

Avis Technique 2/10-1430

Annule et remplace l'Avis Technique 2/07-1268

Clins Stratifié HPL

*Bardage rapporté
Built-up Cladding
Vorgehängte hinterlüftete
Fassadenbekleidung*

Trespa Meteon TS 600 et TS 650 Pose à clin

*Ne peuvent se prévaloir du présent
Avis Technique que les productions
certifiées, marque ^{CERTIFIÉ}CSTB^{CERTIFIED},
dont la liste à jour est consultable sur
Internet à l'adresse :*

www.cstb.fr

rubrique :

Evaluations
Certification des produits et des
services

Titulaire : Société Trespa International BV
P.O. Box 110
NL-6000 Ac Weert

Usine : Société Trespa International BV
Wetering 20
NL-6002 Sm Weert

Distributeur : Société Trespa France
14 Place Georges Pompidou
FR-78180 Montigny le Bretonneux

Tél. : 01 34 98 16 67
N° vert : 0 800 91 79 22
Fax : 01 34 98 16 68
N° vert : 0 800 90 61 18

Internet : www.trespa.com
E-mail : infofrance@trespa.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 2

Constructions, façades et cloisons légères

Vu pour enregistrement le 10 janvier 2011



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé N° 2 "Constructions, Façades et Cloisons Légères" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 28 septembre 2010, le système de bardage rapporté TRESPA METEON TS 600 et TS 650 Pose à Clin présenté par la Société TRESPA INTERNATIONAL BV et distribué par la Société TRESPA FRANCE. Il a formulé sur ce système l'Avis ci-après qui annule et remplace l'Avis Technique 2/07-1268. L'Avis Technique formulé n'est valable que si la certification ^{CERTIFIÉ}CSTB_{CERTIFIED} visée dans le Dossier Technique, basée sur un suivi annuel et un contrôle extérieur, est effective. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Bardage rapporté constitué de clins à base de résines formophénoliques armées de fibres cellulósiques, maintenus par clips vissés sur une ossature verticale de chevrons bois (TS 650) et de profilés métalliques (TS 600) solidarisés au support par pattes équerres réglables ou fixées directement sur le support.

Les clins sont posés horizontalement.

Caractéristiques générales des clins

- Hauteur : 200 à 350 mm
- Longueur maximale : 3650 mm
- Epaisseur : 8 mm
- Aspect de surface : satiné, brillant, métallisé, et sérigraphié
- Masse surfacique : 11,2 kg/m²

1.2 Identification des clins

Les clins TRESPA METEON TS 600 et TS 650 bénéficiant d'un certificat ^{CERTIFIÉ}CSTB_{CERTIFIED} sont identifiables par un marquage conforme au § 6.3 du chapitre 1 des « Exigences particulières de la Certification ^{CERTIFIÉ}CSTB_{CERTIFIED} des bardages rapportés, vêtements et végétaux, et des habillages de sous-toiture »

Marquage conforme au § 6 Identification du Dossier Technique.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Mise en œuvre sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments ou en béton, situées en étage et à rez-de-chaussée correspondant à la classe d'exposition Q4.
- Pose possible sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois, conforme au DTU 31.2, est limitée à R+2 (hauteur 9 m maxi) en situation a, b, c et R+1 (hauteur 6 m maxi) en situation d, en respectant les prescriptions du § 8.9 du Dossier Technique.
- Exposition au vent selon le § 8.3 du Dossier Technique.
- Le procédé de bardage rapporté peut être mis en œuvre sur des ouvrages de classe A, B, C ou D situés en zones sismiques I_a, I_b et II.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Le bardage rapporté ne participe pas aux fonctions de transmission des charges, de contreventement et de résistance aux chocs de sécurité. Elles incombent à l'ouvrage qui le supporte.

La stabilité du bardage rapporté sur cet ouvrage est convenablement assurée dans le domaine d'emploi accepté.

Sécurité au feu

Le procédé ne fait pas obstacle au respect des prescriptions réglementaires. Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du "C + D"), doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement de réaction au feu :
Panneaux TRESPA METEON FR :
 - M1 pour la qualité FR en toutes épaisseurs et toutes finitions,
 - B s2 d0 pour la qualité FR en toutes épaisseurs en fonction du programme de livraison,
- Classement de réaction au feu :
Panneaux TRESPA METEON standard :
 - M3 pour la qualité standard en toutes épaisseurs et toutes finitions

- D s2 d0 pour la qualité standard en toutes épaisseurs en fonction du programme de livraison.

- Masse combustible (mégajoules/m²) :

- clins Trespas Meteor 8 mm : 256 ± 15

- La masse combustible de l'ossature secondaire en bois correspond à la masse en kg de l'ossature ramenée au m². On multiplie cette valeur par 17 pour l'exprimer en mégajoules par m².

Stabilité en zones sismiques

Le bardage TRESPA METEON TS 650 POSE À CLIN peut être mis en œuvre avec ossature bois sur des parois verticales en béton ou sur Maisons et bâtiment à Ossature Bois conforme au DTU 31.2 d'ouvrages de classe A, B, C ou D, en zones I_a, I_b et II, , en respectant les prescriptions de l'Annexe A en fin de dossier.

L'utilisation en zones sismiques du procédé sur ossature métallique (TS 600) n'a pas été évaluée. Le domaine d'emploi est par conséquent limité à la zone « zéro » au sens du décret n°91-461 du 14 mai 1991.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

Isolation thermique

Le système permet de satisfaire les exigences minimales de la réglementation en vigueur, applicable aux constructions neuves.

La satisfaction aux exigences est à vérifier au cas par cas.

Éléments de calcul thermique

Dans le cas d'une ossature bois, les éléments de calculs thermiques sont donnés dans le document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » – Annexe 5 (*Cahiers du CSTB* 3316 et ses modificatifs 3422 et 3585-V2).

Dans le cas d'emploi d'une ossature métallique, les éléments de calcul thermique sont donnés dans le document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolant thermique de bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahiers du CSTB* 3194 et son modificatif 3586-V2).

Étanchéité

A l'air : elle incombe à la paroi support,

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante, compte tenu de la verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air ; et en points singuliers, par les profilés d'habillage.

Le système permet la réalisation de murs de type XIII au sens des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB* 1833 de Mars 1983).

Informations utiles complémentaires

Les performances aux chocs du système correspondent à la classe d'exposition Q4 définie dans les normes P 08-302.

En application des règles d'attribution définies dans le document « Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur », le système est classé :

$$r_2 e_3 V_3 E_3 T_3 I_{2a3}^* R_4$$

* I selon type des panneaux (qualité standard ou FR)

2.2.2 Durabilité - Entretien

L'emploi, à taux élevé, de résines spécialement formulées pour optimiser la résistance aux intempéries et l'inertie à l'humidité, les résultats d'essais de dégradations artificielles et la vérification du comportement satisfaisant des réalisations antérieures, permettent d'envoyer une durabilité au moins égale à celle des bardages traditionnels.

La technologie, à base de fibres cellulósiques imprégnées de résines thermodurcissables, permet d'obtenir un panneau au comportement plus homogène du point de vue des variations dimensionnelles et dont les caractéristiques mécaniques restent toujours supérieures aux

valeurs minimales des spécifications du fabricant prises en compte pour l'aptitude à l'emploi.

Depuis 1986, les faces décors des panneaux TRESPA METEON sont traitées avec des résines spécifiques acryliques polyuréthane. Les résultats des essais comparatifs de dégradation artificielle par rayonnement UV, le constat sur les réalisations passées montrent que cette technologie présente une stabilité des coloris supérieure à celle des panneaux avec surface traitée par papier décor et résines mélamines.

La durabilité du gros œuvre support est améliorée par la présence de ce bardage rapporté, notamment lorsqu'une isolation thermique lui est associée.

Le remplacement d'une lame accidentée est possible sans difficulté particulière. Il nécessite cependant la mise en œuvre de fixations apparentes.

2.23 Fabrication et contrôle

La fabrication des panneaux TRESPA METEON fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant se prévalant du présent Avis Technique doit être en mesure de produire un certificat ^{CERTIFIÉ}CSTB_{CERTIFIÉ} délivré par le CSTB, attestant la régularité et le résultat satisfaisant de cet autocontrôle complété par les essais de vérification effectués par le CSTB sur les produits prélevés en cours de visites.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les éléments du logo ^{CERTIFIÉ}CSTB_{CERTIFIÉ}, suivi du numéro de marquage.

2.24 Fourniture

Les éléments fournis par la Société TRESPA France comprennent les panneaux dans les dimensions standard (non découpés, non usinés) et les clips de fixation.

Les autres éléments (vis, chevrons, pattes équerre, plaques d'isolant,...) peuvent être directement approvisionnés par le poseur en conformité avec les prescriptions du Dossier Technique.

2.25 Mise en œuvre

Ce bardage rapporté nécessite une reconnaissance préalable du support, un calepinage précis des éléments et profilés complémentaires, et le respect des conditions de pose (cf. CPT).

La Société TRESPA France apporte, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Conditions de conception

Fixations

Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions d'exposition au vent et de leur résistance admissible à l'arrachement dans le support considéré.

Dans le cas de supports en béton plein de granulats courants ou maçonneries, la charge admissible des chevilles sera celle indiquée dans l'ATE ou l'Avis Technique.

Dans le cas de supports anciens, la charge admissible des chevilles sera vérifiée par une reconnaissance préalable, conformément au document "Détermination sur chantier de la charge maximale admissible applicable à une fixation mécanique de bardage rapporté" (*Cahier du CSTB 1661*).

Ossature bois TS 650

La conception et la mise en œuvre seront conformes aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahiers du CSTB 3316* et ses modificatifs 3422 et 3585-V2) renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des chevrons adjacents devra être vérifiée avec un écart admissible maximum de 2 mm
- Les équerres de fixation devront avoir fait l'objet d'essais en tenant compte d'une déformation sous charge verticale d'au plus 3 mm.
- L'humidité des chevrons devra être au plus de 18 % (en poids) au moment de la mise en œuvre.

Ossature métallique TS 600

La pose de l'ossature en acier de conception bridée ou en aluminium de conception librement dilatable sera conforme aux prescriptions du *Cahiers du CSTB 3194* et son modificatif 3586-V2, renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des montants devra être vérifiée inférieure à 2 mm entre montants adjacents.
- Les équerres de fixations devront avoir fait l'objet d'essais conformément au *Cahier du CSTB 3194* et son modificatif 3586-V2 en te-

nant compte d'une déformation sous charge verticale d'au plus 3 mm.

- L'ossature métallique devra être justifiée par une note de calcul établie par l'entreprise de pose assistée si nécessaire par le titulaire.

2.3.2 Conditions de mise en œuvre

Calepinage

Le pontage des jonctions entre chevrons successifs non éclissés de manière rigide est exclu.

Jonction des clins

L'aboutage entre clins se fera obligatoirement au droit d'un montant d'ossature.

Pose sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois

La pose sur maison et bâtiments à ossature bois, conforme au DTU 31.2 est limitée à R+2 (9 m maximum) en situation a, b et c et R+1 (6 m maximum) en situation d, en respectant les prescriptions du paragraphe 8.9 du Dossier Technique.

Pose en zones sismiques

Les conditions de conception et de mise en œuvre en zones sismiques préconisées dans l'annexe A du Dossier Technique ont fait l'objet d'une validation en conformité avec le guide « Stabilité en zones sismiques » (*Cahier du CSTB 3533-V2-P1*).

Les chevrons ou montants sont fractionnés au droit de chaque plancher.

Conclusions

Appréciation globale

Pour les fabrications des clins TRESPA METEON TS 600 et TS 650 bénéficiant d'un Certificat ^{CERTIFIÉ}CSTB_{CERTIFIÉ} délivré par le CSTB, l'utilisation du système dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 septembre 2014.

Pour le Groupe Spécialisé n°2
Le Président
M. KRIMM

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 1^{ère} révision intègre les modifications suivantes :

- Changement de dénomination « TRESPA METEON TS 650 Pose à Clin » devient « TRESPA METEON TS 600 et TS 650 Pose à Clin » :
 - TS 600 pour l'ossature métallique,
 - TS 650 pour l'ossature bois.
- Intégration de la pose sur ossature métallique en acier galvanisé et aluminium,
- Mise à jour du tableau des propriétés physiques et mécaniques des panneaux et de la liste des coloris,
- Nouveau format standard de fabrication : 4270 x 2130 mm,
- Intégration de la référence « vis inox Drillnox star 3,5 PI TB – 5,5 x 38 de la Société ETANCO » pour la fixation des clips sur l'ossature métallique et pour la fixation à mi-longueur des clins pour empêcher la reptation.

Le caractère non traditionnel du système tient à la nature des clins, usinés à partir de panneaux stratifiés décoratifs haute pression HPL constitués de résines thermodurcissables et de fibres cellulosiques.

Les variations dimensionnelles hygrothermiques sont de l'ordre de 2 mm/m, nécessitent donc de respecter les jeux en extrémités des clins.

Concernant la tenue au vent, les valeurs admissibles sous vent normal annoncées vis-à-vis des effets de la dépression tiennent compte d'un coefficient de sécurité pris égal à 4,0 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite par rupture de la lèvre des clins.

Cet Avis est assujéti à une certification de produit ^{CERTIFIÉ}CSTB_{CERTIFIÉ} portant sur les panneaux TRESPA METEON.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°2
M. COSSAVELLA

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Procédé de bardage rapporté constitué de clins composites maintenus par des clips vissés sur une ossature verticale de chevrons bois (TS 650) ou de profilés métalliques (TS 600) solidarisés au support par pattes équerres réglables ou fixés directement sur le support (cf. fig. 3).

2. Matériaux

- Panneaux massifs à base de résines formo-phénoliques et de fibres de bois ou cellulosiques désignés TRESPA METEON et fabriqués par la société TRESPA INTERNATIONAL B.V.
- Chevrons en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon norme NF EN 338, préservés pour la classe de risque 2, suivant la norme NF EN 335-2 et livrés sur chantier avec un taux d'humidité au plus égal à 18 % en poids,
- Profilés métalliques en acier galvanisé au moins Z 275 ou en alliage d'aluminium
- Isolants certifiés ACERMI et composants d'ossature, conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316* et ses modificatifs 3422, 3585-V2 pour l'ossature bois et du *Cahier du CSTB 3194* et de son modificatif 3586-V2 pour l'ossature métallique.
- Vis en inox A2 et clip de fixation en acier inoxydable austénitique nuance 1.4401,
- Bande de protection des chevrons,
- Profilé de traitement des joints horizontaux,
- Profilés d'habillage métalliques.

3. Eléments

3.1 Panneaux

Les panneaux TRESPA METEON sont conformes à la norme EN 438.

