- Au cahier du CSTB n° 3316 V2 pour les ossatures bois.
- A l'Avis Technique Max Exterior ME01 FR

Le calepinage de la façade devra être exécuté en fonction des formats de panneaux du fabricant:

2800 x 1300 – 2800 x 1854 – 4100 x 1300 – 4100 x 1854 mm.

Format maximum de pose:

hauteur 3500 x longueur 1840 mm

hauteur 1290 x longueur 4090 mm

Ossatures primaires:

L'ossature primaire est composée de chevrons bois traités et de classe 2 ou 3 (selon le FD P 20- 651) conforme au cahier 3316 V2 du CSTB (Classe C18). Les ossatures primaires seront protégées par une bande de protection EPDM conforme au Cahier du CSTB 3316-V2 débordant leur face vue (10 mm de chaque côté), s'ils ne sont pas traités au moins en classe d'emploi 2 selon le FD P 20-651. Les entraxes des ossatures verticales sont déterminés par les tableaux des valeurs admissibles en Pascals données dans l'Avis Technique et adaptées aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte Neige et Vent du CSTB. L'ossature métallique pourra être en acier galvanisé avec des profilés pliés d'épaisseur 15 ou 20/10 selon des sections en OMEGA, U ou L ou en profilés extrudés en alliage d'aluminium de sections T ou L - 6060 et 6063 de valeur $R_{0,2} \geq 195$ Mpa. Epaisseur 20/10 pour rivets et 25/10 pour vis autoperceuses. Dans tous les cas, l'ossature métallique devra être justifiée par une note de calcul préalable qui tiendra compte des éléments suivants:

- Justification des entraxes des ossatures
- Dimensionnement des attaches et des fixations
- Vérification de la compatibilité électrochimique
- Protection contre la corrosion
- Disposition permettant de régler les problèmes de contraintes dues à la dilatation.

Le dimensionnement de l'ossature tiendra compte des règles neige et vent auquel est rattachée la région (vitesse des vents, dépressions, milieu marin, etc...) et devra tenir compte des caractéristiques techniques demandées dans l'Avis Technique du bardage. Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20 mm minimum avec

orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades (sections à déterminer suivant hauteur de la façade). Les joints horizontaux et verticaux entre panneaux auront une largeur de 10 mm.

FIXATION DES PANNEAUX

Fixations par agrafes ME01 FR en alu-minium fixées au dos des panneaux au moyen de fixations aveugles de type SFS Intec TU-S-6,0 x L en acier inox A4. Encastrement des agrafes sur un réseau horizontal de rails en aluminium ME01 eux même fixés sur une ossature primaire verticale en bois ou métallique. Dans tous les cas, les vis devront être en acier inoxydable 18/8 et conformes aux règles définies dans l'Avis Technique. Les rivets devront être adaptés à la structure acier galvanisé ou aluminium et conformes aux prescriptions de l'Avis Technique. Le nombre et les espacements des agrafes par panneau sont déterminés par les tableaux des valeurs admissibles en Pascals données par l'Avis Technique et adapté aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte neige et vent du CSTB. Le percement non traversant des panneaux pour la pose des inserts SFS Intec devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique et être réalisé par FunderMax ou par un transformateur agréé. Les fixations des agrafes sur les rails aluminium horizontaux devront respecter les règles point fixe, points coulissants.

POINTS SINGULIERS

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités dans le matériau du bardage ou en profilé métallique. (voir règlementations, arrêtés et instructions technique relatives à la propagation du feu par les façades).

POSE EN ZONES SISMIQUES (hors ossature acier)

Parois support en béton banché DTU 23.1 Parois support en M.O.B. DTU 31.2
Spécifications complémentaires :
Pose en vêtage (fixation au travers de l'isolant) exclue. Le bardage rapporté ME01 FR (panneaux d'épaisseur 10 mm exclusivement) sur ossature bois ou métallique peut être mis en œuvre sur parois en béton banché ou sur COB-MOB, planes verticales, en toutes zones de sismicité et pour types de catégories d'importances de bâtiments selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et 15 Septembre 2014

- Il sera conforme aux annexes A et B de l'Avis Technique Max Exterior ME01 FR
- Il sera conforme au cahier sismique du CSTB n° 3533 V3 ou révisions.
- Une rupture de l'ossature et du bardage doit être prévue à chaque plancher.
- Epaisseur panneaux 10 mm exclusivement
- Dimensions maximales de pose:
- Hauteur 2800 x Longueur 1800 mm
- Hauteur 1230 x Longueur 4090 mm
- Toutes dimensions dans la limite de hauteur de 2800 mm et de surface de 5,04 m²



ARCHITECTE: ATELIER 5



ARCHITECTE: CONSEIL GÉNÉRAL DU 94

Mise en œuvre en système ME03 FR Scaleo à recouvrements selon Avis Technique CSTB



Le système ME03 FR Scaleo présente l'avantage d'être simple et rapide à poser. Il est également très résistant aux chocs et au vent. Les fixations par agrafes inox procurent une haute résistance à la corrosion et les lames de clins étant découpées dans des grands panneaux bénéficient des mêmes propriétés de résistances aux UV et intempéries. Il est également possible de mixer sur une façade les clins et des grands panneaux.

ACCESSOIRES DISPONIBLES

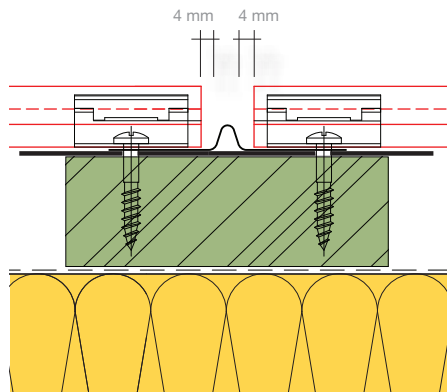
- Agrafes de montage avec notice de pose
- Profilés de jonction
- Cales de départ

AVANTAGE

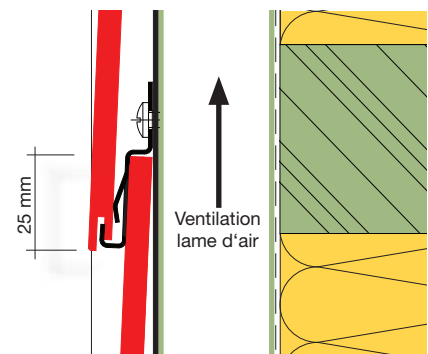
- Grand choix de décors
- Facile à monter (sur ossature en bois)
- Tous les avantages des surfaces Max Exterior NT
- Dimensions idéales des panneaux

PANNEAUX

Pour les possibilités de découpage et les dimensions, consultez notre site Internet www.fundermax.fr



PROFIL DE JONCTION ABOUTAGE DES CLINS



RECouvreMENT DES PANNEAUX SCALEO

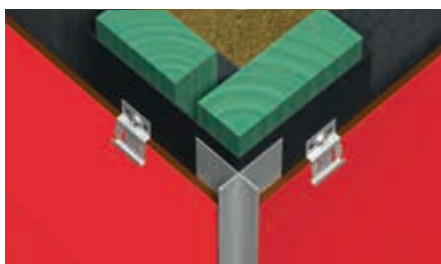
LAME SCALEO : INFORMATIONS

Format d'une lame	2800 x 250 mm	4100 x 250 mm
Format minimum de facturation = 1 paquet	5 pièces = 3,5 m ²	7 pièces = 7,175 m ²
Surface de facturation par lame	1 paquet = 3,5 m ²	1 paquet = 7,175 m ²
Surface de recouvrement d'un paquet	3,1 m ²	6,44 m ²
Surface de recouvrement d'une lame	0,62 m ²	0,92 m ²
Clips de fixations (env 12 par m ²) fixations tous les 600 mm maximum	100 clips/boîte	100 clips/boîte
Vis de fixations des clips (TWS D12 4.8 x 30 mm/38mm)	250 vis/boîte	250 vis/boîte
Profilé de jonction vertical entre lames long 246mm	50 pièces/boîte	50 pièces/boîte
Profil aluminium d'angle intérieur laqué pour jonction d'angle long 2800 mm	Par 2 pièces	Par 2 pièces
Profil aluminium d'angle extérieur laqué pour jonction d'angle long 2800 mm	10 pc/UV	Par 2 pièces

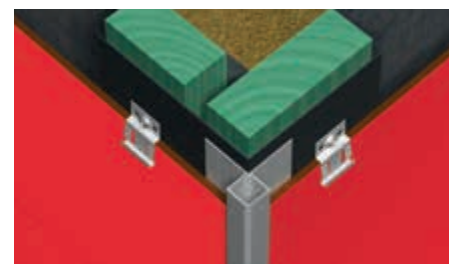
PROFILÉS D'HABILLAGE



PROFIL D'ANGLE RENTRANT



PROFIL D'ANGLE SORTANT EN CROIX



PROFIL D'ANGLE SORTANT CARRÉ

Instructions de montage



1. OSSATURE

Le système Scaleo Max Exterior est mis en œuvre à l'aide d'agrafes en acier inox A2 minimum (A4 en bord et front de mer) fixées sur un réseau vertical de chevrons bois ou profilés métalliques (fixation des agrafes par vis à bois inox ou vis à métaux inox A2 minimum). Largeur vue des chevrons 50 mm mini en intermédiaire et 80 mm en raccordement de clins Scaleo. La distance entre les ossatures verticales doit être de 600 mm maxi. Les clins Scaleo sont montés de bas en haut avec la pose en partie basse d'une première rangée d'agrafes et adjonction d'une cale de départ épaisseur 6 mm. En chevrons bois, une garde de 150 mm entre pieds de chevrons et sol fini doit être respectée. Prévoir deux agrafes au droit d'un joint de raccordement de clins Scaleo.



2. FIXATION ET DISPOSITIF DE SÉCURITÉ

Les clins Scaleo Max Exterior sont alors encastrés (rainure vers le bas) sur les agrafes de montage. Les clins Scaleo sont ensuite fixés en partie haute par une nouvelle rangée d'agrafes.

Les clins Scaleo suivants sont fixés sur les agrafes supérieures avec un recouvrement de 25 mm. Au travers de chaque clin Scaleo on réalisera un point fixe avec une vis située à côté de l'agrafe (dans le support vertical au plus près du milieu de la longueur de la lame de clin Scaleo). Le point fixe s'oppose à la reptation et limite le déplacement de la lame de clin Scaleo.

En zone sismique cette disposition formant un point fixe sera mise en œuvre sur des chevrons alternés afin de ne pas créer de ligne de brisure.



3. JOINT VERTICAL

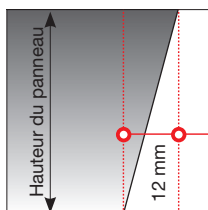
Les joints de raccordement des clins Scaleo doivent obligatoirement être réalisés sur une ossature et fixés en partie basse par deux agrafes (de part et d'autre du joint). La largeur du joint creux est de 14 mm et son étanchéité est réalisée par un profilé de jonction en aluminium laqué noir. Dans le cas où les joints verticaux sont réalisés en quinconce les clins Scaleo et le profilé de jonction peuvent être tenus par une seule agrafe en partie haute. Dans le cas où les joints verticaux sont filants il faut utiliser deux agrafes de montage.



4. ANGLE EXTÉRIEUR/ANGLE INTÉRIEUR EN ONGLET

La jonction des clins Scaleo dans les angles peut être réalisée par un assemblage à « coupe d'onglet ». Dans ce cas la coupe doit être réalisée biaisée avec un écart de 12 mm entre le bord supérieur et inférieur du clin Scaleo (coupe avec chanfrein possible). Le chevron d'angle devra obligatoirement être protégé par une bande EPDM. Il est également possible de réaliser les angles avec des profilés en aluminium laqué ou en bois massif.

Dans tous les cas, les clins Scaleo ne doivent pas être mis en œuvre en butée, un joint de dilatation doit être prévu à chaque extrémité (pour mémoire dilatation +/- 2 mm/m de longueur de lame de clin Scaleo).



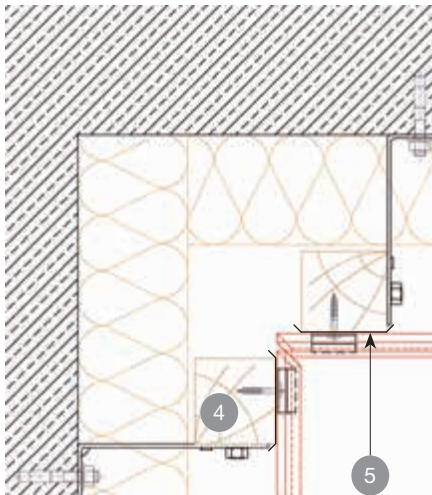
5. FIXATION DU DERNIER PANNEAU SCALEO SUPÉRIEUR

Selon la configuration de l'acrotère le dernier clin Scaleo peut être fixé par des vis inox ou avec les agrafes (couvertine de recouvrement). Pour la fixation par vis on utilise les vis inox SFS Intec laquées dans le ton des panneaux avec une fixation par point fixe (5 mm) en milieu de clin Scaleo et tous les autres trous percés en points coulissants (8 mm).

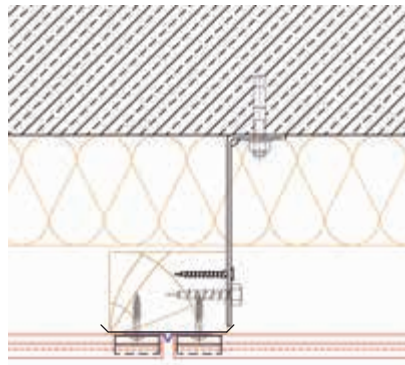


Les systèmes de fixations vis ou rivets seront en Inox A2 minimum (ou en Inox A4 en front ou bord de mer)

Détails de construction: Bardage système ME03 FR Scaleo coupes horizontales



ANGLE RENTRANT



JOINT VERTICAL

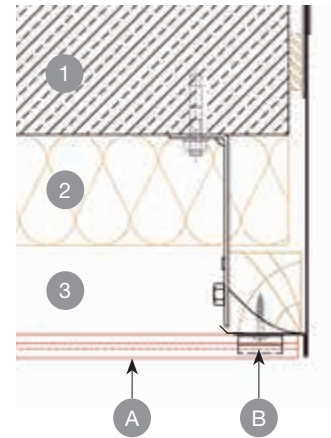
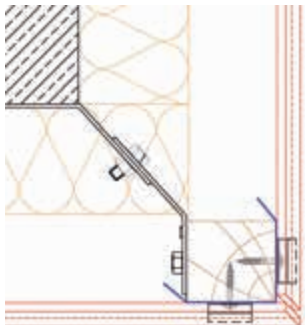
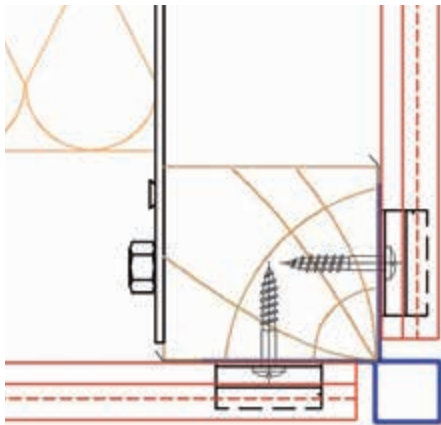


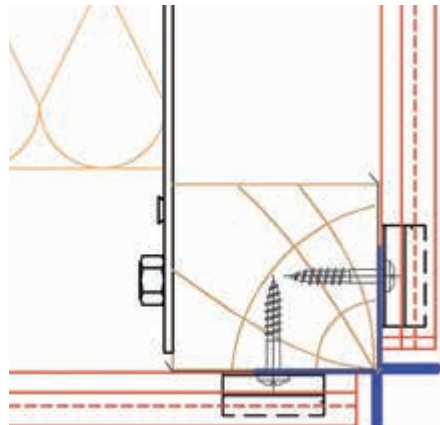
TABLEAU DE FENÊTRE



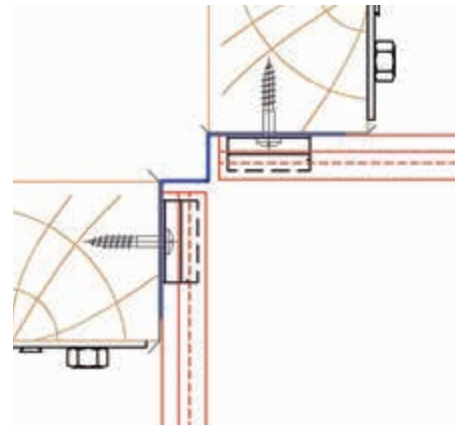
ANGLE SORTANT SANS PROFILÉ



ANGLE SORTANT AVEC PROFILÉ CARRÉ

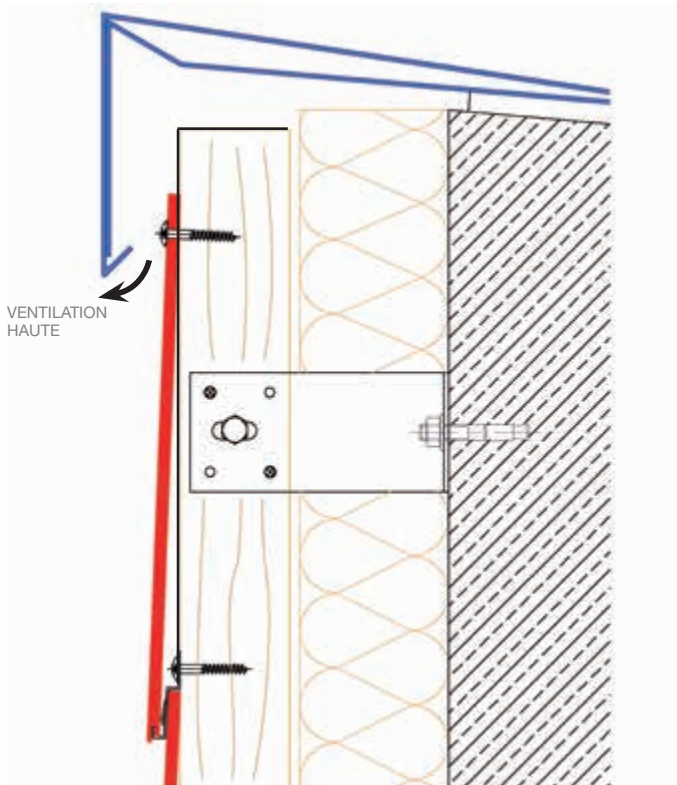


ANGLE SORTANT AVEC PROFILÉ EN CROIX

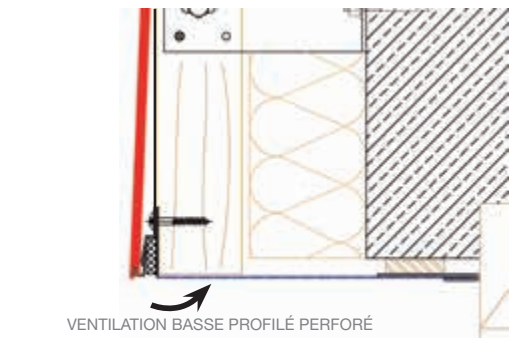


ANGLE RENTRANT AVEC PROFILÉ D'ANGLE

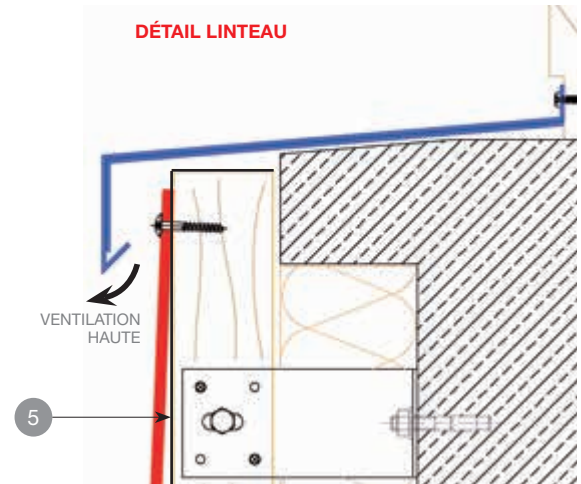
Détails de construction: Bardage système ME03 FR Scaleo coupes verticales



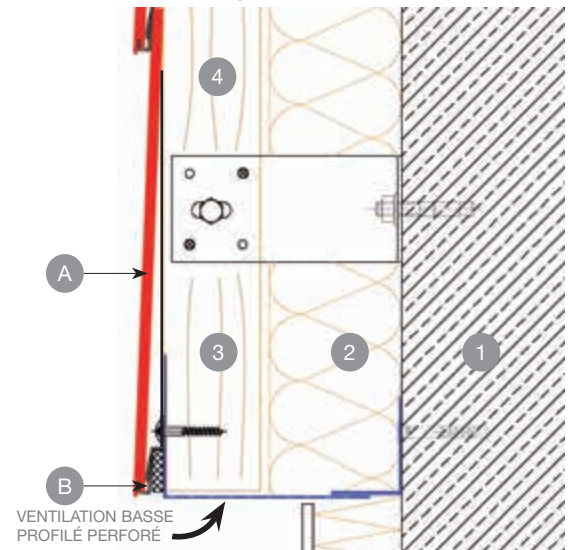
DÉTAIL COUVERTINE



DÉTAIL LINTEAU



DÉTAIL APPUI DE FENÊTRE



DÉTAIL DÉPART BAS

LÉGENDE

- | | |
|----------------------------------------|-----------------------------|
| 1 MAÇONNERIE / BÉTON | A CLIN SCALEO MAX EXTERIOR |
| 2 ISOLATION LAINE MINÉRALE | B AGRAFE DE FIXATION SCALEO |
| 3 LAME D'AIR / VENTILATION (20 MM MIN) | |
| 4 OSSATURE PORTEUSE VERTICALE | |
| 5 BANDE EPDM EP. 1,2 MM MINIMUM | |

Descriptif type du bardage - vêtage ME03 FR Scaleo Max Exterior.

Mise en œuvre sur ossature bois en système ME03 FR Scaleo à fixations invisibles selon Avis Technique CSTB

DESCRIPTIF DÉTAILLÉ NATURE DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un bardage-vêtage ventilé en système ME03 FR Scaleo à base de panneaux stratifiés décoratifs haute pression (HPL) composés de résines thermodurcissables et de fibres cellululosiques avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux U.V. et aux rayures, fixés par des agrafes en acier inox sur un réseau vertical de profilés bois solidarités à la structure porteuse par pattes équerres réglables en acier galvanisé ou fixés directement sur le support par des chevilles traversantes et cales de réglages.

DESCRIPTION

D'une épaisseur (6 mm) les lames Scaleo en panneaux stratifiés seront fixés sur une ossature bois intégrant une isolation thermique ou non conforme:

- Aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature bois.
- Au cahier du CSTB n° 3316 V2
- A l'Avis Technique CSTB ME03 FR Scaleo Max Exterior.

Le calepinage de la façade devra être exécuté en fonction des formats de lames Scaleo.

Dimensions des lames Scaleo: 4100 x 250 mm et 2800 x 250 mm et recouvrement 25 mm

L'ossature primaire est composée de chevrons en sapins traités de classe 2 ou 3 conforme au cahier 3316 V2 du CSTB. Dans tous les cas, l'ossature bois pourra être justifiée par une note de calcul préalable qui tiendra compte des éléments suivants:

- Justification des entraxes des ossatures
- Dimensionnement des attaches et des fixations
- Section des chevrons utilisés
- Disposition permettant de régler les problèmes de contraintes dues à la dilatation.

Le dimensionnement de l'ossature tiendra compte des règles neige et vent auxquels est rattachée la région (vitesse des vents, dépressions, milieu marin, etc...) et devra tenir compte des caractéristiques techniques. Demandées dans l'avis technique du bardage. Dans tous les cas il faudra prévoir une bande EPDM d'étanchéité au droit des raccordements des lames Scaleo dans les angles non réalisés en profilés métalliques. Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20 mm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades (sections à déterminer suivant hauteur de la façade). Les joints verticaux entre les lames Scaleo auront une largeur de 14 mm minimum et devront être renforcés par un profil de jonction pré-laqué noir.

FIXATION DES LAMES SCALEO

Fixations par agrafes en acier inox A2 vissées sur l'ossature par des vis inox. Dans tous les cas, les vis devront être en acier inoxydable A2 et conformes aux règles définies dans l'Avis Technique. Le nombre et les espacements des agrafes seront déterminés par les tableaux des valeurs admissibles en Pascals données par l'Avis Technique et adapté aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte neige et vent du CSTB. Le percement des lames Scaleo pour la pose du point fixe devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique.

POINTS SINGULIERS

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités dans le matériau du bardage, en lames Scaleo, en tôle d'aluminium laquée ou par des profilés en bois massif.

POSE EN ZONES SISMIQUES (PAROIS SUPPORT EN BÉTON BANCHÉ DTU 23.1) SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES - POSE EN VÊTAGE (FIXATION AU TRAVERS DE L'ISOLANT) EXCLUE

La pose des lames Scaleo en zones sismiques sera conforme:

- A la pose sur des ouvrages conformes aux règles PS 92 de type A, B, C, D (zones de sismicité Ia, Ib et II) ou suivant Eurocodes 8 en zone de sismicité 2 pour les bâtiments de catégorie d'importance III et IV et en zones de sismicité 3 et 4 pour toutes catégories d'importance de bâtiments selon l'arrêté des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et 15 septembre 2014.
- A l'annexe A de l'Avis Technique ME03 FR Scaleo Max Exterior
- Au cahier sismique du CSTB N° 3533 ou révisions.
- Dans tous les cas les points fixes des lames Scaleo devront être alternés d'un chevron à l'autre.
- Une rupture de l'ossature et du bardage Me03 Fr Scaleo doit être prévue à chaque plancher.
- Les chevrons devront être de classe 2 ou 3 minimum, et C24 minimum.

Descriptif type du bardage - vêtage ME03 FR Scaleo Max Exterior. Mise en œuvre sur Maison à Ossature Bois (MOB) en système ME03 FR Scaleo à fixations invisibles selon Avis Technique CSTB - Hauteur maxi ouvrage : 18m + pointe de pignon en situation a, b, c.

DESCRIPTIF DÉTAILLÉ NATURE DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un vêtage ventilé en lames Scaleo Max Exterior à base de grands panneaux stratifiés décoratifs haute pression (HPL) composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulosiques avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux graffitis, aux U.V et aux rayures, fixés par des agrafes en acier inox sur un réseau vertical de profilés bois fixés directement sur des panneaux de contreplaqué ou similaire conforme à la norme NF Extérieur CTB-X. L'ensemble sera mis en œuvre conformément à l'Avis Technique du CSTB et au DTU 31.2.

DESCRIPTION

D'une épaisseur (6 mm) les lames Scaleo en compact stratifié HPL seront fixés sur une ossature bois intégrant ou pas une isolation thermique conforme:

- Aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature bois.
- Au cahier du CSTB n° 3316 V2.
- A l'Avis Technique ME03 FR Scaleo Max Exterior
- Au DTU 31.2 et aux prescriptions du § 6.4 du DTU 41.2

Le calepinage de la façade devra être exécuté en fonction des formats des lames Scaleo.

Dimensions des lames Scaleo: 2800 x 250 mm et 4100 x 250 mm - recouvrement de 25 mm. L'ossature primaire est composée de chevrons en sapins traités de classe 2 ou 3 conforme au cahier 3316 du CSTB (Classe C18). Dans tous les cas, l'ossature bois pourra être justifiée par une note de calcul préalable qui tiendra compte des éléments suivants:

- Justification des entraxes des ossatures
- Dimensionnement des attaches et des fixations
- Section des chevrons utilisés
- Disposition permettant de régler les

problèmes de contraintes dues à la dilatation.

Le dimensionnement de l'ossature tiendra compte des règles neige et vent auxquels est rattachée la région (vitesse des vents, dépressions, milieu marin..) et devra tenir compte des caractéristiques techniques demandées dans l'avis technique du bardage. Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20 mm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades (sections à déterminer suivant hauteur de la façade). Les joints verticaux entre les lames Scaleo auront une largeur de 14 mm minimum et devront être renforcés par un profil de jonction pré-laqué noir.

