

NOTICE TECHNIQUE	 QB 54	Systemes de bardages rapportés
SYSTEME :	TRESPA® METEON® TS 150	
TITULAIRE :	Trespa International BV	
EDITION DU :	26/11/2024	
N° CERTIFICAT QB :	005-005_V2	

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 SUCCINTE.....	8
3.2	Fourniture des composants du bardage (Cf. §3.1 du Document Technique 99054-01)	8
3.3	Parements Trespa® Meteon® sous QB15	8
3.4	Ossature bois.....	9
3.4.1	Configuration en simple réseau.....	9
3.4.2	Configuration en multi réseau	9
3.5	Fixations par vis du parement	9
3.6	Fixations a la paroi support	9
3.7	Autres composants ou dispositions (décrits dans le Cahier de mise en œuvre n°3824).....	10
4	Mise en œuvre (en complément du Cahier de mise en œuvre n°3824)	10
4.1	Généralités	10
4.2	Pose des parements	10
4.3	Pose sur COB ou CLT	10
4.3.1	Principes généraux de mise en œuvre en pose directe	10
4.3.2	Dispositions complémentaires à la pose sur COB	11
4.3.3	Dispositions particulières	11
4.3.4	Dispositions complémentaires à la pose sur CLT.....	11
4.4	Autres poses particulières	11
4.4.1	Mise en œuvre sur parois inclinée avec fruit négatif de 0 à 90 degrés.....	11
4.4.2	Mise en œuvre sur parois en sous-face	11
4.4.3	Mise en œuvre sur parois cintrées avec incurvation convexe.....	11
4.4.4	Mise en œuvre sur parois béton, maçonnerie ou CLT avec multi réseau.....	12
4.5	Sismique	14
4.5.1	Mise en œuvre du bardage rapporté sur ossature bois, fixée directement contre le support (béton ou COB ou CLT) en zones sismiques	14
4.5.2	Mise en œuvre du bardage rapporté sur ossature bois sur patte-équerres sur le support en béton en zones sismiques	18
4.6	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 Désignation du système

Nom du système de bardage rapporté (dénomination commerciale précise) : **TRESPA® METEON® TS 150**

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° 01-01 (Version en vigueur)

2 Domaine d'emploi (cf. §3.2 du Document Technique 99054-01)

Béton	Maçonnerie	COB et CLT
Simple et multi-réseau bois fruit négatif de 0 à 90 degrés❶	Simple réseau bois fruit négatif de 0 à 90 degrés❶	Fruit négatif de 0 à 90 degrés❶
Simple et multi-réseau bois vertical	Simple et multi-réseau bois	Simple et multi-réseau bois
Sous-face❶		Sous-face❶
Pose cintrée❶	Pose cintrée❶	Pose cintrée❶

	Non autorisé
❶	Panneaux 6 et 8 mm uniquement

- 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 COB (conforme NF DTU 31.2 de 2019) et/ou CLT sous Avis Technique du GS3, selon les dispositions décrites au § 4.3 du Dossier Technique, limitée à :

En pose à joints ouverts ou pour la pose cintrée :

- hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1, 2 et 3 en situation a, b, c,
- hauteur 6 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,

En pose à joints fermés et traitement spécifique des encadrements de baies (selon §4.13.6.5 du Cahier de mise en œuvre n°3824) :

- hauteur de 18 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1, 2 et 3 en situations a, b et c,
- hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d.

- La mise en œuvre du multi-réseau est limitée aux parois planes verticales.
- Niveau d'assistance technique : **Niveau 1**

*Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.

- 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	680	500	430
10 et 13 mm	900	680	680	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

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	1068	822		
	10 mm	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	1608	822	
	13 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3528	2778	1806
	8 mm	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	1068	822	648	
2 x 3 ou 2 x n	10 mm	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	1608	1266	822
	13 mm	3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3564	3528	2778	1806
	6 mm	1086	1086	1086	1086	1086	1086						
	8 mm	2568	2568	2568	2568	2568	2568	2568	2568	2568	1974		
3 x 2 ou n x 2	10 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3036	1974
	13 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3444	3006
	6 mm	1086	1086	1086	1086	1086	1086	1086	1086				
	8 mm	2568	2568	2568	2568	2382	2118	1902	1734	1590	1464	1014	
3 x 3 ou n x n	10 mm	>3600	>3600	3174	2718	2382	2118	1902	1734	1590	1464	1272	
	13 mm	>3600	>3600	3174	2718	2382	2118	1902	1734	1590	1464	1272	

n > 3

h : disposition des fixations horizontalement

v : disposition des fixations verticalement le long des montants

hors spécification TRESPA

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

Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.

		Entraxe entre fixations le long des montants en mm : v											
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	750	
Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur												
2 x 2	8 mm	822	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	3528	3528	3528	3528	3402	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	>3600	>3600	>3600	>3600	3402	3036	1974
	13 mm	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	>3600	3402	3156	2754
3 x 3 ou n x n	8 mm	1974	1974	1974	1836	1602	1428	1284	1170	1068	990	858	
	10 mm	>3600	3492	2910	2496	2184	1938	1746	1590	1458	1344	1164	
	13 mm	>3600	3492	2910	2496	2184	1938	1746	1590	1458	1344	1164	

n > 3
h : disposition des fixations horizontalement
v : disposition des fixations verticalement le long des montants
hors specification TRESPA

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

		Entraxe entre fixations le long des montants en mm : v										
		350	400	450	500	550	600	650	750	800	850	900
Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur											
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	678		
	13 mm	1806	1806	1806	1806	1806	1806	1806	1806	1488	1242	1050
3 x 2 ou n x 2	8 mm	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010			
	10 mm	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974			
	13 mm	>3600	>3600	3558	3228	2952	2724	2526	2208	2076	1956	1854
3 x 3 ou n x n	8 mm	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010	930			
	10 mm	1974	1746	1554	1398	1272	1164	1074	930	876	822	780
	13 mm	1998	1746	1554	1398	1272	1164	1074	930	876	822	780

n > 3
h : disposition des fixations horizontalement
v : disposition des fixations verticalement le long des montants
hors specification TRESPA

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

		Entraxe entre fixations le long des montants en mm : v							
		500	550	600	650	700	750	800	900
Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur								
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	2514	2460	2268	2106	1962	1836	1728	1548
3 x 3 ou n x n	10 mm	1146	1062	972	894	834	780	726	648
	13 mm	1164	1062	972	894	834	780	726	648

n > 3
h : disposition des fixations horizontalement
v : disposition des fixations verticalement le long des montants
hors specification 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

²Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.

- Performances aux chocs du procédé Trespa® Meteon® TS150 Fixation sur ossature bois 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 Trespa® Meteon® TS150 fixation par vis sur ossature bois peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant les tableaux ci-dessous (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® TS150 fixation par vis sur ossature bois 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	✘	X ^①	X	X
4	✘	X ^①	X	X
X	Pose autorisée selon les dispositions décrites au §4.11,			
✘	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
①	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 – Mise en œuvre du procédé en zones sismiques Trespa® Meteon® TS150 selon les dispositions suivantes :

- Par pattes-équerres sur des parois planes verticales en béton sur simple ou double réseau pour les panneaux d'épaisseur 6, 8 et 10 mm,
- Support béton sur des parois planes, inclinées (à fruit négatif de 15 à 90°) ou en sous-face pour les panneaux d'épaisseur 6 et 8 mm,

²Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.

- Pose directe sur des parois planes et verticales en béton pour les panneaux d'épaisseur 6, 8 et 10 mm, COB ou CLT sur simple ou multi-réseau pour les panneaux d'épaisseur 6 et 8 mm

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	
3	✕	X ^①	X	
4	✕	X ^①	X	
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée selon le domaine d'emploi accepté			
①	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 du procédé Trespa® Meteon® TS150 fixation par vis sur ossature bois avec panneaux cintrés d'épaisseur 6 et 8 mm selon les dispositions suivantes :

- en pose directe sur parois cintrées et verticales de COB conforme au NF DTU 31.2 limitée à 10 m,
- par pattes-équerrés sur parois planes ou cintrées en béton banché conformes au DTU 23.1

3 Description des composants du système

3.1 DESCRIPTION SUCCINCTE

Le procédé Trespa® Meteon® TS150 Fixation par vis sur ossature bois 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, vissés sur une ossature bois solidarisée à la paroi support en béton ou COB/CLT.

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® SOUS QB15

Format maximal de mise en œuvre :

- 3050 x 2130 mm : pose avec vis têtes bombées de 12 mm.
- 3650 x 2130 mm : pose avec vis têtes bombées de 16 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 : 9 000 MPa

3.4 OSSATURE BOIS

3.4.1 Configuration en simple réseau

Les ossatures bois du procédé Trespa® Meteon® TS150 Fixation par vis sur ossature bois pour une mise en œuvre en simple réseau sont conformes au §4.1.1 du Cahier de mise en œuvre n°3824, complétées par les exigences suivantes :

- Ossature bois d'épaisseur mini 45 mm (ou 30mm sur COB), de largeur vue 80 mm mini au niveau des joints verticaux entre plaques, 40 mm mini aux appuis intermédiaires.

3.4.2 Configuration en multi réseau

Les ossatures bois du procédé Trespa® Meteon® TS150 Fixation par vis sur ossature bois pour une mise en œuvre en multi-réseau sont conformes au §4.1.1 du Cahier de mise en œuvre n°3824, sur parois béton et éléments maçonnés enduits, COB et CLT complétées par les dispositions particulières du §4.4.4 ci-dessous.

3.5 FIXATIONS PAR VIS DU PAREMENT

Format maximum de 3050 x 2130 mm

Vis à bois en acier inoxydable A2 (ou A4 en bord de mer), têtes bombées et thermolaquées de diamètre 12 mm référencées :

- Topform TW-S-D12 4,8 x 38 mm pour la fixation des panneaux d'épaisseur 6, 8 et 10mm ou TW-S-D12 4,8 x 44 mm pour la fixation des panneaux d'épaisseur 13 mm fournies par la Société SFS intec.
- Torx Panel 4,8 x 38 mm pour la fixation des panneaux d'épaisseur 6, 8 et 10 mm ou Torx Panel 4,8 x 60 mm pour la fixation des panneaux d'épaisseur 13 mm fournies par la Société Etanco.

Format maximum de 3650 x 2130 mm

Vis à bois en acier inoxydable A2 (ou A4 en bord de mer), têtes bombées et thermolaquées de diamètre 16 mm référencées :

- Torx Panel 4,8 x 38 mm pour la fixation des panneaux d'épaisseur 6, 8 et 10 mm fournies par la Société Etanco.

Valeur admissible sous vent normal de résistance à l'arrachement pour un ancrage de 28 mm dans du chevron bois (sapin) de 680 N (prise égale à la résistance caractéristique P_k , déterminée selon la norme NF P 30-310, affectée d'un coefficient de sécurité de 3,5).

D'autres vis de dimensions identiques et de caractéristiques mécaniques égales ou supérieures peuvent être utilisées.

3.6 FIXATIONS A LA PAROI SUPPORT

Les fixations à la paroi support du procédé Trespa® Meteon® TS150 Fixation par vis sur ossature bois sur support béton sont conformes au §4.6 du Cahier de mise en œuvre n°3824.

La fixation à la paroi support COB/CLT devra faire l'objet, pour chaque chantier, d'une note de calcul établie par l'entreprise de pose, tel que cela est aussi prévue pour les ossatures conformément au §4.1.1 du Cahier de mise en œuvre n°3824.

Fixation sur support COB/CLT :

- Vis à bois Super Wood TF ZBJ de diamètre 6 de la société ETANCO
- La résistance caractéristique P_k à l'arrachement des vis déterminée selon la norme NF P30 310, doit être au moins de 4500 N pour une profondeur d'enfoncement de 50 mm.

3.7 AUTRES COMPOSANTS OU DISPOSITIONS (décrits 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 du Cahier de mise en œuvre n°3824 ;
- la lame d'air ventilée au §4.4 du Cahier de mise en œuvre n°3824 ;
- l'isolation thermique au §4.5 du Cahier de mise en œuvre n°3824 ;
- la structure porteuse au §4.7 du Cahier de mise en œuvre n°3824 ;
- la stabilité et résistance mécanique au §4.8 du Cahier de mise en œuvre n°3824 ;
- l'étanchéité à l'eau au §4.9 du Cahier de mise en œuvre n°3824 ;
- l'étanchéité à l'air au §4.10 du Cahier de mise en œuvre n°3824.