Désignation : TRESPA METEON et TRESPA METEON/FR pour les panneaux ayant un classement de réaction au feu :

- Panneaux TRESPA METEON FR :
 - B s2 d0 pour la qualité FR en toutes épaisseurs en fonction du programme de livraison,
- Panneaux TRESPA METEON standard :
 - D s2 d0 pour la qualité standard en toutes épaisseurs en fonction du programme de livraison.
- Nature :

Panneaux massifs composés de fibres de bois ou cellulosiques recouvert d'une résine uréthane acrylique multicouche sur un support papier ou un papier décoratif désignés TRESPA/METEON et fabriqués par la Société Trespa International B.V.
- Composition :
 - Taux de fibres : 60 à 70%
 - Nature des résines au cœur des panneaux : formo-phénolique
 - Nature des résines de surface : résine acrylique-uréthane
 - Pigments organique ou minéraux
- Formats standard de fabrication des panneaux (mm) :
 - 3650 x 1860 (FF)
 - 3050 x 1530 (IF)
 - 2550 x 1860 (SF)
 - 4270 x 2130 (ZF)

3.2 Clins

- Format des clins

La hauteur des clins peut varier de 200 à 350 mm, et leur longueur maximale est de 3650 mm.
- Epaisseur : 8 mm
- Tolérances sur dimensions des formats standards de fabrication avant usinage :
 - Longueur - 0 + 5 mm
 - Largeur - 0 + 5 mm

- Epaisseur +/- 0,5 mm
- Hors-équerre < 1 mm/ m
- Tolérances sur dimensions des clins découpés dans les panneaux et usinés:
 - Longueur ± 1 mm
 - Largeur ± 1 mm
 - Hors-équerre < 1 mm/ m
- Tolérances sur usinage de la rive basse :
 - Hauteur languette avant : 10 ou 12 ± 0,5 mm,
 - Epaisseur languette avant : 3 + 0,6 / - 0,3 mm,
 - Epaisseur rainure : 2 ± 0,3 mm,
 - Décalage entre languettes : 2 ou 4 ± 0,3 mm.
- Masse surfacique moyenne : 10,8 kg/m²
- Aspect : satiné, brillant, métallisé et sérigraphié.
- Coloris :

	Références	Coloris
Métallique		
1	CM 22.4.1	Mystic Silver
2	CM 26.4.2	Mystic Green
3	M 06.4.1	Ambre
4	M 12.4.2	Grenat
5	M 18.7.2	Améthyste
6	M 21.3.4	Bleu Azurite
7	M 21.8.1	Gris Graphite
8	M 35.7.1	Vert Malachite
9	M 40.4.3	Jaune Moutarde
10	M 51.0.1	Gris Aluminium
11	M 51.0.2	Gris Urbain
12	M 53.0.1	Cuivre
13	M 53.0.2	Laiton
14	M 05.5.1	Titanium Bronze
15	M 04.4.1	Titanium Silver
Décors bois		
1	NW01	Loft Grey
2	NW02	Elegant Oak
3	NW03	Harmony Oak
4	NW04	Pacific Board
5	NW05	Loft Brown
6	NW06	Montreux Amber
7	NW07	Montreux Sunglow
8	NW08	Italian Walnut
9	NW09	Wenge
10	NW10	English Cherry
11	NW11	Santos Palisander
12	NW12	Natural Bagenda
13	NW13	Country Wood
14	NW14	French Walnut
15	NW15	Milano Sabbia
16	NW16	Milano Terra
17	NW17	Milano Grigio
Naturel		
1	NA05	Erosion

2	NA06	Patina
3	NA07	Deep Blue
4	NA08	Sierra Red
5	NA09	Oxidation
6	NA10	Titanic
Couleurs unies		
1	A 03.0.0	Blanc
2	A 03.1.0	Gris Pastel
3	A 03.4.0	Gris Argent
4	A 04.0.0	Crème
5	A 04.0.1	Jaune Perle
6	A 04.0.2	Jaune Clair
7	A 04.1.7	Jaune d'Or
8	A 05.0.0	Blanc Pur
9	A 05.1.0	Blanc Papyrus
10	A 05.1.1	Beige Pierre
11	A 05.1.2	C champagne
12	A 05.1.4	Jaune Soleil
13	A 06.3.5	Ocre
14	A 07.1.1	Sable
15	A 08.2.1	Beige Moyen
16	A 08.2.3	Saumon
17	A 08.3.1	Gris Pierre
18	A 08.4.5	Rouille
19	A 08.8.1	Brun Foncé
20	A 09.6.4	Acajou
21	A 10.1.8	Rouge Orangé
22	A 10.3.2	Rose Antique
23	A 10.3.4	Terra Cotta
24	A 10.4.5	Terre de Sienne
25	A 10.6.1	Taupe
26	A 11.4.4	Rouge Brique
27	A 12.3.7	Rouge Carmin
28	A 12.6.3	Bordeaux
29	A 13.3.1	Bruyère
30	A 14.7.2	Rouge Brun
31	A 16.5.1	Mauve
32	A 17.3.5	Cyclamen
33	A 18.3.5	Prune
34	A 20.2.3	Lilas Bleu
35	A 20.5.2	Bleu Lavande
36	A 20.7.2	Bleu Marine
37	A 21.1.0	Gris Hiver
38	A 21.5.1	Gris Souris
39	A 21.5.4	Bleu Cobalt
40	A 22.2.1	Gris Bleu
41	A 22.3.1	Gris Océan
42	A 22.4.4	Bleu Vif
43	A 22.6.2	Denim Foncé
44	A 22.6.3	Bleu Nuit
45	A 23.0.4	Bleu Minerai
46	A 24.4.1	Bleu Acier
47	A 25.7.1	Gris Foncé
48	A 25.8.1	Gris Anthracite

49	A 26.5.4	Pacifique
50	A 28.2.1	Aigue Marine
51	A 28.6.2	Vert Moyen
52	A 30.2.3	Turquoise
53	A 30.3.2	Vert d'Eau
54	A 32.2.1	Vert Clair
55	A 32.7.2	Vert Émeraude
56	A 33.3.6	Vert Brillant
57	A 34.8.1	Vert Sapin
58	A 36.3.5	Vert Gazon
59	A 36.4.1	Vert Agave
60	A 37.2.3	Vert Printemps
61	A 40.5.1	Vert Mousse
62	A 90.0.0	Noir

D'autres coloris et aspects, vérifiés de comportement équivalent en vieillissement artificiel peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme actuelle après justification des caractéristiques de résistance à la lumière sous lampe à arc au Xénotest après 3000 heures d'exposition au Xénotest selon les modalités des normes ISO 4892 et DIN 53-387 (soit une énergie rayonnée de 6 GJ/m²) et évaluation d'après échelle des gris > 4 selon ISO 105A02.

3.3 Ossature bois - Isolation thermique

Conformes aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahiers du CSTB 3316* et ses modificatifs 3422 et 3585-V2), renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des chevrons devra être vérifiée entre chevrons adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm,
- Une attention toute particulière sera portée au choix de bois de qualité et à la conformité des valeurs d'humidité (18 % maxi).
- L'entraxe des chevrons est de 600 mm maximum
- Les dimensions minimales des chevrons sont :
 - Largeur vue : 80 mm ramenée à 50 mm sur chevrons intermédiaires,
 - Profondeur : 50 mm.

Les chevrons peuvent être posés directement sur le support, dans ce cas l'entraxe entre fixation est limité à 1 m.

Le calage éventuel de l'ossature bois peut être réalisé à l'aide de cales d'interposition en matériau imputrescible type contreplaqué NF CTB-X, positionnées entre le chevron et le support au droit des fixations.

3.4 Ossature métallique - Isolation thermique

Conformes aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahiers du CSTB 3194* et son modificatif 3586-V2)

Elle sera de conception librement dilatable en profilés aluminium ≤ 6 m et de conception bridée en profilés acier galvanisé ≤ 6 m ou en profilés aluminium ≤ 3 m. L'ossature est considérée en atmosphère protégée et ventilée.

La largeur vue des montants verticaux sera de 80 mm ramenée à 50 mm pour montants intermédiaires.

3.5 Fixation des clins

Les clins Trespa Meteon de 8 mm d'épaisseur présentent sur leur chant inférieur une rainure permettant leur fixation au moyen d'un clip de fixation spécial en acier inox lui-même fixé sur l'ossature bois à l'aide d'une vis inox A2 Ø 4,5 x 30 mm dont la résistance caractéristique P_k est d'au moins 2740 N et sur l'ossature métallique à l'aide d'une vis inox Drillnox star 3,5 PI TB - 5,5 x 38 mm à tête bombée fournie par la Société Etanco, dont la résistance P_k déterminée selon la norme NF P 30-310 est de 2910 N pour un support aluminium d'épaisseur 2,5 mm et de 2400 N pour un support en acier d'épaisseur 1,5 mm selon la norme NF P 30-314. Le chevauchement des clins est d'environ 25 mm.

Les clins sont montés horizontalement de bas en haut, la première rangée de clips étant montée sur une latte de positionnement de 8 mm d'épaisseur réalisées en Trespa Meteon ou contreplaqué certifié NF extérieur CTB-X (*cf. fig. 9*). Les panneaux sont enclenchés sur les clips bas et sont maintenus en partie haute par le vissage des clips en acier inoxydable 1.4401 (*cf. fig. 6*) qui serviront à supporter le panneau supérieur.

La hauteur des clins peut varier de 200 à 350 mm, et leur longueur maximale est de 3650 mm. Chaque clin possède à mi-longueur un trou de diamètre 5 mm pour le passage d'une vis Torx Panel 4,8 x 38 mm pour l'ossature bois et d'une vis inox Drillnox star 3,5 PI TB - 5,5 x 38 mm pour l'ossature métallique fournies par la Société Etanco, afin d'empêcher les déplacements horizontaux (cf. fig. 5).

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

3.6 Accessoires associés

- Bande plate en PVC souple ou EPDM de largeur minimale égale à la face vue du chevron qu'elle protège + 20 mm.
- Profilé alu pour le traitement des joints verticaux entre clins (cf. fig. 17).
- Profilés d'habillage métalliques usuellement utilisés pour la réalisation des points singuliers des bardages traditionnels. La plupart figurent au catalogue de producteurs spécialisés, d'autres sont à façonner à la demande en fonction du chantier ; ils doivent répondre aux spécifications ci-après :
 - Tôle d'aluminium oxydée anodiquement classe 15 ou 20 selon norme NF A 91-450, ou prélaquée selon la norme NF P 34-601 - épaisseurs 10/10^{ème} à 15/10^{ème} mm.
 - Tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 selon norme NF A 36-321 dans le cas d'une atmosphère rurale non polluée, sinon se référer à la norme NF P 24-351.
 - Tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 et prélaqué selon norme NF P 34-301 dans le cas d'une atmosphère rurale non polluée, sinon se référer à la norme NF P 24-351.

4. Fabrication

4.1 Panneaux

Les panneaux TRESPA METEON sont fabriqués par la Société TRESPA INTERNATIONAL BV dans son usine de Weert – Wetering 20 - 6002 SM WEERT - PAYS BAS.

La fabrication des panneaux s'effectue selon les différentes phases suivantes :

- Réception des matières premières,
- Fabrication des résines pour le cœur et pour les faces décor,
- Imprégnation des fibres cellululosiques du cœur par leurs résines,
- Préparation et pigmentation de la résine décor,
- Mise sous presse,
- Polymérisation complète et irréversible est obtenue par pressage à haute température sous forte pression,
- Calibrage,
- Contrôle qualité,
- Conditionnement.

La fabrication des panneaux fait l'objet d'une certification ISO 9001 (certificat n° 966637 du LRQA).

4.2 Clins

Les panneaux sont découpés et usinés par les façonniers agréés par la Société TRESPA France.

5. Organisation des contrôles

5.1 Matières premières

- Contrôles des caractéristiques imposées aux producteurs selon un cahier des charges.
- Contrôle de l'aspect et de la colorimétrie de la résine de surface
- Contrôle de la viscosité et du pH des résines formo-phénoliques

5.2 Contrôles en cours de fabrication

- Autocontrôle pendant et après fabrication des résines. Contrôle de l'imprégnation sur prélèvement d'échantillon à raison de 3 par heure.

5.3 Contrôles sur produits finis

- Résistance au rayonnement UV : 1 fois/an par coloris fabriqué
- Aspect visuel (bombement) selon EN 438 sur chaque panneau
- Dimensionnel (épaisseur) selon EN 438 sur chaque panneau
- Stabilité dimensionnelle $\leq 2,5$ mm/m selon EN 438 : 1 fois/mois/épaisseur
- Résistance à l'eau bouillante (2h à 100°C) selon EN 438 : 2 fois/semaine
- Résistance au choc selon EN 438 : 1 fois/mois/épaisseur
- Résistance en flexion selon NF EN ISO 178 : 2 fois/semaine

Valeurs certifiées :

- Contrainte à rupture ≥ 80 MPa
- Module d'élasticité ≥ 9000 MPa

6. Identification

6.1 Clins

Les panneaux TRESPA METON bénéficiant d'un certificat CERTIFIÉ CSTB CERTIFIÉ sont identifiables par un marquage conforme au § 6.3 du chapitre 1 des « Exigences particulières de la Certification CERTIFIÉ CSTB CERTIFIÉ des bardages rapportés, vêtements et végétaux, et des habillages de sous-toiture » et comprenant notamment :

Sur le produit

- Le logo CERTIFIÉ CSTB CERTIFIÉ,
- Le numéro d'usine et le numéro de produit,
- Le repère d'identification du lot de la fabrication

Sur les palettes

- Le nom du fabricant, une identification de l'usine de production,
- L'appellation commerciale du système et l'appellation commerciale du produit,
- Le numéro de l'Avis Technique pour lequel le produit certifié est approprié.

Outre la conformité au règlement, le marquage comporte :

- La marque commerciale
- Le type de dalle
- Le coloris, les dimensions, les quantités

6.2 Clips

Les boîtes contenant les clips sont identifiées par le marquage « VIBA ».

7. Fourniture - Distribution

Le système est commercialisé en FRANCE par TRESPA France sous la dénomination TRESPA METEON TS 600 et TS 650 POSE À CLIN. Le panneau TRESPA METEON est distribué par un réseau de distributeurs agréés par TRESPA dont la liste est communiquée sur demande.

Les éléments fournis par TRESPA France comprennent les panneaux TRESPA METEON dans des dimensions standard (non découpés) et les clips. Les distributeurs agréés par la Société TRESPA France peuvent, à la demande de l'entreprise, livrer les panneaux découpés et usinés aux formats de pose.

