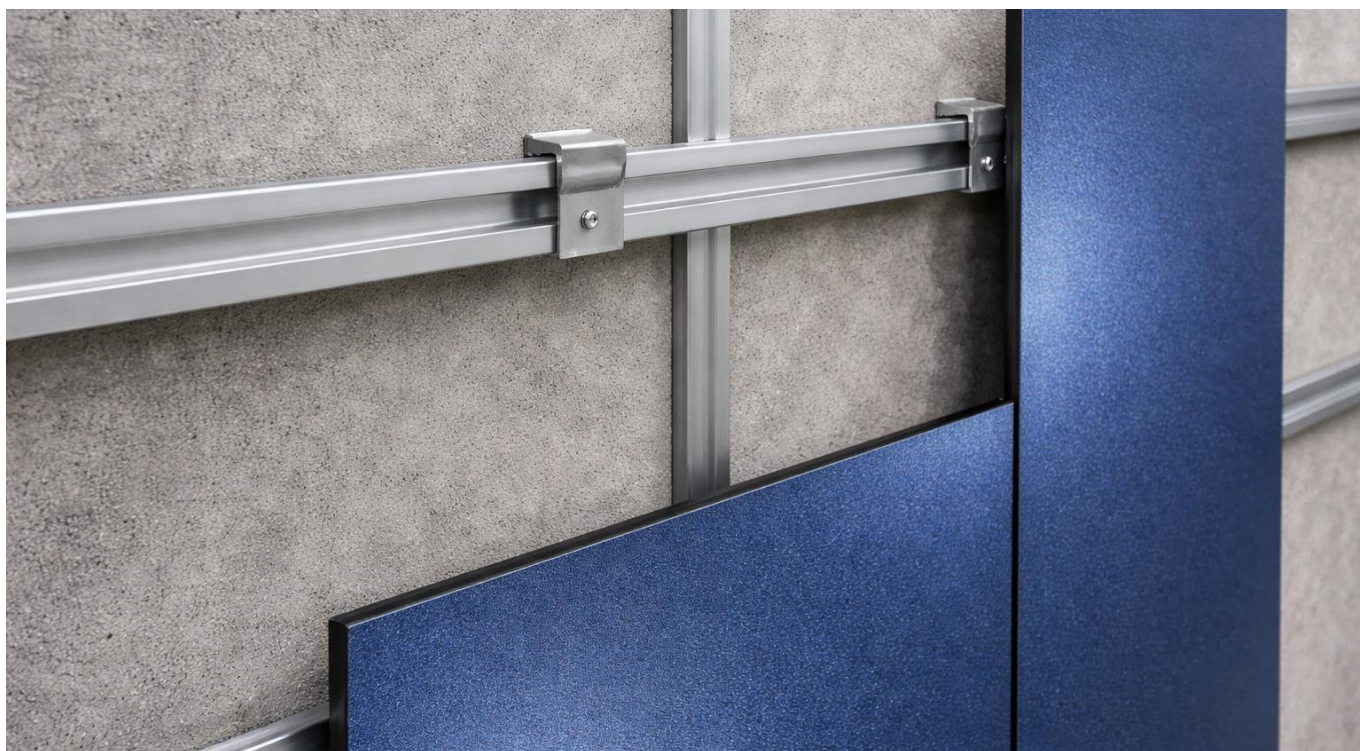


APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3524_V1

ATEx de cas a

Validité du 11/12/2025 au 31/12/2028



Copyright : Trespa France

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur. *(extrait de l'art. 24)*

A LA DEMANDE DE :
Trespa International BV
P.O. Box 110
NL-6000 Ac Weert

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2
Tél. : +33 (0)1 64 68 82 82 – Siret 775 688 229 00027 – www.cstb.fr
Établissement public à caractère industriel et commercial – RCS Meaux 775 688 229 – TVA FR 70 775 688 229
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3524_V1

Note Liminaire : Cette Appréciation porte essentiellement sur le procédé de bardage rapporté Trespa® Meteon® TS208.

Procédé d'isolation thermique par l'extérieur de parois verticales constituées d'un bardage rapporté base de panneaux composites massifs composés de fibres de bois et cellulosiques (HPL) en fixation invisible.

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 11/12/2025, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- demandeur : Société Trespa International BV
- technique objet de l'expérimentation : procédé d'isolation thermique par l'extérieur de parois verticales constituées d'un bardage rapporté à base de panneaux HPL, composites massifs composés de fibres de bois et cellulosiques, en fixation invisible.

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 3524_V1 et résumé dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée,

donne lieu à une :

APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION

Remarque importante : Le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **31/12/2028**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations et attendus formulés au §5 et 6.

Cette Appréciation, QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

1°) Sécurité

1.1 – Stabilité des ouvrages et/ou sécurité des équipements

Le revêtement de bardage rapporté ne participe pas à la stabilité du bâtiment laquelle incombe à la structure de celui-ci. La stabilité propre du procédé sous les sollicitations climatiques est convenablement assurée dans le cadre du domaine d'emploi défini au Dossier Technique.

1.2 – Sécurité des intervenants

La mise en œuvre fait appel à des moyens usuels de manutention et de levage.

1.3 – Sécurité en cas d'incendie

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 selon les rapports cités au § 1.11.1 du Dossier Technique :

- La réaction au feu du parement :
 - B-s1,d0 pour le Meteon FR de 8mm selon rapport Warringtonfire n°22082BC de juillet 2024
 - D-s2,d0 pour le Meteon standard de 8 mm selon rapport Warringtonfire n°22082BE de juillet 2024
 - Non classé sur support combustible
- La masse combustible du parement: selon le rapport cité au § 1.11.1 du Dossier Technique.
 - PCS = 216 MJ/m² pour les panneaux de 8 mm d'épaisseur

1.4 – Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique définie par :

- o Le décret n° 2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique,
- o Le décret n° 2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français,
- o L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »,


Le procédé peut être mis en œuvre en zones sismiques selon le §1.2.1.4 du dossier technique et les annexes A et B.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3524_V1


2°) Faisabilité

2.1 – Production

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 bénéficie d'un certificat . Les panneaux Trespa Meteon sont fabriqués par la Société Trespa International B.V. dans son usine de WEERT - WETERING 20 - 6002 SM WEERT - PAYS BAS.

La fabrication dans l'usine de Weert fait l'objet d'une certification ISO 9001 (certificat n° 10050466 du LRQA).

La découpe et le façonnage des trous des panneaux sont réalisés par des transformateurs bénéficiant d'une certification  pour le système TRESPA METEON TS208.

2.2 – Mise en œuvre :

L'étude de faisabilité de la mise en œuvre est satisfaisante compte tenu des référentiels utilisés. Ce bardage rapporté se pose sans difficulté particulière moyennant une reconnaissance préalable du support, un calepinage des éléments, une formation spécifique de l'entreprise de pose sur la mise en place des agrafes au dos des panneaux et le respect des conditions de pose et des moyens usuels de manutention et de levage.

2.3 – Assistance technique

Une formation spécifique de l'entreprise de pose sur la mise en place des agrafes au dos des panneaux, ainsi que leur mise en œuvre sur l'ossature secondaire est nécessaire. Cette formation est validée par une attestation nominative.

Le service technique de la Société Trespa France apporte, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique tant au niveau de l'étude d'un projet qu'au stade de son exécution.

3°) Risques de désordres

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

4°) Appréciations complémentaires

La date de fin de validité de l'ATEX au 31/12/2028.

Le nombre de chantiers couverts par l'ATEX est illimité.

Les destinations d'ouvrages visées par l'ATEX sont :

- Exploitation agricole et forestière
- Habitation
- Commerce et activité de service
- Equipement d'intérêt collectif et services publics
- Industrie, entrepôt, bureau, centre de congrès et d'exposition.
- Autres activités

5°) Recommandations

Il est recommandé de :

- Limiter les défauts de planéité du support (désaffleurements, balèvres, bosses et irrégularités diverses) ne doivent pas être supérieurs à 5 mm sous la règle de 20 cm, et à 10 mm sous la règle de 2 m, lors d'une pose directe. Cette planéité doit être prise en compte dans les Documents Particuliers du Marché (DPM).

6°) Attendu :

- Fournir une note de calcul du moment de torsion du rail

7°) Rappel

Le demandeur devra communiquer au CSTB, au plus tard au début des travaux, une fiche d'identité de chaque chantier réalisé, précisant l'adresse du chantier, le nom des intervenants concernés, les contrôles spécifiques à réaliser et les caractéristiques principales à la réalisation.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3524_V1

Dans le cas de volumes vendus par un distributeur, le demandeur devra communiquer au CSTB pour chaque distributeur le volume vendu.

EN CONCLUSION

En conclusion et sous réserve de la mise en application des recommandations ci-dessus, le Comité d'Experts considère que :

Conclusion FAVORABLE

- La sécurité est assurée,
- La faisabilité est réelle,
- Les désordres sont minimes.

Champs sur Marne,
Le Président du Comité d'Experts,



Youcef Mokrani

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3524_V1

ANNEXE 1

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

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

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

Le système de bardage rapporté Trespa® Meteon® TS208 est un procédé à base de panneaux stratifiés décoratifs haute pression (HPL) à base de résine thermodurcissable et de fibres de bois ou cellulosiques, mis en œuvre par emboîtement de pattes agrafes fixées au dos du panneau sur un réseau de lisses horizontales elles-mêmes fixées sur un réseau de montants verticaux en chevrons bois ou de profilés en alliage d'aluminium ou acier galvanisé solidarisés à la structure porteuse par pattes équerres réglables ou fixées directement sur le support avec adjonction de cales.

La pose des panneaux sur les lisses horizontales, impose la mise en place de pattes agrafes fixées par des inserts dans des trous non traversants au dos des panneaux.

La pose de pattes agrafes fixées par inserts n'est possible que pour des panneaux d'épaisseurs 8mm.

Une lame d'air ventilée est ménagée entre la face interne du réseau horizontal de lisses en alliage d'aluminium et le nu extérieur du mur porteur ou de l'isolant thermique éventuel.

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 3524_V1 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre technique (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.

ANNEXE 2

CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE

Ce document comporte 56 pages.

***Procédé de bardage rapporté
Trespa® Meteon® TS208***

« Dossier technique établi par le demandeur »

Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

Datée du 16/12/2025

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 3524_V1.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3524_V1

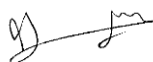
Fin du rapport

Saisissez du texte ici

APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

ATEX de cas a

Trespa® Meteon® TS208



Descripteur :

Le système de bardage rapporté TS208 est un procédé à base de de panneaux stratifiés décoratifs haute pression (HPL) à base de résine thermodurcissable et de fibres de bois ou cellulosiques, mis en œuvre par emboitement de pattes agrafes fixées au dos des panneaux sur un réseau de lisses horizontales elles-mêmes fixés sur un réseau de montants verticaux en chevrons bois ou de profilés en alliage d'aluminium ou acier galvanisé solidarisés à la structure porteuse par pattes équerres réglables ou fixées directement sur le support avec adjonction de cales.

Une lame d'air ventilée est toujours aménagée à l'arrière de la peau de bardage.

Une isolation thermique est généralement interposée, entre la paroi support et l'arrière de la peau de bardage.

Table des matières

1.	Dossier Technique.....	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté	5
1.1.1.	Zone géographique.....	5
1.1.2.	Ouvrages visés.....	5
1.1.3.	Stabilité	5
1.1.4.	Sécurité en cas d'incendie	5
1.1.5.	Pose en zones sismiques	5
1.1.6.	Performances aux chocs	6
1.1.7.	Isolation thermique	6
1.1.8.	Eléments de calcul thermique	6
1.1.9.	Etanchéité	6
1.1.10.	Durabilité	6
1.1.11.	Impacts environnementaux	6
1.2.	Mode de commercialisation	7
1.2.1.	Identification	7
1.2.2.	Distribution.....	7
1.2.3.	Assistance technique.....	8
1.2.4.	Stockage des panneaux	8
1.3.	Description	8
1.3.1.	Panneaux	8
1.3.2.	Découpe et préperçage des panneaux Trespa Meteon	9
1.3.3.	Fixations	9
1.3.3.1.	Rails horizontaux et Agrafes	9
1.3.4.	Ossatures.....	10
1.3.5.	Isolant	11
1.3.6.	Accessoires associés	11
1.4.	Dispositions de conception	11
1.4.1.	Dimensionnement	11
1.4.2.	Fixations	11
1.4.3.	Ossature bois.....	12
1.4.4.	Ossature métallique.....	12
1.5.	Dispositions de mise en œuvre	12
1.5.1.	Principes généraux de pose	12
1.5.2.	Pose de l'isolant thermique	13
1.5.3.	Pose des ossatures	13
1.5.4.	Fixations des panneaux.....	14
1.5.5.	Mise en place des lisses.....	14
1.5.6.	Compartimentage de la lame d'air	14
1.5.7.	Ventilation de la lame d'air	15
1.5.8.	Classement aux chocs du procédé	15
1.5.9.	Mise en œuvre en linteau de baie	15
1.5.10.	Pose en habillage de sous-face.....	15
1.5.11.	Points singuliers	15
1.5.12.	Traitement des joints	15
1.6.	Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB) et CLT	15
1.7.	Pose sur paroi CLT	16