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® TS150 Fixation par vis sur ossature bois sont conformes au § 4.13 et §4 du Cahier de mise en œuvre n°3824, complétée par les dispositions spécifiques suivantes :

- L'entraxe des ossatures bois verticales support de bardage est
 - au maximum de 900 mm sur support béton en simple réseau
 - au maximum de 645 mm sur COB en simple réseau
 - au maximum de 750 mm sur CLT et sur béton en multi-réseau

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® 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 à tête de 12 mm et 10 mm pour les vis à têtes de 16 mm pour les points dénommés « Point dilatant », sauf en un point par panneau où il est égal à 5 mm. Ce point appelé « point fixe » se trouve en général en partie centrale des panneaux.
- Afin de permettre la libre dilatation du panneau il est nécessaire d'utiliser une visseuse avec limiteur de couple et butée de profondeur.
- 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.
- En l'absence de justifications complémentaires, les découpes des panneaux en L, en C ou en U ne sont pas visées au sens de la présente notice.

4.3 POSE SUR COB OU CLT

4.3.1 Principes généraux de mise en œuvre en pose directe

Les principes généraux de mise en œuvre du procédé Trespa® Meteon® TS150 Fixation par vis sur ossature bois sont conformes au § 4.9 et § 4.13.6.1 du cahier de mise en œuvre n°3824.

4.3.2 **Dispositions complémentaires à la pose sur COB**

Les dispositions complémentaires de mise en œuvre du procédé Trespa® Meteon® TS150 Fixation par vis sur ossature bois sont conformes au § 4.13.6.4 du cahier de mise en œuvre n°3824.

4.3.3 **Dispositions particulières**

Les dispositions particulières de mise en œuvre du procédé Trespa® Meteon® TS150 Fixation par vis sur ossature bois sont conformes au § 4.13.6.5 du cahier de mise en œuvre n°3824.

4.3.4 **Dispositions complémentaires à la pose sur CLT**

Les dispositions complémentaires à la pose sur CLT de mise en œuvre du procédé Trespa® Meteon® TS150 Fixation par vis sur ossature bois sont conformes au § 4.13.6.6 du cahier de mise en œuvre n°3824.

4.4 AUTRES POSES PARTICULIERES

4.4.1 **Mise en œuvre sur parois inclinée avec fruit négatif de 15 à 90 degrés**

La mise en œuvre sur des façades à fruit négatif de 15 à 90 degrés est admise pour le procédé Trespa® Meteon® TS150 sur les parois en béton neuves ou préexistantes ou COB/CLT en respectant les préconisations suivantes :

- L'épaisseur des panneaux est limitée à 6 et 8 mm,
- Les portées entre fixations de panneaux sont celles données par le tableau n°2 des charges admissibles et limitées à un entraxe entre montant de 400 mm dans les 2 directions, pour l'utilisation de panneaux 6mm et 550mm dans les deux directions pour l'utilisation de panneaux de 8mm selon les valeurs données aux tableaux 2 à 5, réduit de 25%
- Les pattes-équerres sont doublées, posées dos à dos,
- Mise en œuvre d'un profilé rejet d'eau en pied de bardage rapporté,

4.4.2 **Mise en œuvre sur parois en sous-face**

La mise en œuvre sur des parois en sous-face horizontales est admise pour le procédé Trespa® Meteon® TS150 sur les parois en béton neuves ou préexistantes ou COB/CLT en respectant les préconisations suivantes :

- L'épaisseur des panneaux est limitée à 6 et 8 mm,
- Les portées entre fixations de panneaux sont celles données par le tableau n°2 des charges admissibles et limitées à un entraxe entre montant de 400 mm dans les 2 directions, pour l'utilisation de panneaux 6mm et 550mm dans les deux directions pour l'utilisation de panneaux de 8mm selon les valeurs données aux tableaux 2 à 5, réduit de 25%
- Les pattes-équerres sont doublées, posées dos à dos,
- La structure porteuse de la sous-face doit être indépendante des ouvrages de façade.

4.4.3 **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 ou COB/CLT est admise en respectant les préconisations suivantes :

- L'épaisseur des panneaux est limitée à 6 et 8 mm,
- Les portées entre fixations de panneaux sont celles données par le tableau n°2 des charges admissibles et limitées à un entraxe entre montant de 400 mm dans les 2 directions, pour l'utilisation de panneaux 6mm et 550mm dans les deux directions pour l'utilisation de panneaux de 8mm selon les valeurs données aux tableaux 2 à 5, réduit 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,

²Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.

- 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. Par exemple : Dans le cas d'une COB, le rayon de courbure considéré entre le nu extérieur du mur et le centre du cercle doit être supérieur ou égale à 2,8m.

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.

4.4.4 Mise en œuvre sur parois béton, maçonnerie, COB ou CLT avec multi réseau

La mise en œuvre sur un multi-réseau est admise pour le procédé Trespa® Meteon® TS150 sur les parois planes verticales en béton neuves ou préexistantes ou COB/CLT en respectant les préconisations suivantes :

Pose sur paroi béton ou CLT (cf. fig. 9)

Le multi-réseau bois et les accessoires sont constitués :

- d'une ossature bois primaire verticale (OP) solidarifiée à la paroi support par la fixation conformes au §3.6 de la notice Technique. L'entraxe des ossatures bois primaire (OP) est au maximum de 900 mm sur support béton (645 mm pour COB) ;
- une première couche d'isolant conforme au §4.5 du Cahier du CSTB 3824 est insérée entre cette ossature ;
- d'une deuxième ossature bois secondaire horizontale (OS) solidarifiée à chaque intersection avec l'ossature primaire par l'intermédiaire de vis Etanco Super Wood TF ZBJ ou Super Wood TF IN de diamètre 6 mm. La longueur de la vis est donnée par le Tableau 12 pour un ancrage dans le bois mini 52 mm. L'entraxe des ossatures bois secondaire (OS) est au maximum de 645 mm ;
- une deuxième couche d'isolant conforme au §4.5 du Cahier du CSTB 3824 croisée, est également insérée entre l'ossature secondaire horizontale (OS) ;
- dans le cas d'une paroi CLT, un pare-pluie est mis en œuvre conformément au §4.9 cahier de mise en œuvre n°3824
- d'une troisième ossature bois tertiaire verticale (OT) pour maintenir la deuxième couche d'isolant et servant de support du bardage rapporté. L'entraxe des ossatures bois tertiaires (OT) est conforme au §4.1 de la notice technique.
- La section des ossatures est donnée dans le tableau suivant :

Ossature	Face vue mini/maxi (mm)	Profondeur maxi (mm)
Primaire OP	45 / 100	140
Secondaire OS	45 / 100	45 / 80 / 100 / 120 / 140
Tertiaire OT	45 / 100	45

Tableau 11 - Sections d'ossature bois en mm

²Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.

Profondeur OS (mm)	Longueur Super Wood (mm)
45	100
80	140
100	160
120	180
140	200

Tableau 12- Longueur des vis Super Wood en fonction des sections OS

Pose sur paroi COB (cf. fig. 21)

Le multi-réseau bois et les accessoires sont constitués :

- d'une première ossature bois horizontale (OP) solidarisée à chaque intersection avec le montant de la paroi COB par l'intermédiaire de vis Etanco Super Wood TF ZBJ ou Super Wood TF IN de diamètre 6 mm. La longueur de la vis est donnée par le Tableau 12 pour un ancrage mini dans le bois 52 mm. L'entraxe des ossatures bois primaire est au maximum de 645 mm ;
- une première couche d'isolant conforme au §4.5 du Cahier du CSTB n°3824, est insérée entre l'ossature secondaire horizontale ;
- un pare-pluie est mis en œuvre conformément au §4.9 du Cahier du CSTB n°3824
- d'une deuxième ossature bois verticale (OS) pour maintenir le pare-pluie et servant de support du bardage rapporté. L'entraxe des ossatures bois secondaire (OS) est conforme au §4.1 de la notice technique.
- La section des ossatures est donnée par le Tableau 13.

Ossature	Face vue mini/maxi (mm)	Profondeur maxi (mm)
Primaire (OP)	45/100	45 / 80 / 100 / 120 / 140
Secondaire (OS)	45/100	45

Tableau 13 - Sections d'ossature bois en mm

4.5 SISMIQUE

4.5.1 Mise en œuvre du bardage rapporté sur ossature bois, fixée directement contre le support (béton ou COB ou CLT) en zones sismiques

- Le procédé de bardage rapporté Trespa® Meteon® TS150 fixation par vis sur ossature bois, avec des panneaux d'épaisseur 6, 8 et 10 mm en pose sur paroi en béton et de 6 et 8 mm sur COB ou CLT, peut être mis en œuvre en pose directe sur simple ou multi-réseau sur des parois planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

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 le domaine d'emploi accepté			
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.			

- Le système de bardage rapporté Trespa® Meteon® avec panneaux cintrés (cf. § 4.7) d'épaisseur 6 et 8 mm maximum peut être mis en œuvre en pose directe sur parois planes ou cintrées et verticales de COB conforme au NF DTU 31.2 limitée à 10 m, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

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 le domaine d'emploi accepté			
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			

4.5.1.1 Support

Le support devant recevoir le procédé de bardage rapporté est en béton banché conforme au DTU 23.1 ou en paroi de COB conforme au NF DTU 31.2 ou de CLT visé par un Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3 et à l'Eurocode 8-P1.

²Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.

4.5.1.2 Fixations au support

4.5.1.2.1 BETON

- Goujon HST3 M8 et M10 de la Société Hilti,
- Cheville chimique HIT-HY 200-A et tige HIT-Z de la Société Hilti.

L'entraxe des chevilles est de 850 mm au maximum

4.5.1.2.2 COB/CLT

La fixation des ossature bois sur COB/CLT est réalisée par des vis Super Wood TF ZBJ de diamètre 6 mm fournis par la Société ETANCO. La valeur L est déterminée en fonction de la profondeur des ossatures bois pour un ancrage mini de 52 mm.

Les ossatures bois sont fixées au droit des montants de la COB, dont l'entraxe des vis de fixation est de 645 mm au maximum.

4.5.1.3 Ossature bois

L'ossature bois est conforme aux prescriptions du §4.1.1 du cahier de mise en œuvre n°3824, renforcées par celles ci-après :

- Les ossatures bois sont fixés directement sur le support et doivent être rendus coplanaires avec un écart admissible de 2 mm entre chevrons adjacents par l'emploi de cales complémentaires de dimensions 100 x 100 mm en contreplaqué certifié NF Extérieur CTBX d'épaisseur maximale 10 mm enfilées sur la cheville et disposées entre l'ossature bois et support en béton.
- La longueur des ossatures est limitée à une hauteur d'étage (3 m maxi).
- Les ossatures bois sont fractionnées au droit de chaque plancher de l'ouvrage, un joint de 10 mm est ménagé entre montants successifs et entre rive haute de l'élément inférieur et la bavette.

En simple réseau :

- Les sections minimales des ossatures verticales sont :
 - Largeur vue : 80 mm ramenée à 50 mm sur ossatures intermédiaires,
 - Profondeur : 60 mm minimum (ou 45 mm sur COB).
- Autres sections possibles 63 x 50 mm, 63 x 75 mm et 75 x 100 mm.
- L'entraxe des ossatures bois est de 750 mm au maximum (ou 645 mm sur COB).

En multi réseau sur CLT :

- La section des ossatures est conforme au §4.4.4 de la notice technique.
- Le vide entre montant verticaux (OP) est de 600 mm maximum.
- Les ossatures bois horizontales (OS) sont fixés aux montants verticaux (OP) par l'intermédiaire de vis Etanco Super Wood TF ZBJ ou Super Wood TF IN de diamètre 6 mm.
- Le vide entre les ossatures bois horizontales (OS) est de 600 mm maximum.
- Les ossatures verticales tertiaires (OT) sont fixées sur le réseau horizontal (OS), à l'aide de vis Etanco Super Wood TF ZBJ ou Super Wood TF IN de diamètre 6 mm et de longueur 100 mm.
- L'entraxe des ossatures verticales tertiaires (OT) est de 750 mm maximum.

