

# Informations Techniques

Édition France

**exterior**

**for  
people  
who  
create**

**Cette brochure est destinée à vous fournir les informations techniques de base concernant la mise en œuvre des panneaux Max Exterior.**

**Grâce à leurs qualités et propriétés, les panneaux Max Exterior peuvent être utilisés pour de nombreuses applications dans le domaine de l'enveloppe du bâtiment et autres tels que :**

- Les habillages de garde-corps et les séparateurs de balcons,
- Les mobiliers urbains et de plein air,
- Les brises soleil et les volets,
- Les auvents et sous faces de toitures,
- Les sur-toitures

**Il existe une multitude d'idées possibles pour utiliser le Max Exterior. N'hésitez pas à contacter notre service technique, pour toutes les questions relatives à la mise en œuvre des panneaux Max Exterior, nous serons à votre écoute et vous conseillerons volontiers.**

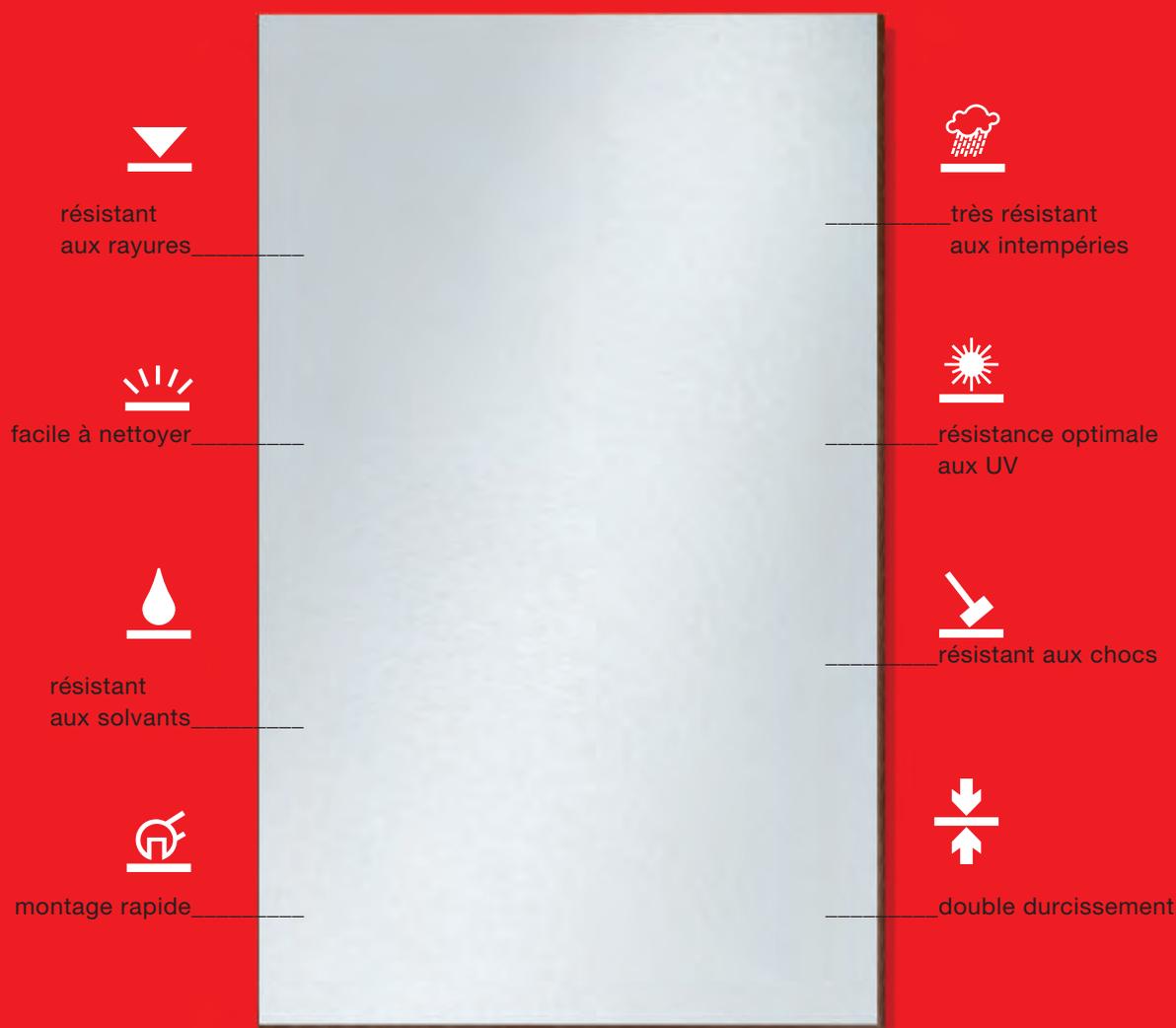
**Consultez notre brochure « Projets Exterior » pour découvrir de nombreux exemples d'applications. Vous trouverez également toutes les informations techniques et les rapports d'essais y afférents sur notre site [www.fundermax.at](http://www.fundermax.at).**

**Max Exterior - for people who create.**

Qualités	04-05
Généralités	06-09
Recommandations	10-11
Façades	12-55
Sous faces de toitures/Auvents/Faux plafonds	56-59
Balcons et garde corps	60-73
Séparatifs de balcons	74-75
Dalles de sol pour balcons	76-81
Sur toitures	82-85
Brise soleil	86-89
Volets	90-91
Autres possibilités esthétiques	92-93
Environnement/garantie	94
Fournisseurs/accessoires	95

Les éléments graphiques reproduits dans cette brochure sont des schémas de principes à adapter aux spécifications de chaque projet et aux réglementations en vigueur.

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 polyuréthane acrylique doublement durcies leur assurent une protection très efficace contre les intempéries, qui convient en particulier pour les habillages de balcons et façades.



#### Les propriétés\*:

- \_\_résistant aux intempéries selon EN ISO 4892-2
- \_\_résistant aux UV selon EN ISO 4892-3
- \_\_double durcissement
- \_\_résistant aux rayures
- \_\_résistant aux solvants
- \_\_résistant à la grêle
- \_\_facile à nettoyer
- \_\_résistant aux chocs EN ISO 178
- \_\_convient pour toutes les utilisations extérieures
- \_\_décoratif
- \_\_autoportant
- \_\_rigide à la flexion EN ISO 178
- \_\_insensible aux températures de - 80°C a + 180 (DMTA-OFI 300.128)
- \_\_facile à monter

\*préconisées et effectives se trouvent dans la collection Max Exterior actuelle.

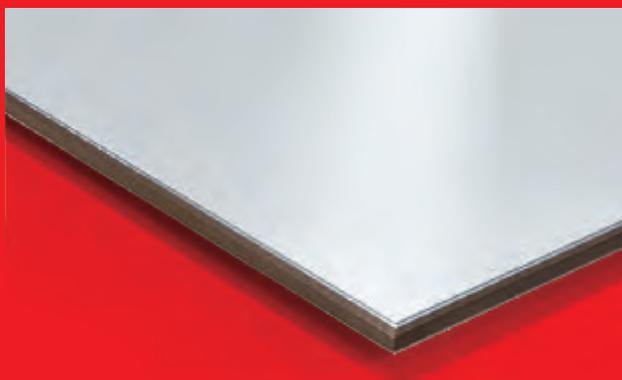
### Max Exterior qualité M1

Les panneaux Max Exterior sont livrés en version standard avec un décor sur les deux faces. Le noyau est fabriqué avec un matériau résistant aux flammes, la surface est résistante à la lumière et grâce à des résines doublement durcies très résistante aux intempéries.



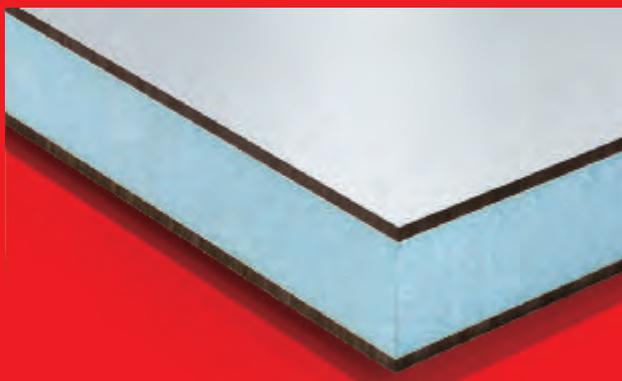
### Max Exterior Alucompact42 qualité F

Cette version correspond à la qualité M1, mais de plus des deux côtés sous la couche décorative des bandes d'aluminium sont insérées. Ce qui permet de maintenir sa stabilité au panneau même si il subit des fraisages.



### Panneaux Sandwich

Pour la fabrication d'éléments composites les panneaux Max Exterior de qualité M1 peuvent aussi être livrés comme panneaux poncés sur une face.



### Elements Max Compact

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.



## Max Exterior Qualité M1

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. Il va de soi que les panneaux Max Exterior portent le marquage CE nécessaire pour leur utilisation pour les constructions.

### Surface NT

### Formats

2140 x 1060 mm = 2,27 m<sup>2</sup>

2800 x 1300 mm = 3,64 m<sup>2</sup>

4100 x 1300 mm = 5,33 m<sup>2</sup>

2800 x 1850 mm = 5,18 m<sup>2</sup>

4100 x 1850 mm = 7,59 m<sup>2</sup>

### 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 qualité M1, teinte marron

### Épaisseurs

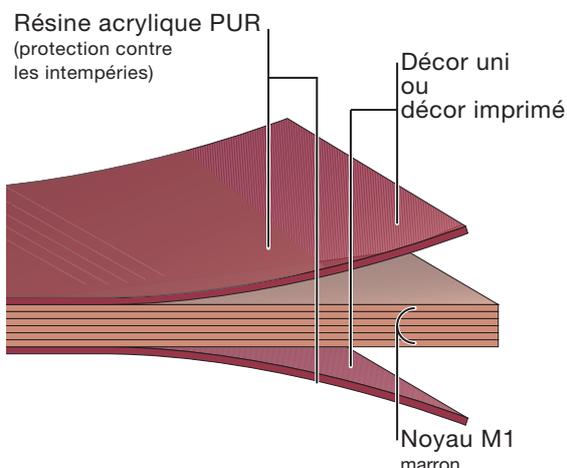
Panneau à contreparement poncé:

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



Structure du panneau Max Exterior

illustration 1

### Panneaux à décor sur les deux faces

Épaisseurs Tolérances (EN 438-6, 5.3)

4,0 - 4,9 mm ± 0,3 mm

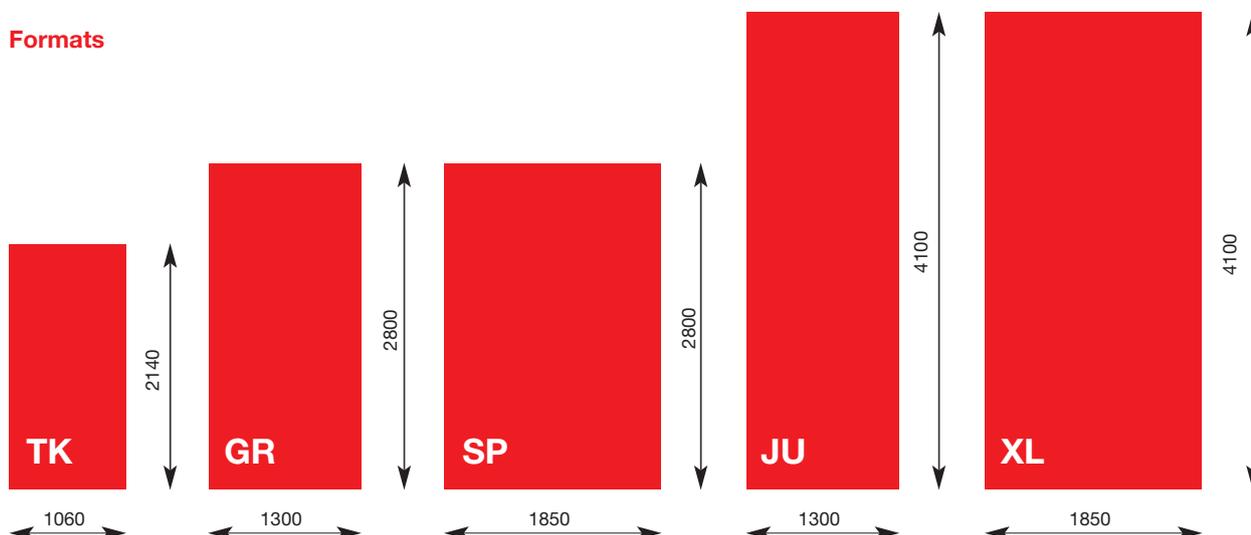
5,0 - 7,9 mm ± 0,4 mm

8,0 - 11,9 mm ± 0,5 mm

12,0 - 15,0 mm ± 0,6 mm

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 structure entre les décors, il faut réduire d'environ 15% les intervalles de fixation indiqués dans les informations techniques.

### Formats



## Propriétés physiques

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	échelle de gris selon EN 20105-A02	≥ 3	4-5
Résistance aux UV	EN ISO 4892-3 1500 h	échelle de gris selon EN 20105-A02	≥ 3	4-5

Propriétés	Méthode d'essai	Unite de mesure	Valeur préconisée	Valeur effective
------------	-----------------	-----------------	-------------------	------------------

### Propriétés mécaniques

Masse volumique brute	DIN 52350	g/cm <sup>3</sup>		1,45
Résistance à la flexion	EN 438	N/mm <sup>2</sup>	> 80	≥ 90
Module d'élasticité	EN 438	N/mm <sup>2</sup>	> 9.000	≥ 9.500
Résistance à la traction	EN 438	N/mm <sup>2</sup>	> 60	≥ 80
Coefficient de dilatation thermique	DIN 52328	1/K		18 x 10 <sup>-6</sup>
Conductibilité thermique		W/mK		0,3
Résistance à la vapeur d'eau		μ		ca. 17200

### Catégories de matériaux

Europe	EN 13501-1	MA39-VFA Vienne	Euroclass B-s2, d0 pour 6-10 mm
Autriche	ÖNORM B3800/section 1	Institut des plastiques autrichien	B1, Q1, TR1, ≥ 2 mm
Suisse		Institut de sécurité	Indice de résistance au feu 5 (200°C).3
Allemagne	DIN 4102	MPA Hannover	B1 pour 4-10 mm
France	NFP 92501	LNE	M1 pour 2-20 mm
Espagne	UNE 23727-90	LICOF	M1 pour 6-10 mm

### Homologation

Homologation pour façades Allemagne	Institut des technique construction Berlin	6, 8, 10 mm, Zulassungs-Nr. Z-33.2-16
Directive ETB relative aux éléments de construction protégeant contre la chute de 6/1985 garde corps de balcon	Université technique Hannovre	obtenue (selon la réglementation du bâtiment et la construction de balustrade de 6, 8, 10 ou 13 mm d'épaisseur)
Avis technique France	CSTB	6, 8, 10 et 12 mm, ossature en bois et métallique, homologation n° 2/07-1264, 2/07-1265, clins n° 2/07-1267, ME01 FR n° 2/09-1380

tableau 1

Vous trouvez d'autres homologations et les homologations actuelles sur [www.fundermax.at](http://www.fundermax.at). Veuillez respecter les règlements de sécurité de la construction en vigueur. Nous excluons toute responsabilité à ce sujet.

## Max Exterior Alucompact42 Qualité F

Les panneaux Max Exterior Alucompact42 sont des panneaux duromères stratifiés haute pression (HPL) selon la norme EN 438, ayant une protection extérieure extrêmement efficace contre les intempéries. Cette protection contre les intempéries se compose de résines polyurethane-acrylique doublement durcies. Ils intègrent sur chaque face une feuille d'aluminium de 0,42 mm d'épaisseur disposée sous les couches de papier décor.

Ces bandes d'aluminium ont pour effet une résistance extrême à la rupture et leur donnent une rigidité extraordinaire. Cela permet d'une part de réaliser des éléments pour balcon perforés et d'autre part des distances plus grandes entre les fixations.

### Surface NT

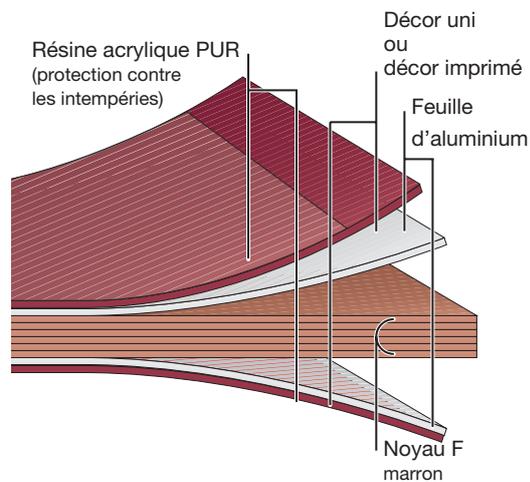
### Formats

2140 x 1060 mm = 2,27 m<sup>2</sup>  
2800 x 1300 mm = 3,64 m<sup>2</sup>  
4100 x 1300 mm = 5,33 m<sup>2</sup>

### 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 Qualité F, teinte marron



Structure des panneaux Max Exterior Alucompact42

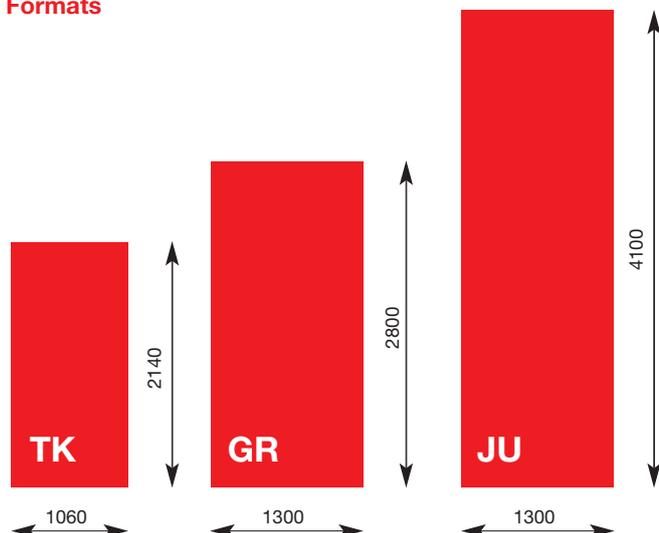
Illustration 2

Panneau 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 - 15,0 mm	± 0,6 mm

Les panneaux Max Exterior Alucompact ayant un décor de la collection Max Exterior sont des panneaux de grand format extrêmement résistants aux chocs pour les revêtements de balcons.

### Formats



## Propriétés physiques Alucompact

Propriétés	Methode d'essai	Evaluation	Valeur preconisee	Valeur effective
<b>Résistance à la lumière et aux intempéries (surface NT)</b>				
Exposition artificielle aux intempéries	EN ISO 4892-2 – 3000 h	Échelle des gris selon EN 20105-A02	≥ 3	4-5
Résistance aux UV	EN ISO 4892-3 – 1500 h	Échelle des gris selon EN 20105-A02	≥ 3	4-5

Propriétés	Methode d'essai	Unite de mesure	Valeur preconisee	Valeur effective
<b>Propriétés mécaniques</b>				
Masse volumique brute	EN ISO 1183-1	g/cm <sup>3</sup>		1,55
Résistance à la flexion	EN ISO 178	N/mm <sup>2</sup>	> 80	> 180
Module d'élasticité	EN ISO 178	N/mm <sup>2</sup>	> 9.000	> 18.000
Résistance aux chocs (Dynstat)		kg/m <sup>2</sup>		45
Résistance à la vapeur d'eau				730.000

### Catégories de matériaux

Europe	EN 13501-1	MA39-VFA Vienne	Euroclass B-s2, d0	6-10 mm
--------	------------	-----------------	--------------------	---------

### Homologations

Directive ETB relative aux éléments de construction protégeant contre la chute de 6/1985 balustrades		Université technique Hannover	obtenue (selon les règlements de construction a construction de balustrades 6, 8, 10 ou 13 mm d'épaisseur)
--	--	-------------------------------	--

tableau 2

Vous trouvez d'autres homologations et les homologations actuelles sur [www.fundermax.at](http://www.fundermax.at).  
Veuillez respecter les règlements de sécurité de la construction en vigueur. Nous excluons toute responsabilité à ce sujet.

# Recommandations

## Transport et manipulation

Les panneaux sont à manipuler avec soin pour éviter tout dommage des surfaces et des chants. L'excellente dureté de la surface et la pellicule de protection au montage 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 glissent. Lors des déchargements, soulever les panneaux un par un en s'abstenant de les faire glisser sur leur chant.

**Pour enlever les films de protection pour le transport, toujours tirer sur les deux côtés en même temps.**

Ne pas exposer le film de protection à la chaleur et aux rayons du soleil.

## Stockage et protection contre les intempéries

Le stockage des panneaux Max Exterior se fera à plat sur supports stables en évitant les porte-à-faux.

Le panneau supérieur de protection devra être lesté et rester en place pendant tout le stockage.

Remettre en place les films de protection en polyéthylène après chaque prélèvement.

Les découpes et chutes récupérables sont à traiter avec le même soin.

Un mauvais stockage peut provoquer des déformations irréversibles.

Stocker les panneaux Max Exterior à l'abri dans des conditions climatiques normales.

Eviter d'exposer les surfaces des panneaux aux changements climatiques.

Pour cette raison, veiller à ce que les éléments de fixation montés à l'avance subissent la même influence climatique de tous les côtés. Utiliser des éléments intermédiaires en bois ou matière plastique.

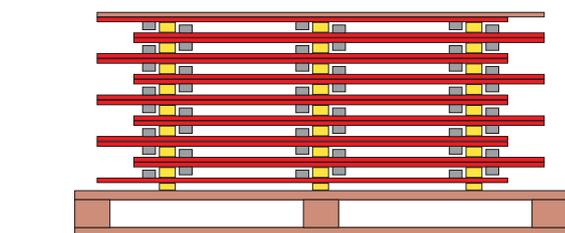


Illustration 3

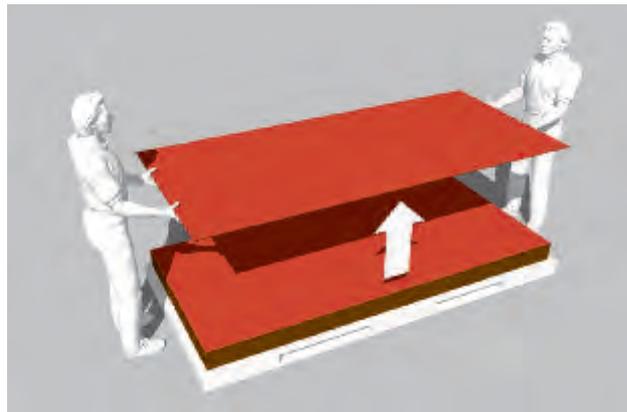


Illustration 4



Illustration 5

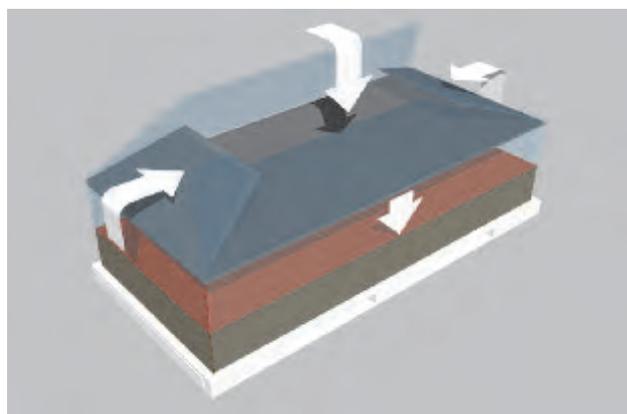


Illustration 6



Illustration 7

**Usinages**

Max Exterior s'usine de la même façon que le bois dur ou les panneaux plaqués ou collés, à savoir avec des machines à bois classiques équipées d'outils au carbure.

Les scies circulaires fixes ou portatives sont idéales pour le montage. Les principaux fournisseurs offrent une large gamme de scies avec système d'entraînement performant (Festo, Bosch, Metabo, etc.). Les lames en carbure avec denture trapézoïdale (groupée) FZ/TR (de Leitz par exemple) donnent de bons résultats (voir illustration 142). Pour obtenir de bons résultats de découpe, stabiliser le panneau Exterior autant que possible.

Vitesse de coupe:

50-60 m/s en fonction du diamètre de la lame et de la vitesse de rotation.

Par exemple, 4000 trs/min., Ø 250 mm, 64 dents.

Profondeur de coupe par dent: 0,02 – 0,04 mm

Avance: 6 – 10 m/min. selon l'épaisseur du panneau.

Des lames aiguisées et une bonne mise au point sont nécessaires pour obtenir un travail soigné.

Pour le fraisage ou le chanfreinage des chants sur le chantier, utiliser de préférence des rabots manuels électriques avec fente de chanfreinage ou à onglet.

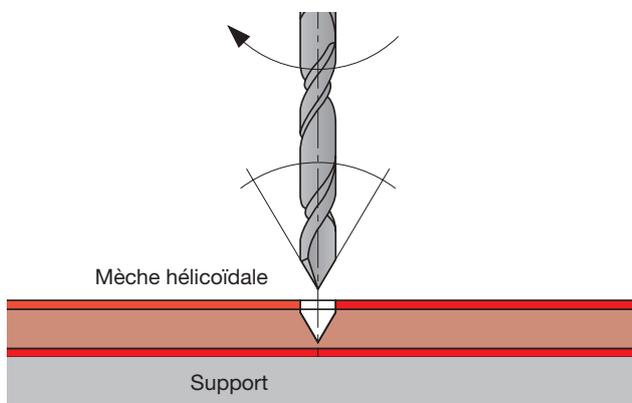


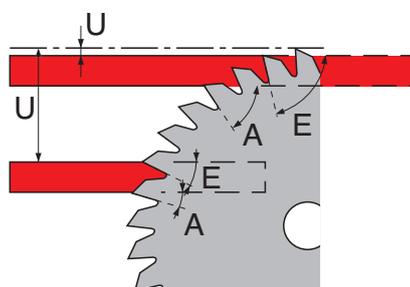
Illustration 8

Pour les perçages manuels, utiliser des mèches HSS avec un angle d'attaque  $\leq 90^\circ$ . Les mèches au carbure sont à utiliser avec des perceuses fixes pour éviter leur rupture répétitive. Employées sur une perceuse portable manuelle, ces mèches se révèlent fragiles.

**Nettoyage**

Max Exterior possède une surface imperméable et hygiénique qui ne nécessite aucun entretien. Un nettoyage occasionnel pourra être utile. A cet effet, utiliser de l'eau claire chaude, un chiffon doux et propre et du savon (produits d'entretien ménagers vendus dans le commerce). Eviter l'emploi de substances abrasives.

Sur les surfaces Max Exterior NT et Universal, utiliser des solvants pour enlever les taches les plus difficiles telles que laques, peintures en pulvérisateurs (tags) etc ....



Plus l'écart 'U' augmente, plus l'arête de coupe supérieure s'améliore et la l'arête de coupe se détériore, et vice-versa.

E = angle d'approche

A = angle de sortie

Illustration 9

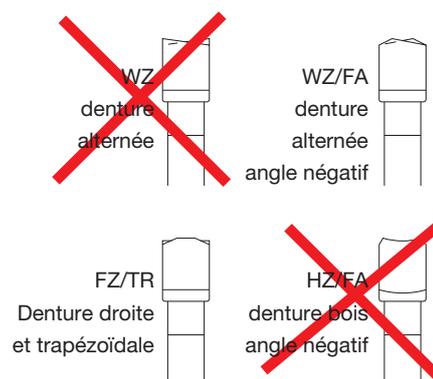


Illustration 10



## Sommaire Façades

Certifications	13
Fonction et avantage d'une façade ventilée	14
Caractéristiques	15
Variantes de pose	16-17
Zone de vents et effets du vent	18
Bardage Max Exterior – Fixations	19
Bardage Max Exterior- Espacement des fixations	20-21
Bardage Max Exterior ossature bois	22-27
Bardage Max Exterior ossature métallique	28-33
Bardage Max Exterior pose collée	34-39
Bardage Max Extérieur fixations invisibles ME 01 FR	40-45
Bardage Max Exterior Clins	46

## Certifications



Illustration 11



Illustration 12

### A

Les panneaux Max Exterior de 6 - 10 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 d'épaisseur 2 à 20 mm sont classés M1 selon la norme NFP 92 501. Les panneaux Max Exterior de 6 - 10 mm d'épaisseur sont de norme EUROCLASS B-s2,d0 selon EN 13501-1. Les panneaux Max Exterior sont sous avis technique CSTB n° 2/07-1264 en pose sur ossature bois et n°2/07-1265 pour pose sur ossature bois métallique, n°2/07-1267 pour le système clins, n°2/09-1380 pour le système ME 01 FR.

