

NOTICE TECHNIQUE		Systèmes de bardages rapportés
SYSTEME :	TRESPA® METEON® TS 700	
TITULAIRE :	Trespa International BV	
EDITION DU :	26/11/2024	
N° CERTIFICAT QB :	005-006_V1	

Cette notice technique est rédigée sous la responsabilité du titulaire du droit d'usage de la marque QB, délivrée par le CSTB, matérialisée par le certificat mentionné en page de garde et en pieds de page du présent document.

Cette notice technique a été examinée par le CSTB dans le cadre de la procédure de certification QB 54, selon les modalités définies dans le référentiel de certification QB 54 en vigueur.

Cette notice technique a pour objet de compléter les dispositions spécifiques du système (description des composants, points particuliers de mise en œuvre et graphiques spécifiques au système) en complément du e-Cahier « Mise en œuvre des systèmes de bardages rapportés » n°3824 - Edition Février 2023.

Cette notice technique est associée au certificat QB54 dont le numéro figure en page de garde et en pieds de page du présent document.

Table des matières

1	Désignation du système.....	3
2	Domaine d'emploi (cf. §3.2 du Document Technique 99054-01).....	3
3	Description des composants du système.....	8
3.1	Description succincte.....	8
3.2	Fourniture des composants du bardage (cf. §3.1 du Document Technique 99054-01).....	8
3.3	Parements Trespa® Meteon® TS700 sous QB15	8
3.4	Ossatures	9
3.4.1	Ossature métallique (cf. §4.1.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824).....	9
3.5	Fixations des parements sur ossature métallique	9
3.5.1	Fixations par vis	9
3.5.2	Fixations par rivets	10
3.6	Autres composants ou dispositions décrits dans le Cahier de mise en œuvre n°3824	11
4	Mise en œuvre (en complément du Cahier de mise en œuvre n°3824)	12
4.1	Généralités	12
4.2	Pose des parements	12
4.3	Autres poses particulières	12
4.3.1	Mise en œuvre sur parois avec fruit négatif de 0 à 90 degrés ou en sous-face	12
4.3.2	Mise en œuvre sur parois cintrées avec incurvation convexe	12
4.4	Sismique	13
4.4.1	Mise en œuvre du bardage rapporté sur ossature aluminium de conception bridée en zones sismiques	13
4.4.2	Mise en œuvre du bardage rapporté sur ossature aluminium de conception librement dilatable en zones sismiques (cf. tableau 10)	16
4.4.3	Mise en œuvre du bardage rapporté sur ossature acier galvanisé de conception bridée en zones sismiques (cf. tableau 9).....	20
4.5	Références des rapports d'essais*.....	23
5	Dossier Graphique spécifique au système (en complément §6.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824).....	24

1 DESIGNATION DU SYSTEME

Nom du système de bardage rapporté (dénomination commerciale précise) : Trespa® Meteon® TS700

Système de bardage rapporté à base de panneaux à fixations traversantes en stratifié HPL (selon NF EN 438 *) + Spécifications du §3.3 du Document Technique et celles du Cahier du CSTB 3824 concernant la mise en œuvre)

Usine(s) de fabrication des panneaux en stratifié HPL :

- Weert - Wetering 20 - 6002 SM WEERT - PAYS BAS

Parement sous certification produit QB15 : N° de certificat : n° n° 01-01 (Version en vigueur)

2 DOMAINE D'EMPLOI (cf. §3.2 du Document Technique 99054-01)

- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au DTU 23.1), situées en étage et à rez-de-chaussée protégé, ou non des risques de chocs.
- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois inclinées à fruit négatif de 0 à 90 degrés (sous-face), sur les supports en béton (conforme au DTU 23.1), neuves ou en service, pour les panneaux d'épaisseur limitée à 6 et 8 mm et selon les dispositions décrites au § 4.3.1 du Dossier Technique.
- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et horizontales (sous-face), neuves ou préexistantes, en béton (conforme au DTU 23.1) et selon les dispositions décrites au § 4.3.1 du Dossier Technique.
- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois cintrées et verticales avec incurvation convexe, neuves ou préexistantes, en béton (conforme au DTU 23.1) et selon les dispositions décrites au § 4.3.2 du Dossier Technique.
- Niveau d'assistance technique : Niveau 1
- Exposition au vent correspondant à une pression ou une dépression limite de service (selon l'Eurocode 1) de valeur maximale (exprimée en Pascals) donnée du Tableau 2 au Tableau 6 de cette notice Technique, calculées sur la base des éléments précédents avec des perçages à 20 mm des bords de panneaux et un entraxe entre supports verticaux de 450 à 900 mm.

Epaisseur du panneau	Entraxe (en mm)	Position des fixations		
		Milieu	Bord	Angle
6 mm	450	480	300	240
8 mm	750	500	500	430
10 et 13 mm	900	500	500	650

Tableau 1 - Résistances unitaires admissibles (en newtons) selon localisation des fixations

Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur	Entraxe entre fixations le long des montants en mm : v										
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	750
2 x 2	6 mm	822	822	822	822	822	822					
	8 mm	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1422	1068	822		
	10 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	2778	2088	1608	1266	822
	13 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3528	2778	1806
2 x 3 ou 2 x n	6 mm	822	822	822	822	822	822					
	8 mm	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1422	1068	822		
	10 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	2778	2088	1608	1266	822
	13 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3564	3528	2778	1806
3 x 2 ou n x 2	6 mm	>3600	3420	2850	2442	2136	1902					
	8 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3414	2568	1974		
	10 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3336	3036	1974
	13 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3336	2778	2700
3 x 3 ou n x n	6 mm	1974	1974	1974	1974	1974	1824	1440	1086			
	8 mm	>3600	3420	2850	2442	2142	1902	1710	1554	1428	1320	1014
	10 mm	>3600	3420	2850	2442	2142	1902	1710	1554	1428	1320	1140
	13 mm	>3600	3420	2850	2442	2142	1902	1710	1554	1428	1320	1140

n > 3

h : disposition des fixations horizontalement

v : disposition des fixations verticalement le long des montants

Tableau 2 - Dépressions limites de service selon Eurocode 1 Partie 1-4, son annexe nationale, ses amendements et leurs annexes nationales - Entraxe des montants supports = 450 mm

Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur	Entraxe entre fixations le long des montants en mm : v										
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	750
2 x 2	8 mm	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	822		
	10 mm	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	1608	1266	822
	13 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3528	2778	1806
2 x 3 ou 2 x n	8 mm	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	822	648	
	10 mm	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	1608	1266	822
	13 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3258	2958	2712	2508	1806
3 x 2 ou n x 2	6 mm	1086	1086	1086	1086	1086	1086					
	8 mm	2568	2568	2568	2568	2568	2568	2568	2568	1974		
	10 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3564	3234	2958	2730	2532	1974
3 x 3 ou n x n	13 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3564	3234	2958	2730	2532	2214
	6 mm	1086	1086	1086	1086	1086	1086	1086	1086			
	8 mm	2568	2568	2334	1998	1752	1554	1404	1272	1170	1080	936
	10 mm	3498	2802	2334	1998	1752	1554	1404	1272	1170	1080	936
	13 mm	3498	2802	2334	1998	1752	1554	1404	1272	1170	1080	936

n > 3

h : disposition des fixations horizontalement

v : disposition des fixations verticalement le long des montants

Tableau 3 - Dépressions limites de service selon Eurocode 1 Partie 1-4, son annexe nationale, ses amendements et leurs annexes nationales - Entraxe des montants supports = 550 mm

Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur	Entraxe entre fixations le long des montants en mm : v										
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	750
2 x 2	8 mm	822	822	822	822	822	822	822	822	822		
	10 mm	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1266	822
	13 mm	3528	3528	3528	3528	3528	3528	3528	3528	3528	2778	1806
2 x 3 ou 2 x n	8 mm	822	822	822	822	822	822	822	822	822	648	
	10 mm	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1608	1266	822
	13 mm	3528	3528	3528	3528	3528	3336	3000	2730	2502	2310	1806
3 x 2 ou n x 2	8 mm	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974		
	10 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3270	2964	2712	2502	2322	1974
	13 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3270	2964	2712	2502	2322	2028
3 x 3 ou n x n	8 mm	1974	1974	1974	1836	1602	1428	1284	1170	1068	990	858
	10 mm	3210	2568	2142	1836	1602	1428	1284	1170	1068	990	858
	13 mm	3210	2568	2142	1836	1602	1428	1284	1170	1068	990	858

n > 3

h : disposition des fixations horizontalement

v : disposition des fixations verticalement le long des montants

Tableau 4 - Dépressions limites de service selon Eurocode 1 Partie 1-4, son annexe nationale, ses amendements et leurs annexes nationales - Entraxe des montants supports = 600 mm

Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur	Entraxe entre fixations le long des montants en mm : v										
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	750
2 x 2	10 mm	822	822	822	822	822	822	822	822			
	13 mm	1806	1806	1806	1806	1806	1806	1806	1806	1488	1242	1050
2 x 3 ou 2 x n	10 mm	822	822	822	822	822	822	822	822			
	13 mm	1806	1806	1806	1806	1806	1806	1806	1620	1488	1242	1050
3 x 2 ou n x 2	8 mm	1014	1014	1014	1014	1014	1014					
	10 mm	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1860	1620			
	13 mm	3282	2910	2616	2370	2172	2004	1860	1620	1524	1440	1362
3 x 3 ou n x n	8 mm	1014	1014	1014	1014	936	858	792	684			
	10 mm	1470	1284	1140	1026	936	858	792	684	641	604	604
	13 mm	1470	1284	1140	1026	936	858	792	684	641	604	604

n > 3

h : disposition des fixations horizontalement

v : disposition des fixations verticalement le long des montants

Tableau 5 - Dépressions limites de service selon Eurocode 1 Partie 1-4, son annexe nationale, ses amendements et leurs annexes nationales - Entraxe des montants supports = 750 mm

Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur	Entraxe entre fixations le long des montants en mm : v							
		500	550	600	650	700	750	800	900
2 x 2	13 mm	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
2 x 3 ou 2 x n	13 mm	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
3 x 2 ou n x 2	10 mm	1146	1146	1146	1146	1146	1146		
	13 mm	1980	1812	1668	1548	1446	1350	1272	1140
3 x 3 ou n x n	10 mm	858	780	714	660	612			
	13 mm	858	780	714	660	612			

n > 3

h : disposition des fixations horizontalement

v : disposition des fixations verticalement le long des montants

hors spécification TRESPA

Tableau 6 - Dépressions limites de service selon Eurocode 1 Partie 1-4, son annexe nationale, ses amendements et leurs annexes nationales - Entraxe des montants supports = 900 mm

- Performances aux chocs du procédé Trespa® Meteon® TS700 Fixation sur ossature métallique correspondent, selon la norme P08-302 et les Cahiers du CSTB 3546-V2 et 3534, à la classe d'exposition Q3 et Q4 en paroi difficilement remplaçable définies suivants les tableaux dépendants des entraxes d'ossature (performances certifiées) :

Epaisseur des panneaux (mm)	Entraxe des montants (en mm)	
	≤ 600	600 < e ≤ 750
6	Q4	Q3
8, 10 et 13	Q4	Q4

Tableau 7 – Performances aux chocs – Pose plane

Aucune performance revendiquée pour des entraxes de montants supérieurs à 750 mm.

En pose cintrée, ces performances sont maintenues pour les épaisseurs de panneaux 6 et 8 mm en réduisant l'entraxe des montants.

Epaisseur des panneaux (mm)	Entraxe des montants (en mm)	
	≤ 400	400 < e ≤ 550
6	Q4	
8	Q4	Q4

Tableau 8 – Performances aux chocs – Pose cintrée

- Le procédé de bardage rapporté Fixation sur ossature métallique, peut être mis en œuvre sur des parois planes, en zones et bâtiments suivant les tableaux 9 et 10 (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Pour des hauteurs d'ouvrage ≤ 3,5 m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté Trespa® Meteon® TS700 Fixation sur ossature métallique est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).

L'emploi de panneau de 13 mm d'épaisseur n'est pas visé en zones sismiques.

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	X
3	✕	X❶	X	X
4	✕	X❶	X	X
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée selon les dispositions décrites au § 4.4 du dossier.			
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			

Tableau 9 - Domaine d'emploi en zones sismiques pour la pose du procédé Trespa® Meteon® TS700 Fixation sur ossature métallique sur parois planes verticales ou en sous-faces avec patte-équerre ISOLCO 3000P2, SFS intec Type B sur ossature acier ou ISOLALU LR 80 sur ossature aluminium (Conception bridée)

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	
3	✕	X❶	X	
4	✕	X❶	X	
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée selon les dispositions décrites au § 4.4 Erreur ! Source du renvoi introuvable. du dossier.			
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			
	Pose non autorisée			

Tableau 10 - Domaine d'emploi en zones sismiques pour la pose du procédé Trespa® Meteon® TS700
Fixation sur ossature métallique

- **sur parois cintrées verticales avec :**
 - **Patte-équerre MFT MFI de la Société HILTI (Conception librement dilatable),**
 - **Patte-équerre ISOLCO 3000P2, SFS intec Type B sur ossature acier ou ISOLALU LR 80 sur ossature aluminium (Conception bridée)**
- **sur parois planes verticales avec :**
 - **Ossature HILTI (Conception librement dilatable)**
 - **Ossature INNOCLAD (Conception bridée)**

3 DESCRIPTION DES COMPOSANTS DU SYTEME

3.1 DESCRIPTION SUCCINTE

Le procédé Trespa® Meteon® TS700 Fixation sur ossature métallique est un procédé de bardage rapporté constitué de panneaux en stratifié HPL, composés de fibres de bois et cellulosiques recouvert d'une résine uréthane acrylique sur un substrat ou un papier décoratif, mise en œuvre par fixations traversantes (Vis ou Rivets) sur une ossature métallique solidarisée à la paroi support en béton par des pattes-équerres.

3.2 FOURNITURE DES COMPOSANTS DU BARDAGE (cf. §3.1 du Document Technique 99054-01)

Les éléments fournis par la société Trespa International BV comprennent les panneaux dans les dimensions standards de fabrication :

- 3650 x 1860 mm (FF)
- 3050 x 1530 mm (IF)
- 2550 x 1860 mm (SF)
- 4270 x 2130 mm (ZF)

3.3 PAREMENTS TRESPA® METEON® TS700 SOUS QB15

- Format maximal de mise en œuvre :
 - à l'aide de vis autoperçuses : 3050 x 2130 mm pour les épaisseurs 6, 8, 10 et 13 mm.
 - à l'aide de rivets : 3650 x 2130 mm pour les épaisseurs 6, 8, 10 et 13 mm
- Epaisseurs et masses surfaciques des panneaux :
 - 6 mm : 8,1 Kg/m²
 - 8 mm : 10,8 Kg/m²
 - 10 mm : 13,5 Kg/m²
 - 13 mm : 17,55 Kg/m²
- Tolérances dimensionnelles des panneaux Trespa® Meteon® des formats standards fabriqués :
 - Epaisseurs :
 - 6 mm : ± 0,40 mm
 - 8 et 10 mm : ± 0,50 mm
 - 13 mm : ± 0,60 mm
 - Longueur / largeur : +5 mm / -0 mm
 - Hors-équerre : <1,5 mm/m
- Tolérances dimensionnelles des panneaux Trespa® Meteon® découpés en usine :
 - Epaisseurs :
 - 6 mm : ± 0,40 mm
 - 8 et 10 mm : ± 0,50 mm
 - 13 mm : ± 0,60 mm
 - Longueur / largeur : ±1 mm/±1 mm
 - Hors-équerre : < 1mm/m
- Module de flexion certifié : 9000 MPa

3.4 OSSATURES

3.4.1 Ossature métallique (cf. §4.1.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

3.4.1.1 Ossature Aluminium

L'ossature aluminium série 6060 T5 est constituée de profilés verticaux en forme d'oméga (Ω), de cornière (L) ou en (T) du système d'ossature FACALU + de la Société ETANCO, en atmosphère extérieure protégée et ventilée.

L'ossature aluminium série 6063 T66 est constituée de profilés verticaux en forme d'oméga (Ω), de cornière (L) ou en (T) du système d'ossature MFT de la Société HILTI, en atmosphère extérieure protégée et ventilée.

L'ossature aluminium série 6060 T6 est constituée de profilés verticaux en forme d'oméga (Ω), de cornière (L) ou en (T) du système d'ossature InnoCLAD® de la Société Atelier des façadiers, en atmosphère extérieure protégée et ventilée.

Profilés avec une surface d'appui de 100 mm minimum pour les montants de jonction entre 2 panneaux et 40 mm minimum pour les montants intermédiaires. L'épaisseur minimale des profilés utilisés pour une ossature en aluminium est de 20/10^e pour une fixation par rivets et de 25/10^e mm pour une fixation par vis.

L'entraxe maximal des montants est de 900 mm pour les panneaux d'épaisseur 10 et 13 mm, 750 mm pour les panneaux d'épaisseurs 8 mm et 550 mm pour les panneaux d'épaisseurs 6 mm.

3.4.1.2 Ossature Acier

L'ossature en acier galvanisé de nuance minimale S220GD selon NF EN 10346 est constituée de profilés verticaux réalisés par pliage de tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 en atmosphère protégées et ventilées, selon la norme NF P 34-310, d'épaisseur 15 ou 20/10^e mm selon des sections en forme d'oméga (Ω), de cornière (L) ou en (U).

Profilés avec une surface d'appui de 80 mm minimum pour les montants de jonction entre 2 panneaux et 30 mm minimum pour les montants intermédiaires. L'épaisseur minimale des profilés utilisés pour une ossature en acier galvanisé est de 15/10^e mm.

L'entraxe maximal des montants est de 900 mm pour les panneaux d'épaisseur 10 et 13 mm, 750 mm pour les panneaux d'épaisseurs 8 mm et 550 mm pour les panneaux d'épaisseurs 6 mm.

3.5 FIXATIONS DES PAREMENTS SUR OSSATURE METALLIQUE

3.5.1 Fixations par vis

Vis en inox autoperceuses SX5-D12- 5,5 x 35 mm à tête bombée et thermolaquée de Ø 12 mm fournies par la société SFS Intec en acier inoxydable A2 ou A4.

Capacité de perçage 5 mm.