Les vis de fixation des clins et les vis de blocage sont fournies par les distributeurs spécialisés dont les produits ont été préalablement agréés par TRESPA. Les chevrons, les profilés métalliques, les matériaux isolants, les pattes de fixation, leurs accessoires ainsi que les profilés complémentaires d'habillage sont directement approvisionnés par le poseur en conformité avec les prescriptions du présent Dossier Technique.

8. Mise en œuvre

8.1 Assistance technique

La Société TRESPA France ne pose pas elle-même.

La mise en œuvre est effectuée par des entreprises spécialisées dans les revêtements de façades et de bardages rapportés, à la demande desquelles, TRESPA France peut apporter son assistance technique.

8.2 Domaine d'emploi

- Le procédé est applicable sur des parois planes et verticales en béton plein de granulats courants ou en maçonnerie d'éléments, neuves ou déjà en service, aveugles ou comportant des baies, situées en étage et à rez-de-chaussée correspondant à la classe d'exposition Q4
- Pose possible sur maisons et bâtiment à ossature bois, conforme au DTU 31.2, est limitée à R+2 (hauteur 9 m maxi) en situation a, b, c et R+1 (hauteur 6 m maxi) en situation d, en respectant les prescriptions du § 8.9 du Dossier Technique.
- Le système de bardage rapporté peut être mis en œuvre strictement sur des parois béton verticales d'ouvrages de classe A, B, C ou D situés en zones sismiques I_a, I_b et II selon les dispositions décrites dans l'annexe en fin de Dossier.

8.3 Règles de conception vis-à-vis des effets du vent

Le procédé avec un entraxe de clip de 600 mm présente une résistance admissible sous vent normal de 1840 Pa, tant en pression qu'en dépression.

8.4 Principes généraux de pose

Après réception, retirer les bandes de cerclage des palettes.

Le stockage des clins et panneaux doit être impérativement effectué sous abri, par empilage à plat sur palette. La palette entamée ne doit pas être laissée découverte, mais protégée par un panneau de particules au-dessus et en dessous de la pile de panneaux TRESPA ou par la protection plastique d'origine étanche à l'eau.

En l'absence d'équipements adaptés, l'approvisionnement sur chantier de panneaux non transformés est fortement déconseillé.

TRESPA France livre des panneaux aux dimensions standard qui doivent être découpés et usinés par les transformateurs ou les entreprises agréés TRESPA. L'ajustage des clins (longueur et largeur) en points singuliers et le perçage (point fixe) avec un outillage adapté, pourront être réalisés sur chantier.

Les outils de découpe et de perçage doivent être impérativement en acier au carbure de tungstène ou au diamant. Se référer aux préconisations de TRESPA pour la découpe des panneaux.

8.5 Calepinage - Formats de pose

Le système nécessite un calepinage préalable.

Le système n'impose pas de sens particulier de pose (à l'exception des coloris métallisés qui doivent être découpés et usinés dans le même sens). Le sens des panneaux est identifié par une flèche au dos des panneaux.

Le système autorise la mise en œuvre de formats de hauteur 200 à 350 mm, la longueur de panneau est de 3050 mm maxi.

Afin d'optimiser au mieux le calepinage dans le cadre des projets, la Société TRESPA France peut apporter son appui aux concepteurs.

De même, à partir d'un listing de modules fourni par le concepteur ou l'entreprise, les transformateurs agréés par la Société TRESPA France peuvent établir une optimisation de la découpe et ainsi limiter au minimum le nombre de panneaux nécessaires à la réalisation d'un chantier.

8.6 Ventilation - Lame d'air

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

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

- 50 cm²/m pour hauteur d'ouvrage inférieure à 3 m,
- 100 cm²/m pour hauteur d'ouvrage supérieure à 3 m.

8.7 Dilatation des clins

Les clins TRESPA METEON peuvent subir une variation dimensionnelle maximale de 2,5 mm par mètre linéaire horizontalement ou verticalement. Les clips permettent d'absorber cette dilatation, le percement du trou pour le blocage du panneau comme le traitement des joints doit tenir compte de cette variation dimensionnelle et des variations de la structure.

Le diamètre de perçage du trou pour la vis de blocage est de 5 mm et se trouve en partie centrale des panneaux.

La garde de perçage du panneau par rapport aux bords doit être de 15 mm.

Le serrage de la vis de blocage doit être modéré.

De préférence à une visseuse à débrayage de couple, nous recommandons l'utilisation d'une visseuse munie d'une butée de profondeur à réglage micrométrique. Le débrayage de la visseuse se produit dès que la butée entre en contact avec le panneau.

8.8 Façonnage des panneaux TrespA

L'aspect final du revêtement de façade dépend dans une large mesure de la qualité du façonnage. Les bords des clins doivent être parfaitement parallèles afin d'éviter toute ondulation sur la façade.

Les rainures peuvent être réalisées tel que représenté sur les figures 1 et 2. Si la position du revêtement de façade l'exige, la rainure peut être réalisée selon la figure 2, le clip de fixation étant alors quasiment invisible. Pour les autres cas, une profondeur de rainure selon la figure 1 est suffisante.

L'usinage des clins est réalisé par des transformateurs agréés par la Société TRESPA France.

8.9 Pose sur Maisons et bâtiments à Ossatures Bois (MOB)

La pose sur Maisons et bâtiments à Ossatures Bois, conforme au DTU 31-2, est limitée à R+2 (hauteur 9 m maximum) en situation a, b, c et R+1 (hauteur 6 m maximum) en situation d.

La paroi support sera constituée de panneaux conformes au DTU 31.2.

Un film pare-pluie, conforme au DTU 31.2, sera mis en œuvre sur les panneaux de contreventement de la maison à ossature bois. Il sera maintenu par des tasseaux verticaux bois, fixés sur les montants verticaux de la MOB. Le pare-pluie sera recoupé tous les 6 m.

Les clins TRESPA/METEON TS 600 et TS 650 sont fixés par les clips et une vis inox \varnothing 4, 8 x 38 mm à tête large de 12 mm (cf. § 3.3 fixation des panneaux) sur une ossature composée de chevrons bois ayant un vide entre montants de 60 cm maximum, fixés au droit des montants de la maison.

En rive et en jonction, les panneaux ont une assise de 80 mm minimum.

En partie courante, les panneaux ont une assise de 50 mm minimum.

Une lame d'air d'épaisseur minimale de 20 mm est ainsi constituée entre le panneau de mur et le revêtement extérieur (cf. fig. 18).

La fixation du tasseau dans les montants de la MOB doit être déterminée par rapport au vent (en tenant compte des entraxes).

8.10 Traitement des joints

Les clins sont disposés de façon à ménager des joints verticaux de largeur proportionnée à leur dilatation maximale (2,5 mm/m). Compte tenu des tolérances de pose pouvant amener à voir réduite la largeur pratique de certains joints, l'ouverture nominale doit être égale à 8 mm (cf. fig. 8) pour des clins de longueur 3 m.

En pose sur ossature bois de classe 2, tous les montants sont protégés par une bande de protection plate en PVC souple ou EPDM, résistante à l'humidité et aux UV, disposée sur la face avant des chevrons débordant de 10 à 20 mm sur toute sa longueur.

8.11 Points singuliers

Les figures 9 à 17 constituent catalogue d'exemples de solutions pour le traitement des points singuliers.

9. Entretien et réparation

9.1 Nettoyage

La nature non poreuse de la résine de surface empêche les salissures de pénétrer dans les clins.

Les clins TRESPA METEON se nettoient facilement et ne nécessitent aucun entretien spécial.

Les salissures superficielles peuvent être enlevées à l'aide d'une éponge ou d'un linge humide non abrasif, de détergent ménager. Ce dernier ne doit contenir aucun composant abrasif. Les clins salies par des substances tenaces telles que les résidus de colle, de peinture, d'encre, etc. peuvent être nettoyés avec un solvant organique comme l'alcool dénaturé, l'acétone, les solvants chlorés ou les solvants aromatiques. Les résidus de béton ou de ciment peuvent être enlevés avec un nettoyant spécifique. Les cires et les substances similaires pourront être éliminées en grattant avec précaution. L'utilisation des solvants et nettoyants chimiques devra être faite conformément aux règles d'hygiène et de sécurité.

L'élimination des graffitis, inscriptions à la peinture, au feutre ou à l'encre, peut être faite au moyen de décapant à base de solvants organiques adaptés disponibles dans le commerce sans que cela affecte la surface des clins TRESPA METEON.

9.2 Rénovation d'aspect

L'aspect des clins TRESPA METEON et les coloris n'évoluent presque pas dans le temps. La rénovation d'aspect se limitera simplement à des opérations de nettoyage.

Il est possible de peindre les clins TRESPA METEON essentiellement avec des types de peinture polyuréthane à 2 composants.

9.3 Remplacement d'un clin

Procéder simplement à la dépose du clin détérioré, ôter la vis de blocage, repositionner un nouveau clin en ouvrant les clips, percer et fixer par une vis apparente.

B. Résultats expérimentaux

Les essais relatifs au comportement prévisible des clins en œuvre ont notamment porté sur :

- L'appréciation de la durabilité,
- La résistance à la dépression des clips et du procédé,
- Réaction au feu :
 - Rapport de classement n°11708C d'octobre 2005,
 - Rapport de classement n°11706C d'octobre 2005,
 - Procès verbal de classement de réaction au feu d'un matériau n° K070666-DE/3 du 30 juin 2010
 - Procès verbal de classement de réaction au feu d'un matériau n° K070666-DE/4 du 30 juin 2010

C. Références

Depuis 2007, 8 000 m² ont été posés en France en pose à clin.

Plusieurs dizaines de millions de m² de panneaux TRESPA METEON ont été posés, principalement en Hollande et en Allemagne depuis plus d'une vingtaine d'années, le plus souvent dans les variantes de pose avec fixations traversantes.

La technologie TRESPA METEON utilisée pour la réalisation des faces décor a donné lieu à l'application de près de 20 millions de m² depuis 1986, toutes techniques confondues.

La technique de pose des clins, objet du présent dossier, a donné lieu à l'application de plus de 300 000 m² depuis sa commercialisation au Benelux et en Allemagne.

Tableau et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Propriétés mécaniques et physiques des panneaux TRESPA METEON / METEON FR

TRESPA METEON / TRESPA METEON FR				EDS (Meteon)		EDF (Meteon FR)	
				UNITE		CLASSIFICATION / VALEUR	
PROPRIETE	METHODE D'ESSAI	PROPRIETE ou ATTRIBUT	UNITE				
DÉFAUTS DE SURFACE							
Défauts de surface	EN 438-2 : 4	Tâches, salissures et défauts similaires	mm ² /m ²	≤ 2			
		Fibres, cheveux, rayures	mm/m ²	≤ 20			
TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES							
Tolérances dimensionnelles	EN 438-2 : 5	Épaisseur	mm	5.0 ≤ t < 8.0: ± 0.40			
			mm	8.0 ≤ t < 12.0: ± 0.50			
			mm	12.0 ≤ t < 16.0: ± 0.60			
	EN 438-2 : 9	Planéité	mm/m	≤ 2			
	EN 438-2 : 6	Longueur et largeur	mm	+ 5 / 0			
EN 438-2 : 7	Rectitude des bords	mm/m	≤ 1				
Trespa STD	Équerrage	mm	SF 2550 x 1860 = longueur des diagonales 3156 ± 13 IF 3050 x 1530 = longueur des diagonales 3412 ± 14 FF 3650 x 1860 = longueur des diagonales 4097 ± 17 ZF 4270 x 2130 = longueur des diagonales 4772 ± 20				
PROPRIETE PHYSIQUE							
Résistance au choc d'une bille de grand diamètre	EN 438-2 : 21	Diamètre de l'empreinte - Hauteur de chute 1.8m	mm	≤ 10			
Stabilité dimensionnelle à températures élevées	EN 438-2 : 17	Variation dimensionnelle cumulée	Longitudinal %	≤ 0,25			
		Variation dimensionnelle cumulée	Transversal %	≤ 0,25			
Résistance à l'humidité	EN 438-2 : 15	Accroissement de la masse Aspect	%	≤ 3			
			Classement	≥ 4			
Module de flexion	EN ISO 178	Contrainte	Mpa	≥ 9000			
Résistance en flexion	EN ISO 178	Contrainte	Mpa	≥ 120			
Résistance à la traction	EN ISO 527-2	Contrainte	Mpa	≥ 70			
Densité	EN ISO 1183	Densité	g/cm ³	≥ 1,35			
Résistance à l'arrachement	ISO 13894-1	Résistance à l'arrachement	N	6 mm : ≥ 2000			
				8 mm : ≥ 3000			
				≥ 10 mm : ≥ 4000			
RESISTANCE AUX INTEMPÉRIES							
Résistance au choc climatique	EN 438-2 : 19	Flexural strenght index (Ds) Flexural modulus index (Dm) Aspect	Index	≥ 0,95			
			Index	≥ 0,95			
			Classement	≥ 4			
Résistance à la lumière ultraviolette	EN 438-2 : 28	Contraste Aspect	Echelle de gris ISO 105 A02	4-5			
			Classement	≥ 4	≥ 4		
Résistance au vieillissement artificiel	EN 438-2 : 29	Contraste Aspect	Echelle de gris ISO 105 A02	4-5			
			Classement	≥ 4	≥ 4		
Resistance au SO2	DIN 50018	Contraste Aspect	Echelle de gris ISO 105 A02	4-5			
			Classement	≥ 4			
PERFORMANCE AU FEU							
Réaction au feu	EN 13501-1	Classification - 6 mm (Ossature métallique)	Euroclass	D-s2, d0		B-s2, d0	
		Classification - ep ≥ 8 mm (Ossature métallique)	Euroclass	D-s2, d0		B-s1, d0	
Réaction au feu	NF P 92-501	Classification	Classe	M3		M1	
AUTRES CARACTERISTIQUES							
Emission de substances dangereuses	EN 717-2	Emission de formaldéhyde	Classe	E1			

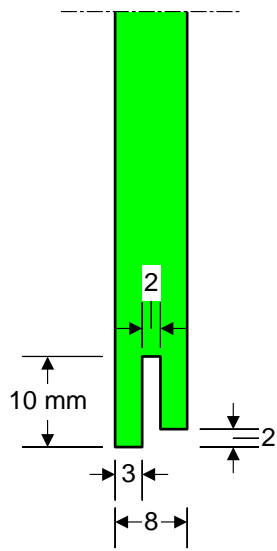


Figure 1 – Façonnage de la rive inférieure

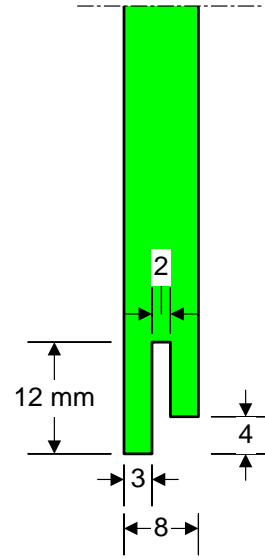


Figure 2 – Façonnage de la rive inférieure (variante)