**Pour des informations plus détaillées consultez notre site internet: [www.fundermax.at/downloads/](http://www.fundermax.at/downloads/)**

## Fonction et avantages d'une façade ventilée

### Protection thermique

Le système de la façade ventilée peut être réalisé pour diverses exigences énergétiques avec une isolation dimensionnée de manière individuelle. On peut utiliser toutes les épaisseurs d'isolation. On peut ainsi atteindre sans difficulté les valeurs caractérisant les maisons passives et 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 l'émission de gaz carbonique de l'installation de chauffage.

### Protection contre l'humidité

Du point de vue de la construction, la façade ventilée a pour effet une résistance à la diffusion de vapeur diminuant de l'intérieur vers l'extérieur: l'humidité provenant de la construction ou de l'utilisation est évacuée par l'espace de ventilation pour que la fonction d'isolation soit assurée à long terme et fournisse ainsi une contribution essentielle pour un climat intérieur agréable et sain.

### Protection contre la pluie

La façade ventilée appartient dans la catégorie des murs de type XIII au sens des conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur et est étanche aux pluies battantes. L'espace ventilé en sous-face entre l'isolation et le revêtement (protection contre les intempéries) 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 de l'émission de CO<sub>2</sub>.

Les objectifs visés la politique de l'environnement sont aussi bien atteints pour les nouvelles constructions par les mesures d'assainissement que par l'utilisation de façades ventilées: la réduction mesurable de l'énergie de chauffage minimise l'émission de gaz carbonique, lequel compte parmi l'une des causes les plus importantes de pollution écologique.

### Économie

Les aspects économiques se retrouvent dans les exigences pour une manière durable de construire : grande durée de vie, grands intervalles d'entretien et plus tard recyclage des composants dans le cycle des matériaux en sont les points essentiels.

### Maîtrise des coûts

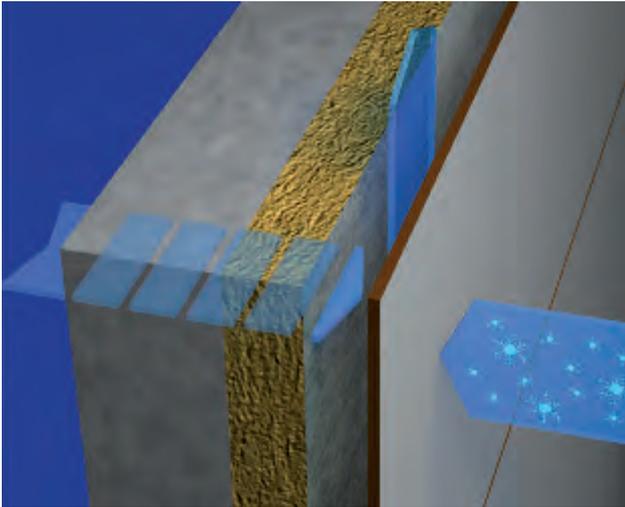
Les calculs pour une façade ventilée permettent – aussi dans le cas d'une mesure d'assainissement – en principe une prévision exacte du prix.

### Avantages de la façade ventilée

- Calcul exact de la façade
- Déroulement de la mise en œuvre indépendante des intempéries
- Temps d'utilisation des échafaudages réduit
- Pas de frais d'élimination de déchets pendant la phase de construction
- Longs intervalles entre les entretiens et peu de frais conséquents
- Conservation et augmentation de la valeur des bâtiments à long terme

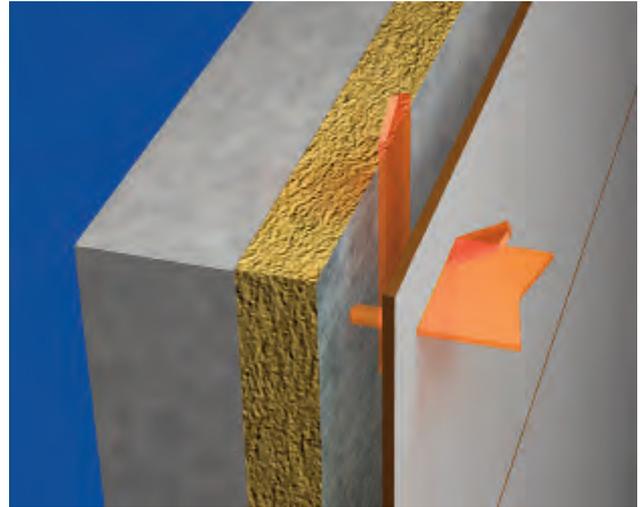
### Principes relatifs à la construction

Lors de la construction et du montage, il faut veiller à ce que le matériel ne soit pas exposé à de l'humidité stagnante, c'est-à-dire que les panneaux puissent toujours à nouveau sécher. Les jonctions entre panneaux Max Exterior entre eux doivent toujours avoir lieu dans le même sens des panneaux. Max Exterior peut présenter des écarts par rapport à la surface plane (voir EN 438-6, 5.3), cela doit être compensé par une réalisation plane de l'ossature.



Ventilation et respiration du système

Illustration 13



Isolant thermique

Illustration 14

## 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 (voir les caractéristiques en pages 7 et 9).

L'illustration n° 7 indique la variation dimensionnelle par rapport au format du panneau.

Longueur du panneau = a

Largeur du panneau = b

$\frac{a \text{ ou } b \text{ (en mm)}}{500}$  = Variation dimensionnelle

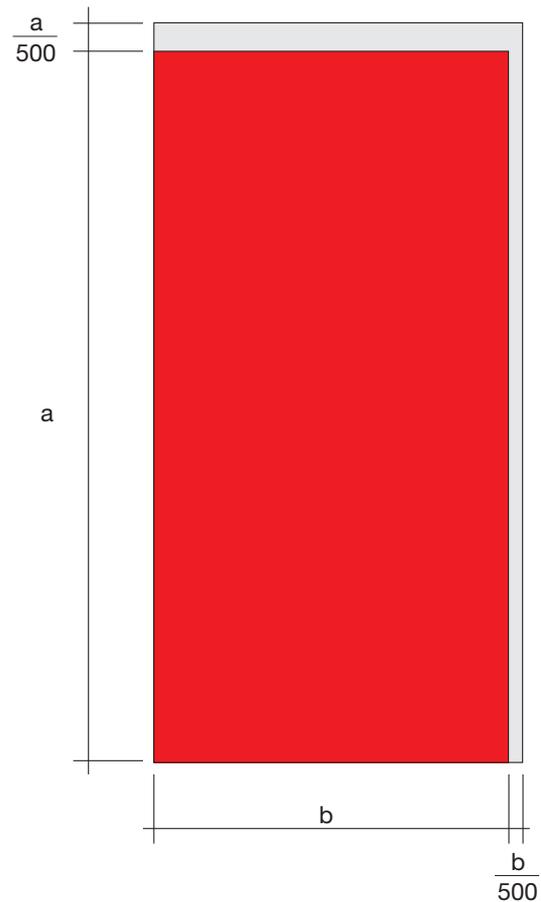


Illustration 15

## Variantes de pose



Pose verticale

Illustration 16



Pose horizontale

Illustration 17

## Variantes de décor et de pose



Concept diagonal

Illustration 18



Décors combinés

Illustration 19

## Effets du vent. Selon l'exposition d'un bâtiment

Hauteur du Bâtiment	Dépression en Pascals Pa	Pour Batiment de type „fermé“ sous vent normal									
		Zones de vents									
		France Métropolitaine									
Site	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4		Zone 5		
	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	
< 10m	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
< 15m	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
< 20m	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
< 25m	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
< 30m	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
< 35m	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
< 40m	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
< 45m	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
< 50m	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

(Méthode simplifiée suivant modificatif N°2 de Décembre 1999)  
Règles NV 65 AFNOR DTU P 06-002

Tableau 3

### Carte des zones de vent (selon modificatif n° 2 aux règles N.V.65)

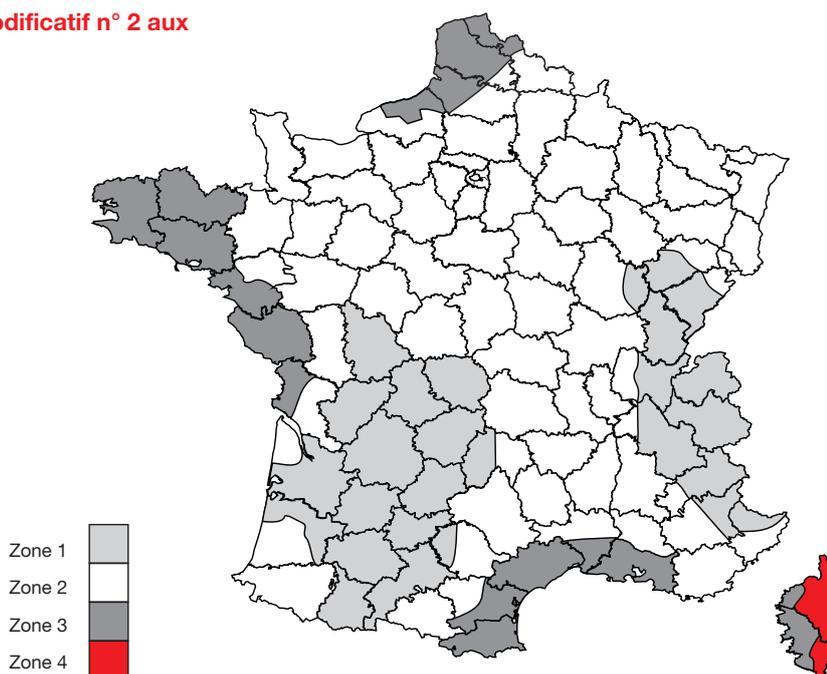


illustration 20

## Bardage Types de fixations

### Vis de façade TW-S SFS INTEC

Matière:  
TW-S: acier inoxydable A2  
TW-A4: acier inoxydable A4

Application:  
Pour la fixation de panneaux de  
façade sur ossatures bois.



Illustration 21

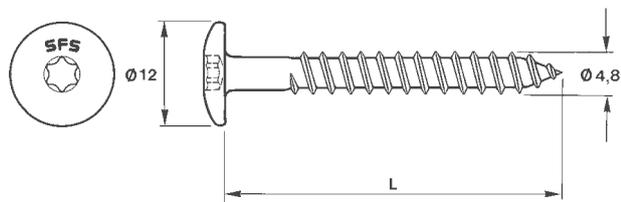


Illustration 22

### Rivet de façade AP 16 SFS INTEC

Matière:  
Mandrin: AlMg5  
Tige: acier inoxydable A2

Application:  
Pour la fixation de panneaux de  
façade sur ossatures métalliques.



Illustration 25

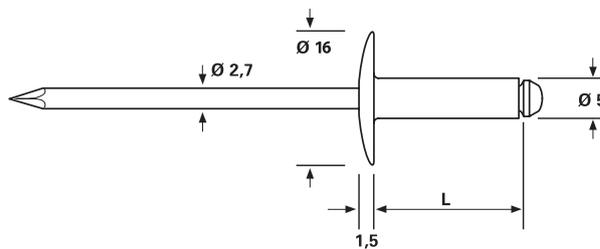


Illustration 26

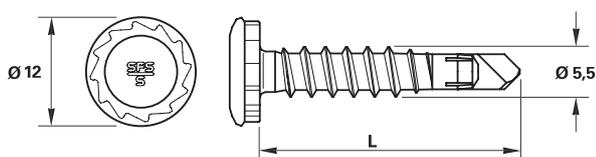
### SX-L12 SFS INTEC

Matière:  
Élément de fixation: acier inoxy-  
dable austénique A2  
Pointe foret: acier cémenté  
Entraînement: SFS-irius:  
Entraînement sous tête

Application:  
Pour le vissage direct de pan-  
neaux sur ossature métallique.  
Même sous une faible pression,  
la pointe foret perce des supports  
acier épais plus rapidement qu'un  
foret.



Illustration 23



Entraînement sous tête, SFS-irius

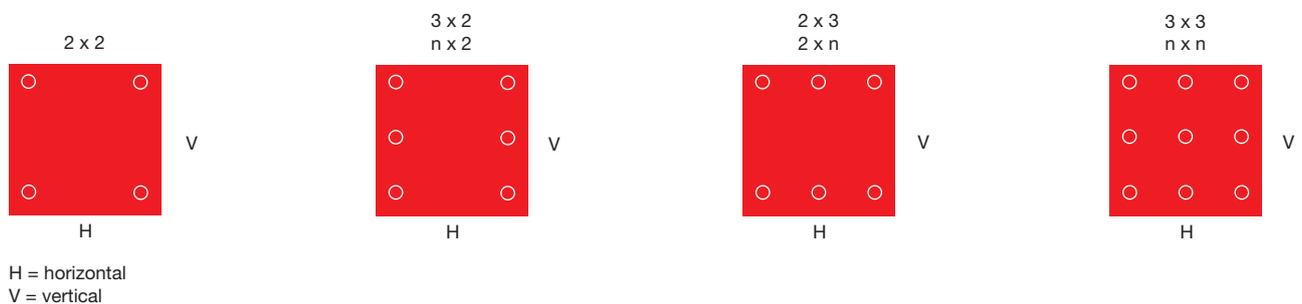
Illustration 24

Nota: Pour le mode de pose et outils de pose se référer à la documenta-  
tion technique du fabricant.

## Panneaux à fixations visibles

Tableaux des entraxes de fixations  
selon Avis Techniques CSTB  
Max Exterior n°2/07-1264 et n° 2/07-1265

### Schémas de disposition des fixations



Disposition des fixations V x H	Entraxe des Ossatures = 650 mm							
	Entraxe des fixations sur les ossatures en mm							
	Epaisseur en 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

Tableau 4

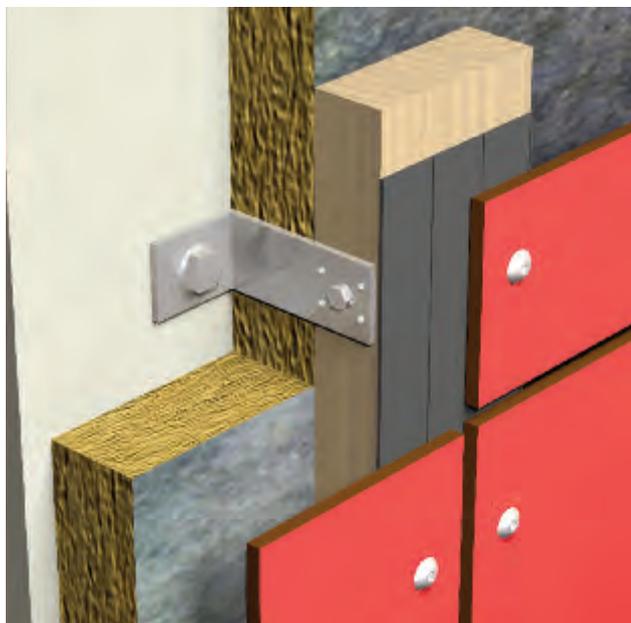
		Entraxe des Ossatures = 600 mm						
		Entraxe des fixations sur les ossatures en mm						
Disposition des fixations V x H	Epaisseur en mm	200	300	400	450	500	550	600
	Résistance à la dépression en pascals (Pa)							
2 x 2	6	710	710	710	710	710	710	580
	8	1680	1680	1680	1680	1680	1680	1370
	10 ou 12	>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	1030
	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

Tableau 5

		Entraxe des Ossatures = 400 mm						
		Entraxe des fixations sur les ossatures en mm						
Disposition des fixations V x H	Epaisseur en 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	1350	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

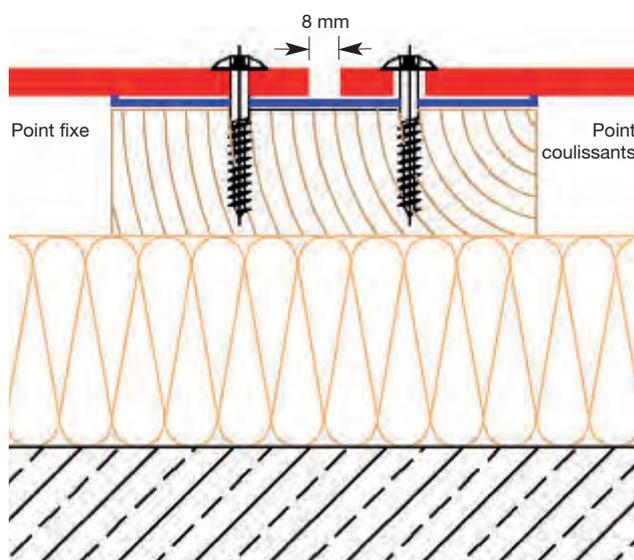
Tableau 6

## Mise en œuvre des panneaux par vis inox sur ossature bois selon Avis Technique CSTB N° 2/07-1264



Fixation visible par vis

Illustration 27



Exemple de joint vertical

Illustration 28

### Ossature

L'ossature bois devra respecter les prescriptions de l'Avis Technique en vigueur et du cahier 3316 du CSTB. la section des chevrons doit être conforme au cahier technique 3316 du CSTB en bardage, les chevrons présentent les dimensions minimales suivantes:

- \_Largeur vue:  $\geq 80$  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 doivent être protégées contre l'humidité par une bande d'étanchéité de type EPDM résistant aux UV et intempéries.

En raison des variations dimensionnelles des panneaux leur fixation sera réalisée à l'aide de points fixes et points coulissants (voir illustration 29-30).

### 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

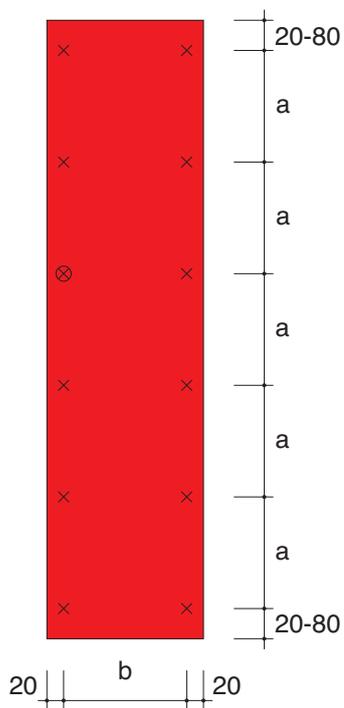
Les points coulissants devront être percés avec un diamètre supérieur à celui de la fixation. En règle générale le diamètre de perçage est supérieur de 3 mm à celui de la fixation. La tête de la fixation devra impérativement recouvrir le trou de perçage (fixation à tête fraisée interdite).

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. Le mode de fixation se fera du milieu vers l'extérieur du panneau.

⊗ Point fixe

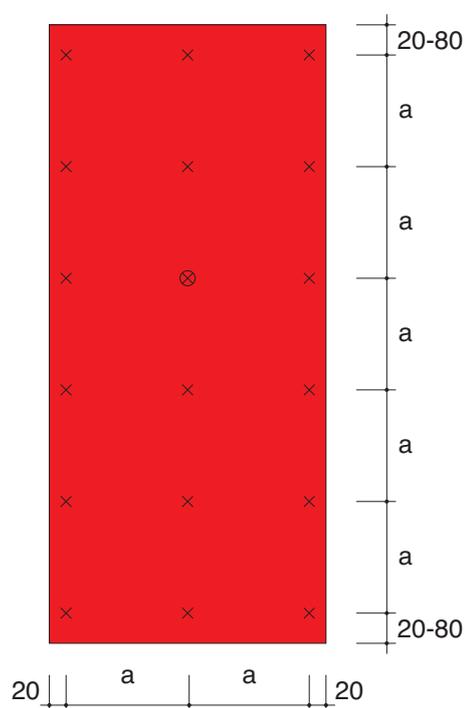
× Points coulissants

Distance par rapport aux bords



Pose sur 2 appuis

Illustration 29



Pose sur 3 appuis et plus

Illustration 30

**Distance par rapport 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 (illustration 28).

**Entraxes des fixations**

Les entraxes de fixations sont déterminés en fonction des exigences de résistance à la dépression. Lorsque la réglementation locale ne prévoit pas de calculs justificatifs, on adoptera les valeurs figurant dans les tableaux 4, 5, 6 pages 20/21 ou sur les tableaux de charges de l'Avis Technique.

**Éléments de fixations**

On veillera à n'utiliser que des éléments de fixation inoxydables (voir page 19)

⊗ Point fixe = 5 mm

× Point coulissant = 8 mm minimum

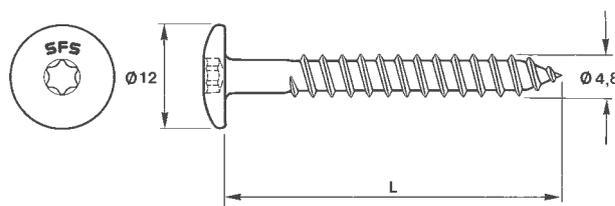
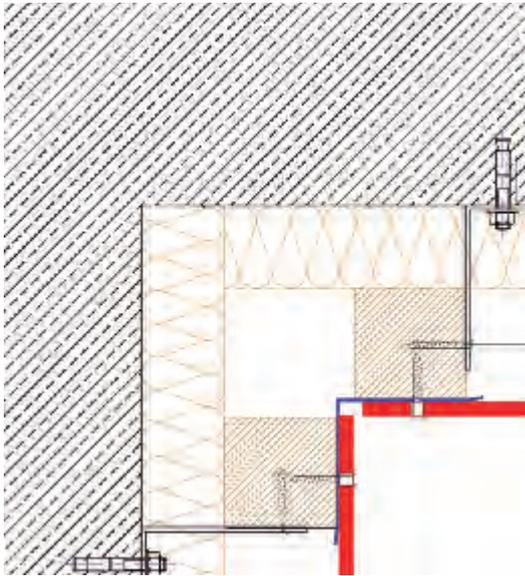


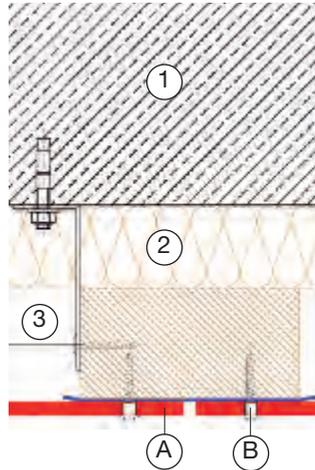
Illustration 31

Pour les fournisseurs des fixations et ossatures voir page 95 ou consultez internet «[www.fundermax.at](http://www.fundermax.at)».

## Détails de construction Ossature en bois: coupes horizontales



Angle rentrant



Joint vertical

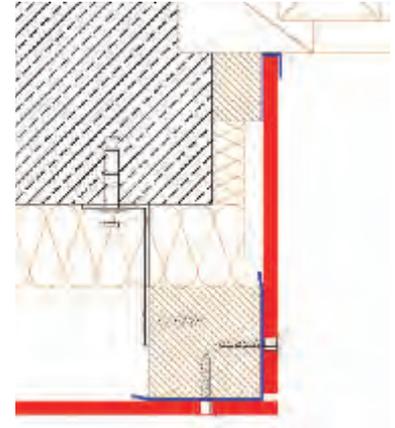


Tableau de fenêtre



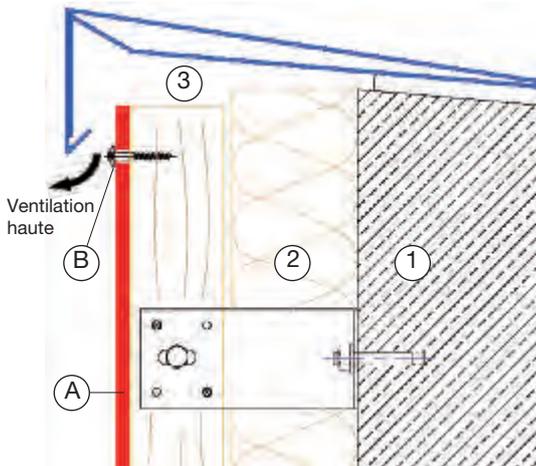
Angle sortant

### Légende:

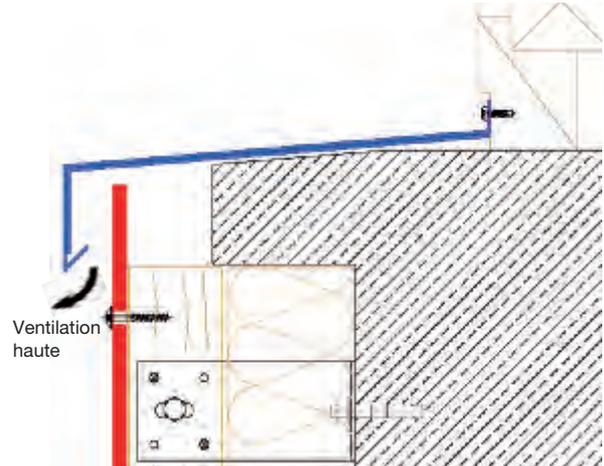
- ① Maçonnerie
- ② Isolation
- ③ Ventilation
- Ⓐ Panneau Max Exterior
- Ⓑ Élément de fixation

Nota: Les ossatures et accessoires de montage indiqués dans la présente documentation sont des propositions de montages et ne sont pas fournis par la Sté FunderMax.

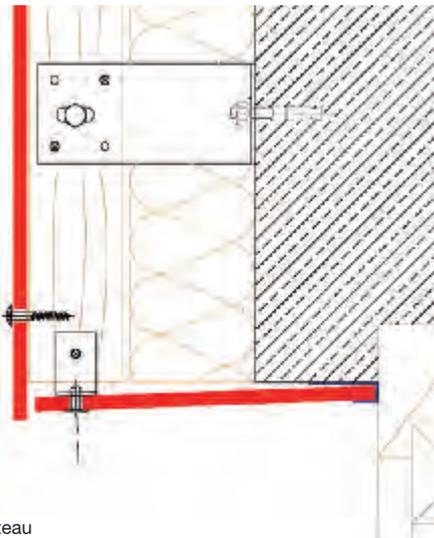
Détails de construction  
Ossature en bois:  
coupes verticales



Détail couverture



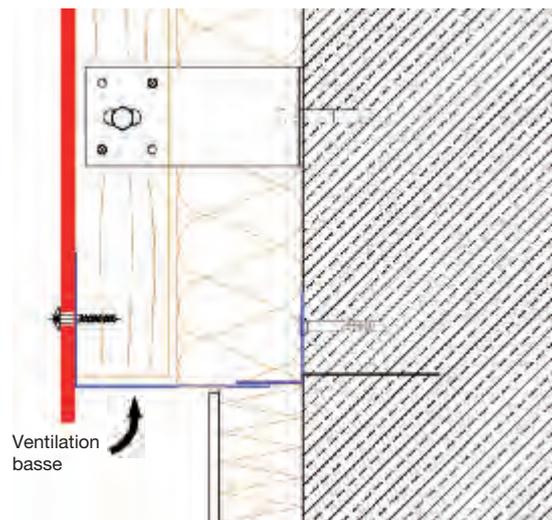
Détail appui de fenêtre



Détail linteau



Détail joint horizontal



Détail départ bas

## Descriptif type du bardage - vêtage Max Exterior

### Mise en œuvre des panneaux par vis inox sur ossature bois selon Avis Technique CSTB N° 2/07-1264

#### Descriptif détaillé

##### 1 - 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.

##### 2 - 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 oeuvre de bardages sur ossature bois
- \_au cahier du CSTB n° 3316 de février 2001
- \_à l'Avis Technique Max Exterior

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

2140 x 1060 – 2800 x 1300 – 2800 x 1850 –  
4100 x 1300 – 4100 x 1850.

L'ossature primaire est composée de chevrons en sapins traités et de classement 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, etc...) et devra tenir compte des caractéristiques techniques demandées dans l'Avis Technique du bardage. Dans tous les cas les chevrons seront recouverts par une bande parepluie PVC ou EPDM dont la largeur sera supérieure à la largeur du chevron. Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 2 cm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades. Les joints horizontaux et verticaux entre panneaux auront une largeur de 8 mm.