La résistance caractéristique Pk à l'arrachement des vis déterminée selon la norme NF P30 310, doit être au moins de :

- 3790 N pour une ossature acier d'épaisseur 20/10^e mm ;
- 2890 N pour une ossature acier d'épaisseur 15/10^e mm ;
- 2480 N pour une ossature aluminium d'épaisseur 25/10^e mm.

D'autres vis, de même nature et vérifiées, de caractéristiques mécaniques supérieures ou au moins égales, peuvent être utilisées.

3.5.2 Fixations par rivets

3.5.2.1 **Panneaux d'épaisseur 6, 8, et 10 mm**

Rivets Alu / Inox C16 à tête plate thermolaquée fournis par la société ETANCO :

- Longueur du corps : 16 mm
- Diamètre du corps : 4,8 mm
- Diamètre de la tête : 16 mm
- Capacité de serrage : 8 à 11 mm

La résistance caractéristique P_K à l'arrachement des rivets déterminée selon la norme NF P30 310, doit être au moins de

- 3088 N pour une ossature acier d'épaisseur 15/10^{ème} mm ;
- 1341 N pour une ossature aluminium d'épaisseur 20/10^{ème} mm.

Rivets AP16-S-5 x 16 mm fournis par la société SFS Intec :

- Corps : alliage d'aluminium AlMg 5
- Diamètre du corps : 5,0 mm
- Tige : acier inoxydable A3
- Diamètre de la tige : 2,7 mm
- Diamètre de la tête : 16 mm à tête plate thermolaquée
- Longueur du corps : 14 mm

La résistance caractéristique P_K à l'arrachement des rivets déterminée selon la norme NF P30 310, doit être au moins de :

- 2370 N pour une ossature acier d'épaisseur 15/10^{ème} mm.
- 3540 N pour une ossature aluminium d'épaisseur 20/10^{ème} mm
- 3720 N pour une ossature acier d'épaisseur 20/10^{ème} mm

D'autres fixations (rivets) de dimensions identiques et de caractéristiques mécaniques supérieures ou au moins égales, peuvent être utilisées.

3.5.2.2 **Panneaux d'épaisseur 13 mm**

Rivets AP16-S-5 x 21 mm fournis par la société SFS Intec :

- Corps : alliage d'aluminium AlMg 5
- Diamètre du corps : 5,0 mm
- Tige : acier inoxydable A3
- Diamètre de la tige : 2,7 mm
- Diamètre de la tête : 16 mm à tête plate thermolaquée
- Capacité de serrage : 13 mm à 18 mm

La résistance caractéristique P_K à l'arrachement des vis déterminée selon la norme NF P30 310, doit être au moins de

- 2370 N pour une ossature acier d'épaisseur 15/10^{ème} mm.

3.6 AUTRES COMPOSANTS OU DISPOSITIONS DECRITS DANS LE CAHIER DE MISE EN ŒUVRE N°3824

Les autres composants ou dispositions sont décrits dans le cahier de mise en œuvre n°3824 selon le détail suivant :

- les accessoires au §4.3 ;
- la lame d'air ventilée au §4.4 ;
- l'isolation thermique au §4.5 ;
- les fixations à la paroi support au §4.6 ;
- la structure porteuse au §4.7 ;
- la stabilité et résistance mécanique au §4.8 ;
- l'étanchéité à l'eau au §4.9 ;
- l'étanchéité à l'air au §4.10.

4 MISE EN ŒUVRE (en complément du Cahier de mise en œuvre n°3824)

4.1 GENERALITES

Les conditions générales de mise en œuvre du procédé Trespa® Meteon® Fixation sur ossature bois sont conformes au § 4.13 et §4 du Cahier de mise en œuvre n°3824.

4.2 POSE DES PAREMENTS

La mise en œuvre des panneaux Trespa® Meteon® est réalisée conformément au Cahier de mise en œuvre n°3824, complétée par les dispositions ci-dessous :

- Les panneaux Trespa® Meteon® TS700 peuvent subir horizontalement et verticalement une variation dimensionnelle maximale de 2,5 mm par mètre linéaire. Le percement des trous comme le traitement des joints doivent tenir compte de cette variation dimensionnelle et des variations de la structure.
- Le diamètre de perçage est de 8 mm pour la fixation par vis et de 10 mm pour la fixation par rivets pour les points dénommés « Point dilatant », sauf en un point par panneau où il est égal au diamètre du corps du rivet ou de la vis. Ce point appelé « point fixe » se trouve en général en partie centrale des panneaux (cf. Figure 1).
- Afin de permettre la libre dilatation du panneau il est nécessaire d'utiliser une cale de serrage en nez de riveteuse **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Elle permet d'assurer un jeu de l'ordre de 3/10ème de mm entre le panneau et la fixation.
- Afin de permettre la libre dilatation du panneau il est nécessaire d'utiliser une visseuse avec limiteur de couple et butée de profondeur. Afin d'assurer le centrage des vis dans les points coulissants, il est nécessaire d'utiliser un centreur.
- Les entraxes verticaux entre fixations (V) sont au maximum de 900 mm pour les panneaux d'épaisseur 10 et 13 mm, 750 mm pour les panneaux d'épaisseurs 8 mm et 550 mm pour les panneaux d'épaisseurs 6 mm.
- Les découpes des panneaux en L, en C ou en U ne sont pas autorisées.

4.3 AUTRES POSES PARTICULIERES

4.3.1 Mise en œuvre sur parois avec fruit négatif de 0 à 90 degrés ou en sous-face

La mise en œuvre sur des façades à fruit négatif de 0 à 90 degrés ou en sous-face horizontale est admise pour le procédé Trespa® Meteon® TS700 sur les parois en béton neuves ou préexistantes en respectant les préconisations suivantes :

- L'épaisseur des panneaux est limitée à 6 et 8 mm,
- Les entraxes des profilés d'ossature et des fixations donnés dans le Tableau 2 au Tableau 6 sont réduits de 25% pour des raisons de déformation,
- Mise en œuvre d'un profilé rejet d'eau en pied de bardage rapporté,
- La structure porteuse de la sous-face doit être indépendante des ouvrages de façade.

4.3.2 Mise en œuvre sur parois cintrées avec incurvation convexe

La mise en œuvre des panneaux cintrés en bardage rapporté avec incurvation convexe est faite sur chantier manuellement, sur les parois en béton ou maçonnerie neuves ou préexistantes est admise en respectant les préconisations suivantes :

- L'épaisseur des panneaux est limitée à 6 et 8 mm,
- Les entraxes des profilés d'ossature et des fixations donnés dans le Tableau 2 au Tableau 6 sont réduits de 25%,
- La distance aux bords des fixations près des deux bords droits doit être de 20 mm,
- La hauteur du panneau doit être au plus de 0,5 x longueur du panneau,

- Le panneau doit présenter un rayon de courbure et une longueur minimum suivants en fonction de son épaisseur :
 - Epaisseur 6 mm : rayon de courbure de 2 m minimum et longueur de 1200 mm minimum,
 - Epaisseur 8 mm : rayon de courbure de 4 m minimum et longueur de 1800 mm minimum.

NB : Le rayon de courbure du panneau devra être compatible avec le rayon de courbure minimum donné par le référentiel technique de la paroi support.

La pose s'effectue en commençant par la mise en œuvre des fixations sur une rive latérale du panneau puis sur toute la rangée contenant le point fixe puis sur la deuxième rive latérale. Toutes les autres fixations peuvent alors être mises en place.

4.4 SISMIQUE

4.4.1 Mise en œuvre du bardage rapporté sur ossature aluminium de conception bridée en zones sismiques

4.4.1.1 Supports visés : Support béton

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en béton banché conforme à la norme NF DTU 23.1 et à l'Eurocode 8-P1

4.4.1.2 Chevilles de fixations au support béton

Exemple de chevilles :

- Goujon de sécurité HST3 Ø 8, Ø 10 ou Ø 12 de la Société Hilti.
- Cheville chimique HIT-HY 200-A et tige HIT-Z de la Société Hilti.

4.4.1.3 Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

Les montants verticaux et les pattes-équerres sont conformes aux prescriptions du Cahier du CSTB 3824 cf. §3.1.2 renforcées par celles ci-après :

Système FACALU+

- Les montants verticaux du système FACALU + de la société ETANCO sont fixés aux pattes-équerres ISOLALU LR 80 ou ISOLALU LR 150 par 2 rivets Alu/Inox C16 disponible chez ETANCO en partie courante et 3 rivets identiques aux aboutages.
- Les pattes-équerres en alliage d'aluminium 6063 T66, de longueur 50 à 160 mm sont fabriquées par la Société ETANCO.
- Les pattes-équerres sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.

Système InnoCLAD ®

- Les montants verticaux du système InnoCLAD® de la société Ateliers des Façadiers sont fixés aux pattes-équerres InnoClad par 2 vis SDA5/3.5-8-H13/SR2-5.5x22 disponible chez SFS intec.
- Les pattes-équerres en acier inoxydable 1.4301 (X5 CR NI 18-10), de longueur 60 à 230 mm sont fabriquées par la Société Ateliers des Façadiers.
- Les pattes-équerres sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.

4.4.1.4 Panneaux

Système FACALU+

Les format et l'épaisseur des panneaux testés sont :

- 3050 x 6 mm d'épaisseur
- 3050 x 8 mm d'épaisseur
- 3050 x 10 mm d'épaisseur

Système InnoCLAD®

Les format et l'épaisseur des panneaux testés sont :

- 3050 x 8 mm d'épaisseur

Dans le cas où les panneaux ont une longueur supérieure à 1860 mm, le point fixe sera placé en alternance de façon à ne pas être positionné sur le même montant d'ossature.