PAROI SUPPORT

La paroi support devant recevoir le bardage rapporté sera constitué de panneaux de contreplaqué ou similaire conforme à la norme NF extérieur CTB-X fixés sur une implantation d'ossatures porteuses d'une portée d'au plus 60 cm. Dans le cas où les lames Scaleo Max Exterior sont fixés sur une ossature ayant un entraxe de 60 cm maximum et implantée au droit des ossatures porteuses du bâtiment l'épaisseur du panneau de contreplaqué pourra être ≤ 15 mm dans le cas contraire son épaisseur sera ≥ 15 mm. Un pare pluie devra être posé entre l'ossature du bardage et la paroi support contreplaqué conformément au DTU 31.2. En aucun cas le pare pluie ne devra être posé contre les lames Scaleo Max Exterior.

FIXATION DES LAMES SCALEO

Fixations par agrafes en acier inox A2 vissées sur l'ossature par des vis inox. Dans tous les cas, les vis devront être en acier inoxydable A2 et conformes aux règles définies dans l'Avis Technique. Le nombre et les espacements des agrafes seront déterminés par les tableaux des valeurs admissibles en Pascals données par l'Avis Technique

et adapté aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte neige et vent du CSTB. Les lames Scaleo rainurés sur leur partie basse sont encastrés sur un réseau d'agrafes inférieur et maintenues en partie haute par les agrafes supérieures. Le percement des lames Scaleo pour la pose du point fixe devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique.

POINTS SINGULIERS

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités dans le matériau du bardage, en lames Scaleo, en tôle d'aluminium laquée ou par des profilés en bois massif. Les parties de chevrons supports ayant contact avec la pluie devront être recouverts par une bande de protection PVC ou EPDM.

POSE EN ZONES SISMIQUES (PAROIS SUPPORT EN M.O.B. DTU 31.2) SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES - POSE EN VÊTAGE (FIXATION AU TRAVERS DE L'ISOLANT) EXCLUE

La pose des lames Scaleo en zones sismiques sera conforme:

- A la pose sur des ouvrages conformes aux règles PS 92 de type A, B, C, D (zones de sismicité Ia, Ib et II) ou suivant Eurocodes 8 en zone de sismicité 2 pour les bâtiments de catégorie d'importance III et IV et en zones de sismicité 3 et 4 pour toutes catégories d'importance de bâtiments selon l'arrêté des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et 15 septembre 2014.
- A l'annexe B de l'Avis Technique ME03 FR Scaleo Max Exterior
- Au cahier sismique du CSTB N° 3533 ou révisions.
- Dans tous les cas les points fixes des lames Scaleo devront être alternés d'un chevron à l'autre.
- Une rupture de l'ossature et du bardage ME03 FR Scaleo doit être prévue à chaque plancher.
- Les chevrons devront être de classe 2 ou 3 minimum, et C24 minimum.

Descriptif type du bardage - vêtage ME03 FR Scaleo Max Exterior.

Mise en œuvre sur ossature métallique en système ME03 FR Scaleo à fixations invisibles selon Avis Technique CSTB

DESCRIPTIF DÉTAILLÉ NATURE DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un bardage - vêtage ventilé à base de grands panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulosiques avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux U.V. et aux rayures, fixés sur un réseau vertical de profilés métalliques solidarisés à la structure porteuse par pattes équerres réglables en acier galvanisé ou aluminium ou fixés directement sur le support par des chevilles traversantes et cales de réglage.

DESCRIPTION

D'une épaisseur (6 mm) les lames Scaleo en panneaux stratifiés seront fixés sur une ossature métallique intégrant une isolation thermique conforme:

- Aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature métallique
- Au cahier 3194 et son modificatif 3586-V2 du CSTB.
- A l'Avis Technique ME03 FR Scaleo Max Exterior.

Le calepinage de la façade devra être exécuté en fonction des formats des lames Scaleo. Dimensions des lames Scaleo: 2800 x 250 mm et 4100 x 250 mm – recouvrement 25 mm

L'ossature métallique pourra être en acier galvanisé avec des profilés pliés d'épaisseur 15 ou 20/10 selon des sections en OMEGA, équerres ou Z ou en profilés extrudés en alliage d'aluminium 6060 et 6063 d'épaisseur mini 20/10 pour rivets et 25/10 pour vis auto perceuses et de valeur $R 0,2 \geq 195$ Mpa.

Dans tous les cas, l'ossature métallique devra être justifiée par une note de calcul préalable qui tiendra compte des éléments suivants:

- Justification des entraxes des ossatures

- Dimensionnement des attaches et des fixations
- Vérification de la compatibilité électrochimique
- Protection contre la corrosion
- Disposition permettant de régler les problèmes de contraintes dues à la dilatation.

Le dimensionnement de l'ossature tiendra compte des règles neige et vent auxquels est rattachée la région (vitesse des vents, dépressions, milieu marin, etc...) et devra tenir compte des caractéristiques techniques demandées dans l'avis technique du bardage.

Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20mm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades (sections à déterminer suivant hauteur de la façade). Les joints verticaux entre les lames Scaleo auront une largeur de 8 mm minimum et devront être renforcés par un profil de jonction pré-laqué noir.

FIXATION DES LAMES SCALEO

Fixations par agrafes en acier inox A2 vissées sur l'ossature métallique par des vis inox auto perceuses. Dans tous les cas, les vis devront être en acier inoxydable A2 et conformes aux règles définies dans l'Avis Technique.

Le nombre et les espacements des agrafes seront déterminés par les tableaux des valeurs admissibles en Pascals données par l'avis technique et adapté aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte neige et vent du CSTB.

Le percement des lames Scaleo pour la pose du point fixe devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique.

POINTS SINGULIERS

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités dans le matériau du bardage, en lames Scaleo, en tôle d'aluminium laquée ou par des profils en bois massif.

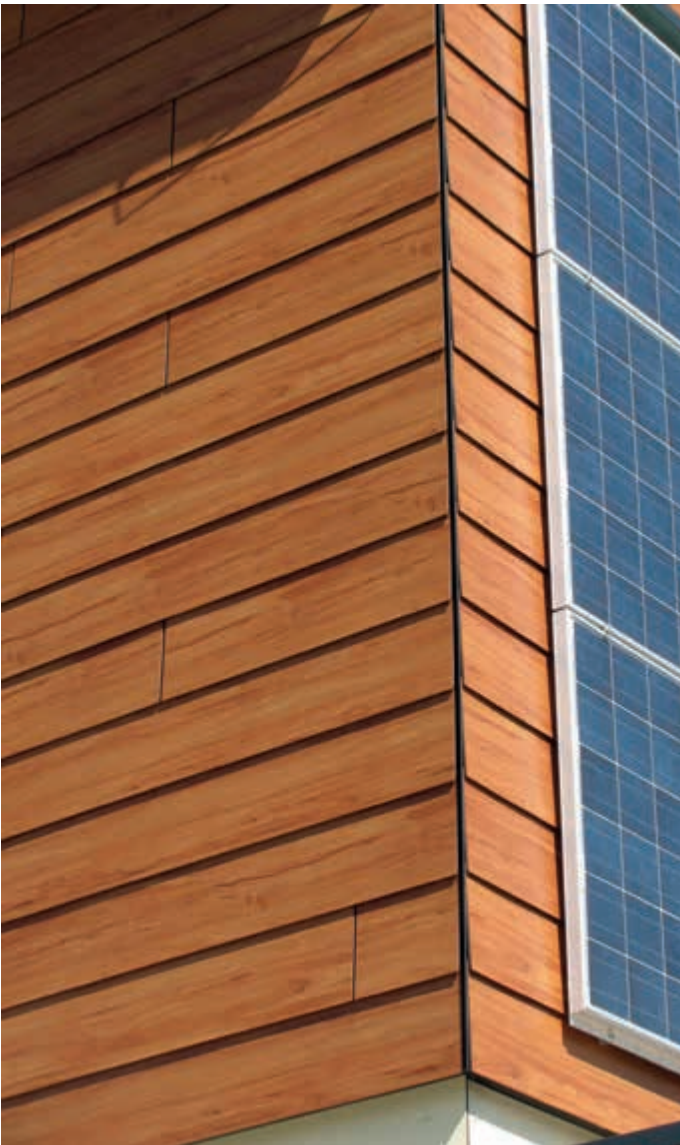
POSE EN ZONES SISMIQUES (PAROIS SUPPORT EN BÉTON BANCHÉ DTU 23.1) SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES - POSE EN VÊTAGE (FIXATION AU TRAVERS DE L'ISOLANT) EXCLUE

La pose des lames Scaleo en zones sismiques sera conforme:

- A la pose sur des ouvrages conformes aux règles PS 92 de type A, B, C, D (zones de sismicité Ia, Ib et II) ou suivant Eurocodes 8 en zone de sismicité 2 pour les bâtiments de catégorie d'importance III et IV et en zones de sismicité 3 et 4 pour toutes catégories d'importance de bâtiments selon l'arrêté des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et 15 septembre 2014.
- A l'annexe A de l'Avis Technique ME03 FR Scaleo Max Exterior.
- Au cahier sismique du CSTB N° 3533 ou révisions.
- Dans tous les cas les points fixes des lames Scaleo devront être alternés d'une ossature à l'autre.
- Une rupture de l'ossature et du bardage ME03 FR Scaleo doit être prévue à chaque plancher.



CONCEPTION: TELLUS ANNECY



Mise en œuvre des panneaux en fixations invisibles sur rails aluminium - Système ME05 FR Modulo selon Avis Technique CSTB.

L'invisible prêt à poser!



Fruit de la recherche & développement des services techniques FunderMax, l'Avis technique ME05 FR Modulo CSTB fixations invisibles constitue une réelle innovation dans la famille de produits "façade rapportée ventilée" pour le domaine ITE (Isolation Thermique par l'Extérieur). Simplicité de mise en œuvre et grandes variétés de calepinages sont au rendez-vous de cette innovation.

EPAISSEUR

8 mm

SURFACES NT/NG/NY

Formats net (languettes comprises) en façade entière continue (L x H) :

Module ME05 FR MODULO-T1: 920 x 420 mm

Module ME05 FR MODULO-T2: 465 x 420 mm

SURFACES NT/NG/NY

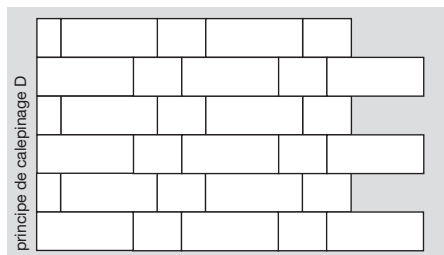
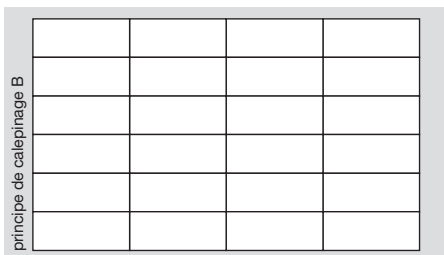
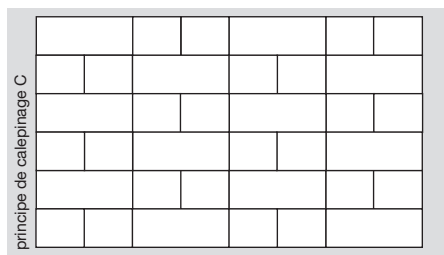
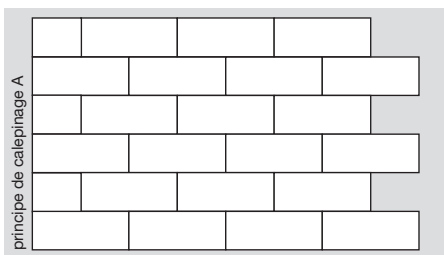
Formats vus (joint creux 2 mm compris) (H x l) :

Module ME05 FR MODULO-T1: 910 x 414 mm

Module ME05 FR MODULO-T2: 455 x 414 mm

DOMAINE D'EMPLOI

- Mise en œuvre du bardage sur parois planes et verticales ou à fruit négatif (15° maxi), préexistantes ou neuves, en maçonnerie d'éléments enduits par l'intérieur ou l'extérieur ou en béton, aveugles ou comportant des baies, situées en étage et à rez-de-chaussée.
- Pose possible sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois (MOB) conformes au DTU 31.2, limitée à une hauteur de 18 mètres maximum + pointe de pignon) en situation a, b et c, et R+1 en situation d en respectant les prescriptions du § 8.9 de l'Avis Technique ME05 FR Modulo. Le pare-pluie est recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.
- Exposition au vent correspondant à une pression ou dépression admissible sous vent normal selon les règles NV65 modifiées de valeur maximale 2814 Pa.



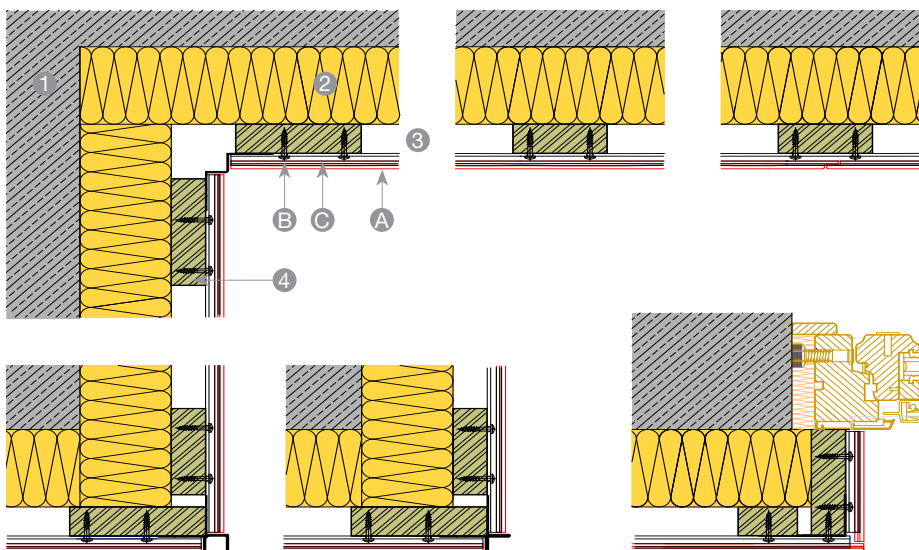
Mise en œuvre des panneaux en fixations invisibles sur rails aluminium - Système ME05 FR Modulo selon Avis Technique CSTB.

L'invisible prêt à poser!



Les modules ME05 FR Modulo livrés prêt à poser sont mis en œuvre par emboîtement sur des rails en aluminium ME05 FR Modulo, fixées sur une ossature verticale en chevrons bois ou profils métalliques (uniquement ossature bois en zone sismique), solidarisés à la structure porteuse par pattes équerres réglables. Une lame d'air ventilée de 20 mm minimum est ménagée entre la face interne des éléments ME05 FR Modulo et le nu extérieur du mur porteur ou le nu de l'isolant thermique ou le nu du pare pluie éventuel.

Le système ME05 FR Modulo permet une grande variété de calepinage. Que vous décidiez de joints droits filants ou de joints décalés, le système ME05 FR Modulo s'adaptera à vos envies grâce à ses multiples dispositions constructives. Livrés prêt à poser en modules faciles à mettre en œuvre, le système ME05 FR Modulo s'avère efficient dans tous les domaines. La rapidité de mise en œuvre constitue un atout majeur pour ce système innovant.



DÉTAILS DE CONSTRUCTIONS SYSTÈME ME05 FR MODULO COUPES HORIZONTALES

LÉGENDE

- 1 PAROI SUPPORT MAÇONNERIE D'ÉLÉMENTS OU BÉTON BANCHÉ
- 2 ISOLATION LAINE MINÉRALE
- 3 LAME D'AIR ET VENTILATION (20MM MINI)
- 4 OSSATURE PRIMAIRE + BANDE EPDM 1,2 MM EP.
- A PANNEAU MAX EXTERIOR ME05 FR MODULO
- B FIXATIONS
- C RAIL ALUMINIUM ME05 FR

Descriptif type du bardage système ME05 FR Modulo à fixations invisibles Max Exterior – Mise en œuvre sur ossature bois selon Avis Technique CSTB ME05 FR Modulo

DESCRIPTIF DÉTAILLÉ NATURE DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un bardage - vêtage ventilé en système ME05 FR Modulo à base de panneaux stratifiés décoratifs haute pression (HPL) composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulosiques avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux U.V. et aux rayures. Fixés par rails aluminium spécifiques ME05 FR Modulo sur un réseau vertical de profils bois solidarisés à la structure porteuse par pattes équerres réglables en acier galvanisé ou fixés directement sur le support par des chevilles traversantes et cales de réglages.

DESCRIPTION

D'une épaisseur (8 mm) les panneaux ME05 FR Modulo compact stratifiés seront fixés sur une ossature bois intégrant une isolation thermique ou non conforme:

- Aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature bois.
- Au cahier du CSTB n° 3316 V2
- A l'Avis Technique CSTB ME05 FR Modulo

Le calepinage de la façade devra être exécuté en fonction des formats des panneaux ME05 FR Modulo.

Surfaces NT/NG/NY

Formats net (languettes comprises) en façade entière continue (L x H) :

Module ME05 FR MODULO-T1: 920 x 420 mm

Module ME05 FR MODULO-T2: 465 x 420 mm

Surfaces NT/NG/NY

Formats vus (joint creux 2 mm compris)

(H x l) :

Module ME05 FR MODULO-T1: 910 x 414 mm

Module ME05 FR MODULO-T2: 455 x 414 mm

L'ossature primaire est composée de chevrons en sapin traités de classe 2 ou 3 conforme au cahier 3316 V2 du CSTB. Dans tous les cas, l'ossature bois pourra être justifiée par une note de calcul préalable qui tiendra compte des éléments suivants:

- Justification des entraxes des ossatures
- Dimensionnement des attaches et des fixations
- Section des chevrons utilisés
- Disposition permettant de régler les problèmes de contraintes dues à la dilatation.

Le dimensionnement de l'ossature tiendra compte des règles neige et vent auxquels est rattachée la région (vitesse des vents, dépressions, milieu marin, etc...) et devra tenir compte des caractéristiques techniques demandées dans l'Avis Technique ME05 FR Modulo du bardage.

Dans tous les cas il faudra prévoir une bande EPDM d'étanchéité au droit des raccordements des panneaux ME05 FR Modulo dans les angles non réalisés en profilés métalliques. Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20 mm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades (sections à déterminer suivant hauteur de la façade). Les joints verticaux et horizontaux entre panneaux ME05 FR Modulo auront une largeur de 2 mm et seront réglés au moyen de cales plastiques fournies.

FIXATION DES PANNEAUX ME05 FR MODULO

Fixations par rails en aluminium spécifique ME05 FR Modulo vissées sur l'ossature par 2 vis inox. Dans tous les cas, les vis devront être en acier inoxydable A2 et conformes aux règles définies dans l'Avis Technique ME05 FR Modulo. Les espacements (maxi 750 mm) des ossatures seront déterminés par les valeurs admissibles en Pascals données par l'Avis Technique ME05 FR Modulo et adapté aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte neige et vent du CSTB. Le point fixe à réaliser par panneau ME05 FR Modulo sera à réaliser au moyen d'un ruban de colle PU (30 mm) à déposer dans le rail ME05 FR au contact du panneau ME05 FR Mo-

dulo tel que défini dans l'Avis Technique.

POINTS SINGULIERS

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités dans le matériau du bardage, en panneaux Max Exterior, en tôle d'aluminium laquée, en acier postlaqué ou par des profils en bois massif.

POSE EN ZONES SISMIQUES (parois support en béton banche DTU 23.1).

Spécifications complémentaires - Pose en vêtage (fixation au travers de l'isolant) exclue. Le bardage rapporté ME05 FR Modulo sur ossature bois peut être mis en œuvre sur parois en béton banché, planes verticales, en toutes zones de sismicité et pour tout types de catégories d'importances de bâtiments selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et 15 septembre 2014.

- A l'annexe A de l'Avis Technique ME05 FR Modulo Max Exterior
- Au cahier sismique du CSTB N° 3533 V3 ou révisions.
- Une rupture de l'ossature et du bardage ME05 FR Modulo doit être prévue à chaque plancher.
- Les chevrons devront être de classe 2 ou 3 minimum, et C24.

Descriptif type du vêlage ventilé en fixation directe au support système ME05 FR Modulo – Mise en œuvre sur Maison Ossature Bois selon Avis Technique CSTB ME05 FR Modulo. Hauteur maxi ouvrage: 18m+pointe de pignon en situation a, b, c.

DESCRIPTIF DÉTAILLÉ NATURE DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un vêlage ventilé en fixation directe au support système ME05 FR Modulo Max Exterior à base de panneaux stratifiés compacts décoratifs haute pression (HPL) composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulose avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux graffitis, aux U.V et aux rayures, fixés par rails aluminium spécifiques ME05 FR Modulo sur un réseau vertical de profilés bois fixés directement sur la structure porteuse de la MOB ou de la COB. L'ensemble sera mis en œuvre conformément à l'Avis Technique ME05 FR du CSTB et au DTU 31.2.

DESCRIPTION

D'une épaisseur (8 mm) les panneaux ME05 FR Modulo en compact stratifié HPL seront fixés sur une ossature bois intégrant ou pas une isolation thermique conforme:

- Aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature bois.
- Au cahier du CSTB n° 3316 V2.
- A l'Avis Technique ME05 FR Modulo Max Exterior
- Au DTU 31.2 et aux prescriptions du § 6.4 du DTU 41.2

Le calepinage de la façade devra être exécuté en fonction des formats des panneaux ME05 FR Modulo.

Surfaces NT/NG/NY

Formats net (languettes comprises) en façade entière continue (L x H) :

Module ME05 FR MODULO-T1: 920 x 420 mm

Module ME05 FR MODULO-T2: 465 x 420 mm

Surfaces NT/NG/NY

Formats vus (joint creux 2 mm compris) (H x l) :

Module ME05 FR MODULO-T1: 910 x 414 mm

Module ME05 FR MODULO-T2: 455 x 414 mm

L'ossature primaire est composée de chevrons en sapin traités de classe 2 ou 3 conforme au cahier 3316 du CSTB

(Classe C18). Dans tous les cas, l'ossature bois pourra être justifiée par une note de calcul préalable qui tiendra compte des éléments suivants:

- Justification des entraxes des ossatures
- Dimensionnement des fixations
- Section des chevrons utilisés
- Disposition permettant de régler les problèmes de contraintes dues à la dilatation.

Le dimensionnement de l'ossature tiendra compte des règles neige et vent auxquels est rattachée la région (vitesse des vents, dépressions, milieu marin, etc...) et devra tenir compte des caractéristiques techniques demandées dans l'Avis Technique ME05 FR Modulo du bardage. Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20 mm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades (sections à déterminer suivant hauteur de la façade). Les joints verticaux et horizontaux entre panneaux ME05 FR Modulo auront une largeur de 2 mm et seront réglés au moyen de cales plastiques fournies.

PAROI SUPPORT

La paroi support devant recevoir le bardage rapporté sera constitué de panneaux de contreplaqué ou similaire conformes à la norme NF extérieur CTB-X fixes sur une implantation d'ossatures porteuses d'une portée d'au plus 65 cm. Un pare-pluie devra être posé entre l'ossature du bardage et la paroi support contreplaqué conformément au DTU 31.2. En aucun cas le pare pluie ne devra être posé contre les panneaux ME05 FR Max Exterior.

POINTS SINGULIERS

Fixations par rails en aluminium spécifique ME05 FR Modulo vissés sur l'ossature par 2 vis inox. Dans tous les cas, les vis devront être en acier inoxydable A2 et conformes aux règles définies dans l'Avis Technique ME05 FR Modulo. Les

espacements (maxi 650 mm) des ossatures seront déterminés par les valeurs admissibles en Pascals données par l'Avis Technique ME05 FR Modulo et adapté aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte neige et vent du CSTB. Le point fixe à réaliser par panneau ME05 FR Modulo sera à réaliser au moyen d'un ruban de colle PU (30 mm) à déposer dans le rail ME05 FR Modulo au contact du panneau ME05 FR Modulo tel que définis dans l'Avis Technique.

POINTS SINGULIERS

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités dans le matériau du bardage, en panneaux Max Exterior, en tôle d'aluminium laquée, en acier post-laqué ou par des profils en bois massif. Les parties de chevrons supports ayant contact avec la pluie devront être recouverts par une bande de protection PVC ou EPDM.

POSE EN ZONES SISMIQUES (paroi support en béton banche DTU 23.1)

Spécifications complémentaires - pose en vêlage en fixation au travers de l'isolant exclue. En fixation directe au support le système ME05 FR Modulo sur ossature bois peut être mis en œuvre sur parois M.O.B. ou C.O.B DTU 31.2, planes verticales, en toutes zones de sismicité et pour types de catégories d'importances de bâtiments selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et 15 septembre 2014.

- A l'annexe B de l'Avis Technique ME05 FR ModuloMax Exterior
- Au cahier sismique du CSTB N° 3533 V3 ou révisions.
- Une rupture de l'ossature et du bardage
- ME05 FR Modulo doit être prévue à chaque plancher.
- Les chevrons devront être de classe 2 ou 3 minimum, et C24.

Descriptif type du bardage - vêtage ME05 FR Modulo Max Exterior – Mise en œuvre sur ossature métallique (fixations invisibles) selon Avis Technique ME05 FR Modulo

DESCRIPTIF DÉTAILLÉ NATURE DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un bardage - vêtage ventilé à base de panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulosiques avec résine polyurethane acrylique de surface procurant une haute résistance aux U.V. et aux rayures, fixés par rails aluminium spécifiques ME05 FR Modulo sur un réseau vertical de profilés métalliques solidarisés à la structure porteuse par pattes équerres réglables en acier galvanisé ou aluminium ou fixés directement sur le support par des chevilles traversantes et cales de réglage.

DESCRIPTION

D'une épaisseur (8 mm) les panneaux ME05 FR Modulo stratifiés seront fixés sur une ossature métallique intégrant une isolation thermique conforme:

- Aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature métallique
- Au cahier 3194 et son modificatif 3586-V2 du CSTB.
- A l'Avis Technique ME05 FR Modulo

Le calepinage de la façade devra être exécuté en fonction des formats des panneaux ME05 FR Modulo.

Surfaces NT/NG/NY

Formats net (languettes comprises) en façade entière continue (L x H) :

Module ME05 FR MODULO-T1: 920 x 420 mm

Module ME05 FR MODULO-T2: 465 x 420 mm

Surfaces NT/NG/NY

Formats vus (joint creux 2 mm compris)

(H x l) :

Module ME05 FR MODULO-T1: 910 x 414 mm

Module ME05 FR MODULO-T2: 455 x 414 mm

L'ossature métallique pourra être en acier galvanisé avec des profilés pliés d'épaisseur 15 ou 20/10 selon des sections en OMEGA, équerres ou Z ou en profilés extrudés en alliage d'aluminium 6060 et 6063 d'épaisseur mini 20/10

pour rivets et 25/10 pour vis auto perceuses et de valeur $R 0,2 \geq 195$ Mpa. Dans tous les cas, l'ossature métallique devra être justifiée par une note de calcul préalable qui tiendra compte des éléments suivants:

- Justification des entraxes des ossatures
- Dimensionnement des fixations
- Vérification de la compatibilité électrochimique
- Protection contre la corrosion
- Disposition permettant de régler les problèmes de contraintes dues à la dilatation.

Le dimensionnement de l'ossature tiendra compte des règles neige et vent auxquels est rattachée la région (vitesse des vents, dépressions, milieu marin, etc...) et devra tenir compte des caractéristiques techniques demandées dans l'Avis Technique ME05 FR Modulo du bardage.

Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20 mm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades (sections à déterminer suivant hauteur de la façade). Les joints verticaux et horizontaux entre panneaux ME05 FR Modulo auront une largeur de 2 mm et seront réglés au moyen de cales plastiques fournies.

FIXATION DES PANNEAUX ME05 FR

Fixations par rails en aluminium spécifique ME05 FR Modulo vissées sur l'ossature par 2 vis inox. Dans tous les cas, les vis devront être en acier inoxydable A2 et conformes aux réglés définies dans l'Avis Technique ME05 FR Modulo. Les espacements (maxi 750 mm) des ossatures seront déterminés par les valeurs admissibles en Pascals données par l'Avis Technique ME05 FR Modulo et adaptés aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte neige et vent du CSTB.