##### 3 - Fixation des panneaux

Fixations 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 perçage des panneaux pour la pose des fixations devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique (point fixe – point coulissant).

##### 4 – 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.

##### 5 - Pose en zones sismiques (spécifications complémentaires)

La pose des panneaux Max Exterior en zones sismiques sera conforme:

- \_A la pose sur des ouvrages conformes aux règles PS 92 de type A, B, C, D en zones de sismicité Ia, Ib et II.
- \_Aux Annexes A et B de l'Avis Technique Max Exterior
- \_Au cahier sismique du CSTB n° 3533 de Septembre 2005.
- \_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 4 minimum, et C18 minimum
- \_Dimensions maximales de pose:  
Hauteur 3000 x Longueur 1800 mm: surface = 5,40 m<sup>2</sup>  
Hauteur 1300 x Longueur 4090 mm  
Tous formats dans la limite de hauteur 3000 mm et de surface 5,40 m<sup>2</sup>

## Descriptif type du bardage - vêtage Max Exterior

### Pose sur Maison à Ossature Bois (MOB)

#### Descriptif détaillé

##### 1 - Nature des travaux

Fourniture et pose d'un vêtage ventilé à base de grands panneaux de 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., aux graffitis et aux rayures, fixés par fixations traversantes sur un réseau vertical de profilés bois fixés directement sur des panneaux de contreplaqué ou similaire conforme à la norme NF Extérieur CTB-X.

##### 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 de février 2001.

- \_ à l'Avis Technique

- \_ 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:

2140 x 1060 - 2800 x 1300 - 2800 x 1850 -

4100 x 1300 - 4100 x 1850.

Format maximum de pose: 4090 x 1840 mm

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

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 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 les chevrons seront recouverts par une bande de protection PVC ou EPDM dont la largeur sera supérieure à la largeur du chevron. Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 2 cm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades. Les joints horizontaux et verticaux entre panneaux auront une largeur de 8 mm maximum.

##### 3 - 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. 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.

##### 4 - Fixation des panneaux

Fixation par vis inox TYPE SFS Intec TW SD12 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).

##### 5 - 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.

##### 6 - Pose en zones sismiques (Spécifications complémentaires)

La pose des panneaux Max Exterior en zones sismiques sera conforme:

- \_ A la pose sur des ouvrages conformes aux règles PS 92 de type A, B, C, D en zones de sismicité Ia, Ib et II.

- \_ A l'Annexe B de l'Avis Technique.

- \_ Au cahier sismique du CSTB n° 3533 de Septembre 2005.

- \_ 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 4 minimum, et C18 minimum

- \_ Epaisseurs 6 et 8 mm

- \_ Dimensions maximales de pose:

Hauteur 3000 x Longueur 1800 mm

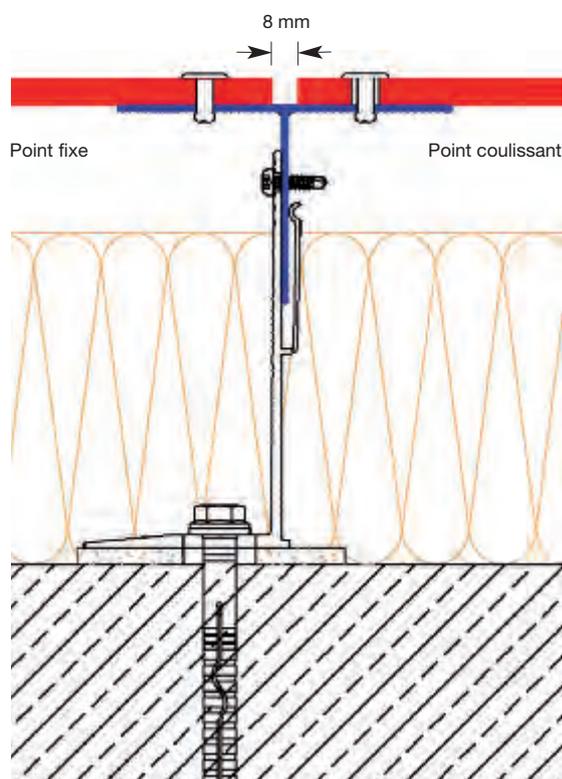
Hauteur 1300 x Longueur 4090 mm

Tous formats dans la limite de hauteur 3000 mm et de surface 5,40 m<sup>2</sup>

## Mise en œuvre des panneaux par vis inox ou rivets inox sur ossature métallique selon Avis Technique CSTB N° 2/07-1265



Illustration 32



Coupe sur joint vertical

Illustration 33

### Ossature

L'ossature métallique devra respecter les prescriptions de l'Avis Technique en vigueur et du cahier 3194 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).

Profilés du type cornières, omega ou U pour les ossatures acier galvanisé (section 15/10 mm)

Profilés du type cornières 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 (voir illustration 34-36).

$$\frac{a \text{ ou } b \text{ (en mm)}}{500} = \text{Variation dimensionnelle}$$

### 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 (fixation à tête fraisée interdite).

En général le diamètre du trou du point fixe est de 5 mm et le diamètre du trou des points coulissants est 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. Le mode de fixation se fera du milieu vers l'extérieur du panneau.

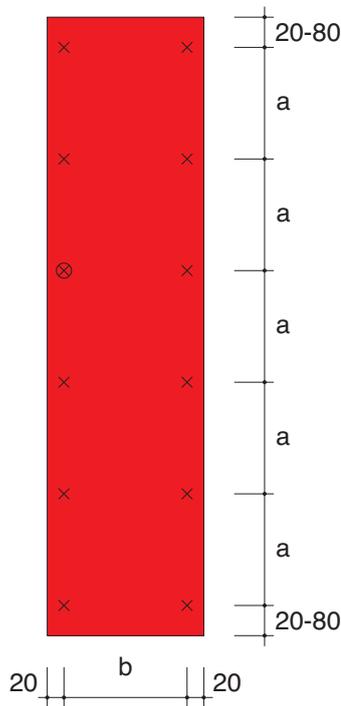
Les rivets seront posés avec une cale de serrage.

Le jeu défini pour la tête de rivet permet le libre mouvement de la plaque autour de l'axe du rivet.

⊗ Point fixe

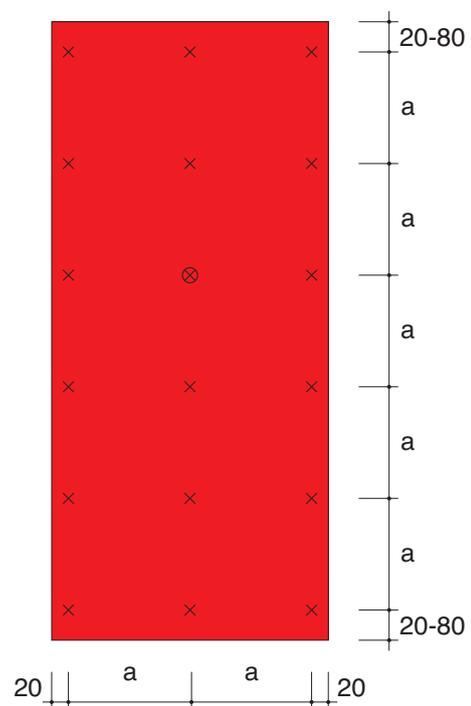
× Points coulissants

Distance par rapport aux bords



Pose sur 2 appuis

Illustration 34



Pose sur 3 appuis et plus

Illustration 36

**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 (Illustration 33).

**Entraxes des fixations**

Les entraxes de fixations sont déterminés en fonction des exigences de résistance à la dépression. Lorsque la réglementation locale ne prévoit pas de calculs justificatifs, on adoptera les valeurs figurant dans les tableaux 4, 5, 6 pages 20/21 ou sur les tableaux de charges de l'Avis Technique.

**Éléments de fixation**

On veillera à n'utiliser que des éléments de fixation inoxydables (voir page 19)

Pour les fournisseurs des fixations et ossatures voir page 95 ou consultez internet «[www.fundermax.at](http://www.fundermax.at)».

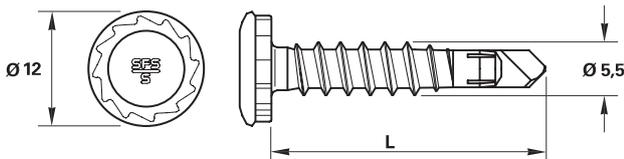


Illustration 35

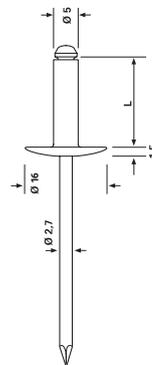


Illustration 37

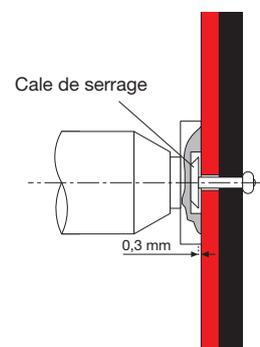
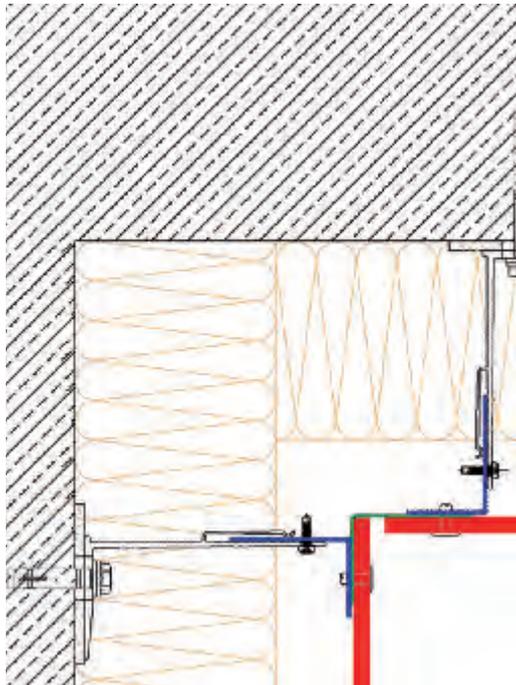


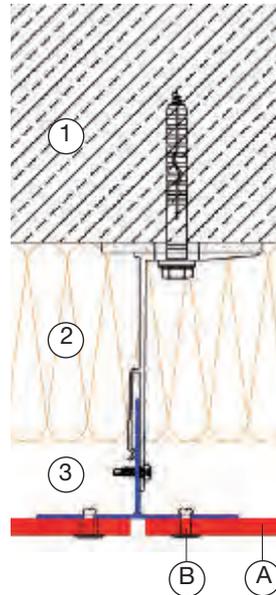
Illustration 38

**Les rivets doivent être posés à l'aide d'une cale serrage, jeu 0,3 mm.**

## Détails de construction: Ossature métallique coupes horizontales



Angle rentrant



Joint vertical

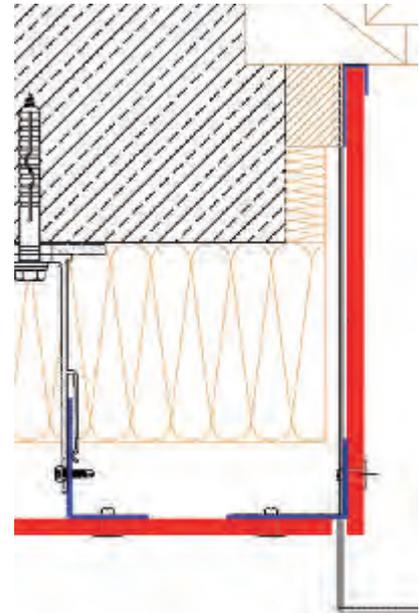
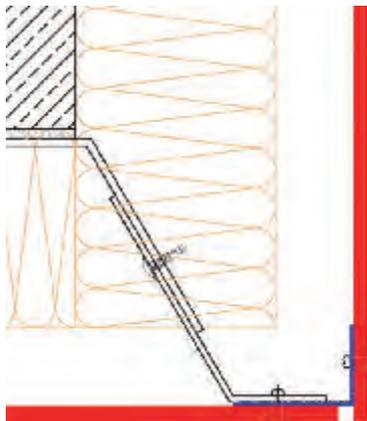


Tableau de fenêtre



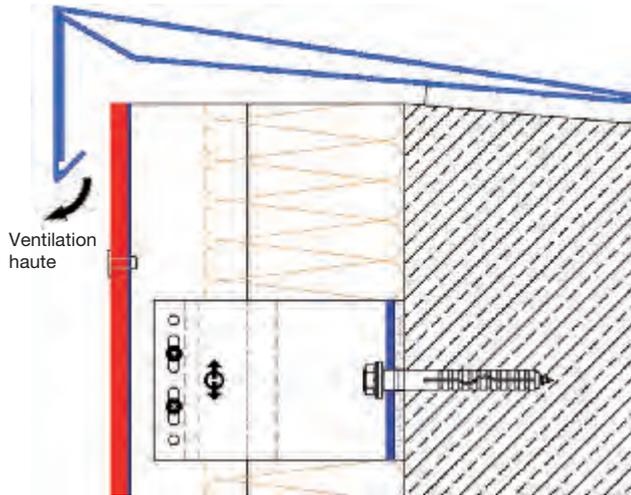
Angle sortant

### Légende:

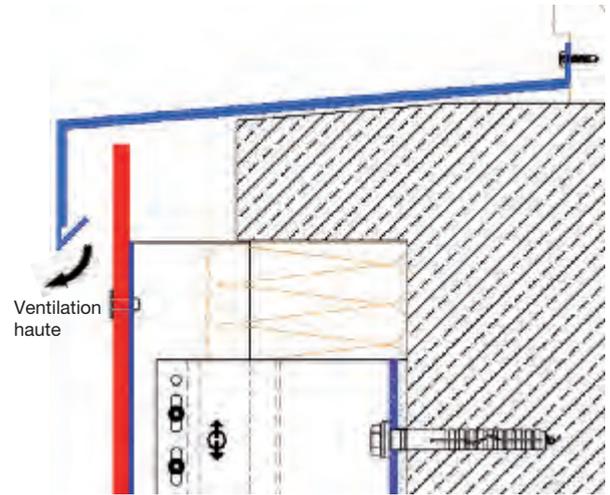
- ① Maçonnerie
- ② Isolation
- ③ Ventilation
- Ⓐ Panneau Max Exterior
- Ⓑ Élément de fixation

Nota: Les ossatures et accessoires de montage indiqués dans la présente documentation sont des propositions de montages et ne sont pas fournis par la Sté FunderMax.

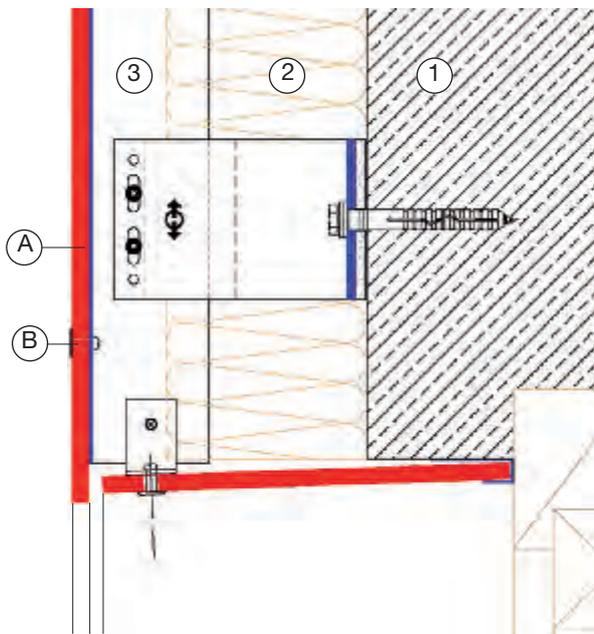
Détails de construction:  
Ossature métallique  
coupes verticales



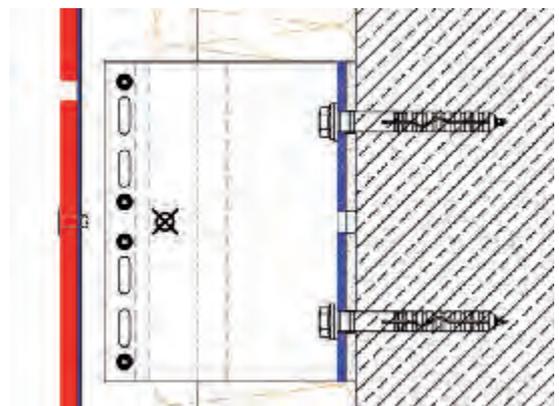
Détail couverture



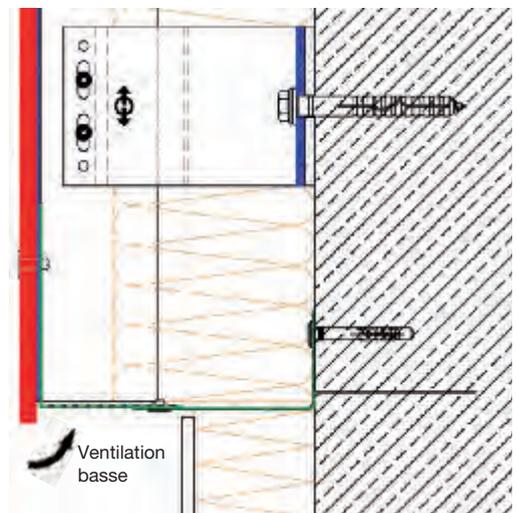
Détail appui de fenêtre



Détail linteau



Détail joint horizontal



Détail départ bas

## Descriptif type du bardage - vêtage Max Exterior

### Mise en œuvre des panneaux par vis inox ou rivets inox sur ossature métallique selon Avis Technique CSTB N° 2/07-1265

#### Descriptif détaillé

##### 1 - 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 cellululosiques 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.

##### 2 - 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 du CSTB n° 3194 de février 2000.
- \_à l'Avis Technique Max Exterior

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

2140 x 1060 - 2800 x 1300 - 2800 x 1850 -  
4100 x 1300 - 4100 x 1850.

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. 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 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 ven-

tilée de 2 cm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades.

Les joints horizontaux et verticaux entre panneaux auront une largeur de 8 mm.

##### 3 - 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).

##### 4 - 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.

##### 5 - Pose en zones sismiques (spécifications complémentaires)

La pose des panneaux Max Exterior en zones sismiques sera conforme:

- \_A la pose sur des ouvrages conformes aux règles PS 92 de type A, B, C, D en zones de sismicité Ia, Ib et II.
- \_Aux Annexes A de l'Avis Technique Max Exterior.
- \_Au cahier sismique du CSTB n° 3533 de Septembre 2005.
- \_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.
- \_Dimensions maximales de pose:  
Hauteur 3000 x Longueur 1800 mm: surface = 5,40 m<sup>2</sup>  
Hauteur 1300 x Longueur 4090 mm  
Tous formats dans la limite de hauteur 3000 mm et de surface 5,40 m<sup>2</sup>



Illustration 39



Illustration 40

## Mise en œuvre des panneaux par collage sur ossature aluminium adaptée – système de colle SIKA TACK Panel ou similaire



Illustration 41

### Collage

Le collage des panneaux Max Exterior avec le système SIKA TACK Panel spécialement développé pour cette application constitue une alternative à la fixation par vis apparentes.

L'ossature aluminium devra respecter les prescriptions du cahier 3194 du CSTB et les préconisations du système SIKA TACK PANEL.

Le collage doit être effectué uniquement sur ossature aluminium brute de section 20/10 mm en profils du type cornière ou T.

Le poseur devra avant la pose demander l'approbation du bureau de Contrôle.

### Avantages du système

- \_ Esthétique parfaite. Pas de fixations apparentes
- \_ Montage économique et rapide
- \_ Fixation par collage élastique qui absorbe les variations dimensionnelles

Tableau des espacements d'ossatures

Épaisseur des panneaux	Entraxe maxi pose sur 2 appuis	Entraxe maxi pose sur 3 appuis et plus
8 et 10 mm	600 mm	600 mm

Tableau 7

### Exemples de montage

Pour la largeur des profilés, voir cahier des charges SIKA.

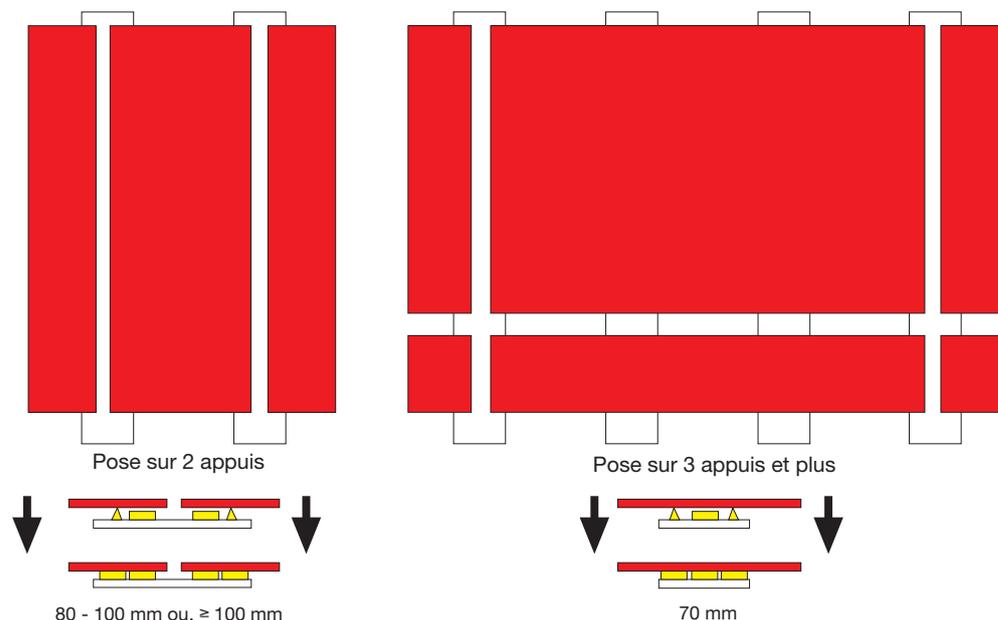


Illustration 42

## Déroulement du travail

### Traitement des ossatures aluminium porteuses

- \_ Nettoyage , dégraissage au SIKA Cleaner
- \_ Application d'une fine couche de SIKA Primer au pinceau
- \_ Séchage pendant au moins 30 minutes (8 heures maxi)

### Traitement préalable de Max Exterior

- \_ ponçage à la toile abrasive
- \_ nettoyage<sup>1)</sup>
- \_ temps de ventilation 10 minutes
- \_ appliquer une fine couche de primer avec un pinceau
- \_ ventilation pendant au moins 30 minutes, 8 heures maximum
- \_ le Sika Cleaner ne doit pas être utilisé pour le nettoyage de salissures

Toutes les surfaces à coller doivent être propres, sèches et dépourvues de graisse.

### Collage

- \_ placer la bande de montage sur toute la longueur des profilés verticaux (ne pas encore enlever le film de protection)
- \_ application de la colle: En triangle continu (largeur 8 mm, hauteur 10 mm) à une distance d'au moins 5 mm du bord du profilé et de la bande de montage
- \_ montage des panneaux : enlever le film de protection de la bande de montage. Presser les panneaux alignés avec précision (angle de montage) jusqu'au contact contre la bande de montage.

### Principes fondamentaux

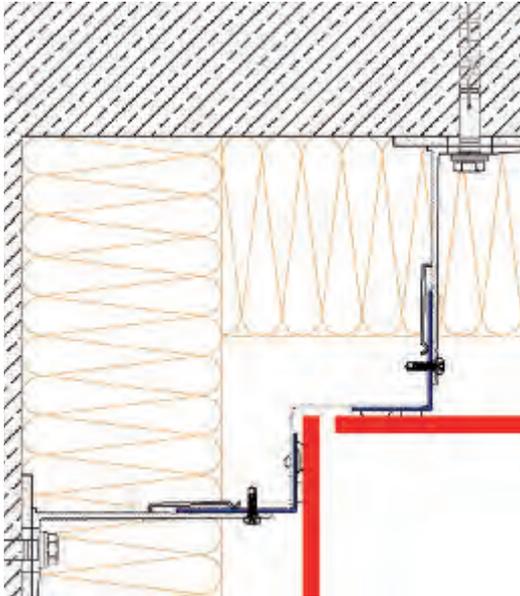
- \_ il est nécessaire de travailler à l'abri des intempéries et de la poussière (les travaux de collage peuvent être effectués sur le chantier)
- \_ température de l'air pas inférieure à 5° C, pas supérieure à 35° C
- \_ humidité relative de l'air pas supérieure à 75%
- \_ température des pièces à coller au moins 3° C de plus que la température du point de rosée de l'air
- \_ les aboutements des profilés de l'ossature ne doivent pas être recouverts par les panneaux Max Exterior
- \_ l'ossature doit toujours être disposée verticalement
- \_ l'homologation ainsi que les prescriptions de mise en œuvre du fabricant doivent être à portée de la main sur chaque chantier pour les travaux de collage
- \_ Le collage ne doit être effectué que par des entreprises ayant eu une formation certifiée par la Société SIKA France
- \_ Un procès-verbal de chantier doit être rédigé.

Des informations doivent obligatoirement être prises auprès de la société Sika France.

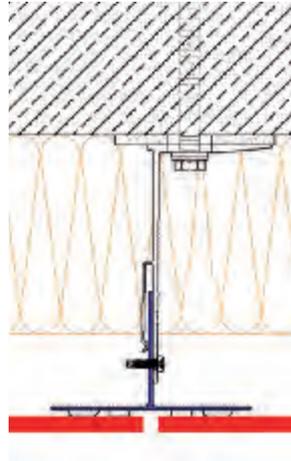
Pour les fournisseurs des fixations et ossatures voir page 95 ou consultez internet «[www.fundermax.at](http://www.fundermax.at)».

1) SIKA Cleaner 205 active la surface des panneaux, il laisse un voile gris. Ne pas l'appliquer sur la face avant des panneaux. Essuyer immédiatement d'éventuelles éclaboussures

## Détails de la construction: Ossature alu collée coupes horizontales



Angle rentrant



Joint vertical

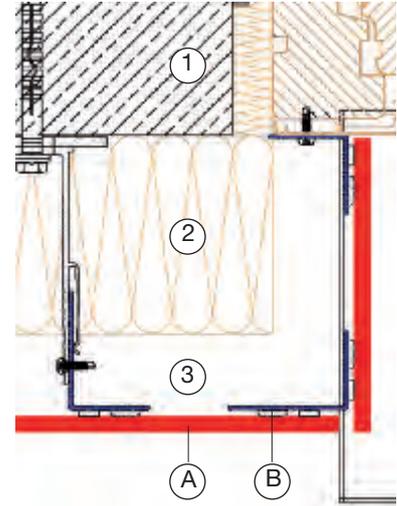
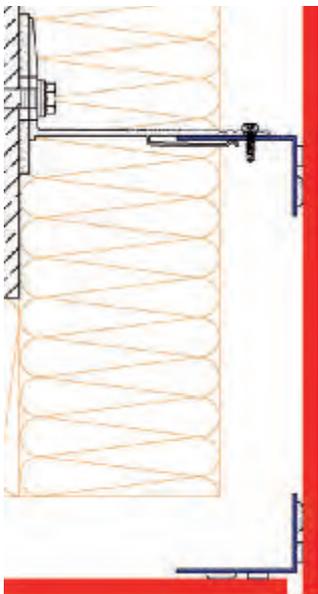


Tableau de fenêtre



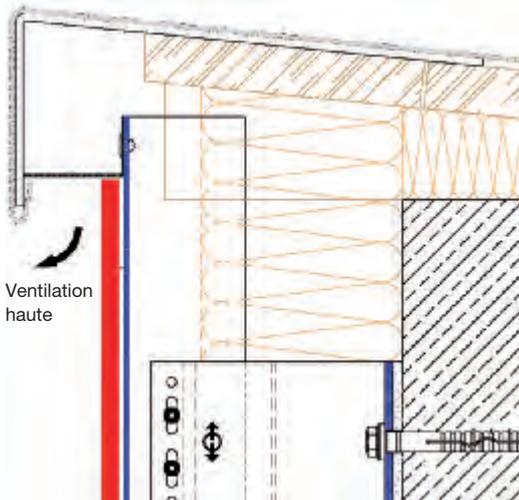
Angle sortant

Nota: Les ossatures et accessoires de montage indiqués dans la présente documentation sont des propositions de montages et ne sont pas fournis par la Sté FunderMax.