Les panneaux ne pontent pas les jonctions de montants, au droit des planchers.

4.4.1.5 Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés sur l'ossature aluminium par rivets AP16 5 x 16 mm de la Société SFS Intec ou rivets Alu / Inox C16 4,8 x 22 mm de la Société ETANCO ou par vis autoperceuses SX5/D12 5,5 x 35 mm de la Sté SFS Intec.

L'entraxe de fixation est de 750 mm maximum.

Les panneaux ne peuvent pas ponter les jonctions d'ossature.

4.4.1.6 Ossature aluminium

L'ossature aluminium sera de conception bridée jusqu'à 3,00m, conforme au Cahier du CSTB 3824 cf. §4.1.2, renforcées par celles ci-après :

Système FACALU+ (cf. tableau 10)

- Montants verticaux en alliage d'aluminium 6060 T5 du système FACALU + fabriqués par le Société ETANCO de conception bridée :
 - Profilés L 50 x 42 mm, épaisseur 2,5 mm pour les montants intermédiaires
 - Profilés T : 110 x 52 mm, épaisseur 2,5 mm pour les montants de jonction
- L'entraxe des montants est au maximum de 750 mm.
- Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher, un joint de 10 mm est ménagé entre montants successifs.
- Leur longueur est limitée à une hauteur d'étage.

Système InnoCLAD (cf. tableau 10)

- Montants verticaux en alliage d'aluminium 6060 T6 et fabriqués par la société Atelier des façadiers de conception bridée :
 - Profilés AFT 100x52mm, épaisseur 2,5 mm pour les montants intermédiaires
 - Profilés AFL 40x52mm, épaisseur 2,5 mm pour les montants de jonction
- L'entraxe des montants est au maximum de 600 mm.
- Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher, un joint de 10 mm est ménagé entre montants successifs.
- Leur longueur est limitée à une hauteur d'étage.

Epaisseur 6mm	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		773	847		1988	2366
	3	773	847	920	1988	2366	2743
	4	932	1012	1093	2603	3017	3433
Sollicitation cisaillement (V)	2		218	218		289	322
	3	218	218	218	289	322	358
	4	240	240	240	354	394	436

Tableau 11 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception bridée avec montants de longueur 3 m, fixés par 4 pattes-équerres ISOLALU de longueur 100 mm, posées en quinconce et espacées de 1 m Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 8mm	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		1005	1101		2584	3075
	3	1005	1101	1196	2584	3075	3566
	4	1211	1316	1421	3383	3923	4463
Sollicitation cisaillement (V)	2		284	284		375	418
	3	284	284	284	375	418	465
	4	312	312	312	460	512	567

Tableau 12 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception bridée avec montants de longueur 3 m, d'entraxe 750 mm fixés par 4 pattes-équerres ISOLALU de longueur 100 mm, posées en quinconce et espacées de 1 m Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 6mm	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		1456	1529		4558	5408
	3	1456	1529	1603	4558	5408	6257
	4	1682	1763	1845	5949	6883	7818
Sollicitation cisaillement (V)	2		218	218		289	322
	3	218	218	218	289	322	358
	4	240	240	240	354	394	436

Tableau 13 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception bridée avec montants de longueur 3 m, fixés par 4 pattes-équerres ISOLALU de longueur 200 mm, posées en quinconce et espacées de 1 m Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 8mm	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		1892	1988		5926	7030
	3	1892	1988	2084	5926	7030	8134
	4	2187	2292	2398	7733	8947	10162
Sollicitation cisaillement (V)	2		284	284		375	418
	3	284	284	284	375	418	465
	4	312	312	312	460	512	567

Tableau 14 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception bridée avec montants de longueur 3 m, d'entraxe 750 mm fixés par 4 pattes-équerres ISOLALU de longueur 200 mm, posées en quinconce et espacées de 1 m Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Sollicitations [N]	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégorie d'importance des bâtiments			Classes de catégorie d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Traction [N]	2		1232			1817	
	3	1269	1300		2034	2218	
	4	1340	1385		2453	2720	
Cisaillement [N]	2		93			101	
	3	93	93		106	112	
	4	93	93		119	129	

	Domaine sans exigence parasismique
	Pose non autorisée

Tableau 15 - Sollicitations en traction-cisaillement appliquées à la cheville métallique Pattes-équerres AF InnoCLAD de longueur 230 mm maximum, posées en quinconce, espacées de 1 m Ossature de conception bridée avec montant de longueur 3 m maintenu par 4 patte-équerres d'entraxe 600 mm, panneaux d'épaisseurs 8 mm de dimensions (H x L) 3 x 1,2 m Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

4.4.2 Mise en œuvre du bardage rapporté sur ossature aluminium de conception librement dilatable en zones sismiques (cf. tableau 10)

4.4.2.1 Supports visés : Support béton

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en béton banché conforme à la norme NF DTU 23.1 et à l'Eurocode 8-P1.

4.4.2.2 Chevilles de fixations au support béton

Exemple de chevilles :

- Goujon de sécurité HST3 Ø 8, Ø 10 ou Ø 12 de la Société Hilti.
- Cheville chimique HIT-HY 200-A et tige HIT-Z de la Société Hilti.

4.4.2.3 Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

Les montants verticaux et les pattes-équerres sont conformes aux prescriptions du Cahier du CSTB 3824 cf. §3.1.2 renforcées par celles ci-après :

- Les montants verticaux sont fixés aux pattes-équerres par 2 vis HILTI S-AD01S 5,5x19 (inox A2) ou HILTI S-AD01SS S,S 5x19 (inox A4).
- Les pattes-équerres en alliage d'aluminium 6063 T66, de longueur 95 à 275 mm sont de marque HILTI en point fixe en tête de profil et HILTI en point dilatant en intermédiaire.
- Les pattes-équerres sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.
- La déformation sous charge verticale des pattes-équerres Hilti est limitée à 1 mm.

4.4.2.4 Panneaux

Les format et l'épaisseur des panneaux testés sont :

- 3050 x 6 mm d'épaisseur
- 3050 x 8 mm d'épaisseur
- 3050 x 10 mm d'épaisseur

Dans le cas où les panneaux ont une longueur supérieure à 1860 mm, le point fixe sera placé en alternance de façon à ne pas être positionné sur le même montant d'ossature.

Les panneaux ne pontent pas les jonctions de montants, au droit des planchers.

4.4.2.5 Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés sur l'ossature aluminium par vis autoperceuses A2 SX3/15 Ø 5,5 x 32 mm de la Société SFS intec.

L'entraxe de fixation est de 750 mm maximum.

Les panneaux ne peuvent pas ponter les jonctions d'ossature.

4.4.2.6 Ossature aluminium

L'ossature aluminium sera de conception librement dilatable, conforme au Cahier du CSTB 3824 cf. §4.1.2, renforcées par celles ci-après :

- Montants verticaux en alliage d'aluminium 6063 T66 et fabriqué par la société HILTI, de conception librement dilatable :
 - Profilés L 60 x 40 mm, épaisseur 2,5 mm pour les montants intermédiaires
 - Profilés T : 100 x 60 mm, épaisseur 2,5 mm pour les montants de jonction
- L'entraxe des montants est au maximum de 750 mm.
- Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher, un joint de 10 mm est ménagé entre montants successifs.

Panneau de 6 mm		Patte-équerre 95 mm						Patte-équerre 275 mm					
		Classe de catégorie d'importance des bâtiments			Classe de catégorie d'importance des bâtiments			Classe de catégorie d'importance des bâtiments			Classe de catégorie d'importance des bâtiments		
TRACTION N [Newton]	Zones de sismicité	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
		Point Coulissant			Point fixe			Point Coulissant			Point fixe		
Plan parallèle à la façade	2		102			413			319			1286	
	3	134	161		444	471		418	502		1385	1468	
	4	195	234		505	544		608	730		1575	1696	
Plan perpendiculaire à la façade	2		117			392			117			1049	
	3	154	184		417	439		154	184		1074	1096	
	4	223	268		466	497		223	268		1123	1154	
CISAILLEMENT N [Newton]	Zones de sismicité	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
		Point Coulissant			Point fixe			Point Coulissant			Point fixe		
Plan parallèle à la façade	2		35			205			35			205	
	3	46	56		207	209		46	56		207	209	
	4	67	81		213	217		67	81		213	217	
Plan perpendiculaire à la façade	2		–			202			–			202	
	3	–	–		202	202		–	–		202	202	
	4	–	–		202	202		–	–		202	202	

	Domaine sans exigence parasismique
	Pose non autorisée
–	Valeurs non déterminantes pour les fixations