1.8.	Entretien et remplacement.....	16
1.8.1.	Entretien	16
1.8.2.	Nettoyage	16
1.8.3.	Remplacement d'un panneau	17
1.9.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	17
1.9.1.	Fabrication	17
1.9.2.	Contrôles de fabrication	17
1.10.	Mention des justificatifs	18
1.10.1.	Résultats expérimentaux	18
Tableaux du Dossier Technique		19
Annexe A		45
Pose du procédé de bardage rapporté TRESPA Meteon Système Invisible TS 208 sur Ossature Bois en zones sismiques...		45
A1	Domaine d'emploi	45
A2	Assistance technique.....	45
A3	Prescriptions	45
Tableaux de l'Annexe A		47
Figures de l'Annexe A.....		48
Annexe B		51
Pose du procédé de bardage rapporté TRESPA Meteon Système Invisible TS 208 sur Ossature Métallique en zones sismiques		51
B1	Domaine d'emploi	51
B2	Assistance technique.....	51
B3	Prescriptions	51
B3.1	Support.....	51
B3.2	Cheilles de fixations au support béton	51
B3.3	Pattes équerres / Ossature aluminium	51
B3.4	Pattes équerres / Ossature acier.....	52
B3.6	Panneaux Trespa® Meteon®	52
Tableaux de l'Annexe B		53
Figures de l'Annexe B		54

1. Dossier Technique

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé TS208 vise les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

- Ce procédé est utilisable sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au NF DTU 23.1), ou de COB, conforme au NF DTU 31.2 de 2019 et sur panneaux bois lamellé-croisé porteur en façade (CLT) visé par un Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3, situées en étage et à rez-de-chaussée protégé des risques de chocs.
- Mise en œuvre possible aussi en habillage de sous-face de supports plans et horizontaux en béton, neufs ou déjà en service, inaccessibles (à plus de 3 m du sol), et sans aire de jeux à proximité, et selon les dispositions décrites dans le § 1.5.10 du Dossier Technique.
- Les panneaux peuvent être mis en œuvre en linteaux de baie cf. §1.5.9
- Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2 de 2019 et CLT visé par un Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3, limitée à :
 - 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 respectant les prescriptions du § 1.6 et 1.7 du Dossier Technique et les figures 36 à 38.
Les situations a, b, c et d sont définies dans le NF DTU 20.1 P3.
- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, conformément au tableau 2 du Dossier Technique.
- Le procédé de bardage rapporté TS208 peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments selon les dispositions particulières décrites en Annexes A et B.

1.1.3. 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 proposé.

1.1.4. Sécurité en cas d'incendie

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 : selon le rapport cité au § 1.10 du DT.

La masse combustible du parement : selon le rapport cité au § 1.10 du DT.

1.1.5. Pose en zones sismiques

Le procédé de bardage rapporté TS208 peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments suivant les dispositions des Annexes A et B (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Pour des hauteurs d'ouvrage $\leq 3,5$ m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).



1.1.6. Performances aux chocs

Les performances aux chocs extérieurs du procédé TS208 correspondent, selon la norme P08-302 et les *Cahiers du CSTB* 3546-V2 et 3534, à la classe d'exposition Q4 en paroi difficilement remplaçable (cf. §1.5.8).

1.1.7. Isolation thermique

Le respect de la Règlementation Thermique en vigueur est à vérifier au cas par cas selon le bâtiment visé.

1.1.8. Éléments de calcul thermique

Le coefficient de transmission thermique surfacique U_p d'une paroi intégrant un système d'isolation par l'extérieur à base de bardage ventilé se calcule d'après la formule suivante :

$$U_p = U_c + \sum_i \frac{\psi_i}{E_i} + n \cdot \chi_j$$

Avec :

- U_c est le coefficient de transmission thermique surfacique en partie courante, en $W/(m^2.K)$.
- ψ_i est le coefficient de transmission thermique linéique du pont thermique intégré i , en $W/(m.K)$, (ossatures).
- E_i est l'entraxe du pont thermique linéique i , en m.
- n est le nombre de ponts thermiques ponctuels par m^2 de paroi.
- χ_j est le coefficient de transmission thermique ponctuel du pont thermique intégré j , en W/K (pattes-équerrées).

Les coefficients ψ et χ doivent être déterminés par simulation numérique conformément à la méthode donnée dans les règles Th-Bât, fascicule Ponts thermiques.

En absence de valeurs calculées numériquement, des valeurs par défaut sont fournies sur le site RT-RE-bâtiment dans le paragraphe mur du dossier d'application du fascicule parois opaques.

Au droit des points singuliers, il convient de tenir compte, en outre, des déperditions par les profilés d'habillage.

1.1.9. Étanchéité

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

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par la faible largeur des joints ouverts entre panneaux adjacents, 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.

Sur les supports béton ou maçonneries : le système permet de réaliser des murs de type XIII au sens du document « 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), les parois supports devant satisfaire aux prescriptions des chapitres 2 et 4 de ce document, et être étanches à l'air.

Sur supports COB : l'étanchéité est assurée de façon satisfaisante dans le cadre du domaine d'emploi accepté.

1.1.10. Durabilité

La durabilité du procédé est approuvée favorablement dans le cadre du domaine d'emploi revendiqué.

La durabilité du gros-œuvre est améliorée par la mise en œuvre de ce bardage rapporté, notamment en cas d'isolation thermique associée.

1.1.11. Impacts environnementaux

1.1.11.1. Données environnementales

Les produits Trespa® Meteon® FR et Standard 8mm font l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) n°20250142330 pour la version FR et n° 20250142329 pour version standard. Ces DE ont été établies le 12 mai 2025 par TRESPA INTERNATIONAL BV et ont fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante, selon l'arrêté du 31 août 2015 et est déposée sur le site : www.inies.fr.

1.2. Mode de commercialisation

Titulaire : **Société Trespa International BV**

P.O. Box 110

NL-6000 Ac Weert

Tél. : 33 (0) 1 34 98 16 67

Email : infofrance@trespa.com

Internet : www.trespa.com

Distributeur(s) : Société Trespa France,
6, Allée Irène Joliot Curie
ParcMail-Bâtiment E
69800 SAINT-PRIEST
France

Tél. : 33(0)1 34 98 16 67

Email : infofrance@trespa.com

Internet : www.trespa.com



Société Atelier des Façadiers,
300 Rue des Trois Pierres
59200 TOURCOING
France

Tél : 33(0)3 20 55 30 57


Email : hdf@afacadiers.com

Internet : <https://atelierdesfacadiers.com>

1.2.1. Identification


Les panneaux **Trespa® Meteon®** bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  des bardages rapportés, vêtements et vêtages, et des habillages de sous-toiture » et comprenant notamment :

Sur le produit

- Le logo ,
- Le numéro du certificat,
- Le repère d'identification du lot de la fabrication


Sur les palettes

- Le logo ,
- Le numéro du certificat,
- Le nom du fabricant,
- L'appellation commerciale du produit,
- Le numéro de l'Avis Technique.


Cet Appréciation Technique d'expérimentation est assujettie à une certification de produits  portant sur les panneaux **Trespa® Meteon®** et les Transformateurs.

1.2.2. Distribution

La Société Trespa France ne pose pas elle-même ; elle distribue et livre les panneaux **Trespa® Meteon®** du système TS208 dans les dimensions standards d'usine, à ses distributeurs ou des entreprises de pose.

La découpe et le façonnage des trous des panneaux sont réalisés par des transformateurs bénéficiant d'une certification  pour le système TRESPA METEON TS208.

Les lisses et les pattes-agrafes, sont approvisionnées par la Société Atelier des Façadiers.

Les cales et gabarits de pose, sont approvisionnées par des transformateurs bénéficiant d'une certification  pour le système TRESPA METEON TS208.

La fixation SFS TUF-S-6,0x9-A4 est approvisionnée par les poseurs auprès de la Société SFS Intec.

Tous les autres éléments sont directement approvisionnés par le poseur, en conformité avec les préconisations du présent Dossier Technique.

1.2.3. 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, dont le personnel a reçu une formation spécifique sur les bases de ce dossier technique.

Une formation spécifique de l'entreprise de pose sur la mise en place des agrafes au dos des panneaux, ainsi que leur mise en œuvre sur l'ossature secondaire est nécessaire. Cette formation est validée par une attestation nominative.

Le service technique de la Société Trespa France apporte, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique tant au niveau de l'étude d'un projet qu'au stade de son exécution.

1.2.4. Stockage des panneaux

Après réception, retirer les bandes de cerclage des palettes. Le stockage des 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 METEON ou par une protection plastique étanche à l'eau.

Les panneaux usinés sont stockés à l'abri des intempéries. En aucun cas les percements aveugles doivent être exposés à l'humidité avant leur installation afin de ne pas générer une rémanence sur la face vue.

Sur la finition Lumen Spécular (Brillant), ce phénomène peut être accentué par la brillance de la surface.

1.3. Description

Le procédé TS208 est un système complet de bardage rapporté à base de panneaux composites massifs composés de fibres de bois et cellulosiques, recouvert d'une résine uréthane acrylique sur un substrat ou un papier décoratif mis en œuvre sur un réseau horizontal de lisses en alliage d'aluminium, soit vissées sur une ossature verticale de chevrons bois ou d'une ossature en alliage d'aluminium ou acier galvanisé solidarisée à la structure porteuse, soit vissées directement à la structure porteuse par l'intermédiaire de cales d'interposition en matériaux imputrescibles tel que contreplaqué certifié NF Extérieur CTBX ou Trespa Meteon, au format carré de 100 mm de côté. L'épaisseur totale du calage doit être de 20 mm minimum à 40 mm maximum. Le diamètre de perçage dans la cale sera égal au diamètre de la fixation.

La pose des panneaux sur les lisses horizontales, impose la mise en place de pattes agrafes fixées par des fixations aveugles (rivet) appelé « insert » dans ce document, dans des trous non traversants au dos des panneaux.

La pose de pattes agrafes fixées par inserts n'est possible que pour des panneaux d'épaisseurs 8mm.

Une lame d'air ventilée est ménagée entre la face interne du réseau horizontal de lisses en alliage d'aluminium et le nu extérieur du mur porteur ou de l'isolant thermique éventuel.

1.3.1. Panneaux

Les panneaux Trespa® Meteon® FR et STD sont conformes à la norme EN 438-6.

- Nature
Panneaux massifs composés de fibres de bois et cellulosiques recouverts d'une résine uréthane acrylique sur un substrat 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 du coeur des panneaux : formo-phénolique
 - Nature des résines de surface : résine uréthane acrylique
 - Pigments organiques ou minéraux
- Formats standard des panneaux de fabrication en mm :
 - - 4270 x 2130 (ZF)
 - - 3650 x 1860 (FF)
 - - 3050 x 1530 (IF)
 - - 2550 x 1860 (SF)
- Epaisseur : 8 mm
- Masse surfacique nominale : 8 mm: 10.8 kg/m²



- Formats de mise en œuvre
 - Toutes hauteurs possibles de 200 mm minimum jusqu'à 3050 mm maximum.
 - Toutes hauteurs possibles de 200 mm minimum jusqu'à 2500 mm maximum en zones sismiques.
 - Toutes longueurs possibles entre 250 mm minimum et 4270 mm maximum.
 - Toutes dimensions possibles obtenues par découpe des formats standards, dans la limite des formats définis ci-dessus.
- Propriétés physiques et mécaniques : cf. Tableau 2 en fin de Dossier Technique.
- Tolérances sur les dimensions des formats standards de fabrication (EN 438-6) :
 - Epaisseur : $\pm 0.50\text{mm}$
 - Longueur / largeur : $+ 10\text{ mm} / - 0\text{ mm}$
 - Hors-équerre : maximum 1,5 mm/m
- Tolérances dimensionnelles sur panneaux découpés selon calepinage :
 - Hors équerre : $< 1\text{ mm/m}$
 - Longueur : $\pm 1\text{mm}$
 - Largeur : $\pm 1\text{mm}$


Coloris des Panneaux Trespa Meteon: gamme standard de 145 coloris.

Ces teintes sont suivies par le CSTB sur la base du système de contrôle de production interne.

D'autres teintes et aspects validés en usine peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme actuelle sur la base du suivi interne de fabrication et du suivi externe du CSTB.

1.3.2. Découpe et préperçage des panneaux Trespa Meteon

La découpe et le préperçage des panneaux sont obligatoirement réalisés en atelier par des transformateurs certifiés . Les transformateurs se sont engagés à respecter un cahier des charges de qualité comprenant notamment un registre d'autocontrôle sur lequel sont reportés les résultats des mesures dimensionnelles. Toute entreprise mettant en œuvre le système TS 208 confiant une prestation de découpe et d'usinage à l'un des transformateurs certifiés  devra lui demander la communication du cahier des charges et prendre connaissance des dispositions qui y figurent.



La liste à jour des transformateurs certifiés  est disponible sur le site du CSTB, www.cstb.fr et sur demande auprès de Trespa France.

Le façonnier réalise sur la contre face des panneaux, des trous borgnes destinés à recevoir les inserts de référence SFS TUF-S 6,0 x 9-A4. Le façonnier ne réalise que les trous et l'entreprise de pose positionne les pattes-agrafes à l'aide de ces inserts.