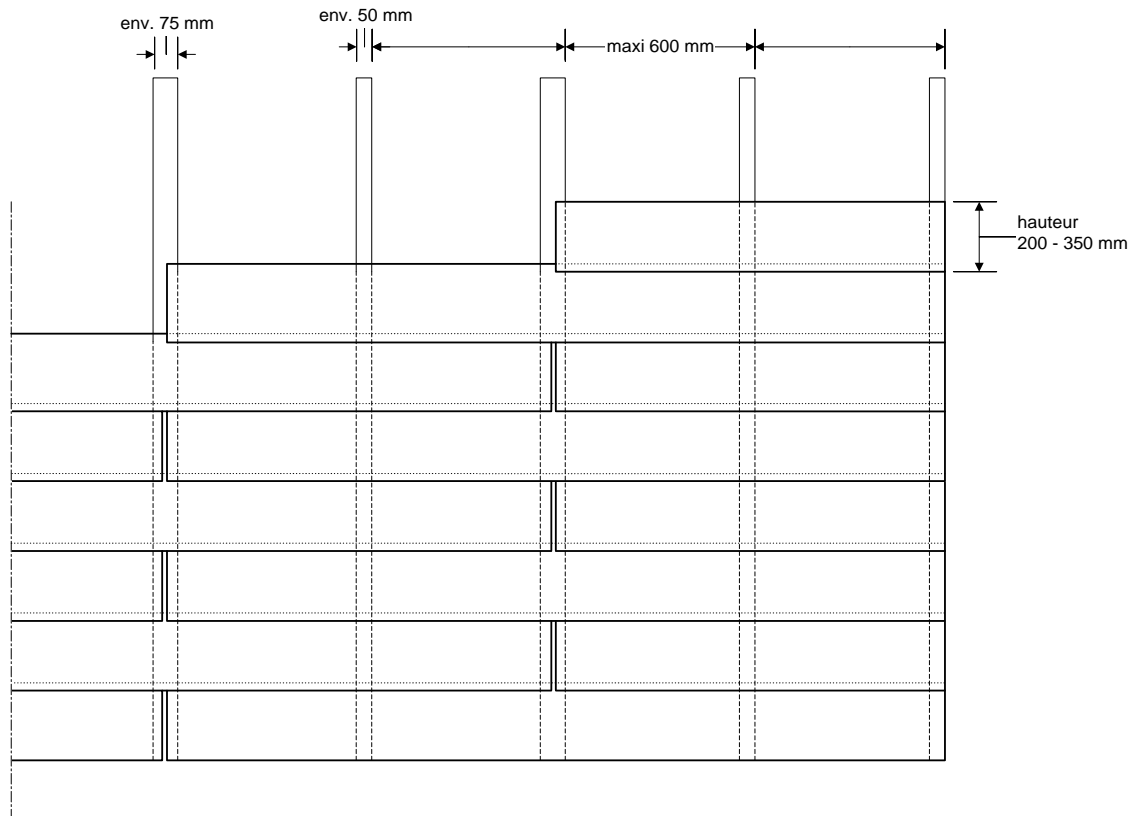


Figure 3 – Principe de pose

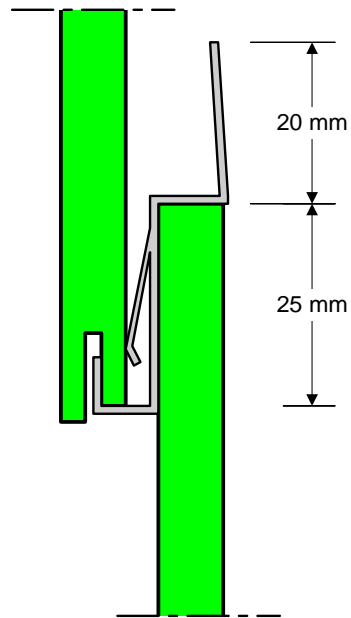


Figure 4 – Emboîtement des clins

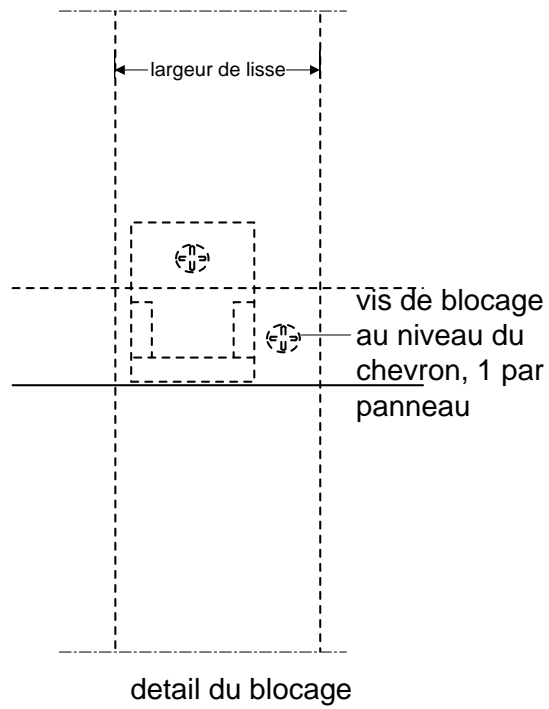


Figure 5 – Fixation de blocage

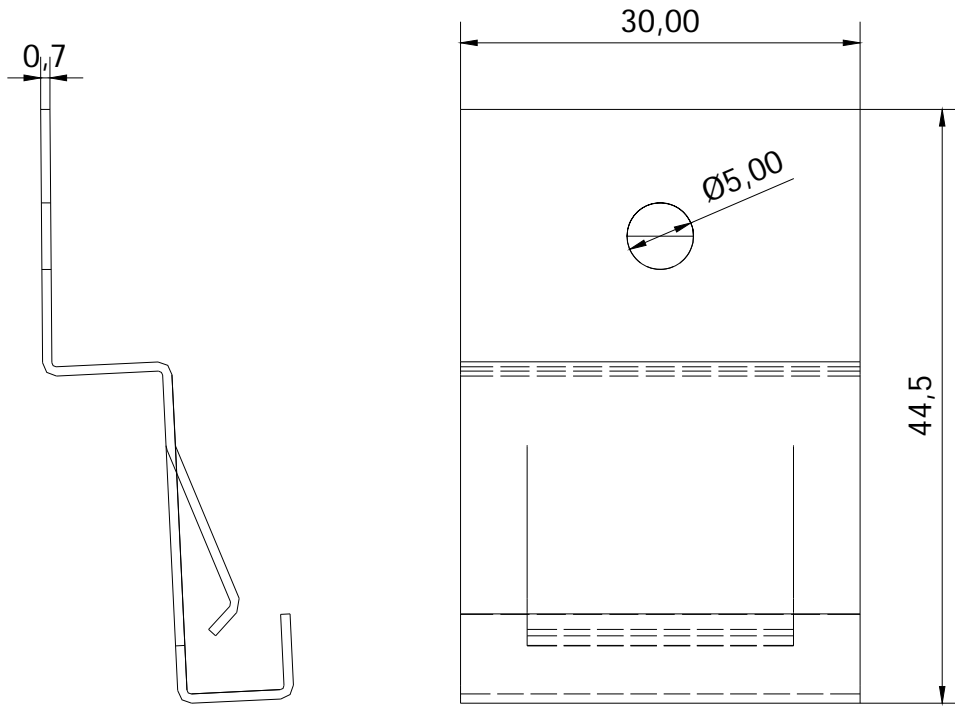


Figure 6 – Clips de fixation

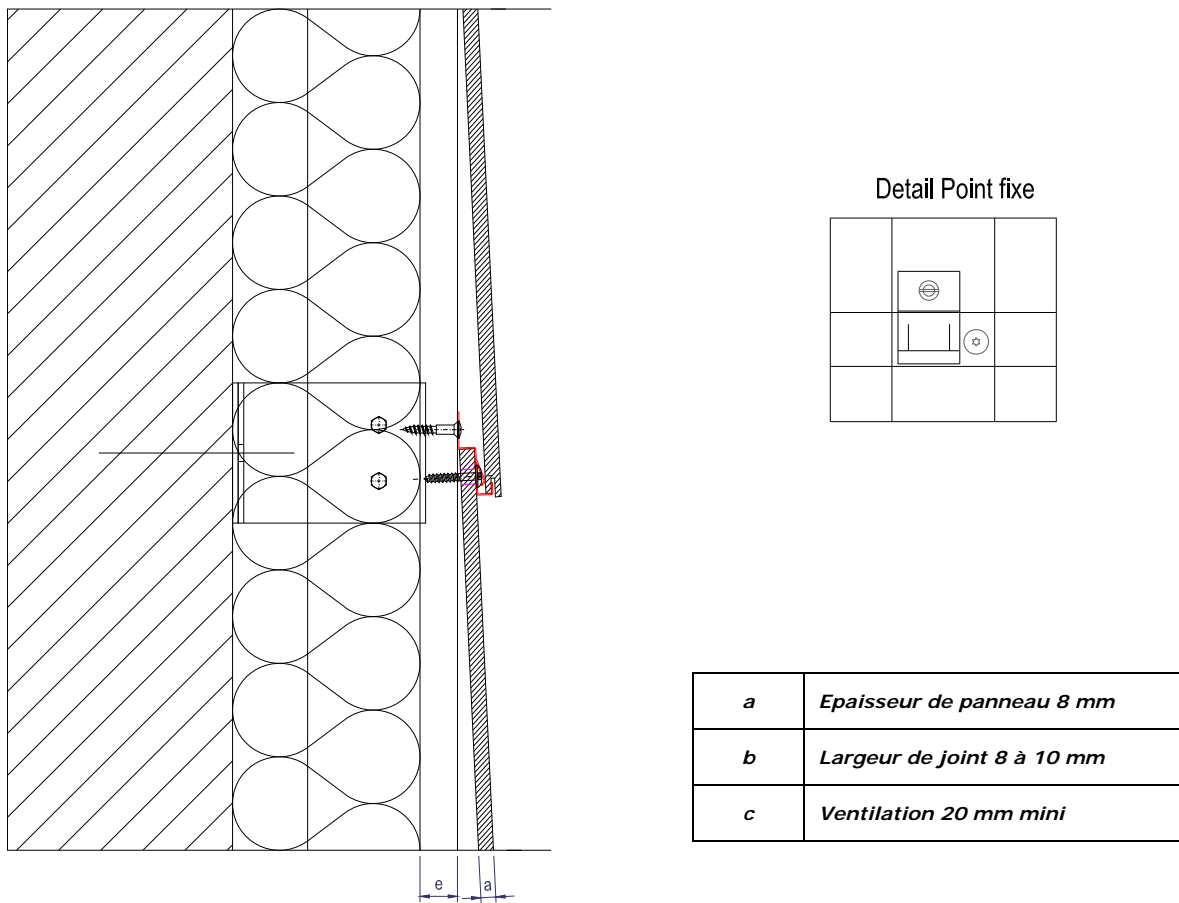


Figure 7 – Coupe verticale

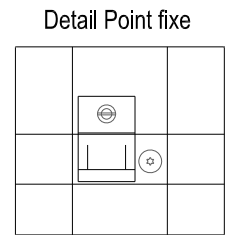
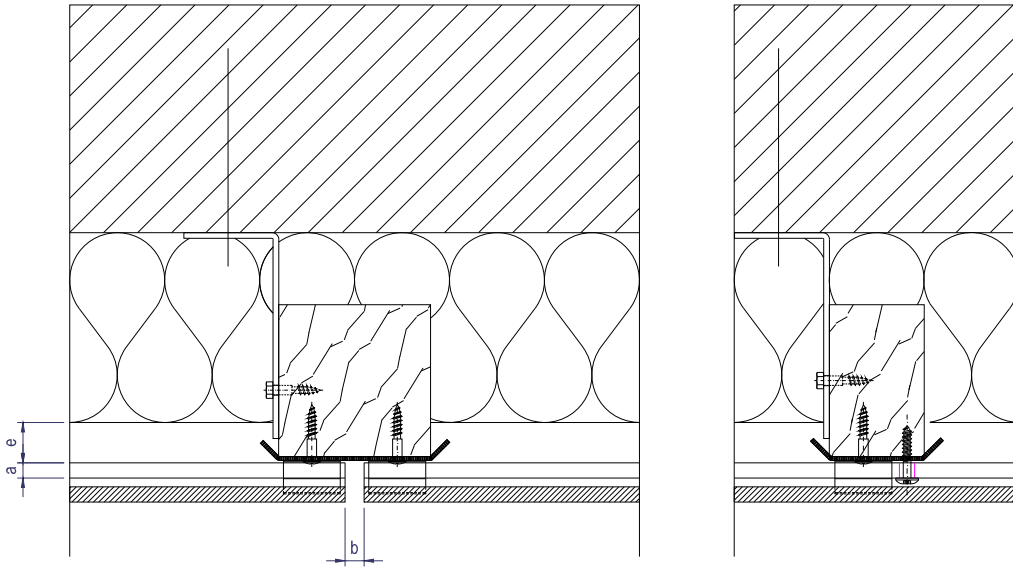


Figure 8 – Coupe horizontale ossature bois

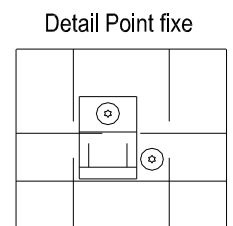
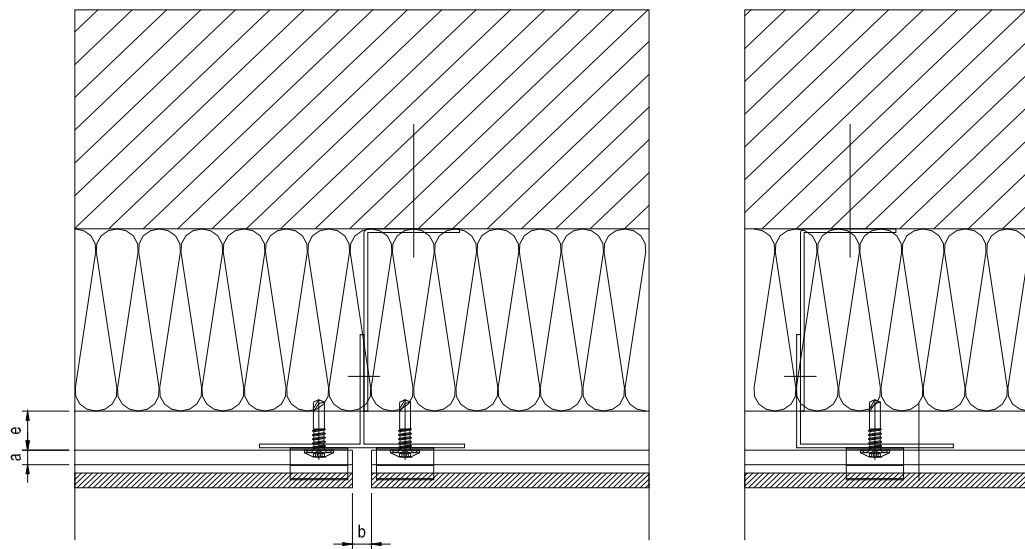