Tableau 16 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception librement dilatable avec montants de 3 m, d'entraxe 550 mm fixés par 4 pattes-équerres HILTI MFT MFI de longueur 95mm et 275mm maximum posées en quinconce et espacées de 1 m, panneaux d'épaisseurs de 6mm de dimension (H x L) 3 x 1,7m Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Panneau de 8 mm		Patte-équerre 95 mm						Patte-équerre 275 mm					
		Classe de catégorie d'importance des bâtiments			Classe de catégorie d'importance des bâtiments			Classe de catégorie d'importance des bâtiments			Classe de catégorie d'importance des bâtiments		
TRACTION N [Newton]	Zones de sismicité	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
		Point Coulissant			Point fixe			Point Coulissant			Point fixe		
Plan parallèle à la façade	2		157			631			488			1967	
	3	205	246		679	720		639	767		2118	2245	
	4	298	358		772	832		930	1116		2408	2594	
Plan perpendiculaire à la façade	2		179			599			179			1604	
	3	235	282		638	671		235	282		1642	1675	
	4	341	410		713	760		341	410		1717	1765	
CISAILLEMENT N [Newton]	Zones de sismicité	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
		Point Coulissant			Point fixe			Point Coulissant			Point fixe		
Plan parallèle à la façade	2		54			313			54			313	
	3	71	85		317	320		71	85		317	320	
	4	103	123		325	332		103	123		325	332	
Plan perpendiculaire à la façade	2		—			309			—			309	
	3	—	—		309	309		—	—		309	309	
	4	—	—		309	309		—	—		309	309	

	Domaine sans exigence parasismique
	Pose non autorisée
—	Valeurs non déterminantes pour les fixations

Tableau 17 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception librement dilatable avec montants de 3 m, d'entraxe 750 mm fixés par 4 pattes-équerres HILTI MFT MFI de longueur 95mm et 275mm maximum posées en quinconce et espacées de 1 m, panneaux d'épaisseurs de 8mm de dimension (H x L) 3 x 1,53m Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Panneau de 10 mm		Patte-équerre 95 mm						Patte-équerre 275 mm					
		Classe de catégorie d'importance des bâtiments			Classe de catégorie d'importance des bâtiments			Classe de catégorie d'importance des bâtiments			Classe de catégorie d'importance des bâtiments		
TRACTION N [Newton]	Zones de sismicité	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
		Point Coulissant			Point fixe			Point Coulissant			Point fixe		
Plan parallèle à la façade	2		189			761			589			2372	
	3	247	297		819	869		771	925		2555	2709	
	4	360	432		932	1004		1122	1346		2905	3129	
Plan perpendiculaire à la façade	2		216			723			216			1935	
	3	283	340		770	809		283	340		1981	2021	
	4	412	494		860	917		412	494		2071	2129	
CISAILLEMENT N [Newton]	Zones de sismicité	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
		Point Coulissant			Point fixe			Point Coulissant			Point fixe		
Plan parallèle à la façade	2		65			378			65			378	
	3	85	102		382	386		85	102		382	386	
	4	124	149		393	401		124	149		393	401	
Plan perpendiculaire à la façade	2		–			372			–			372	
	3	–	–		372	372		–	–		372	372	
	4	–	–		372	372		–	–		372	372	

	Domaine sans exigence parasismique
	Pose non autorisée
–	Valeurs non déterminantes pour les fixations

Tableau 18 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception librement dilatable avec montants de 3 m, d'entraxe 750 mm fixés par 4 pattes-équerres HILTI MFT MFI de longueur 95mm et 275mm maximum posées en quinconce et espacées de 1 m, panneaux d'épaisseurs de 10mm de dimension (H x L) 3 x 1,53m

Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

4.4.3 Mise en œuvre du bardage rapporté sur ossature acier galvanisé de conception bridée en zones sismiques (cf. tableau 9).

4.4.3.1 Supports visés : Support béton

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en béton banché conforme à la norme NF DTU 23.1 et à l'Eurocode 8-P1

4.4.3.2 Cheilles de fixations au support béton

Exemple de chevilles :

- Goujon de sécurité HST3 Ø 8, Ø 10 ou Ø 12 de la Société Hilti.
- Cheville chimique HIT-HY 200-A et tige HIT-Z de la Société Hilti.

4.4.3.3 Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

Les montants verticaux et les pattes-équerres sont conformes aux prescriptions du Cahier du CSTB 3824 cf. §3.1.2 renforcées par celles ci-après :

- Les montants verticaux sont fixés aux pattes-équerres par 2 vis autoperceuses SD5-H15- 5,5 x 22 mm disponible chez SFS Intec ou par deux vis autoperceuses Percinox 5,5 x 25 mm disponible chez ETANCO.
- Les pattes-équerres en acier galvanisé Z 275 a minima, épaisseur 25/10^{ème} mm, de longueur 100 à 250 mm sont de marque ETANCO type ISOLCO 3000P2 ou SFS Intec type B.
- Les pattes-équerres sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.

4.4.3.4 Panneaux

Les format et l'épaisseur des panneaux testés sont :

- 3050 x 6 mm d'épaisseur
- 3050 x 8 mm d'épaisseur
- 3050 x 10 mm d'épaisseur

Dans le cas où les panneaux ont une longueur supérieure à 1860 mm, le point fixe sera placé en alternance de façon à ne pas être positionné sur le même montant d'ossature.

Les panneaux ne pontent pas les jonctions de montants, au droit des planchers.

4.4.3.5 Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés sur l'ossature acier galvanisé par rivets AP16 5 x 16 mm de la Société SFS Intec ou rivets Alu / Inox C16 4,8 x 22 mm de la Société ETANCO ou par vis autoperceuses SX5/D12 5,5 x 35 mm de la Sté SFS Intec.

L'entraxe de fixation est de 750 mm maximum.

Les panneaux ne peuvent pas ponter les jonctions d'ossature.

4.4.3.6 Ossature acier galvanisé

L'ossature acier galvanisé sera de conception bridée, conforme au Cahier du CSTB 3824 cf. §4.1.2, renforcées par celles ci-après :

- Montants verticaux en acier galvanisé Z275 a minima de conception bridée :
 - Profilés « Oméga » : 30 x 30 x 30 mm, épaisseur 1,5 mm pour les montants de jonction
 - Profilés L : 40 x 35 mm, épaisseur 1,5 mm pour les montants intermédiaires
- L'entraxe des montants est au maximum de 750 mm.
- Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher, un joint de 10 mm est ménagé entre montants successifs.
- Leur longueur est limitée à une hauteur d'étage

Epaisseur 6mm	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		773	847		1988	2366
	3	773	847	920	1988	2366	2743
	4	932	1012	1093	2603	3017	3433
Sollicitation cisaillement (V)	2		218	218		289	322
	3	218	218	218	289	322	358
	4	240	240	240	354	394	436

Tableau 19 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception bridée avec montants de longueur 3.2 m, fixés par 4 pattes-équerres de longueur 100 mm, posées en quinconce et espacées de 1 m
Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 8mm	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		1005	1101		2584	3075
	3	1005	1101	1196	2584	3075	3566
	4	1211	1316	1421	3383	3923	4463
Sollicitation cisaillement (V)	2		284	284		375	418
	3	284	284	284	375	418	465
	4	312	312	312	460	512	567

Tableau 20 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception bridée avec montants de longueur 3.2 m, d'entraxe 750 mm fixés par 4 pattes-équerres de longueur 100 mm, posées en quinconce et espacées de 1 m
Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 6mm	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		1456	1529		4558	5408
	3	1456	1529	1603	4558	5408	6257
	4	1682	1763	1845	5949	6883	7818
Sollicitation cisaillement (V)	2		218	218		289	322
	3	218	218	218	289	322	358
	4	240	240	240	354	394	436

Tableau 21 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception bridée avec montants de longueur 3.2 m, fixés par 4 pattes-équerres de longueur 200 mm, posées en quinconce et espacées de 1 m
Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 8mm	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation traction (N)	2		1892	1988		5926	7030
	3	1892	1988	2084	5926	7030	8134
	4	2187	2292	2398	7733	8947	10162
Sollicitation cisaillement (V)	2		284	284		375	418
	3	284	284	284	375	418	465
	4	312	312	312	460	512	567

Tableau 22 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Ossature aluminium de conception bridée avec montants de longueur 3.2 m, d'entraxe 750 mm fixés par 4 pattes-équerres de longueur 200 mm, posées en quinconce et espacées de 1 m Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

4.5 REFERENCES DES RAPPORTS D'ESSAIS*

- Essais de résistance aux chocs :
 - Rapport d'essais n° CLC 11- 26033917 du 24/11/2011
 - Rapport d'essais n° CLC 13-26043521 de Février 2013.
- Essais de comportement vis-à-vis des actions sismiques sur le bardage rapporté Trespa® Meteoron® TS700 Fixation sur ossature métallique :
 - Rapport d'essai n° EEM 06 26004685 - Novembre 2006.
 - Rapport d'essai n° EEM 06 26000552 partie 1 – Janvier 2007.
 - Rapport d'essai n° EEM 06 26000555– Parties 1 et 2–Novembre 2008.
 - Rapport d'essai n° EEM 08 26015403 –Novembre 2008.
 - Rapport d'essai n° EEM 1226040901 – novembre 2012.
- Rapport de calcul des sollicitations sismiques n° ° TS 150 / 1013 Add 02 du 13/09/2007 « Calcul des sollicitations sismiques dans les chevilles de fixation au support du système

* Les documents liés à la sécurité incendie n'ont pas fait l'objet d'un examen par le comité QB54.

Pour rappel, le respect de la Réglementation incendie en vigueur est à vérifier au cas par cas selon le bâtiment visé.

Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du "C + D", y compris pour les bâtiments en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- La réaction au feu du parement,
- La masse combustible du parement.