Les trous doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- Forme parfaitement cylindrique et fond de trou plat,
- Profondeur : 5,7 mm (+0/-0,1 mm)
-
- Epaisseur résiduelle en fond de trou : $\geq 2\text{ mm}$
-
- Diamètre : 6,0 mm (+0,1/-0,05 mm).

Pour assurer la bonne tenue des agrafes, le diamètre du trou ne sera jamais supérieur à 6,10 mm et inférieur à 5,95 mm.

Dans tous les cas l'entreprise de pose devra fournir au Transformateur certifié  les plans exacts des panneaux avec implantations des trous et axes de trous. Le Transformateur certifié  réalise les trous selon les plans fournis. Les agrafes sont fixées par l'entreprise de pose au moyen des inserts TUF-S-6,0x9 de la Société SFS Intec à l'aide d'une riveteuse PowerBird de la société SFS (tout autre type de riveteuse est exclue).

1.3.3. Fixations

1.3.3.1. Rails horizontaux et Agrafes

Les pièces spécifiques au montage des panneaux sont fabriquées par la Société Atelier des Façadiers, 300 Rue des Trois Pierres 59200 TOURCOING et sont en alliage d'aluminium EN AW 6060-T6 conformes à la norme NF EN 755-9.

Les inserts utiles à l'assemblage des agrafes au dos des panneaux Trespa Meteon sont fabriqués par la société SFS Intec, (39 Rue Georges Méliès- BP 55 - 26902 VALENCE Cedex 9.

- Référence :
 - Lisse Horizontale : AFCPNOIN Lisse horizontale InnoCLAD (Cf Fig. 1)
 - Patte Agrafe réglable : AFAGRGB1 Agrafe InnoCLAD réglable (Cf Fig. 2)
 - Patte Agrafe fixe : AFAGSTA1 Agrafe InnoCLAD fixe (Cf Fig. 3)
 - Eclisse d'aboutage lisses : AFCPECLIS (Fig 1bis)
 - Inserts : TUF-S-6,0 x 9-A4 (Cf Fig. 4)

La lisse horizontale est fournie en longueur de 3.6 m et fixée tous les 600mm maximum sur un réseau vertical de chevrons bois ou de profilés métalliques.

L'aboutage de deux lisses AFCPNOIN peut se réaliser de deux manières :

- Au droit d'un montant d'au moins 80 mm de largeur, quelle que soit la nature de l'ossature.
- Au droit d'un montant plus étroit (40 mm sur ossature métallique ou 50 mm sur ossature bois), il convient d'utiliser une éclisse spécialement conçue à cet effet, de référence AFCPECLIS (voir Fig. 30).

La fixation des lisses est effectuée exclusivement avec des vis :

- **Sur ossature verticale bois** : par vis à bois inox A2 de marque SFS réf. SW3-S-D11/R-4,8 x 38 mm. La valeur de résistance caractéristique à l'arrachement PK déterminée conformément à la norme NF P 30-310 est égale à 3150 N pour une profondeur d'enfoncement d'au moins 36 mm.

Sur ossature verticale acier : par vis inox A2 de marque SFS réf. SX5-5 5,5 x 31. La valeur de résistance caractéristique à l'arrachement PK déterminée conformément aux normes NF P 30-310 ou 30-314 est égale à 2820 N pour un support en acier galvanisé d'épaisseur 1,5 mm.

Sur ossature verticale aluminium : par vis inox A4 de marque SFS réf. SDA5/3.5-8-H13-5,5x22. La valeur de résistance caractéristique à l'arrachement PK déterminée conformément aux normes NF P 30-310 ou 30-314 est égale à 3300 N pour un support en aluminium d'épaisseur 2,5 mm.

D'autres fixations de dimensions identiques, de caractéristiques physiques et mécaniques vérifiées supérieures ou au moins égales, peuvent être employées.

- **Densité des inserts**

La mise en œuvre des agrafes au dos des panneaux est réalisée à l'aide d'un ou deux inserts TUF-S-6,0x9 de la Société SFS Intec selon la zone d'exposition au vent, la zone sismique ou l'emploi en sous face :

- -Parois verticales hors zone sismique par 1 ou 2 inserts par pattes agrafes selon tableau 3 de charge au vent
- -Parois verticales en zones sismiques 2 inserts par pattes agrafes.
- -Pose en sous-faces 2 inserts par pattes agrafes.

1.3.4. Ossatures

1.3.4.1. Ossature bois

- Les composants de l'ossature considérés en atmosphère protégée et ventilée sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316_V3*, renforcées par celles-ci-après.
- L'entraxe des chevrons devra être de 900 mm au maximum (645 mm sur COB ou 600 mm sur CLT).
- La largeur vue des chevrons est d'au moins 50mm, et 80mm en cas d'aboutage des lisses sur le chevron.
- La profondeur des chevrons est d'au moins 45mm.
- L'inertie des chevrons sera choisie pour que la flèche prise tant en pression qu'en dépression sous vent normal, soit inférieure à 1/200ème de la portée entre fixations du chevron à la structure porteuse.
- Les pattes-équerrres sont de nuance 220 GD minimum.

1.3.4.2. Ossature métallique

Les composants (ossature et pattes-équerrres) de l'ossature considérés en atmosphère protégée et ventilée sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194_V3* renforcées par celles-ci-après :

- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- L'entraxe des montants est de 900 mm au maximum.
- Selon la nature du métal, la section et l'inertie des profilés seront choisies pour que la flèche prise tant en pression qu'en dépression sous vent normal, soit inférieure à 1/200ème de la portée entre fixations du profilé à la structure porteuse.

Ossature acier

- Elle est de conception bridée pour les profils en acier galvanisé d'une longueur jusqu'à 6 m.
- La largeur vue des montants en acier galvanisé d'épaisseur 1,5 mm minimum, de nuance S 220 GD minimum est de 40 mm minimum ou 80mm minimum en cas d'aboutage des lisses directement sur les montants

Ossature aluminium

- L'ossature aluminium est de conception bridée pour les profils en aluminium d'une longueur jusqu'à 3 m et de type librement dilatable pour les profils aluminium d'une longueur comprise entre 3 et 6 m.

- La largeur vue des montants en aluminium d'épaisseur 2.5 mm minimum, de la série 6000 minimum et de limite d'élasticité $R_{p0,2}$ supérieure à 110 Mpa est de 40 mm minimum ou 80mm minimum en cas d'aboutage des lisses directement sur les montants

2.2.3.2 Pattes équerres

Selon la nature des profilés porteurs (acier galvanisé ou aluminium), ces pattes équerres sont :

- Soit réalisées par pliage de tôle d'acier galvanisée au moins Z275 selon NF EN 10147.
- Soit réalisées en alliage d'aluminium EN AW-6063-T66, de référence Hilti FOX-VI L, FOX-VI M, FOX-VI S pattes-équerres réglables en alliage d'aluminium avec cale isolante intégrée, longueur 40 mm à 300 mm.
- Soit réalisées en alliage d'acier inoxydable AISI 304 ou AISI 430 de référence InnoCLAD EI010, pattes-équerres réglables de longueur 60mm à 230 mm de la société Atelier des façadiers.

La déformation sous charge verticale des pattes-équerres est limitée à 1 mm.

L'ossature devra faire l'objet, pour chaque chantier, d'une note de calcul établie par l'entreprise de pose assistée, si nécessaire, par le titulaire la Société TRESPA France.

1.3.5. Isolant

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316_V3* et/ou *Cahier du CSTB 3194_V3*.

1.3.6. Accessoires associés

Profilés d'habillage métalliques usuellement utilisés pour la réalisation des points singuliers des bardages traditionnels. La plupart figure au catalogue de producteurs spécialisés, d'autres sont à façonner 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 norme NF EN 1396 épaisseurs 10/10ème et 15/10ème mm.
- Tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 selon la norme NF P34-310 dans le cas d'une atmosphère rurale non polluée sinon se référer à la norme NF P 24-351, d'épaisseur 10/10ème ou 15/10ème mm.
- Tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 et prélaquée selon norme NF EN 1396 dans le cas d'une atmosphère rurale non polluée sinon se référer à la norme NF P34-301, d'épaisseur 10/10ème ou 15/10ème mm.
- Bande de protection type EPDM

1.3.6.1. Protection de l'ossature bois

Lorsque l'ossature est en bois, les chevrons y compris ceux d'appuis intermédiaires seront recouverts par une bande de protection, type EPDM ou PVC conforme au cahier 3316_V3 dont la largeur est supérieure à celle de la face vue des chevrons (débord de 10mm de part et d'autre du chevron).

1.3.6.2. Cales pour pose directe sur support

Cales d'interposition en matériaux imputrescibles tel que contreplaqué certifié NF Extérieur CTBX ou Trespa Meteon, au format carré de 100 mm de côté. L'épaisseur totale du calage doit être de 20 mm minimum à 40 mm maximum. Le diamètre de perçage dans la cale sera égal au diamètre de la fixation.

1.4. Dispositions de conception

1.4.1. Dimensionnement

La méthodologie du dimensionnement au vent se fait par la comparaison entre la valeur admissible donnée au Tableau 3 et la valeur de dépression sur site.

Les ossatures bois et métalliques doivent faire l'objet d'une note de calcul pour chaque chantier, selon les *Cahiers du CSTB 3316_V3* et *3194_V3*.

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 3.5 pour les valeurs obtenues avec deux inserts et de 5 pour les valeurs obtenues avec un insert sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite en essai par échappement du panneau par déformation ou ruine des agrafes.

1.4.2. Fixations

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

Dans le cas de supports en béton plein de granulats courants ou maçonneries, la résistance à l'état limite ultime des chevilles sera calculée selon les méthodes définies dans l'ETE, déterminé selon les EAD 330232-00-0601, 330284-00-0604 et 330076-00-0604.

Dans le cas de supports dont les caractéristiques sont inconnues, la résistance à l'état limite ultime des chevilles sera vérifiée par une reconnaissance préalable, conformément au document « Détermination sur chantier de la résistance à l'état limite ultime d'une fixation mécanique de bardage rapporté » (*Cahier du CSTB 1661-V2*).

1.4.3. Ossature bois

La mise en œuvre de l'ossature bois sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316_V3*, renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- Chevrons en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, de durabilité naturelle ou conférée pour la classe d'emploi 2 avec bande de protection ou 3b selon le FD P 20-651.
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons en bois devront avoir une humidité cible maximale de 18%, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon la méthode décrite par la norme NF EN 13183-2 (avec un humidimètre à pointe).
- La résistance admissible de la patte aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondant à une déformation sous charge égale à 1 mm
- L'entraxe des chevrons est au maximum de 900mm (645 mm sur COB ou 600 mm sur CLT).

1.4.4. Ossature métallique


La mise en œuvre de l'ossature métallique sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194_V3*, renforcées par celle ci-après :

- La coplanéité des montants doit être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm,
- La résistance admissible de la patte aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondant à une déformation sous charge égale à 1mm.
- L'entraxe des montants est au maximum de 900 mm.

1.5. Dispositions de mise en œuvre

1.5.1. Principes généraux de pose

Ce bardage nécessite un calepinage préalable.

La société Trespa International BV livre des panneaux aux dimensions standard usine qui doivent obligatoirement être découpés, usinés et pré-perçés chez les transformateurs certifiés .

Pour les panneaux Trespa Meteon recevant une protection par film de protection plastique l'entreprise de pose devra ôter le film dans les 3 jours qui suivent la pose. Leur mise en œuvre doit être réalisée par des entreprises qualifiées.

A partir des formats standards usine, on peut réaliser tous types de sous-formats adaptés au calepinage de l'ouvrage préalablement établi, dans la limite des formats maximum de pose définis au § 1.4.1 du Dossier Technique.

La pose de l'ossature verticale chevron bois et de l'isolation thermique éventuelle sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316-V3*.

La pose de l'ossature verticale métallique respectera les prescriptions générales du *Cahier du CSTB 3194-V3*.

Quel que soit l'ossature verticale, le pontage des jonctions entre profilés porteurs par les panneaux est exclu.

Les outils de découpe et de perçage doivent être impérativement en acier au carbure de tungstène ou au diamant.

1.5.1.1. Lisses horizontales et Agrafes

Les lisses et agrafes spécifiques au montage des panneaux sont fabriquées par la Société Atelier des Façadiers (300 Rue des Trois Pierres 59200 TOURCOING) et sont en alliage d'aluminium EN AW 6060-T6 conformes à la norme NF EN 755-9.

- Référence:
 - Lisse Horizontale : AFCPNOIN Lisse horizontale InnoCLAD (Cf Fig. 1)
 - Patte Agrafe réglable : AFAGRGB1 Agrafe InnoCLAD réglable (Cf Fig. 2)
 - Patte Agrafe fixe : AFAGSTA1 Agrafe InnoCLAD fixe (Cf Fig. 3)

La lisse est fournie en longueur de 3,6 m et fixé sur un réseau vertical de chevrons bois ou de profilés métalliques. L'aboutage des lisses horizontales est réalisé obligatoirement sur une ossature verticale (ou cale dans le cas d'une pose directe sur béton ou maçonnerie) et il sera prévu un jeu de 10 mm entre rails afin de permettre leur libre dilatation.