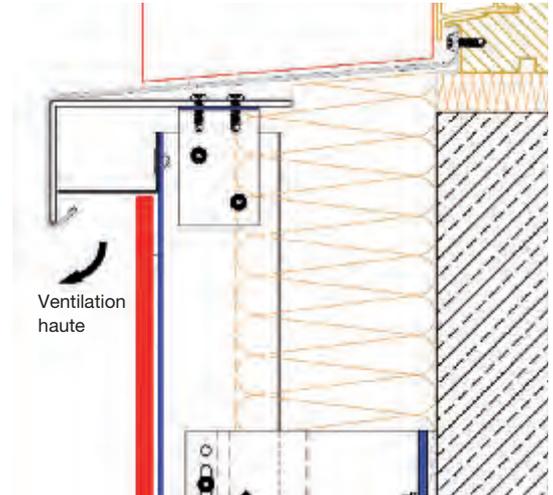
### Légende:

- ① Maçonnerie
- ② Isolation
- ③ Ventilation
- Ⓐ Panneau Max Exterior
- Ⓑ Mastic colle SIKA

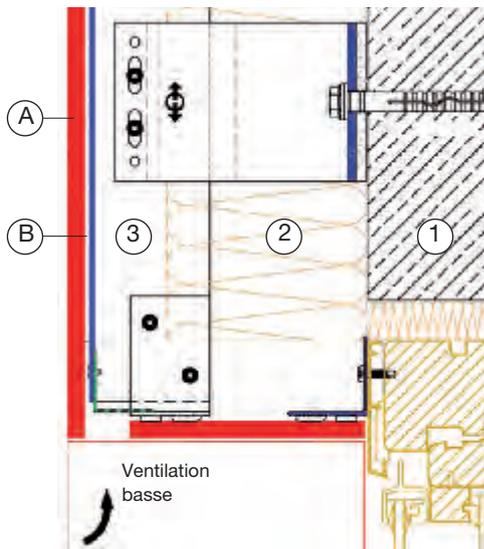
Détails de la construction:  
Ossature alu collée  
coupes verticales



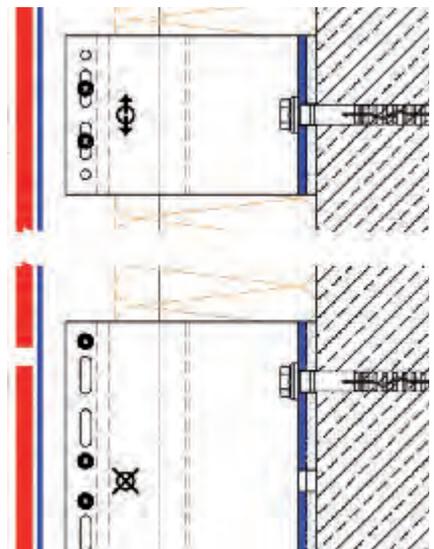
Détail couverture



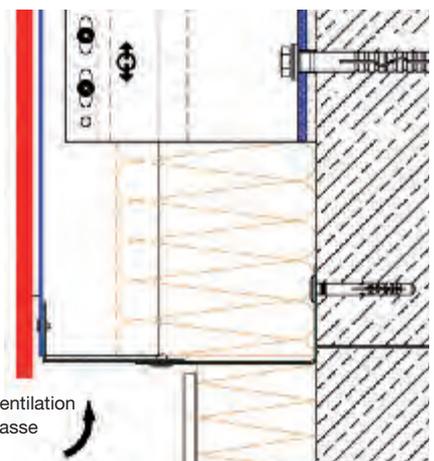
Détail appui de fenêtre



Détail linteau



Détail joint horizontal



Détail départ bas

## Descriptif type du bardage Max Exterior

### Mise en œuvre des panneaux par collage sur ossature aluminium adaptée – système de colle SIKA TACK Panel ou similaire

#### Descriptif détaillé

##### 1 - Nature des travaux

Fourniture et pose d'un bardage 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 par collage sur un réseau vertical de profilés aluminium fixés sur la structure porteuse par pattes équerres réglables en aluminium.

##### 2 - Description

D'une épaisseur (8, 10 mm) les panneaux de stratifiés seront fixés par collage sur une ossature intégrant une isolation thermique conforme:

- \_\_aux règles générales de conception et de mise en œuvre de bardages sur ossature métallique
- \_\_au cahier du CSTB n° 3194 de février 2000.
- \_\_aux prescriptions SIKA. Collage Système SIKA-TACK-PANEL

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

2140 x 1060 - 2800 x 1300 - 2800 x 1850 - 4100 x 1300 - 4100 x 1850.

Le format maximum de pose étant de 2800 x 1850. L'ossature métallique sera obligatoirement en profilés extrudés en alliage d'aluminium 6060 et 6063 d'épaisseur mini 25/10 et de valeur  $R 0,2 \geq 195$  Mpa.

La largeur de la face vue sera obligatoirement de 70 mm en appui intermédiaire et 90 mm au droit d'un joint vertical entre plaques.

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...). Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 2 cm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades. Les joints horizontaux et verticaux entre panneaux auront une largeur de 8 mm maximum.

##### 3 - Fixation des panneaux

Fixations par collage suivant prescriptions SIKA en respectant la procédure demandée.

Dégraissage des profilés puis pose d'un scotch double face et pose du ou des cordons de colle. Dégraissage envers de la plaque et pose d'une impression spécifique SIKA.

Fixation par collage jusqu'à R + 3 et au-delà rajout de fixation de sécurité du type rivets ou vis autoperceuses laquées dans le ton des plaques.

Les fixations et mode de pose par vis ou rivets devront être conformes à l'Avis Technique Max Exterior pose sur ossature métallique.

##### 4 - 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.



Illustration 43



Illustration 44

## Mise en œuvre des panneaux en fixations invisibles sur rails et agrafes aluminium - Système ME 01 FR selon Avis Technique CSTB N° 2/09-1380



Illustration 45



Illustration 46

Le système ME 01 FR est spécialement étudié pour la pose en fixation invisibles des panneaux de façade Max Exterior.

### **Les différents accessoires de ce système sont composés de:**

panneaux Max Exterior, d'agrafes, d'inserts d'ancrages arrière et de profils horizontaux en aluminium extrudés.

Le Max Exterior est un stratifié compact bénéficiant d'une protection 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.
- \_ Possibilité de poser les panneaux horizontalement ou verticalement.
- \_ 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.
- \_ 5 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 agréé en zones sismiques.

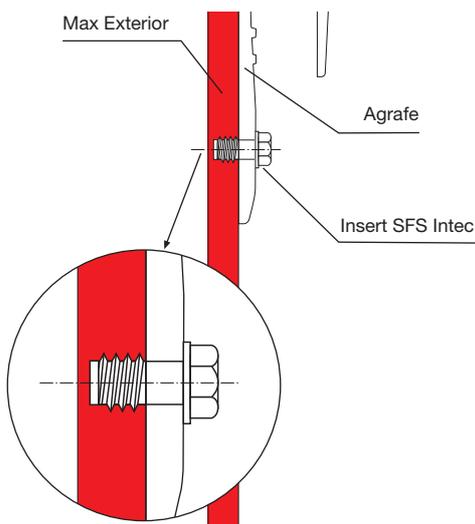
Pour les fournisseurs des fixations et ossatures voir page 95 ou consultez internet «[www.fundermax.at](http://www.fundermax.at)».

**Descriptif**

Procédé de bardage rapporté constitué de grands panneaux stratifiés décoratifs haute pression (HPL) à base de résine thermodurcissable et de fibres cellulodiques, 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 calles réglables. Les panneaux sont ajustés par des vis de réglages 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.



Montage avec Insert SFS Intec TU-S-6,0 x L

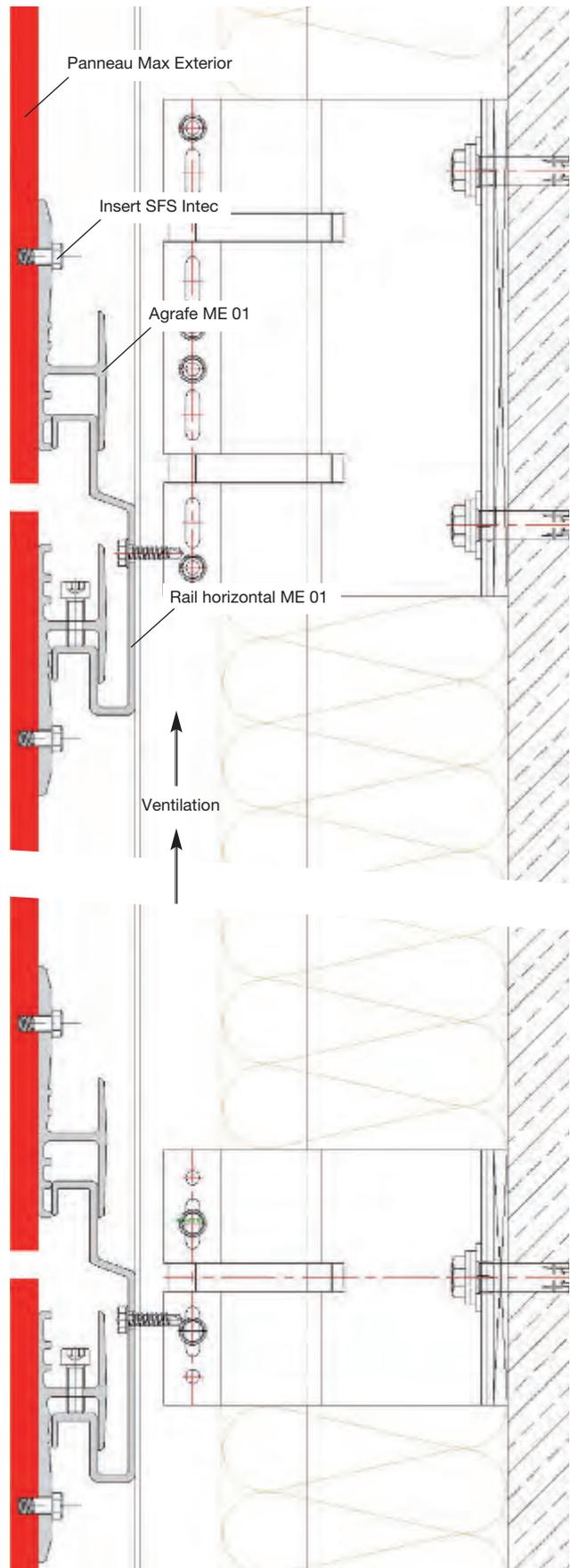
Illustration 47

**Procédure pour la fixation des agrafes arrière**

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 DAO détaillés fournis par l'entreprise de pose et suivant la procédure usinage ME 01 FR.

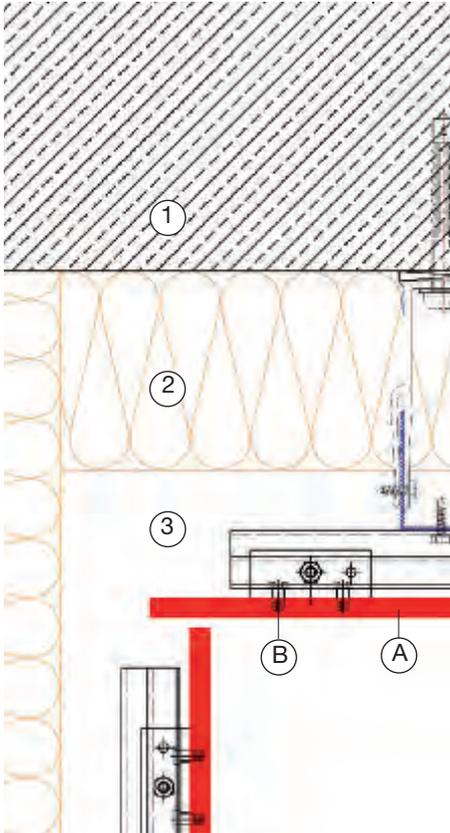
Les agrafes peuvent être fixées rapidement par le façadier sur le chantier à l'aide d'une riveteuse recommandée par la Société SFS Intec. Distance 34 mm du nu extérieur de l'ossature primaire verticale au nu intérieur du panneau Max Exterior.



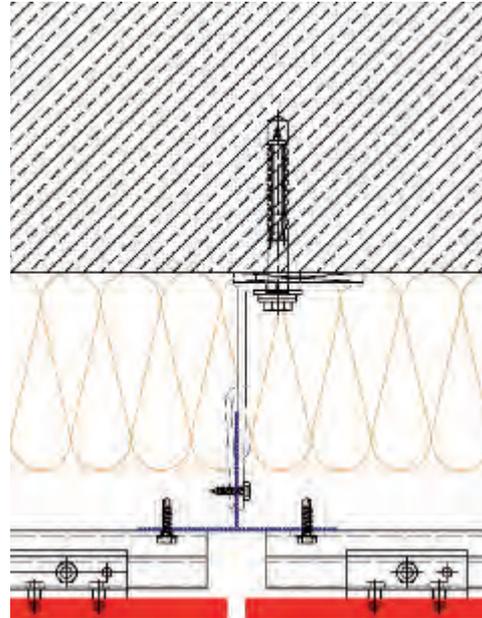
Coupe verticale joint horizontal

Illustration 48

## Détails de la construction: Système ME 01 FR coupes horizontales



Angle rentrant



Joint vertical

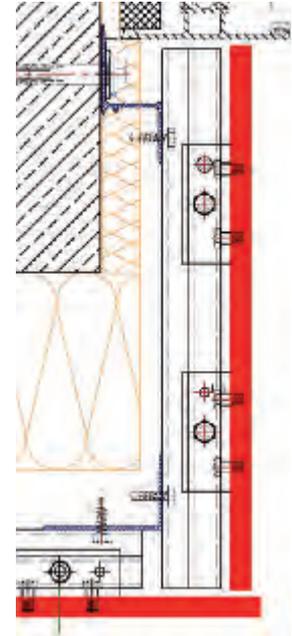
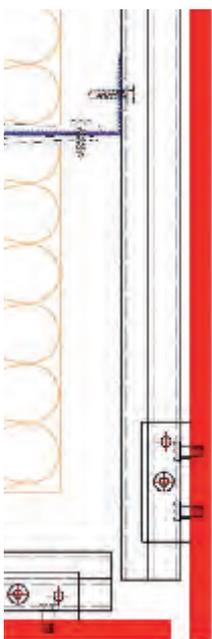


Tableau de fenêtre

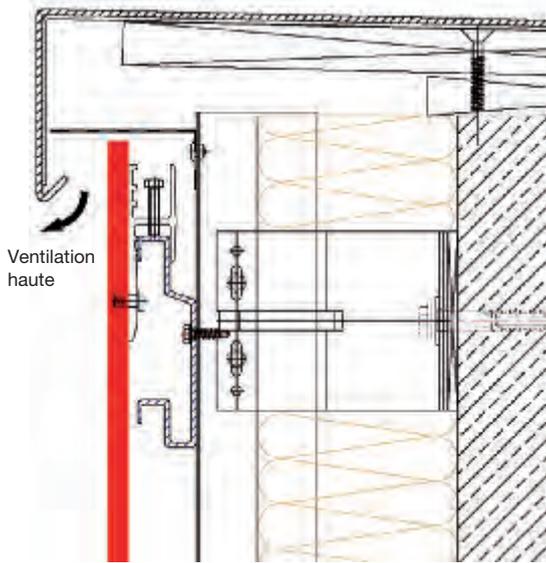


Angle sortant

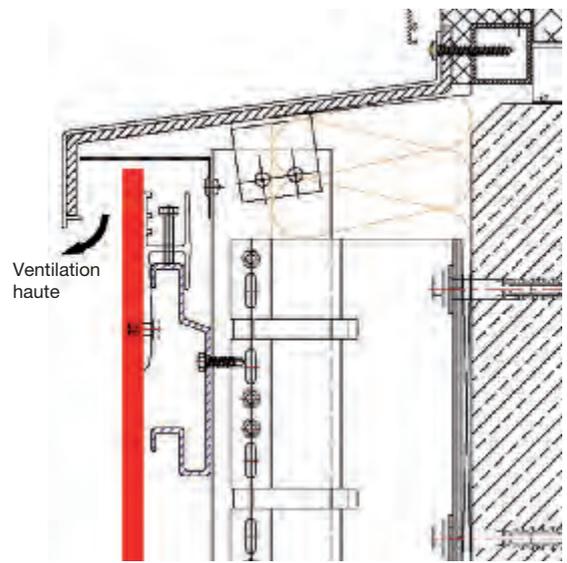
**Légende:**

- ① Maçonnerie
- ② Isolation
- ③ Ventilation
- Ⓐ Panneau Max Exterior
- Ⓑ Fixations

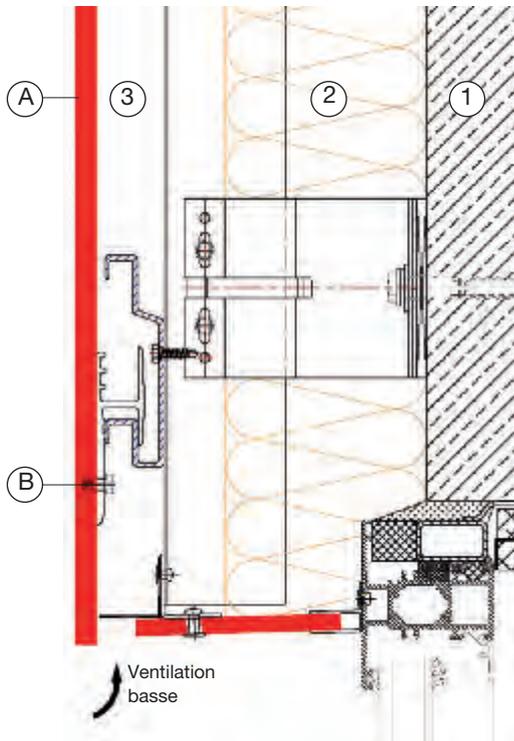
Détails de construction:  
Système ME 01 FR  
coupes verticales



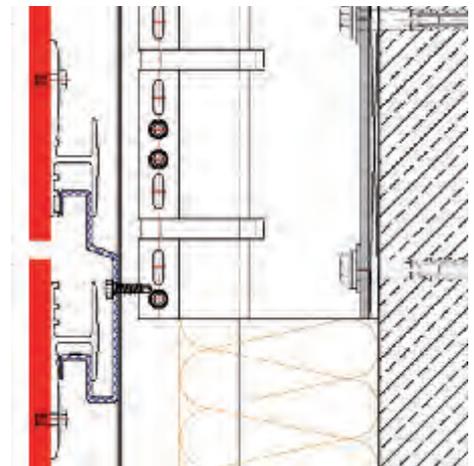
Détail couverture



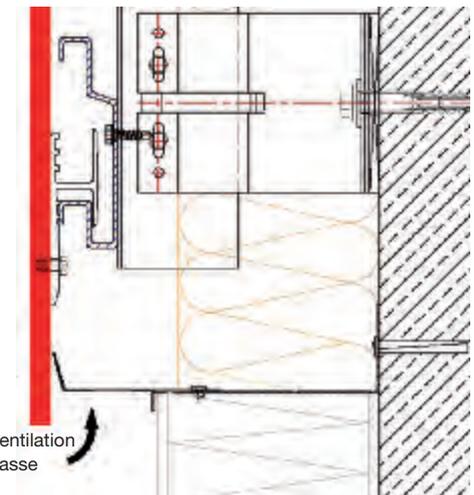
Détail appui de fenêtre



Détail linteau



Détail joint horizontal



Détail départ bas

## Descriptif type du système ME 01 FR Mise en œuvre des panneaux en fixations invisibles sur rails et agrafes aluminium - Système ME 01 FR selon Avis Technique CSTB N° 2/09-1380

### Descriptif détaillé

#### 1 - 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 cellululosiques 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.

#### 2 - Description

D'une épaisseur de 10 ou 12 mm, 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 du CSTB n° 3194 de février 2000 pour les ossatures métalliques
- \_au cahier du CSTB n° 3316 de février 2001 pour les ossatures bois
- \_à l'Avis Technique Max Exterior ME 01 FR

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

2140 x 1060 – 2800 x 1300 – 2800 x 1850 – 4100 x 1300 – 4100 x 1850.

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 en sapins traités et de classement 2 ou 3 conforme au cahier 3316 du CSTB (Classe C18). 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.

Épaisseur 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 2 cm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades. Les joints horizontaux et verticaux entre panneaux auront une largeur de 10 mm maximum.

#### 3 - Fixation des panneaux

Fixations par agrafes ME 01 en aluminium 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 ME 01 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. Les fixations des agrafes sur les rails aluminium horizontaux devront respecter les règles point fixe, points coulissants.

#### 4 - 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.

**5 - Pose en zones sismiques  
(spécifications complémentaires)**

La pose des panneaux Max Exterior en zones sismiques sera conforme:

- \_A la pose sur des ouvrages conformes aux règles PS 92 de type A, B, C, D en zones de sismicité Ia, Ib et II.
- \_Aux annexes A et B de l'Avis Technique Max Exterior Fixations invisibles ME 01 FR
- \_Au cahier sismique du CSTB n° 3533 de Septembre 2005.
- \_Une rupture de l'ossature et du bardage doit être prévue à chaque plancher.
- \_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 m<sup>2</sup>



Illustration 49



Illustration 50

## Mise en œuvre en système Clins à recouvrements selon Avis Technique CSTB n° 2/07-1267

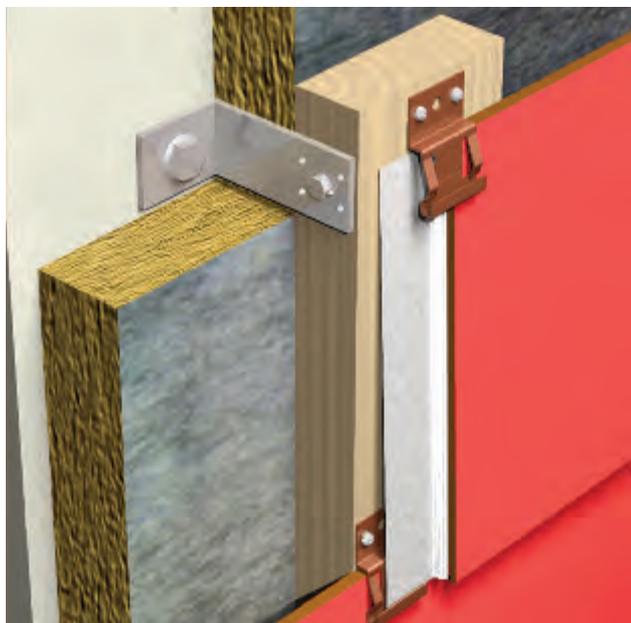


Illustration 51



Illustration 53

Le système 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

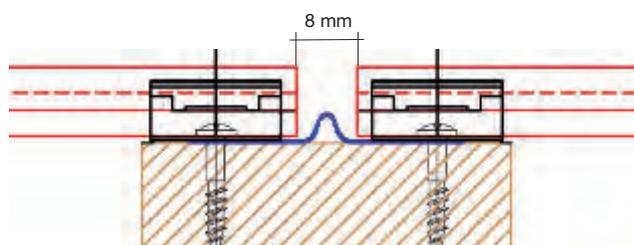
- \_ Agrafes de montage avec notice de pose
- \_ Profilés de jonction
- \_ Cales de départ

### 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.at](http://www.fundermax.at)



Profil de jonction aboutage des clins

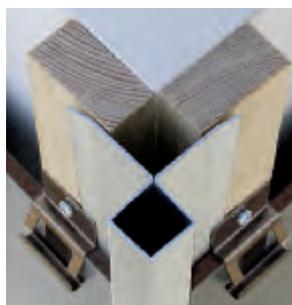
Illustration 52

### Profilés d'habillage



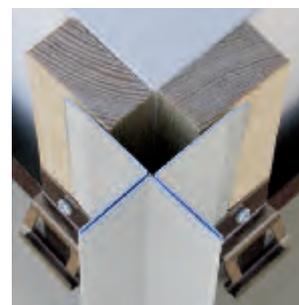
Profil d'angle rentrant

Illu. 54



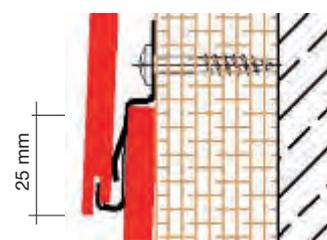
Profil d'angle sortant carré

Illu. 55



Profil d'angle sortant en croix

Illu. 56



Recouvrement des panneau pour bardage à clin

Illu. 57

**Instructions de montage**



Illustration 58

**01 Ossature**

Les clins Max Exterior sont montés à l'aide d'agrafes en acier inox fixées sur un réseau vertical de chevrons bois ou profilés métalliques (fixation des agrafes par vis à bois inox ou vis à métaux inox). Largeur vue des chevrons 50 mm mini en intermédiaire et 80 mm en raccordement de clins.

La distance entre les ossatures verticales doit être de 600 mm maxi.

Les clins 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.

Prévoir deux agrafes au droit d'un joint de raccordement de clins.



Illustration 59

**02 Fixation**

Les clins Max Exterior sont alors encastrés (rainure vers le bas) sur les agrafes de montage.

Les clins sont ensuite fixés en partie haute par une nouvelle rangée d'agrafes.

Les clins suivants sont fixés sur les agrafes supérieures avec un recouvrement de 25 mm.

Au milieu de chaque clin on réalisera un point fixe avec une vis située à coté de l'agrafe.

Le point fixe empêche le déplacement du panneau.

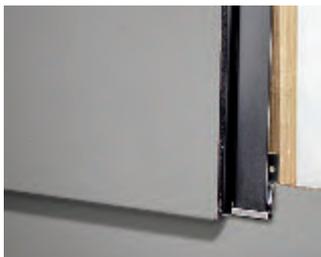


Illustration 60

**03 Joint vertical**

Les joints de raccordement des clins 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 est de 8 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 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.



Illustration 61

**04 Angles rentrants et angles sortants**

La jonction des clins 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 (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 ne doivent pas être en butée et un joint de dilatation doit être prévu à chaque extrémité.

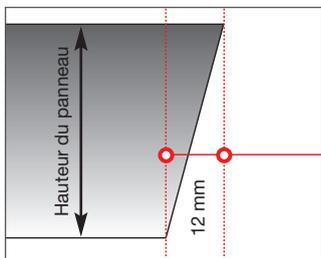


Illustration 62

**05 Fixation du dernier clin en partie haute**

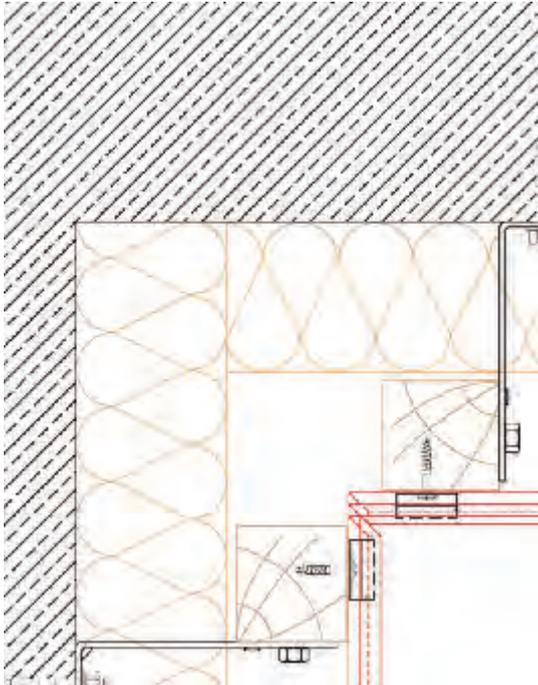
Selon la configuration de l'acrotère le dernier clin peut être fixé par des vis inox ou avec les agrafes (couvertine de recouvrement).

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 et tous les autres trous percés en points coulissants (8 mm).