Figure 8bis – Coupe horizontale ossature métallique

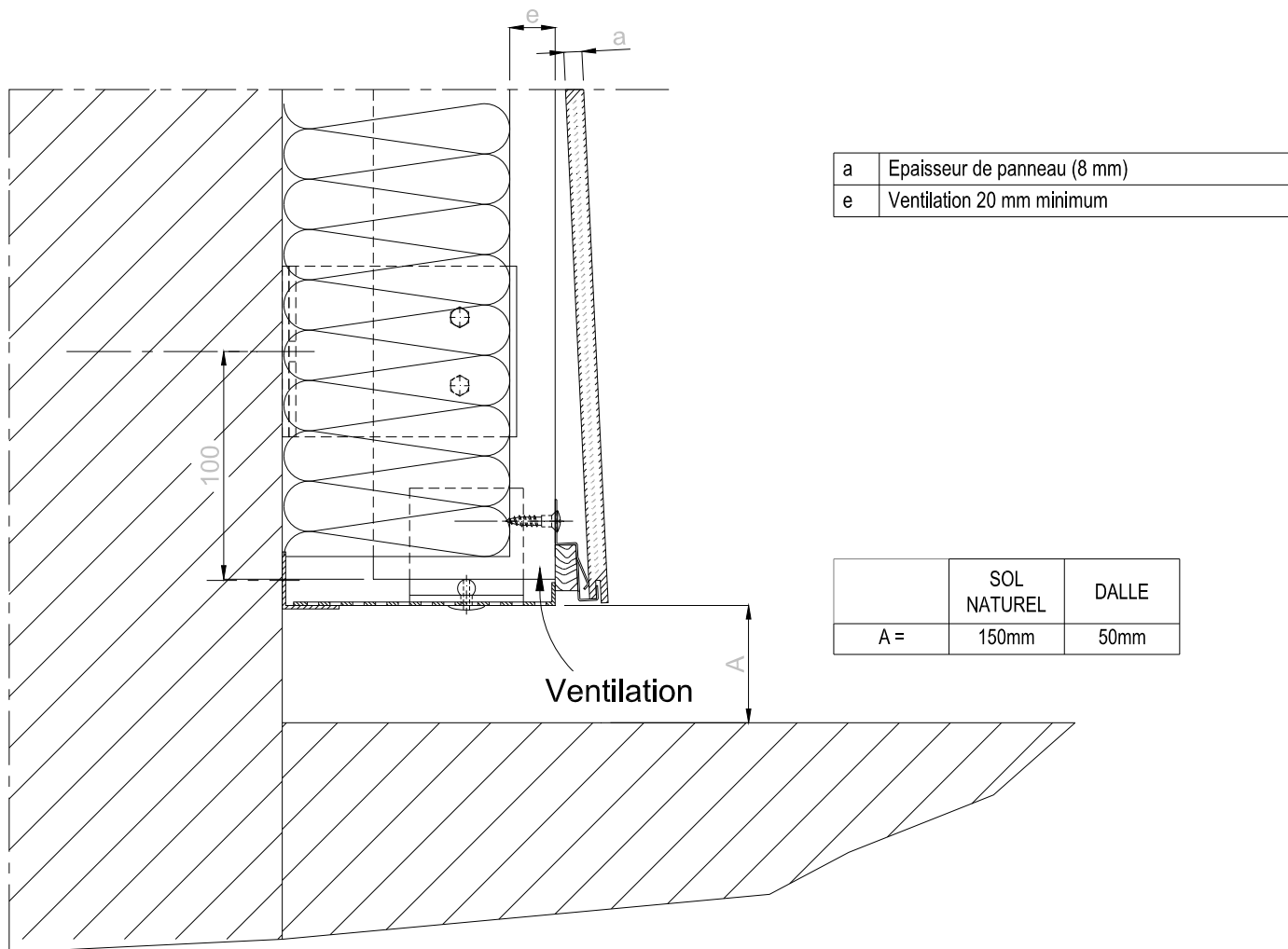


Figure 9 – Départ ossature bois

a	Epaisseur de panneau (8 mm)
e	Ventilation 20 mm minimum

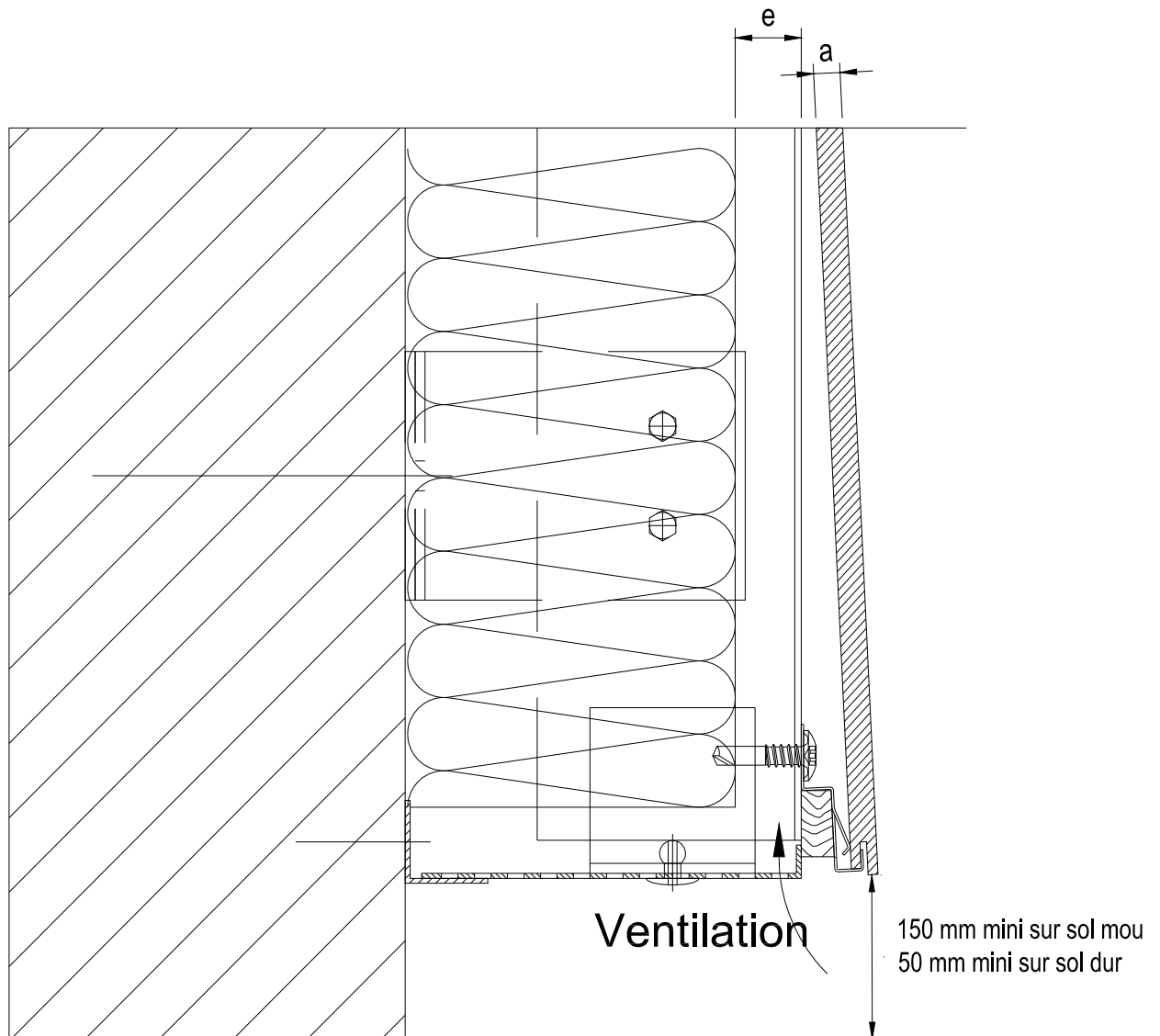


Figure 9bis – Départ ossature métallique

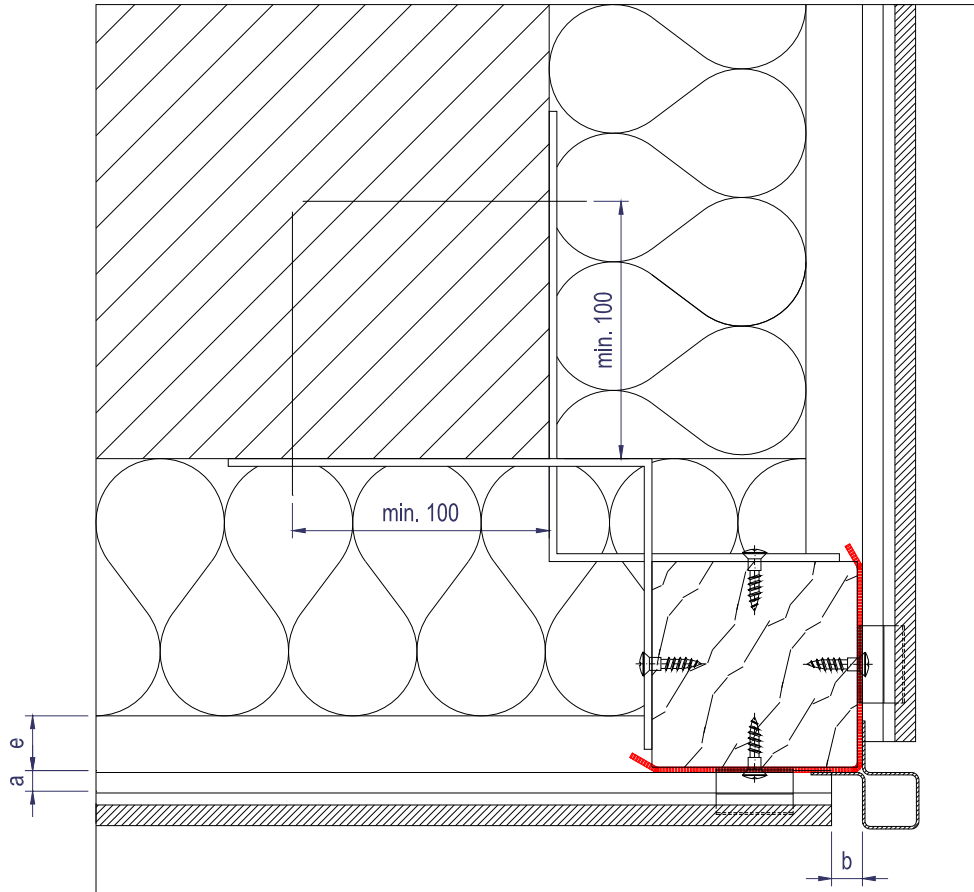


Figure 10 – Angle sortant ossature bois

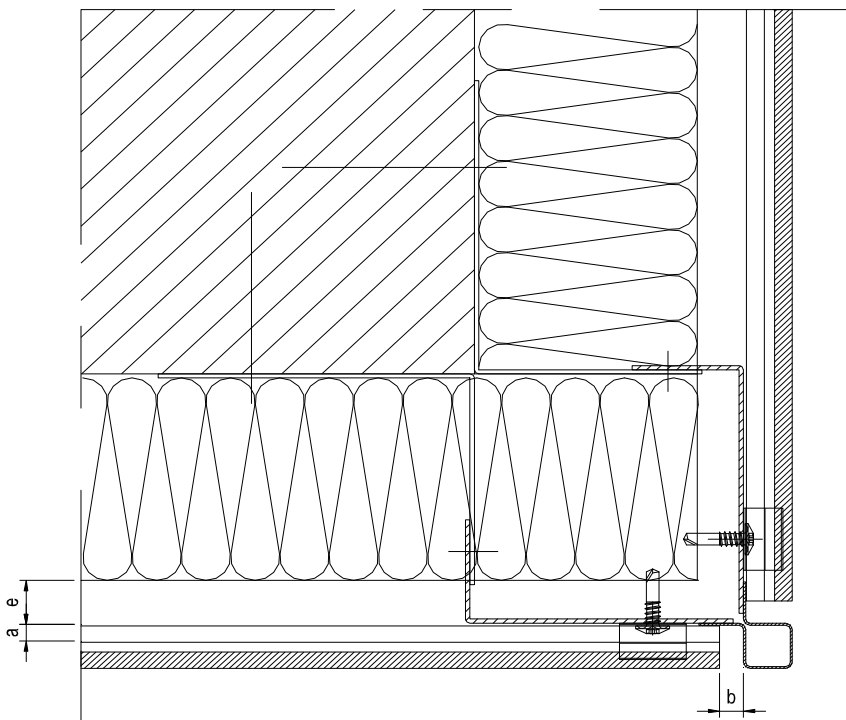
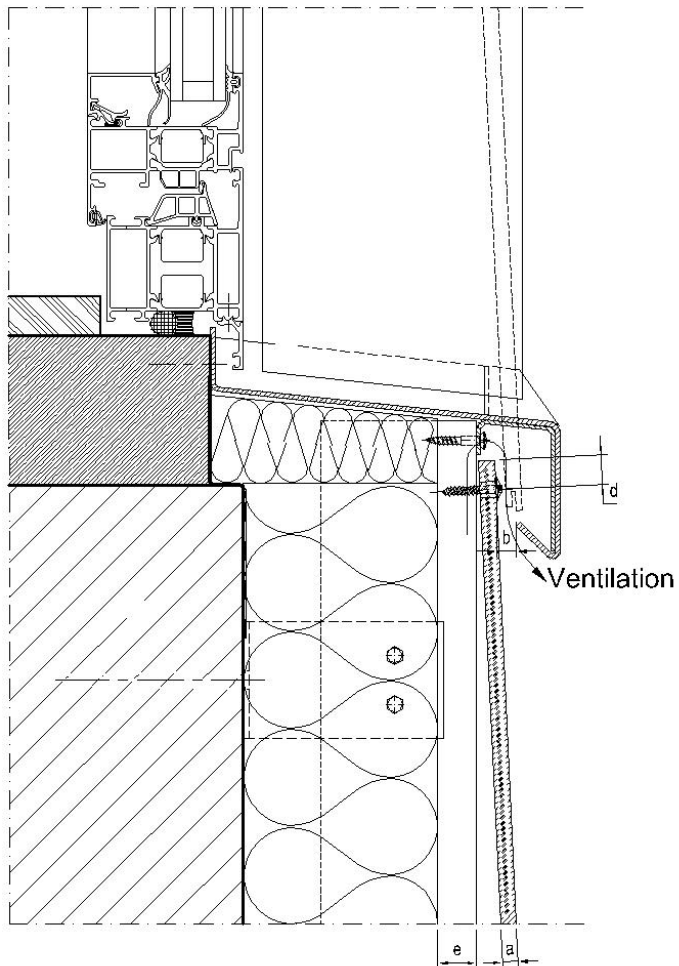