L'entraxe maximum des lisses est de 600mm, ramenée à 400mm pour la pose en sous-faces.

L'aboutage de deux lisses AFCPNOIN peut se réaliser de deux manières :

- Au droit d'un montant d'au moins 80 mm de largeur, quelle que soit la nature de l'ossature.
- Au droit d'un montant plus étroit (40 mm sur ossature métallique ou 50 mm sur ossature bois), il convient d'utiliser une éclisse spécialement conçue à cet effet, de référence AFCPECLIS (voir Fig. 30).

1.5.1.2. Fixation des agrafes au dos des panneaux

La fixation des agrafes s'effectue au moyen d'un ou deux inserts fabriqués par la Société SFS (39 Rue Georges Méliès- BP 55 - 26902 VALENCE Cedex 9).

- Désignation de l'inserts : TUF-S-6,0x9-A4

Cet insert est conçu pour un ancrage direct des agrafes dans le panneau Trespa Meteon® d'épaisseur 8mm.

Il est fabriqué en acier inoxydable A4.

Il est pourvu d'une tête hexagonale de 8 mm et d'un corps de vis de 6 mm.

- -L'entraxe maximum des pattes agrafes est de 600mm, ramenée à 400mm pour la pose en sous-face.

La mise en œuvre des agrafes au dos des panneaux peut être réalisée à l'aide d'un ou deux inserts TUF-S-6,0x9 de la Société SFS Intec selon la zone d'exposition au vent, la zone sismique ou l'emploi en sous face. La garde de perçage aux bords verticaux et horizontaux est de 50mm mini /100mm maxi (axe du perçage / bord du panneau) cf figures 32 à 35:

- -Parois verticales hors zone sismique par 1 ou 2 inserts par pattes agrafes selon tableau 3 de charge au vent
- -Parois verticales en zones sismiques 2 inserts par pattes agrafes.
- -Pose en sous-faces 2 inserts par pattes agrafes.

1.5.1.3. Mise en place des modules Trespa Meteon

Elle s'effectue après la pose des lisses de bas en haut.

Partant de la lisse basse réglée de niveau, les lisses suivantes sont mises en œuvre à l'aide des gabarits réalisés en Trespa Meteon de 8 mm d'épaisseur, ces derniers étant percés à l'identique des modules à poser.

Les lisses supérieures de chaque module étant fixées sur l'ossature, on retire les gabarits pour la pose des panneaux définitifs.

Les gabarits sont livrés avec les panneaux.

Le joint horizontal est réalisé par réglage des 2 pattes-agraves situées aux rives hautes de chaque module, à l'aide des vis de réglage sur une plage de 6±5mm.

En partie courante, le blocage du panneau horizontal est réalisé au moyen de la vis de blocage SDA5/3.5-16-H13-5.5x30 en acier inoxydable A2 vissé au travers de la patte agrafe situé le plus en centre de la rangée haute du module, dans la lisse empêchant ainsi une éventuelle translation.

Chaque agrafe est fixée par l'intermédiaire d'un ou deux inserts. La fixation SFS TUF-S-6,0 x 9 sera mise en place sur chantier, par l'entreprise de pose à l'aide de la riveteuse Powerbird (tout autre type de riveteuse est exclue).

L'entraxe maximum entre agrafes est de 600mm ramenée à 400mm pour la pose en sous-face.

Cette opération sera effectuée dans un local abrité de la pluie, sur un plan de travail horizontal et de densité égal ou supérieur à celle du panneau.

L'entreprise de pose devra recevoir une formation spécifique à cette étape afin de réaliser celle-ci dans les conditions les plus optimales et d'obtenir la pleine performance du système.

Sur la finition Spécular (Brillant), la mise en place des inserts SFS TUF-S-6,0 x 9 peut occasionner une rémanence sur la face vue.

1.5.2. Pose de l'isolant thermique

L'isolant, certifié ACERMI, est mis en œuvre conformément 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 » (*Cahier du CSTB 3194_V3 & Cahier du CSTB 3316_V3*).

1.5.3. Pose des ossatures

1.5.3.1. Ossature bois

La conception et la mise en œuvre de l'ossature bois seront conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316_V3*. La coplanéité des chevrons devra être vérifiée entre chevrons adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.

1.5.3.2. Ossature métallique

L'ossature sera de conception bridée et/ou librement dilatable, conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194_V3*, renforcées par celle-ci après :

La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.

1.5.4. Fixations des panneaux

La pose comporte les opérations suivantes :

- Traçage et repérage selon calepinage préalable,
- Mise en place de l'isolant (éventuellement),
- Soit mise en place des ossatures verticales bois ou métallique, soit mise en place des cales en Trespa Meteon dans le cas d'une pose sans ossature,
- Mise en place avec un gabarit de pose des lisses en aluminium sur la paroi ou l'ossature préalablement fixée sur le gros-œuvre support,
- Fixation des pattes-agrafes au dos des panneaux, par un ou deux inserts selon les conditions cités au 1.6.1.3,
- Emboîtement des panneaux munis de leurs pattes-agrafes sur la lisse en aluminium,
- Traitement des points singuliers.

1.5.5. Mise en place des lisses

Afin de garantir une précision satisfaisante à la mise en œuvre un gabarit de pose doit être impérativement utilisé cf. figure

En cas de pose du bardage, sans isolation rapportée sur support présentant une planéité de 5 mm sous la règle de 20 cm et 1 cm sous la règle de 2 m, les lisses horizontales pourront être directement solidarisées à la paroi support, en interposant des cales Trespa Meteon imputrescibles, de section minimale 100 x 100 mm et d'épaisseur minimale 20 mm à 40 mm maximum (cf. fig. 28), permettant la ventilation arrière des panneaux.

- **Sur support en maçonnerie ou en béton avec cale :**
 - Chevilles métalliques faisant l'objet d'un ATE ou ETE (ou DEE correspondants),
 - Chevilles en polyamide d'un diamètre minimum de 10 mm avec sa vis en acier inoxydable, faisant l'objet d'un ATE ou ETE.

Les chevilles et les vis utilisées pour la fixation dans le gros-œuvre seront conformes aux prescriptions du §1.5.2.

Les efforts repris sous vent normal par les fixations vis ou chevilles des lisses horizontales AFGPNOIN sur la structure porteuse sont, compte tenu de la géométrie de lisses égales à 2,5 fois les charges de vent en dépression pour les lisses horizontales AFGPNOIN).

De façon à réduire les effets de la dilatation, la longueur des lisses est limitée à 3,6 mètres.

La prise en compte de leur dilatation sera faite aux extrémités en laissant un jeu minimum de 10 mm entre 2 éléments.

Les lisses horizontales AFGPNOIN admettent des porte-à-faux maximum de 250 mm.

Le tableau 1 ci-après détermine, en fonction de l'entraxe de fixation le long des lisses horizontales AFGPNOIN (fixations directes au gros oeuvre ou sur ossature verticale) et de l'entraxe entre lisses horizontales, les valeurs de pressions et dépressions maximales admissibles sous vent normal (en Pa) vis-à-vis de la flexion des lisses horizontales AFGPNOIN.

Tableau 1-Flexion des lisses sous une charge de vent normal selon NV65 modifiées (en Pa)

Entraxe des lisses (mm)	Entraxe des fixations le long des lisses (mm)		
	600	750	900
400	7156	3664	2120
500	5724	2931	1696
600	4770	2442	1413

Ce tableau est établi pour des lisses fixées sur 2 appuis en tenant compte d'un critère de déformation $< l/100$.

Important : Les valeurs du tableau 1 ci-dessus ne peuvent être retenues que si la résistance à l'arrachement de la liaison lisse-support est suffisante avec une valeur minimum d'arrachement de 130daN.

1.5.6. Compartimentage de la lame d'air

Un compartimentage de la lame d'air devra être prévu en angle des façades adjacentes ; ce cloisonnement réalisé en matériau durable (tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 ou d'aluminium) devra être propre, sur toute la hauteur du bardage, à s'opposer à un appel d'air latéral.

1.5.7. Ventilation de la lame d'air

Le positionnement en avancée des profilés d'ossature verticales doit prévoir en plus de l'épaisseur de l'isolant une lame d'air ventilée d'épaisseur minimale 20mm. Cette épaisseur étant comptée du nu extérieur de l'isolant ou de la paroi non isolée ou du pare pluie* ou contreventement extérieur (*cas sur COB) au dos des rails horizontaux ou agrafes.

Pour la pose en directe de la lisse horizontale sur paroi, une cale de 20mm à 40mm d'épaisseur en matériaux imputrescibles tel que contreplaqué Extérieur CTBX ou Trespa Meteon au format carré de 100mm doit être disposé entre la lisse et son support.

Indépendamment de la communication avec l'extérieur au niveau des joints entre panneaux et des bavettes intermédiaire, la ventilation de la lame d'air est assurée par des ouvertures en partie basse et hautes du bardage aménagé à cet effet et de section de passage d'air suffisantes. A savoir au moins égales à 100cm²/ml.

1.5.8. Classement aux chocs du procédé

Le système Trespa® Meteon® TS208 satisfait aux exigences pour l'emploi en rez-de-chaussée exposé aux chocs. Les classes d'exposition sont les suivantes :

Classes d'exposition	Entraxe des lisses & agrafes	Entraxe des montants verticaux
Q4 Difficilement remplaçable	<600mm	<900mm

1.5.9. Mise en œuvre en linteau de baie

Les habillages de linteaux et tableaux de fenêtres peuvent également être traités avec les panneaux Trespa® Meteon® (en respectant les réglementations en vigueur) coupés sur mesure et fixés selon les détails joints au présent dossier.

1.5.10. Pose en habillage de sous-face

La mise en œuvre en sous-face est admise pour le système Trespa® Meteon® TS208 sur les parois horizontales en béton neuves ou déjà en service inaccessibles (à plus de 3 m du sol), sans aire de jeux à proximité, en respectant les préconisations suivantes :

- Les entraxes des profilés d'ossatures sont limités à 600mm, ceux des lisses et des pattes agrafes sont limités à 400mm pour des raisons de déformation.
- Les agrafes seront liées au panneau par l'intermédiaire de deux inserts.
- Mise en œuvre d'un profilé rejet d'eau en pied de bardage rapporté.
- Dans le cas de la pose en sous face, les agrafes sont fixées à l'aide de deux inserts.
- Les pattes équerres sont doublées.
- La surface d'habillage, est encadrée par des surfaces verticales ou pièces d'arrêts afin de compléter l'anti-reptation.
- L'anti-reptation est assurée par la vis de fixation de point fixe. L'anti-reptation est complétée par les parois verticales ou pièces périphériques de fermetures, les joints ouverts étant au plus de 10mm, et l'emprise d'emboîtement de l'agrafe sur la lisse d'au minimum 8mm après réglage.
- La structure porteuse de la sous-face doit être indépendante des ouvrages de façade.

1.5.11. Points singuliers

Les figures 13 à 27 constituent un catalogue d'exemples de solution pour le traitement des points singuliers.

1.5.12. Traitement des joints

Joint vertical

Des largeurs minimales de joints doivent être prévues pour permettre la dilatation des panneaux les encadrant. La dilatation maximale à prendre en compte est de 2,5 mm/m.

La largeur doit être de 8 mm pour les longueurs jusqu'à 3050 mm et 10 mm pour les longueurs supérieures à 3050 mm.

Joint horizontal

Les joints horizontaux sont ouverts. Leur ouverture doit être de 8 mm.

1.6. Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB) et CLT

La pose sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2 de 2019 et sur panneaux bois lamellé-croisé porteur en façade (CLT) visé par un Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3 est limitée à :

- 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,

Les situations a, b, c et d sont définies dans le NF DTU 20.1 P3.

Le procédé Trespa® Meteon® TS208 sera fixé sur une ossature rapportée composée de tasseaux ayant un entraxe de 645 mm maximum implantés au droit des montants de la COB, afin de réserver une lame d'air de 20 mm minimum entre le mur et la face arrière des lisses.

Les tasseaux ont une largeur de 50 mm minimum, leur profondeur est de 40 mm minimum.

La fixation du tasseau à la COB est assurée par la fixation HT-T-CS-PT Ø6mm ou toute autre fixation de caractéristiques et dimensions à minima équivalentes voir supérieures.

L'ossature est fractionnée à chaque plancher.

Un pare-pluie conforme au NF DTU 31.2 de 2019 sera disposé sur la face extérieure de la paroi de COB, sous les tasseaux verticaux.

En situations a, b et c, les panneaux de contreventement de la COB peuvent être positionnés coté intérieur ou coté extérieur de la paroi.

En situation d, si les panneaux de contreventement de la COB ont été positionnés du côté intérieur de la paroi, des panneaux à base de bois sont obligatoirement positionnés coté extérieur de la paroi.

Le pare-pluie est recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.

En aucun cas, le pare-pluie ne devra être posé contre le panneau Trespa® Meteon® (lame d'air de 20 mm minimum).

Les figures 36 à 38 illustrent les dispositions minimales de mise en œuvre sur COB et CLT.

1.7. Pose sur paroi CLT

Isolation thermique par l'intérieur

La paroi de CLT est conforme aux Avis Technique du GS3.