En multi réseau sur COB :

- d'une première ossature bois horizontale (OP) solidarifiée à chaque intersection avec le montant de la paroi COB par l'intermédiaire de vis Etanco Super Wood TF ZBJ ou Super Wood TF IN de diamètre 6 mm. La longueur de la vis est donnée par le Tableau . L'entraxe des ossatures bois primaire est au maximum de 645 mm ;
- une première couche d'isolant conforme au §4.5 du Cahier du CSTB n°3824, est insérée entre l'ossature secondaire horizontale ;
- un pare-pluie est mis en œuvre conformément au §4.9 du Cahier du CSTB
- d'une deuxième ossature bois verticale (OS) pour maintenir le pare-pluie et servant de support du bardage rapporté. L'entraxe des ossatures bois secondaire (OS) est au maximum de 750 mm.

4.5.1.4 Panneaux

La hauteur des panneaux est limitée à 3050 mm.

L'épaisseur maximale des panneaux est de :

- 6, 8 et 10 mm support béton,
- 6 et 8 mm sur COB ou CLT en pose directe.
- 6 et 8 mm sur parois cintrées et verticales de COB conforme au NF DTU 31.2 limitée à 10 m,

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

4.5.1.5 Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés par vis :

- Topform TW-S-D12 4,8 x 38 mm ou 60 mm ou Torx Panel 4,8 x 38 mm ou 60 mm pour la fixation des panneaux d'épaisseur 6, 8 et 10 mm fournies par la Sté SFS intec.

Ces vis présentent :

- Une résistance caractéristique à l'arrachement obtenue selon la norme NF P 30-310 de 2160 N pour une profondeur d'ancrage minimale de 28 mm.

Epaisseur [mm]	Entraxes [mm]
6	450
8	600
10	750

Sollicitation	Panneau 6 mm				Panneau 8 mm				Panneau 10 mm			
	Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment		
		II	III	IV		II	III	IV		II	III	IV
traction (N)	2		667	833	2		863	1078	2		1059	1323
	3	667	833	1000	3	863	1078	1294	3	1059	1323	1588
	4	917	1100	1283	4	1186	1423	1660	4	1455	1747	2038
cisaillement (N)	849				1098				1348			

Tableau 14 - Sollicitation combinée en traction-cisaillement appliquée à la cheville métallique Chevron de longueur 2,70 m maintenu par 4 chevilles d'entraxe 850 mm et porte-à-faux 75 mm Selon les arrêtés des 22 Octobre 2010 et ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1

Sollicitation	Panneau 6 mm				Panneau 8 mm				Panneau 10 mm			
	Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment		
		II	III	IV		II	III	IV		II	III	IV
cisaillement (N)	2		1438	1605	2		1861	2077	2		2284	2548
	3	1438	1605	1771	3	1861	2077	2292	3	2284	2548	2813
	4	1765	1949	2132	4	2284	2521	2759	4	2803	3094	3385

Tableau 15 - Sollicitation de cisaillement appliquée à la cheville métallique Chevron de longueur 2,70 m maintenu par 4 chevilles d'entraxe 850 mm et porte-à-faux 75 mm Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1

Sollicitation	Panneau 6 mm				Panneau 8 mm				Panneau 10 mm			
	Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment		
		II	III	IV		II	III	IV		II	III	IV
traction (N)	2		889	1111	2		1150	1438	2		1411	1764
	3	889	1111	1333	3	1150	1438	1725	3	1411	1764	2117
	4	1222	1467	1711	4	1581	1898	2214	4	1941	2329	2717
cisaillement (N)	1132				1464				1797			

**Tableau 16 - Sollicitation combinée en traction-cisaillement appliquée à la cheville métallique Chevron de longueur 3,60 m maintenu par 5 chevilles d'entraxe 850 mm et porte-à-faux 100 mm
Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1**

Sollicitation	Panneau 6 mm				Panneau 8 mm				Panneau 10 mm			
	Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment		
		II	III	IV		II	III	IV		II	III	IV
cisaillement (N)	2		1918	2140	2		2481	2769	2		3045	3398
	3	1918	2140	2362	3	2481	2769	3056	3	3045	3398	3771
	4	2354	2598	2843	4	3046	3362	3678	4	3737	4148	4514

**Tableau 17 - Sollicitation de cisaillement appliquée à la cheville métallique Chevron de longueur 3,60 m maintenu par 5 chevilles d'entraxe 850 mm et porte-à-faux 100 mm
Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1**

Paroi de COB	Zones de sismicité	Panneaux 6 et 8 mm					
		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		347	434		730	775
	3	347	434	520	730	775	827
	4	477	572	668	853	910	972
Sollicitation cisaillement (N)	2		643	643		643	643
	3	643	643	643	643	643	643
	4	707	707	707	707	707	707

 Domaine sans exigence parasismique

**Tableau 18 - Pose sur COB-Sollicitation traction/cisaillement (en N) appliquée à la vis de fixation de l'ossature primaire sur la paroi support COB. Lisses OS 140x45 mm + OT 45x45 mm de longueur 3,2 m, format du panneau 3050x1530 mm épaisseur 6 et 8 mm, fixation sur support par vis entraxe 645 mm
Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1**

Pari de CLT	Panneaux 6 et 8 mm						
	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		396	495		730	775
	3	396	495	594	730	775	827
	4	545	653	762	853	910	972
Sollicitation cisaillement (N)	2		733	733		643	643
	3	733	733	733	643	643	643
	4	806	806	806	707	707	707

Domaine sans exigence parasismique

Tableau 19 - Pose sur support CLT-Sollicitation traction/cisaillement (en N) appliquée à la vis de fixation de l'ossature primaire sur la paroi support CLT. Montants OP 140x45 mm + OS 140x45 mm + OT 45x45 mm de longueur 3,2 m, format du panneau 3050x1530 mm épaisseur 6 et 8 mm
Fixation sur support par vis entraxe 645 mm
Selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1

4.5.2 Mise en œuvre du bardage rapporté sur ossature bois sur patte-équerres sur le support en béton en zones sismiques

- Le procédé Trespa® Meteon® Système TS150 Fixation par vis sur ossature bois, panneaux d'épaisseur 6, 8 et 10 mm, peut être mis en œuvre par pattes-équerres sur des parois planes verticales ou pour les panneaux d'épaisseur 6 et 8 mm, sur des parois planes inclinées (à fruit négatif de 0 à 90°) et en sous-face, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✗	✗	✗	✗
2	✗	✗	X	X
3	✗	X ^①	X	X
4	✗	X ^①	X	X
✗	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton selon les dispositions décrites au §4.11,			
①	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.			

²Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.

- Le système de bardage rapporté Trespa® Meteon® TS150 fixation par vis sur ossature bois avec panneaux cintrés (cf. § 4.7) d'épaisseur 6 et 8 mm maximum peut être mis en œuvre par pattes-équerres sur parois planes ou cintrées en béton banché conformes au DTU 23.1, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✗	✗	✗	✗
2	✗	✗	X	
3	✗	X ^①	X	
4	✗	X ^①	X	
✗	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes ou cintrées et verticales en béton, selon les dispositions décrites au §4.11,			
①	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires à un seul niveau (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ¹ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée			

4.5.2.1 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

4.5.2.2 Chevilles de fixations au support béton

Exemple de chevilles :

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

4.5.2.3 Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

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

- Les pattes-équerres en acier galvanisé Z450, épaisseur 25/10ème mm de longueur 100 à 250 mm sont de marque ETANCO référence ISOLCO 3000P2 ou SFS Intec référence B pour le simple réseau
- Les pattes-équerres en acier galvanisé Z450, épaisseur 25/10ème m de longueur 100 mm sont de marque Etanco référence ISOLCO pour le multi-réseau
- Les pattes-équerres sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.

En simple réseau :

- Les ossatures bois verticaux (OP) sont solidarisés aux pattes équerres par un tire-fond LBT 2 /CH 7 x 50 mm et deux vis de blocage VBUTF 5 x 40 mm disponibles chez ETANCO ou par un tire-fond SW3 T H 15 - 6,5 x 50 mm et deux vis de blocage SWT 4,8 x 35 mm disponibles chez SFS Intec.

En multi-réseau :

- Les ossatures bois verticaux (OP) sont solidarisés aux pattes-équerres par l'intermédiaire de 4 vis Etanco VBU/ZBJ/TF 5x40 mm.

¹ Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

4.5.2.4 Panneaux

La hauteur des panneaux est limitée à 3050 mm.

L'épaisseur maximale des panneaux est de :

- 6, 8 et 10 mm support béton,
- 6 et 8 mm sur parois cintrées et verticales sur support béton,

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

4.5.2.5 Fixation des panneaux

Les panneaux sont fixés par vis :

- Topform TW-S-D12 4,8 x 38 mm ou 60 mm ou Torx Panel 4,8 x 38 mm ou 60 mm pour la fixation des panneaux d'épaisseur 6, 8 et 10 mm fournies par la Société SFS intec.

Ces vis présentent :

- Une résistance caractéristique à l'arrachement obtenue selon la norme NF P 30-310 de 2160 N pour une profondeur d'ancrage minimale de 28 mm.

L'entraxe maximal des vis de fixations des panneaux est de :

Epaisseur [mm]	Entraxes [mm]
6	450
8	600
10	750

En pose à fruit négatif 0 à 90 degrés et en sous face (plafond), l'entraxe des fixations des panneaux de 6 ou 8 mm est réduit de 25%.

4.5.2.6 Ossature bois

L'ossature bois est conforme aux prescriptions du §4.1.1 du Cahier du CSTB 3824, renforcées par celles ci-après :

- La longueur des ossatures est limitée à une hauteur d'étage (3 m maxi).
- Les ossatures bois sont fractionnées au droit de chaque plancher de l'ouvrage, un joint de 10 mm est ménagé entre montants successifs et entre rive haute de l'élément inférieur et la bavette.
- Les ossatures bois ont une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C 18 selon la norme NF EN 338 et de durabilité naturelle ou conférée de classe d'emploi 2 avec bande de protection ou 3b selon le FD 20-651.

En simple réseau :

- Les sections minimales des ossatures bois sont :
 - Largeur vue : 80 mm ramenée à 50 mm sur ossatures bois intermédiaires,
 - Profondeur : 60 mm minimum.
- Autres sections possibles 63 x 50 mm, 63 x 75 mm et 75 x 100 mm.
- L'entraxe des ossatures bois est de 750 mm au maximum.

En multi réseau :

- La section des ossatures bois est conforme au §4.4.4 du dossier technique.
- Le vide entre montant verticaux (OP) est de 600 mm maximum.
- Le réseau bois horizontal (OS) est fixé aux montants verticaux par l'intermédiaire de vis Etanco Super Wood TF ZBJ ou Super Wood TF IN de diamètre 6 mm.
- Le vide entre ossatures bois horizontaux (OS) est de 600 mm maximum.
- Les ossatures bois verticaux (OT) sont fixés sur l'ossature bois horizontale (OS), à l'aide de vis Etanco Super Wood TF ZBJ ou Super Wood TF IN de diamètre 6 mm et de longueur 100 mm.
- L'entraxe entre ossature verticales tertiaire (OT) est de 750 mm maximum.