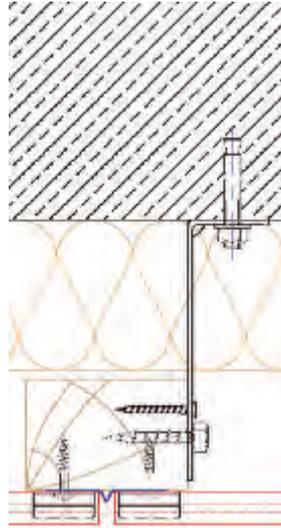


Illustration 63

## Détails de construction: Bardage système clins coupes horizontales



Angle rentrant



Joint vertical avec profilé

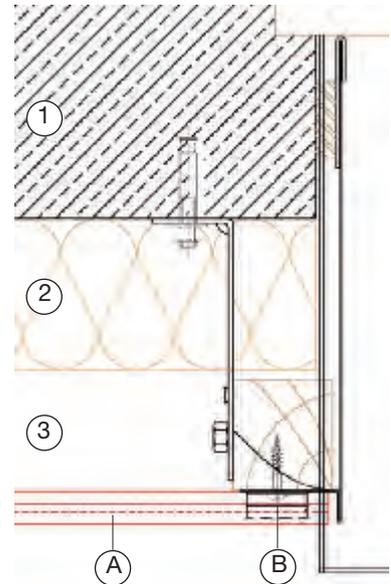
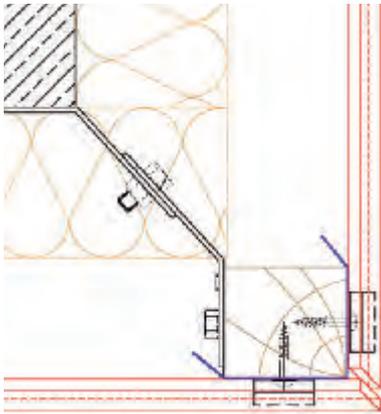
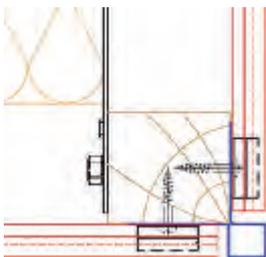


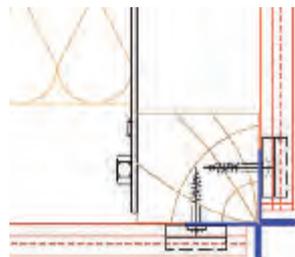
Tableau de fenêtre



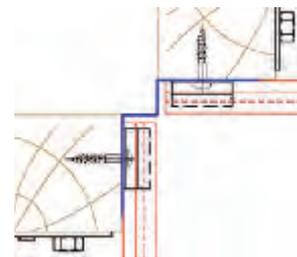
Angle sortant sans profilé



Angle sortant avec profilé carré

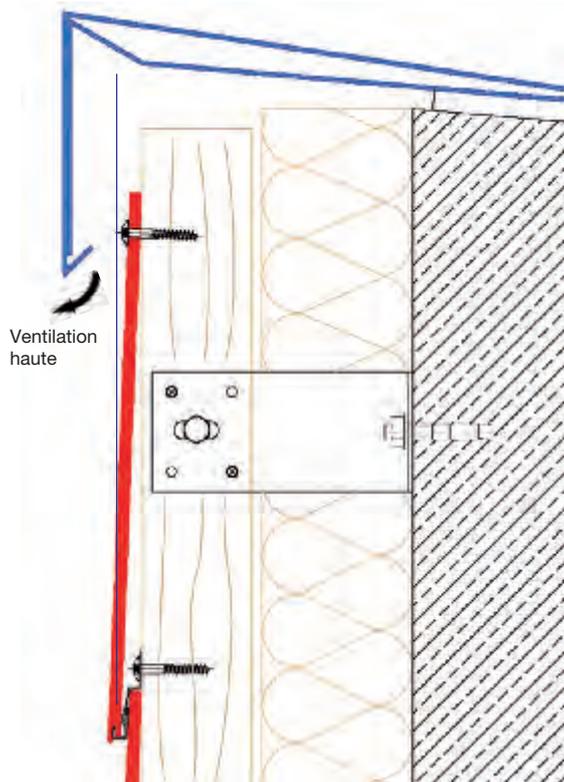


Angle sortant avec profilé en croix

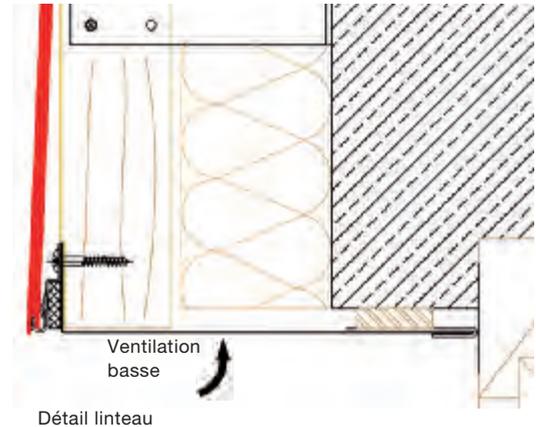


Angle rentrant avec profilé d'angle

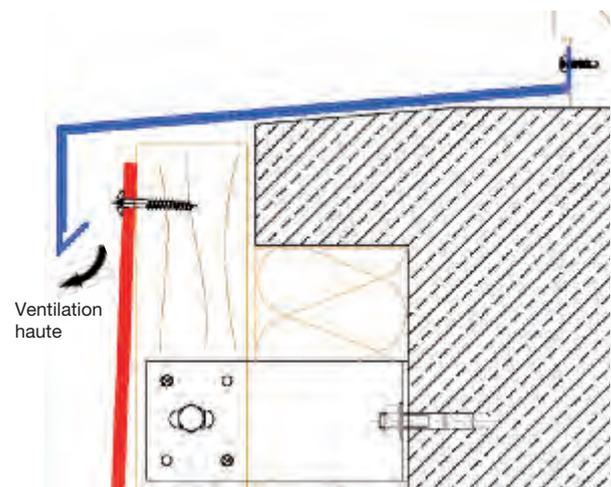
Détails de construction:  
Bardage système clins  
coupes verticales



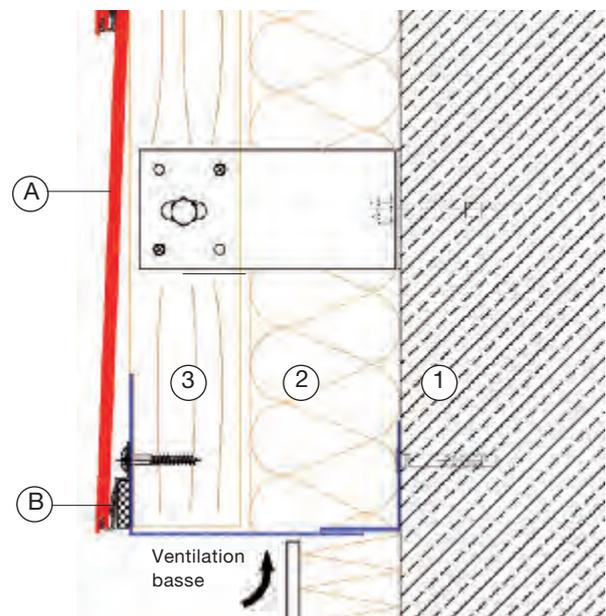
Détail couvertine



Détail linteau



Détail appui de fenêtre



Détail départ bas

**Légende:**

- ① Maçonnerie
- ② Isolation
- ③ Ventilation
- (A) Panneau Max Exterior
- (B) Fixations

## Descriptif type du bardage - vêtage Clins Max Exterior

### Mise en œuvre sur ossature bois en système Clins à fixations invisibles selon Avis Technique CSTB n° 2/07-1267

#### Descriptif détaillé

##### 1 - Nature des travaux

Fourniture et pose d'un bardage-vêtage ventilé en clins 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 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.

##### 2 - Description

D'une épaisseur (6 mm) les clins 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 de février 2001.
- \_à l'Avis Technique

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

Dimensions des clins: 4100 x 250 mm  
recouvrement 25 mm

L'ossature primaire est composée de chevrons en sapins traités de classe 2 ou 3 conforme au cahier 3316 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 clins dans les angles non réalisés en profilés métalliques.

Le réglage de l'ossature devra prévoir une lame d'air ventilée de 2 cm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades. Les joints verticaux entre clins auront une largeur de 8 mm minimum et devront être renforcés par un profil de jonction.

##### 3 - Fixation des clins

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 clins pour la pose du point fixe devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique (point fixe - point coulissant).

##### 4 - Points singuliers

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

##### 5 - Pose en zones sismiques (Spécifications complémentaires)

La pose des clins en zones sismiques sera conforme:

- \_A la pose sur des ouvrages conformes aux règles PS 92 de type A, B, C, D et zones de sismicité Ia, Ib et II.
- \_A l'annexe A de l'Avis Technique
- \_Au cahier sismique du CSTB N° 3533 de Septembre 2005.
- \_Dans tous les cas les points fixes des clins devront être alternés d'un chevron à l'autre.
- \_Une rupture de l'ossature et du bardage clins doit être prévue à chaque plancher.
- \_Les chevrons seront de classe C 18

## Descriptif type du bardage - vêtage Clins Max Exterior

### Mise en œuvre sur Maison à Ossature Bois (MOB) en système Clins à fixations invisibles selon Avis Technique CSTB n° 2/07-1267

#### Descriptif détaillé

##### 1 - Nature des travaux

Fourniture et pose d'un vêtage ventilé en clins Max Exterior à base de grands panneaux stratifiés décoratifs haute pression (HPL) composés de résines thermodurcissables et de fibres celluloses 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.

##### 2 - Description

D'une épaisseur (6 mm) les clins 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 de février 2001.
- \_à l'Avis Technique
- \_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 clins. Dimensions des clins: 4100 x 250 mm-recouvrement 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, 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 2 cm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades. Les joints verticaux entre clins auront une largeur de 8 mm minimum et devront être renforcés par un profil de jonction en aluminium pré laqué noir.

##### 3 - 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 clins 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  $\leq 15$  mm dans le cas contraire son épaisseur

sera  $\geq 15$  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 clins Max Exterior.

##### 4 - Fixation des clins

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 clins rainurés sur leur partie basse sont encastrés sur un réseau d'agrafes inférieur et maintenus en partie haute par les agrafes supérieures. Le percement des clins pour la pose du point fixe devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique (point fixe - point coulissant).

##### 5 - Points singuliers

Les angles sortants ainsi que les tableaux et linteaux des ouvertures pourront être traités dans le matériau du bardage, en clins, 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.

##### 6 - Pose en zones sismiques (Spéc. complémentaires)

La pose des clins en zones sismiques sera conforme:

- \_A la pose sur des ouvrages conformes aux règles PS 92 de type A, B, C, D en zones de sismicité Ia, Ib et II.

- \_A l'annexe B de l'Avis Technique.
- \_Au cahier sismique du CSTB N° 3533 de Sept. 2005.
- \_Dans tous les cas les points fixes des clins devront être alternés d'un chevron à l'autre.
- \_Une rupture de l'ossature et du bardage clins doit être prévue à chaque plancher.
- \_Les chevrons devront être de classe 4 minimum, et C18 minimum.

## Descriptif type du bardage - vêtage Clins Max Exterior

### Mise en œuvre sur ossature métallique en système Clins à fixations invisibles selon Avis Technique CSTB n° 2/07-1267

#### Descriptif détaillé

##### 1 - 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 cellululosiques 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.

##### 2 - Description

D'une épaisseur (6 mm) les clins 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 du CSTB n° 3194 de février 2000.
- \_à l'Avis Technique Max Exterior.

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

Dimensions des clins: 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 2 cm minimum avec orifices de ventilation hauts et bas sur toute la façade ou portions de façades.

Les joints verticaux entre clins auront une largeur de 8 mm minimum et devront être renforcés par un profil de jonction.

##### 3 - Fixation des clins

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 clins pour la pose du point fixe devra respecter les diamètres définis dans l'Avis Technique (point fixe – point coulissant).

##### 4 - Points singuliers

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

##### 5 - Pose en zones sismiques (Spéc. complémentaires)

La pose des clins en zones sismiques sera conforme:  
\_A la pose sur des ouvrages conformes aux règles PS 92 de type A, B, C, D en zones de sismicité Ia, Ib et II.

\_A l'annexe A de l'Avis Technique.

\_Au cahier sismique du CSTB N° 3533 de Septembre 2005.

\_Dans tous les cas les points fixes des clins devront être alternés d'une ossature à l'autre.

\_Une rupture de l'ossature et du bardage clins doit être prévue à chaque plancher.



Illustration 64



Illustration 65

## Panneaux de bardage en pose cintrée



illustration 66

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.

Les panneaux Max Exterior Alucompact renforcés par deux feuilles d'aluminium assurent une rigidité exceptionnelle et une très grande résistance à la rupture.

Ceci permet d'utiliser des éléments perforés et d'augmenter les intervalles entre les points d'ancrages.

Les feuilles d'aluminium visibles sur les tranches et au droit des perforations renforcent également l'aspect esthétique du produit.

### Informations générales

Les panneaux Max Exterior et Max Exterior Alucompact 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:

### 1 - 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).

\_ 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 ou rivets AP 16 de la Société SFS intec.

\_ 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.

### 2 - 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 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 primaire de 500 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 (Obligatoire pour des rayons < 3 mètres).

\_ Section de l'ossature horizontale cintrée.

Largeur 50 mm en intermédiaire et 70 mm en raccordement de panneaux. Epaisseurs 25/10 minimum ossature acier et 50/10 minimum ossature aluminium.

**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 verticale ou une ossature secondaire horizontale 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 8 ci-après donne les rayons de courbure par rapport aux épaisseurs et types de panneaux utilisés.

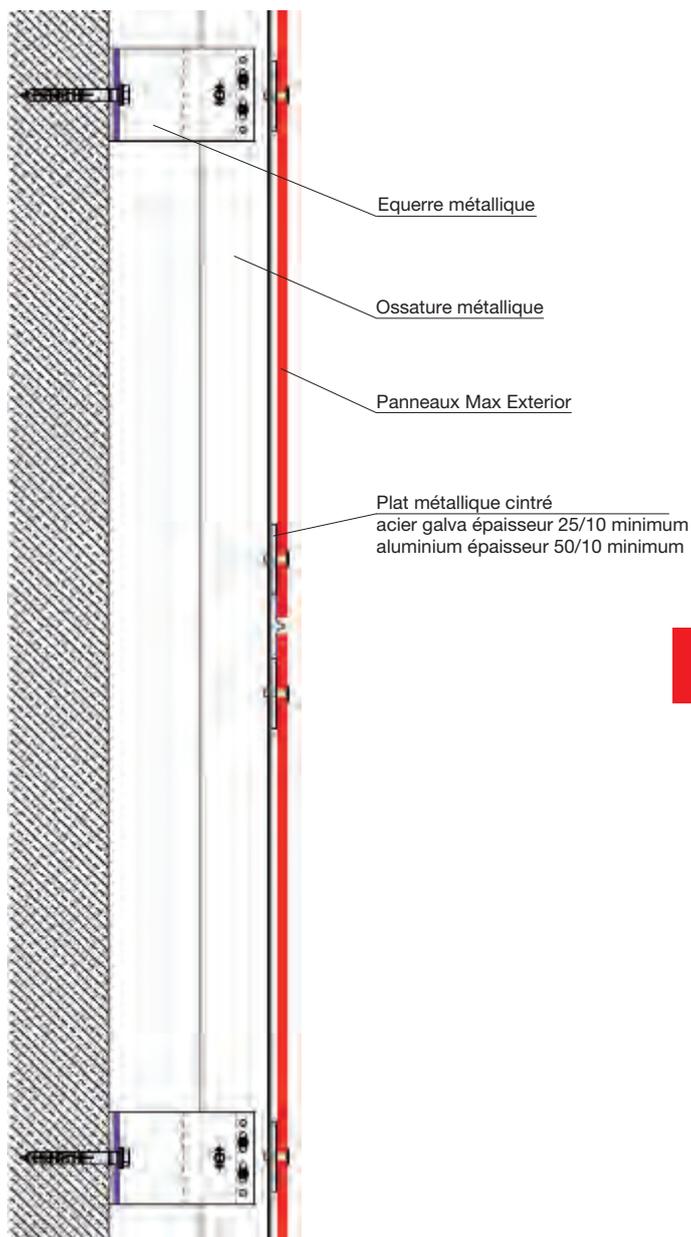
Produits			
	Max Exterior 6 mm	Max Exterior 8 mm	Alucompact 6 mm
Rayon de courbure minimum en mm	3000 mm	5000 mm	5000 mm

format minimum 1300 mm, panneau posé grand côté à l'horizontal

Tableau 8

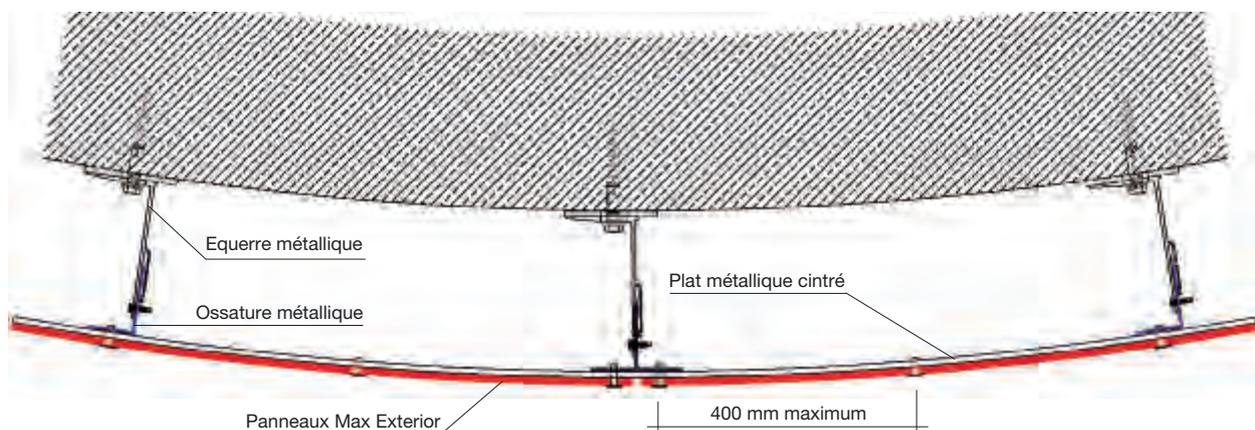
**NOTA**

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 ossature primaires verticales et des ossatures secondaires horizontales devra être justifié par une note de calcul.



Coupe verticale

Illustration 67



Coupe horizontale

Illustration 68

# Sous faces de toitures/ Auvents/Faux plafonds

## Fixations mécaniques visibles par vis ou rivets



Illustration 69



Illustration 71

Les panneaux Max Exterior 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.

### 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 (fixation à tête fraisée interdite).

En général le diamètre du trou du point fixe est de 5 mm et le diamètre du trou des points coulissants est de 8 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.

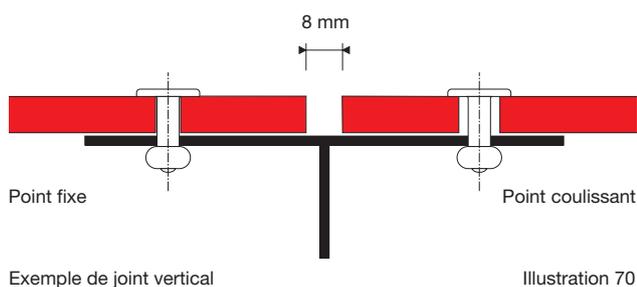
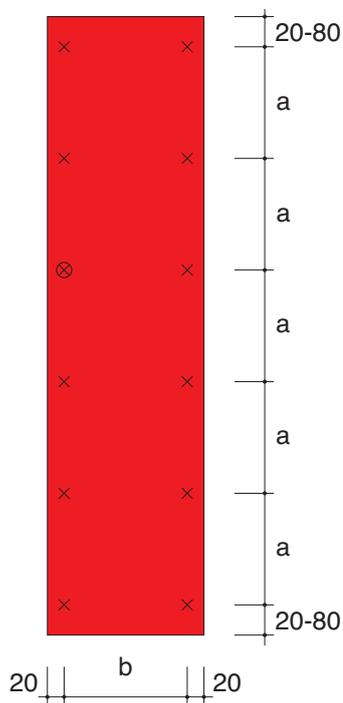


Illustration 70

⊗ Point fixe

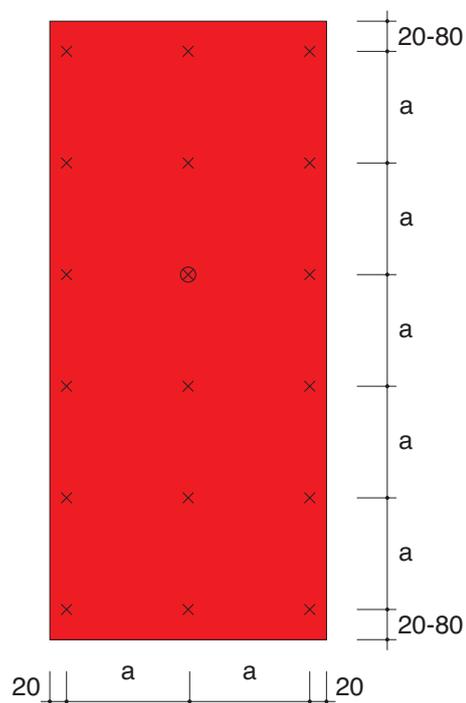
× Points coulissants

Distance par rapport aux bords



Pose sur 2 appuis

Illustration 72



Pose sur 3 appuis et plus

Illustration 73

### 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 (Illustration 70).

### Entraxes des fixations

Les entraxes de fixation sont déterminés en fonction des exigences de résistance à la dépression. Lorsque la réglementation locale ne prévoit pas de calculs justificatifs, on adoptera les valeurs figurant dans le tableau 9

Entraxes des fixations		
Épaisseur de panneau	Entraxe maximum pose sur 2 appuis	Entraxe maximum pose sur 3 appuis et plus
6 mm	400 mm	450 mm
8 mm	450 mm	500 mm
10 mm	500 mm	550 mm

Tableau 9

### Éléments de fixation

On veillera à n'utiliser que des éléments de fixation inoxydables (voir page 19)

Diamètre de perçage dans le panneau Max Exterior pour montage avec des rivets

Points coulissants: 8 mm

Points fixes: 5 mm

Pour les fournisseurs des fixations et ossatures voir page 95 ou consultez internet «[www.fundermax.at](http://www.fundermax.at)».

# Sous faces de toitures/ Auvents/Faux plafonds



Illustration 74

## **Habillages de auvents.**

### **Spécifications**

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

Pendant le stockage le panneau ne doit pas être exposé à la pluie pour éviter tout phénomène de flaques.

Le panneau doit être posé avec une pente pour éviter toute stagnation de l'eau.

Les jonctions de panneaux entre eux doivent toujours être effectuées dans la même direction.

Les panneaux Max Exterior pouvant présenter quelques irrégularités de planéité (norme EN 438-6, 5.3) il faudra veiller à la bonne planéité du support.

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 utilisée 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 pose en faux plafonds sous faces de 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 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.

Les panneaux Max Exterior Alucompact 6 et 8 mm renforcés par deux feuilles d'aluminium assurent une rigidité exceptionnelle et une très grande résistance à la rupture. Ceci permet d'utiliser des éléments perforés et d'augmenter les intervalles entre les points d'ancrages. Les feuilles d'aluminium visibles sur les tranches et au droit des perforations renforcent également l'aspect esthétique du produit.

### Informations générales

Les panneaux Max Exterior peuvent être utilisés en épaisseurs de 6 à 10 mm et les panneaux Alucompact en épaisseurs 6 et 8 mm.

Ils peuvent être utilisés pour des habillages de faux plafonds, sous faces de auvents et sous faces de toitures. Leur utilisation devra se conformer aux préconisations générales suivantes:

#### 1 – 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 à 5 mm en milieu de panneau et tous les autres trous percés à 8 mm pour les vis à bois, (point fixe percé à 6 mm pour les vis auto perceuses)

\_\_ 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: de 400 à 500 mm plaques épaisseurs 6 et 8 mm

\_\_ Entraxe des fixations: 450 à 500 mm épaisseur 10 mm

\_\_ 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 et 3194.

#### 2 - Ossatures

\_\_ Pose possible sur ossature bois ou ossature métallique.  
\_\_ Fixation par équerrés réglables ou directement sur le support.

\_\_ L'ossature bois devra être conforme à l'Avis Technique et au cahier 3316 du CSTB.

\_\_ L'ossature métallique devra être conforme à l'Avis Technique et au cahier 3194 du CSTB.

\_\_ 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 des ossatures primaires de 400 à 550 mm selon l'épaisseur de plaque utilisée.

#### Informations techniques

La technique de pose des panneaux Max Exterior, Max Exterior Alucompact 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 10 mm maximum et de rapprocher les fixations 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).

Épaisseur de panneau	Entraxe maxi pose sur deux appuis „b“	Entraxe maxi pose sur trois appuis et plus „a“
6 mm	400 mm	450 mm
8 mm	450 mm	500 mm
10 mm	500 mm	550 mm

Tableau 10

#### 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 paramètres à prendre en compte doivent être pris en zones de rives en considérant le nombre de fixations respectives sur la longueur et la largeur.

# Balcons et garde corps



## Sommaire Balcons et gardes corps

Règles générales	61
Spécifications techniques de pose	62
Fixations	63
Configurations de montage	64 à 73

Les données de dimensionnements sont indicatives et sont fournis à titre d'informations. Elles n'engagent pas la responsabilité de FunderMax France. Il faudra systématiquement prévoir un essai de résistance pour justifier la résistance du système (panneau et structure).

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 sécurité relatives aux dimensionnements des gardes corps.

Les panneaux Max Exterior peuvent être utilisés de manière la plus diverse pour la construction de balcons, remplissage de gardes corps, palissades etc...

### Règles générales:

Pendant la construction et le montage, veiller à ce que les panneaux ne soient pas exposés à l'humidité stagnante. Il faut par conséquent les essuyer régulièrement.

Les panneaux Max Exterior sont toujours à juxtaposer dans le même sens. Les panneaux Max Exterior peut éventuellement présenter certaines irrégularités de planéité (EN 438-6, 5.3) qu'une configuration plane stable du support permet de compenser. Toutes les jonctions avec d'autres éléments de construction ou le fond doivent s'effectuer par adhérence. Éviter absolument les couches intermédiaires élastiques présentant une tolérance supérieure à  $\pm 0,5$  mm entre panneaux et éléments de construction ou fond et même entre éléments constitutifs du fond. En raison des caractéristiques du matériau des panneaux Max Exterior, il faut, lors du montage, constituer des points fixes et des points coulissants (voir page 62, illustration 75).

### 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 donneur d'ordre. Le montage des panneaux Max Exterior doit être effectué en tenant compte des jeux de dilatations selon les recommandations du fabricant.

### Normes

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

### Essais

**Les configurations des gardes corps étant différentes d'un projet à l'autre il faudra systématiquement prévoir des essais mécaniques pour justifier la résistance du système (Panneau et structure). 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.**

# Balcons et garde corps

## Spécifications techniques de pose

### 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 (fixation à tête fraisée interdite).

En général le diamètre du trou du point fixe est de 5 mm et le diamètre du trou des points coulissants est de 8 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.

### Entraxes des fixations

Selon les configurations de gardes corps, les entraxes théoriques des fixations sont indiqués dans la présente information technique.

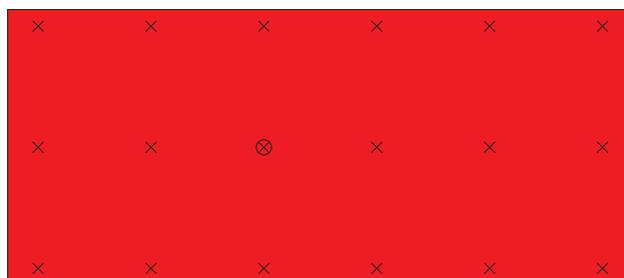
Pour pouvoir donner un aspect plus clair à l'intérieur des balcons, il est possible de produire les panneaux Max Exterior avec une face blanche (décor 0890 NT Blanc balcon). En raison des différences de structure entre les décors il faut réduire d'environ 15 % les entraxes de fixations indiqués dans 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 3 appuis et plus

Illustration 75



Pose sur 2 appuis et plus

Illustration 76

⊗ Point fixe

x Points coulissants

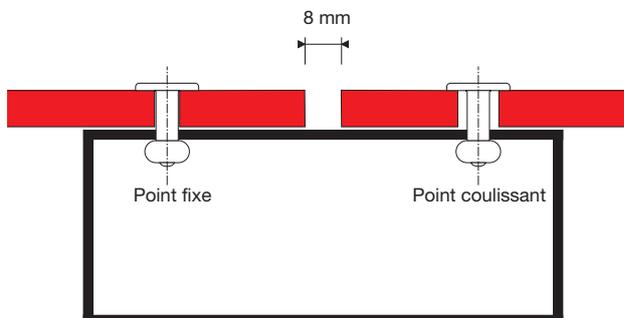


Illustration 77

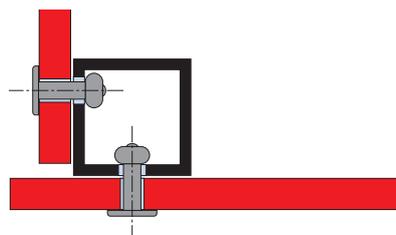


Illustration 78

## Éléments de fixation pour garde corps

On veillera à n'utiliser que des éléments de fixation en acier inoxydable.