Isolation thermique par l'extérieur

- Paroi CLT (lot charpente) ;
- Pare-pluie ;
- Protection provisoire de la paroi CLT avant pose de l'isolation, définie dans l'Avis Technique du GS3 (lot charpente);
 - Isolation extérieure (laine minérale WS et semi-rigide) supportée conformément au § 9.3.1.4 du NF DTU 31.2 pour les systèmes de bardage rapporté avec lame d'air ventilée ;
 - Ossature fixée directement à la paroi de CLT (sans pattes équerres par des vis HT-T-CS-PT-6xL de la société SFS dont la résistance caractéristique selon NF P 30-310 de Pk est de 444 daN pour une profondeur d'ancrage de 60 mm.
 - Lame d'air ventilée sur l'extérieur
 - Bardage ;

Concernant la protection provisoire :

- Soit elle est retirée avant la pose de l'isolant thermique extérieur,
- Soit elle est conservée, dans ce cas :
 - Soit c'est un pare-pluie avec un $S_d \leq 0.18 \text{ m}$,
 - Soit elle est inconnue, alors la résistance thermique du CLT (cf. Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3) doit être inférieure ou égale au tiers de la résistance thermique globale de la paroi complète.

1.8. Entretien et remplacement

1.8.1. Entretien

La nature non poreuse de la résine de surface empêche les salissures de pénétrer dans le panneau. Les panneaux Trespa Meteon se nettoient facilement et ne nécessitent aucun entretien spécial.

1.8.2. Nettoyage

Les salissures superficielles peuvent être enlevées à l'aide d'un linge humide et du savon ou tout autre détergent ménager. Ce dernier ne doit contenir aucun composant abrasif. Les panneaux salis par des substances tenaces comme les résidus de colle, de peinture, d'encre, de rouge à lèvres ou autres, peuvent être nettoyés avec un solvant organique comme par exemple 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.

Pour l'élimination des graffitis, inscriptions à la peinture, au feutre ou à l'encre, on peut utiliser des décapants à base de solvants organiques disponibles dans le commerce sans affecter la surface du panneau Trespa Meteon.

1.8.3. Remplacement d'un panneau

Une remplaçabilité considérée comme facile requiert cependant que des éléments de remplacement soient approvisionnés lors du chantier.

Le remplacement à l'identique n'est pas prévu. Un remplacement avec fixations traversantes, est possible (cf. fig.29).

1.9. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

1.9.1. Fabrication

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 bénéficie d'un certificat .

Les panneaux Trespa Meteon sont fabriqués par la Société Trespa International B.V. dans son usine de WEERT - WETERING 20 - 6002 SM WEERT - PAYS BAS.

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

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

La fabrication dans l'usine de Weert fait l'objet d'une certification ISO 9001 (certificat n° 10050466 du LRQA).

1.9.2. Contrôles de fabrication

Sur matières premières

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

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.


Sur produits finis

- Résistance au rayonnement UV : au moins 1 fois/an par coloris de produit.
- Dimensionnel (épaisseur) selon NF EN 438-2 : 5 en continu sur la ligne de production.
- Stabilité dimensionnelle $\leq 2,5$ mm/m selon NF EN 438 : 1 fois par mois par type de panneau et sur toutes épaisseurs.
- Résistance en ambiance humide selon EN 438 2-15 : 1 panneau par mois par épaisseur.
- Résistance au choc selon NF EN 438 : 1 fois/mois.
- Résistance en flexion selon NF EN ISO 178 : 1 panneau par mois par épaisseur.

Valeurs certifiées :

- Résistance à la flexion (EN ISO 178) > 120 MPa
- Module d'élasticité (EN ISO 178) > 9000 Mpa

Contrôle en cours de découpe et façonnage

Dans les ateliers des transformateurs certifiés  , vérification des tolérances de découpe et usinage et report sur registre.

Fréquence minimale : 1 contrôle tous les 50 panneaux d'un format donné.

La valeur Pk d'arrachement (non certifié) de l'insert est de 94 DaN.

1.10. Mention des justificatifs

1.10.1. Résultats expérimentaux

Le procédé a fait l'objet des essais suivants :

- Essais de résistance aux effets du vent : rapport d'essais n° DEB-25-47065/A et B du 29/09/2025
- Essais de résistance aux chocs : rapport d'essais n° EEM-25-46755 du 10/09/2025
- Essais sismiques suivant le *Cahier du CSTB* 3725 : rapport d'essais n° EEM 25-46180 du 30/09/2025
- Tests d'arrachement inserts selon NF-P30.310 : Rapport laboratoire N°33-25
- Rapport de classification du comportement au feu. Classement :

Masse Combustible du panneau Trespa® Meteon® 8mm : 216Mj/m²

Panneaux TRESPA METON FR (EDF) :

B-s1,d0 pour la qualité FR épaisseur >8mm mm selon rapport n°22082BC du 29 Juillet 2024 du laboratoire Warringtonfiregent

Panneaux TRESPA METON Standard (EDS) :

D-s2,d0 pour la qualité standard en toutes épaisseurs selon rapport n°22082BE du 29 Juillet 2024 du laboratoire Warringtonfiregent.

Tableaux du Dossier Technique

CARACTÉRISTIQUES	MÉTHOD D'ESSAI	PROPRIÉTÉ OU ATTRIBUT	UNITÉ	RÉSULTAT ^{AB}	
				QUALITÉ DE STRATIFIÉ : EDS (METEON [®])	QUALITÉ DE STRATIFIÉ : EDF (METEON [®] FR)
				NORME: EN 438-6	NORME: EN 438-6
				COLORIS/DÉCOR: TOUS ^A	COLORIS/DÉCOR: TOUS ^A
QUALITÉ DE SURFACE					
	EN 438-2 : 4	Taches, salissures et défauts similaires	mm²/m²	≤ 2	
			in²/ft²	≤ 0.0003	
		Fibres, cheveux, rayures	mm/m²	≤ 20	
			in/ft²	≤ 0.073	
TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES					
	EN 438-2 : 5	Épaisseur	mm	6.0 ≤ t < 8.0: +/- 0.40	
				8.0 ≤ t < 12.0: +/- 0.50	
				12.0 ≤ t < 16.0: +/- 0.60	
			in	0.2362 ≤ t < 0.3150: +/- 0.0157	
				0.3150 ≤ t < 0.4724: +/- 0.0197	
				0.4724 ≤ t < 0.6299: +/- 0.0236	
	EN 438-2 : 9	Planéité	mm/m	≤ 2	
			in/ft	≤ 0.024	
	EN 438-2 : 6	Longueur et largeur	mm	+ 5 / - 0	
			in	+ 0.1968 / - 0	
	EN 438-2 : 7	Rectitude des bords	mm/m	≤ 1	
			in/ft	≤ 0.012	
	Standard Trespa	Équerage	mm	2550 x 1860 = différence maxi entre diagonales (x-y) = 4	
				3050 x 1530 = différence maxi entre diagonales (x-y) = 4	
				3650 x 1860 = différence maxi entre diagonales (x-y) = 5	
				4270 x 2130 = différence maxi entre diagonales (x-y) = 6	
			in	100.39 x 73.23 = différence maxi entre diagonales (x-y) = 0.1575	
				120.08 x 60.24 = différence maxi entre diagonales (x-y) = 0.1575	
PROPRIÉTÉS PHYSIQUES					
Résistance au choc d'une bille de grand diamètre	EN 438-2 : 21	Diamètre de l'empreinte - 6 ≤ t mm d'une hauteur de chute de 1.8 m	mm	≤ 10	
Résistance aux chocs	ASTM D5420-04	Auteur moyenne de défaillance	ft	1.0466	
		Energie moyenne de défaillance	J	11.3	
Stabilité dimensionnelle à température élevée	EN 438-2 : 17	Variation dimensionnelle cumulée	Longitudinal %	≤ 0.25	
			Transversal %	≤ 0.25	
Résistance en ambiance humide	EN 438-2 : 15	Accroissement de masse	%	≤ 3	
		Aspect	Classe	≥ 4	
	ASTM D2247-02	Résistance à l'eau	Classe	Pas de changement	
	ASTM D2842-06	Absorption d'eau	%	0.5	
Module d'élasticité	EN ISO 178	Contrainte	MPa	≥ 9000	
	ASTM D638-08	Contrainte	psi	≥ 1305000	
Résistance à la flexion	EN ISO 178	Contrainte	MPa	≥ 120	
	ASTM D790-07	Contrainte	psi	≥ 17500	
Résistance à la traction	EN ISO 527-2	Contrainte	MPa	≥ 70	
	ASTM D638-08	Contrainte	psi	≥ 10150	
Densité	EN ISO 1183	Densité	g/cm³	≥ 1.35	
	ASTM D792-08	Densité	g/cm³	≥ 1.35	

Tableau 2 - Propriétés physiques et mécaniques des panneaux

Nombre d'insert par pattes agrafes	Pression de vent admissible
1	654 Pa
2	1014 Pa