Epaisseur 6 mm	Zones	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		796	872		2048	2437
	3	796	872	948	2048	2437	2826
	4	959	1043	1126	2681	3109	3537
Sollicitation cisaillement (N)	2		225	225		297	331
	3	225	225	225	297	331	368
	4	248	248	248	364	405	449

Tableau 20 - Sollicitation combinée en traction-cisaillement (en N) appliquée à la cheville métallique Chevron de longueur 3,20 m maintenu par 4 pattes-équerres de longueur 100 mm d'entraxe 1000 mm posées en quinconce pour les panneaux d'épaisseur 6 mm Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 8 mm	Zones	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		1028	1126		2644	3147
	3	1028	1126	1224	2644	3147	3649
	4	1239	1346	1454	3462	4014	4566
Sollicitation cisaillement (N)	2		291	291		384	428
	3	291	291	291	384	428	476
	4	320	320	320	471	524	580

Tableau 21 - Sollicitation combinée en traction-cisaillement (en N) appliquée à la cheville métallique Chevron de longueur 3,20 m maintenu par 4 pattes-équerres de longueur 100 mm d'entraxe 1000 mm posées en quinconce pour les panneaux d'épaisseur 8 mm Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 6 mm	Zones	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		1500	1576		4696	5571
	3	1500	1576	1652	4696	5571	6446
	4	1734	1817	1901	6128	7091	8054
Sollicitation cisaillement (N)	2		225	225		277	331
	3	225	225	225	277	331	368
	4	248	248	248	364	405	449

Tableau 22 - Sollicitation combinée en traction-cisaillement (en N) appliquée à la cheville métallique Chevron de longueur 3,20 m maintenu par 4 pattes-équerres de longueur 200 mm d'entraxe 1000 mm posées en quinconce pour les panneaux d'épaisseur 6 mm Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 8 mm	Zones	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		1936	2034		6063	7193
	3	1936	2034	2132	6063	7193	8323
	4	2237	2345	2453	7912	9155	10398
Sollicitation cisaillement (N)	2		291	291		384	428
	3	291	291	291	384	428	476
	4	320	320	320	471	524	580

Tableau 23 - Sollicitation combinée en traction-cisaillement (en N) appliquée à la cheville métallique Chevron de longueur 3,20 m maintenu par 4 pattes-équerres de longueur 200 mm d'entraxe 1000 mm posées en quinconce pour les panneaux d'épaisseur 8 mm Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 6 mm	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		879	963		2262	2691
	3	879	963	1047	2262	2691	3121
	4	1059	1152	1244	2960	3433	3905
Sollicitation cisaillement (N)	2		249	249		328	366
	3	249	249	249	328	366	407
	4	274	274	274	403	448	496

Tableau 24 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées à la cheville métallique. Montants OP 140x45 mm + OS 140x45 mm + OT 45x45 mm, longueur 3,2 m maintenus par 4 pattes-équerres de 100 mm, posées en quinconce au pas de 1000 mm, format panneau 3050 x 1530 mm d'épaisseur 6 mm selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1

Epaisseur 8 mm	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		1070	1172		2752	3275
	3	1070	1172	1274	2752	3275	3798
	4	1289	1401	1514	3603	4178	4752
Sollicitation cisaillement (N)	2		302	302		400	445
	3	302	302	302	400	445	495
	4	332	332	332	490	545	836

Tableau 25 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées à la cheville métallique. Montants OP 140x45 mm + OS 140x45 mm + OT 45x45 mm, longueur 3,2 m maintenus par 4 pattes-équerres de 100 mm, posées en quinconce au pas de 1000 mm, format panneau 3050 x 1530 mm d'épaisseur 8 mm selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1

4.6 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® Meteon® TS150 Fixation sur ossature bois :
 - 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.

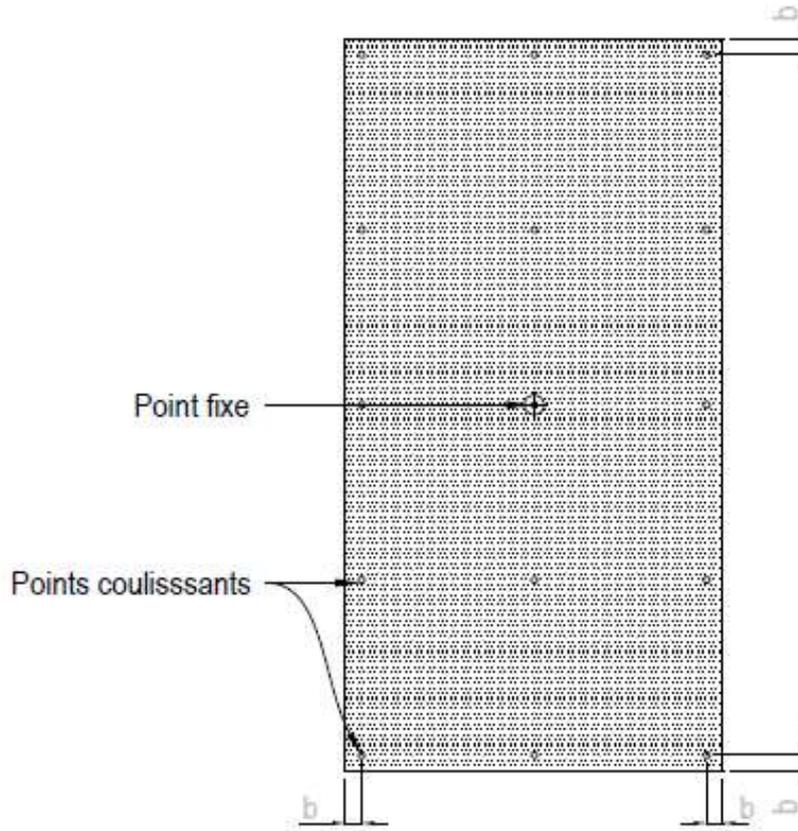
Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du "C + D", y compris pour les bâtiments en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

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

5 Dossier Graphique spécifique au système (en complément §6.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

Sommaire

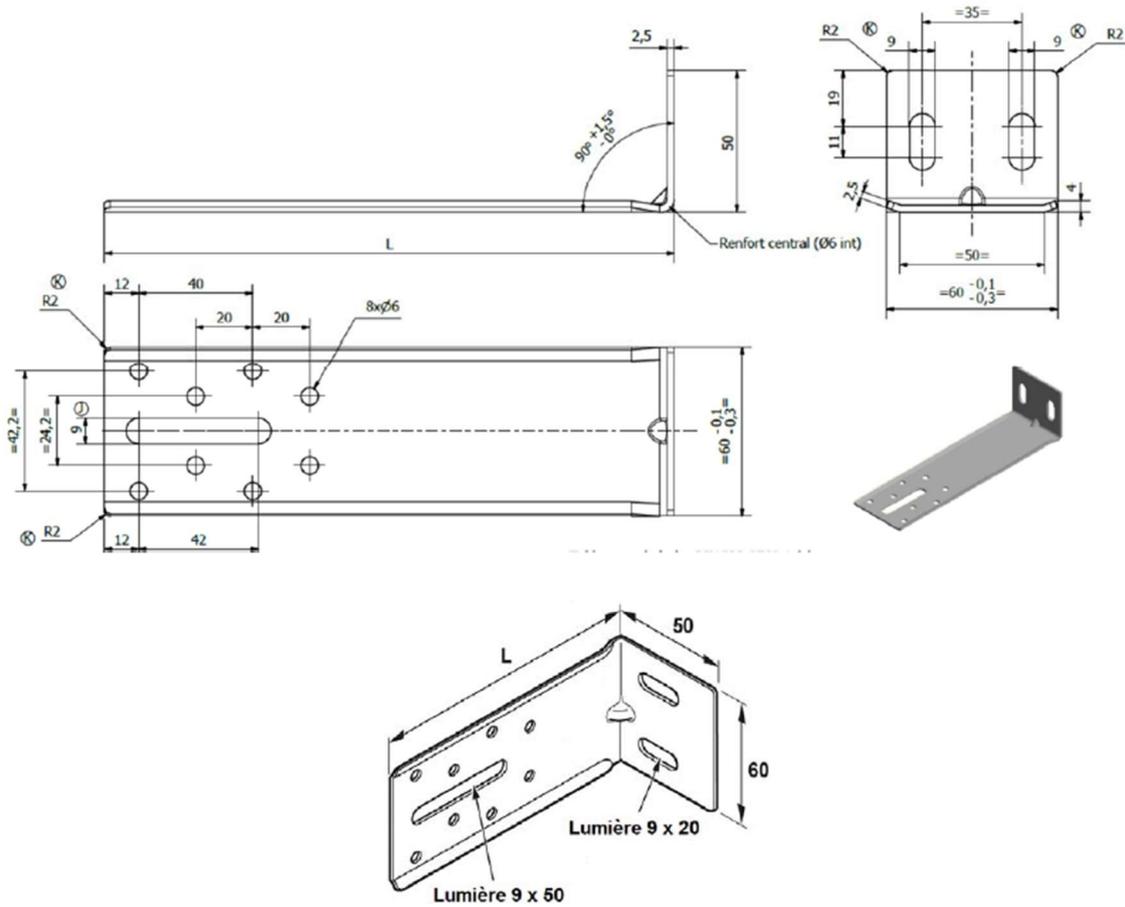
1	Désignation du système.....	3
2	Domaine d'emploi (cf. §3.2 du Document Technique 99054-01).....	3
3	Description des composants du système	8
4	Mise en œuvre (en complément du Cahier de mise en œuvre n°3824)	10
5	Dossier Graphique spécifique au système (en complément §6.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824).....	24
	Figure 1 - Emplacement des points fixe et coulissants.....	25
	Figure 2 – Pattes-équerres ISOLCO 3000 P2 C1 ETANCO	26
	Figure 3 – Pattes-équerres Type B SFS Intec.....	27
	Figure 4 – Traitement de joints horizontaux ouverts	28
	Figure 5 - Traitement des liaisons au niveau des baies : En linteau.....	28
	Figure 6 - Traitement des liaisons au niveau des baies : En tableau.....	29
	Figure 7 - Traitement sur paroi inclinée	29
	Figure 8- Traitement sur paroi cintrée	30
	Figure 9 - Traitement sur BA en multi réseau sur béton - Coupe verticale générale.....	31
	Figure 10– Traitement sur BA en multi réseau - Coupe horizontale angle rentrant.....	32
	Figure 11- Traitement sur BA en multi réseau - Coupe horizontale angle sortant.....	32
	Figure 12– Traitement sur BA en multi réseau - Coupe verticale sur voussure et appui de menuiserie.....	33
	Figure 13– Traitement sur BA en multi réseau - Coupe sur tableau	34
	Figure 14– Traitement sur BA en multi réseau - Joint de dilatation – coupe horizontale.....	34
	Figure 15– Réseaux croisés sur BA - Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher	35
	Figure 16- Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Coupe verticale générale.....	36
	Figure 17 - Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Angle rentrant.....	37
	Figure 18- Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Angle sortant.....	37
	Figure 19 - Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Coupe horizontale en paroi courante.....	38
	Figure 20- Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher	38
	Figure 21- Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Recoupement du pare-pluie tous les 6 m avec le système multi-réseaux	39
	Figure 22- Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Pose en sous-face sur COB	39



20 mm = b = 10 x l'épaisseur du panneau

Figure 1 - Emplacement des points fixe et coulissants

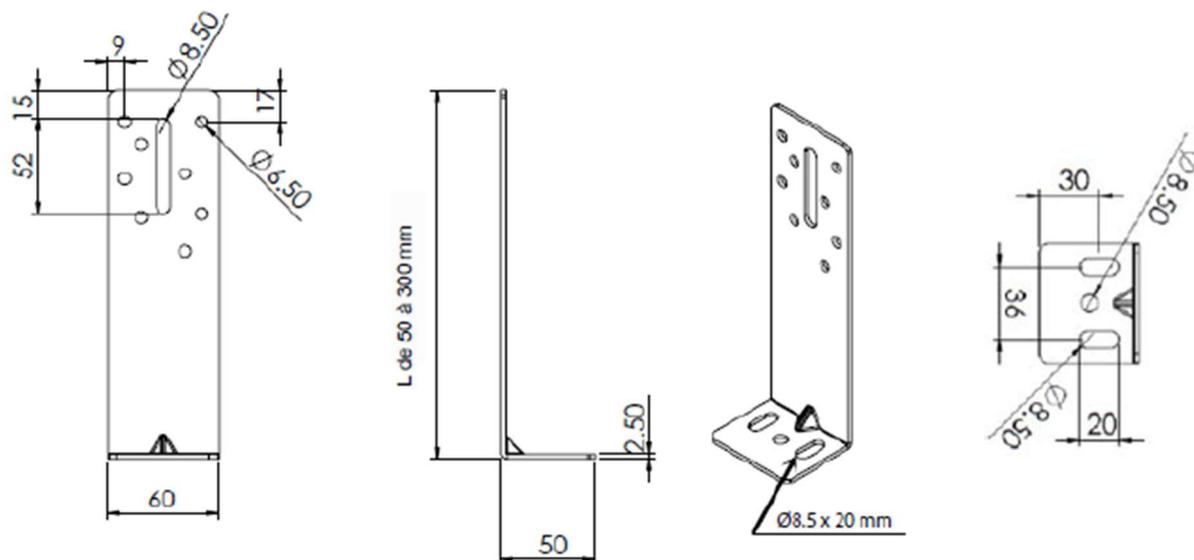
²Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.