Le point fixe à réaliser par panneau ME05 FR Modulo sera à réaliser au moyen d'un ruban de colle PU (30 mm) à déposer dans le rail ME05 FR Modulo au contact du panneau ME05 FR Modulo tel que définis dans l'Avis Technique

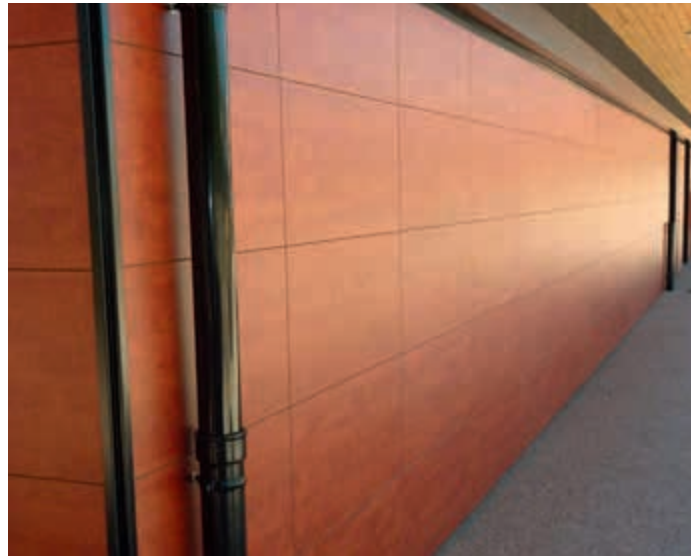
POINTS SINGULIERS

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités (suivant réglementation) dans le matériau du bardage, en tôle d'aluminium laque ou en acier post laqué.

POSE EN ZONES SISMIQUES

La mise en œuvre en ossature métallique en zone sismique n'est pas prévue.

Exemples de réalisations système ME05 FR Modulo



ARCHITECTE: BARILLOT ARCHITECTURE



PHOTGRAPHE: DAVID BOUREAU

Mise en œuvre des panneaux Max Exterior sur plateaux métalliques - Système ME06 FR selon Avis Technique CSTB.

Max Exterior est un matériau de grande qualité, qui est, entre autres, utilisé pour des revêtements durables de balcons et de façades. Ces panneaux sont fabriqués à forte pression et à haute température dans des presses à stratifier. Il va de soi que les panneaux Max Exterior portent le marquage CE.

FORMATS

2800 x 1300 mm = 3,64 m²
 4100 x 1300 mm = 5,33 m²
 2800 x 1854 mm = 5,18 m²
 4100 x 1854 mm = 7,6 m²

EPAISSEUR

6, 8, 10 mm (6 ou 8 mm en zone sismique)

POINT FIXE

Point fixe unique par panneau (rivet SFS AP 16-S-5 x 16, 18 ou 21). Le diamètre de perçage du point fixe sera identique au diamètre du rivet de fixation. Il faut compter un point fixe par panneau, le plus central possible.

POINTS COULISSANTS

Points coulissants multiples (rivet SFS AP 16-S-5 x 16, 18 ou 21). Le diamètre de perçage des points coulissants est de 10 mm. Ne pas brider les panneaux (utiliser une cale d'épaisseur, à positionner sur la tête de la riveteuse), ne pas utiliser de vis noyées. La fixation devra être posée dans l'axe du trou de fixation au moyen d'un canon de centrage. Le mode de fixation se fera du milieu vers l'extérieur du panneau.

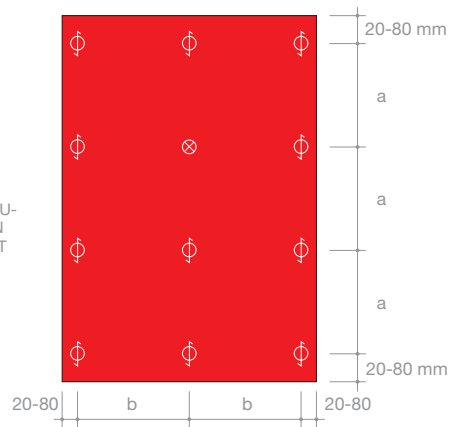
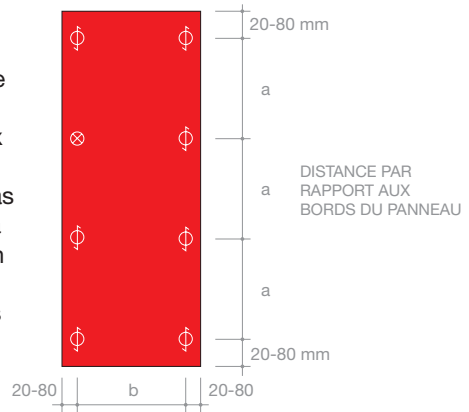
POSE SUR 2 APPUIS
 B = 600 mm MAXI

POSE SUR 3 APPUIS ET PLUS
 A = 600 mm MAXI (VOIR AT ME06 FR)

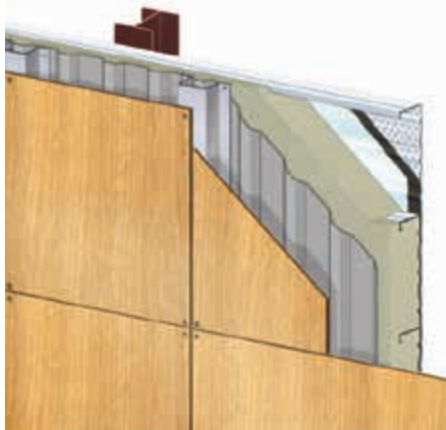
⊗ POINT FIXE
 TROU Ø 5 mm

⊕ POINTS COULISSANTS
 TROU Ø 10 mm

TOLÉRANCES +10 - 0 mm (EN 438-6, 5.3)
 LES FORMATS DE PANNEAUX SONT DES FORMATS DE PRODUCTION. LORSQU'UNE GRANDE PRÉCISION DES DIMENSIONS ET D'ANGLES EST NÉCESSAIRE, UN DÉCOUPAGE DE TOUS LES CÔTÉS EST RECOMMANDÉ. SELON LA DÉCOUPE, LES DIMENSIONS NETTES SE RÉDUISENT DE 10 mm.



SYSTÈME ME06 FR PANNEAUX AVEC PARE-PLUIE MÉTALLIQUE



SYSTÈME ME06 FR PANNEAUX AVEC PARE-PLUIE SYNTHÉTIQUE



Mise en œuvre des panneaux Max Exterior sur plateaux métalliques - Système ME06 FR selon Avis Technique CSTB.

DESCRIPTION TECHNIQUE GÉNÉRALE DU SYSTÈME ME06 FR

ME06 FR est un système de bardage « double peau » non traditionnel composé par :

- Un plateau métallique acier de bardage (par ex. Tata Steel France, Batiments et Systemes SAS) comme paroi support
- Un isolant Rockbardage qui est un procédé d'isolation thermique, caractérisé notamment par sa fonction d'entretoise dans les systèmes de bardage double peau.
- Un pare pluie métallique ou synthétique. Dans le cas de plateaux perforés ou de façades avec baies, un bardage métallique formant pare pluie devra obligatoirement être mis en place.
- Une ossature secondaire de profilés métalliques munie d'une bande EPDM adhésive 1 face (à disposer entre la tôle pare pluie métallique et l'ossature support de panneaux de bardage) solidarisée aux lèvres du plateau au moyen de vis entretoise SFS ou Etanco.
- Les revêtements extérieurs de façades ou bardages rapportés ventiles Max Exterior, constitués de panneaux HPL Compact fixés par rivets, seront sous Avis Technique CSTB ME08 FR.

POSE SUR PLATEAUX MÉTALLIQUES PORTEURS

Les plateaux de bardage sont posés horizontalement sur la structure porteuse et les lèvres de plateaux reçoivent une ossature verticale en acier galvanisé sur laquelle viennent se fixer les panneaux Max Exterior. Fixations des panneaux sur le support par rivet AP 16-S-5x16, 18 ou 21 de la Société SFS Intec. Les plateaux de bardage doivent justifier leur résistance au vent, à la déformation et aux exigences d'étanchéité à l'air et à l'eau ainsi qu'aux exigences thermiques (isolant Rockbardage + plateaux métalliques, par ex: Tata Steel Monopanel). L'entraxe des ossatures ainsi que les fixations de la peau de bardage. Les panneaux Max Exterior doivent être mis en œuvre conformément à l'Avis Technique du système de bardage proposé. Dans le cas de façades borgnes (sans baie) où l'isolant est fixé à l'extérieur, il est nécessaire de prévoir un pare-pluie synthétique ou un pare pluie métallique (par ex: Tata Steel Monopanel Filéa – Helléna – Sidmur D ou Sidmur T). Dans le cas où les plateaux doivent remplir une fonction acoustique (plateaux percés ou crevés) ou dans le cas où la façade comporte des baies, il devra obligatoirement être posé un pare-pluie métallique (simple peau qui assurera la fonction d'étanchéité à l'eau (suivant règles professionnelles) (par ex: Tata Steel Monopanel Filéa – Helléna – Sidmur D ou Sidmur T). Les règles de ventilation des panneaux Max Exterior par lame d'air ventilée de 20 mm minimum par tirage naturel (ventilation par entrée d'air basse, et sortie d'air haute, protégées par des grilles anti-rongeurs) s'appliquent de plein droit. Procédé d'Avis Technique dit « fermé », seuls les éléments définis dans le cadre de l'Avis Technique CSTB ME06 FR peuvent être mis en œuvre.



ARCHITECTE: DT ARCHITECTES

DOMAINE D'EMPLOI

Le procédé de bardage double peau ME06 FR est destiné aux bâtiments industriels, commerciaux et agricoles, neufs, à température positive, dont les conditions de gestion de l'air intérieur permettent de réduire les risques de condensation superficielle (locaux ventilés naturellement à faible et moyenne hygrométrie ou conditionnés en température ou en humidité dont la pression de vapeur d'eau est comprise entre 5 et 10 mm (Hg). La hauteur des bâtiments est limitée à 20 mètres lors de l'utilisation d'une tôle pare-pluie avec application d'une bande EPDM filante entre la tôle pare-pluie et l'ossature support de panneaux de bardage pour reconstituer le plan d'étanchéité. La hauteur des bâtiments est limitée à 9 m lors de l'utilisation d'un pare-pluie synthétique. Les locaux à forte hygrométrie sont exclus.

Mise en œuvre des panneaux et des lames clins ME03FR Scaleo Max Exterior sur plateaux métalliques - Système ME06 FR selon Avis Technique CSTB.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Le système ME06 FR emploie les panneaux et Clins Max Exterior. Ces panneaux et Clins Max Exterior sont spécialement fabriqués pour une utilisation en façade architecturale et sont composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulodiques avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux intempéries, aux rayons UV. La technique de fabrication par couches stratifiées HPL comprimées à haute pression et haute température avec le décor appliqué systématiquement sur les deux faces donne aux panneaux une grande rigidité et de faibles variations dimensionnelles. Les panneaux Max Exterior d'une épaisseur de 6 à 10 mm et Clins peuvent être posés en système ME06 FR sur des bâtiments à structure métallique au moyen de la technique de pose sur plateaux métalliques (Avis Technique ME06 FR). Leur utilisation devra se conformer aux préconisations contenues dans l'Avis Technique CSTB ME06 FR ainsi qu'aux préconisations de l'Avis Technique CSTB ME08 FR Max Exterior ossature métallique ainsi qu'à l'Avis Technique CSTB ME03 FR Scaleo Max Exterior (en cours de validité).

SYSTÈME ME06 FR CLINS AVEC PARE-PLUIE MÉTALLIQUE



SYSTÈME ME06 FR CLINS AVEC PARE-PLUIE SYNTHÉTIQUE



ARCHITECTE: DT ARCHITECTES

Mise en œuvre des panneaux et des lames clins ME03FR Scaleo Max Exterior sur plateaux métalliques - Système ME06 FR selon Avis Technique CSTB.

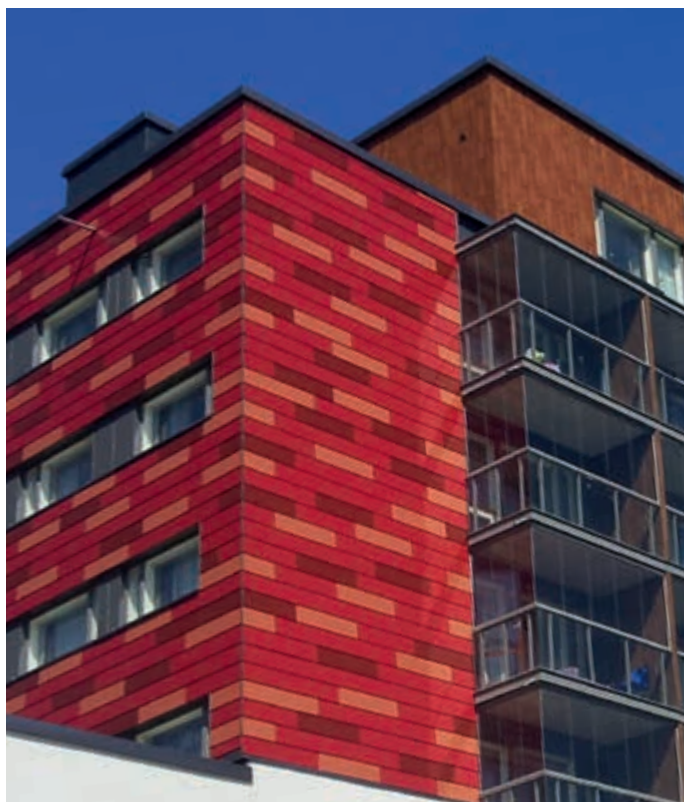
LAME SCALEO : INFORMATIONS

Format d'une lame	2800 x 250 mm	4100 x 250 mm
Format minimum de facturation = 1 paquet	5 pièces = 3,5 m ²	7 pièces = 7,175 m ²
Surface de facturation par lame	1 paquet = 3,5 m ²	1 paquet = 7,175 m ²
Surface de recouvrement d'un paquet	3,1 m ²	6,44 m ²
Surface de recouvrement d'une lame	0,62 m ²	0,92 m ²
Clips de fixations (env 12 par m ²) fixations tous les 600 mm maximum	100 clips/boîte	100 clips/boîte
Vis de fixations des clips (TWS D12 4.8 x 30 mm/38mm)	250 vis/boîte	250 vis/boîte
Profilé de jonction vertical entre lames long 246mm	50 pièces/boîte	50 pièces/boîte
Profil aluminium d'angle intérieur laqué pour jonction d'angle long 2800 mm	Par 2 pièces	Par 2 pièces
Profil aluminium d'angle extérieur laqué pour jonction d'angle long 2800 mm	10 pc/UV	Par 2 pièces

PROPRIÉTÉS

Résistance aux UV	Echelle des gris selon EN 20105-A02 (4/5)
Réaction au feu	Réaction au feu B-S2,d0 - PV N° MA-VFA 2014-0452.01
Avis Technique	ME03 FR Scaleo en cours de validité
Résistance aux chocs	Classe Q4 selon P08-302

Nous fournissons des lames Clins coupées à dimension (côtes finies), à partir de notre gamme de décors issue du nuancier Max Exterior, soit plus de 115 décors.



ARCHITECTE: MAP ARCHITECTURE



Mise en œuvre des panneaux et des lames clins Max Exterior sur plateaux métalliques - Système ME06 FR selon Avis Technique CSTB.

PARE-PLUIE

- Soit un bardage métallique formant un pare-pluie (hauteur maxi 20m) devant les plateaux constituant un pare-pluie métallique – cas des façades avec baies, plateaux crevés ou percés (fourni par la société Tata Steel France, Bâtiment et Systèmes SAS).
- Les spécifications des matériaux de base de ce bardage sont décrites dans les « Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques, 2ème édition de janvier 1981 » en vigueur.
- Tôles d'acier galvanisées pré-laquées: L'épaisseur nominale de la tôle acier revêtue est au minimum de 0,50 mm (0,63 mm en standard).

L'acier de base est du S320 GD correspondant à une limite élastique de 320 N/mm². Les spécifications des tôles d'acier galvanisées pré-laquées sont définies dans les normes NF XP P 34.301 et NF EN 10169-1. Le choix de la laque doit être déterminé en fonction de l'environnement extérieur. Prélaquage Standard : Polyester 25 µ. Autres revêtements : Polyuréthane 35 µ, PVDF 25 µ ...

Choix des Teintes suivants le nuancier Monopanel – Tata Steel, mais secondaire puisque non visible. Il est tout de même conseillé d'éviter le blanc et les couleurs claires.

- Soit un pare-pluie synthétique (hors cas des plateaux perforés, crevés ou façades avec baies, hauteur maxi 9 m) hautement perméable à la vapeur d'eau et résistant durablement aux UV composé d'un non-tissé PET et d'une enduction en résine acrylique noire (DELTA FASSADE S PLUS de chez DÖERKEN).

Il assure l'étanchéité à l'eau lorsque le bardage métallique pare pluie n'est pas nécessaire. La société DÖERKEN commercialise tous les accessoires nécessaires à la mise en œuvre des pare-pluie ainsi que tous les accessoires

nécessaires à la réalisation des points singuliers y afférents au niveau des jonctions sur les baies notamment.

Accessoires DOERKEN :

- DELTA®-QUICKFIXX : vis synthétique de longueur 80 mm pour la fixation provisoire du pare-pluie dans l'isolant,
- Bande adhésive DELTA®-TAPE FAS avec surface noire durablement résistante aux UV, pour le collage des abouts de laizes et points singuliers. Rouleaux de 60 mm x 25 m.

PLATEAUX

Les plateaux sont fournis par la Sté Tata Steel France, Bâtiments et Systèmes SAS. Ils sont conformes aux « Règles Professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques, 2ème édition de janvier 1981 » notamment en termes de formes et tolérances et être fabriqués à partir de tôles d'acier galvanisées ou galvanisées pré-laquées répondant aux normes suivantes :

- NF EN 10326 et P34-310 (acier galvanisé).
- NF EN 10169-1 et NF EN 10169-3 et P 34-301 (acier galvanisé laqué).

La nuance minimale d'acier utilisée doit être S 320 GD, selon la norme NF EN 10346 avec une épaisseur nominale au moins égale à 0,75 mm pour des tolérances décalées sur épaisseur conformes à la norme P 34-310. Les fonds de plateaux peuvent être pleins, perforés, crevés.

Le choix de la laque doit être déterminé en fonction de l'ambiance intérieure et l'environnement extérieur. Prélaquage standard: Polyester 15 µ. Teinte Blanc 901. Autres revêtements: Polyester 25 µ, Polyuréthane 35 µ, PVDF 25 µ, etc.. Teintes suivants le nuancier Monopanel – Tata Steel France.



ARCHITECTE: SOURD DURAND

ISOLANTS

Les isolants sont fournis par la Sté Rockwool. Ils sont utilisés dans le système ME06 FR en panneaux en laine de roche conformes à la norme NF EN 13162, titulaires du marquage CE et des certifications ACERMI et KEYMARK. Les différentes références d'isolants utilisables dans le procédé sont :

- ROCKBARDAGE NU
- ROCKBARDAGE NU ENERGY
- ROCKBARDAGE REVETU
- ROCKBARDAGE REVETU ENERGY

Sauf cas où la référence du panneau isolant a une conséquence technique spécifique, l'ensemble des références ci-dessus sont couvertes par le terme « isolant ROCKBARDAGE » utilisé dans ce dossier technique. L'ensemble des références aux certificats en cours de validité à l'obtention de cet agrément technique est fournis par l'industriel sur demande. Il appartiendra à l'utilisateur de vérifier la validité de ces certificats.

Mise en œuvre des panneaux et des lames clins Max Exterior sur plateaux métalliques - Système ME06 FR selon Avis Technique CSTB.

VIS ENTRETOISE AUTOPERÇEUSE

- FASTOP-COLORSTOP 2.5 DF / 2C - 5,5 + VA16 de la société L.R. ETANCO
- ZACSTOP 2,5 DF / 2C - 5,5 + VA14 de la société L.R. ETANCO
 - STAR ZACSTOP 2,5 DF / 2C - 5,5 + VA14 de la société L.R. ETANCO
 - SDRT2-L12-T16-5,5 x 64 de la société SFS INTEC
 - SDRT2 -T16-5,5 x 64 de la société SFS INTEC
 - SDRT2-L12-T16-5,5 x 84 de la société SFS INTEC
 - SDRT2 -T16-5,5 x 84 de la société SFS INTEC

ELÉMENTS D'OSSATURE SECONDAIRE

Les ossatures secondaires, hors profils de reprise de charge, font l'objet des dispositions constructives ci-après et sont issues de tôles d'acier galvanisées (NF EN 10326) de nuance minimale S250GD, éventuellement pré-laquées.

L'ossature spécifique au bardage rapporté en panneaux Max Exterior / Max Universal est définie ci-après : L'ossature secondaire métallique est conforme au Cahier du CSTB n° 3194 et son modificatif 3586-V2. Le dossier ne vise que le cas de profilés en tôle d'acier dont les principales dimensions de section répondent aux critères suivants :

Epaisseur nominale : de 1,5 à 2,5 mm.
Faces en appui : 40 mm de largeur minimale et 80 mm à la jonction de 2 panneaux Max Exterior ou Clins.
Hauteur : 20 mm minimum (à vérifier avec la hauteur d'onde du pare-pluie métallique).

PANNEAUX DE BARDAGES RAPPORTÉS MAX EXTERIOR / MAX UNIVERSAL / CLINS

Panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) à base de résines thermodurcissables et de fibres cellulosiques.

Deux références de panneaux sont proposées :

- Max Universal de classe EGF selon EN 438.
- Max Exterior de classe EDF selon EN 438.

Le cœur des panneaux reste inchangé. Seule la résine de surface est modifiée pour conférer aux panneaux Max Exterior une meilleure tenue au vieillissement par rayonnement. Les panneaux sont fabriqués par la société FunderMax GmbH pour le compte de sa filiale française.

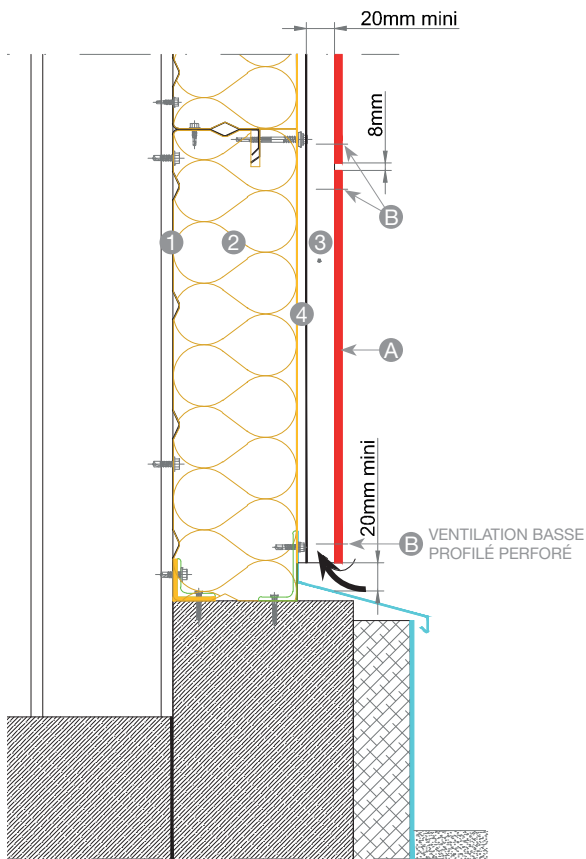
CONTRAINTE SISMIQUE - EUROCODES 8

Le système ME06 FR (hors cas de la double couche d'isolant) peut être mis en œuvre sur des parois verticales d'ouvrages de type I, II, III et IV en zones de sismicité 1, 2, 3, 4 en respectant les prescriptions énoncées dans l'Annexe F de l'Avis Technique ME06 FR.

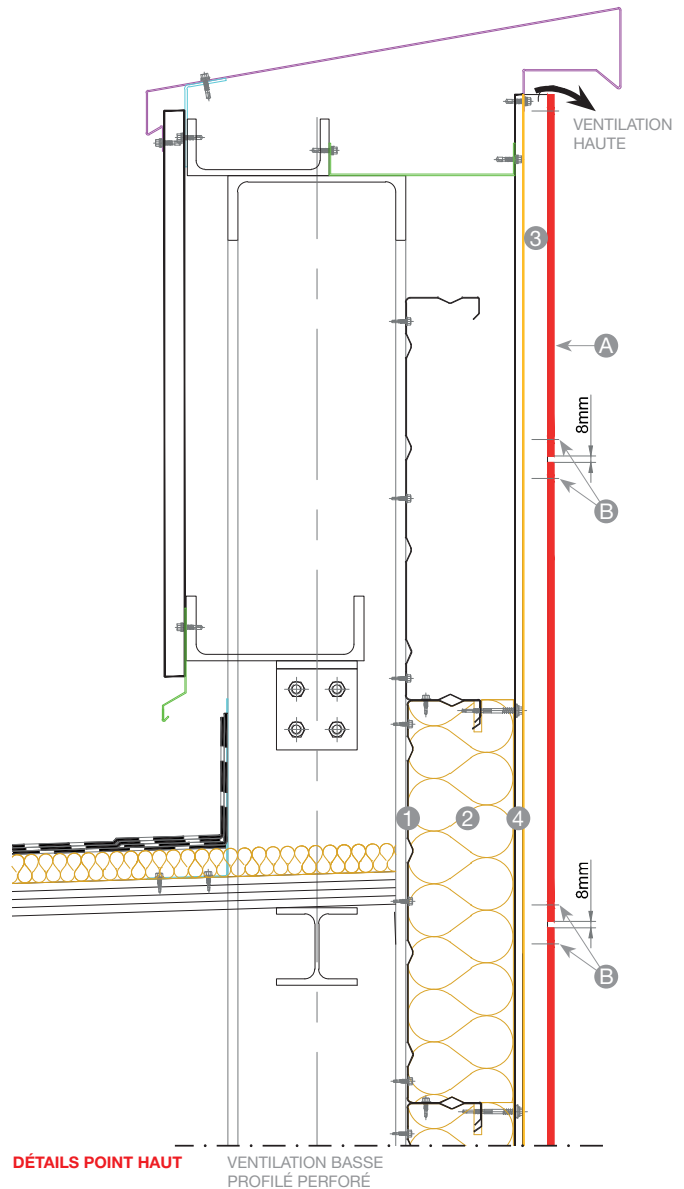


ARCHITECTE: BOUTET ET DESFORGES

Système ME06 FR Coupes verticales



DÉTAILS POINT BAS

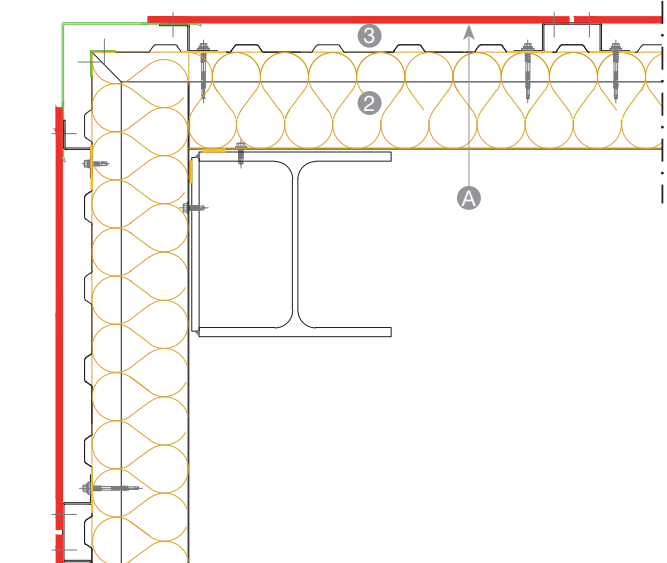


DÉTAILS POINT HAUT

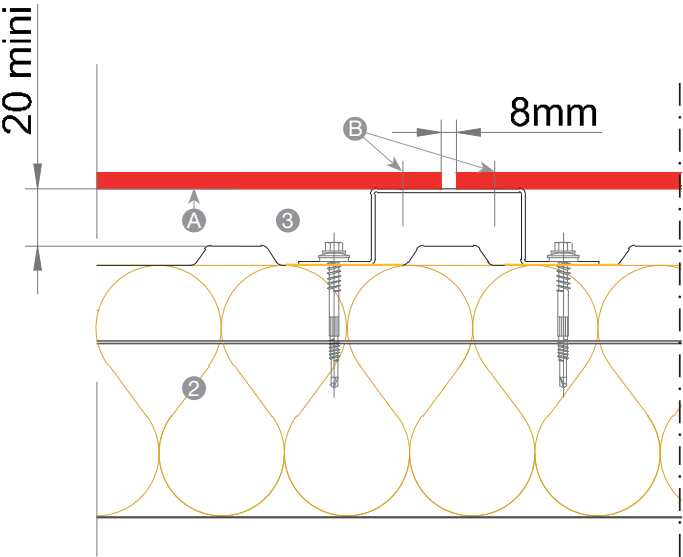
LÉGENDE

- 1 PLATEAUX MÉTALLIQUE
- 2 ISOLATION ROCKBARDAGE
- 3 LAME D'AIR ET VENTILATION (MINI 20MM MAXI 45MM)
- 4 PARE-PLUIE DOERKEN
- 5 PARE PLUIE MÉTALLIQUE
- A PANNEAU MAX EXTERIOR
- B FIXATIONS PANNEAU MAX EXTERIOR

Système ME06 FR Coupes horizontales



DÉTAILS D'ANGLE



SECTION COURANTE

Mise en œuvre des panneaux Max Exterior en fixation visible par vis inox sur ossature bois système ME07 FR selon l'Avis Technique CSTB.