Tableau 3 – Densité d'inserts et pression admissible sous vent normal NV65

Schémas du Dossier Technique





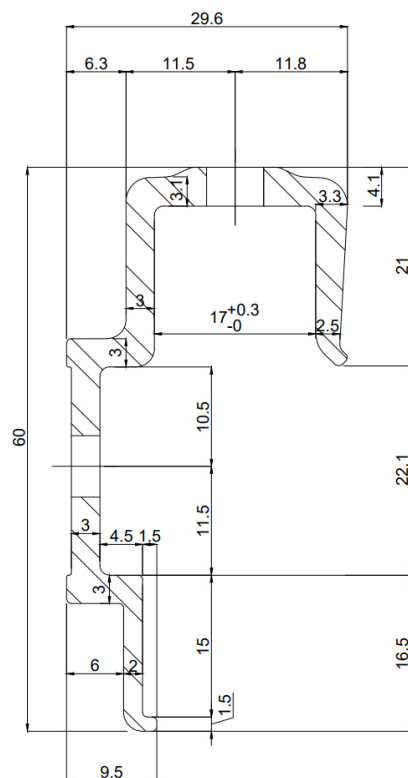


Figure 2 – Agrafes réglable AFAGRGD1

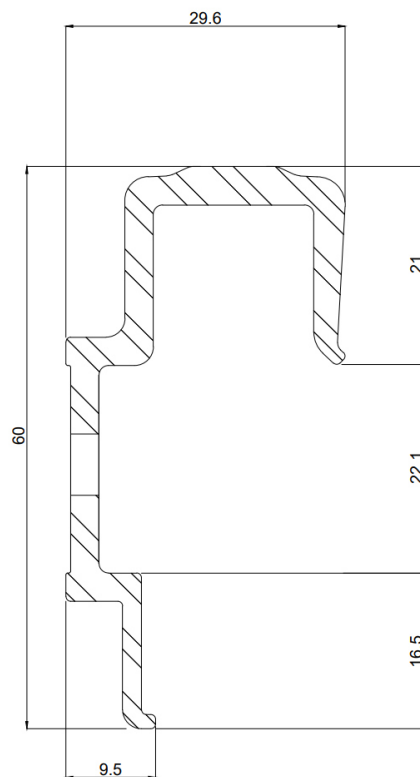


Figure 3 – Agrafes fixe AFAGSTA1

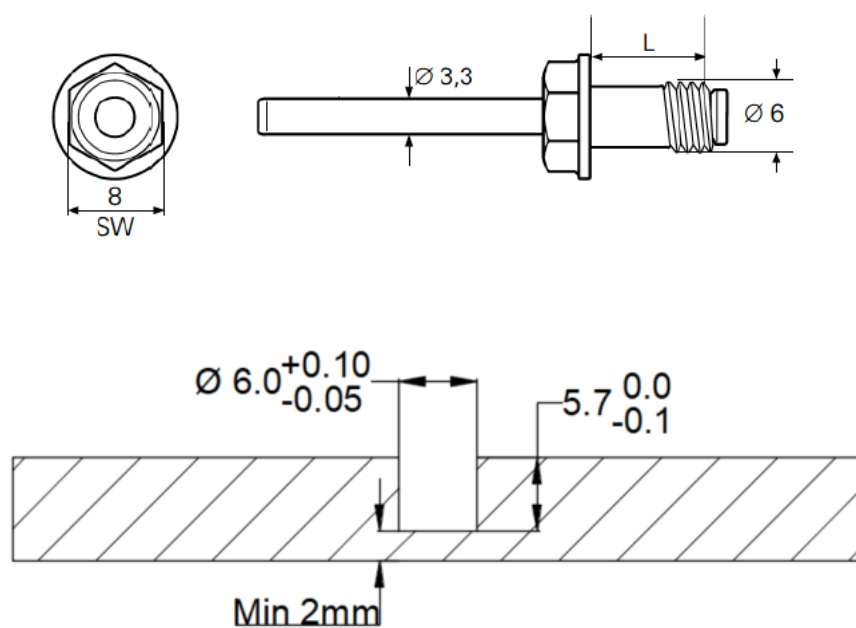


Figure 4 – Rivet TUF-S-6x9-A4 et détails lamage

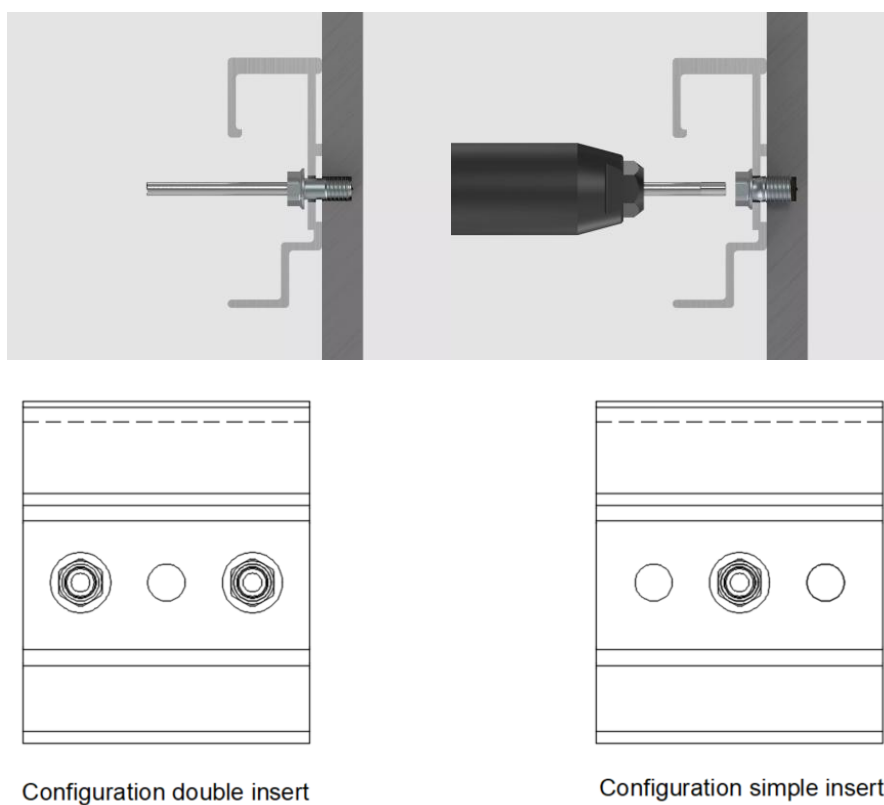


Figure 5 – Principe pose rivet TUF-S

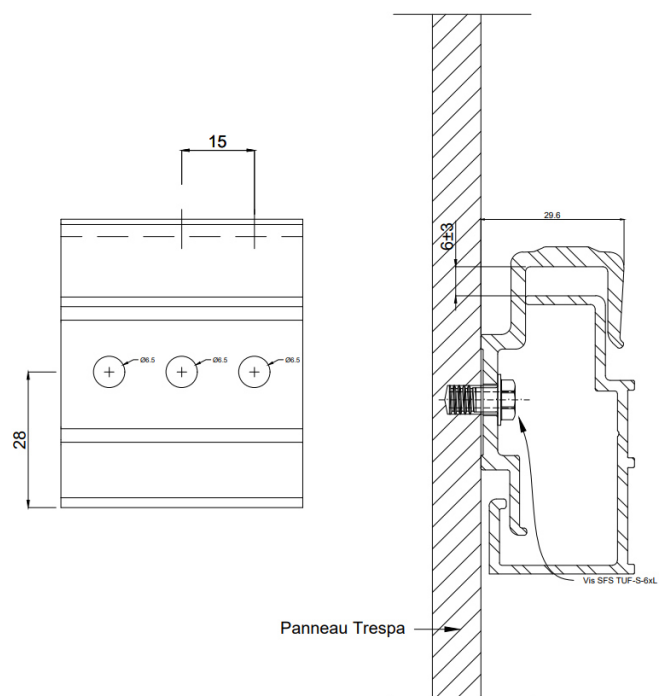


Figure 6 – Montage agrafe sur rail

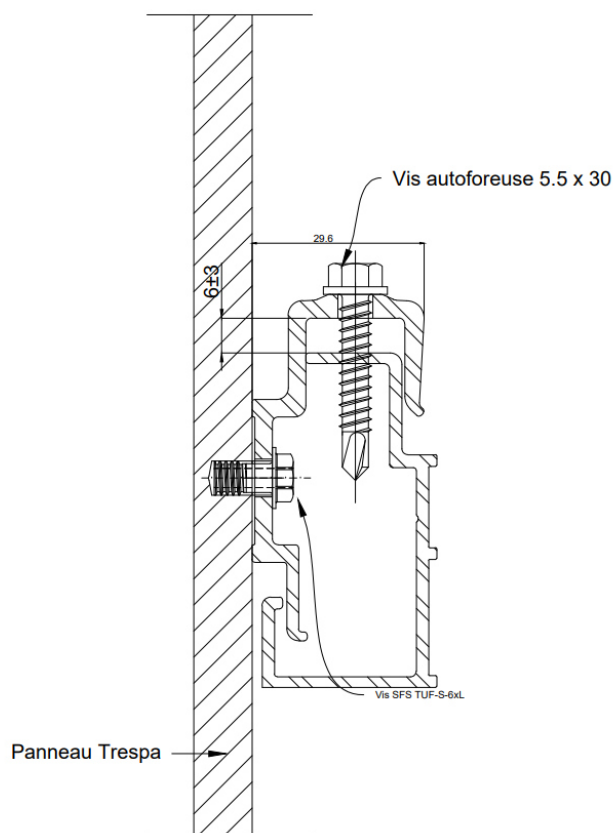
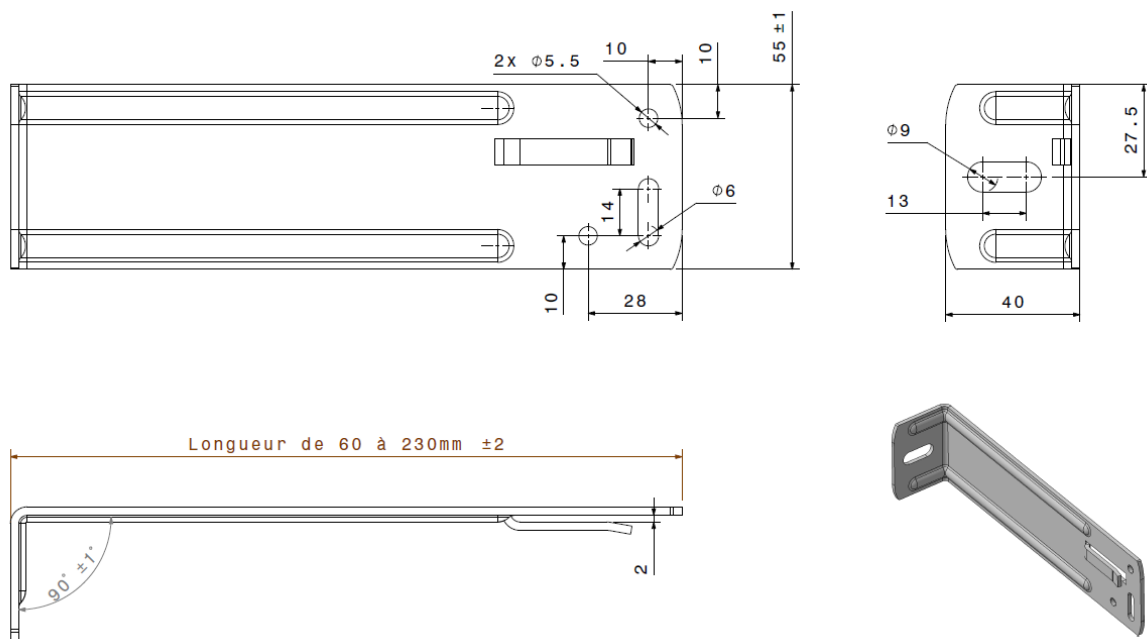


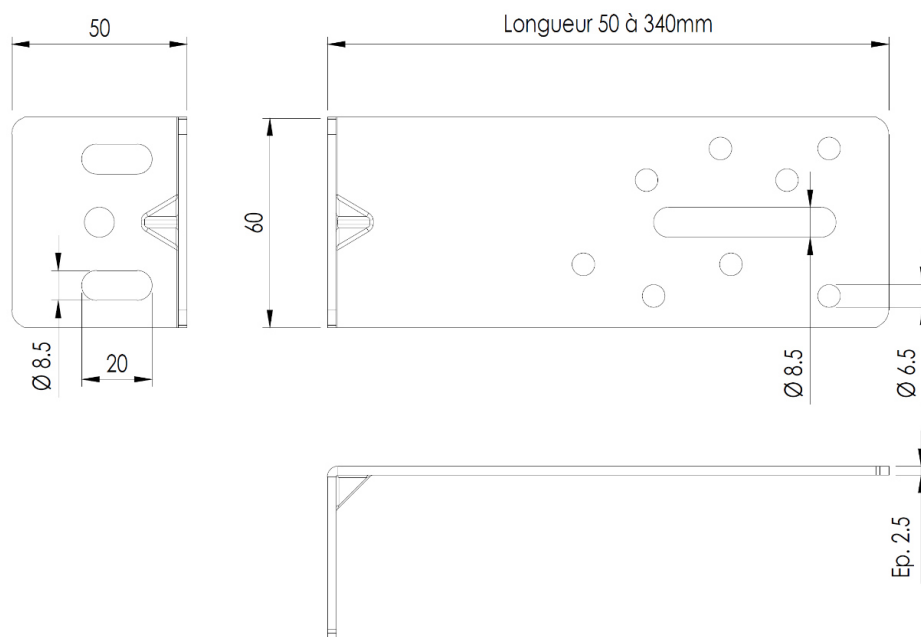
Figure 7 – Montage agrafe sur rail avec point fixe



Longueur d'équerre	Résistance admissible aux charges verticales Fd1 (coef. Sécurité 2,25)	Résistances admissibles aux charges horizontales (coef. Sécurité 2)
[mm]	[daN]	[daN]
60	44	359
85	42	
110	27	
130	18	
160	30	
180	15	
205	14	
230	13	

Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2

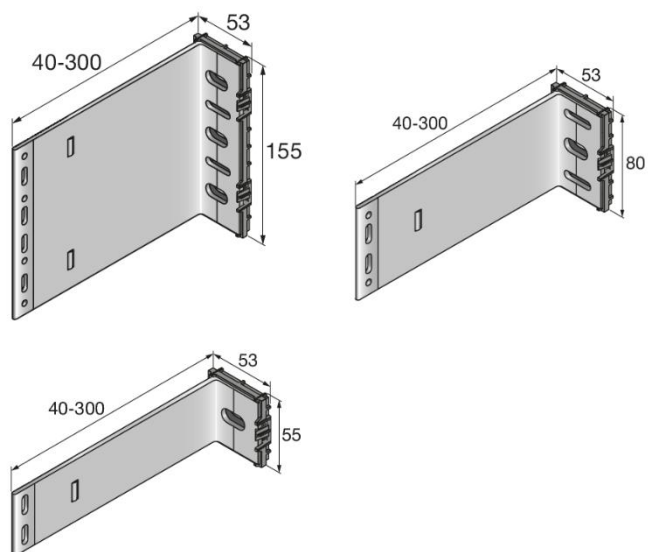
Figure 8 – Pattes-équerres Atelier des facadiers InnoCLAD®



Longueur d'équerre	Résistance admissible aux charges verticales Fd1 (coef. Sécurité 2,25)	Résistances admissibles aux charges horizontales (coef. Sécurité 2)
[mm]	[daN]	[daN]
50 ≤ 100	35	132
110	29	
120	25	
130	21	
140	18	
150	16	
160	14	
170	13	
180	11	
190	10	
200	9	
210	9	
220	7	
230	7	
240	7	
250	6	
260	5	
270	5	
280	5	
300	4	
320	4	
340	3	

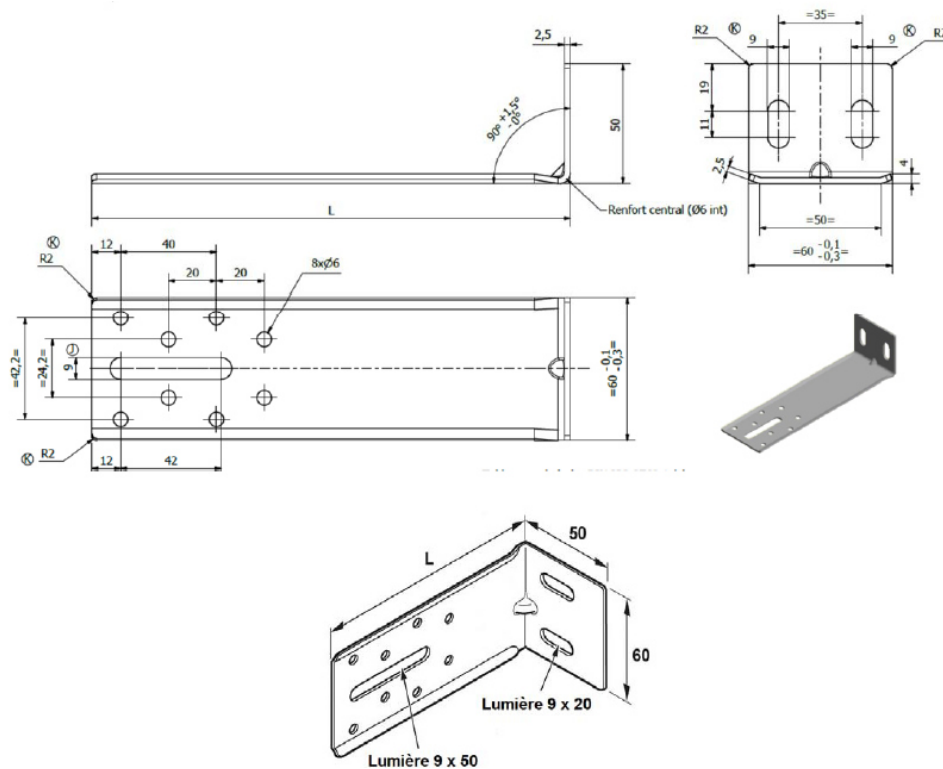
Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2