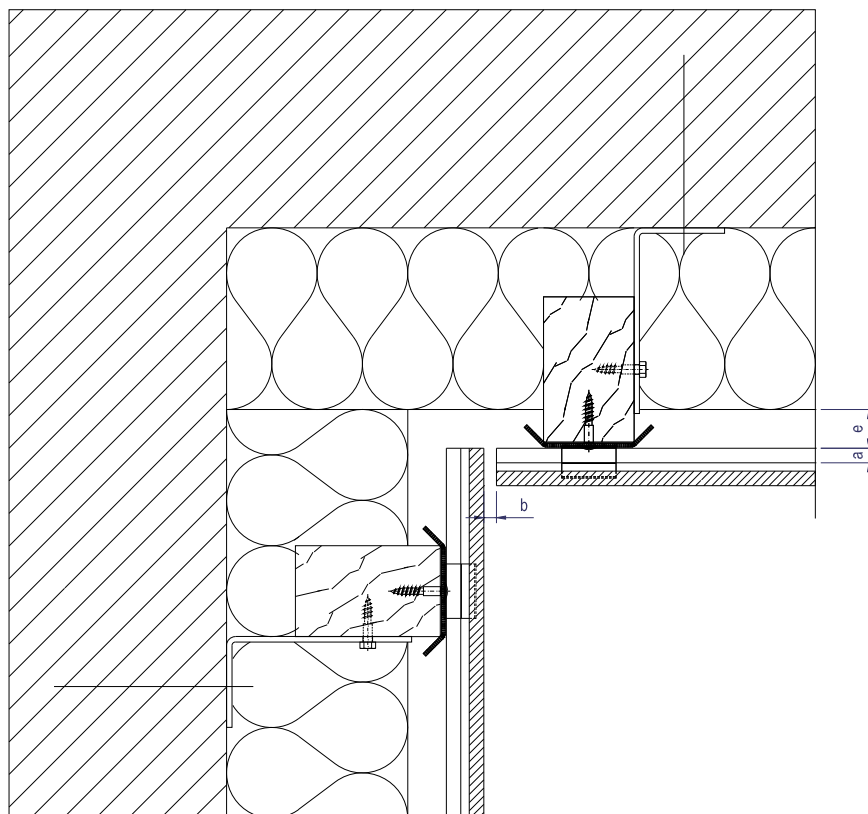
Figure 10bis – Angle sortant ossature métallique

a	Epaisseur de panneau (8 mm)
b	Largeur de joint min. 8 mm
e	Ventilation 20 mm minimum



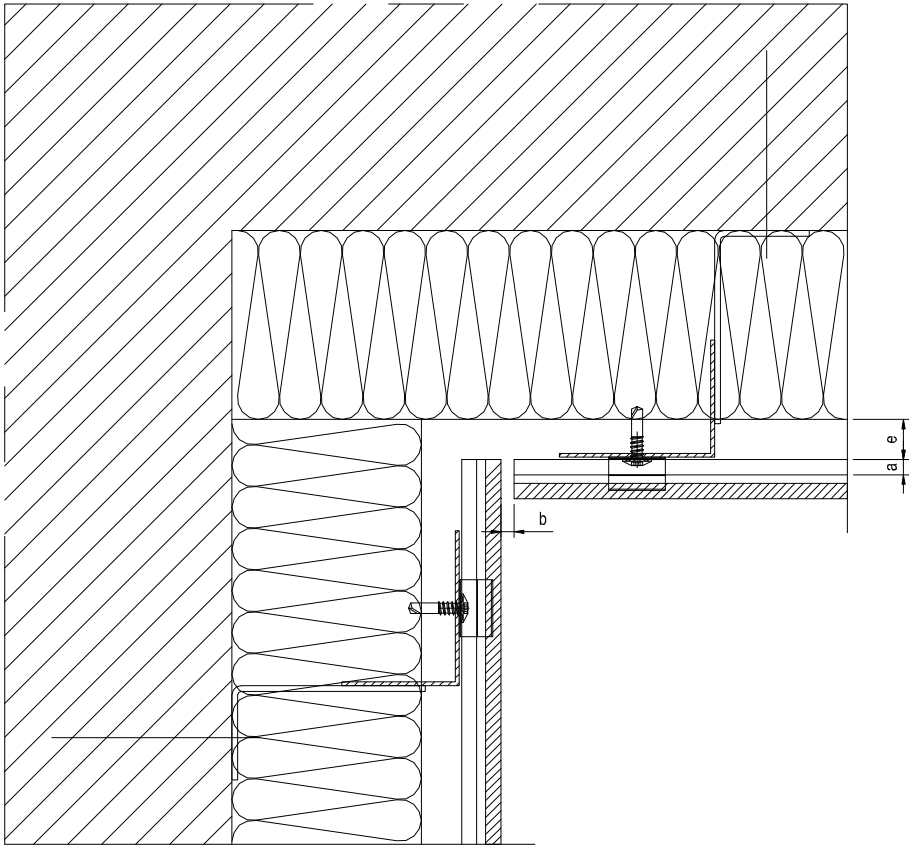
a	Epaisseur de panneau 8 mm
b	Largeur de joint 8 à 10 mm
c	Ventilation 20 mm mini

Figure 11 – Appui de baie



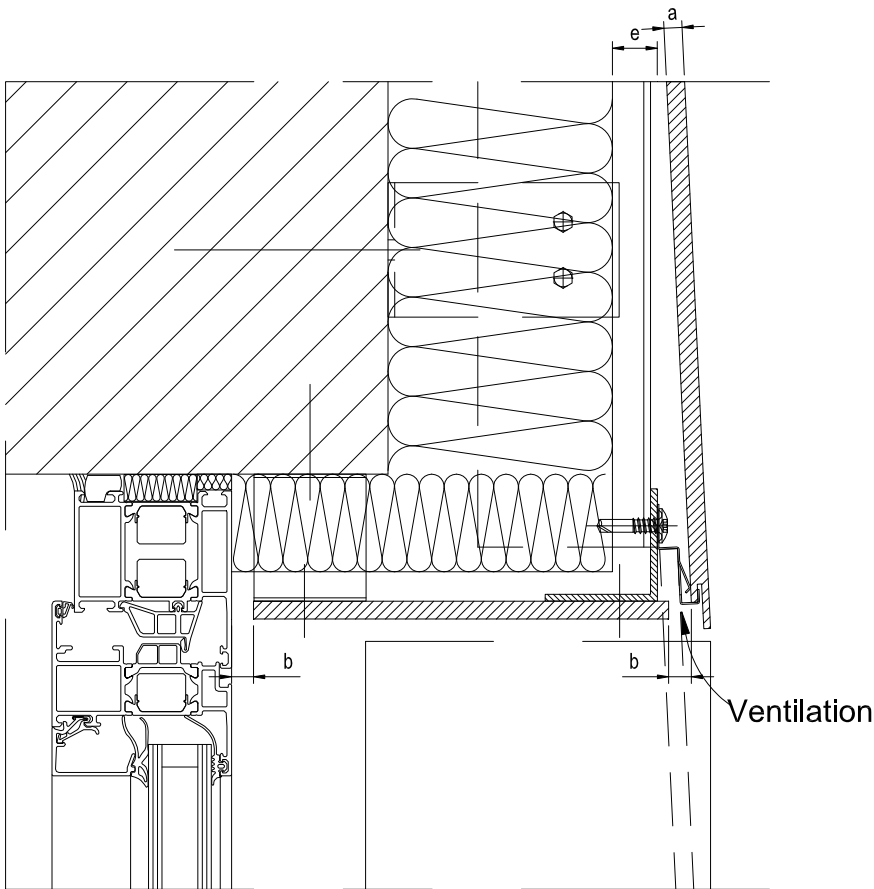
a	Epaisseur de panneau 8 mm
b	Largeur de joint 8 à 10 mm
c	Ventilation 20 mm mini

Figure 12 – Angle rentrant ossature bois



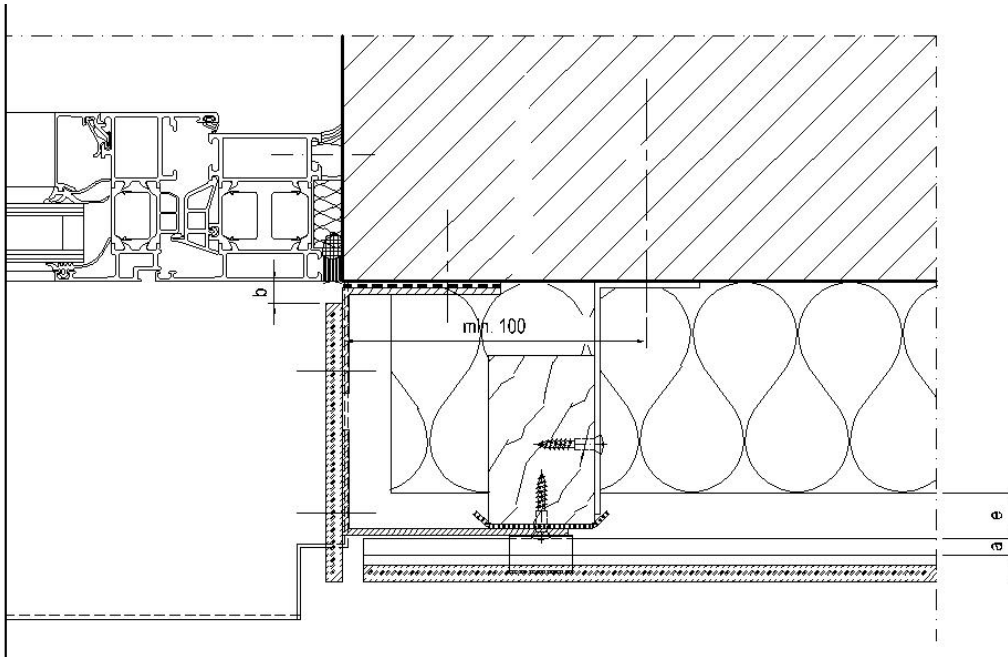
a	Epaisseur de panneau (8 mm)
b	Largeur de joint min. 8 mm
e	Ventilation 20 mm minimum

Figure 12bis – Angle rentrant ossature métallique



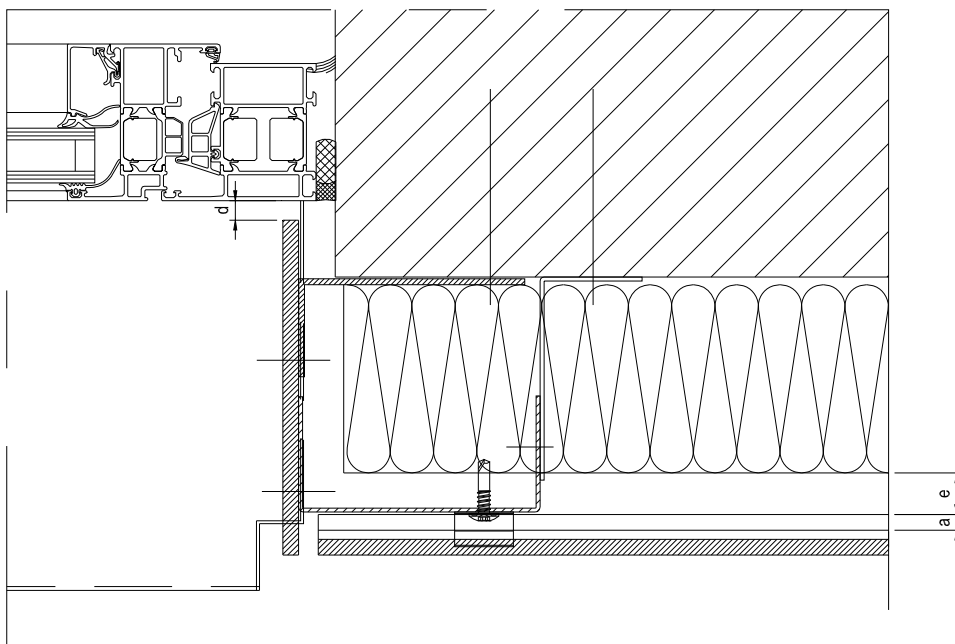
a	Epaisseur de panneau (8 mm)
b	Largeur de joint min. 10 mm
e	Ventilation 20 mm minimum

Figure 13 – Linteau de baie ossature métallique



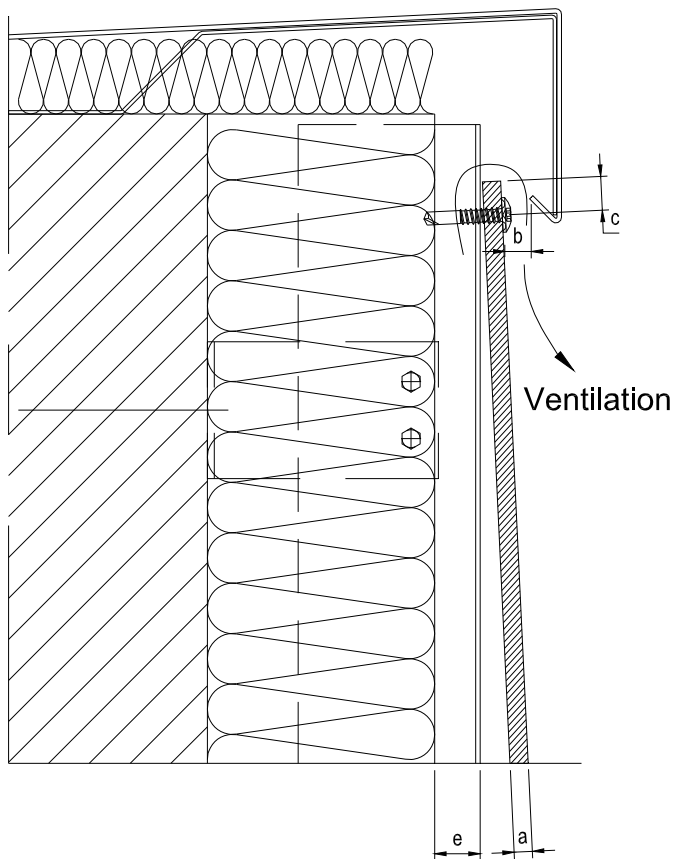
a	Epaisseur de panneau 8 mm
b	Largeur de joint 8 à 10 mm
c	Ventilation 20 mm mini