L'ossature bois devra respecter les prescriptions de l'Avis Technique en vigueur et du cahier 3316 V2 du CSTB.

La section des chevrons doit être conforme au cahier technique 3316 V2 du CSTB en bardage, les chevrons présentent les dimensions minimales suivantes:

- Largeur vue: ≥ 80 mm pour les chevrons supportant les joints entre panneaux.
- Largeur vue: 40 mm pour les chevrons intermédiaires.
- Profondeur: 45 mm. En vêlage posé sur l'isolant, les lattes présentent les dimensions minimales suivantes:
 - Largeur vue: 100 mm pour les lattes supportant les joints entre panneaux.
 - Largeur vue: 50 mm pour les lattes intermédiaires écartées de 40 cm.
 - Largeur vue: 80 mm pour les lattes intermédiaires écartées de 50 cm.
 - Largeur vue: 100 mm pour les lattes intermédiaires écartées de 60 cm.
 - Profondeur: 30 mm

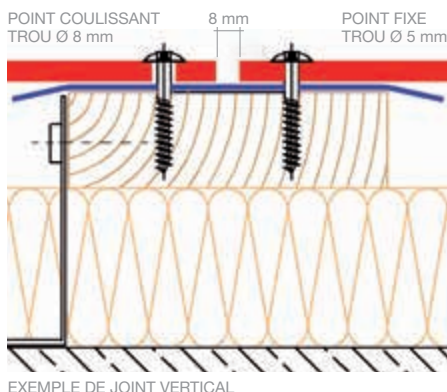
Les ossatures primaires verticales formant chevrons supports des joints verticaux entre panneaux seront protégés par une bande de protection EPDM conforme au Cahier du CSTB 3316-V2 débordant leur face vue (10 mm de chaque côté), s'ils ne sont pas traités au moins en classe d'emploi 2 selon le FD P 20-651. En raison des variations dimensionnelles des panneaux leurs fixation sera réalisée à l'aide de points fixes et points coulissants.

POINT FIXE

Ils servent à la répartition uniforme (positionnement en milieu de panneau) des mouvements dus aux variations dimensionnelles. Le diamètre de perçage du point fixe sera identique au diamètre de la fixation. Il faut compter un point fixe par panneau.

POINTS COULISSANTS

Les points coulissants devront être percés avec un diamètre supérieur à celui de la fixation. En règle générale le diamètre de perçage est supérieur de 3 mm à celui de la fixation. La tête de la fixation devra impérativement recouvrir le trou de perçage (fixation à tête fraisée interdite). En général le diamètre du point fixe est de 5 mm et le diamètre des points coulissants de 8 mm minimum. Ne pas brider les vis, ne pas utiliser de vis noyées. La fixation devra être posée dans l'axe du trou de fixation au moyen d'un canon de perçage et de centrage. Le mode de fixation se fera du milieu vers l'extérieur du panneau.



Mise en œuvre des panneaux Max Exterior en fixation visible par vis inox sur ossature bois système ME07 FR selon l'Avis Technique CSTB.

DISTANCE PAR RAPPORT AUX BORDS

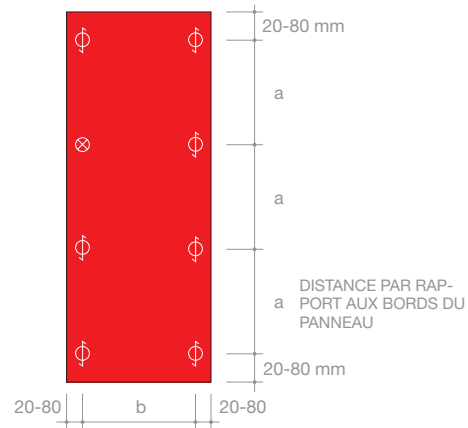
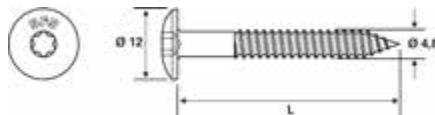
Pour des raisons de stabilité et planéité il faut respecter les entraxes indiqués. Pour absorber les variations dimensionnelles on veillera à aménager entre les panneaux des joints de 8 mm. La distance au bord des panneaux / axe du trou de fixation ne doit pas excéder 10 fois l'épaisseur du panneau considéré ni être inférieure à 20 mm.

ENTRAXES DES FIXATIONS

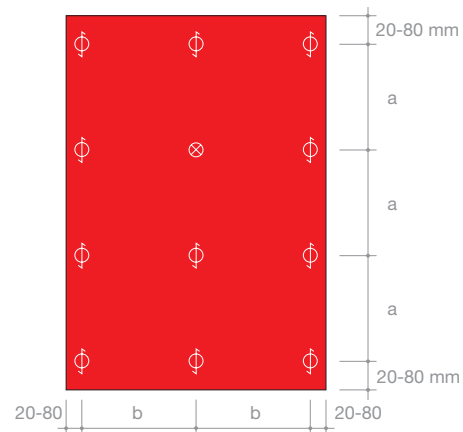
La densité des vis de fixation des panneaux est déterminée en fonction des conditions d'exposition au vent, sur la base des résistances admissibles du panneau (voir AT ME07 FR CSTB), la flèche admissible au centre des panneaux entre fixations étant prise égale au 1/100ème de la portée. Lorsque la réglementation locale ne prévoit pas de calculs justificatifs, on adoptera les valeurs figurant dans les tableaux des pages 22/23 ou sur les tableaux de portées et charges de l'Avis Technique CSTB ME07 FR.

ELÉMENTS DE FIXATIONS

On veillera à n'utiliser que des éléments de fixation inoxydables A2 (voir page 21). En application front de mer ou ambiances sévères on veillera à n'utiliser que des éléments de fixations en acier inoxydable austénitique A4.



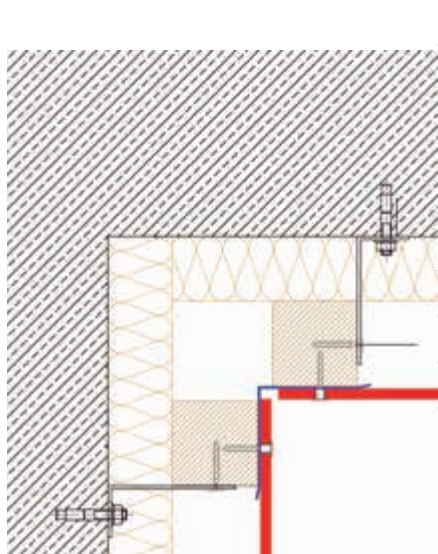
⊗ POINT FIXE TROU Ø 5 mm ⊕ POINTS COULISSANTS TROU Ø 8 mm



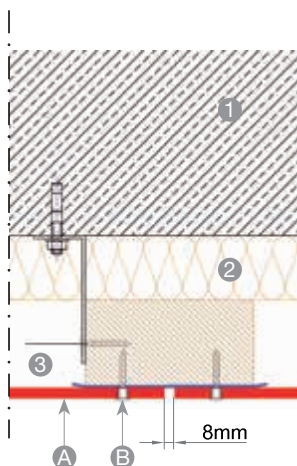
POSE SUR 3 APPUIS ET PLUS
A = 600 mm MAXI (VOIR AT ME07 FR)

POSE SUR 2 APPUIS
B = 600/650 mm MAXI

Détails de construction Ossature en bois : Coupes horizontales système ME07 FR



ANGLE RENTRANT



JOINT VERTICAL

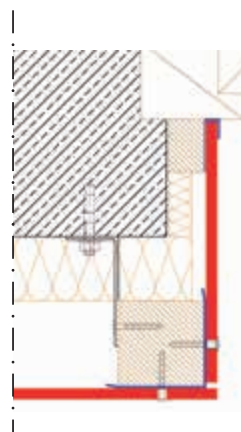
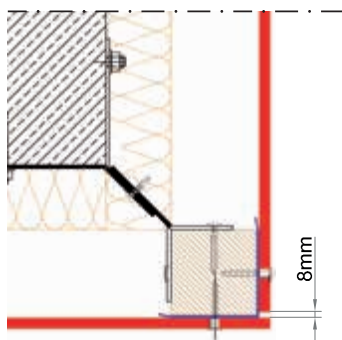


TABLEAU DE FENÊTRE



ANGLE SORTANT

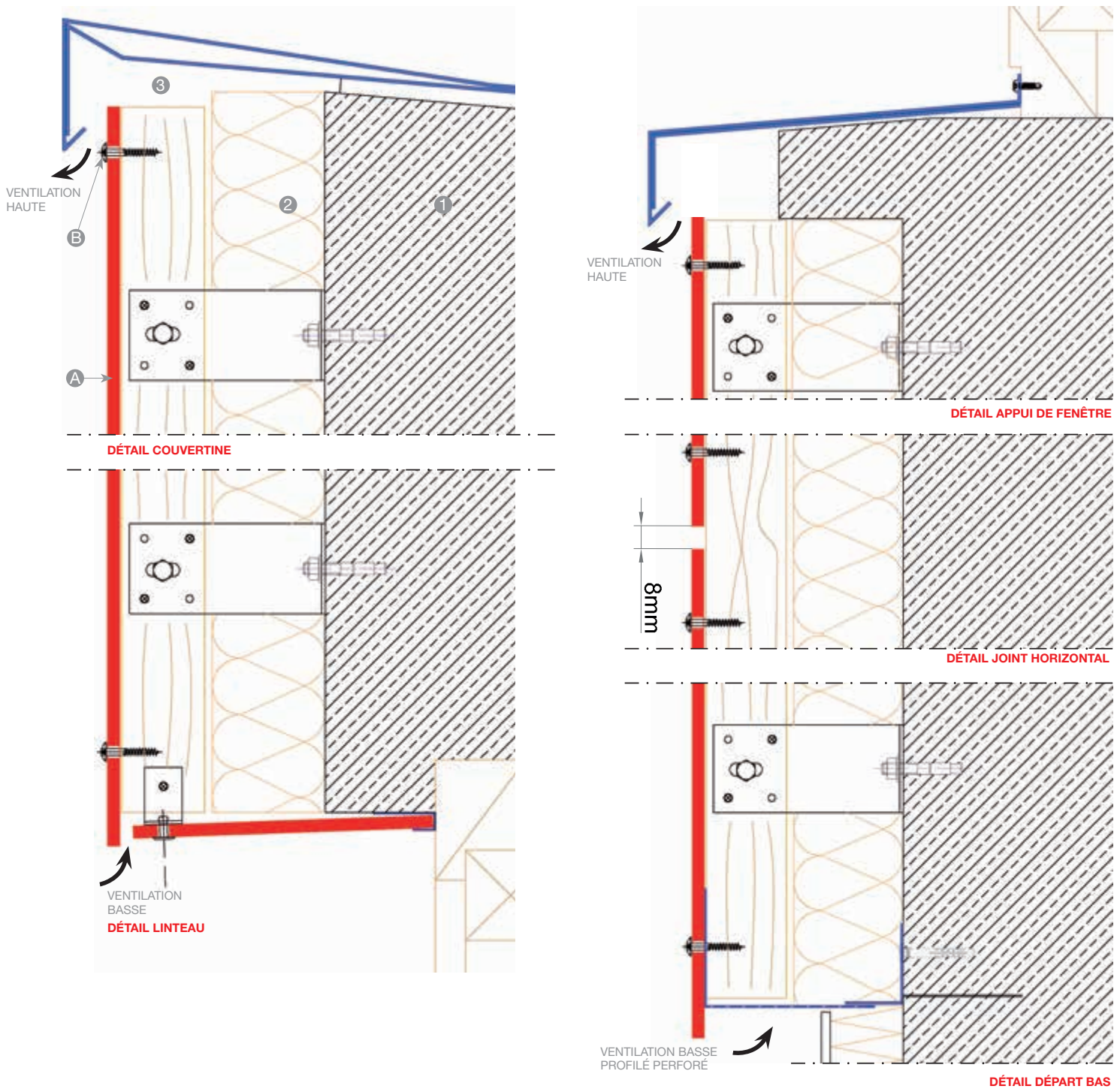
LÉGENDE

- 1 PAROI SUPPORT
- 2 ISOLATION LAINE MINÉRALE
- 3 LAME D'AIR ET VENTILATION (20 MM MIN)
- A PANNEAU MAX EXTERIOR
- B FIXATIONS

NOTA

LES OSSATURES ET ACCESSOIRES DE MISE EN ŒUVRE INDIQUÉS DANS LA PRÉSENTE BROCHURE SONT DES PROPOSITIONS DE PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET NE SONT PAS FOURNIS PAR LA STÉ FUNDERMAX FRANCE.

Détails de construction Ossature en bois : Coupes verticales système ME07 FR



Descriptif type du bardage - vêtage Max Exterior

Mise en œuvre des panneaux par vis inox sur ossature bois selon Avis Technique CSTB – ME07 FR

DESCRIPTIF DÉTAILLÉ NATURE DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un bardage - vêtage ventilé à base de grands panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulosiques avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux U.V. et aux rayures, fixés sur un réseau vertical de profilés bois solidarisés à la structure porteuse par pattes équerres réglables en acier galvanisé ou fixés directement sur le support par des chevilles traversantes et cales de réglage.

DESCRIPTION

D'une épaisseur (6, 8, 10 ou 12 mm) les panneaux de stratifiés seront fixés sur une ossature bois intégrant une isolation thermique conforme:

- Aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature bois
- Au cahier du CSTB n° 3316 V2
- A l'Avis Technique Max Exterior ME07 FR

Le calepinage de la façade devra être exécuté en fonction des formats de panneaux du fabricant:

2800 x 1300 – 2800 x 1854 – 4100 x 1300 – 4100 x 1854 mm.

Les ossatures primaires verticales formant chevrons en bois (Classe C18) supports des joints verticaux entre panneaux seront protégés par une bande de protection EPDM conforme au Cahier du CSTB 3316-V2 débordant leur face vue (10 mm de chaque côté), s'ils ne sont pas traités au moins en classe d'emploi 2 selon le FD P 20-651. Dans tous les cas, l'ossature bois pourra être justifiée par une note de calcul préalable qui tiendra compte des éléments suivants:

- Justification des entraxes des ossatures

- Dimensionnement des attaches et des fixations
- Section des chevrons utilisés
- Disposition permettant de régler les problèmes de contraintes dues à la dilatation.

Le dimensionnement de l'ossature tiendra compte des règles neige et vent auxquels est rattachée la région (vitesse des vents, dépressions, milieu marin, etc...) et devra tenir compte des caractéristiques techniques demandées dans l'Avis Technique du bardage. Les ossatures primaires verticales (non classées 3 minimum vis-à-vis des risques biologiques) doivent être protégées contre l'humidité par une bande d'étanchéité type EPDM résistant aux UV et intempéries débordant de 10 mm minimum des faces vues de l'ossature. Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20 mm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades (sections à déterminer suivant hauteur de la façade). Les joints horizontaux et verticaux entre panneaux auront une largeur de 8 mm.

FIXATION DES PANNEAUX

Fixation par vis inox à bois tête diamètre 12 mm thermo laquée dans le ton des plaques. Dans tous les cas, les vis devront être en acier inoxydable A2 ou A4 et conformes aux règles définies dans l'Avis Technique. Le nombre et les espacements de vis par panneau seront déterminés par les tableaux des valeurs admissibles en Pascals données par l'Avis Technique et adapté aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte neige et vent du CSTB. Le percement des panneaux pour la pose des fixations devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique (point fixe – points coulissants).

POINTS SINGULIERS

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités dans le matériau du bardage ou en tôle d'aluminium laquée.

POSE EN ZONES SISMIQUES (parois support en béton banche DTU 23.1)

Spécifications complémentaires:

Pose en vêtage (fixation au travers de l'isolant) exclue. Le bardage rapporté Max Exterior ossature bois peut être mis en œuvre sur parois en béton, planes verticales, ou en habillage de sous-face horizontales en toutes zones de sismicité et pour toutes catégories d'importance de bâtiments selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et 15 septembre 2014.

- Il sera conforme à l'annexe A de l'Avis Technique Max Exterior ME07 FR
- Il sera conforme au cahier sismique du CSTB n° 3533 V3 ou révisions.
- Dans tous les cas les points fixes des panneaux devront être alternés d'un chevron à l'autre.
- Une rupture de l'ossature et du bardage doit être prévue à chaque plancher.
- Les chevrons devront être de classe 2 ou 3 minimum, et C24 minimum
- Épaisseurs panneaux Max Exterior 6 et 8 mm
- Dimensions maximales de pose:
Hauteur 3000 x Longueur 1800 mm: surface = 5,40 m²
Hauteur 1300 x Longueur 4090 mm
Tous formats dans la limite de hauteur 3000 mm et de surface 5,40 m².

Descriptif type du bardage - vetage Max Exterior Pose sur Maison Ossature Bois (MOB) Avis Technique CSTB - ME07 FR Hauteur maxi ouvrage : 18m + pointe de pignon en situation a, b, c.

DESCRIPTIF DÉTAILLÉ NATURE DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un vêlage ventilé en fixation directe au support à base de grands panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulose avec résine polyurethane acrylique de surface procurant une haute résistance aux U.V. aux graffitis et aux rayures, fixés par fixations traversantes sur un réseau vertical de profilés bois fixés dans la structure porteuse de la MOB ou COB (DTU31.2).

DESCRIPTION

D'une épaisseur (6, 8, 10 ou 12 mm) les panneaux de stratifiés seront fixés sur une ossature bois fixée directement sur le support. L'ensemble devra être conforme:

- Aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature bois.
- Au cahier du CSTB n° 3316 V2 de février 2001.
- A l'Avis Technique ME07 FR
- Au DTU 31.2 et aux prescriptions du 6.4 du DTU 41.2.

Le calepinage de la façade devra être exécuté en fonction des formats de panneaux du fabricant:

2800 x 1300 - 2800 x 1854 - 4100 x 1300 - 4100 x 1854 mm

Format maximum de pose:

4090 x 1840 mm

Les ossatures primaires verticales formant chevrons en bois (Classe C18) supports des joints verticaux entre panneaux seront protégés par une bande de protection EPDM conforme au Cahier du CSTB 3316-V2 débordant leur face vue (10 mm de chaque côté), s'ils ne sont pas traités au moins en classe d'emploi 2 selon le FD P 20-651. Dans tous les cas, l'ossature bois pourra être justifiée par une note de calcul préalable qui tiendra compte des éléments suivants:

- Mise en place d'un isolant ou pas
- Justification des entraxes des ossa-

tures

- Dimensionnement des attaches et des fixations
- Section des chevrons utilisés
- Disposition permettant de régler les problèmes de contraintes dues à la dilatation.

Le dimensionnement de l'ossature tiendra compte des règles neige et vent auxquels est rattachée la région (vitesse des vents, dépressions, milieu marin, etc) et devra tenir compte des caractéristiques techniques demandées dans l'Avis Technique du bardage. Les ossatures primaires verticales (non classées 3 minimum vis-à-vis des risques biologiques) doivent être protégées contre l'humidité par une bande d'étanchéité type EPDM résistant aux UV et intempéries débordant de 10 mm minimum des faces vues de l'ossature. Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20 mm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades (sections à déterminer suivant hauteur de la façade). Les joints horizontaux et verticaux entre panneaux auront une largeur de 8 mm.

PAROI SUPPORT

La paroi support devant recevoir le bardage rapporté est constituée de panneaux de contreplaqué ou similaire conforme à la norme NF extérieur CTB-X fixés sur une implantation d'ossatures porteuses d'une portée d au plus 65 cm. Un pare-pluie devra être posé entre l'ossature du bardage et la paroi support conformément au DTU 31.2. En aucun cas le pare-pluie ne devra être posé contre le panneau Max Exterior.

FIXATION DES PANNEAUX

Fixation par vis inox TYPE SFS Intec TW SD12 à bois tête diamètre 12 mm thermolaquée dans le ton des plaques. Dans tous les cas, les vis devront être en acier inoxydable A2 ou A4 et conformes aux règles définies dans l'Avis Technique.

Le nombre et les espacements de vis par panneau seront déterminés par les tableaux des valeurs admissibles en Pascals données par l'Avis Technique et adapté aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte neige et vent du CSTB. Le percement des panneaux pour la pose des fixations devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique (point fixe - points coulissants).

POINTS SINGULIERS

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités dans le matériau du bardage ou en tôle d'aluminium laquée.

POSE EN ZONES SISMQUES (parois support en M.O.B. DTU 31.2)

Spécifications complémentaires :

- Pose en vêlage (fixation au travers de l'isolant) exclue. Le bardage rapporté Max Exterior ossature bois peut être mis en œuvre sur parois en MOB ou COB (DTU31.2), planes verticales, en toutes zones de sismicité et pour toutes catégories d'importance de bâtiments selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et 15 septembre 2014.
- Il sera conforme à l'annexe B de l'Avis Technique Max Exterior ME07 FR
 - Il sera conforme aux cahier sismique du CSTB n° 3533 ou révisions.
 - Dans tous les cas les points fixes des panneaux devront être alternes d'un chevron à l'autre.
 - Une rupture de l'ossature et du bardage doit être prévue à chaque plancher.
 - Les chevrons devront être de classe 2 ou 3 minimum, et C24 minimum
 - Épaisseurs panneaux Max Exterior 6 et 8 mm
 - Dimensions maximales de pose: Hauteur 3000 x Longueur 1800 mm Hauteur 1300 x Longueur 4090 mm Tous formats dans la limite de hauteur 3000 mm et de surface 5,40 m²

Mise en œuvre des panneaux Max Exterior en fixation visible par vis inox sur ossature métallique système ME08 FR selon l'Avis Technique CSTB



OSSATURE

L'ossature métallique devra respecter les prescriptions de l'Avis Technique en vigueur et du cahier 3194 et son modificatif 3586-V2 du CSTB. L'ossature métallique (acier galvanisé ou aluminium) est principalement constituée de profilés porteurs verticaux fixés au mur par des équerres (acier galvanisé ou aluminium). Profils de type cornière, omega ou U pour les ossatures acier galvanisé (section 15/10 mm) Profils de type cornière ou T pour les ossatures aluminium (section 20/10 mm pose à rivets – section 25/10 mm pose à vis auto perceuses). En raison des variations dimensionnelles des panneaux leur fixation sera réalisée à l'aide de points fixes et points coulissants.

POINT FIXE

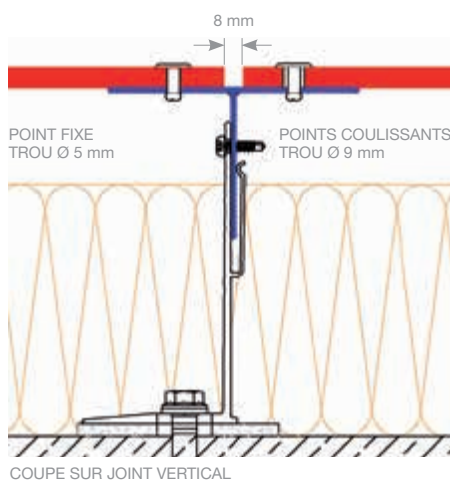
Ils servent à la répartition uniforme (positionnement en milieu de panneau) des mouvements dus aux variations dimensionnelles. Le diamètre de perçage du point fixe sera identique au diamètre de la fixation. Il faut compter un point fixe par panneau.

POINTS COULISSANTS

Les points coulissants devront être percés avec un diamètre supérieur à celui de la fixation. En règle générale le diamètre de perçage est supérieur de 3 mm à celui de la fixation. La tête de la fixation devra impérativement recouvrir le trou de perçage (fixation à tête fraisée interdite). Le diamètre du trou du point fixe central est de 5 mm (pour corps de fixation diamètre 5.5 mm) et le diamètre du trou des points coulissants est de 9 mm en rivet et de 8 mm en vis (pour corps de vis de diamètre 5.5 mm). Ne pas brider les vis, ne pas utiliser de vis noyées. La fixation devra être posée dans l'axe du trou de fixation au moyen d'un canon de perçage. Le mode de fixation se fera du milieu vers l'extérieur du panneau. Les rivets seront posés avec une cale de serrage. Le jeu défini pour la tête de rivet permet le libre mouvement de la plaque autour de l'axe du rivet.

DISTANCE PAR RAPPORT AUX BORDS

Pour des raisons de stabilité et planéité il faut respecter les entraxes indiqués. Pour absorber les variations dimensionnelles on veillera à aménager entre les panneaux des joints de 8 mm La distance au bord des panneaux / axe du trou de fixation ne doit pas excéder 10 fois l'épaisseur du panneau considéré ni être inférieur à 20 mm.



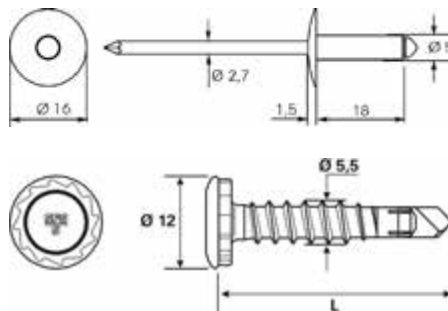
Mise en œuvre des panneaux Max Exterior en fixation visible par vis inox sur ossature métallique système ME08 FR selon l'Avis Technique CSTB

ENTRAXES DES FIXATIONS

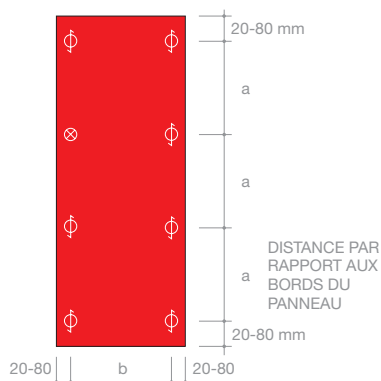
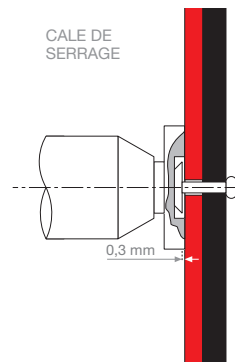
La densité des vis de fixation des panneaux est déterminée en fonction des conditions d'exposition au vent, sur la base des résistances admissibles du panneau (voir AT CSTB en vigueur), la flèche admissible au centre des panneaux entre fixations étant prise égale au 1/100ème de la portée. Lorsque la réglementation locale ne prévoit pas de calculs justificatifs, on adoptera les valeurs figurant dans les pages 22-23 ou sur les tableaux de portées et charges de l'Avis Technique CSTB en vigueur.