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	

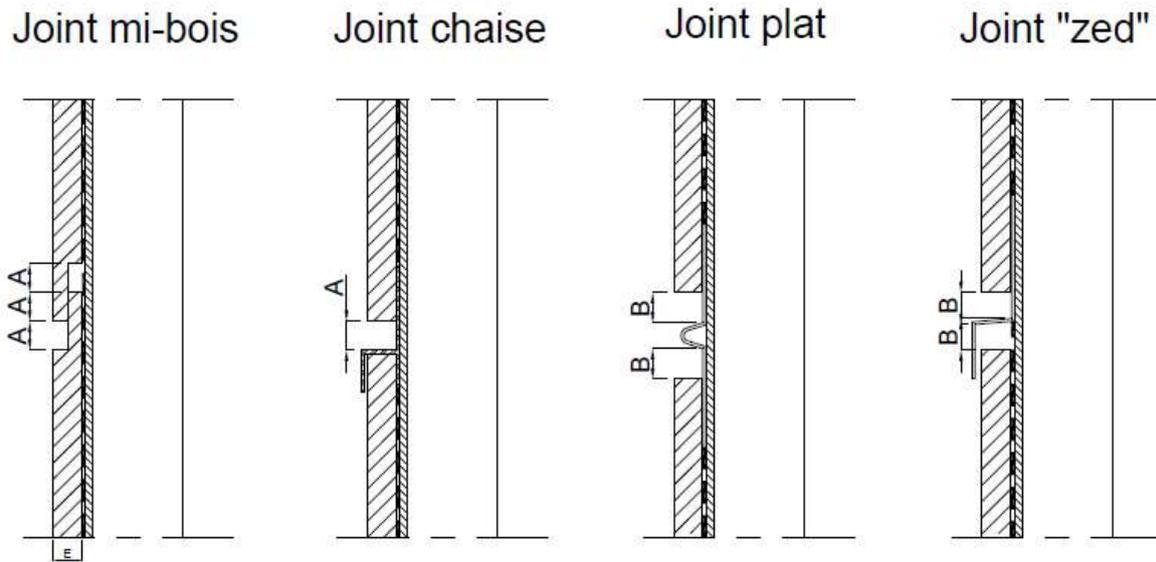
Figure 2 – Pattes-équerres ISOLCO 3000 P2 C1 ETANCO

²Ce document est associé au certificat QB délivré par le CSTB.



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 horizontales
100	40	110
110	37	
120	34	
130	32	
140	30	
150	28	
160	27	
170	25	
180	24	
190	23	
200	22	

Figure 3 – Pattes-équerres Type B SFS Intec



$A \geq 8 \text{ mm}$ pour format 3050x2130 mm maxi,
 $A \geq 10 \text{ mm}$ pour format 3650x2130 mm maxi
 $B \geq 5 \text{ mm}$, $E \geq 8 \text{ mm}$

Figure 4 – Traitement de joints horizontaux ouverts

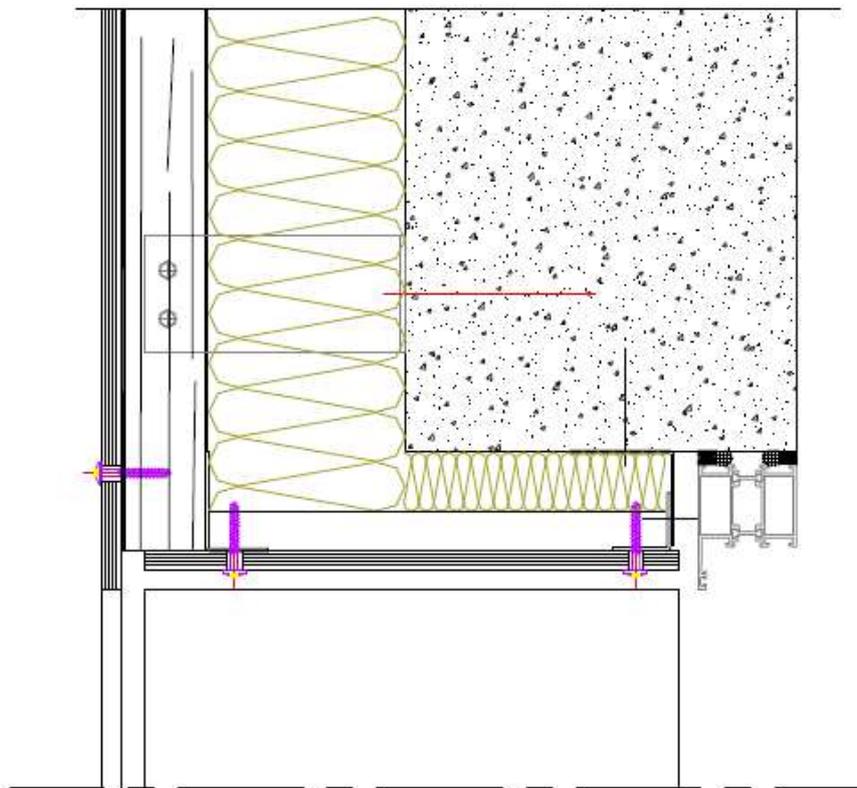


Figure 5 - Traitement des liaisons au niveau des baies : En linteau

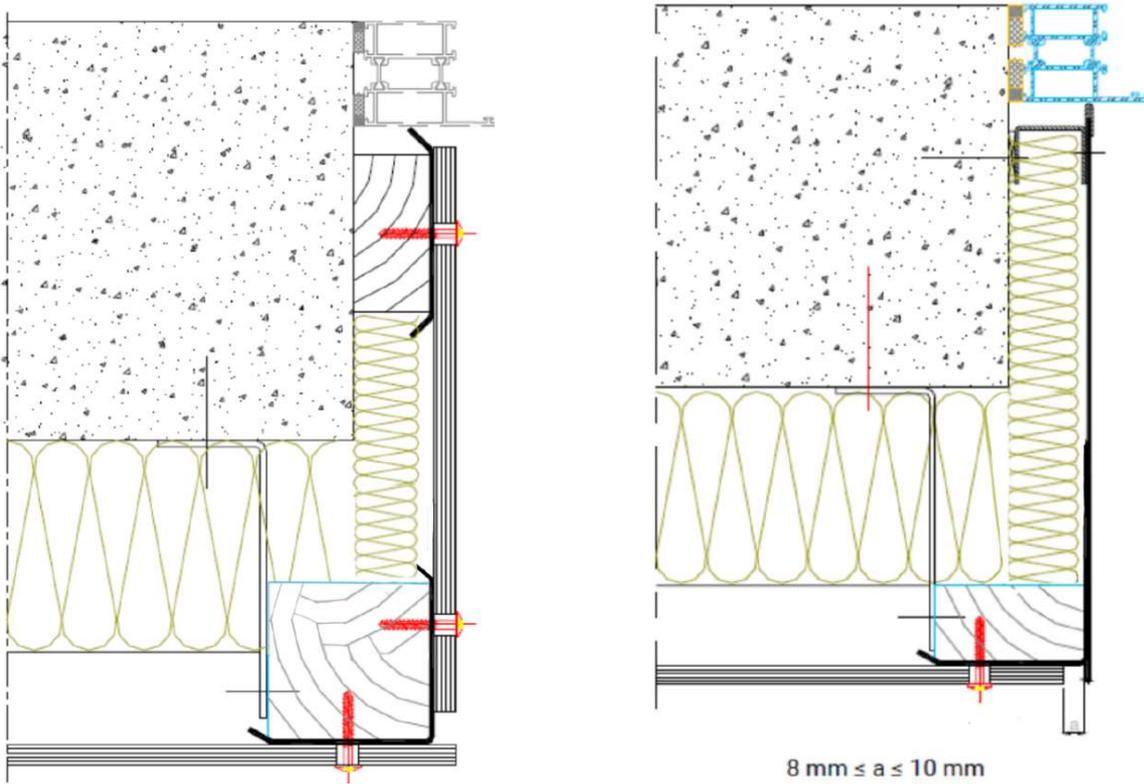
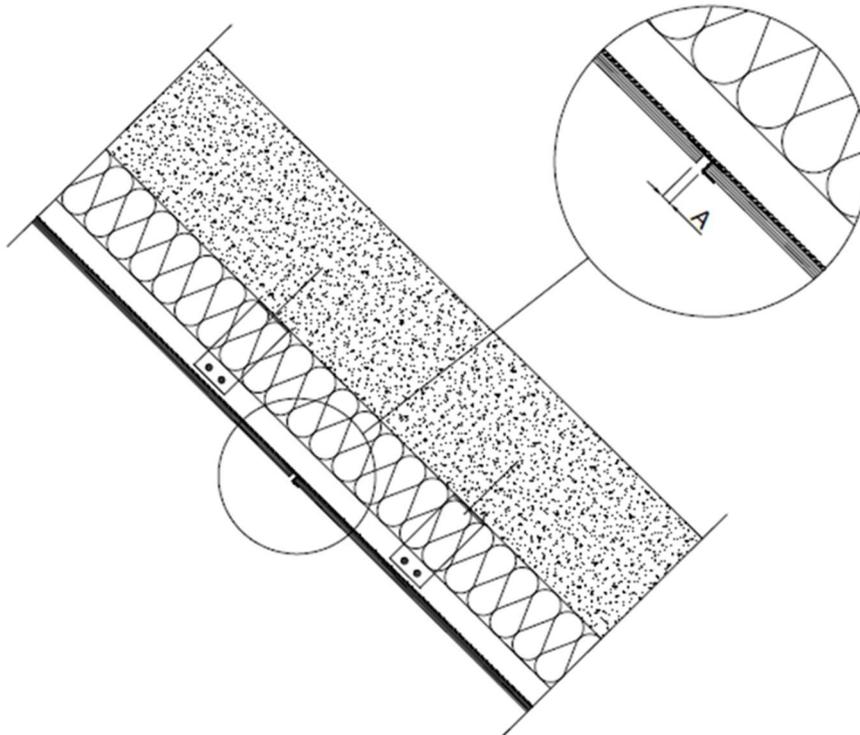
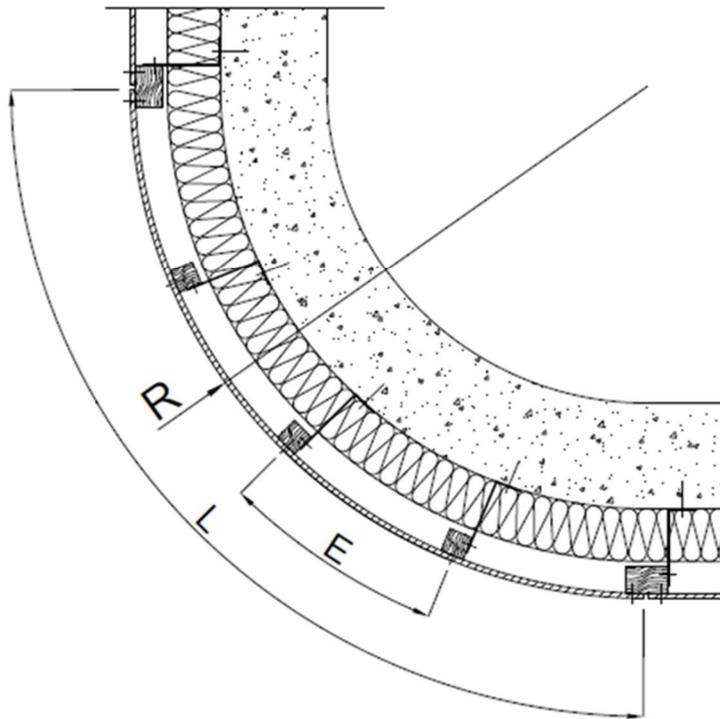