5 DOSSIER GRAPHIQUE SPECIFIQUE AU SYSTEME (en complément §6.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

Sommaire

Figure 1 - Emplacement des points fixe et coulissants	25
Figure 2 – Pattes-équerres Hilti FOX-VI L FOX-VI M et FOX-VI S	26
Figure 3 – Pattes-équerres ISOLCO 3000 P2 C1 ETANCO	27
Figure 4 – Pattes-équerres ISOLALU LR 80 et LR150 d'ETANCO	28
Figure 5 – Pattes-équerres Type B SFS Intec	29
Figure 6 – Pattes-équerres InnoCLAD Atelier des façadiers	30
Figure 7 – Traitement de joints verticaux.....	31
Figure 8 – Traitement de joints horizontaux fermés.....	32
Figure 9- Traitement sur paroi inclinée	32
Figure 10 - Traitement sur paroi cintrée.....	33

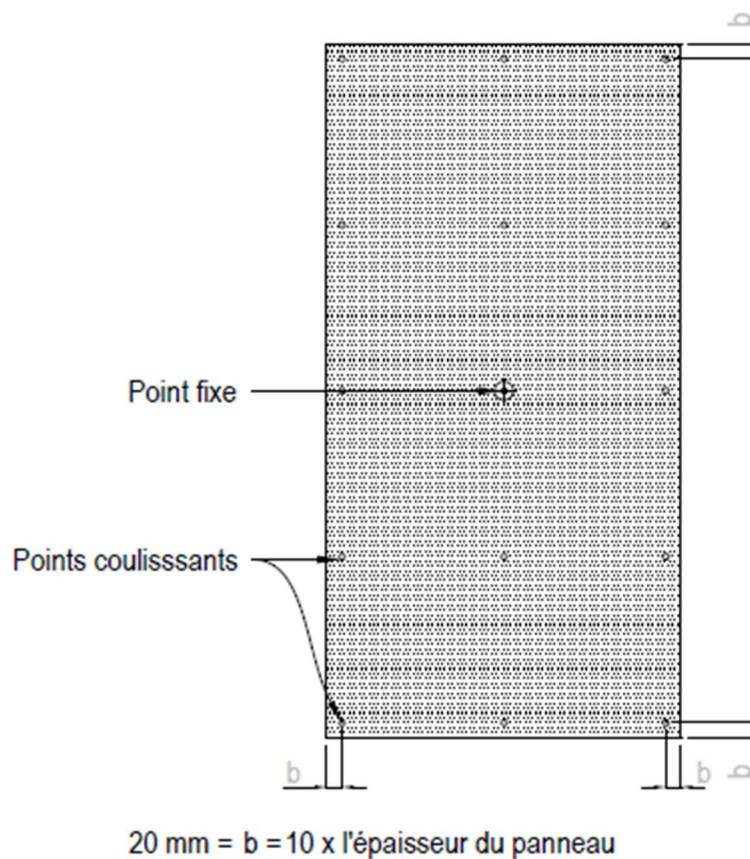
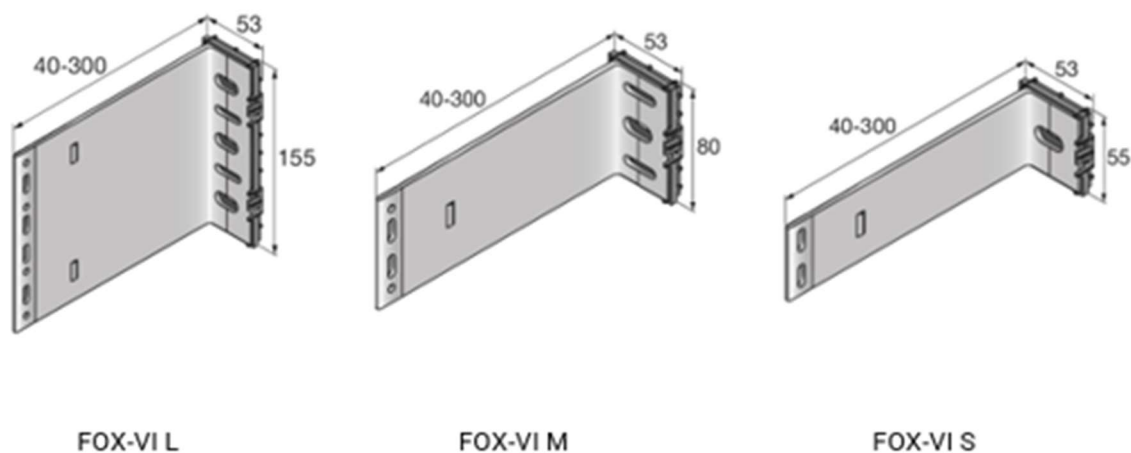
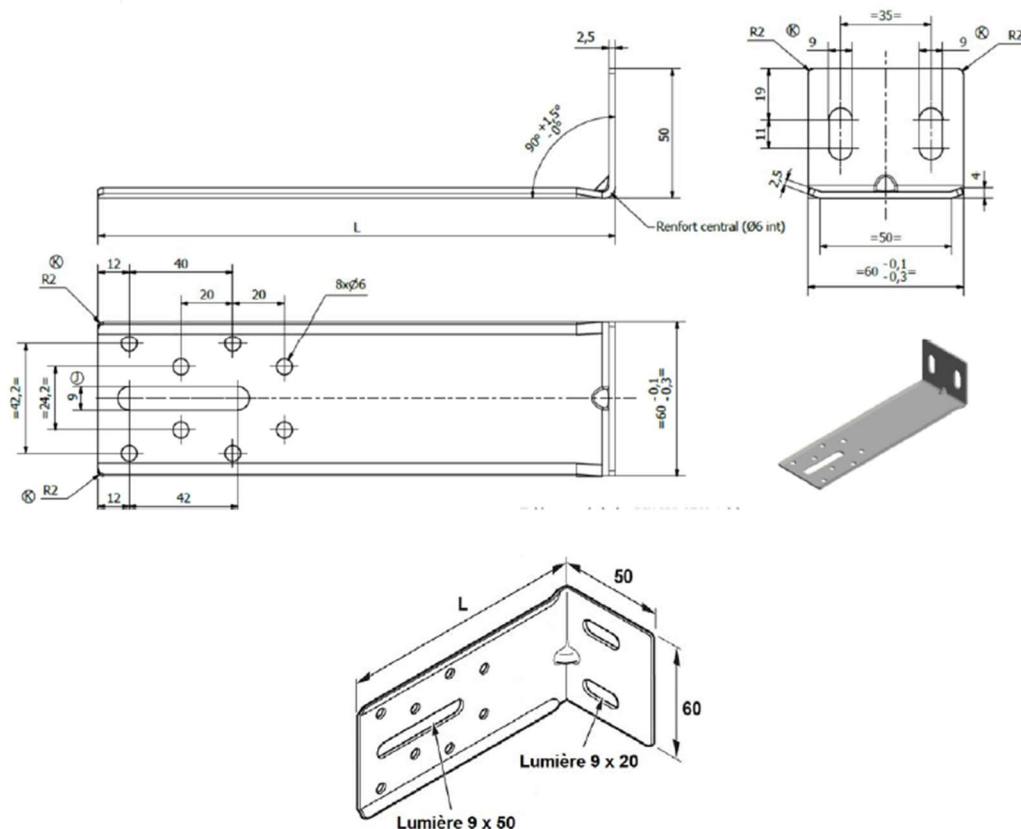


Figure 1 - Emplacement des points fixe et coulissants



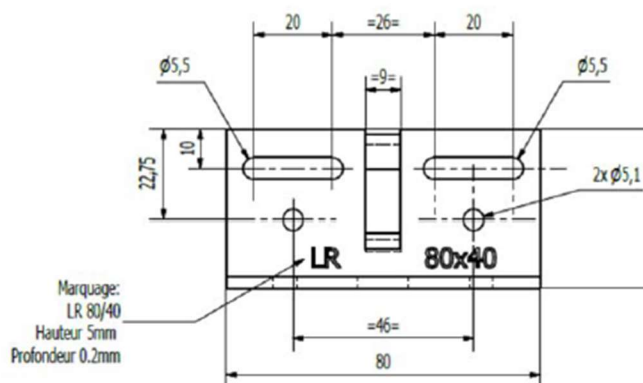
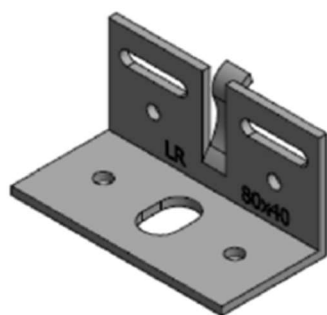
Longueur des équerres (mm)	Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2 (coefficient $\alpha = 2,25$)			
	Résistances admissibles Charges verticales en daN/f1mm	Résistances admissibles Charges horizontale		
		S	M	L
40*	65	236,7	277,4	491,4
60*	74			
80*	87			
100*	111			
120*	98			
140*	85			
160*	82			
180*	73			
200*	91			
220*	88			
240*	74			
260*	68			
280*	62			
300*	42			
* Essais réalisés en 2018 par le CSTB				