ELÉMENTS DE FIXATIONS

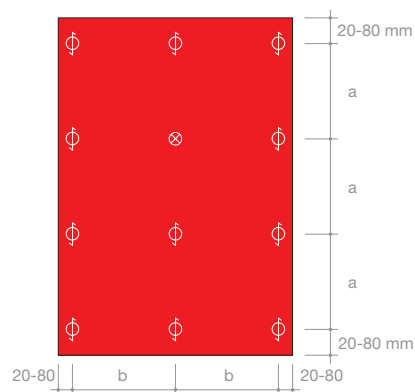
On veillera à n'utiliser que des éléments de fixation inoxydable A2 (voir page 21). En application front de mer ou ambiances sévères on veillera à n'utiliser que des éléments de fixations en acier inoxydable austénitique A4.



LES RIVETS DOIVENT ÊTRE POSÉS À L'AIDE D'UNE CALE DE SERRAGE, JEU 0,3 mm.

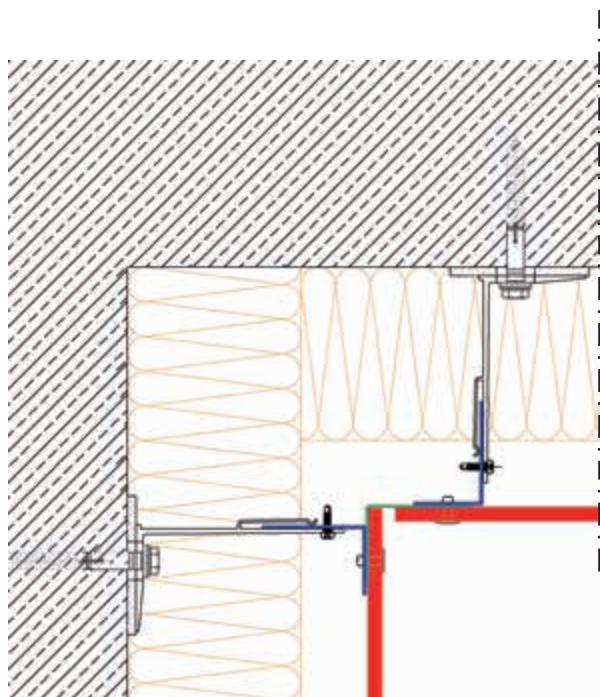


⊗ POINT FIXE
TROU Ø 5 mm
POSE SUR 2 APPUIS
B = 600/650 mm MAXI

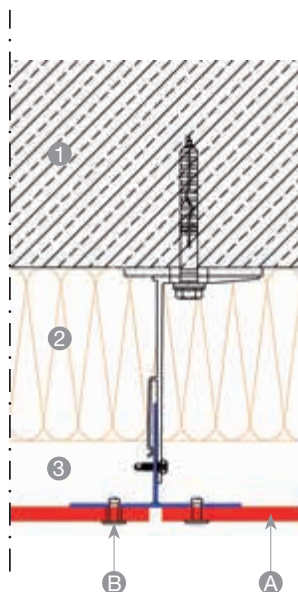


⊙ POINTS COULISSANTS TROUS
Ø 9 mm EN RIVET ET Ø 8 mm EN VIS
POSE SUR 3 APPUIS ET PLUS
A = 600 mm MAXI (VOIR AT ME08 FR)

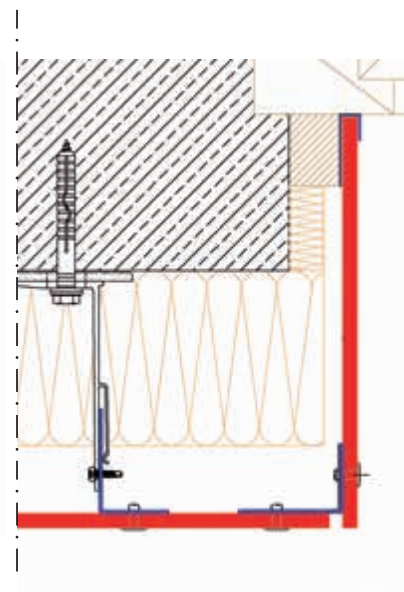
Détails de construction : Ossatures métalliques Coupes horizontales Système ME08 FR



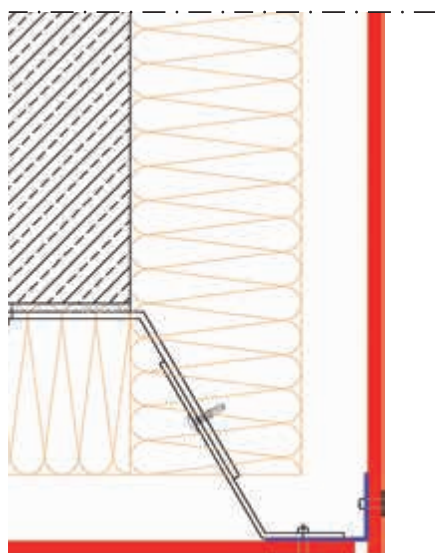
ANGLE RENTRANT



JOINT VERTICAL



TABEAU DE FENÊTRE



ANGLE SORTANT

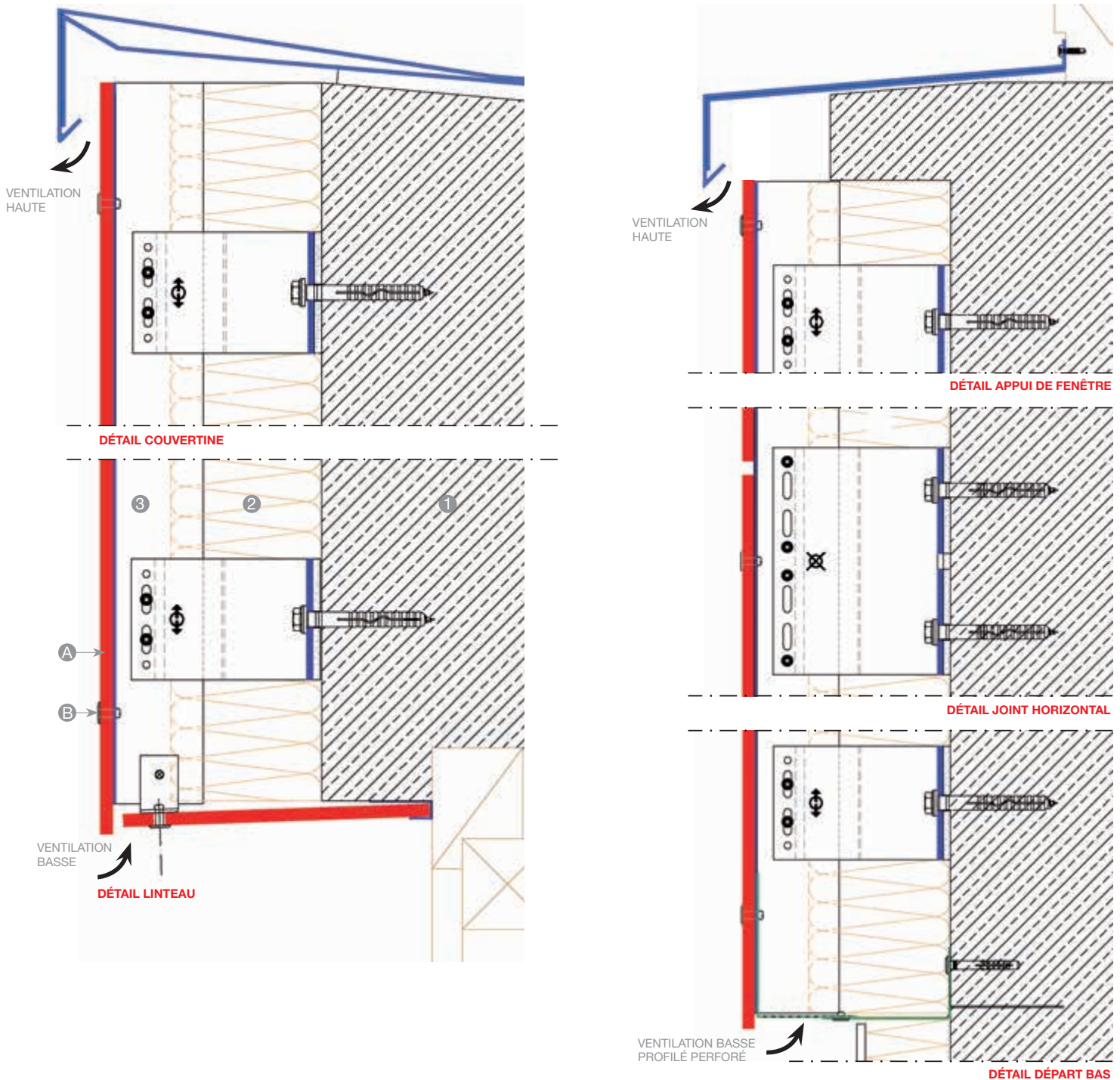
LÉGENDE

- 1 PAROI SUPPORT
- 2 ISOLATION LAINE MINÉRALE
- 3 LAME D'AIR ET VENTILATION (MINI 20 MM)
- A PANNEAU MAX EXTERIOR
- B FIXATIONS

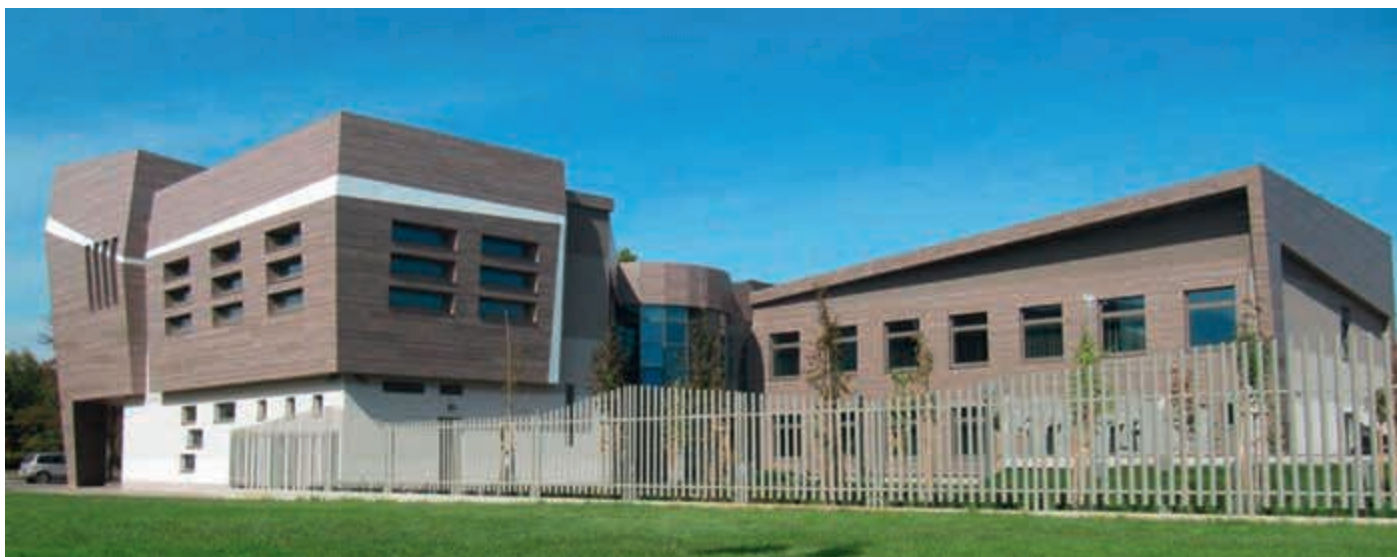
NOTA

LES OSSATURES ET ACCESSOIRES DE MISE EN ŒUVRE INDICÉS DANS LA PRÉSENTE BROCHURE SONT DES PROPOSITIONS DE PRINCIPES CONSTRUCTIFS ET NE SONT PAS FOURNIS PAR LA STE FUNDERMAX FRANCE

Détails de construction : Ossatures métalliques Coupes verticales Système ME08 FR



Descriptif type du bardage - Vetage Max Exterior Mise en œuvre des panneaux par vis inox ou rivets inox sur ossature métallique Avis Technique CSTB – Système ME08 FR



DESCRIPTIF DÉTAILLÉ NATURE DES TRAVAUX

Fourniture et pose d'un bardage - vêta-ge ventilé à base de grands panneaux de stratifiés décoratifs haute pression (HPL) composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulose avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux U.V. et aux rayures, fixés sur un réseau vertical de profilés métalliques solidarisés à la structure porteuse par pattes équerres réglables en acier galvanisé ou aluminium ou fixés directement sur le support par des chevilles traversantes et cales de réglage.

DESCRIPTION

D'une épaisseur (6, 8, 10 ou 12 mm) les panneaux de stratifiés seront fixés sur une ossature métallique intégrant une isolation thermique conforme:

- Aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature métallique
- Au cahier 3194 et son modificatif 3586-V2 du CSTB.
- A l'Avis Technique Max Exterior ME08 FR

Le calepinage de la façade devra être exécuté en fonction des formats de panneaux du fabricant:

- 2800 x 1300 - 2800 x 1854 - 4100 x 1300 - 4100 x 1854 mm.
- Format maximum de pose: 4090 x 1840 mm

L'ossature métallique pourra être en acier galvanisé avec des profilés pliés d'épaisseur 15 ou 20/10 selon des sections en OMEGA ou en profilés extrudés en alliage d'aluminium 6060 et 6063 de valeur $R_{0,2} \geq 195$ Mpa.

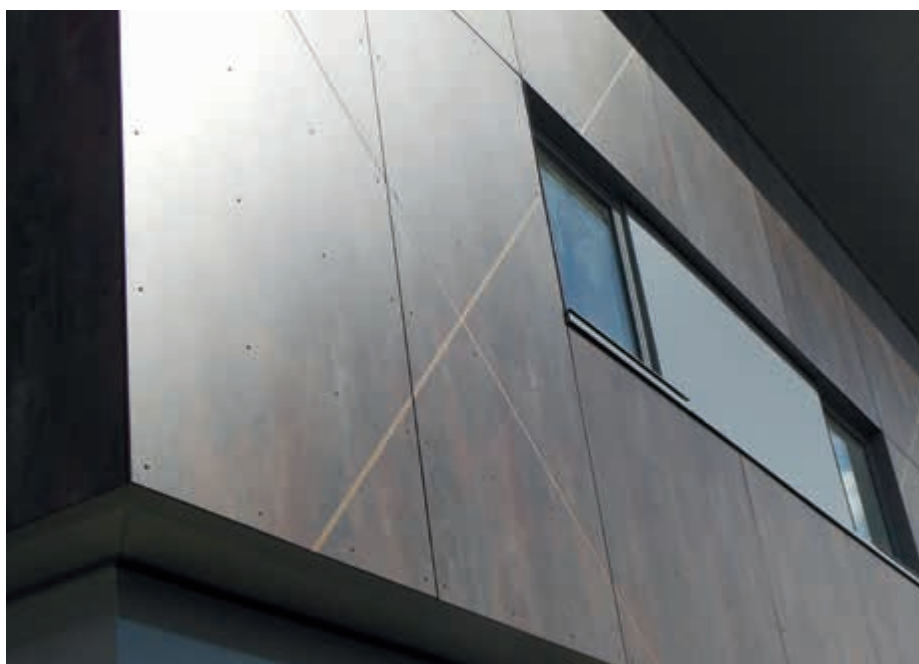
Épaisseur 20/10 pour rivets et 25/10 pour vis auto-perceuses. Dans tous les cas, l'ossature métallique devra être justifiée par une note de calcul préa-

lable qui tiendra compte des éléments suivants:

- Justification des entraxes des ossatures
- Dimensionnement des attaches et des fixations
- Vérification de la compatibilité électrochimique
- Protection contre la corrosion
- Disposition permettant de régler les problèmes de contraintes dues à la dilatation.

Le dimensionnement de l'ossature tiendra compte des règles neige et vent auxquels est rattachée la région (vitesse des vents, dépressions, milieu marin, etc...) et devra tenir compte des caractéristiques techniques demandées dans l'Avis Technique du bardage. Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 20 mm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades (sections à déterminer suivant hauteur de la façade). Les joints horizontaux et verticaux entre panneaux auront une largeur de 8 mm.

Descriptif type du bardage - Vetage Max Exterior Mise en œuvre des panneaux par vis inox ou rivets inox sur ossature métallique Avis Technique CSTB – Système ME08 FR



ARCHITECTE: AXIS

FIXATION DES PANNEAUX

Fixations par rivets laqués de 16 mm ou vis auto perceuses de 12 mm laquées dans le ton des plaques. Dans tous les cas, les vis devront être en acier inoxydable 18/8 et conformes aux règles définies dans l'Avis Technique. Les rivets devront être adaptés à la structure acier galvanisé ou aluminium, à l'épaisseur de la plaque et conformes aux prescriptions de l'Avis Technique. Le nombre et les espacements de vis par panneau seront déterminés par les tableaux des valeurs admissibles en Pascals données par l'Avis Technique et adapté aux caractéristiques du chantier et de sa localisation sur la carte neige et vent du CSTB. Le percement des panneaux pour la pose des fixations devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique (point fixe - points coulissants).

POINTS SINGULIERS

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités dans le matériau du bardage ou en tôle d'aluminium laquée.

POSE EN ZONES SISMIQUES (parois support en béton banche DTU 23.1)

Spécifications complémentaires:

Pose en vêtage (fixation au travers de l'isolant) exclue. Le bardage rapporté Max Exterior ossature métallique peut être mis en œuvre sur parois en béton, planes verticales, ou en habillage de sous-face horizontales en toutes zones de sismicité pour toutes catégories d'importance de bâtiments selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011 et 15 septembre 2014.

- Il sera conforme à l'annexe A de l'Avis Technique Max Exterior ME08 FR
- Il sera conforme aux cahier sismique du CSTB n° 3533 V3 ou révisions.
- Dans tous les cas les points fixes des panneaux devront être alternés d'une ossature à l'autre.
- Une rupture de l'ossature et du bardage doit être prévue à chaque plancher.
- Epaisseurs panneaux Max Exterior 6 et 8 mm
- Dimensions maximales de pose:
Hauteur 3000 x Longueur 1800 mm: surface = 5,40 m²
Hauteur 1300 x Longueur 4090 mm
Tous formats dans la limite de hauteur 3000 mm et de surface 5,40 m²

Panneaux Max Exterior en bardage « pose cintrée »



Les panneaux Max Exterior sont spécialement fabriqués pour une utilisation en façade et sont composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulosiques avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux rayons ultra violets et aux rayures. La technique de fabrication par couches stratifiées HPL comprimées à haute pression et haute température avec le décor appliqué systématiquement sur les deux faces donne aux panneaux une grande rigidité et de faibles variations dimensionnelles.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Les panneaux Max Exterior d'une épaisseur de 6 à 8 mm peuvent être utilisés en pose cintrée avec ou sans perforation. Leur utilisation devra se conformer aux préconisations générales suivantes:

PLAQUES

- La hauteur minimale de la plaque ne doit pas être inférieure à 100 mm.
- Les plaques doivent avoir au moins deux fixations par support.
- Pose des plaques en longueur conseillée (Plus grande dimension en horizontale, minimum 1300 mm).
- Le principe de pose point fixe point coulissant doit être respecté : Un point fixe percé au diamètre de la fixation en milieu de panneau et tous les autres trous percés en points coulissants à 9 mm.
- Joints périphériques entre panneaux 8 mm.
- Les deux faces des plaques doivent être correctement ventilées et il est déconseillé que toute la surface d'une plaque soit en contact avec l'ossature.
- Fixation des plaques sur l'ossature métallique par vis inox auto perceuses type Irius SX-L-12 avec rondelle diamètre 16 mm.
- Pose par rivets exclue.
- Distance des fixations par rapport au bord des panneaux 2 cm minimum.
- Entraxe des fixations horizontales: 400 mm
- Entraxe des fixations verticales : 400 à 600 mm
- Pour tous percements et usinages spéciaux sur les panneaux consulter le service technique FunderMax qui confirmera la faisabilité.
- Dans tous les cas la pose des panneaux devra être conforme à l'Avis Technique et au cahier technique 3194 du CSTB.

OSSATURES

- Pose possible sur ossature métallique en acier galvanisé ou aluminium.
- Fixation par équerres réglables (bardage) ou directement sur le support (vêtage).
- L'ossature métallique devra être conforme à l'Avis Technique et au cahier 3194 et 3586 V2 du CSTB.
- Ossature acier galvanisé du type OMEGA, U ou L, épaisseur minimum 15/10 mm fixation par rivets ou 20/10 fixation par vis.
- Ossature aluminium du type OMEGA, T ou L, épaisseur 20/10 mm pour rivets ou 25/10 pour vis auto perceuse.
- Espacement des ossatures primaires verticales de 400 mm dans le cas d'une pose directement sur l'ossature, espacement des ossatures primaires de 500 mm (600 mm avec réduction des entraxes de fixations verticales a 400 mm) dans le cas d'une pose sur ossature secondaire cintrée.
- En fonction de la configuration du bardage et afin d'éviter tout risque d'effets à facettes il est conseillé de fixer une ossature secondaire courbe sur laquelle sont fixées les panneaux.
- Section de l'ossature horizontale cintrée.
- Largeur 40 mm en intermédiaire et 80 mm en raccordement de panneaux. Epaisseurs 25/10 minimum ossature acier et 50/10 minimum ossature aluminium.

Panneaux Max Exterior en bardage « pose cintrée »

INFORMATIONS TECHNIQUES

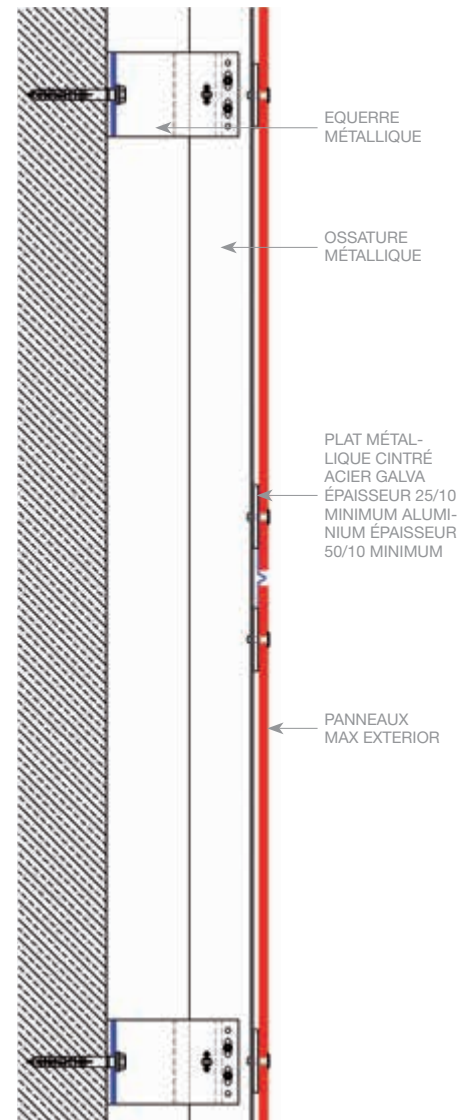
La technique de pose des panneaux Max Exterior en pose cintrée la plus couramment utilisée consiste à fixer les plaques sur une ossature primaire horizontale ou une ossature secondaire courbe. Le cintrage des panneaux impose l'utilisation de plaques d'épaisseurs de 6 ou 8 mm maximum, de rapprocher les ossatures ou de fixer une ossature secondaire courbe et de respecter des rayons de courbure minimum. Le tableau ci-après donne les rayons de courbure par rapport aux épaisseurs et types de panneaux utilisés.

NOTA

Les espacements des fixations et les résistances à la dépression induites devront être vérifiés en fonctions des tableaux de résistances indiqués dans les Avis Techniques Max Exterior (Zones de vents, hauteurs des Bâtiments, dimensions des panneaux, espacements des fixations et épaisseurs de plaques utilisées). Le dimensionnement des ossatures primaires verticales et des ossatures secondaires horizontales devra être justifié par une note de calcul.

PRODUITS		
	Max Exterior 6 mm	Max Exterior 8 mm
Rayon de courbure minimum en mm	3000 mm	5000 mm

FORMAT MINIMUM 1300 mm, PANNEAU POSÉ GRAND CÔTÉ À L'HORIZONTAL

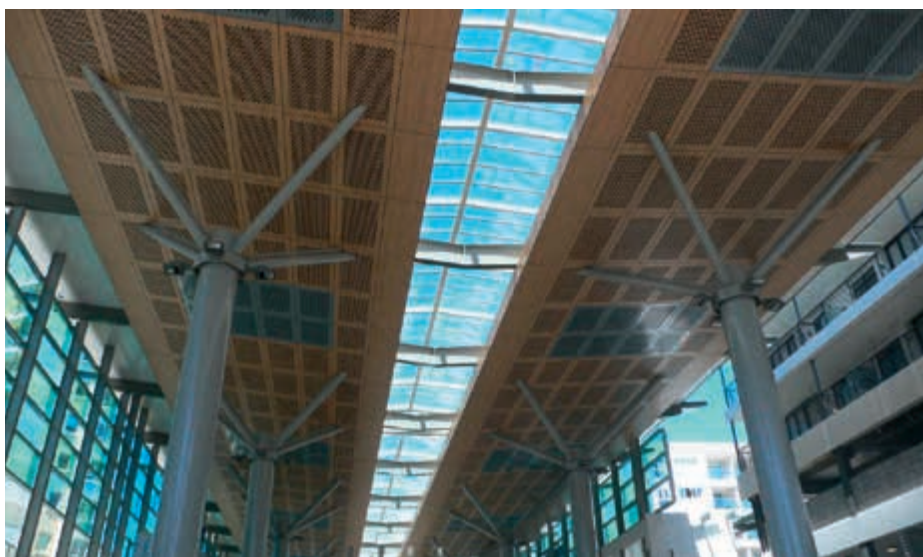


COUPE VERTICALE



COUPE HORIZONTALE

Mise en œuvre des panneaux Max Exterior en sous face – auvents et faux plafond



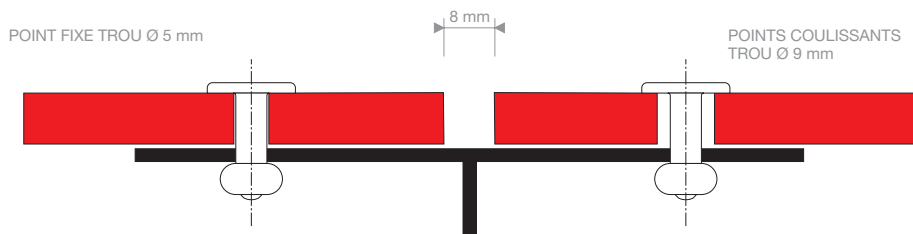
En applications sous face et faux plafond, les panneaux Max Exterior épaisseurs 6 ou 8 mm peuvent être fixés par vis auto perceuses ou rivets sur ossature métallique ou vis à bois sur ossature bois. Les variations dimensionnelles des panneaux imposent des fixations par points fixes et points coulissants.

POINT FIXE

Ils servent à la répartition uniforme (positionnement en milieu de panneau) des mouvements dus aux variations dimensionnelles. Le diamètre de perçage du point fixe sera identique au diamètre de la fixation. Il faut compter un point fixe par panneau.

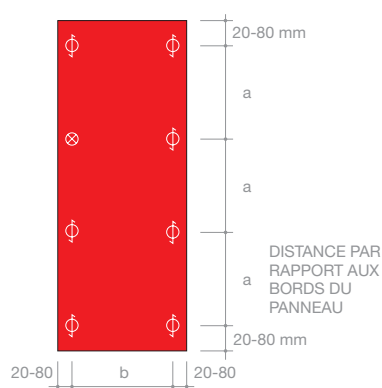
POINTS COULISSANTS

Les points coulissants devront être percés avec un diamètre supérieur à celui de la fixation. En règle générale le diamètre de perçage est supérieur de 3 mm à celui de la fixation. La tête de la fixation devra impérativement recouvrir le trou de perçage (fixation à tête fraisée interdite). Le diamètre du trou du point fixe central est de 5 mm (pour corps de fixation diamètre 5.5 mm) et le diamètre du trou des points coulissants est de 9 mm en rivet et de 8 mm en vis (pour corps de vis de diamètre 5.5 mm). Ne pas brider les vis, ne pas utiliser de vis noyées. La fixation devra être posée dans l'axe du trou de fixation au moyen d'un canon de perçage. Le mode de fixation se fera du milieu vers l'extérieur du panneau. Les rivets seront posés avec une cale de serrage. Le jeu défini pour la tête de rivet permet le libre mouvement de la plaque autour de l'axe du rivet.