Figure 9 – Pattes-équerres Atelier des facadiers TradiCLAD®



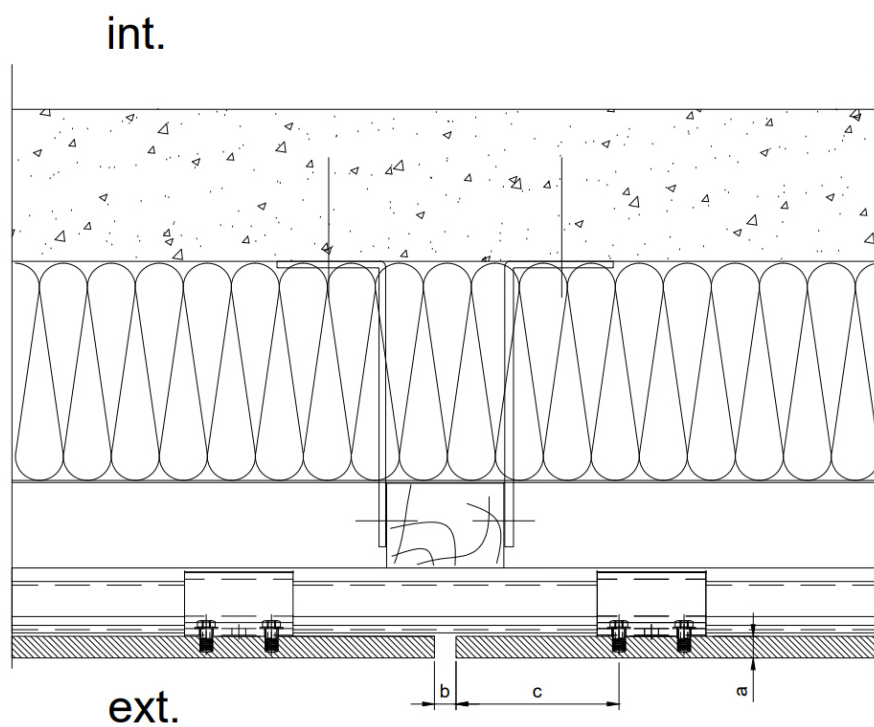
Longueur des équerres (mm)	Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2			
	Résistances caractéristiques Charges verticales en daN/f1mm	Résistances admissibles Charges horizontale		
		S	M	L
40*	241	236,7	277,4	491,4
60*	168			
80*	218			
100*	178			
120*	159			
140*	169			
160*	119			
180*	99			
200*	88			
220*	109			
240*	129			
260*	109			
280*	89			
300*	89			
* Essais réalisés en 2018 par le CSTB				

Figure 10 – Pattes-équerres Hilti FOX-VI L FOX-VI M et FOX-VI S



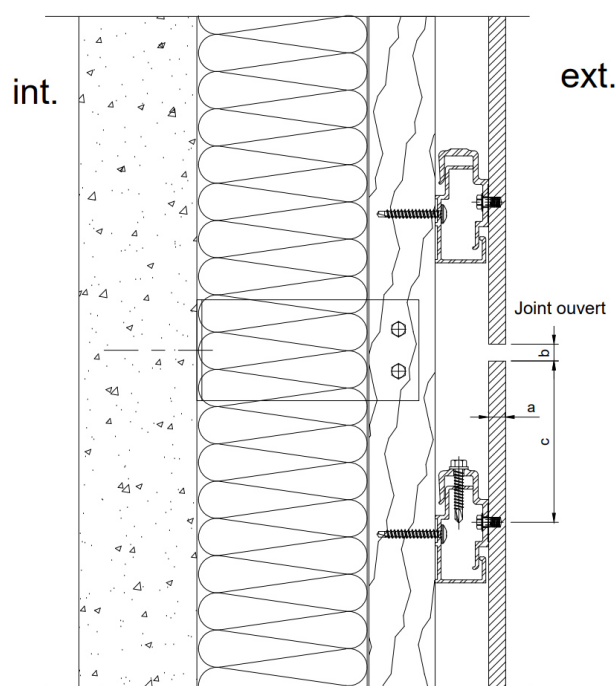
Longueur des équerres (mm)	Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2	
	Résistances admissibles Charges verticales en daN/f1mm	Résistances admissibles Charges horizontale
40 ≤ 70	41.5	134.7
80	38.7	
90	36	
100	33.6	
110	28.9	
120	24	
130	20.9	
140	19.8	
150	16.9	
160	15.6	
170	13.2	
180	11.7	
190	10.7	
200	8.9	
210	8.7	
220	7.8	
230	7	
240	6.2	
250	5.8	
260	4.9	
270	4.5	
280	4	
290	3.8	
300	3.6	

Figure 11 – Pattes-équerres ISOLCO 3000 P2 ETANCO



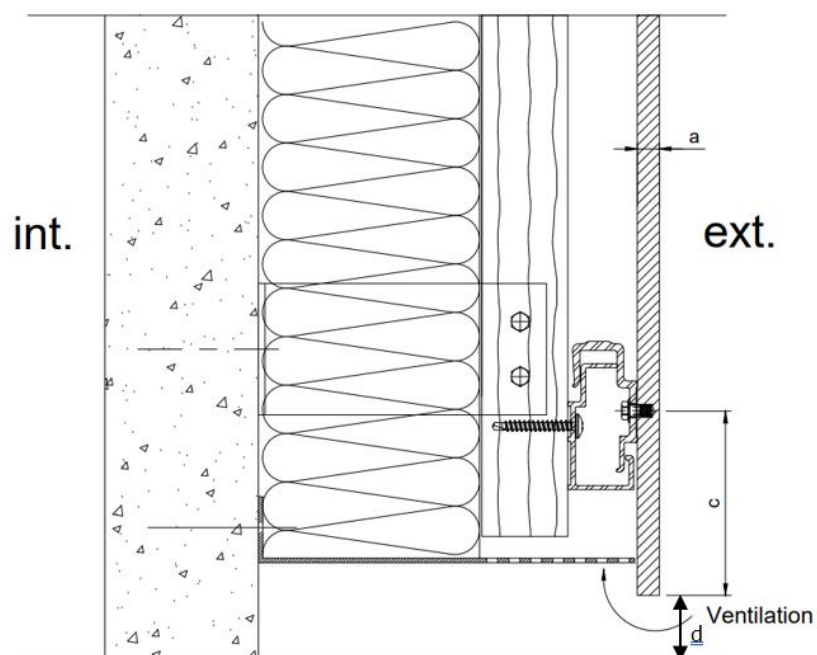
a : 8 mm
 b : 8 mm mini, 10 mm maxi
 c : 50 mm mini, 100 mm maxi

Figure 12 – Coupe horizontale



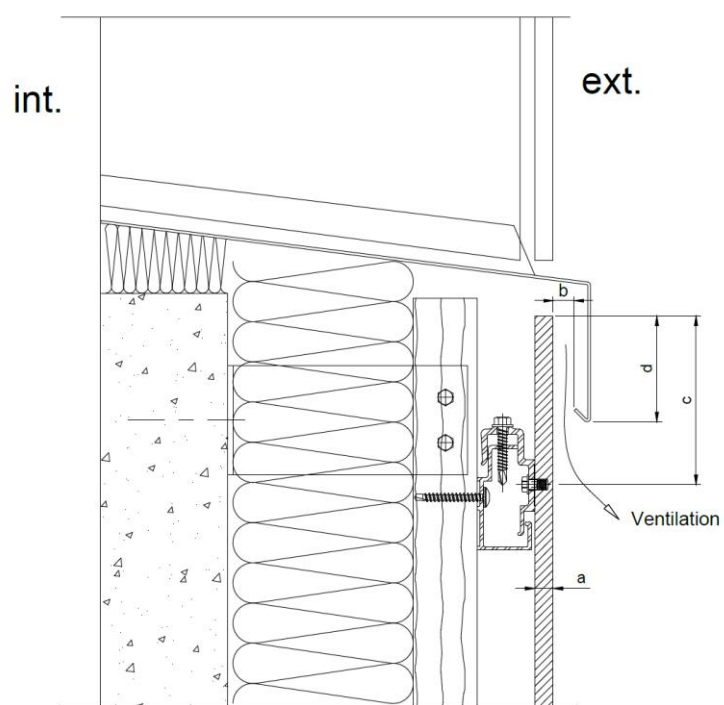
a : 8 mm
 b : 8 mm mini, 10 mm maxi
 c : 50 mm mini, 100 mm maxi

Figure 13 – Coupe Verticale



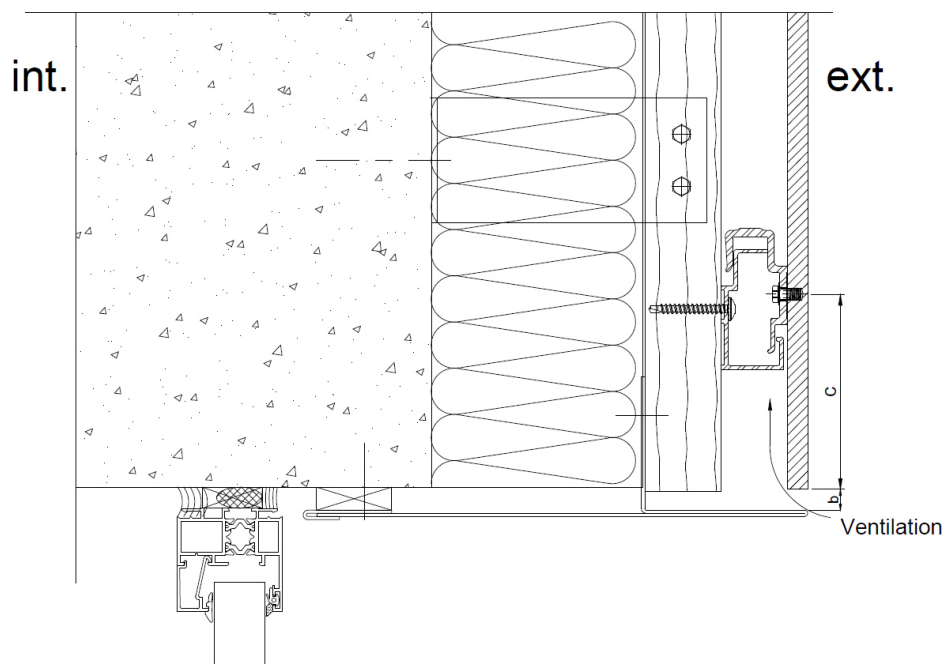
- a : 8 mm
 c : 50 mm mini, 100 mm maxi
 d : Ossature bois : 150 mm mini
 Ossature métallique : 150 mm mini sol meuble / 50 mm mini sol dur

Figure 14 – départ de bardage cote de démarrage



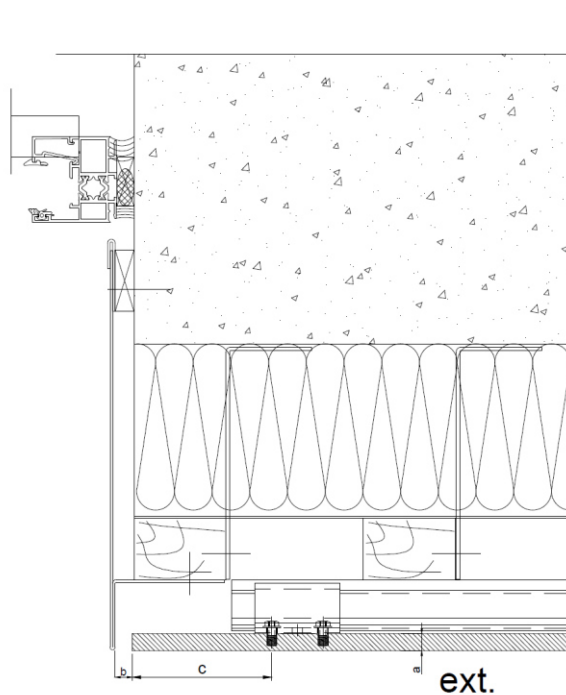
- a : 8 mm
 b : 10 mm mini
 c : 50 mm mini, 100 mm maxi
 d : 30mm mini