Figure 2 – Pattes-équerres Hilti MFT FOX-VI L FOX-VI M et FOX-VI S

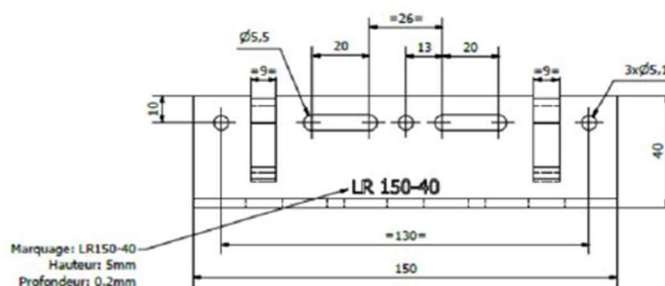
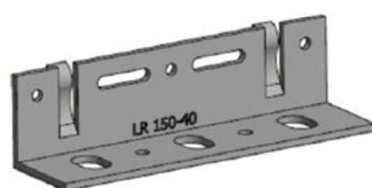


Longueur des équerres (mm)	Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2	
	Résistances admissibles Charges verticales en daN/f3mm (Coef. Sécurité 2,25)	Résistances admissibles Charges horizontale
40 ≤ 70	93	225
80	87	
90	81	
100	76	
110	72	
120	69	
130	67	
140	63	
150	58	
160	55	
170	51	
180	48	
190	46	
200	43	
210	41	
220	38	
230	36	
240	33	
250	31	
260	27	
270	26	
280	23	
290	21	
300	18	

Figure 3 – Pattes-équerres ISOLCO 3000 P2 C1 ETANCO



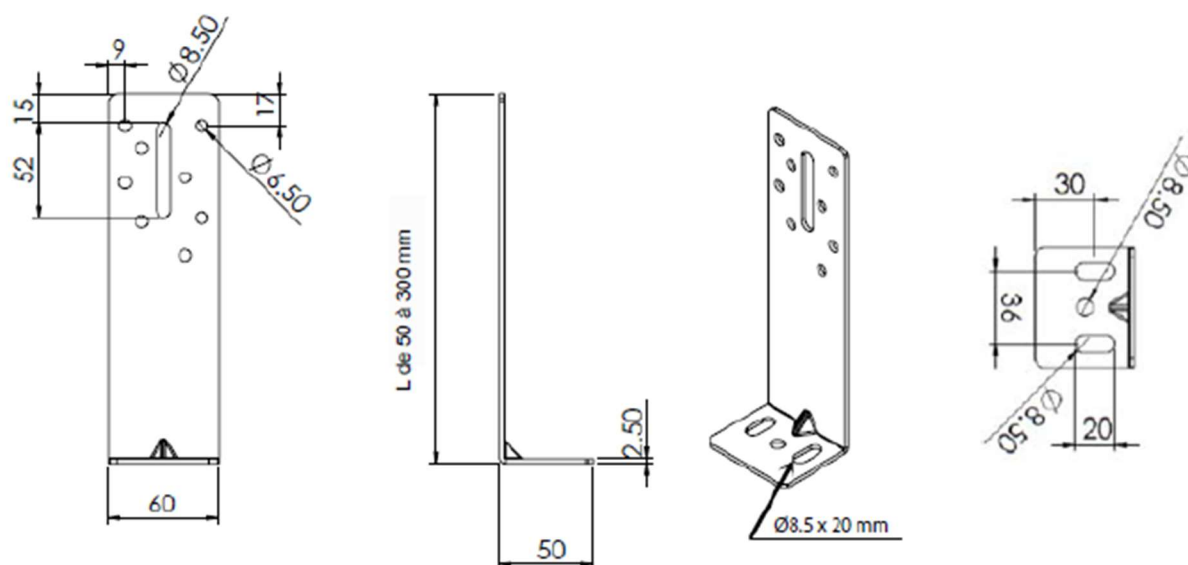
Patte-équerre ISOLALU LR 80 ETANCO



Patte-équerre ISOLALU LR 150 ETANCO

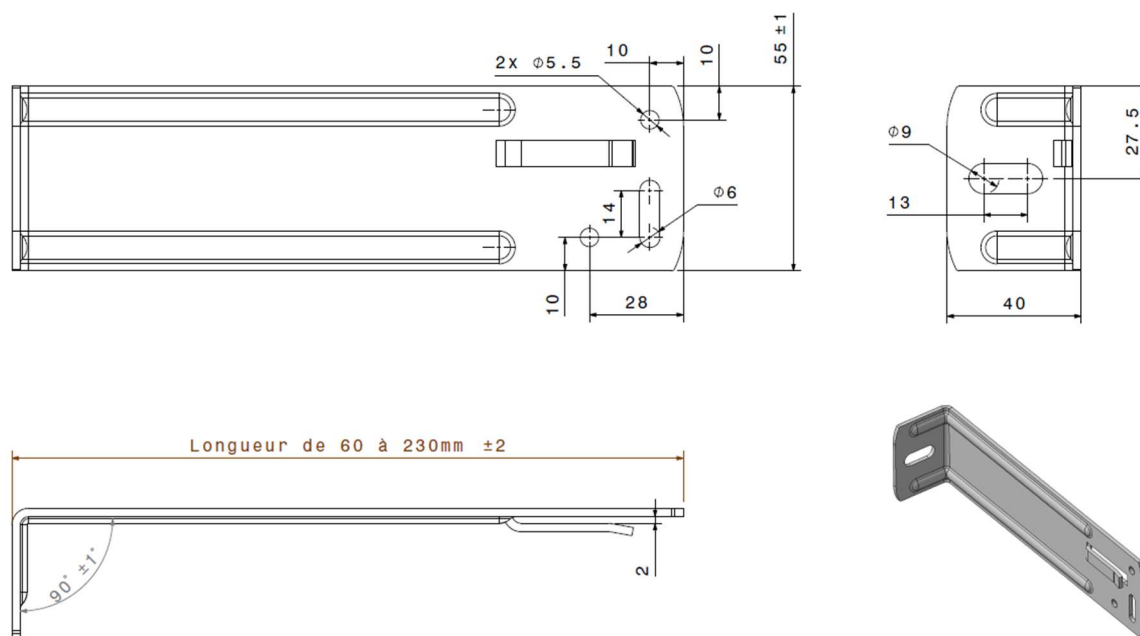
Longueur des équerres (mm)	Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2			
	Résistances admissibles Charges verticales en daN/f3mm (Coef. Sécurité 2,25)	Résistances admissibles Charges horizontale		
		LR 80	LR 150	LR 160
40	71	198	299	—
60	71			
80	70			
100	68			
120	62			
140	54			
160	56	299	—	584
180	46			
200	39			
220	34			
240	30			
260	25			
280	21			
300	20			

Figure 4 – Pattes-équerres ISOLALU LR 80 et LR150 d'ETANCO



Longueur des équerres (mm)	Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2	
	Résistances admissibles Charges verticales en daN/f3mm (Coef. Sécurité 2,25)	Résistances admissibles Charges horizontale
100	40	110
110	37	
120	34	
130	32	
140	30	
150	28	
160	27	
170	25	
180	24	
190	23	
200	22	
210	21	
220	19	
230	18	
240	17	
250	15	

Figure 5 – Pattes-équerres Type B SFS Intec



Longueur des équerres (mm)	Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2	
	Résistances admissibles Charges verticales en daN/f3mm (coef Sécurité 2.25)	Résistances admissibles Charges horizontale (coef Sécurité 2)
60	61	359
85	60	
110	39	
130	26	
160	47	
180	28	
205	28	
230	22	