Figure 6 - Traitement des liaisons au niveau des baies : En tableau



A > 8mm pour format 3050x2130 maxi
 A = 10 mm pour format supérieur (3650x2130 maxi)

Figure 7 - 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 8- Traitement sur paroi cintrée

Pose sur multi-réseau

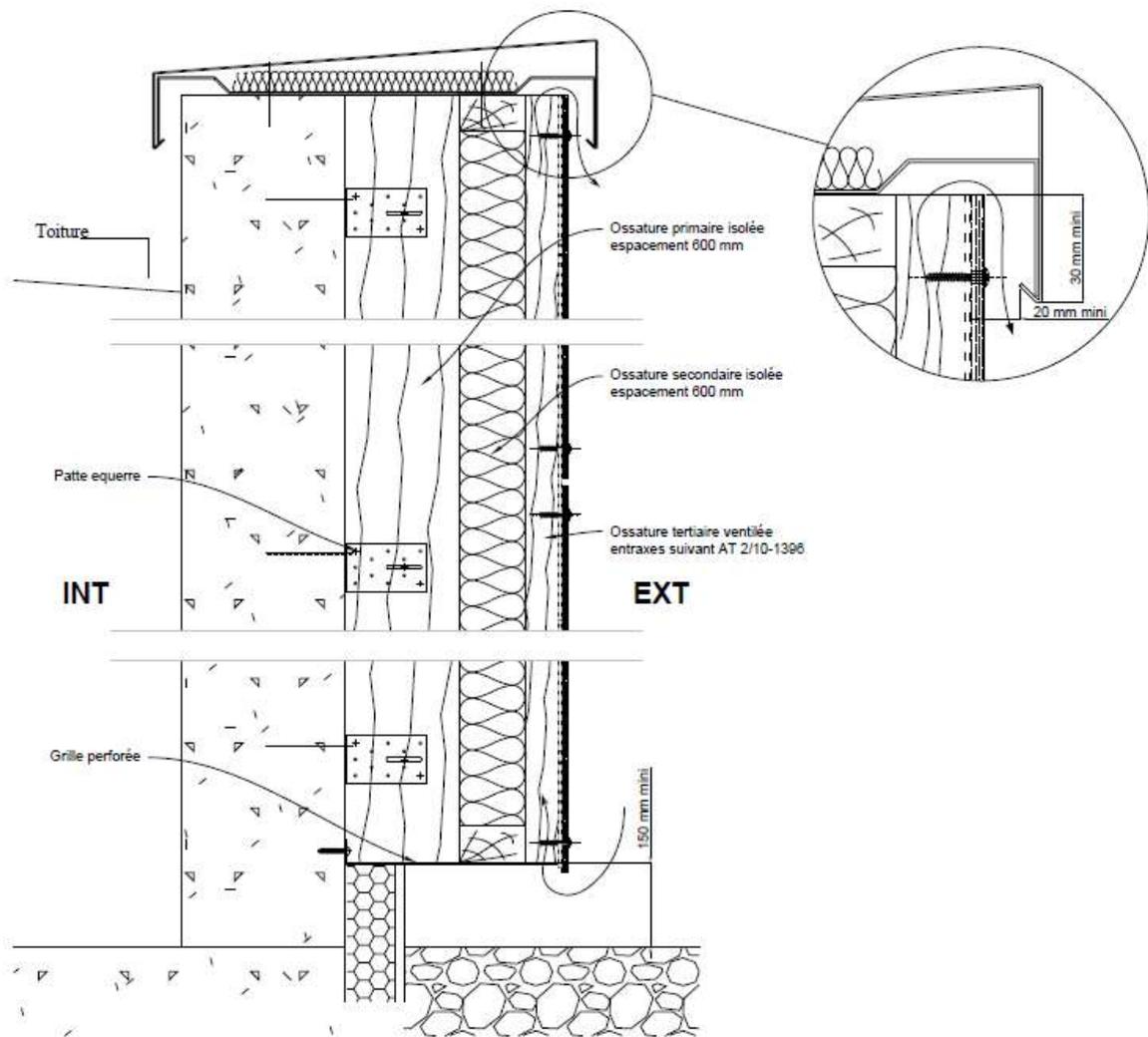


Figure 9 - Traitement sur BA en multi réseau sur béton - Coupe verticale générale

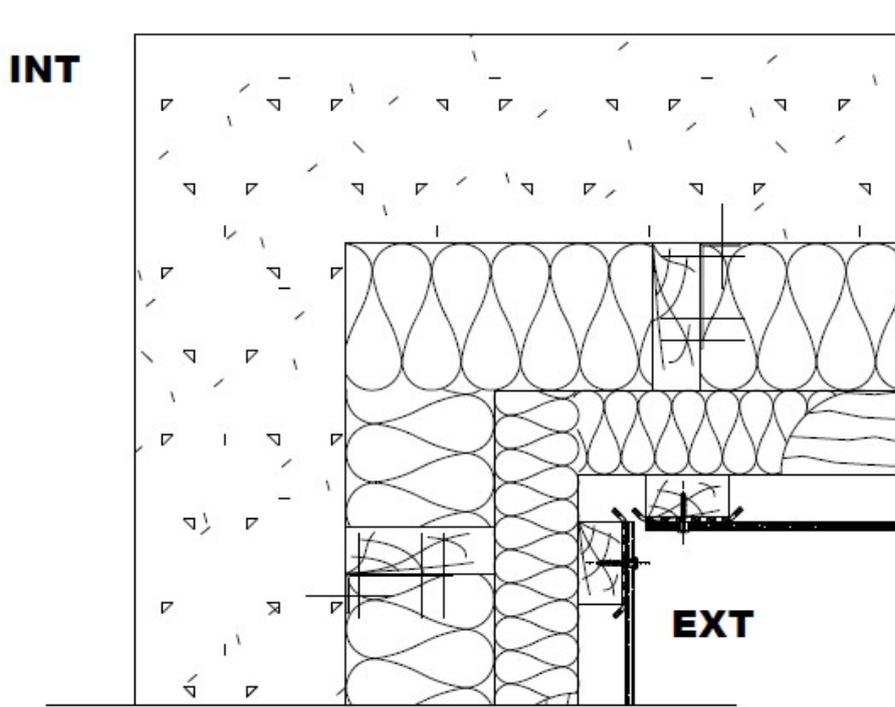


Figure 10- Traitement sur BA en multi réseau - Coupe horizontale angle rentrant

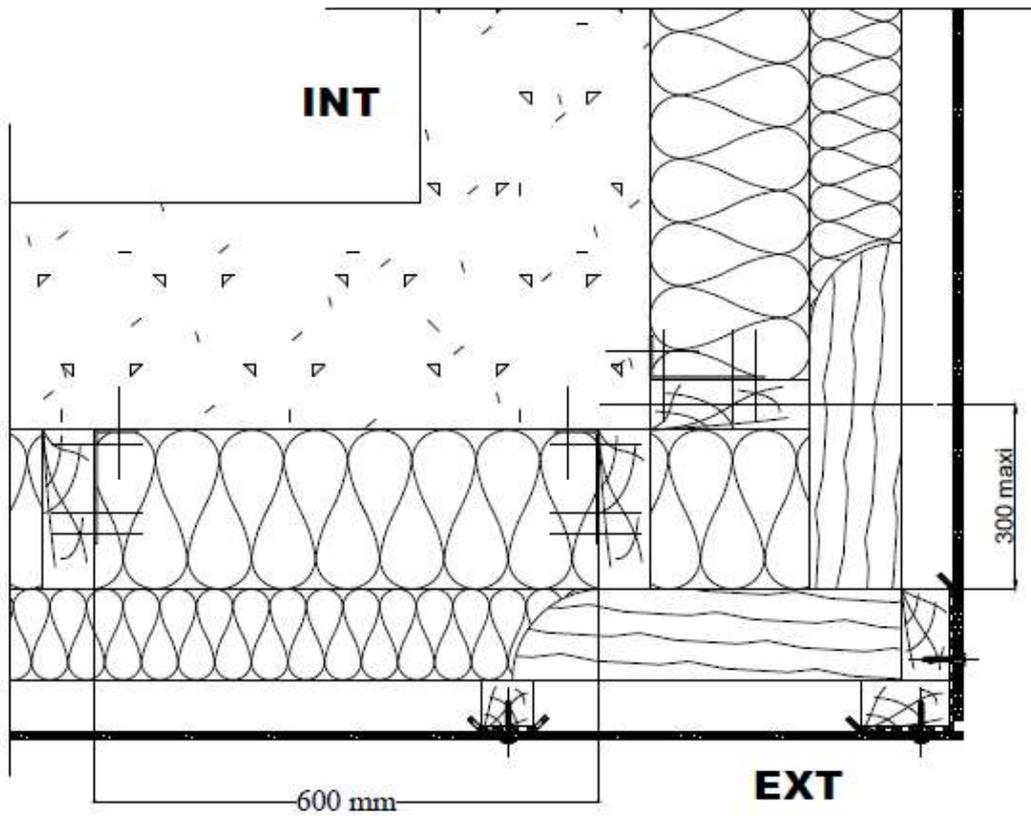


Figure 11- Traitement sur BA en multi réseau - Coupe horizontale angle sortant

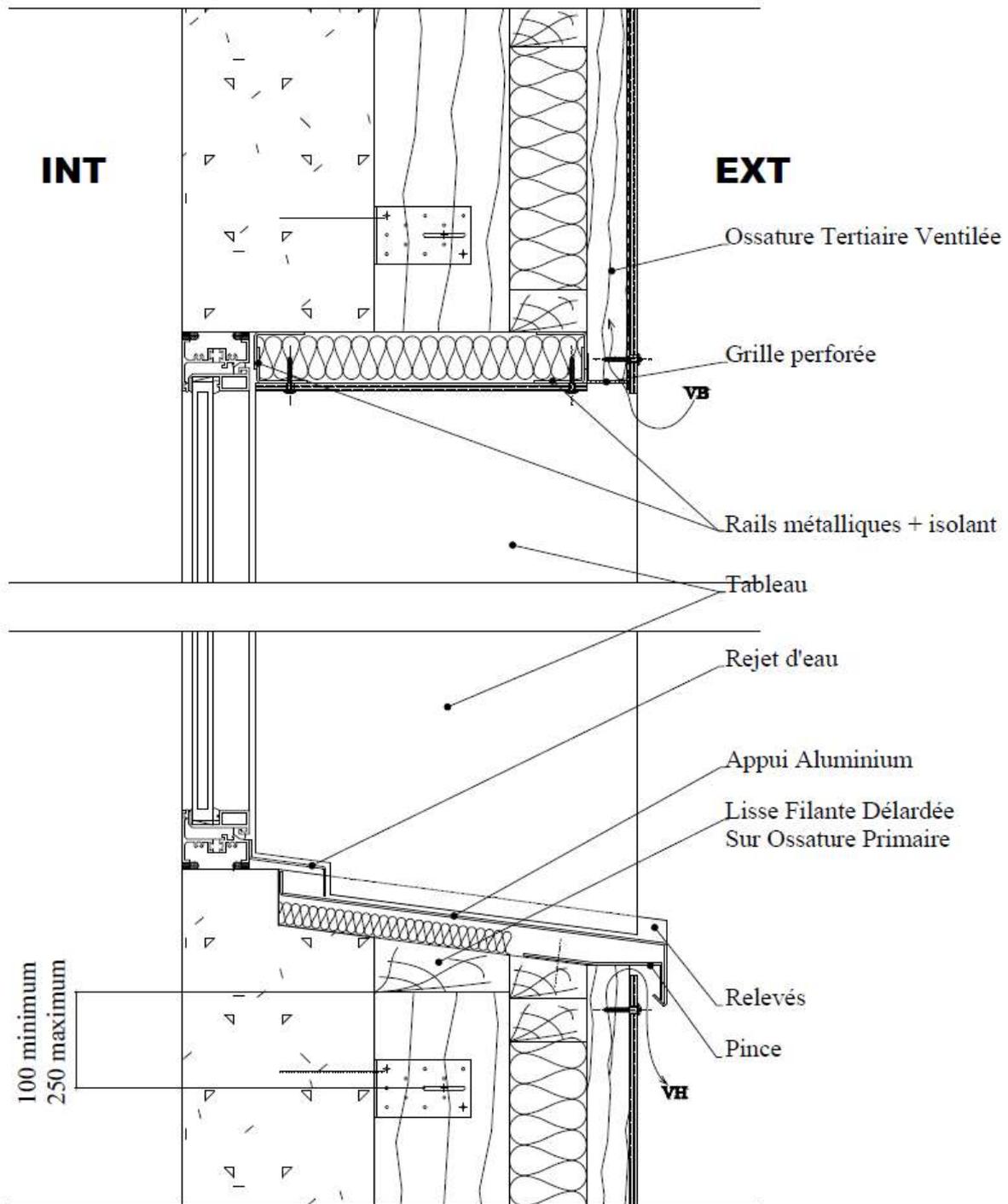


Figure 12- Traitement sur BA en multi réseau - Coupe verticale sur voussure et appui de menuiserie