Figure 14 – Tableau de baie ossature bois



a	Epaisseur de panneau (8 mm)
d	Largeur de joint min. 5 mm
e	Ventilation 20 mm minimum

Figure 14bis – Tableau de baie ossature métallique



a	Epaisseur de panneau (8 mm)
b	Largeur de joint min. 10 mm
e	Ventilation 20 mm minimum
c	Distance axe fixation au bord du panneau (15 mm mini)

Figure 15 – Acrotère

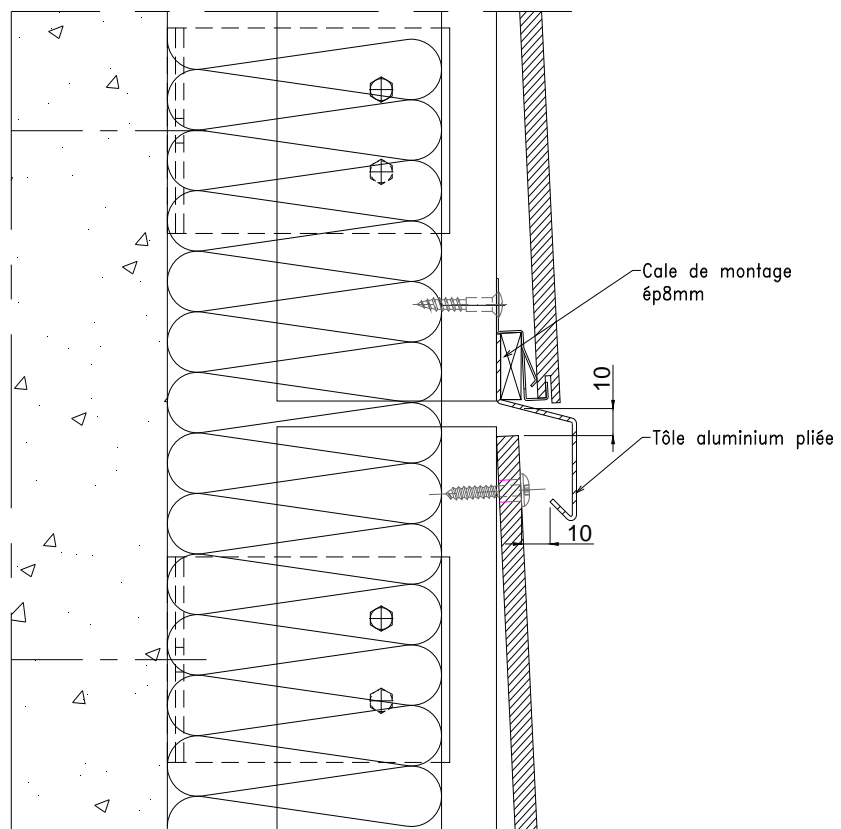
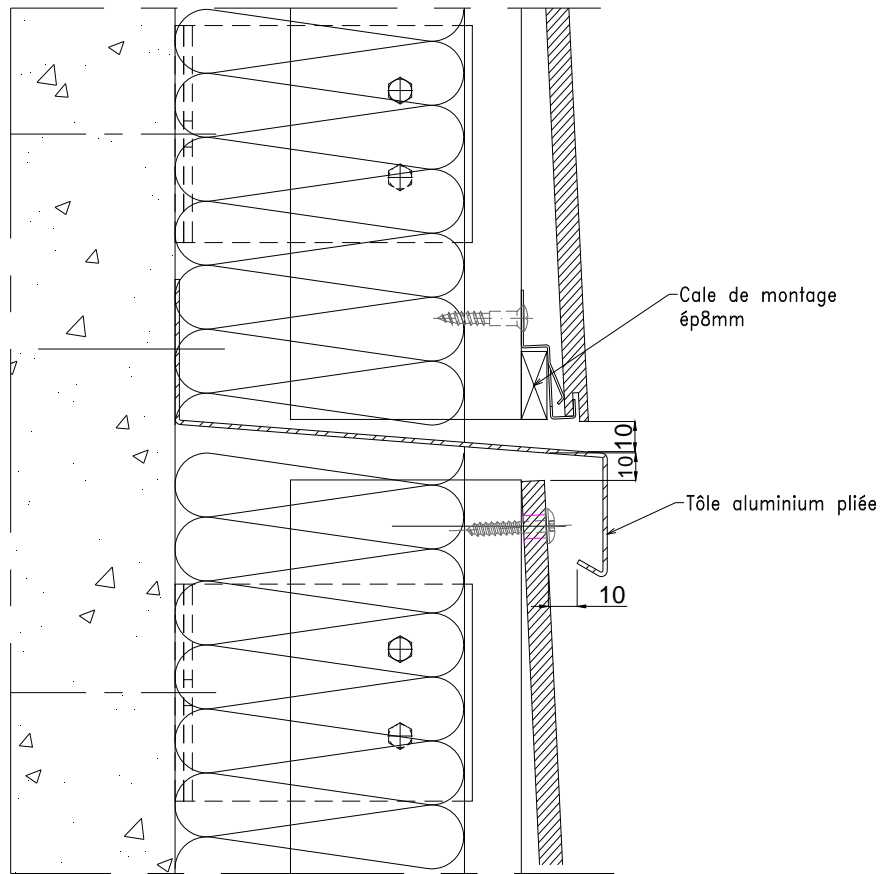


Figure 16 – Fractionnement de la lame d'air et de l'ossature

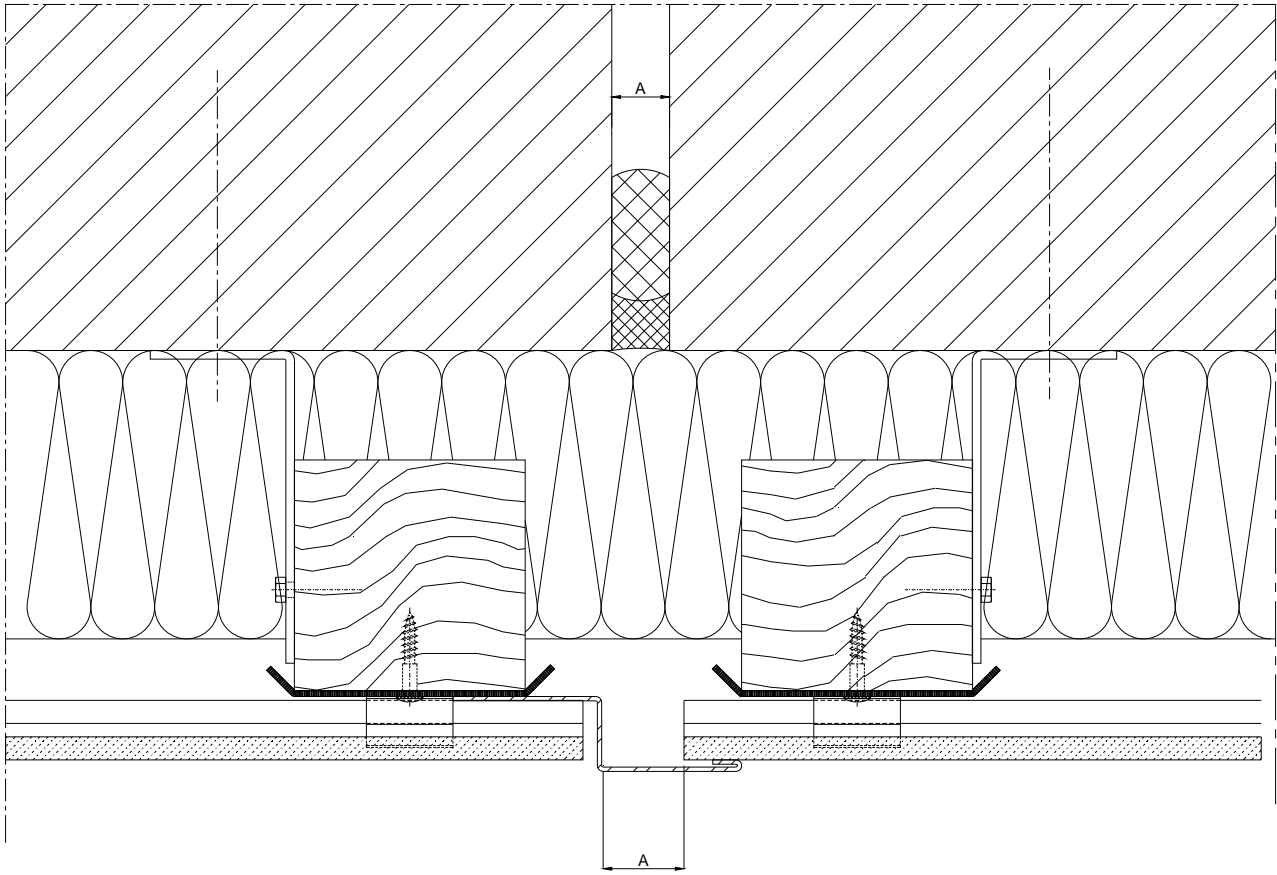


Figure 17 – Joint de dilatation

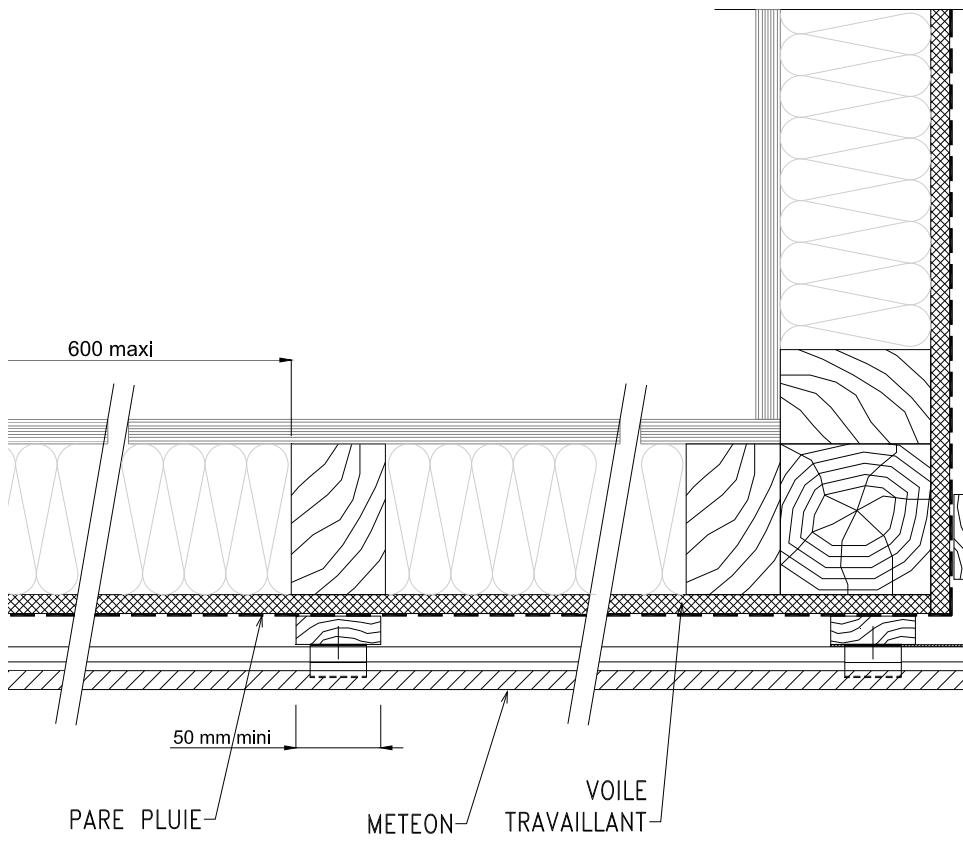


Figure 18 - Pose sur Maisons à Ossature Bois

ANNEXE A

Pose du procédé TRESPA METEON TS 600 et TS 650 Pose à Clin en zones sismiques

A. Description

A1. Domaine d'emploi

Le bardage rapporté TRESPA METEON TS 600 et TS 650 POSE À CLIN peut être mis en œuvre sur des parois verticales en béton, d'ouvrages de classe A, B, C ou D, en zones Ia, Ib et II, en respectant les préconisations relatives au support, à l'ossature et aux clin.

La pose est possible sur maisons et bâtiments à ossature bois conforme au DTU 31-2 en respectant les prescriptions du § 8.9 du Dossier Technique.

A2. Assistance technique

La Société TRESPA France apporte son assistance technique au maître d'ouvrage pour la conception et à l'entreprise pour la mise en œuvre.

Des fiches établies par la Société TRESPA France permettent d'informer le maître d'ouvrage et l'entreprise afin d'obtenir les informations nécessaires à la conception et à la mise en œuvre du procédé TRESPA METEON TS 600 et TS 650 POSE À CLIN.

A3. Prescriptions

A3.1 Support

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en béton banché conforme au DTU 23.1 ou à ossature bois conforme au DTU 31.2.

En cas de pose directe, le support ne présente pas de défauts de planéité, désaffleurements, balèbres, bosses et irrégularités diverses supérieurs à 5 mm sous la règle de 20 cm, et à 1 cm sous la règle de 2 m.

A3.2 Fixation des pattes équerres

La fixation au gros œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ATE selon ETAG 001 - Parties 2 à 5 pour un usage en béton fissuré (option 1 à 6) et respectant les « recommandations à l'usage des professionnels de la construction pour le dimensionnement des fixations par chevilles métalliques pour le béton » (Amendement de décembre 2004 édité par CISMA).

Ces chevilles métalliques doivent résister à des sollicitations données au tableau 1 ou 2 lorsque les chevrons sont posés avec des pattes équerres et aux tableaux 3 et 4 ou 5 et 6 lorsqu'ils sont contre le support.

Les chevilles en acier zingué peuvent convenir lorsqu'elles sont protégées par l'isolant apporté pour les emplois en atmosphères extérieures protégées rurales non pollués, urbaines et industrielles normales ou sévères. Pour les autres cas, les chevilles en acier inoxydable A4 doivent être utilisées.