### Vis à bois

#### TW-S SFS Intec

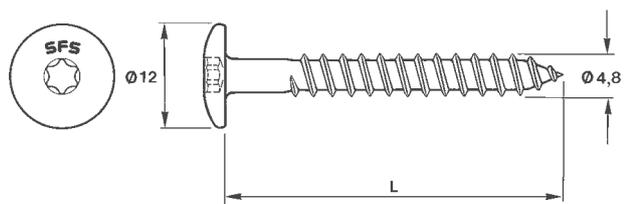


Illustration 79

### Vis IRIUS

#### SX-L12 SFS Intec

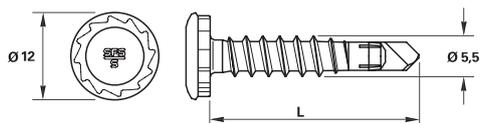


Illustration 80

### Goujons pour garde corps (A2)

à 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 +  $\geq 9$  mm

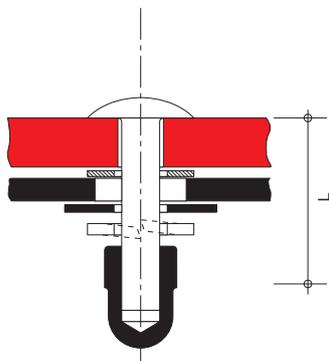


Illustration 81

### Rivets

#### AP 16 SFS Intec

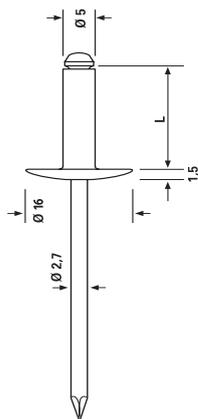


Illustration 82

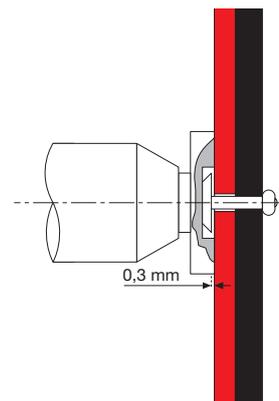


Illustration 83

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.

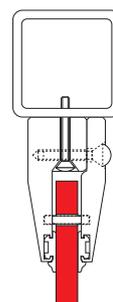


Illustration 84

Les homologations pour vis et rivets peuvent être obtenues auprès de chaque fournisseur.

Pour les fournisseurs des fixations et ossatures voir page 95 ou consultez internet «[www.fundermax.at](http://www.fundermax.at)».

# Balcons et garde corps

## Principe de différents types de construction

### Fixation sous dalle de béton

x = points de fixations  
selon les nécessités statiques

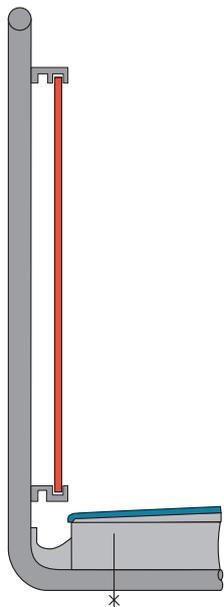


Illustration 85

### Fixation sur la dalle de béton

x = points de fixations  
selon les nécessités statiques

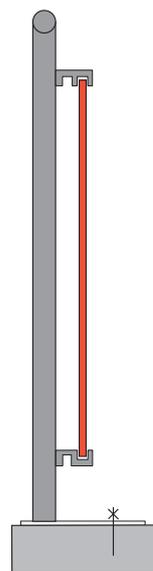


Illustration 87

### Fixation à la face avant de la dalle de béton

x = points de fixations  
selon les nécessités statiques

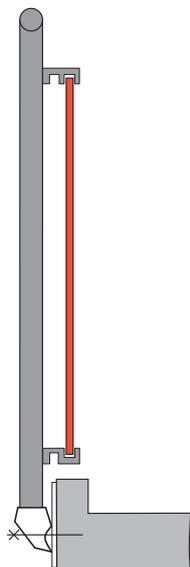


Illustration 86

La hauteur de la balustrade est à prendre à partir du bord supérieur du rebord en béton puisque celle-ci est à considérer comme surface d'appui des pieds.

## Implantation et espacements des fixations

### A) Panneaux Max Exterior rivetés

La manière de réaliser le rivetage est décrite sur la page 63.



Illustration 88

Les configurations des garde corps étant différentes d'un projet à l'autre il faudra systématiquement prévoir un essai de résistance pour justifier la résistance du système (Panneau et structure). 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.

$$F1 \leq 180 \text{ mm}$$

$$F2 \leq 110 \text{ mm}$$

Bords libres E

- pour panneaux de 6 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 120 \text{ mm}$

- pour panneaux de 8 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 200 \text{ mm}$

- pour panneaux de 10 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 250 \text{ mm}$

Épaisseur de panneau en mm	A	hauteur de balustrade* H = 1000 mm = distance max. entre attaches
6 mm	A	< 350 mm
	L	< 800 mm
8 mm	A	< 350 mm
	L	< 950 mm
10 mm	A	< 400 mm
	L	< 1000 mm

\* La hauteur du garde corps doit être conforme à la norme NF P 01.012

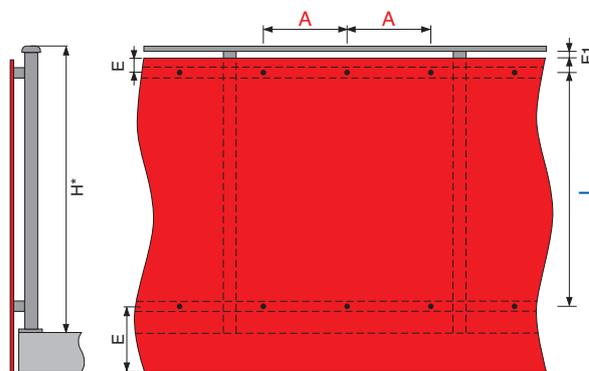


Illustration 89

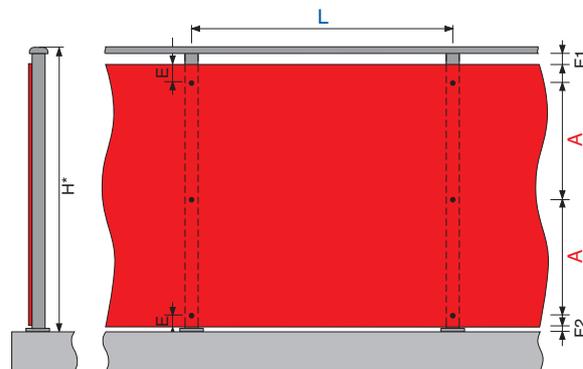


Illustration 90

# Balcons et garde corps

## Implantation et espacements des fixations

### B) Panneaux Max Exterior vissés, vis de balcon décrite page 63

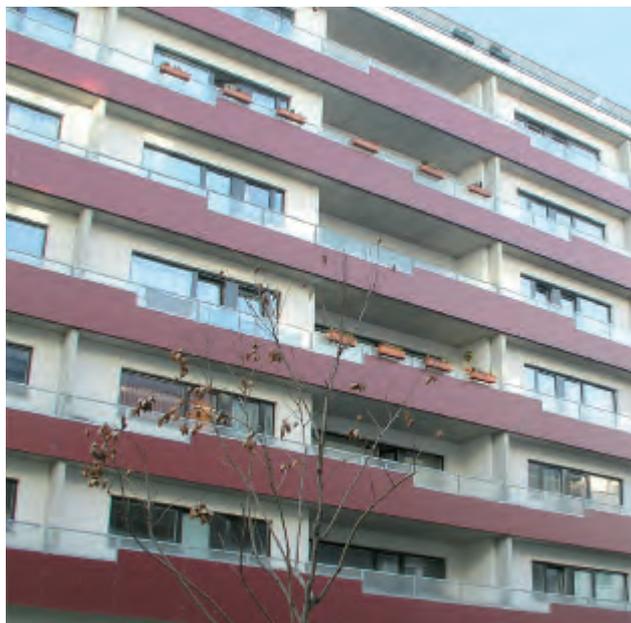


Illustration 91

$F1 \leq 180 \text{ mm}$

$F2 \leq 110 \text{ mm}$

Bords libres E

- pour panneaux de 6 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 120 \text{ mm}$

- pour panneaux de 8 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 200 \text{ mm}$

- pour panneaux de 10 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 250 \text{ mm}$

Épaisseur de panneau en mm	A	hauteur de balustrade* H = 1000 mm = distance max. entre attaches
6 mm	A	< 450 mm
	L	< 850 mm
8 mm	A	< 500 mm
	L	< 1000 mm
10 mm	A	< 550 mm
	L	< 1100 mm

\* La hauteur du garde corps doit être conforme à la norme NF P 01.012

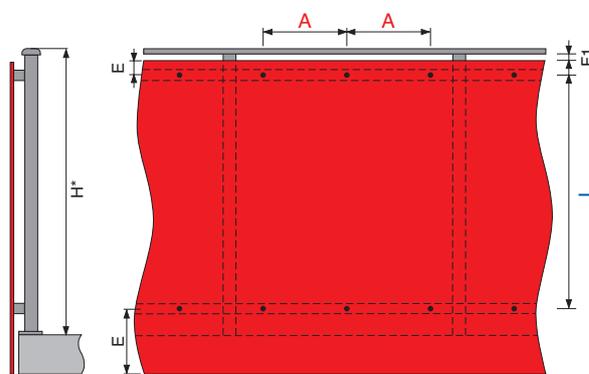


Illustration 92

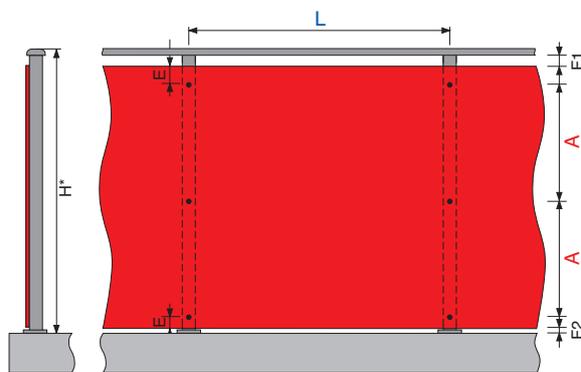


Illustration 93

## Implantation et espacements des fixations

### C) Panneaux Max Exterior Alucompact vissés, vis de balcon décrite page 63



Illustration 94

$F1 \leq 180 \text{ mm}$   
 $F2 \leq 110 \text{ mm}$   
 Bords libres E  
 - pour panneaux de 6 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 250 \text{ mm}$

Épaisseur de panneau en mm	A	hauteur de balustrade* H = 1000 mm = distance max. entre attaches
6 mm	L	< 500 mm < 1350 mm

\* La hauteur du garde corps doit être conforme à la norme NF P 01.012

#### Description:

Les panneaux Alucompact Max Exterior sont pourvus de chaque côté d'une feuille en alu disposée symétriquement sous la couche de décor. Cette bande en alu donne au panneau une résistance à la rupture extrêmement élevée et rigidifie les panneaux. Ce qui permet d'avoir des intervalles de fixation assez importants pour des matériaux de faible épaisseur. La préparation et le montage sont les mêmes que pour les panneaux Max Exterior.

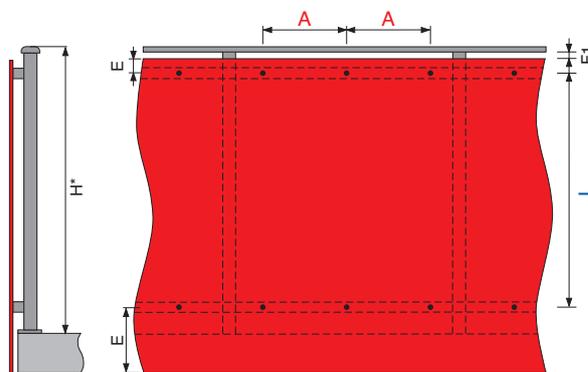


Illustration 95

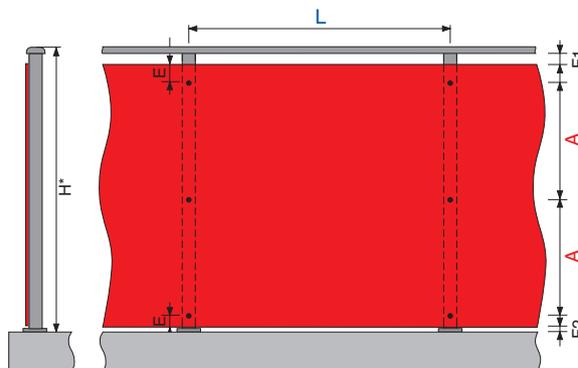


Illustration 96

# Balcons et garde corps

## Implantation et espacements des fixations

### D) Panneaux Max Exterior Alucompact perforés, visés, vis de balcon décrite page 63

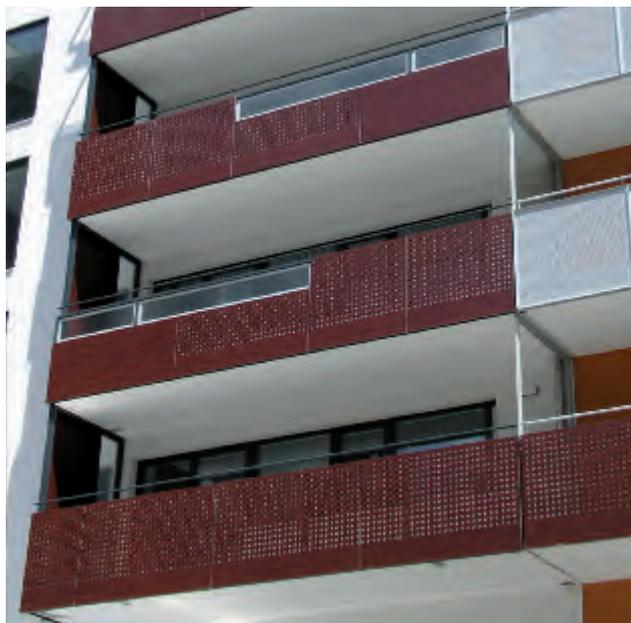


Illustration 97

$F1 \leq 180 \text{ mm}$   
 $F2 \leq 110 \text{ mm}$   
 Bords libres E  
 - pour panneaux de 6 mm:  $20 \text{ mm} \leq E \leq 250 \text{ mm}$

**Épaisseur de panneau en mm**                      **hauteur de balustrade\***  
**H = 1000 mm**  
**= distance max. entre attaches**

6 mm	A	< 450 mm
	L	< 1000 mm

\* La hauteur du garde corps doit être conforme à la norme NF P 01.012

Très résistants à la rupture, les panneaux Max Exterior Alucompact peuvent également être perforés selon un procédé traditionnel de fraisage au moyen de machines à commande numérique.

La société FunderMax peut sur demande, vous apporter ce service. Les intervalles de fixation indiqués dans le tableau correspondent à des sections de perforations standards (voir page 69).

Les perforations obtenues ne doivent pas pouvoir servir d'appui pour les enfants en bas âge suivant la norme en vigueur. Pour de plus amples informations, consultez notre service technique

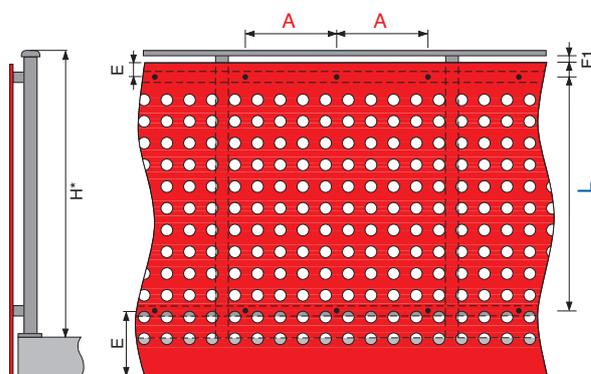


Illustration 98

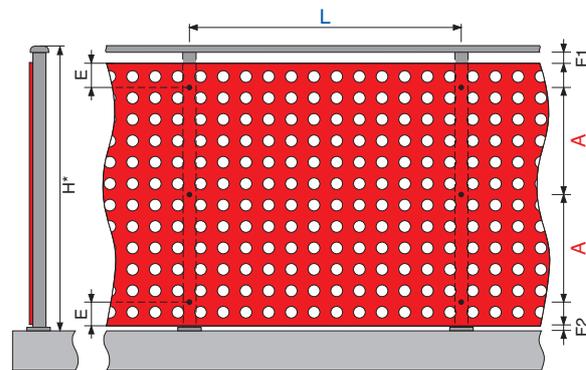


Illustration 99

## 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.

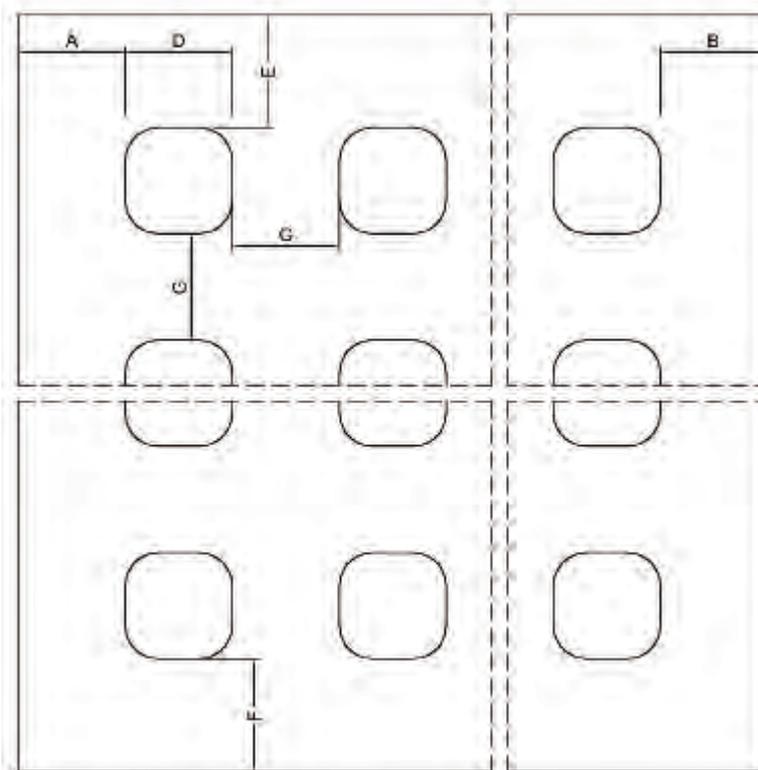


Illustration 100

### Légende :

- (A) Distance au bord vertical
- (B) Distance au bord vertical
- (D) Diamètre du trou
- (E) Distance au bord horizontal
- (F) Distance au bord horizontal
- (G) Dist. entre trous horizontaux/vert.
- (H) Dist. entre entraxes de trous

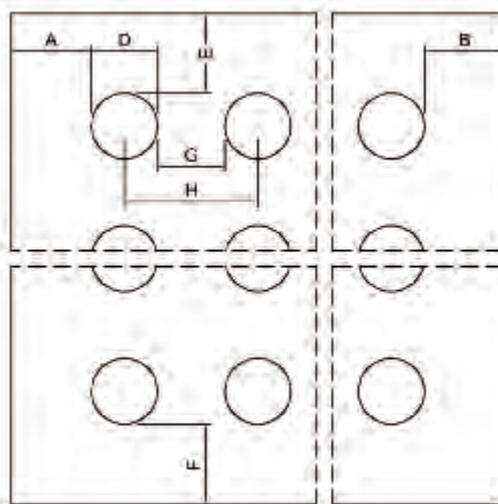


Illustration 101

# Balcons et garde corps

## Implantation et espacements des fixations

### E) Panneaux Max Exterior fixés avec des pinces pour verre



Illustration 102

$F1 \leq 180 \text{ mm}$   
 $F2 \leq 110 \text{ mm}$   
 $20 \text{ mm} \leq E \leq 20 \times \text{épaisseur de panneau}$   
 $G \geq 35 \text{ mm}$

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 en mm		hauteur de balustrade* $H = 1000 \text{ mm}$ = distance max. entre attaches
8 mm	A	< 450 mm
	L	< 950 mm
10 mm	A	< 500 mm
	L	< 1100 mm
13 mm	A	< 550 mm
	L	< 1150 mm

\* La hauteur du garde corps doit être conforme à la norme NF P 01.012

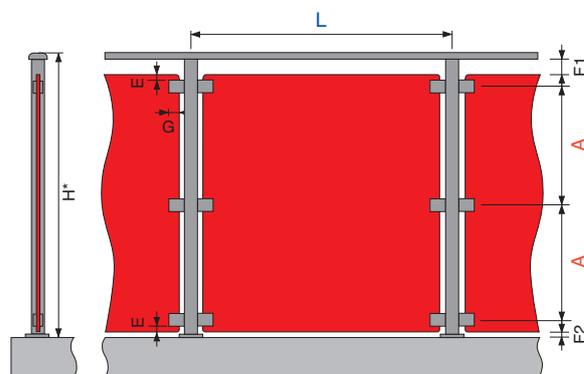


Illustration 103

## Implantation et espacements des fixations

**F) Panneaux Max Exterior fixés avec des profilés de serrage en aluminium, dimensionnés selon les nécessités statiques**



Illustration 104

- $F1 \leq 180 \text{ mm}$
- $F2 \leq 110 \text{ mm}$
- $B \geq 1300 \text{ mm}$  = longueur des éléments
- $P \geq 28 \text{ mm}$  = profondeur du profilé
- $D \geq 8 \text{ mm}$  = jeu de dilatation

Il est nécessaire de drainer le profilé métallique bas!

Épaisseur de panneau en mm	A	hauteur de balustrade* H = 1000 mm = distance max. entre attaches
6 mm	A	< 950 mm
8 mm	A	< 1150 mm

\* La hauteur du garde corps doit être conforme à la norme NF P 01.012

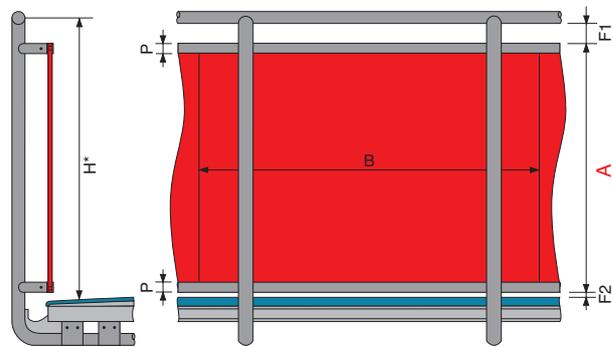


Illustration 105

# Balcons et garde corps

## Implantation et espacements des fixations

**G) Balcons arrondis avec panneaux Max Exterior et profilés d'encadrement en métal, dimensionnés selon les exigences statiques.**

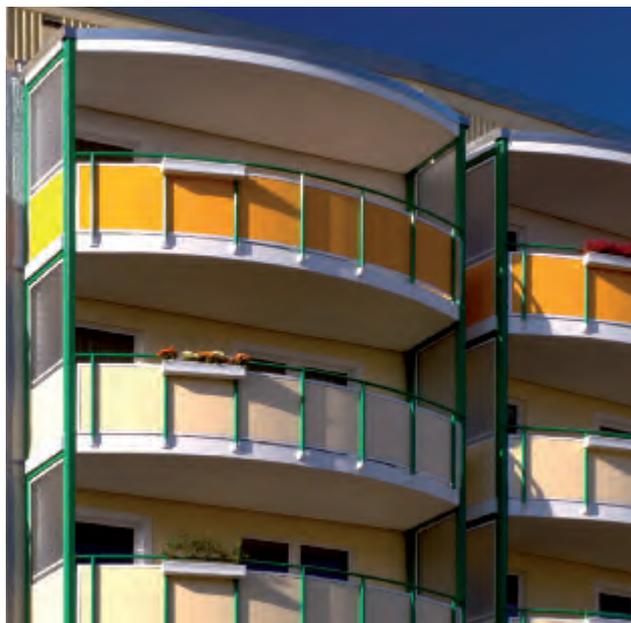


Illustration 106

Les profilés d'encadrement du haut et du bas (2 mm d'épaisseur) doivent être cintrés. Seules des fixations linéaires 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).

### Rayon d'au moins 3 m

$$F1 \leq 180 \text{ mm}$$

$$F2 \leq 110 \text{ mm}$$

$$B \geq 1300 \text{ mm} = \text{longueur des éléments}$$

$$P \geq 28 \text{ mm} = \text{profondeur du profilé}$$

Veiller à l'évacuation de l'eau du profilé du bas!

<b>Épaisseur de panneau en mm</b>	<b>hauteur de balustrade* H = 1000 mm = distance max. entre attaches</b>
-----------------------------------	--

6 mm	A	< 1000 mm
------	---	-----------

\* La hauteur du garde corps doit être conforme à la norme NF P 01.012

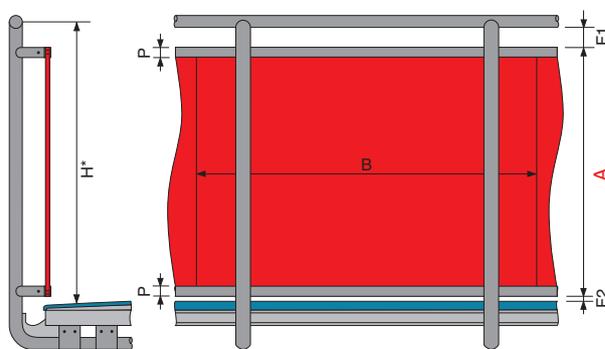


Illustration 107



Illustration 108



Illustration 109



Illustration 110



Illustration 111

# Séparateurs de balcons

## Descriptif type pour séparatifs de balcons



Illustration 112

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.

Les panneaux Max Exterior Alucompact renforcés par deux feuilles d'aluminium assurent une rigidité exceptionnelle et une très grande résistance à la rupture.

Ceci permet d'utiliser des éléments perforés et d'augmenter les intervalles entre les points d'ancrages.

Les feuilles d'aluminium visibles sur les tranches et au droit des perforations renforcent également l'aspect esthétique du produit.

### Informations générales

Les panneaux Max Exterior peuvent être utilisés pour des séparateurs de balcons et leur utilisation devra se conformer aux préconisations générales suivantes:

### 1 - Plaques

- \_ Les plaques peuvent être montées de façon auto-porteuse 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 2 à 3 cm minimum.
- \_ 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.

### 2 - 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 et Alucompact 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 séparateurs de balcons impose des épaisseurs de 6 à 12 mm, l'épaisseur utilisée étant dépendante des dimensions de panneaux et de leur mode de fixation (plaques autoporteuse, plaque encastrée dans un cadre métallique ou fixée mécaniquement sur une structure métallique).

Le tableau ci après donne les dimensions maximum de pose par rapport aux épaisseurs et types de panneaux utilisés.

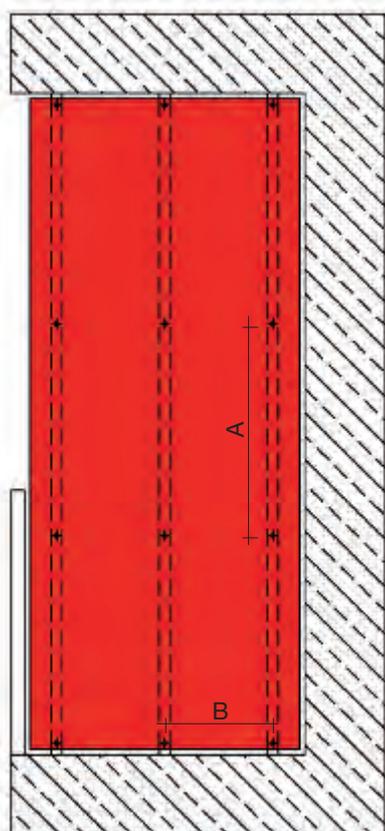
**Séparatif de balcons**

De chaque côté au moins 3 points d'arrimage doivent être prévus.