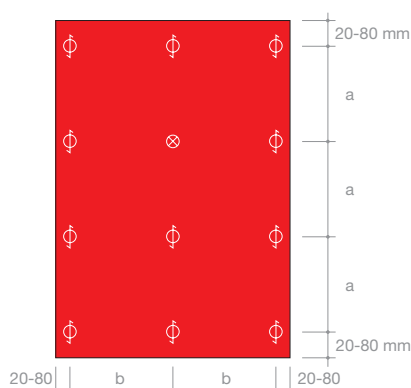


EXEMPLE DE JOINT VERTICAL

Mise en œuvre des panneaux Max Exterior en sous face – auvents et faux plafond



⊗ POINT FIXE
TROU Ø 5 mm
POSE SUR 2 APPUIS
A = VOIR TABLEAU 8



⊘ POINTS COULISSANTS TROUS
Ø 9 mm EN RIVET ET Ø 8 mm EN VIS
POSE SUR 3 APPUIS ET PLUS
B = VOIR TABLEAU 8

ENTRAXES DES FIXATIONS

Epaisseur de panneau	Entraxe maximum pose sur 2 appuis (b)	Entraxe maximum pose sur 3 appuis et plus (a)
6 mm	≤400 mm	≤400 mm
8 mm	≤400 mm	≤400 mm

DISTANCE PAR RAPPORT AUX BORDS

Pour des raisons de stabilité et planéité il faut respecter les entraxes indiqués. Pour absorber les variations dimensionnelles on veillera à aménager entre les panneaux des joints de 8 mm.

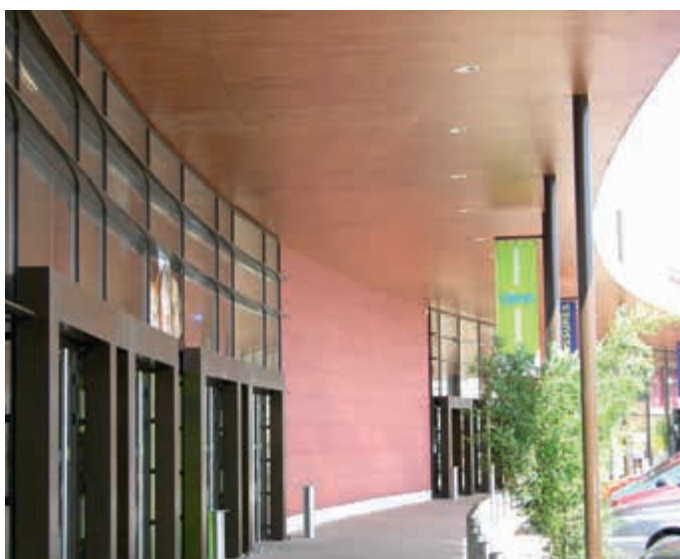
ENTRAXES DES FIXATIONS

La densité des vis de fixation des panneaux est déterminée en fonction des conditions d'exposition au vent, sur la base des résistances admissibles du panneau (voir AT CSTB en vigueur), la flèche admissible au centre des panneaux entre fixations étant prise égale au 1/100ème de la portée. Lorsque la réglementation locale ne prévoit pas de calculs justificatifs, on adoptera les valeurs figurant dans le tableau page 22-23.

ÉLÉMENTS DE FIXATION

On veillera à n'utiliser que des éléments de fixation inoxydable A2 (voir page 21). En application front de mer ou ambiances sévères on veillera à n'utiliser que des éléments de fixations en acier inoxydable austénitique A4. Diamètre de perçage dans le panneau Max Exterior pour montage avec des rivets.
Points coulissants: 9 mm
Point fixe unique (central): 5 mm
Diamètre de perçage dans le panneau Max Exterior pour montage avec des vis.
Points coulissants: 8 mm
Point fixe unique (central): 5 mm

Mise en œuvre des panneaux Max Exterior en applications auvents



HABILLAGES D'AUVENTS. SPÉCIFICATIONS

Les panneaux Max Exterior peuvent être utilisés en habillages de auvents. Ils doivent respecter les préconisations suivantes:

Le panneau doit être posé avec une pente pour éviter toute stagnation de l'eau. Il faudra veiller à la bonne coplanéité des ossatures support. L'épaisseur de panneaux Max Exterior à mettre en œuvre sera de 10 mm minimum et sera calculée en fonction des actions climatiques sollicitantes. Les supports au droit des jonctions de panneaux devront être étanches pour éviter toute infiltration de l'eau. La pente du auvent sera au minimum de 6 %.

JUSTIFICATIONS TECHNIQUES

La structure du auvent ainsi que les épaisseurs de plaques utilisées et les écartements des fixations devront être justifiés par une note de calcul, l'ensemble sera soumis à l'approbation du bureau de contrôle.

CHARGES NEIGE ET VENT

Pour les éléments de fixations et les entraxes d'ossature il faudra tenir compte des charges neige et vent de la région concernée.

Règles NV 65 – DTU P 06-002

Descriptif type de pose des panneaux Max Exterior en faux plafond sous faces - auvents et sous faces de toitures

Les panneaux Max Exterior sont spécialement fabriqués pour une utilisation en façade et sont composés de résines thermodurcissables et de fibres cellulose avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux rayons ultra violets et aux rayures. La technique de fabrication par couches stratifiées HPL comprimées à haute pression et haute température avec le décor appliqué systématiquement sur les deux faces donne aux panneaux une grande rigidité et de faibles variations dimensionnelles.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Les panneaux Max Exterior peuvent être utilisés en épaisseurs de 6 à 8 mm en sous faces et en épaisseur 10 mm en auvent. Ils peuvent être utilisés pour des habillages de faux plafonds, sous faces d'auvents et sous faces de toitures. Leur utilisation devra se conformer aux Avis Techniques en vigueur (pour les applications sous AT) et aux préconisations générales suivantes:

PLAQUES

- Les plaques doivent toujours être fixées sur un support et jamais posées sans fixations sur une ossature.
- Le principe de pose point fixe point coulissant doit être respecté:
Un point fixe percé a 5 mm en milieu de panneau et tous les autres trous percés diamètre 8 mm pour les vis (diamètre 9 mm pour les rivets).
- Joints périphériques entre panneaux de 8 mm.
- Les deux faces des plaques doivent être correctement ventilées et il est déconseillé que toute la surface d'une plaque soit en contact avec l'ossature.
- Fixations des plaques sur le support par vis auto perceuses type Irius SX-

L12 ou rivet AP 16 pour ossature métallique ou vis à bois type TW-S-D12 4,8 x 38 mm de la Société SFS Intec pour ossature bois (acier inox A2 ou A4 selon zones d'exposition).

- Distance des fixations par rapport au bord des panneaux 2 cm minimum.
- Entraxe des fixations : 400 mm pour plaques épaisseurs 6 et 8 mm (en sous face)
- Entraxe des fixations: 500 à 550 mm pour plaque épaisseur 10 mm (en auvent)
- Pour tous percements et usinages spéciaux sur les panneaux consulter le service technique FunderMax qui confirmera la faisabilité ou le type de produit à utiliser.
- Dans tous les cas la pose des panneaux devra être conforme aux Avis Techniques et aux Cahiers Techniques du CSTB 3316 V2 et 3194 et son modificatif 3586-V2.

OSSATURES

- Pose possible sur ossature bois ou ossature métallique.
- Fixation par équerres réglables ou directement sur le support.
- L'ossature bois devra être conforme à l'Avis Technique CSTB Max Exterior ME07 FR et au cahier 3316 V2 du CSTB
- L'ossature métallique devra être conforme à l'Avis Technique CSTB Max Exterior ME08 FR et au cahier CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2.
- Ossature acier galvanisé du type OMEGA, U ou L, épaisseur minimum 15/10 mm.
- Ossature aluminium du type OMEGA, T ou L, épaisseur minimum 25/10 mm.
- Espacement maxi des ossatures primaires en sous face: 400 mm.

INFORMATIONS TECHNIQUES

La technique de pose des panneaux Max Exterior, la plus couramment utilisée consiste à fixer les plaques sur une ossature primaire. L'utilisation des plaques en sous face impose des épaisseurs de 6 à 8 mm maximum et de rapprocher les entraxes de fixations (tous les 400 mm maxi) afin d'éviter le phénomène de bombage des plaques sous leur propre poids. Le tableau ci après donne les entraxes de fixations à ne pas dépasser par rapport aux épaisseurs et types de panneaux utilisés (Pose sur deux ou trois appuis).

NOTA

Les espacements des fixations indiqués ci-dessus et les résistances à la dépression induites devront être vérifiés en fonctions des tableaux de résistances indiqués dans les Avis Techniques Max Exterior (zones de vents, hauteurs des bâtiments, dimensions des panneaux, espacements des fixations et épaisseurs de plaques utilisées). Les pa-ramètres à prendre en compte doivent être pris en zones de rives en considérant le nombre de fixations respectives sur la longueur et la largeur.

ÉPAISSEUR DE PANNEAU	ENTRAXE MAXI POSE SUR DEUX APPUIS "B"	ENTRAXE MAXI POSE SUR TROIS APPUIS ET PLUS "A"
6 mm	400 mm	400 mm
8 mm	400 mm	400 mm

- 74 Balcons et gardes corps
- 85 Séparatifs de balcons
- 87 Panneaux Max Exterior Podio (Surface Hexa NH)
- 92 Brise soleil
- 94 Volets
- 97 Règles de nettoyage des panneaux Max Exterior
- 98 Fournisseurs / Accessoires



LES DONNÉES DE DIMENSIONNEMENTS SONT INDICATIVES ET SONT FOURNIES A TITRE D'INFORMATION. ELLES N'ENGAGENT PAS LA RESPONSABILITÉ DE FUNDERMAX FRANCE. IL FAUDRA SYSTÉMATIQUEMENT PRÉVOIR UN ESSAI DE RÉSISTANCE POUR JUSTIFIER DE LA RÉSISTANCE DU SYSTÈME CONSTITUÉ (PANNEAU & STRUCTURES & ANCRAGES & FIXATIONS). LES ESSAIS DEVRONT ÊTRE RÉALISÉS SELON LES NORMES NF P 01.013 « ESSAIS DES GARDES CORPS » ET NF P 08.301 « ESSAIS DE RÉSISTANCE AUX CHOCS ». LES GARDES CORPS DEVRONT ÊTRE CONFORMES À LA NORME NF P 01.012 – « RÈGLES DE SÉCURITÉS RELATIVES AUX DIMENSIONNEMENTS DES GARDES CORPS », OU TOUT AUTRE RÉFÉRENTIELS RÉGLEMENTAIRES EN COURS DE VALIDITÉ LA SOCIÉTÉ FUNDERMAX ET SES FILIALES N'EST PAS TITULAIRE DE PV D'ESSAIS « GARDE-CORPS » POUR SES PANNEAUX MAX EXTERIOR.

Les panneaux Max Exterior peuvent être utilisés de diverses manières pour la construction de balcons, remplissage de gardes corps, brise vue etc...

RÈGLES GÉNÉRALES

Pendant le stockage et la mise en œuvre veiller à ce que les panneaux ne soient pas exposés à l'humidité stagnante. En raison des variations dimensionnelles des panneaux Max Exterior, il faut, lors du montage, constituer des fixations en point fixe unique (le plus central possible) et des points coulissants multiples (voir page 76).

NORMES

Les gardes corps devront être conformes à la norme NF P 01.012 – Règles de sécurité relatives aux dimensionnements des gardes corps.

REMARQUES TECHNIQUES PRÉALABLES

L'ossature doit indépendamment du matériau ou système utilisé être protégée contre la corrosion. Les éléments d'ancrage pour le montage dans la maçonnerie et le montage des panneaux doivent être dimensionnés en fonction des exigences statiques correspondant aux charges de vent ou statiques locales. Les documents correspondants doivent être fournis au bureau de contrôle missionné sur le projet et recevoir préalablement son aval. Le montage des panneaux Max Exterior doit être effectué en tenant compte des jeux de dilatations selon les recommandations du fabricant.

ESSAIS

Les configurations des gardes corps étant différentes d'un projet à l'autre il faudra systématiquement prévoir des essais mécaniques pour justifier de la résistance du système (Panneau & structures & ancrages & fixations). Les essais devront être réalisés selon les normes NF P.01.013 « Essais des gardes corps » et NF P.08.301 « Essais de résistance aux chocs » ou tout autre référentiels réglementaires en cours de validité. Les valeurs d'entraxes des points de fixations indiquées dans les tableaux de dimensionnements aux pages 78 à 84 concernent uniquement la tenue mécanique des panneaux sous vent normal (90 daN/m²). Elles sont indicatives et n'engagent pas (au titre des essais réglementaires cités ci avant) la responsabilité de la Ste FunderMax et de ses filiales. La société FunderMax et ses filiales n'est pas titulaire de PV d'essais « garde-corps » pour ses panneaux Max Exterior.

Spécifications techniques de pose

POINT FIXE

Ils servent à la répartition uniforme (positionnement en milieu de panneau) des mouvements dus aux variations dimensionnelles. Le diamètre de perçage du point fixe sera identique au diamètre de la fixation. Il faut compter un point fixe par panneau.

POINTS COULISSANTS

Les points coulissants devront être percés avec un diamètre supérieur à celui de la fixation. En règle générale le diamètre de perçage est supérieur de 2 mm à celui de la fixation. La tête de la fixation devra impérativement recouvrir le trou de perçage (fixation à tête fraisée interdite). Le diamètre du trou du point fixe est de 5 mm et le diamètre du trou des points coulissants est de 9 mm mini. Ne pas brider les vis, ne pas utiliser de vis noyées. La fixation devra être posée dans l'axe du trou de fixation au moyen d'un canon de perçage. Le mode de fixation se fera du milieu vers l'extérieur du panneau. Les rivets seront posés avec une cale de serrage. Le jeu défini pour la tête de rivet permet le libre mouvement de la plaque autour de l'axe du rivet.

ABOUTAGE DES PANNEAUX

Pour absorber les variations dimensionnelles des panneaux un joint de 8 mm devra être prévu à chaque jonction et au pourtour du panneau.

ENTRAXES DES FIXATIONS

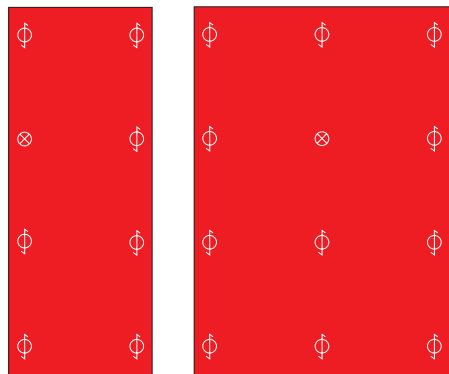
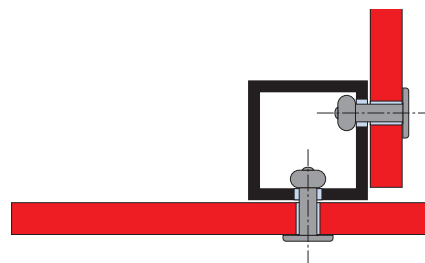
Selon les configurations de gardes corps, les entraxes théoriques des fixations sont indiqués dans la présente information technique. Pour pouvoir donner un aspect plus clair à l'intérieur des balcons, il est possible de produire les panneaux Max Exterior avec une face blanche (décor 0890 NT Blanc balcon). En raison des différences de structure entre les décors il faut réduire d'environ 15 % les entraxes de fixations indiqués dans les informations techniques.

ANGLES DE BALCONS

Pour le traitement des angles de balcons il est recommandé de laisser dépasser le panneau frontal d'environ 10 mm par rapport au panneau latéral. Cela permet de faciliter le calage des angles.

USINAGES SPÉCIAUX - CHANFREINS

Selon certaines configurations de gardes corps il est recommandé de procéder à un usinage des champs (chanfreins) pour éviter les risques de coupures dus à la découpe des panneaux (bords vifs).

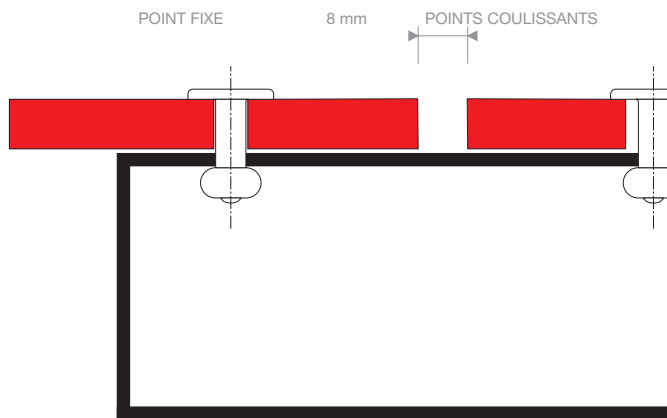


POSE SUR 2 APPUIS

POSE SUR 3 APPUIS ET PLUS

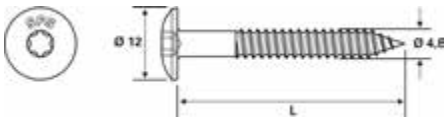
⊕ = POINTS COULISSANTS

⊗ = POINT FIXE

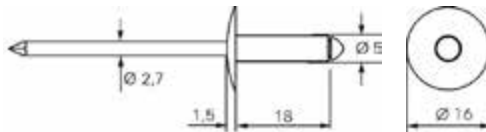


Éléments de fixation pour garde corps

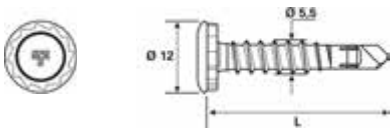
VIS À BOIS TW-S SFS INTEC



RIVETS AP 16 SFS INTEC

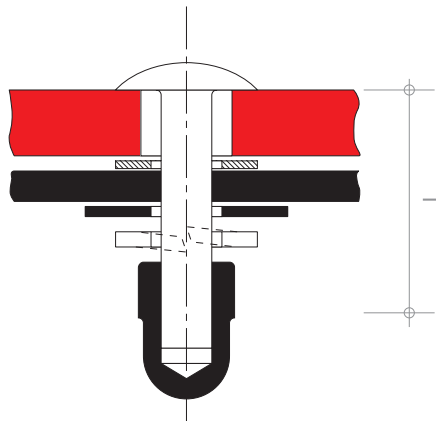


VIS IRIUS SX-L12 SFS INTEC



GOUJONS POUR GARDE CORPS (A2)

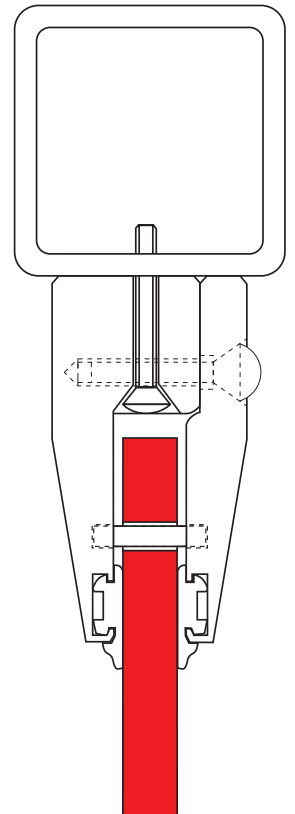
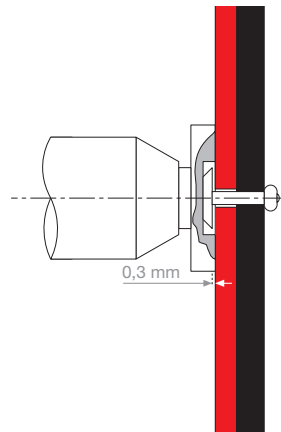
A tête polie, laquage possible. Rondelle entre panneau et ossature en polyamide.
 Diamètre de perçage dans le panneau:
 Points coulissants: 8 mm
 Points fixes: 6 mm
 Diamètre de perçage dans l'ossature:
 Points coulissants:
 8 mm ou selon le besoin
 Points fixes: 6 mm
 Longueur des boulons = épaisseur de serrage + ≥ 9 mm



DES PINCES DE FIXATION POUR VERRE

peuvent également être utilisées pour le montage de Max Exterior. Il faut utiliser pour chaque panneau un goujon de sécurité qui, en cas de relâchement du serrage de la pince, assure les panneaux contre la chute.

On veillera à n'utiliser que des éléments de fixation en acier inoxydable adaptés aux contraintes climatiques du projet.



POUR LES FOURNISSEURS DES FIXATIONS ET OSSATURES VOIR PAGES 98-99 OU CONSULTEZ NOTRE SITE INTERNET WWW.FUNDERMAX.FR

Configuration de montage

IMPLANTATIONS ET ESPACEMENTS DES FIXATIONS, PANNEAUX MAX EXTERIOR RIVETÉS.



Les configurations des garde corps étant différentes d'un projet à l'autre il faudra systématiquement prévoir un essai de résistance pour justifier de la résistance du système constitué (panneau & structures & ancrages & fixations). Les essais devront être réalisés selon les normes NF P 01.013 « Essais des garde corps » et NF P 08.301 « Essais de résistance aux chocs ».

F1 ≤ 180 mm

F2 ≤ 110 mm

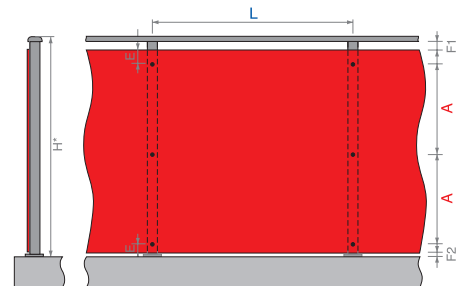
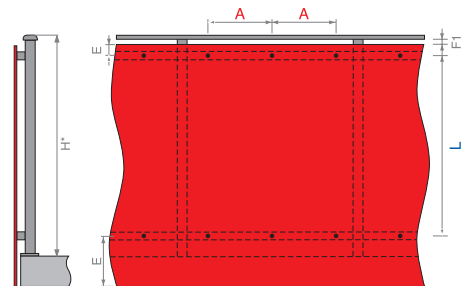
Bords libres E

- pour panneaux de 8 mm:
20 mm ≤ E ≤ 80 mm
- pour panneaux de 10 mm:
20 mm ≤ E ≤ 100 mm
- pour panneaux de 12 mm:
20 mm ≤ E ≤ 120 mm

Épaisseur de panneau

Hauteur de balustrade*
H = 1000 mm
= distance max. entre attaches

8 mm	A	≤ 350 mm
	L	≤ 800 mm
10 mm	A	≤ 350 mm
	L	≤ 950 mm
12 mm	A	≤ 400 mm
	L	≤ 1000 mm



* LA HAUTEUR DU GARDE CORPS DOIT ÊTRE CONFORME A LA NORME NFP 01.012.

IMPLANTATIONS ET ESPACEMENTS DES FIXATIONS, PANNEAUX MAX EXTERIOR VISSÉS.



Les configurations des garde corps étant différentes d'un projet à l'autre il faudra systématiquement prévoir un essai de résistance pour justifier de la résistance du système constitué (panneau & structures & ancrages & fixations). Les essais devront être réalisés selon les normes NF P 01.013 « Essais des garde corps » et NF P 08.301 « Essais de résistance aux chocs ».

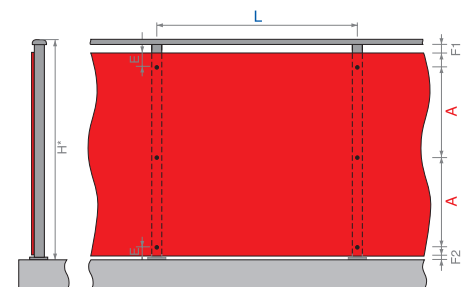
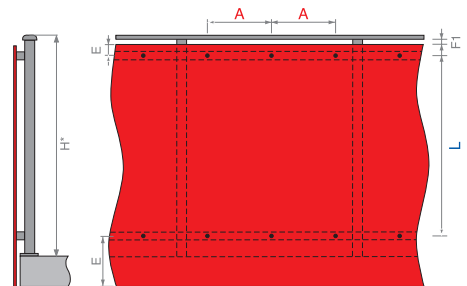
F1 ≤ 180 mm

F2 ≤ 110 mm

Bords libres E

- pour panneaux de 8 mm: 20 mm ≤ E ≤ 80 mm
- pour panneaux de 10 mm: 20 mm ≤ E ≤ 100 mm
- pour panneaux de 12 mm: 20 mm ≤ E ≤ 120 mm

Épaisseur de panneau	Hauteur de balustrade* H = 1000 mm = distance max. entre attaches	
	A	L
8 mm	A	≤ 450 mm
	L	≤ 850 mm
10 mm	A	≤ 500 mm
	L	≤ 1000 mm
12 mm	A	≤ 550 mm
	L	≤ 1100 mm



* LA HAUTEUR DU GARDE CORPS DOIT ÊTRE CONFORME A LA NORME NFP 01.012.

IMPLANTATIONS ET ESPACEMENTS DES FIXATIONS, PANNEAUX MAX EXTERIOR PERFORES FIXATION PAR VIS.



Les configurations des gardes corps étant différentes d'un projet à l'autre il faudra systématiquement prévoir un essai de résistance pour justifier de la résistance du système constitué (panneau & structures & ancrages & fixations). Les essais devront être réalisés selon les normes NF P 01.013 « Essais des gardes corps » et NF P 08.301 « Essais de résistance aux chocs ».

F1 ≤ 180 mm
F2 ≤ 110 mm

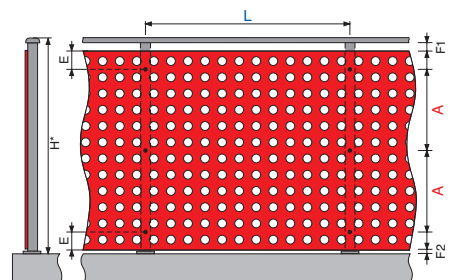
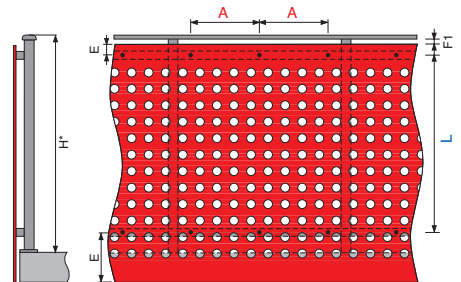
Bords libres E

- pour panneaux de 10 mm:
20 mm ≤ E ≤ 100 mm
- pour panneaux de 12 mm:
20 mm ≤ E ≤ 120 mm

Épaisseur de panneau

Hauteur de balustrade*
H = 1000 mm
= distance max. entre attaches

10 mm	A	≤ 250 mm
	L	≤ 600 mm
12 mm	A	≤ 300 mm
	L	≤ 800 mm



*LA HAUTEUR DU GARDE CORPS DOIT ÊTRE CONFORME A LA NORME NFP 01.012.