A3.3 pattes équerres / Ossature bois

Les chevrons verticaux et les pattes équerres sont conformes aux prescriptions des *Cahiers du CSTB* 3422 et 3533-V2 renforcées par celles ci-dessous :

- Les chevrons sont en bois de classe C18 selon la norme NF EN 338, préservés au moins pour la classe de risque 2 (norme NF EN 335-2),
- Leur section est de 50 x 60 mm pour les montants intermédiaires et 80 x 60 mm pour les montants de jonction.
- Ils sont posés avec un entraxe de 600 mm maximum.
- Leur longueur est limitée à une hauteur d'étage.
- Les chevrons sont fractionnés à chaque plancher de l'ouvrage, un joint de 10 mm est ménagé entre montants successifs,
- Les pattes équerres en acier galvanisé Z 275, de longueur 100 à 200 mm, d'épaisseur 25/10^{ème} mm de longueur 100 à 250 mm sont de marque ETANCO type ISOLCO 3000P ou SFS Intec type B. Les pattes équerres sont posées en quiconque ou en vis à vis avec un espacement maxi de 1 m.

Les chevrons sont solidarités aux pattes équerres par un tire-fond LBT 2/CH 7 x 50 mm et deux vis de blocage VBU-TF 5 x 40 mm disponible 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 disponible chez SFS Intec.

A3.4 Fixation sur Maisons à Ossature Bois

Sur parois conforme au DTU 31.2, la fixation des chevrons est assurée par tire-fonds.

Ces tire-fonds doivent résister à des sollicitations données aux tableaux A3 et A4 ou A5 et A6.

Le tire-fond référencé IG – 6 x L de la Société SFS Intec peut convenir.

Pour les configurations non envisagées dans les tableaux A1 à A6, les sollicitations peuvent être calculées selon le *e-cahier du CSTB* 3533-V2.

A3.5 Clins TRESPA METEON

Les clins TRESPA METEON TS 600 et TS 650 sont mis en œuvre en respectant le paragraphe 8 du Dossier Technique, toutefois il faut décaler les points fixes une fois sur deux.

B. Résultats expérimentaux

- Rapport d'essais n° EEM 06 26000552 partie 1 - Janvier 2007 et rapport d'essais n° EEM 06 26004685 - Novembre 2006, concernant le comportement vis-à-vis des actions sismiques.
- Rapport de calcul n° DER/CLC-CO-06-039 du 12 décembre 2005.

Tableaux et figures de L'ANNEXE A

Tableau A1 – 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

	Plan YOZ				Plan XOZ				Plan OZ			
	Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment		
		B	C	D		B	C	D		B	C	D
Sollicitation traction N	Ia	710	795	875	Ia	1400	1830	2260	Ia	775	895	1010
	Ib	795	875	960	Ib	1830	2260	2690	Ib	895	1010	1130
	II	960	1045	1130	II	2690	3120	3545	II	1130	1245	1365
Sollicitation cisaillement V	Ia	245	245	245	Ia	270	295	325	Ia	355	410	460
	Ib	245	245	245	Ib	295	325	365	Ib	410	460	515
	II	245	245	245	II	365	405	450	II	515	570	620

Les valeurs du tableau peuvent être divisées par 2 en posant les pattes-équerres en vis-à-vis (2 x 4 pattes)

Tableau A2 – 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

	Plan YOZ				Plan XOZ				Plan OZ			
	Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment			Zone	Classe Bâtiment		
		B	C	D		B	C	D		B	C	D
Sollicitation traction N	Ia	1485	1570	1655	Ia	3250	4215	5185	Ia	1890	2175	2460
	Ib	1570	1655	1735	Ib	4215	5185	6150	Ib	2175	2460	2745
	II	1735	1820	1905	II	6150	7115	8080	II	2745	3030	3315
Sollicitation cisaillement V	Ia	245	245	245	Ia	270	295	325	Ia	355	410	460
	Ib	245	245	245	Ib	295	325	365	Ib	410	460	515
	II	245	245	245	II	365	405	450	II	515	570	620

Les valeurs du tableau peuvent être divisées par 2 en posant les pattes-équerres en vis-à-vis (2 x 4 pattes)

Tableau A3 – Sollicitation combinée en traction-cisaillement (en N) appliquée soit au tire-fond sur MOB, soit à la cheville en pose directe sur béton - Chevron 75 x 100 mm de longueur 2,70 m maintenu par 4 fixations d'entraxe 850 mm et porte-à-faux 75 mm

	Zone	Classe Bâtiment		
		B	C	D
Sollicitation traction N	Ia	224	336	448
	Ib	336	448	560
	II	560	672	785
Sollicitation cisaillement V		518		

Tableau A4 – Sollicitation de cisaillement (en N) appliquée soit au tire-fond sur MOB, soit à la cheville en pose directe contre le support
Chevron 75 x 100 mm de longueur 2,70 m maintenu par 4 fixations d'entraxe 850 mm et porte-à-faux 75 mm

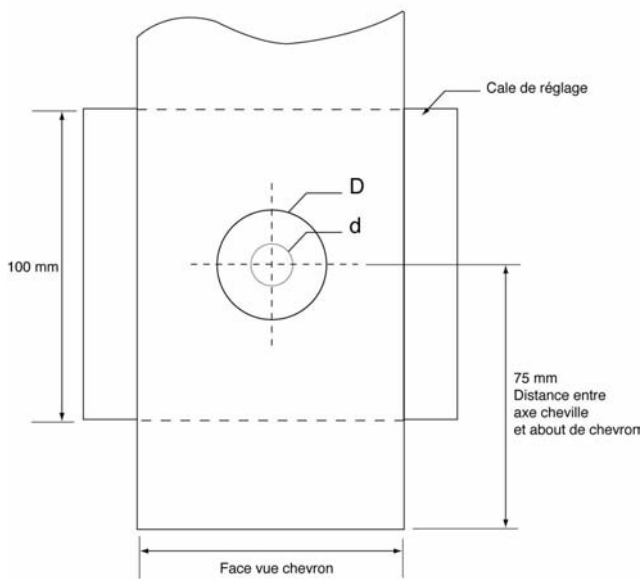
	Zone	Classe Bâtiment		
		B	C	D
Sollicitation cisaillement N	Ia	743	855	967
	Ib	855	967	1080
	II	1080	1191	1304

Tableau A5 – Sollicitation combinée en traction-cisaillement (en N) appliquée soit au tire-fond, soit à la cheville en pose directe contre le support - Chevron 75 x 100 mm de longueur 3,60 m maintenu par 5 fixations d'entraxe 850 mm et porte-à-faux 100 mm

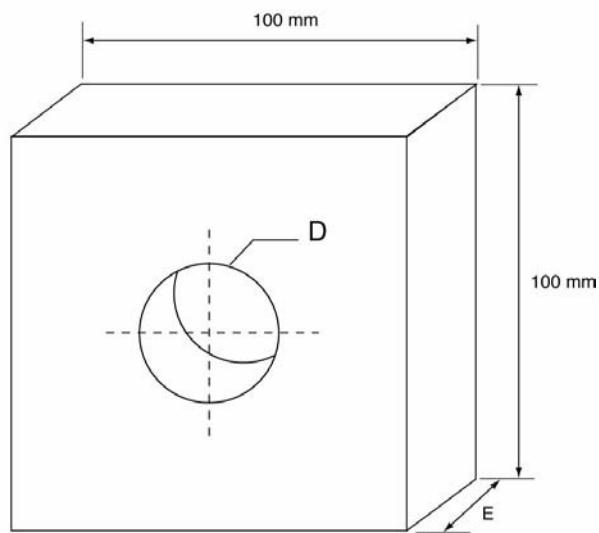
Sollicitation traction N	Zone	Classe Bâtiment		
		B	C	D
	Ia	299	448	598
	Ib	448	598	747
	II	747	897	1046
Sollicitation cisaillement V		692		

**Tableau A6 – Sollicitation de cisaillement (en N) appliquée soit au tire-fond sur MOB, soit à la cheville en pose directe contre le support
Chevron 75 x 100 mm de longueur 3,60 m maintenu par 5 fixations d'entraxe 850 mm et porte-à-faux 100 mm**

Sollicitation cisaillement V	Zone	Classe Bâtiment		
		B	C	D
	Ia	991	1140	1290
	Ib	1140	1290	1439
	II	1439	1589	1738



$D = \text{diamètre tête cheville} + 8 \text{ mm}$
 $d = \text{diamètre tête cheville} + 3 \text{ mm}$



$E = 10 \text{ mm maxi}$
 $D = \text{diamètre de la cheville} + 5 \text{ mm}$

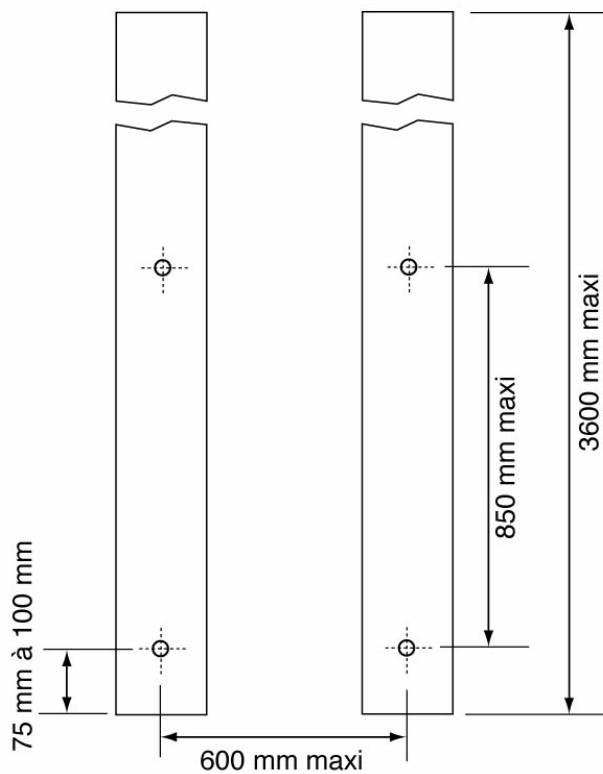
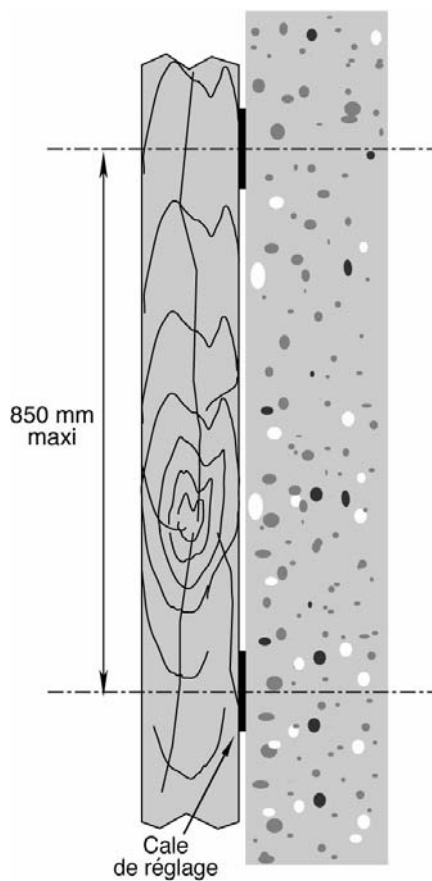


Figure A1 – Pose directe contre le support

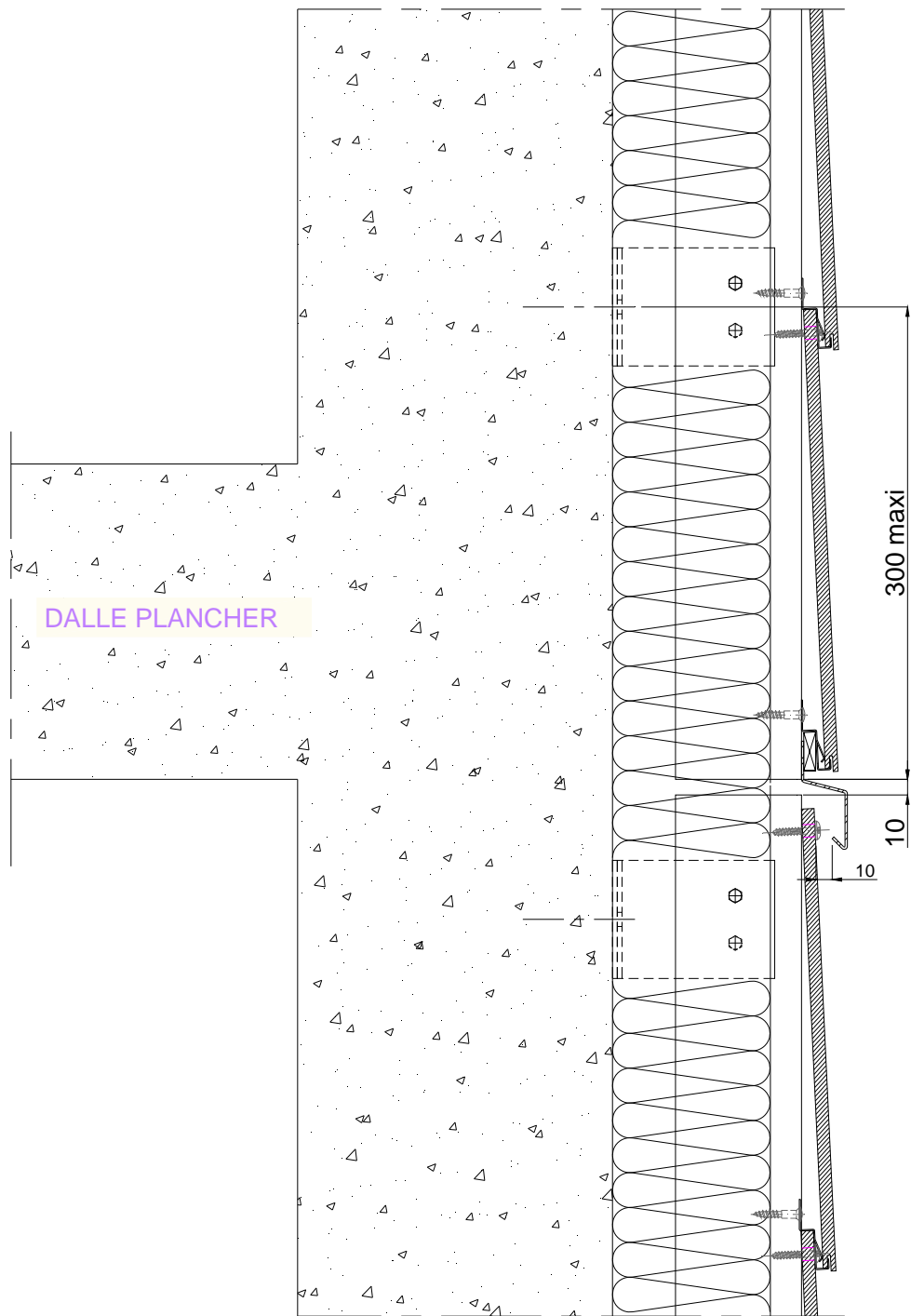


Figure A2 – Fractionnement de l'ossature à chaque plancher