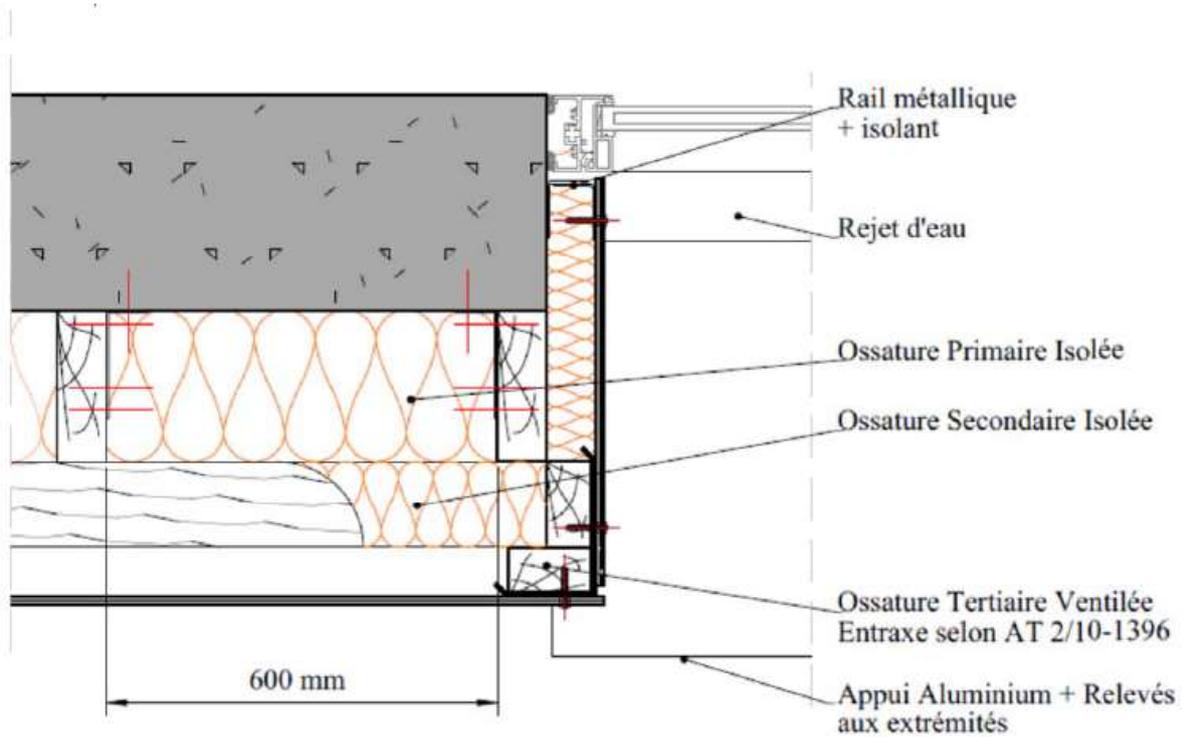


Figure 13– Traitement sur BA en multi réseau -Coupe sur tableau

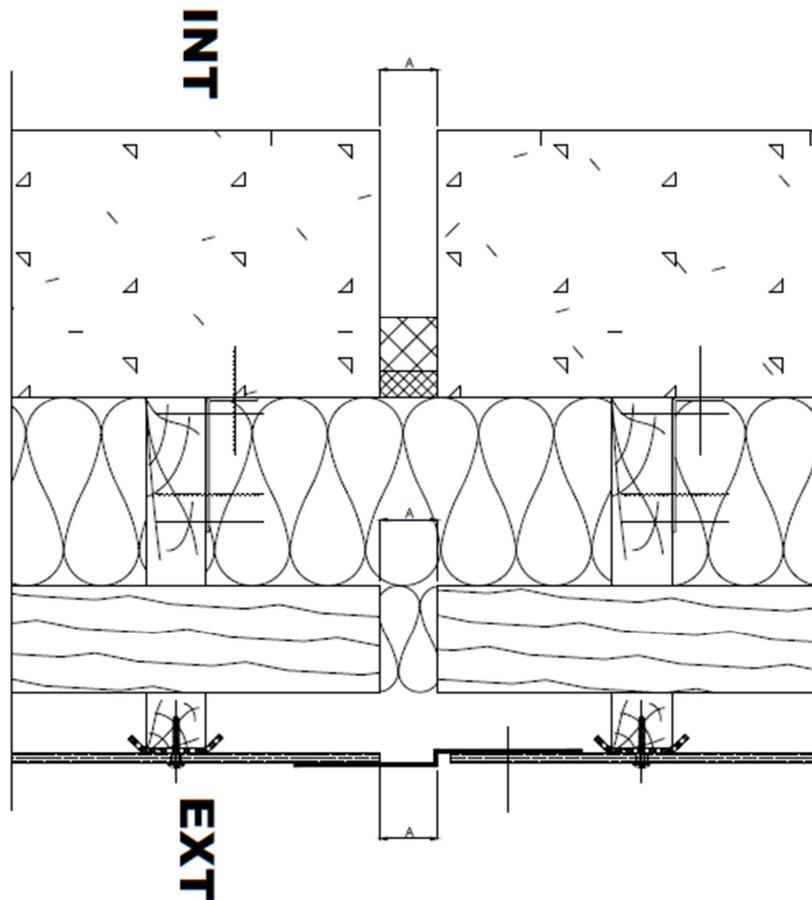


Figure 14– Traitement sur BA en multi réseau - Joint de dilatation – coupe horizontale

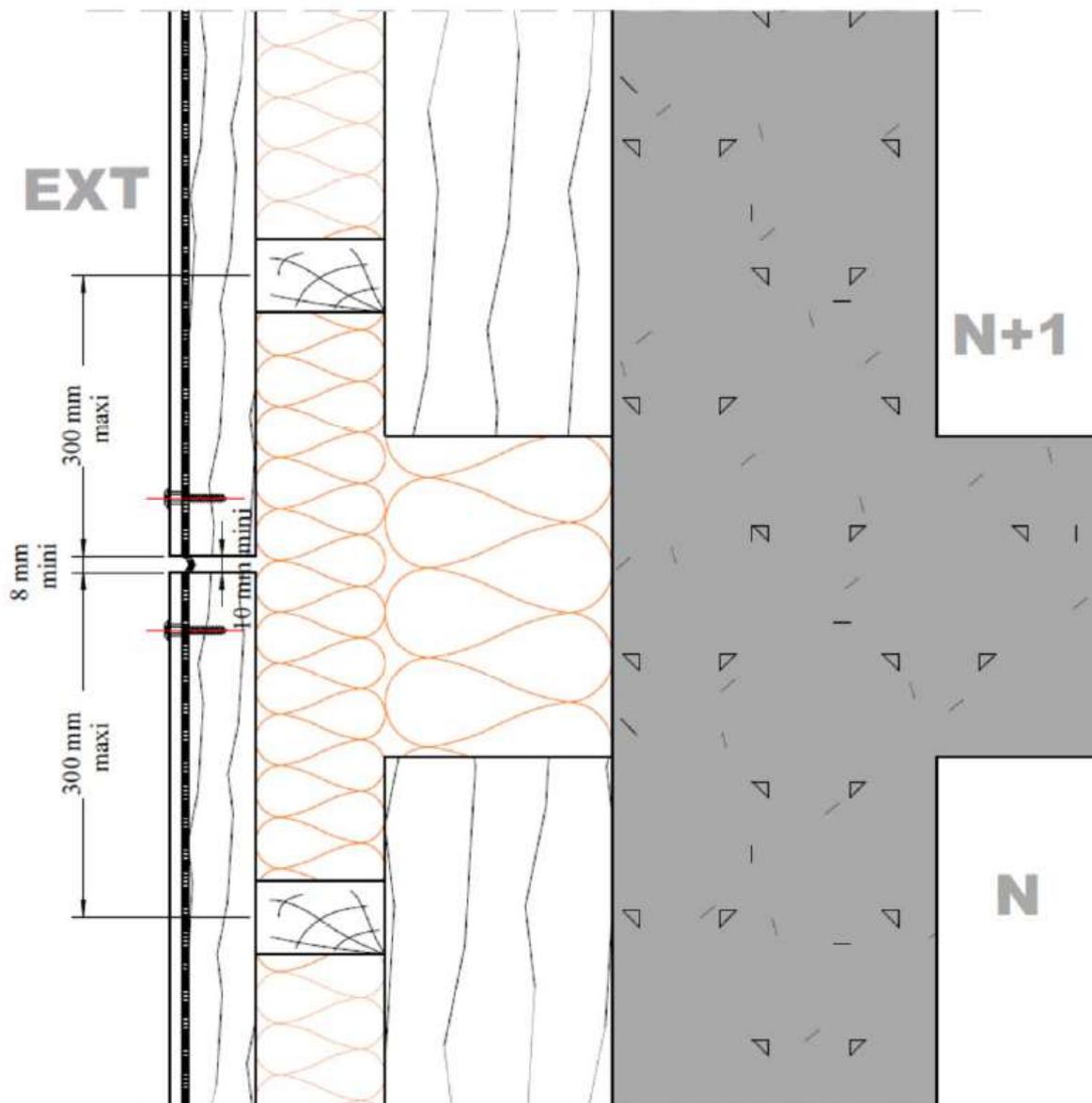


Figure 15– Réseaux croisés sur BA - Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher

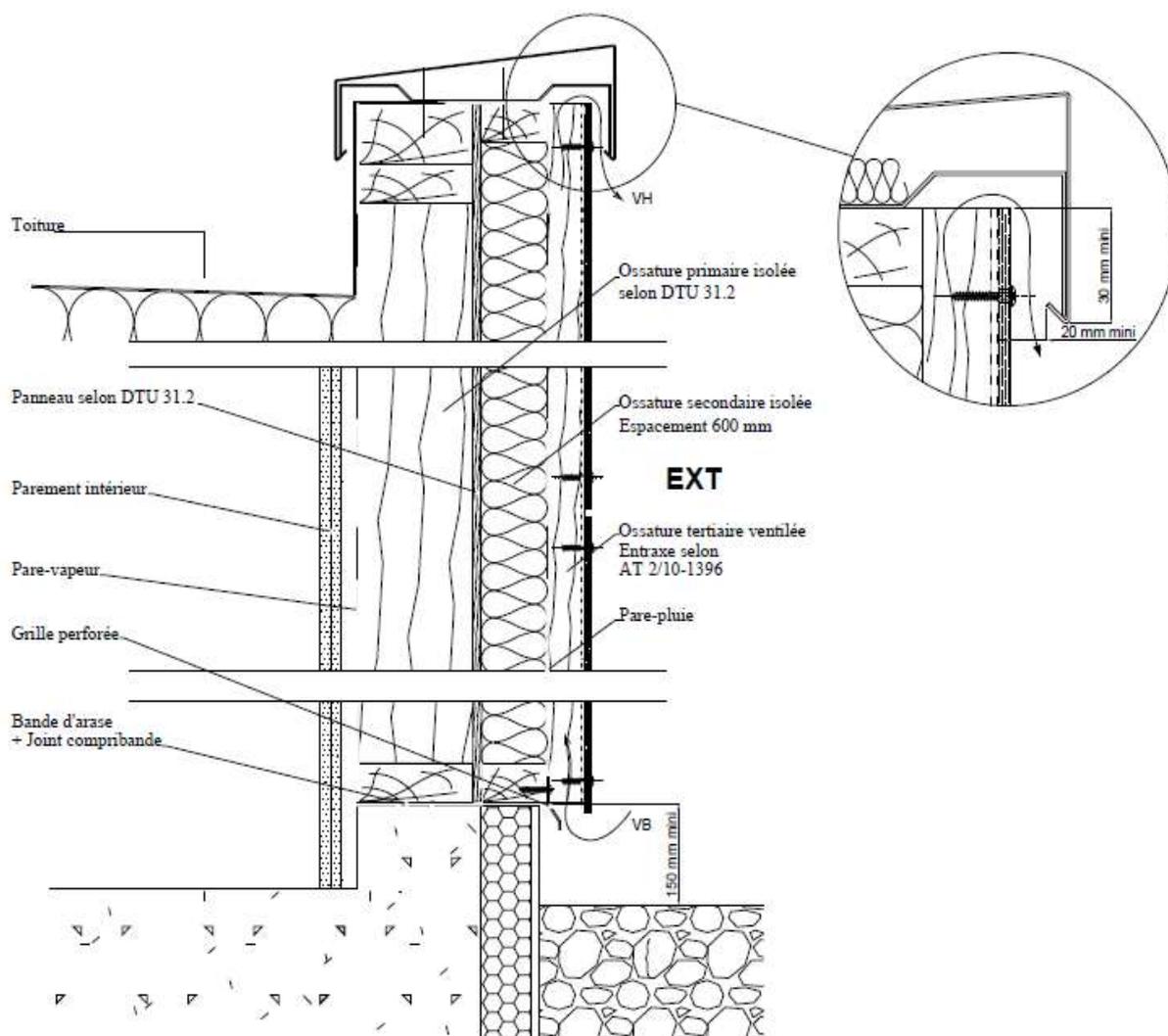


Figure 16- Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Coupe verticale générale