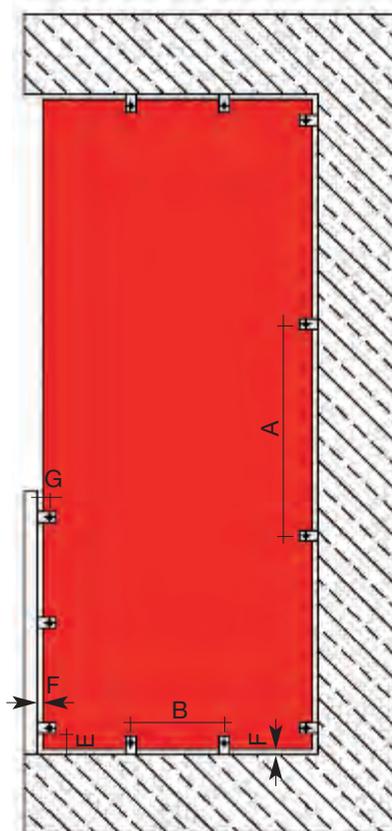
- $F \geq 8 \text{ mm}$
- $20 \text{ mm} \leq G \leq 30 \text{ mm}$
- $50 \text{ mm} \leq E \leq 80 \text{ mm}$

**Épaisseur de panneau en mm**

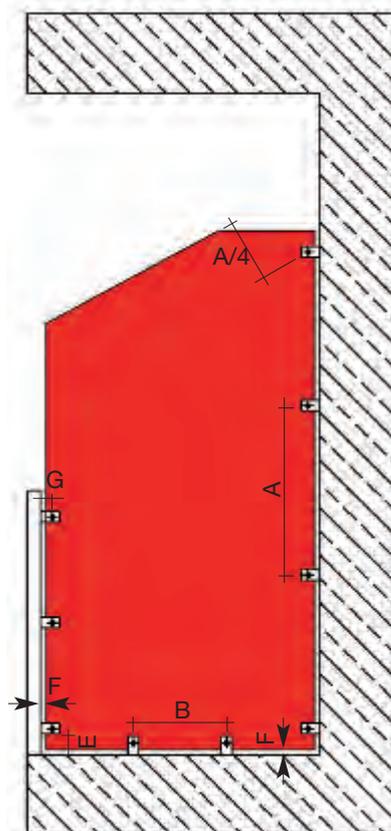
6 mm	A	470 mm
	B	600 mm
8 mm	A	770 mm
	B	620 mm
10 mm	A	900 mm
	B	770 mm



Variante 1 Illustration 113



Variante 2 Illustration 114



Variante 3 Illustration 115

**Séparatif de balcons (variantes)**

Construction avec tubes de butées métalliques.  
Épaisseur des panneaux Max Exterior Compact selon la grandeur des champs, entre 6 et 10 mm. Dimension des cadres selon les nécessités statiques.

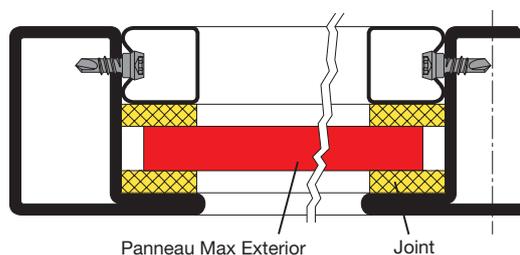


Illustration 116

# Dalle de sol pour balcons

## Dalles de sol

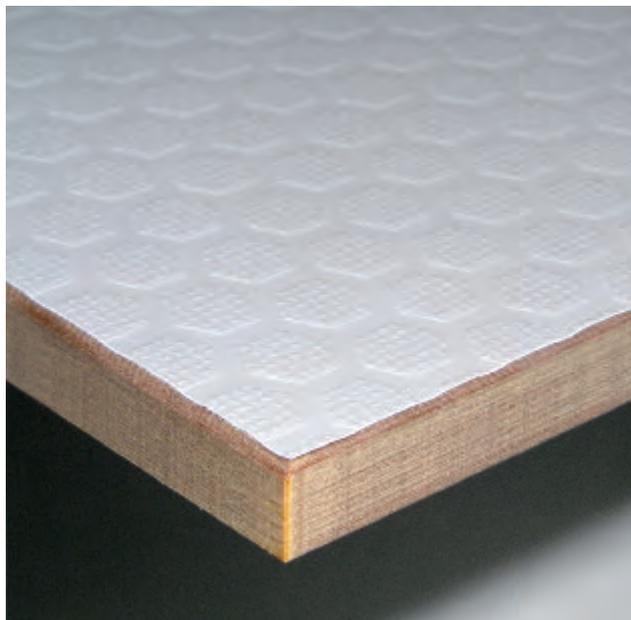


Illustration 117

### Description du matériau

La dalle de sol pour balcons Max Exterior est un matériau de construction de grande qualité, utilisé entre autre en raison de sa surface à reliefs hexagonaux antidérapant de manière durable pour des balcons, sols de loggias, escaliers, paliers, etc.

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 polyuréthane-acrylique doublement durcies. 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 nécessaire pour leur utilisation dans la construction.

**Surface** face supérieure: NH - Hexa  
face inférieure: NT

### Décors

Sur les deux faces, voir gamme spécifique pour dalle de sol ou sur [www.fundermax.at](http://www.fundermax.at).



Surface Hexa

Illustration 118

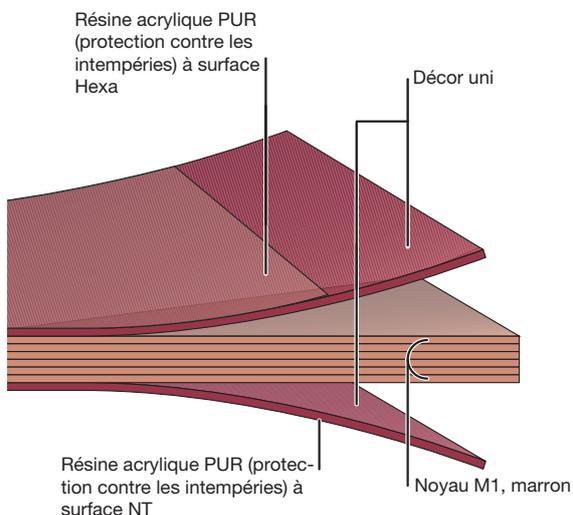
**Format** 4100 x 1850 mm

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** classement en réaction au feu M1, teinte marron

Épaisseurs	6-20 mm (selon les nécessités statiques)
Épaisseurs	Tolérances (EN 438-6.5.3)
6,0-7,9 mm	±0,4 mm
8,0-11,9 mm	±0,5 mm
12,0-15,9 mm	±0,6 mm
16,0-20,0 mm	±0,7 mm



Structure de la dalle de sol pour balcons

Illustration 119

**Principes fondamentaux**

Les dalles de sol pour balcons Max Exterior peuvent être vissés ou collés de diverses manières sur ossatures, avec une pente.

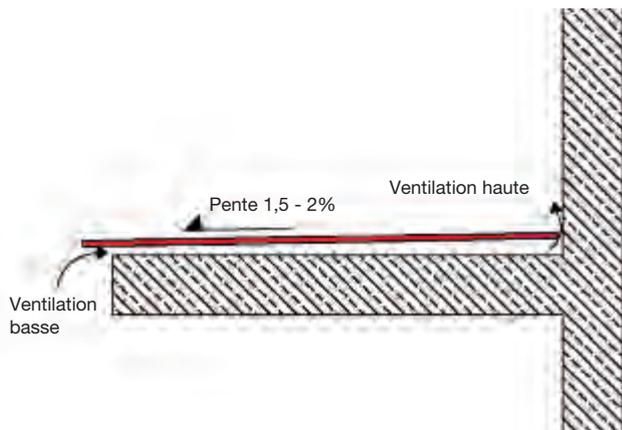
Lors de la construction et du montage, il faut veiller à ce que le matériau ne soit pas exposé à de l'eau stagnante. Cela signifie qu'il faut que les panneaux puissent toujours à nouveau sécher. En général pour des balcons, il faut maintenir une pente de 1,5 - 2%.

En raison des caractéristiques du matériau des dalles de sol pour balcons Max Exterior, il faut veiller à laisser un jeu de dilatation convenable. 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 panneaux soient toujours disposés au dessus d'un élément de l'ossature et doivent de plus être

maintenus à même niveau par une jonction, telle que par ex. rainure et languette, qui permet un jeu de dilatation suffisant. Il faut absolument éviter toute couche intermédiaire élastique par rapport à l'ossature, mais également entre les parties de l'ossature, permettant une tolérance supérieure à  $\pm 0,5$  mm.

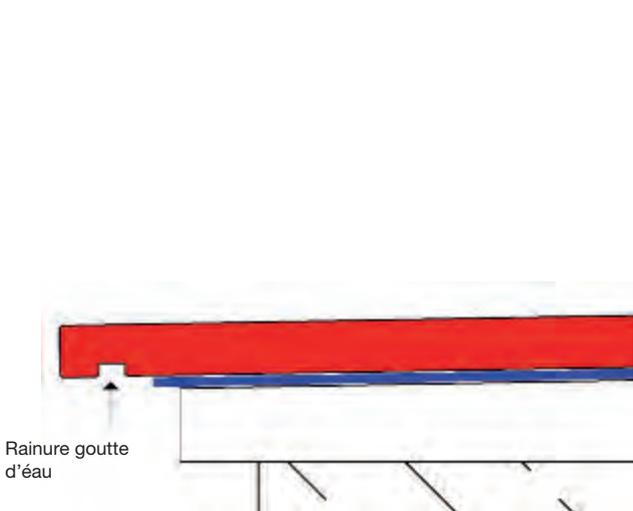
Lors du montage des dalles de sol pour balcons Max Exterior avec des vis sur ossature de bois, il faut constituer des points fixes et des points flottants. Une ventilation appropriée est à assurer pour que les panneaux puissent s'acclimater sur les deux faces. Il faut éviter une mise en place couvrant toute la surface d'un support.

L'ossature doit indépendamment du matériau ou système utilisé être protégée contre la corrosion



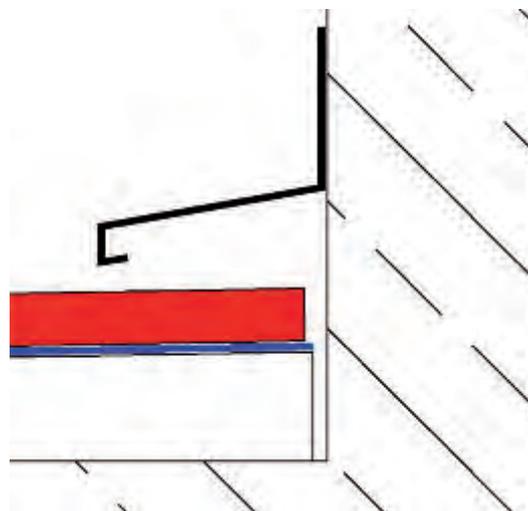
Détail de principe sur ventilation et pente

Illustration 120



Détail de principe sur rainure goutte d'eau

Illustration 121



Coupe verticale du principe de la jonction à la façade

Illustration 122

# Dalle de sol pour balcons

## Instructions de pose

### Distances entre attaches

Les bandes de l'ossature doivent avoir une largeur de  $\geq 60$  mm, au niveau des aboutements de  $\geq 80$  mm.

### Distances aux bords

Lors du montage avec des vis la distance du bord peut être de 20 - 100 mm.

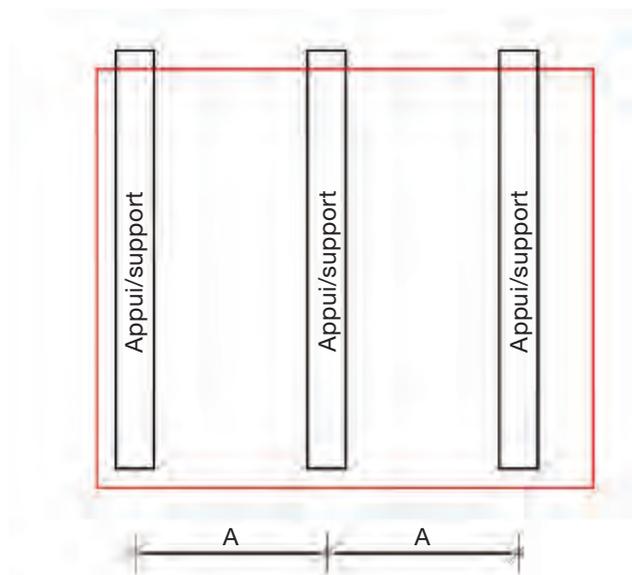
### Abutement des panneaux et joints de raccordements

Afin de permettre la libre variation dimensionnelle des dalles il faut laisser un joint périphérique de 8 mm entre chaque plaque.

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.

En cas de raccordement des joints par rainures et languettes il faut veiller à ce que le mastic adhère uniquement sur les deux champs de plaques et pas sur la languette pour que le jeu de dilatation soit assuré.

On peut également poser sous les joints de raccordement une bande de plastique à élasticité permanente.



Distances de l'ossature

Illustration 123

Charge de circulation kN/m <sup>2</sup>			
Flèche max. autorisée de 1/300	3,0	4,0	5,0
Épaisseurs dalles	Distances entre appuis en mm		
A ≤ 500			
12 mm	X	-	-
16 mm	X	X	X
18 mm	X	X	X
20 mm	X	X	X
A ≤ 600			
16 mm	X	X	-
18 mm	X	X	X
20 mm	X	X	X
A ≤ 800			
20 mm	X	X	-

X = autorisé

Tableau 11



Dalle de sol pour balcons: objet St. Veit/Glan, Autriche

Illustration 124



Ossature/pièces porteuses

Illustration 125



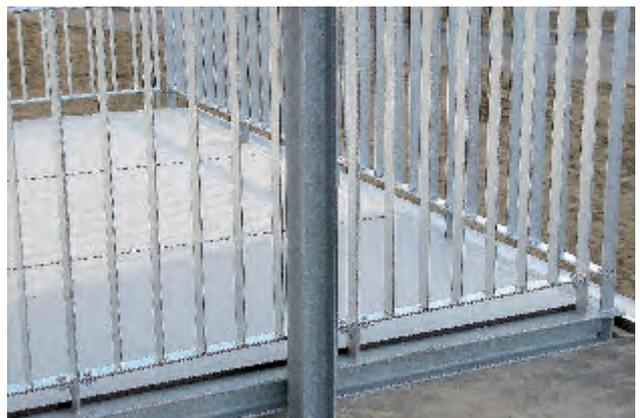
Pente et joint entre panneaux

Illustration 126



Angle extérieur et bords

Illustration 127



Pente

Illustration 128

# Dalle de sol pour balcons

## Montage de dalles de sol pour balcons fixation mécanique invisible



Illustration 129

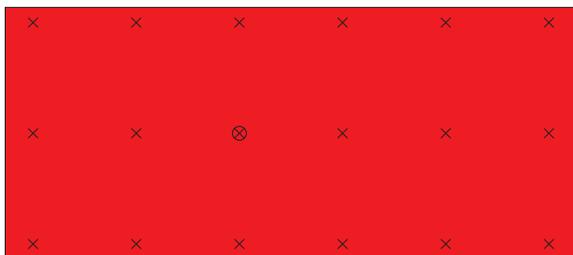
### Points fixes

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.



Pose sur 3 appuis et plus

Illustration 130

⊗ Point fixe

× Points coulissants



Pose sur 2 appuis

Illustration 131



Dalle de sol pour balcons, fixation cachée sur poutre de bois (vissée)

Illustration 132



Dalle de sol pour balcons, fixation cachée sur poutrelle en acier (vissée)

Illustration 133

## Montage des dalles de sol pour balcons Fixations invisibles par collage

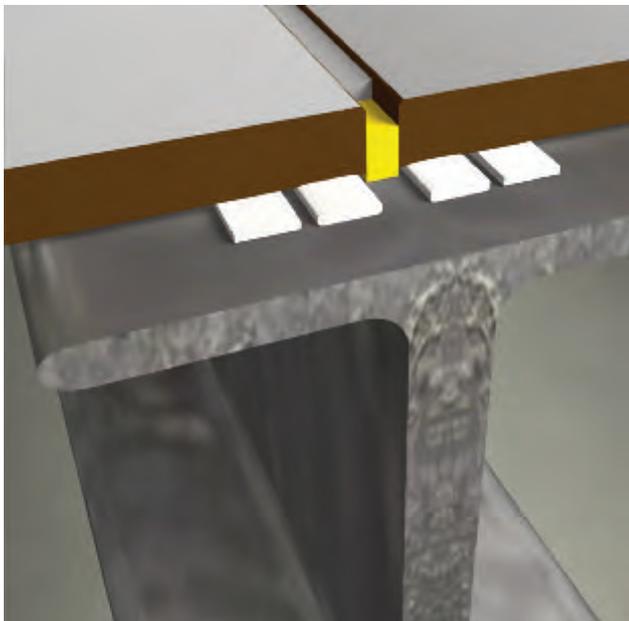


Illustration 134

### Avertissement

Le collage des dalles de sols Max Exterior pour balcons doit être effectué sans tensions .  
Lors du montage il faut tenir compte des variations dimensionnelles des panneaux.

### Le collage

Le collage des dalles de sol Max Exterior pour balcons est réalisé au moyen du système de collage SIKTA Tack Panel.

Ce système est posable sur des ossatures en bois raboté ou métalliques.



Dalle de sol pour balcons, fixation cachée sur poutre de bois (collée)

Illustration 135



Dalle de sol pour balcons, fixation cachée sur poutrelle en acier (collée)

Illustration 136

## Généralités



Illustration 137

Pour répondre aux exigences architecturales actuelles, des variantes de construction permettant l'utilisation d'un même produit aussi bien sur la façade que pour des revêtements de toiture, sont des solutions d'avenir. La réalisation et la planification sont à effectuer avec le plus grand soin pour cette sorte de construction surtout en ce qui concerne les détails des jonctions. Des unités de charpente alliées à des matériaux de panneaux décoratifs permettent aussi bien à l'architecte qu'au maître d'œuvre de conférer à l'objet un caractère particulier unique. Par la réduction de l'enveloppe extérieure à des éléments optiques essentiels, le regard du spectateur est consciemment conduit par la forme et la couleur. Bien sûr pratiquement tous les avantages de la façade ventilée en sous face peuvent être repris dans le domaine des revêtements de toiture: esthétiques, techniques économiques.

### Structure de la construction

Max Exterior peut être utilisé pour des constructions de toiture ventilées en tenant compte des points suivants:  
Pente de toit minimum 6°

### Document de sécurité

La preuve de sécurité doit être établie et fournie pour toutes les utilisations dans le domaine des façades et des revêtement de toitures en tenant compte des prescriptions locales et en fonction du projet.

### Charge neige et vent

Pour les éléments de fixations et entraxes d'ossatures il faut tenir compte des charges neige et vent spécifiques.  
Règles NV 65 – DTU.P.06-002

### Ventilation

La ventilation entre la sous toiture et la couverture est assurée par la hauteur des sous structures en fonction de leurs dimensions et de la pente de la sous toiture.

### Sous toiture

Les panneaux Max Exterior étant posés avec des joints périphériques non étanches, il est nécessaire de construire préalablement une sous toiture étanche à l'eau et comportant une pente. L'évacuation des eaux de pluie est réalisée en périphérie par un chéneau de drainage.

### Ossatures

La structure du système est constituée selon la technique retenue de profilés porteurs horizontaux ou verticaux fixés sur une contre ossature elle-même fixée sur la structure porteuse (sous toiture).

### Contre-lattage

Lorsque le contre-lattage est réalisé en bois, celui-ci doit être protégé de manière durable contre les effets des intempéries et donc une diminution de la résistance aux charges. Les dimensions du contre-lattage dépendent de la section de l'espace de ventilation et doit toutefois comporté au moins 60 x 40 mm. La distance entre les lattes doit être déterminée par le calcul de la résistance contre les effondrements.

### Lattage porteur (profilés porteurs)

Des profilés métalliques verticaux ou horizontaux servent de lattage porteur; on utilise des profilés simples comme supports intermédiaires et au niveau des aboutements/joints des profilés doubles, lesquels assument de plus la fonction d'évacuation de l'eau.

### Jonction aux éléments de construction

Les lucarnes, tuyaux d'aération et d'échappement de l'air, etc. sont à réaliser avec les encadrements en tôle correspondants. Matériau de revêtement-caractéristiques techniques:

Classe du produit B-s2,d0 selon EN 13501-1

### Fixation des panneaux

Les panneaux Max Exterior sont fixés par des fixations visibles en acier inox A2

Vis à bois type TW.S.D 12 SFS Intec, vis à métaux type SX.L.12 SFS Intec ou rivets type AP 16 SFS Intec (voir page19)

### Points fixes et points coulissants

La variation dimensionnelle des panneaux impose des fixations avec points fixes et points coulissants.

### Diamètres de perçage des trous de fixations

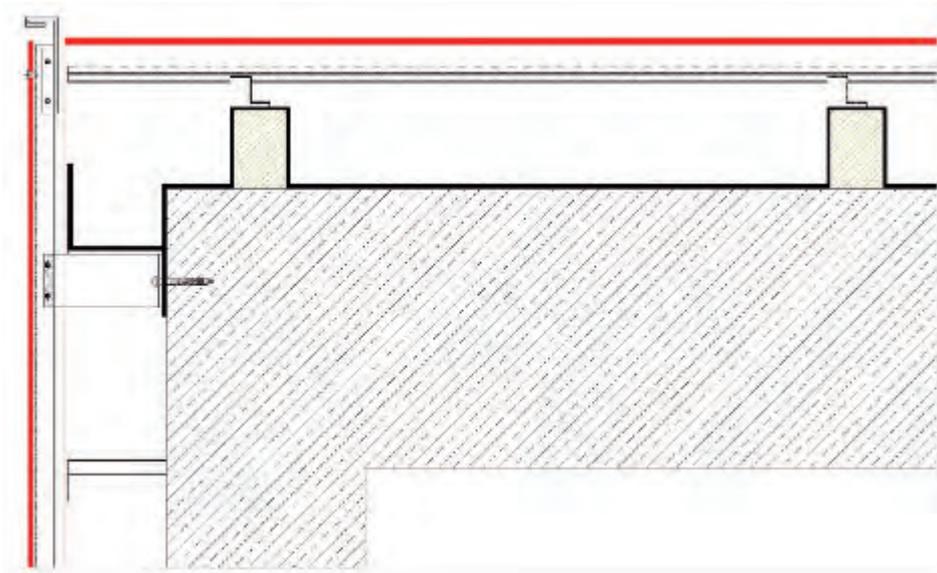
Le diamètre de perçage du point fixe est de 5,1 mm et de 8 mm minimum pour les points coulissants.

Un point fixe par panneau situé au milieu de la plaque. Les rivets doivent être posés avec une cale de serrage.

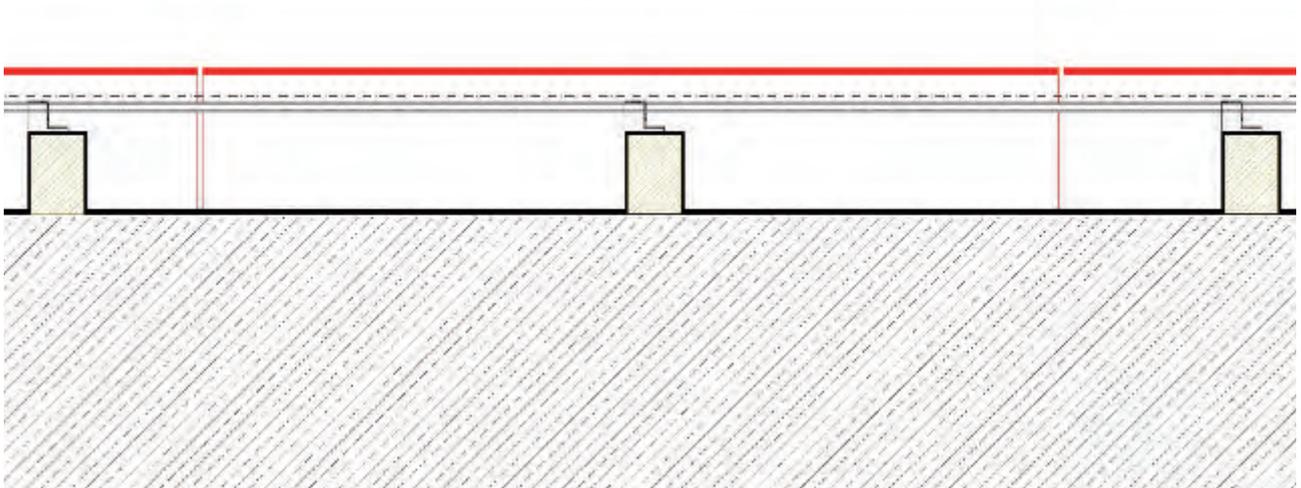
### Espacements des fixations

Les espacements des fixations des panneaux Max Exterior doivent être calculés sur la base de la carte neige et vent du CSTB (règles NV 65).