Figure 6 – Pattes-équerres InnoCLAD Atelier des façadiers

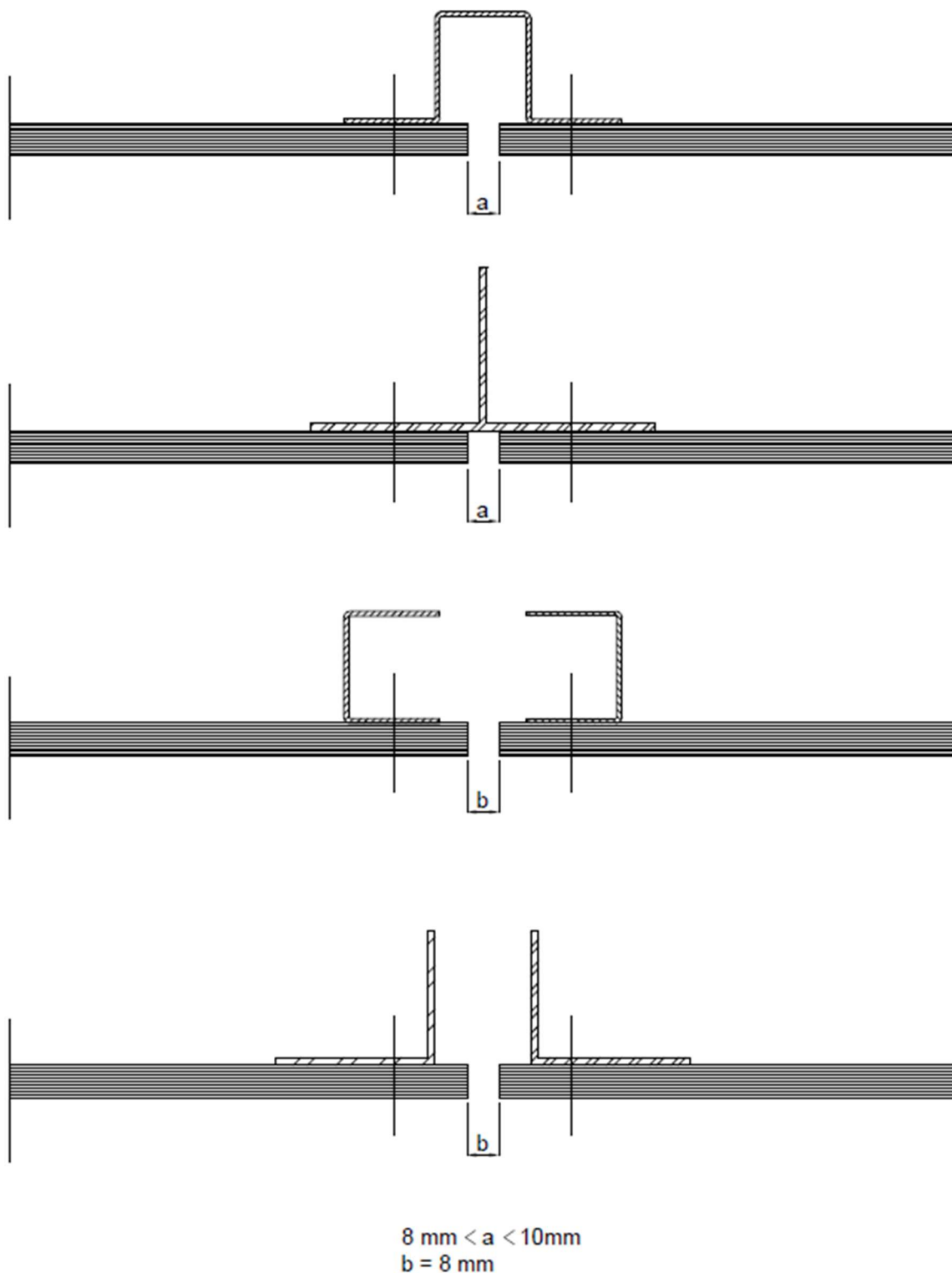


Figure 7 – Traitement de joints verticaux

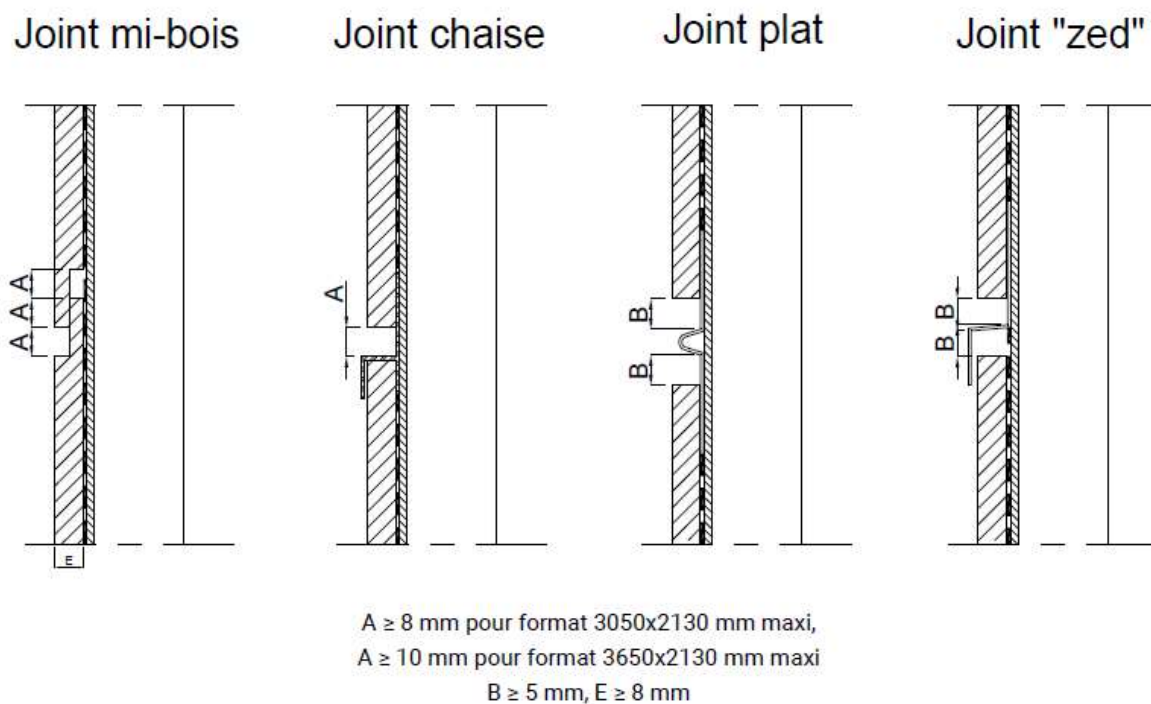
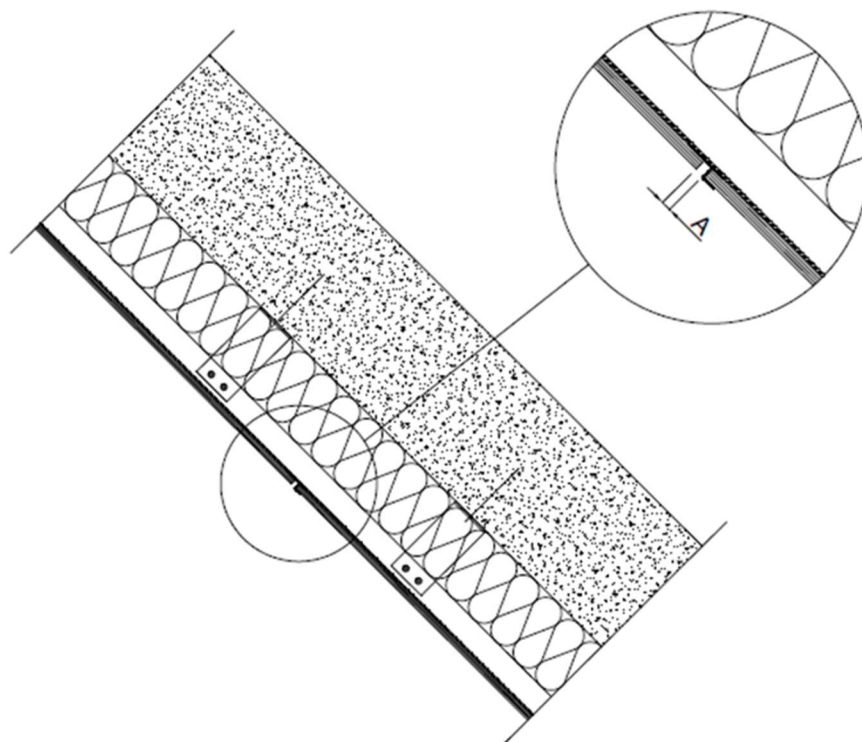
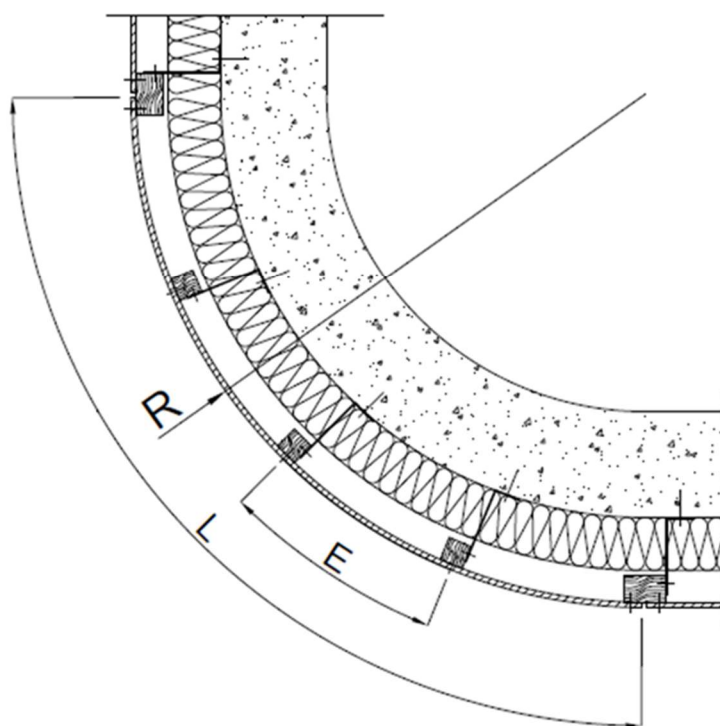


Figure 8 – Traitement de joints horizontaux fermés



$A > 8 \text{ mm}$ pour format 3050x2130 maxi
 $A = 10 \text{ mm}$ pour format supérieur (3650x2130 maxi)

Figure 9- Traitement sur paroi inclinée



Epaisseur du panneau (mm)	Finitions	Entraxe maxi des fixations / 2 fixations dans une direction (mm)	Entraxe maxi des fixations / 3 fixations ou plus dans une direction (mm)	Longueur mini du panneau L (mm)	Hauteur maxi du panneau H (mm)	Rayon de courbure du support mini R (m)
6	Satin/Matt	338	413	1200	L/2	2
8	Satin/Rock/Matt/ Matt-Rock/Diffuse et Oblique	450	563	1800	L/2	4

Figure 10 - Traitement sur paroi cintrée