INT

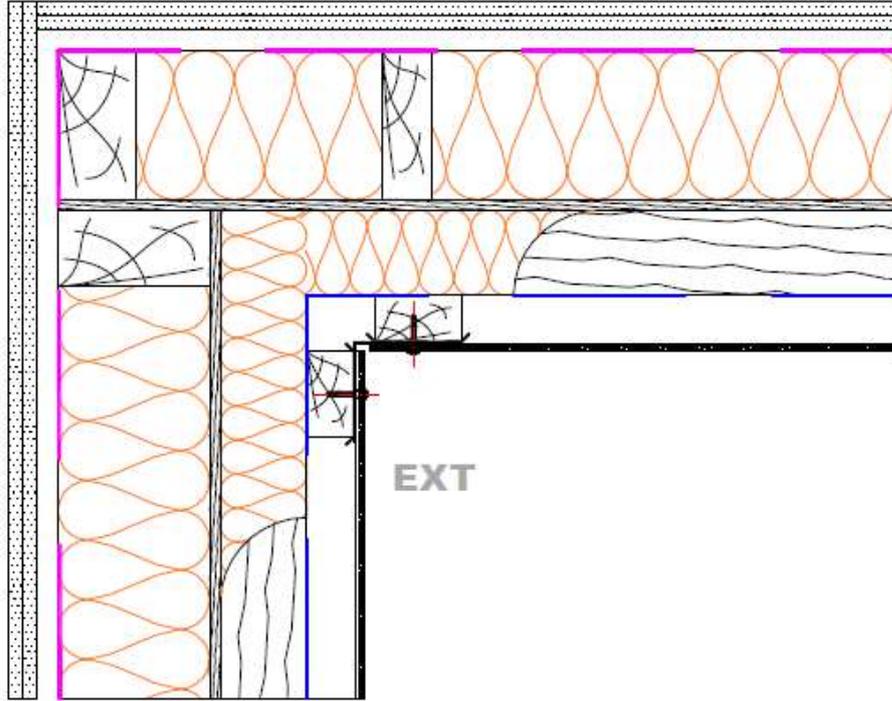


Figure 17 - Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Angle rentrant

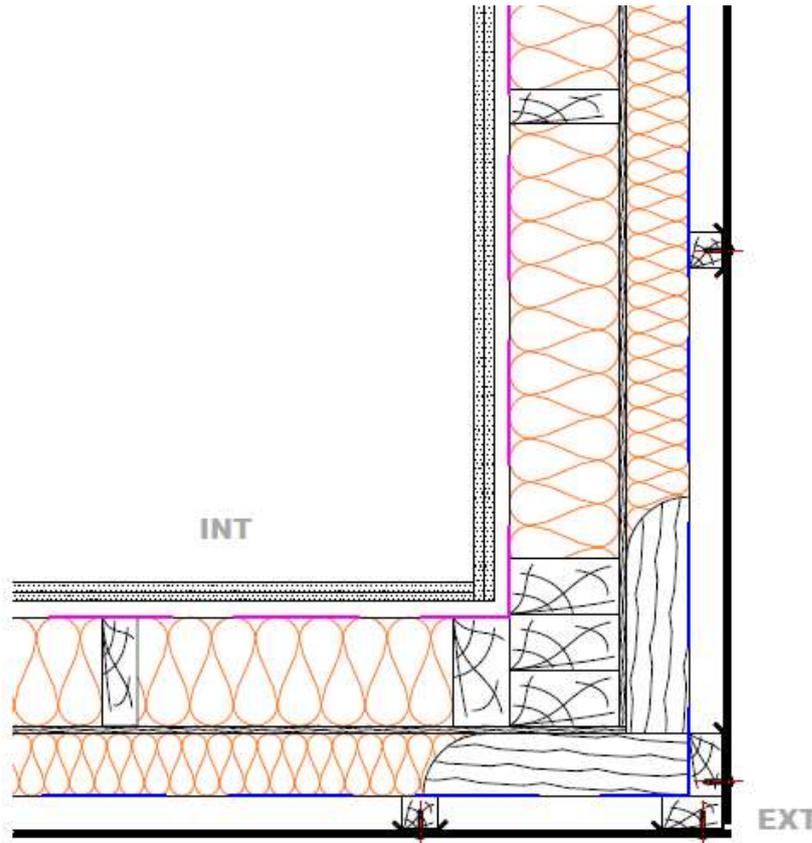


Figure 18- Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Angle sortant

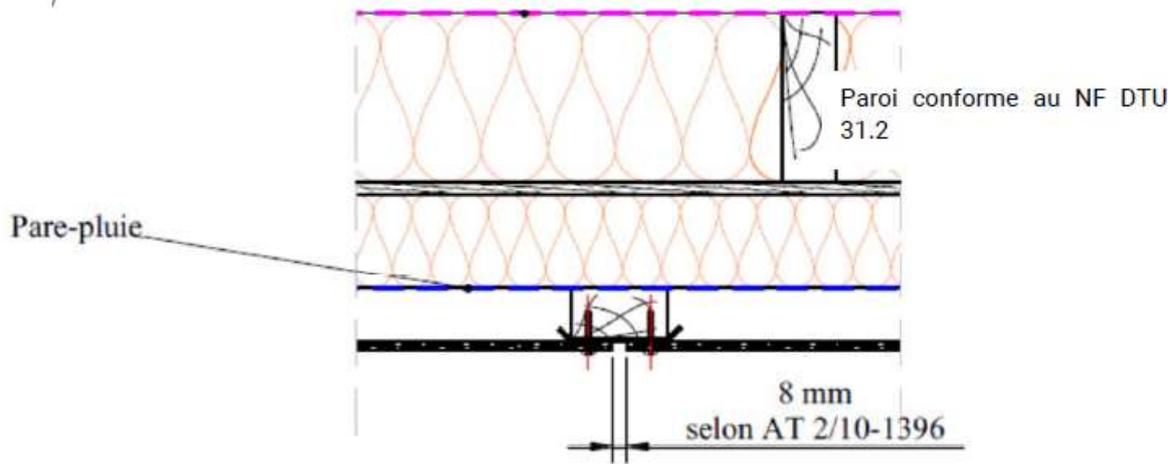


Figure 19 - Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Coupe horizontale en paroi courante

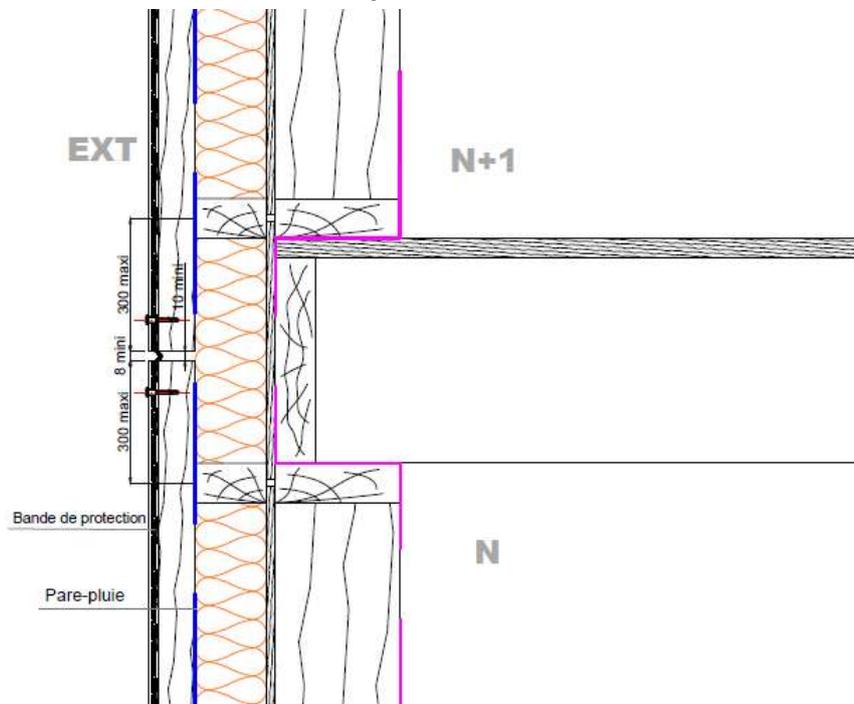


Figure 20- Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher

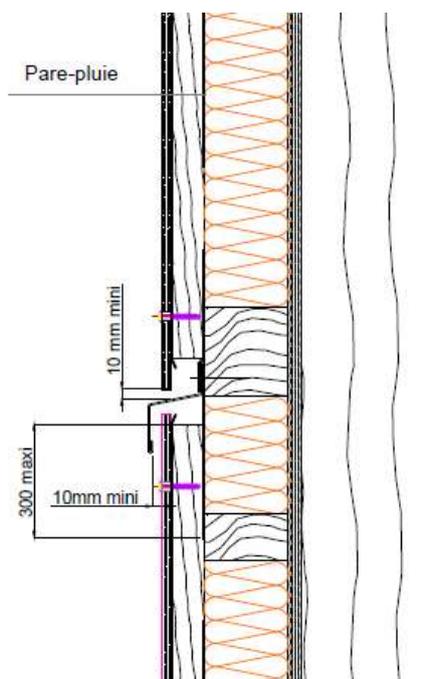


Figure 21- Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Recouplement du pare-pluie tous les 6 m avec le système multi-réseaux

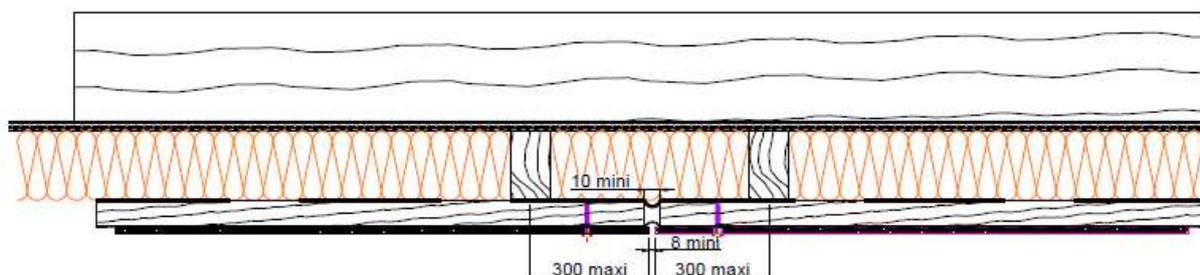


Figure 22- Traitement sur COB/CLT avec complément d'isolation par l'extérieur - Pose en sous-face sur COB