## Détails de construction de sur toitures



Coupe verticale de la rive pignon



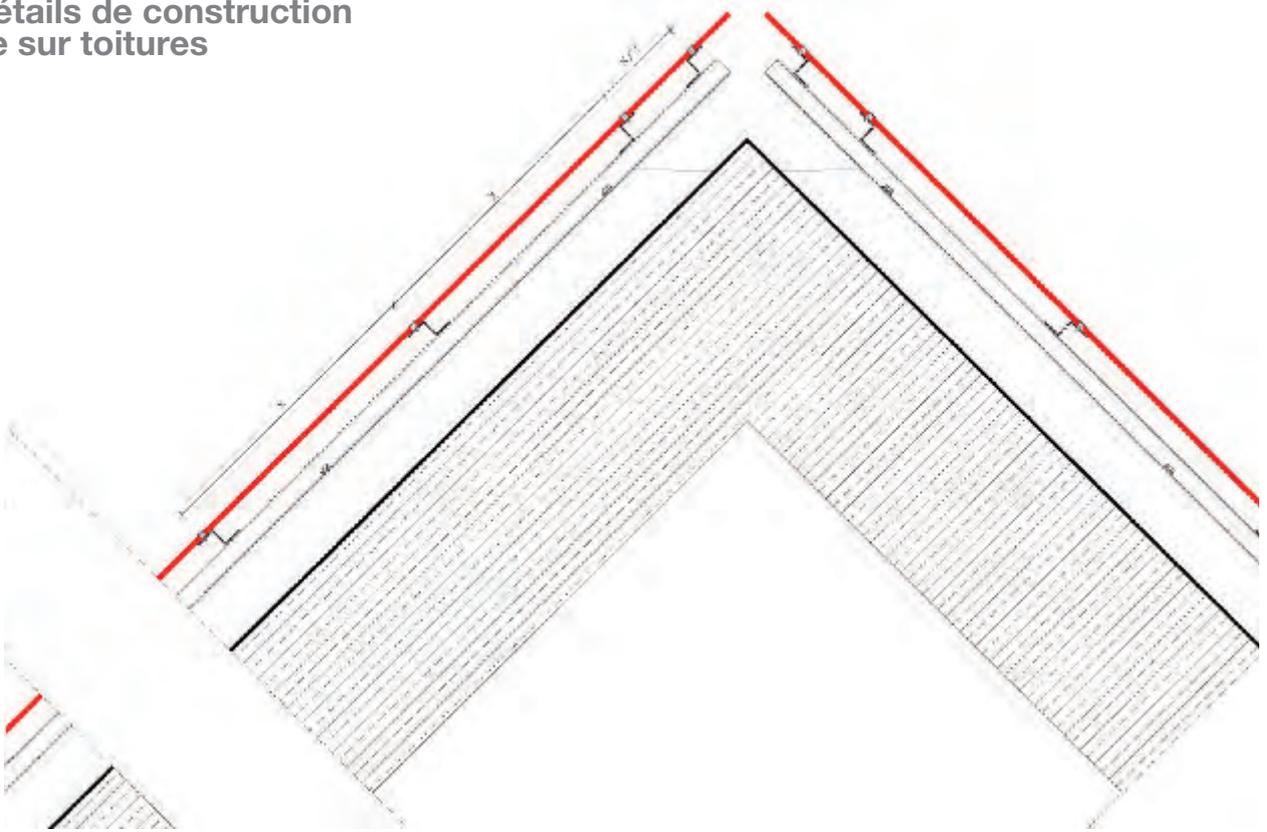
Coupe verticale de la structure du toit

### Structure de toiture de l'extérieur vers l'intérieur

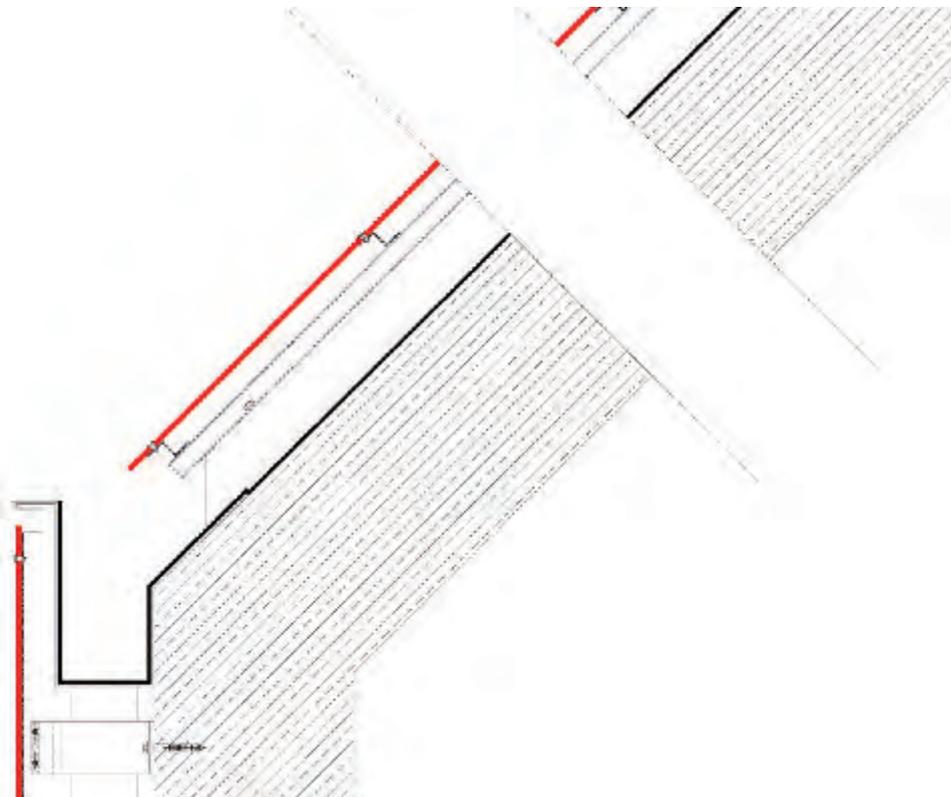
- \_panneau Max Exterior noyau M1,  
épaisseur 8 mm minimum
- \_profilé porteur  
(dimension selon les nécessités stat.),  
par profilés en Z, U, L ou OMEGA
- \_bande d'étanchéité de toiture – élastomère,  
par ex.: EPDM
- \_contre-lattage – et lattage de base
- \_charpente selon résistance à l'incendie et  
réglementation locale de sécurité des constructions

# Sur toitures

## Détails de construction de sur toitures



Coupe verticale de la structure de la toiture au niveau du faîtage

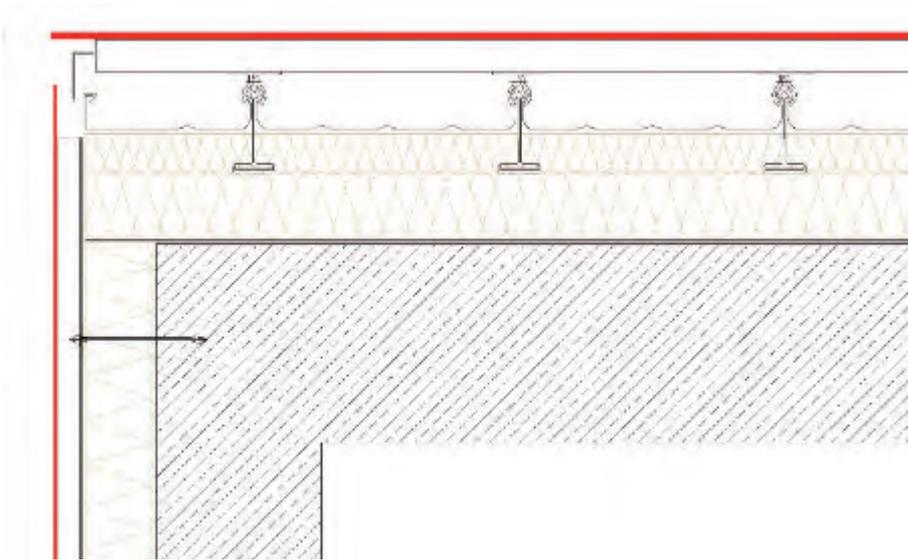


Coupe verticale de la structure de la toiture au niveau du chéneau

Détails de construction de sur toitures



Coupe verticale de la structure du toit



Coupe verticale au niveau de la rive pignon

## Panneaux pour brise soleil



Illustration 138

### Informations générales:

Les panneaux Max Exterior et Max Exterior Alucompact d'une épaisseur de 6 à 16 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 lames 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.

\_\_ Distance des fixations par rapport au bord des panneaux 2 cm minimum.

\_\_ 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 du 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.

Lame Compact				Lame Alucompact			
Épaisseur de panneau en mm	l = largeur minimum (mm)	L = Longueur mm	Flèche admissible mm	Épaisseur de panneau en mm	l = largeur minimum (mm)	L = Longueur mm	Flèche admissible mm
8	100	1000	3,5	6	100	1000	3,5
10	100	1000	2,3	8	100	1000	2
12	100	1200	3,3	10	100	1200	2,6
16	100	1400	3,4	10	100	1400	4,8

Tableau 12

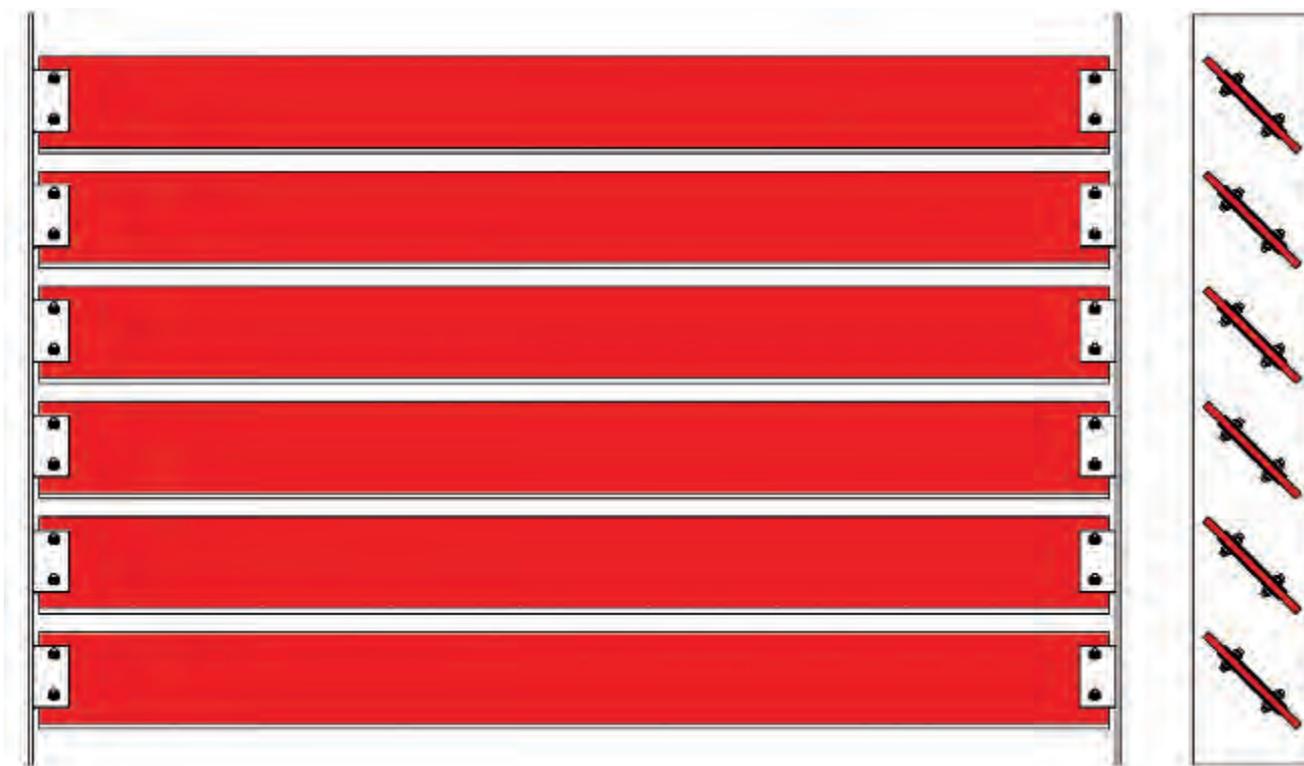


Illustration 139

# Brises soleil

Brises soleil - Lame autoporteuse  
Portée  $\leq 1400$  mm



Illustration 140

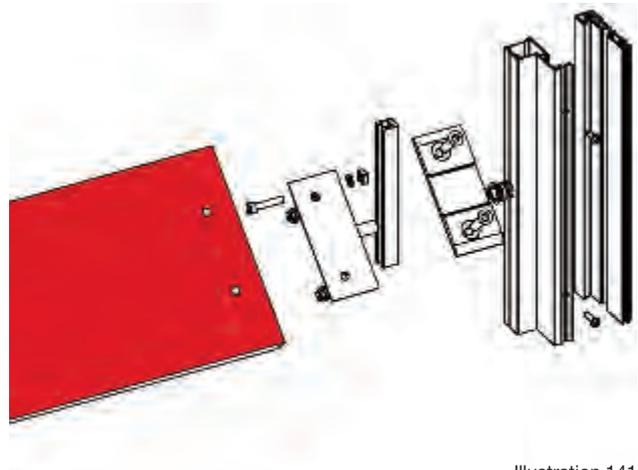


Illustration 141

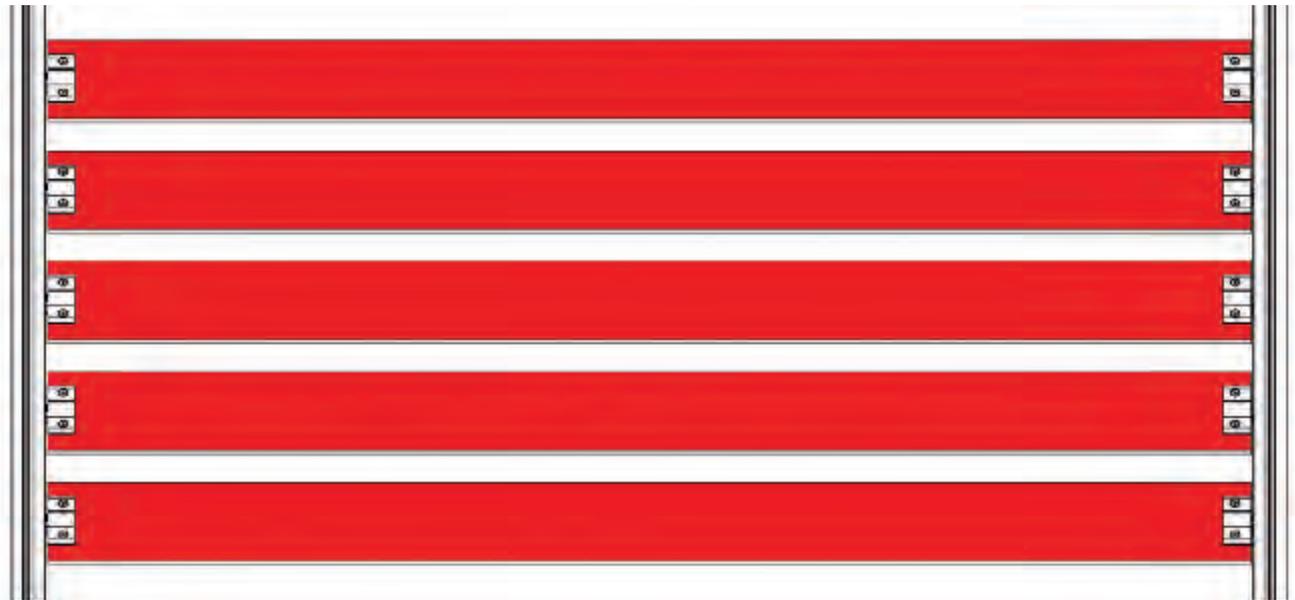


Illustration 142

**Brises soleil - Lame renforcée**  
**Portée ≥ 1400 mm**

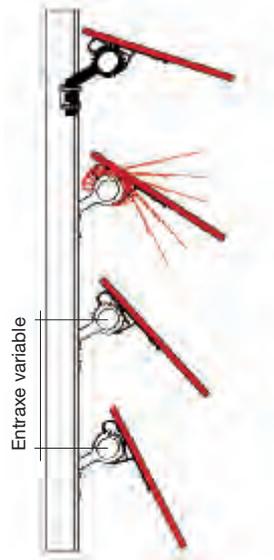


Illustration 143

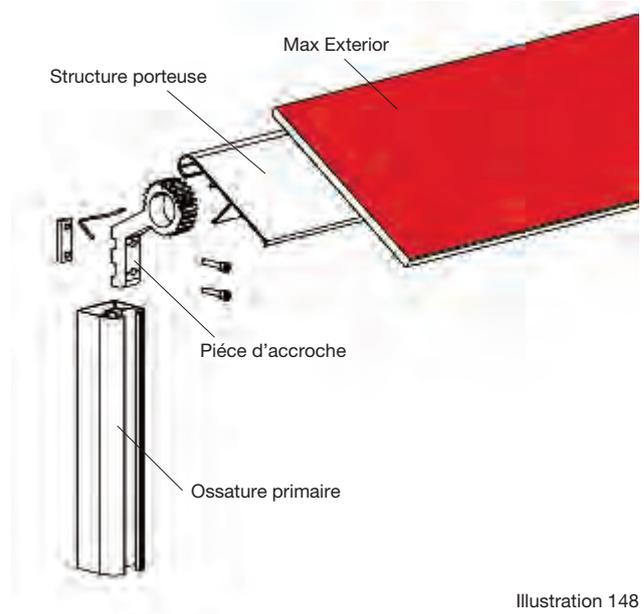


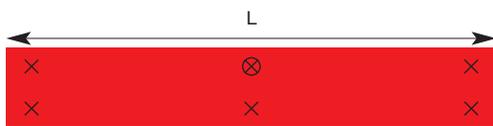
Illustration 148



Pose sur 2 appuis

⊗ = Fixation point fixe  
 × = Fixations points coulissants

Illustration 144



Pose sur 3 appuis et plus

Illustration 145

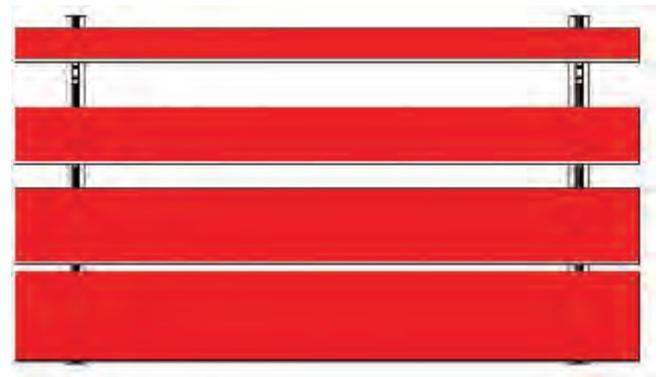


Illustration 149

**Details de pose**

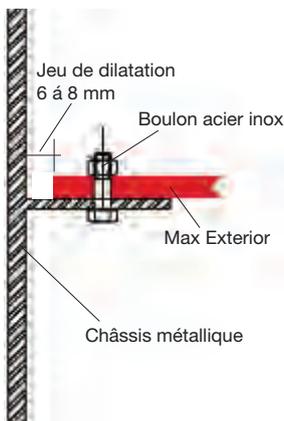


Illustration 146

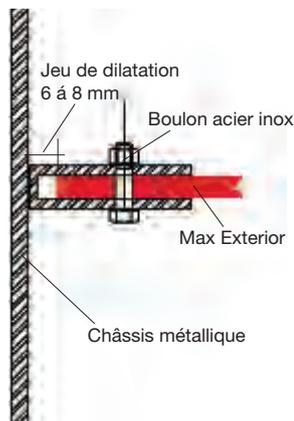


Illustration 147

## Panneaux Max Exterior pour habillage de volets



Illustration 150

### Informations générales

Les panneaux Max Exterior et Alucompact d'une épaisseur de 6 à 12 mm ou plus selon demande 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:

### 1 - Pose sur cadre périphérique

\_Le cadre périphérique doit être résistant aux intempéries et suffisamment dimensionné pour résister aux charges de vent et aux contraintes de déformations du panneau.

\_Le principe de pose de la plaque point fixe point coulissant doit être respecté (Un point fixe percé à 5 mm et tous les autres trous percés à 8 mm)

\_Les supports reprenant les plaques par encastrement doivent pouvoir laisser un jeu de 4 à 5 mm minimum sur 3 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.

\_Distance des fixations par rapport au bord des panneaux 20 mm minimum.

\_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.

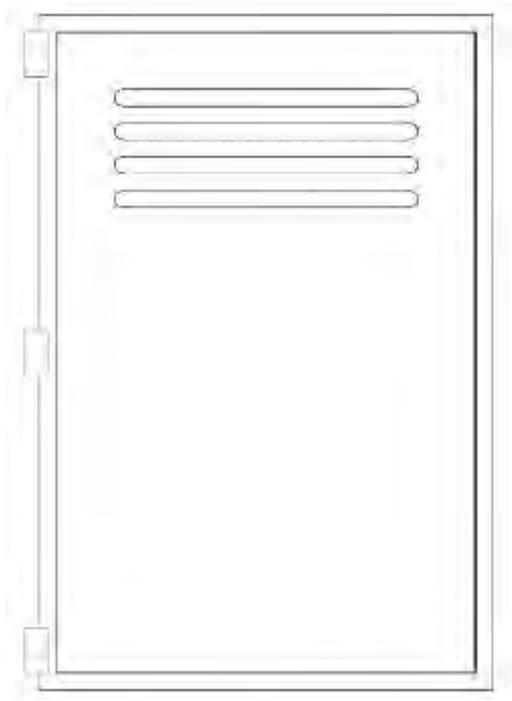
Pose sur cadre périphérique. Espacements des fixations.

Max Exterior		Max Exterior Alucompact			
Épaisseur de panneau en mm	L = Largeur mm	H = Hauteur mm	Épaisseur de panneau en mm	L = Largeur mm	H = Hauteur mm
6	500	500	6	600	600
8	600	600	8	600	600
10	600	600	10	600	600
12	600	600	-	-	-

Tableau 13

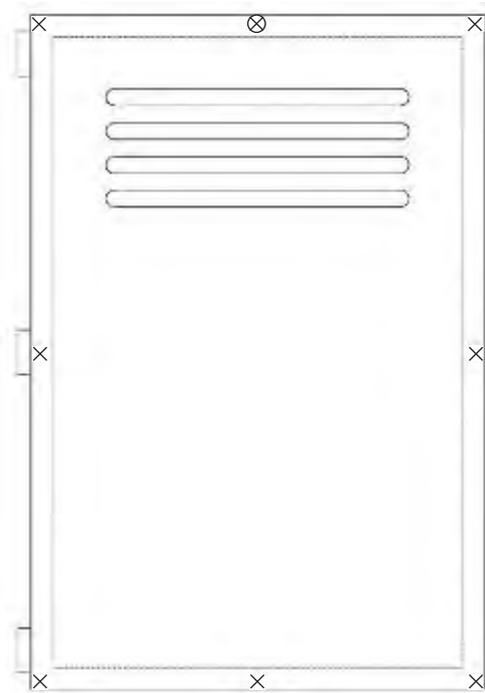
## Habillage de volets - Détails

⊗ = Fixation point fixe  
 × = Fixations points coulissants



Pose encastrée

Illustration 151



Pose vissée sur cadre périphérique

Illustration 154

### Pose vissée ou rivetée

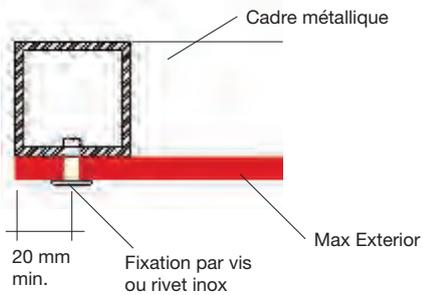


Illustration 152

### Pose encastrée - Fixation latérale

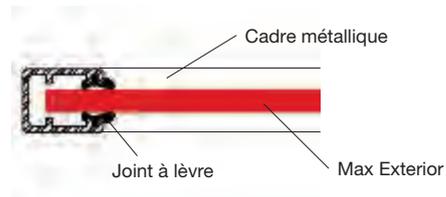


Illustration 155

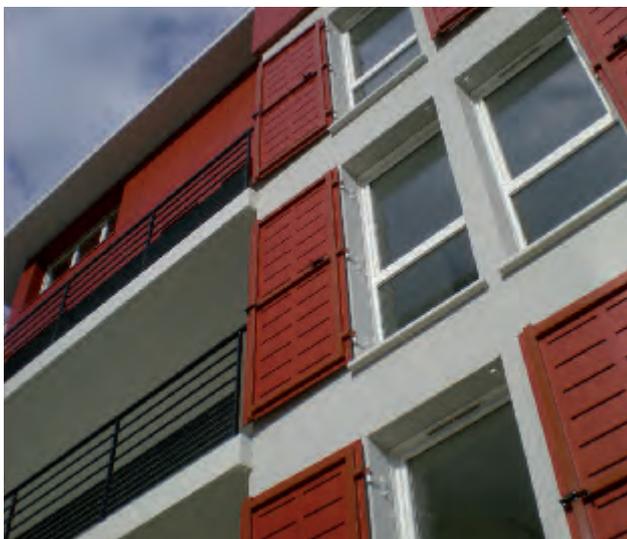


Illustration 153

### Pose encastrée - Fixation basse

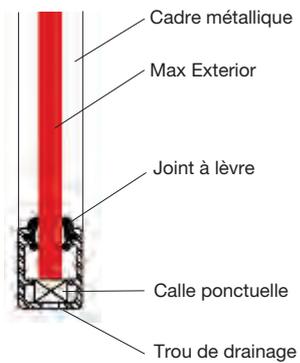


Illustration 156

# Autres possibilités esthétiques



Illustration 157



Illustration 159



Illustration 158



Illustration 160



Illustration 161



Illustration 162



Illustration 164



Illustration 163



Illustration 165

# Max Exterior et l'environnement



Illustration 166

## Fabrication

Max Exterior est constitué de bandes de fibres naturelles – environ 65 % du poids – imprégnées de résines synthétiques. Les panneaux ne contiennent pas de composés organiques halogénés tels que ceux qu'on peut trouver dans les gaz propulseurs ou le PVC, et sont exempts d'amiante, de substances de protection du bois (fongicides, pesticides, etc.), de soufre, mercure et cadmium. Les processus de fabrication très précis n'ont aucun effet négatif sur l'environnement.

## Élimination des déchets

Les copeaux produits lors de l'usinage (coupe et fraisage) sont inoffensifs pour la santé. Il en résulte que l'élimination thermique des déchets, en chaudière moderne appropriée, ne dégage aucune substance toxique polluante telle que l'acide chlorhydrique, les composés chlorés organiques ou la dioxine. Dans des conditions idoines (températures de chauffe et durée du séjour des gaz de combustion dans la chaudière assez élevées ainsi qu'apport suffisant en oxygène), les composants Max Exterior se décomposent en CO<sub>2</sub>, azote, eau et cendres. L'énergie dégagée lors de la combustion peut être récupérée. Le stockage des déchets en décharge réglementée ne pose aucun problème. Il convient de respecter les législations et réglementations nationales en vigueur relatives à l'élimination des déchets.

## Garantie

FunderMax se porte garant de la qualité de tous les articles mentionnés lorsque ceux-ci sont utilisés dans le respect des données indiquées dans le présent programme. Par contre la société n'assume explicitement aucune garantie pour les défauts dus à des erreurs d'usinage ou de transformation, les vices du support ou les erreurs de montage, paramètres sur lesquels elle n'a aucune influence. Les réglementations nationales en vigueur doivent être obligatoirement suivies. Les présentes indications correspondent à l'état actuel de la technique. La convenance pour des techniques particulières n'est pas assurée en général.

## 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

### Allemagne

BWM  
Dübel und Montagetechnik  
GmbH  
Ernst-Mey-Str. 1  
D-70771 Leinfelden-Echterdingen  
Tel.: +49 (0) 711 / 90 313 - 0  
Fax: +49 (0) 711 / 90 313 - 20  
www.bwm.de

WS Fassadenelemente GmbH  
Brackestraße 1  
38159 Vechelde  
Telefon: (0 53 02) 91 91-0  
Fax: (0 53 02) 91 91-69  
www.wagner-system.com

System DWS Pohl GmbH  
Margarete-Steiff-Str. 6  
D-24558 Henstedt-Ulzburg  
Tel.: +49 (0) 4193 / 99 11 -40  
Fax: +49 4193 / 99 11 -49  
www.pohlnet.com

NAUTH SL Fassadentechnik  
GmbH  
Weinstr. 68 b  
D-76887 Bad Bergzabern  
Tel.: +49(0) 6343 7003-0  
Fax: +49 (0) 6343 7003-20  
www.nauth.de

## 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

### Allemagne

MBE GmbH  
Siemensstraße 1  
D-58706 Menden  
Tel.: +49 (0)2373 17430 - 0  
Fax: +49 (0)2373 17430 - 11  
www.mbe-gmbh.de

Fischerwerke  
Arthur Fischer GmbH&CoKG  
Weinhalde 14-18  
D-72178 Waldachtal/Tuurlingen  
Tel.: +49 (0) 7443 120  
Fax: +49 (0) 7743 1242 22  
www.fischer.de

KEIL Werkzeugfabrik  
Karl Eischeid GmbH  
Postfach 1158  
D-51751 Engelskirchen-Loope  
Im Auel 42  
D-51766 Engelskirchen-Loope  
Tel.: +49 (0) 2263 8070  
Fax: +49 (0) 2263 807333  
www.keil-werkzeuge.com

## Éléments de fixation (collés)

### France

SIKA France  
84 rue Edouard Vaillant BP 104  
F-93351 LE BOURGET  
Tél +33 1 49 92 80 62  
Fax +33 1 49 92 80 99  
www.sika.fr

### Allemagne

Walter Hallschmid GmbH&Co.KG  
Dichten und Kleben am Bau  
SIKA Chemie GmbH  
Wiesentraße 1  
D-94424 Arnsdorf  
Tel.: +49 (0) 8723 / 96 121  
Fax: +49 (0) 8723 / 96 127  
www.dichten-und- kleben.de

MBE GmbH  
Siemensstraße 1  
D-58706 Menden  
Tel.: +49 (0)2373 17430 - 0  
Fax: +49 (0)2373 17430 - 11  
www.mbe-gmbh.de

### 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!)

KLEIBERIT  
CD 63  
F-67116 REICHSTETT  
Tél +33 3 89 75 73 75  
Fax +33 3 89 75 72 76  
www.kleiberit.com

## 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

### Allemagne

Protektorwerk  
Florenz Maisch GmbH & Co.KG  
Viktoriastraße 58  
D-76571 Gaggenau  
Tel.: +49 (0)7225 977 - 0  
Fax: +49 (0)7225 977 - 111  
www.protektor.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

### Allemagne

Fa. Pauli, D-51545 Waldbröl,  
www.pauli.de

Fa. SWS, D-51545 Waldbröl,  
www.sws-gmbh.de

Fa. QTEC, D-06749 Bitterfeld,  
www.qtec-gmbh.de

Toutes les propriétés citées dans la présente brochure font référence à la norme EN 438. Sous réserve d'erreurs de composition et d'impression.

**FUNDERMAX**®

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