PERFORATIONS CIRCULAIRES OU RECTANGULAIRES

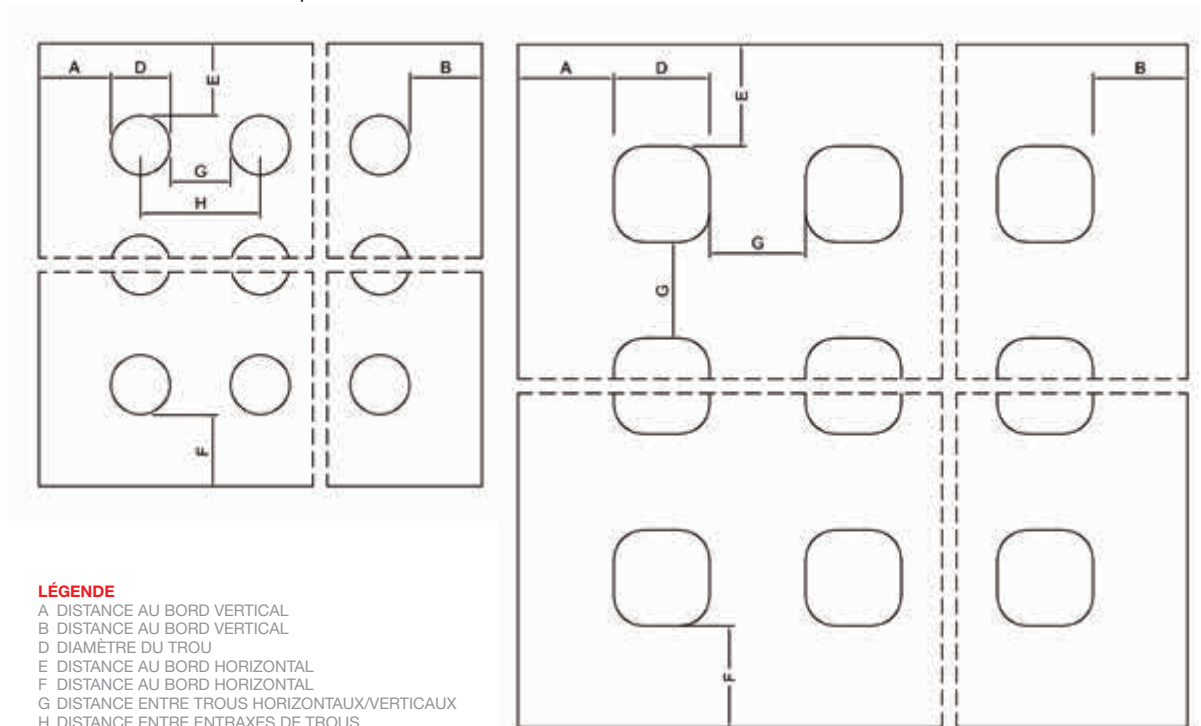
Les entraxes doivent être réalisés en rangées selon un quadrillage carré.

DIAMÈTRES DE TROUS STANDARDS

25 mm, 30 mm, 40 mm, 49 mm

A ; B ; E ; F ; G ≥ D

Attention: veuillez tenir compte des réglementations et normes en vigueur relatives à la sécurité des personnes.



IMPLANTATIONS ET ESPACEMENTS DES FIXATIONS, PANNEAUX MAX EXTERIOR FIXÉS AVEC DES PINCES POUR VERRE.



Les configurations des gardes corps étant différentes d'un projet à l'autre il faudra systématiquement prévoir un essai de résistance pour justifier de la résistance du système constitué (panneau & structures & ancrages & fixations). Les essais devront être réalisés selon les normes NF P 01.013 « Essais des gardes corps » et NF P 08.301 « Essais de résistance aux chocs ».

F1 ≤ 180 mm

F2 ≤ 110 mm

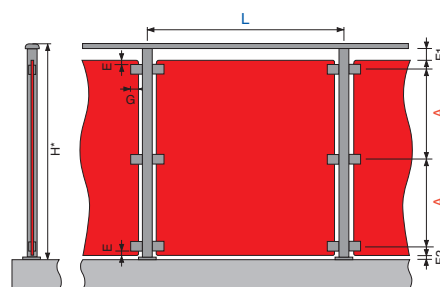
Bords libres E

$20 \text{ mm} \leq E \leq 10 \times \text{épaisseur de panneau}$

$G \geq 35 \text{ mm}$

Il faut mettre en œuvre au moins 3 points de fixations par côté. Il faut utiliser pour chaque panneau un goujon de sécurité.

Épaisseur de panneau		Hauteur de balustrade* H = 1000 mm = distance max. entre attaches	
10 mm	A	< 450 mm	
	L	< 950 mm	
12 mm	A	< 500 mm	
	L	< 1100 mm	



*LA HAUTEUR DU GARDE CORPS DOIT ÊTRE CONFORME A LA NORME NFP 01.012.

IMPLANTATIONS ET ESPACEMENTS DES FIXATIONS, PANNEAUX MAX EXTERIOR FIXÉS AVEC DES PROFILÉS EN ALUMINIUM, DIMENSIONNÉS SELON LES NÉCESSITÉS STATIQUES.



ARCHITECTE: MARTIN DUPLANTIER

Les configurations des garde corps étant différentes d'un projet à l'autre il faudra systématiquement prévoir un essai de résistance pour justifier de la résistance du système constitué (panneau & structures & ancrages & fixations). Les essais devront être réalisés selon les normes NF P 01.013 « Essais des garde corps » et NF P 08.301 « Essais de résistance aux chocs ».

F1 ≤ 180 mm

F2 ≤ 110 mm

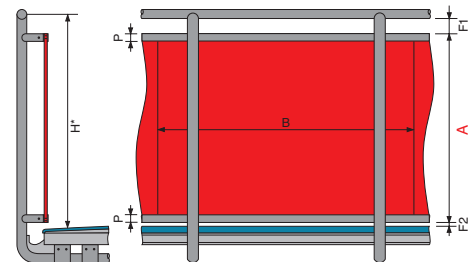
B ≥ 1300 mm = longueur des éléments

P ≥ 28 mm = profondeur du profilé

D ≥ 8 mm = jeu de dilatation

Il est nécessaire de drainer le profilé métallique bas!

Épaisseur de panneau		Hauteur de balustrade* H = 1000 mm = distance max. entre attaches
8 mm	A	< 950 mm
10 mm	A	< 1150 mm



* LA HAUTEUR DU GARDE CORPS DOIT ÊTRE CONFORME A LA NORME NFP 01.012.

IMPLANTATIONS ET ESPACEMENTS DES FIXATIONS, PANNEAUX MAX EXTERIOR FIXÉS AVEC DES PROFILÉS D'ENCADREMENT EN MÉTAL, DIMENSIONNÉS SELON LES NÉCESSITÉS STATIQUES.



Les profilés d'encadrement du haut et du bas (2 mm d'épaisseur) doivent être cintrés. Seules des fixations linaires glissantes sont autorisées (pas de fixations ponctuelles). Les extrémités droites du côté des aboutements entre panneaux Exterior doivent également être encadrés (profilé en U, profilé en H).

F1 ≤ 180 mm

F2 ≤ 110 mm

B ≥ 1300 mm = longueur des éléments

P ≥ 28 mm = profondeur du profilé

Il est nécessaire de drainer le profilé métallique bas!

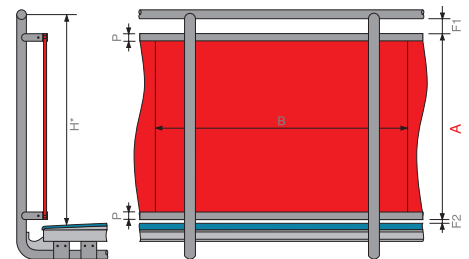
Épaisseur de panneau

Hauteur de balustrade*
H = 1000 mm
= distance max. entre attaches

6 mm

A

< 800 mm



*LA HAUTEUR DU GARDE CORPS DOIT ÊTRE CONFORME A LA NORME NFP 01.012.

Descriptif type pour séparatifs de balcons

Les panneaux Max Exterior sont spécialement fabriqués pour une utilisation en façade et sont composés de résines thermodurcissables et de fibres cellululosiques avec résine polyuréthane acrylique de surface procurant une haute résistance aux rayons ultra violets et aux rayures. La technique de fabrication par couches stratifiées HPL comprimées à haute pression et haute température avec le décor appliqué systématiquement sur les deux faces donne aux panneaux une grande rigidité et de faibles variations dimensionnelles.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Les panneaux Max Exterior peuvent être utilisés en application séparatifs de balcons. Leur utilisation devra se conformer aux préconisations générales suivantes:



PLAQUES

- Les plaques peuvent être montées de façon autoporteuse par l'intermédiaire de pieds réglables et de supports mur-tableau en acier inox ou fixées sur des cadres métalliques eux même fixés à la maçonnerie.
- Dans tous les cas le principe de pose point fixe, point coulissant, doit être respecté: Un point fixe percé à 5 ou 6 mm et tous les autres trous percés à 8 ou 9 mm.
- Joints périphériques entre panneaux et murs de 6 à 8 mm.
- Fixations des plaques sur le support par vis auto perceuses type Irius SX-L12 ou rivet AP 16 pour ossature métallique de la Société SFS Intec (acier inox A2 ou A4 selon zones d'exposition)
- Dans le cas où les plaques sont prises dans des profilés métalliques type U prévoir un jeu de 4 à 6 mm entre la plaque et le fond du profilé.
- Pose également possible par goujons en acier inoxydable.
- Prévoir au moins 3 points de fixation par côté.
- Distance des fixations par rapport aux bords des panneaux 20 mm minimum (maxi 10 X épaisseur panneau).
- Pour tous percements et usinages spéciaux sur les panneaux consulter le service technique FunderMax qui confirmera la faisabilité ou le type de produit à utiliser.

OSSATURES

- Pose possible directement sur systèmes de quincaillerie en acier inoxydable ou sur systèmes de cadres métalliques en acier galvanisé, acier inox ou aluminium.
- Dimensionnement des cadres en fonction des exigences statiques.
- Dans les cas où les panneaux sont posés dans des profils type U prévoir des percements dans le profil bas pour permettre l'écoulement des eaux d'infiltration.

INFORMATIONS TECHNIQUES

La technique de pose des panneaux Max Exterior la plus couramment utilisée consiste à fixer les plaques sur des pieds et supports mur tableau en acier inoxydable ou sur des cadres métalliques. L'utilisation des plaques comme séparatifs de balcons impose des épaisseurs de 10 ou 12 mm. L'épaisseur utilisée étant dépendante des dimensions de panneaux et de leur mode de fixation (plaques autoportuses, plaque encastrée dans un cadre métallique ou fixée mécaniquement sur une structure métallique). Le tableau page 86 donne les dimensions maximum de mise en œuvre et de fixations par rapport aux épaisseurs et types de panneaux utilisés.

Principes de mise en œuvre de séparatifs de balcons

SÉPARATIFS DE BALCONS

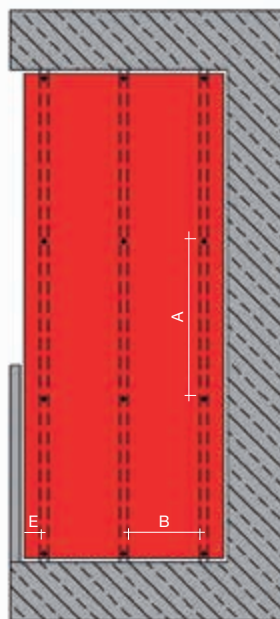
Il faudra prévoir au moins 3 points de fixations (point fixe unique et points coulissant multiples) de chaque côté.

F ≥ 8 mm

$20 \text{ mm} \leq G \leq 30 \text{ mm}$

$50 \text{ mm} \leq E \leq 80 \text{ mm}$

Épaisseur de panneau		A	
10 mm	A	< 470 mm	
	B	< 600 mm	
12 mm	A	< 770 mm	
	B	< 620 mm	

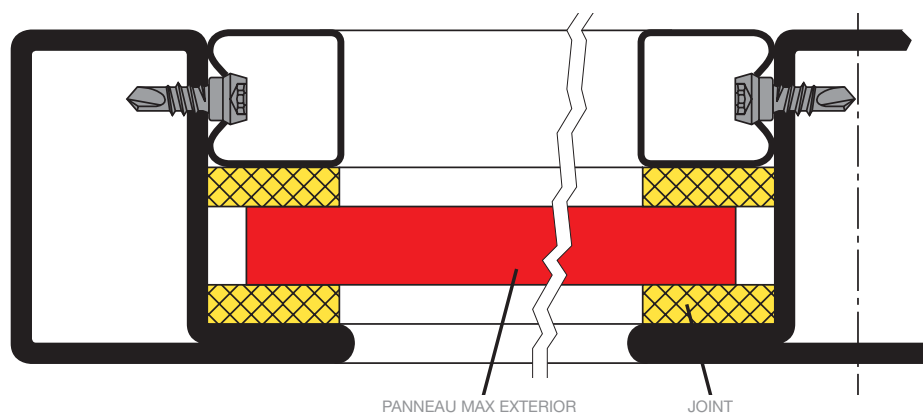
**SÉPARATIFS DE BALCONS (variantes)**

Principe de fixation en feuillure (feuillure minimum 25 mm).

F ≥ 8 mm

$20 \text{ mm} \leq G \leq 30 \text{ mm}$

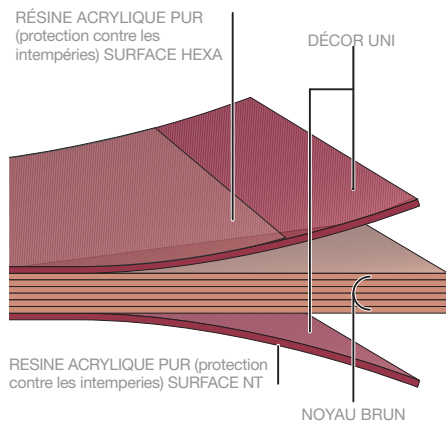
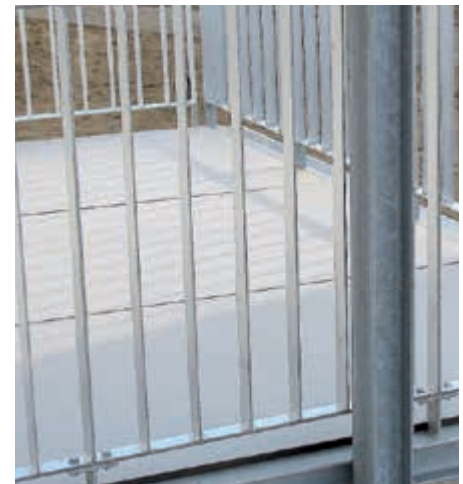
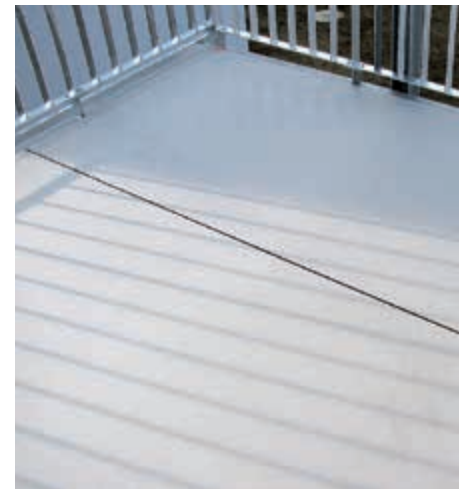
$50 \text{ mm} \leq E \leq 80 \text{ mm}$



Panneaux Max Exterior Podio (surface HEXA) pour balcons et terrasses

DESCRIPTION DU MATÉRIAU

Le panneau Max Exterior Podio (surface Hexa) est un matériau de construction de haute qualité à reliefs hexagonaux antidérapants spécifiquement développé pour les applications balcons, sols de loggias, escaliers, paliers, etc. Les panneaux Max Exterior Podio (surface Hexa) sont des panneaux à base de duromères stratifiés à très haute pression (HPL) selon la norme En 438-6 de type EDF comportant une protection résines de polyuréthaneacrylique doublement durcies contre les intempéries. Ces panneaux sont fabriqués à forte pression et à haute température dans des presses à stratifier. Les panneaux Max Exterior portent le marquage CE nécessaire à leur utilisation dans la construction.



Panneaux Max Exterior Podio (surface HEXA) pour balcons et terrasses

SURFACE

Face supérieure: NH – Hexa

Face inférieure: NT

DÉCORS

Sur les deux faces, voir gamme spécifique pour dalle de sol ou sur

www.fundermax.fr

FORMATS

Panneaux de sol 4100 x 1854 x
12/16/18/20 mm

Tolérances +10 - 0 mm (EN 438-6, 5.3)

Les formats de panneaux sont des formats de production. Lorsqu'une grande précision des dimensions et d'angles est nécessaire un découpage de tous les côtés est recommandé. Selon la découpe, les dimensions nettes se réduisent de 10 mm.

NOYAU

Panneaux F quality ; classement en réaction au feu M1.

ÉPAISSEURS

12-20 mm Panneaux de sol
(selon les nécessités statistiques)

Épaisseurs	Tolérances (EN 438-6.5.3)
12,0-15,9 mm	±0,6 mm
16,0-20,0 mm	±0,7 mm

PRINCIPES FONDAMENTAUX

Les Panneaux de sol, Max Exterior Podio (surface Hexa) peuvent être fixées de diverses manières sur ossatures porteuses (vissage ou collage pour les Panneaux de sol). La mise en œuvre nécessite une pente de 1.5-2%. Lors du stockage et du montage, il faut veiller à ce que le matériau ne soit pas exposé à de l'eau stagnante. Il faut que les panneaux puissent toujours sécher. En raison des caractéristiques intrinsèques du matériau Max Exterior Podio (surface Hexa), il faut veiller à laisser un jeu de dilatation suffisant. Les joints entre aboutements de panneaux doivent être d'au moins 8 mm. En cas d'ossatures de structure parallèle aux joints entre aboutements, il faut que les aboutements entre éléments Max Exterior Podio (surface Hexa) soient toujours disposés au droit d'un élément d'ossature. Lors du montage des panneaux de sol Max Exterior Podio (surface Hexa) avec des vis sur ossature de bois, il faut constituer des points fixes (unique par panneaux) et des points coulissants. Une ventilation appropriée (lame d'air de 25 mm minimum) est à assurer pour que les panneaux puissent sécher simultanément sur les deux faces. L'ossature doit indépendamment du matériau ou système utilisé être protégée contre la corrosion et contre les risques biologiques.

Mise en œuvre de panneaux Podio (surface HEXA) pour balcons et terrasses

ABOUTEMENT DES PANNEAUX ET JOINTS DE RACCORDEMENTS

Afin de permettre la libre dilatation des dalles de sol surface Hexa il faut laisser un joint creux périphérique de 8 mm et entre chaque panneau. Le remplissage

des joints s'effectue avec le mastic d'étanchéité élastique SIKAFlex 221 (teintes: noir, blanc, gris). Pour obtenir une adhérence efficace et durable il faut préalablement traiter les champs avec le primaire SIKA 209N.

CHARGE DE CIRCULATION KN/M² - FLÈCHE AU 1/300

Epaisseur panneaux	Distances entre appuis en mm		
	3,0	4,0	5,0
A ≤ 500			
12 mm	×	-	-
16 mm	×	×	×
18 mm	×	×	×
20 mm	×	×	×
A ≤ 600			
16 mm	×	×	-
18 mm	×	×	×
20 mm	×	×	×
A ≤ 800			
20 mm	×	×	-

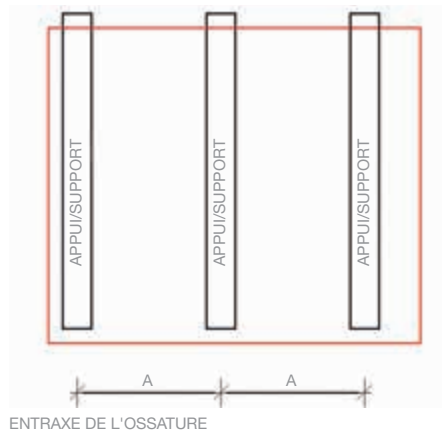
Instructions de pose

OSSATURES PORTEUSES

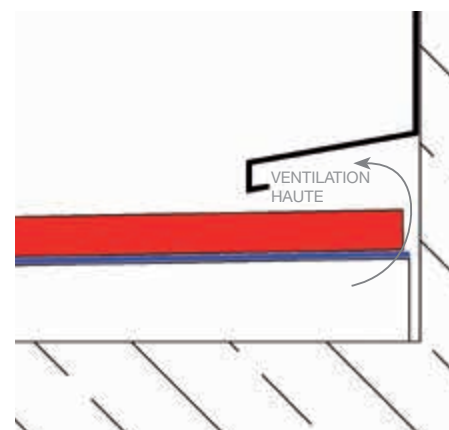
Les ossatures porteuses doivent avoir une largeur ≥ 60 mm en partie courante, et ≥ 80 mm au niveau des aboutements de dalles de sol surface Hexa.

DISTANCES AUX BORDS DES PANNEAUX

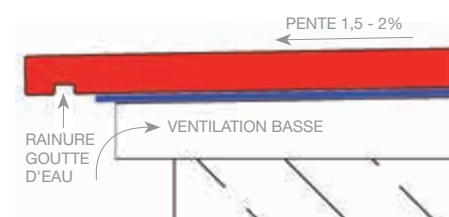
Lors de la mise en œuvre avec des vis la distance du bord du panneau à la fixation sera comprise entre 20 et 100 mm.



ARCHITETE : LAURENT SALA ET TACKMANN

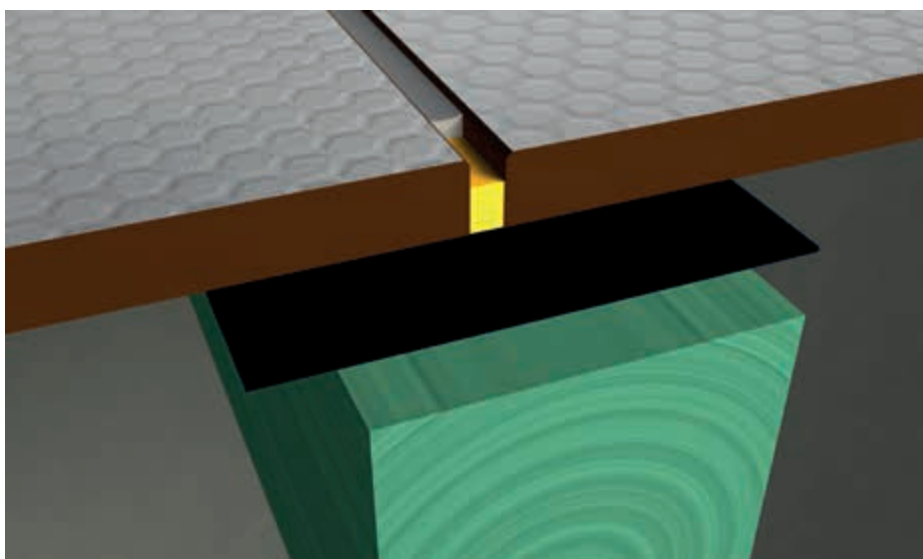


COUPE VERTICALE DU PRINCIPE DE LA JONCTION À LA FAÇADE



DÉTAIL DE PRINCIPE SUR RAINURE GOUTTE D'EAU, VENTILATION ET PENTE

Mise en œuvre de Panneaux de sol pour balcons ou terrasse en fixations mécaniques visibles

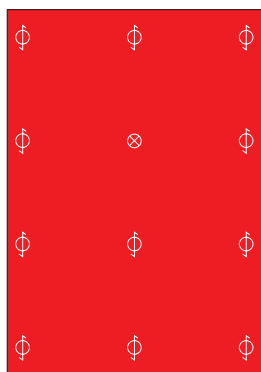
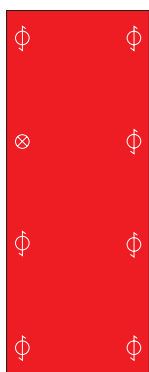


POINTS FIXES

Ils servent à la répartition uniforme (positionnement en milieu de panneau) des mouvements dus aux variations dimensionnelles. Le diamètre de perçage du point fixe sera identique au diamètre de la fixation. Il faut compter un point fixe par panneau.

POINTS COULISSANTS

Les points coulissants devront être percés avec un diamètre supérieur à celui de la fixation. En règle générale le diamètre de perçage est supérieur de 2 mm à celui de la fixation. La tête de la fixation devra impérativement recouvrir le trou de perçage (fixations à tête fraisée interdites). Ne pas brider les vis, ne pas utiliser de vis noyées. La fixation devra être posée dans l'axe du trou de fixation au moyen d'un canon de perçage. Le mode de fixation se fera du milieu vers l'extérieur du panneau.

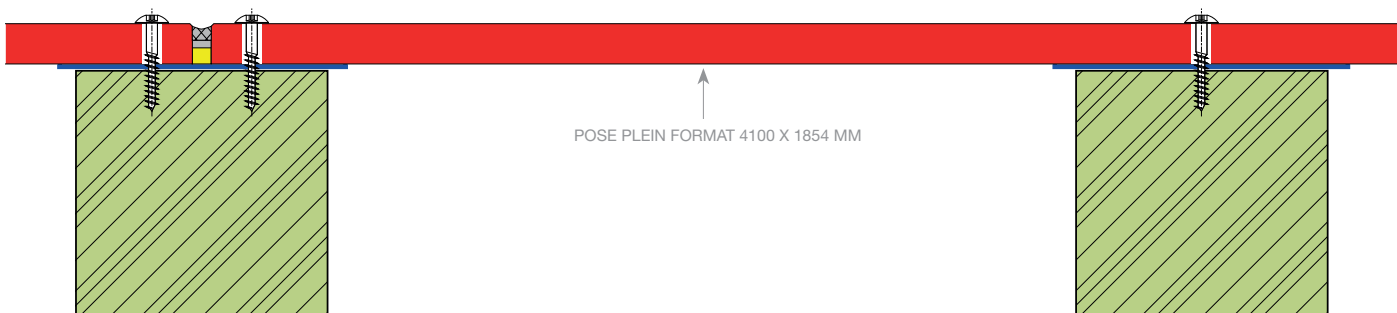


⊕ POINTS COULISSANTS
TROU Ø 10 mm

⊗ POINT FIXE
TROU Ø 5 mm

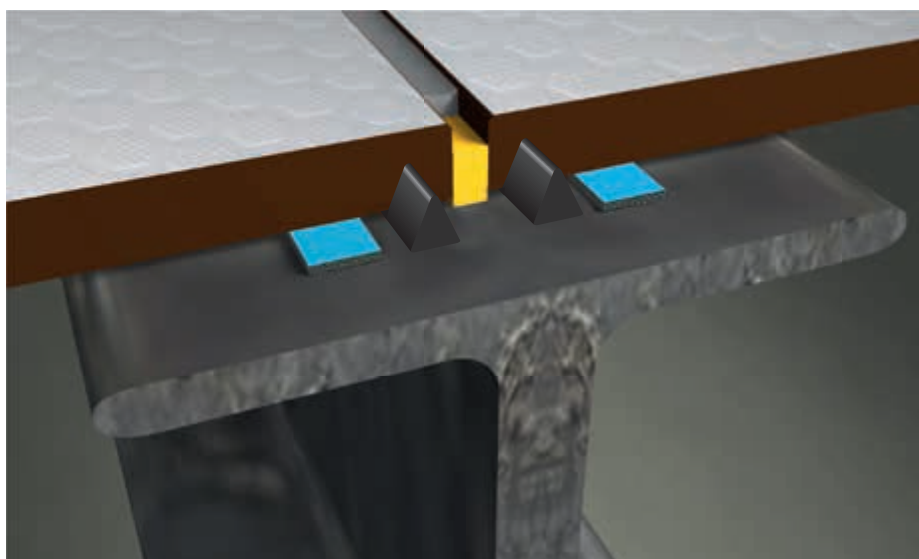
POSE SUR 2 APPUIS

POSE SUR 3 APPUIS ET PLUS



PANNEAUX DE SOL POUR BALCONS, FIXATIONS VISIBLES (VIS) SUR OSSATURE BOIS OU MÉTALLIQUE

Mise en œuvre de Panneaux de sol pour balcons ou terrasse en fixations invisibles par collage



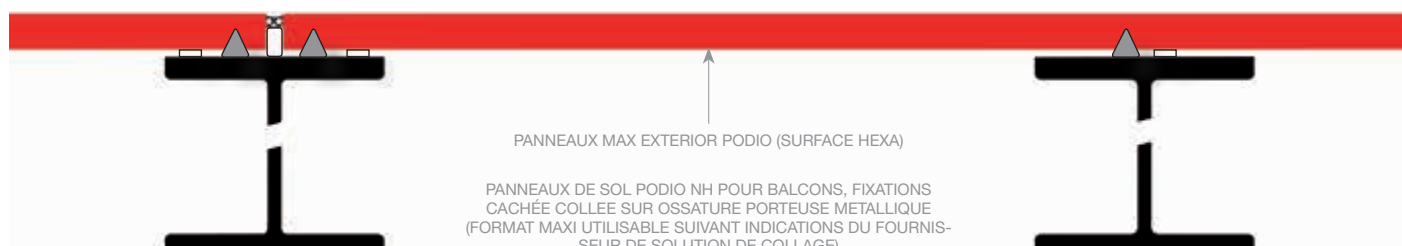
LE COLLAGE

Le collage de panneaux de sol Max Exterior Podio (surface Hexa) pour balcons est réalisé à l'aide d'une colle polyuréthane adaptée à cet emploi, suivant les préconisations de pose du fabricant de colle. (par ex. sté Innotec France)
La pose collée réduit les formats utiles des panneaux Max Exterior. Ce système de fixation collée est possible sur des ossatures métalliques (dont la protection à la corrosion est adaptée) avec primaire (consulter les fabricants de colle par Ex. Ste Innotec France) pour plus d'informations.

AVERTISSEMENT

Le collage des Panneaux de sols Max Exterior Podio (surface HEXA) pour balcons doit être effectué sans tensions. Lors du montage il faut tenir compte des variations dimensionnelles des panneaux. Il est impératif de respecter les prescriptions de mise en œuvre du fabricant de colle au niveau du choix de celles-ci, au niveau de leur emploi et mise en œuvre.

Les prescriptions de collage sont sous la responsabilité des fabricants de colle.



Panneaux Max Exterior pour utilisation en brise soleil

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Les panneaux Max Exterior épaisseurs 8 à 12 mm ou plus selon demande peuvent être utilisés en lames de brises soleil ou en panneaux perforés. Leur utilisation devra se conformer aux préconisations générales suivantes:

- La largeur (l) de la lame brise soleil ne doit pas être inférieure à 100 mm.
- Les lames doivent avoir au moins deux fixations par support.
- Le principe de pose point fixe point coulissant doit être respecté (Un point fixe percé à 5 mm et tous les autres trous percés à 8 mm)
- L'aboutage des lames doit respecter un joint de 6 à 8 mm et doit obligatoirement être réalisé sur un support (aboutage en porte à faux interdit)
- Les supports reprenant les lames par encastrement doivent pouvoir laisser un jeu de 4 à 5 mm minimum.
- Les deux faces des lames doivent être correctement ventilées et il est déconseillé que toute la surface d'une plaque soit en contact avec l'ossature.

- Les lames peuvent être fixées sur un cadre périphérique ou sur des raidisseurs fixés sur les champs ou au dos des panneaux. Les raidisseurs reprenant les ames par encastrement devront comporter des trous permettant l'écoulement des eaux d'infiltrations. (Raidisseur bas uniquement)
- Fixations des lames sur le support par rivets, vis auto perceuses ou boulons en acier inox A2 ou A4 selon zones d'exposition.
- La distance des fixations par rapport au bord des panneaux est de minimum 20 mm et maximum 10 fois l'épaisseur du panneau.
- Dans le cas où il est effectué des percements ou des usinages sur les panneaux les entraxes de fixations indiqués dans les tableaux de portées devront être diminués selon la densité des usinages.
- Pour tous percements et usinages spéciaux sur les panneaux consulter le service technique FunderMax qui confirmera la faisabilité.

INFORMATIONS TECHNIQUES

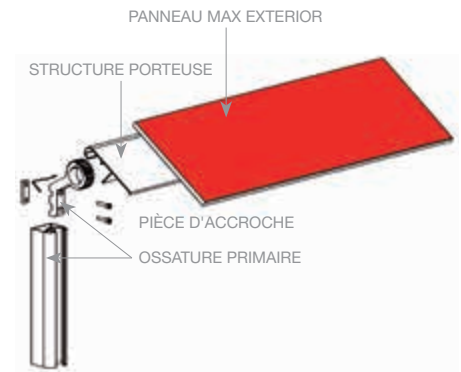
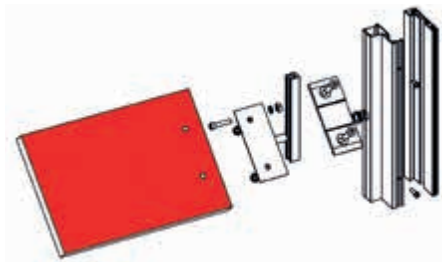
La technique de pose en brise soleil Max Exterior la plus couramment utilisée consiste à fixer des lames horizontales sur une ossature. Les distances des fixations sur le support dépendent de l'épaisseur des lames, de leur rapport longueur/largeur, de l'angle de la lame par rapport à l'horizontale, de leur pose sur deux ou trois appuis et de la charge au vent due au secteur concerné. Les tableaux ci-après donnent les portées admissibles par rapport aux paramètres décrits ci-dessus.

- La flèche admissible en mm est déterminée par le fléchissement dû au poids propre de la plaque en position horizontale (hors surcharge de neige éventuelle)
- Portées (L) définies pour des vents de 260 km/h (fixation par boulons sur platines)
- Pour des portées supérieures aux longueurs définies dans le tableau 1 les lames doivent impérativement être fixées sur une structure métallique de renfort (cadre périphérique raidisseurs.....)
- La portée sera alors déterminée en fonction des caractéristiques de la structure métallique de renfort.

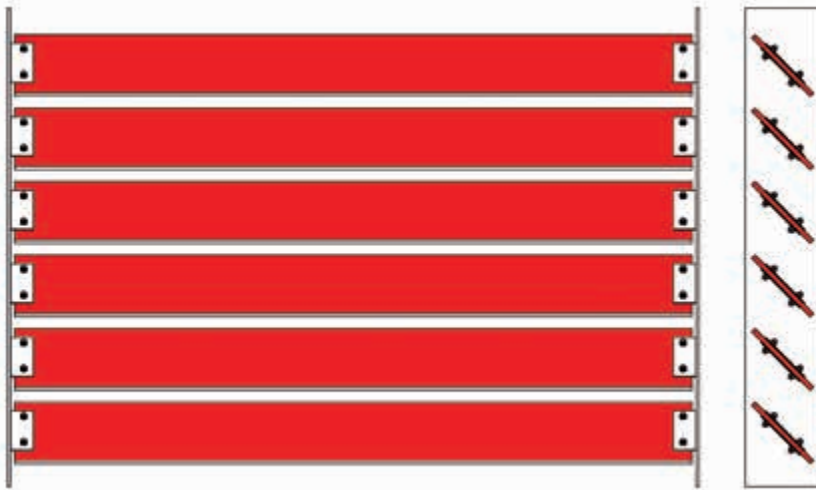


ARCHITECTE: OFIS

Brise soleil - Portée maximum ≤ 1200 mm



NOTA
DEUX FIXATIONS MINIMUM DANS LA LARGEUR DE LA LAME BRISE SOLEIL PAR APPUI.



LAME COMPACT

Epaisseur du panneau (mm)	l = largeur minimum (mm)	L = Longueur (mm)	Flèche admissibles (mm)
8	100	≤ 1000	3.5
10	100	≤ 1000	2.3
12	100	≤ 1200	3.3

Panneaux Max Exterior pour habillage de volets

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Les panneaux Max Exterior épaisseurs 6 à 12 mm peuvent être utilisés en volets, habillage de volets, en panneaux pleins ou perforés. Volets du type battants ou coulissants. Leur utilisation devra se conformer aux préconisations générales suivantes:

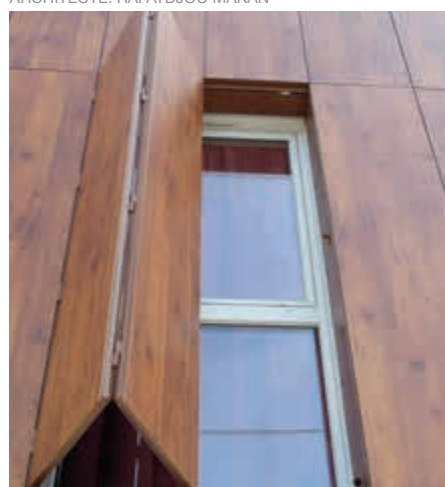
POSE SUR CADRE PÉRIPHÉRIQUE

- Le cadre périphérique et ses fixations doivent être résistant aux actions climatiques sollicitantes et suffisamment dimensionnés pour résister aux charges de vent et aux contraintes de déformation du panneau + poids propre.
- Le principe de pose de la plaque point fixe point coulissant doit être respecté (Un point fixe perce à 5 mm et tous les autres trous percés à 8 mm en fixation par vis ou 9 mm en fixation par rivet).
- Les supports reprenant les plaques par encastremets (feuillures) doivent pouvoir laisser un jeu de 4 mm minimum sur les côtés latéraux et de 8 mm au point haut. Le profil métallique bas doit être drainé. La feuillure minimum est de 25 mm sur les 4 cotés.
- Les deux faces des plaques doivent être correctement ventilées et il est déconseillé que toute la surface d'une plaque soit en contact avec l'ossature.

- Les plaques peuvent être fixées sur un cadre périphérique ou sur des raidisseurs fixés sur les champs ou au dos des panneaux. Les raidisseurs reprenant les plaques par encastrement devront comporter des trous permettant l'écoulement des eaux d'infiltrations. (Raidisseur bas uniquement)
- Fixations des plaques sur le support par rivets, vis autoperceuses ou goujons en acier inox A2 ou A4 selon zones d'exposition.
- La distance des fixations par rapport au bord des panneaux est de minimum 20 mm et maximum 10 fois l'épaisseur du panneau. Les porte à faux ne doivent pas excéder 10 fois l'épaisseur panneau.
- Dans le cas où il est effectué des percements ou des usinages sur les panneaux les entraxes de fixations indiqués dans les tableaux de portées devront être diminués selon la densité des usinages.
- Pour tous percements et usinages spéciaux sur les panneaux consulter le service technique FunderMax qui confirmera la faisabilité.



ARCHITECTE: RAFATDJOU MAKAN

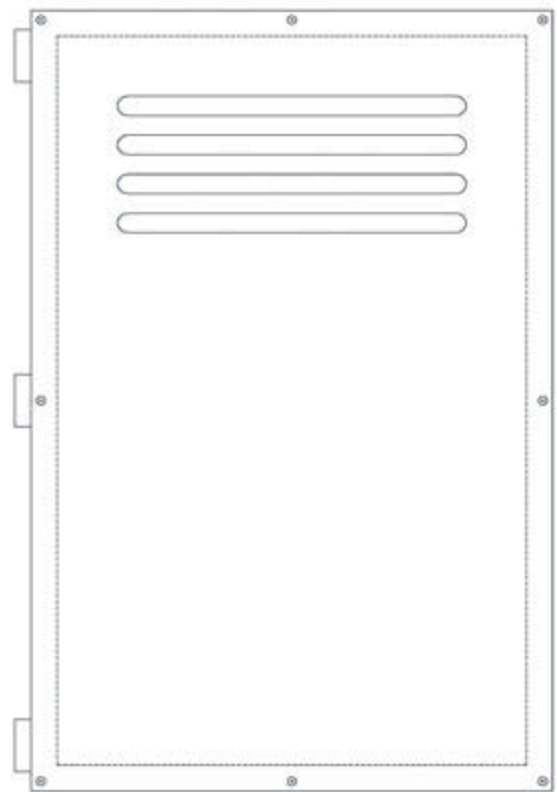
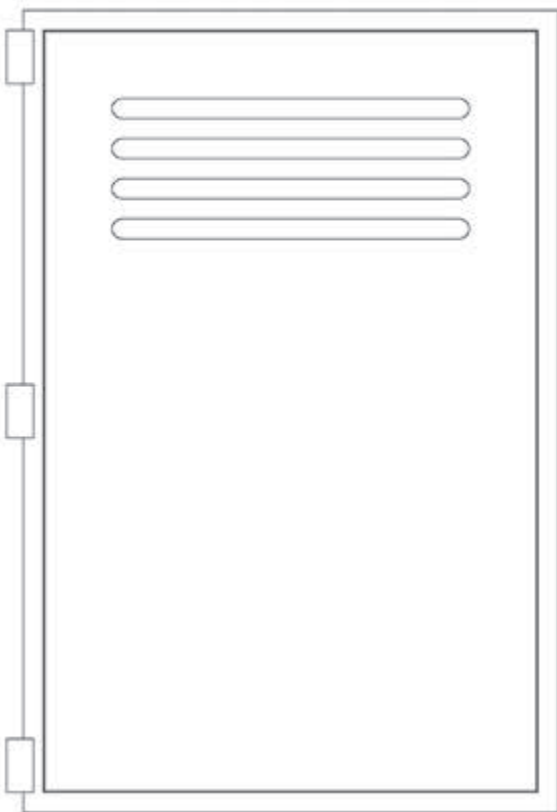


ARCHITECTE: ARCPOLE

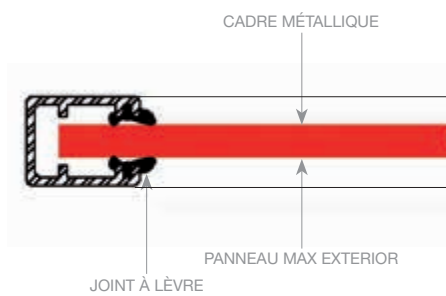
POSE SUR CADRE PÉRIPHÉRIQUE. ESPACEMENT DES FIXATIONS

MAX EXTERIOR		
Épaisseur du panneau (mm)	L = Largeur (mm)	H = Hauteur (mm)
6	≤ 500	≤ 500
8	≤ 600	≤ 600
10	≤ 600	≤ 600
12	≤ 600	≤ 600

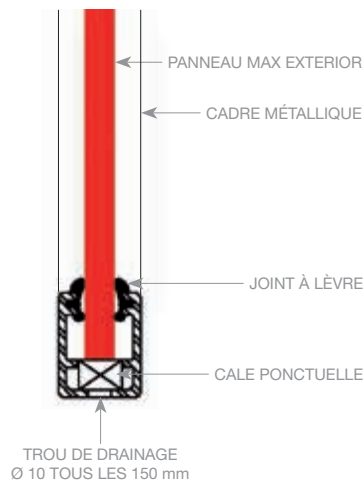
Panneaux Max Exterior pour habillage de volets – Détails



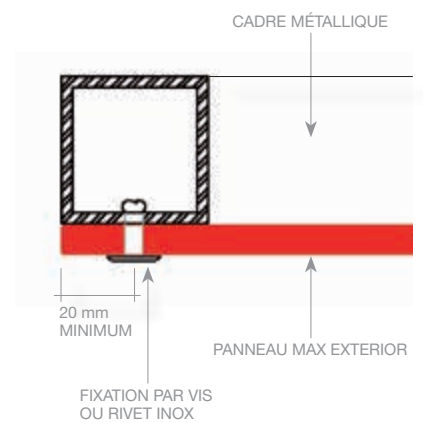
POSE ENCASTRÉE - FIXATION LATÉRALE



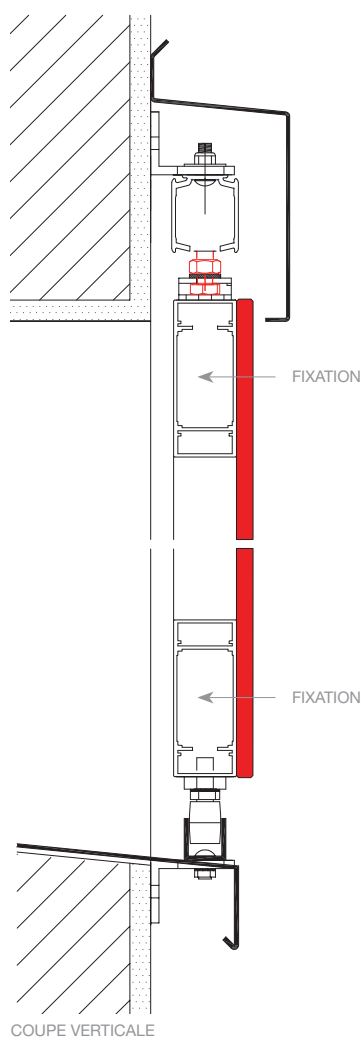
POSE ENCASTRÉE - FIXATION BASSE



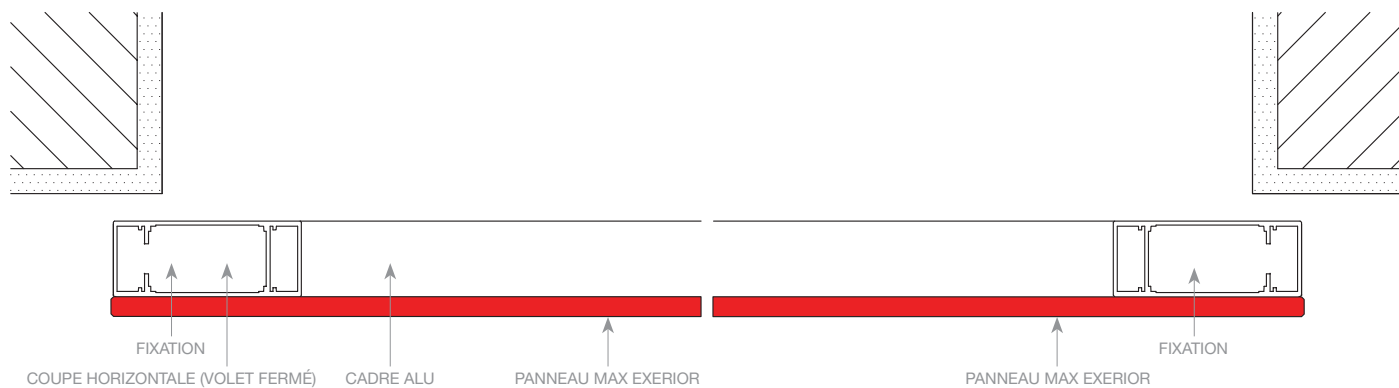
POSE VISSÉE OU RIVETÉE



Panneaux Max Exterior pour habillage de volets



ARCHITECTE: BOSOME ET ONATE



Règles de nettoyage des panneaux Max Exterior

PREMIÈRE ÉTAPE DE NETTOYAGE

Nettoyer la surface des panneaux au moyen d'eau chaude et d'une éponge douce. **NE PAS UTILISER** d'éponge abrasive (type face verte abrasive).

SECONDE ÉTAPE DE NETTOYAGE

Si les salissures ne sont pas enlevées lors de la première étape de nettoyage, utiliser un détergeant ménager sans abrasif (type Palmolive vaisselle). Rincer abondamment à l'eau claire à l'issue. Essuyer et sécher la surface avec un tissu absorbant non abrasif.

TROISIÈME ÉTAPE DE NETTOYAGE

Si les salissures sont toujours présentes, vous pouvez utiliser une solution de savon doux/eau (1/3) sur la surface durant deux ou trois minutes. Rincer abondamment à l'eau claire à l'issue. Essuyer et sécher la surface avec un tissu absorbant non abrasif.

QUATRIÈME ÉTAPE DE NETTOYAGE

En cas de salissures tenaces, vous pouvez utiliser des solvants organiques (par exemple l'acétone, l'alcool, la térébenthine) additionnée de de l'eau chaude. Rincer abondamment à l'eau claire à l'issue. Respecter les proportions du fabricant de solvants organiques vis-à-vis du type de support Max Exterior à nettoyer. Essuyer et sécher la surface avec un tissu absorbant non abrasif.

CINQUIÈME ÉTAPE DE NETTOYAGE

(pour adhésifs, vernis, mastics, résidus de silicone) Essuyer la surface avec un tissu doux ou une éponge douce sèche. Si les polluants ne peuvent pas être enlevés, utiliser un détachant silicone (par ex: Molto) ou demander au fabricant du polluant le type idéal d'agent nettoyant en l'informant du type de support Max Exterior. Rincer abondamment à l'eau claire à l'issue. Essuyer et sécher la surface avec un tissu absorbant non abrasif. Avertissement: les adhésifs 2K, certaines peintures et mousses, vernis et autres moyens de scellements **NE PEUVENT PAS** être nettoyés de la surface des panneaux Max Exterior.

SIXIÈME ÉTAPE DE NETTOYAGE

En additionnant à de l'eau chaude un nettoyeur liquide (par ex. Cif,) et en frottant légèrement avec une éponge douce. Respecter les proportions du fabricant de nettoyeur liquide vis-à-vis du type de support Max Exterior à nettoyer. Cette procédure doit rester exceptionnelle! Pour le tartre persistant des agents nettoyants acides peuvent être utilisés (par exemple, 10 % d'acide citrique ou acétique mélangé à l'eau). Rincer abondamment à l'eau claire à l'issue. Essuyer et sécher la surface avec un tissu absorbant non abrasif.

NETTOYAGE FINAL

Enlevez toutes les traces de détergents, et autres produits nettoyants additionnés pour éviter les effets de spectres. Rincer abondamment à l'eau claire à l'issue. Essuyer et sécher la surface avec un tissu absorbant non abrasif.

L'utilisation de produits ou composants solvants organiques et acides requiert des moyens de protections personnels adaptés (masque, gants, tenue de protection, lunettes, etc...), ne pas fumer, bien ventiler et aérer la zone. Pour ces opérations, le respect des réglementations en vigueur pour l'emploi de ces produits en impératif.



OSSATURES**FRANCE**

SFS INTEC
39 rue Georges Melies BP55
26902 VALENCE cedex 9
Tel +33 4 75 75 44 51
Fax +33 4 75 75 44 93
www.sfsintec.biz

ALLFACE WILSON France
25 Bd Wilson
67000 STRASBOURG
Tel: +33 3 88 14 39 39
Fax: +33 3 88 75 03 99
Mail: office@wilsonfrance.fr

L.R ETANCO
38/40 Rue des Cormiers - BP 21
F-78401 CHATOU CEDEX
Phone: +33 1 3480 5288
Fax: +33 1 3480 5240
www.etanco.fr

HILTI France
1, Rue Jean Mermoz
78778 Magny les Hameaux cedex
Téléphone: 0825 01 05 05
Fax: 0825 02 55 55

VOLET**FRANCE**

LALLEMANT FERMETURES
4, rue du gué
F-52140 IS - EN - BASSIGNY
Tél.: +33 3 25 31 83 04
Fax: +33 3 25 31 63 22
http://www.lallemant.fr

**ÉLÉMENTS DE FIXATIONS
(mécaniques)****FRANCE**

SFS INTEC
39 rue Georges Melies BP55
F-26902 VALENCE cedex 9
Tel +33 4 75 75 44 51
Fax +33 4 75 75 44 93
www.sfsintec.biz

L.R ETANCO
38/40 Rue des Cormiers - BP 21
F-78401 CHATOU CEDEX
Phone: +33 1 3480 5288
Fax: +33 1 3480 5240
www.etanco.fr

HILTI France
1, Rue Jean Mermoz
78778 Magny les Hameaux cedex
Téléphone: 0825 01 05 05
Fax: 0825 02 55 55

PROFILÉS/ACCESSOIRES**FRANCE**

PROTEKTOR S.A. BATI-PROFIL
Rue Pasteur Prolongée
F-94400 Vitry sur Seine
Tel.: +33 (0) 1 / 55 53 17 50
Fax: +33 (0) 1 / 55 53 17 40

SFS INTEC
39 rue Georges Melies BP55
26902 VALENCE cedex 9
Tel +33 4 75 75 44 51
Fax +33 4 75 75 44 93
www.sfsintec.biz

ACCESSOIRES BRISE-SOLEIL**FRANCE**

SAB INTERNATIONAL
19 ZA CROIX SAINT MATHIEU
F-28320 GALLARDON
Tél: +33 2 37 90 46 46
Fax: +33 2 37 90 20 10
http://www.sab-inter.com

ÉLÉMENTS DE FIXATION (collés)**FRANCE**

INNOTEC FRANCE
B.P. 40007
77 Rue des frères Lumière
59560 COMINES
Tél.: +33 3 .20.28.92.70
Fax : +33 3.20.50.39.93
www.innotec-france.com

AUTRES FOURNISSEURS DE COLLE

Pour les fournisseurs de colle ou les colles ci-dessous, il n'existe pas d'homologations. Avant le montage, il faut obligatoirement clarifier les homologations et directives de mise en œuvre avec le fabricant.

INNOTEC FRANCE
B.P. 40007
77 Rue des frères Lumière
59560 COMINES
Tél.: +33 3 .20.28.92.70
Fax : +33 3.20.50.39.93
www.innotec-france.com

PINCES À VERRE**FRANCE**

ADLER SAS
17 av 22 Arpents
F-77230 MOUSSY LE NEUF
Tél +33 1 60 03 62 00
www.adler-sa.fr

ERMINOX
440, route des Futaies
PAE de la Filière
F-74370 VILLAZ
Tél. +33 (0)4 50 05 44 76
Fax +33 (0)4 86 17 23 52
www.erminox.com

STYLOS CORRECTEURS**FRANCE**

SURGAND INDUSTRIE Eurl.
88, rue des Bateliers
68400 Riedisheim
Tel. +33 3 89 44 59 60
surgand@surgand.fr
www.surgand.fr

FunderMax n'assume aucune responsabilité pour les produits des sociétés listées sur cette page en ce qui concerne la qualité et la pertinence pour les applications spécifiques.

Disclaimer « informations légales »

Toutes les informations contenues dans ce document, sont fournies à des fins d'informations générales uniquement. Pour chaque projet, tous les systèmes mentionnés dans le présent document doivent être mis en œuvre conformément aux prescriptions des avis techniques CSTB en vigueur (pour les systèmes sous avis techniques CSTB) et notamment aux réglementations, décrets, arrêtés, instruction techniques en cours de validité. Tous les systèmes qui sont mentionnés et représentés dans ce document ne sont pas appropriés ou adaptés pour toutes les applications et tous les domaines. Tous les clients et tiers sont tenus de s'informer en détail sur les produits FunderMax et de vérifier leurs pertinences pour chaque application spécifique. Nous invitons, explicitement, tous les utilisateurs de ce document à prendre conseils auprès d'experts professionnels indépendants, de bureaux de contrôles, de bureaux d'études quant à la conformité des produits et systèmes FunderMax avec les exigences de planifications et d'applications locales vis a vis, des lois, des règlements, des normes, des arrêtés, des instructions techniques et décrets en vigueur.

DROIT D'AUTEUR

TOUS LES TEXTES, PHOTOS, GRAPHIQUES, FICHIERS AUDIO ET VIDÉO, DONNÉES, (CONTENUS DANS CETTE BROCHURE) SONT SOUMIS AU COPY-RIGHT ET AUTRES LOIS AFIN DE PROTÉGER LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, ILS NE SONT PAS FOURNIS POUR UNE UTILISATION COMMERCIALE OU SIMILAIRE, CES ÉLÉMENTS NE PEUVENT ÊTRE REPRODUITS, MODIFIÉS OU UTILISÉS POUR D'AUTRES PARUTIONS OU SITE INTERNET.

FUNDERMAX FRANCE
3 Cours Albert Thomas
F-69003 Lyon
Tel.: +33 (0) 4 78 68 28 31
Fax: +33 (0) 4 78 85 18 56
infofrance@fundermax.at
www.fundermax.at

FUNDERMAX SPAIN
Pol. Ind. Can Salvatella Avda. Salvatella, 85-97
E-08210 Barberà del Vallès (Barcelona)
Tel.: +34 93 729 63 45
Fax: +34 93 729 63 46
info.spain@fundermax.biz
www.fundermax.es

FUNDERMAX INDIA PVT. LTD.
1st floor, #13, 13th cross
Wilson Garden
IND-Bangalore 560 027
Tel.: +91 80 4112 7053
Fax: +91 80 4112 7053
officeindia@fundermax.biz
www.fundermax.at

FUNDERMAX POLSKA SP. Z O.O.
ul. Rybitwy 12
PL-30 722 Kraków
Tel.: +48-12-65 34 528
Fax: +48-12-65 70 545
infopoland@fundermax.biz

FUNDERMAX SWISS AG
Industriestrasse 38
CH-5314 Kleindöttingen
Tel.: +41 (0) 56-268 83 11
Fax: +41 (0) 56-268 83 10
infoswiss@fundermax.biz
www.fundermax.ch

FUNDERMAX NORTH AMERICA, INC.
2015 Ayrslay Town Blvd. Suite 202
Charlotte, NC 28273, USA
Tel.: +1 980 299 0035
Fax: +1 704 280 8301
office.america@fundermax.biz
www.fundermax.at

FunderMax GmbH

Klagenfurter Straße 87-89, A-9300 St. Veit/Glan
T +43 (0) 5/9494-0, F +43 (0) 5/9494-4200
office@fundermax.at, www.fundermax.at