Figure 15 – Appui de baie



a : 8 mm
b : 20 mm
c : 50 mm mini, 100 mm maxi

Figure 16 – Linteau de baie habillage tôle



a : 8 mm
b : 4 mm
c : 50 mm mini, 100 mm maxi

Figure 17 – Tableau baie habillage tôle

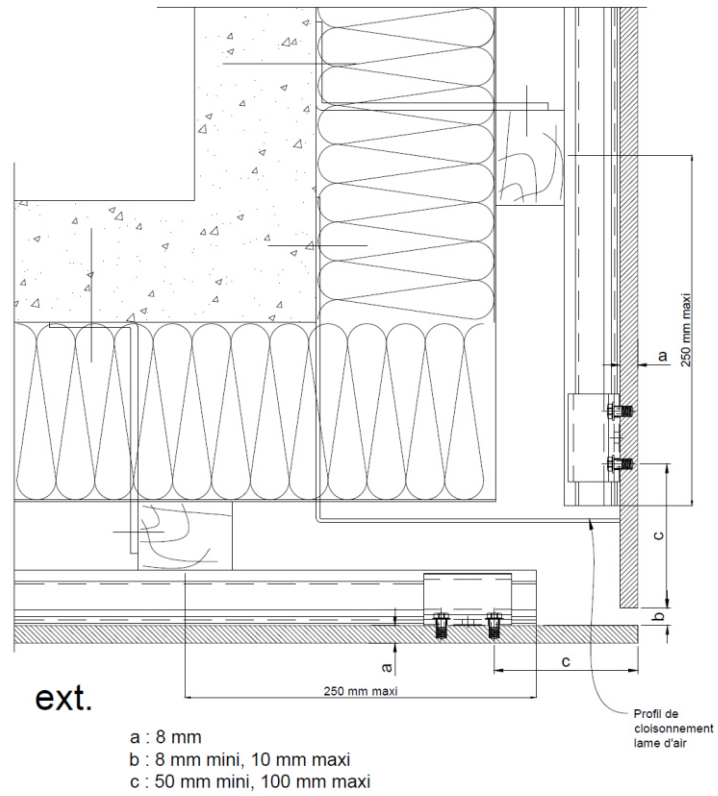


Figure 18 – Angle sortant et compartimentage lame d'air

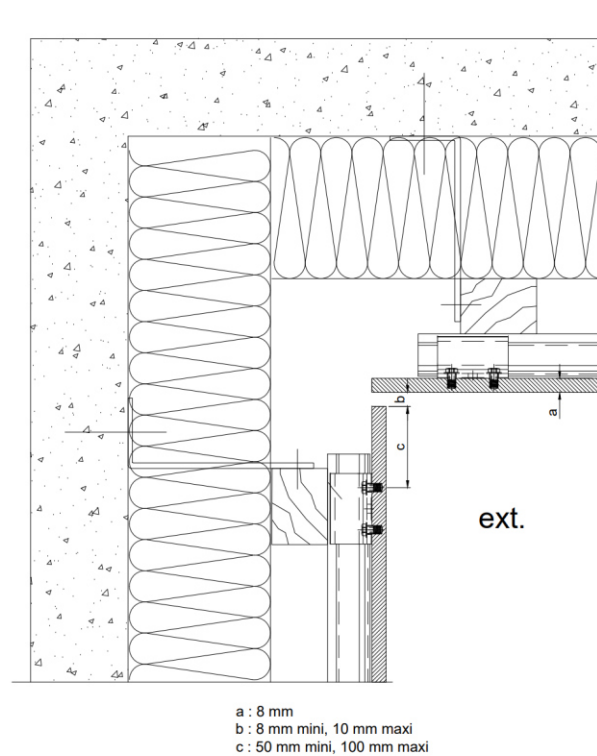


Figure 13 -Coupe sur angle rentrant

Figure 19 – Angle rentrant

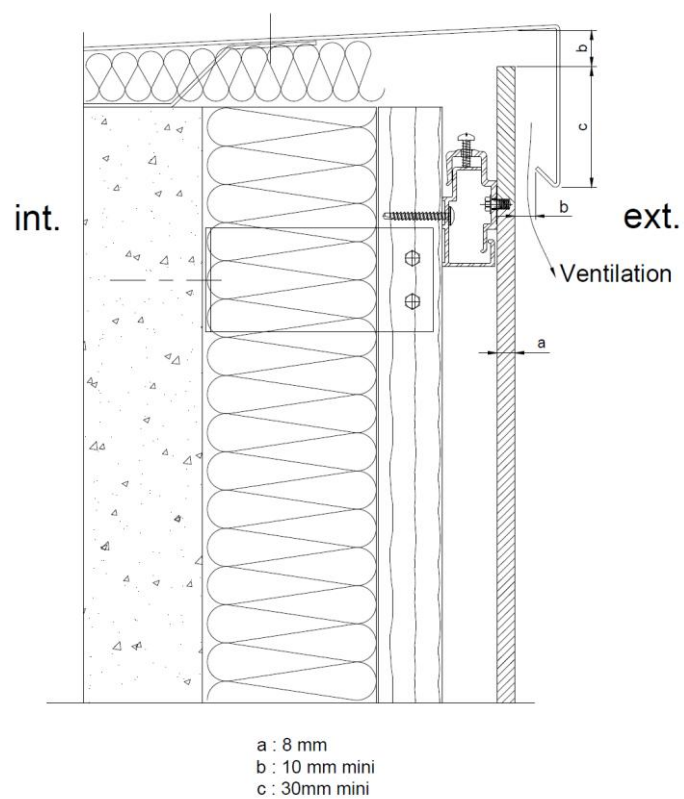


Figure 20 – Arrêt sur acrotère

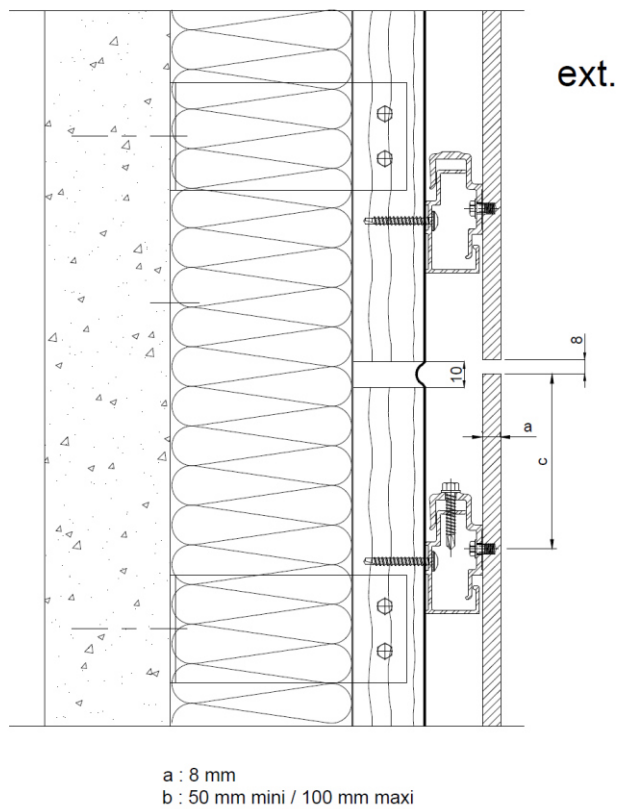


Figure 21 – Fractionnement ossature bois < 5.4m

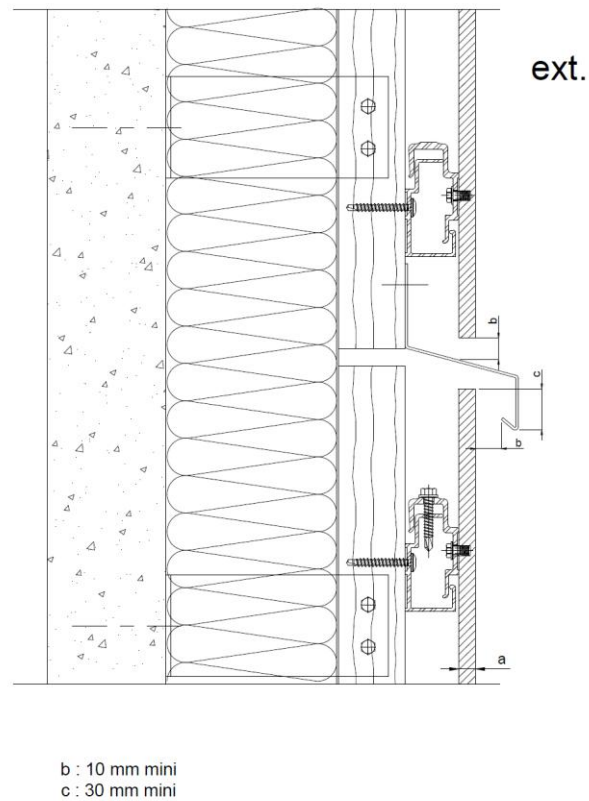


Figure 22 – Fractionnement ossature bois > 5.4m

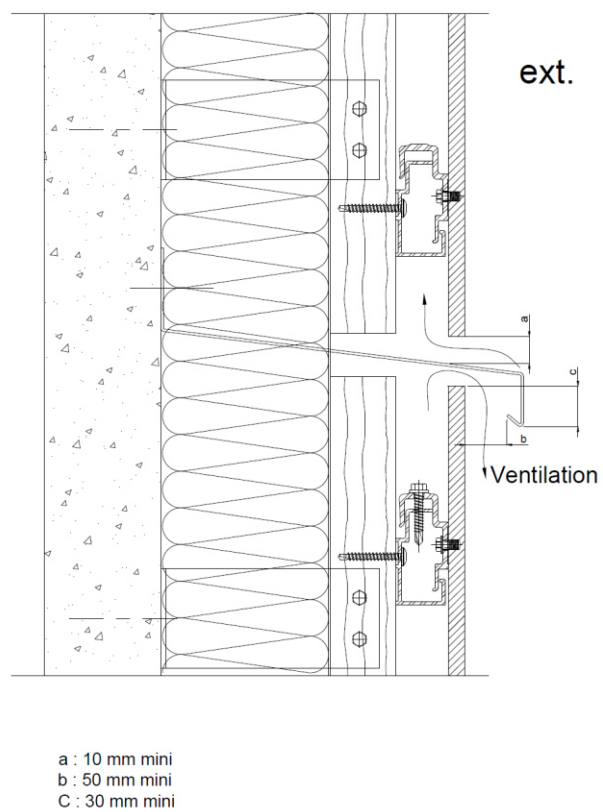


Figure 23 – Fractionnement lame d'air ossature bois

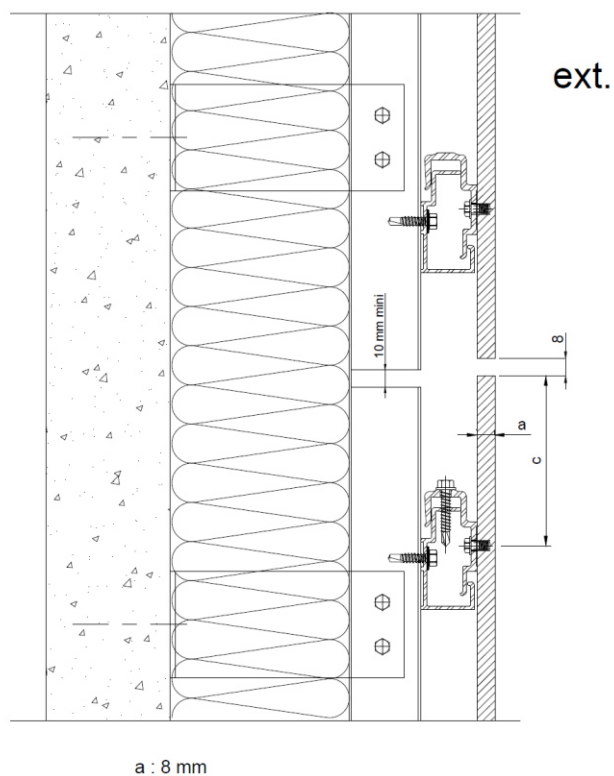


Figure 24 – Fractionnement ossature métallique < 3m

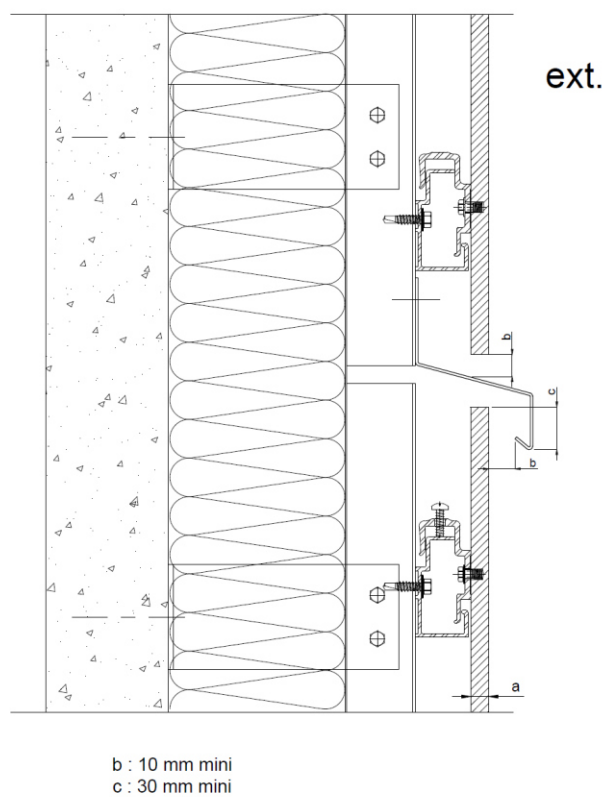


Figure 25 – Fractionnement ossature métallique > 3m

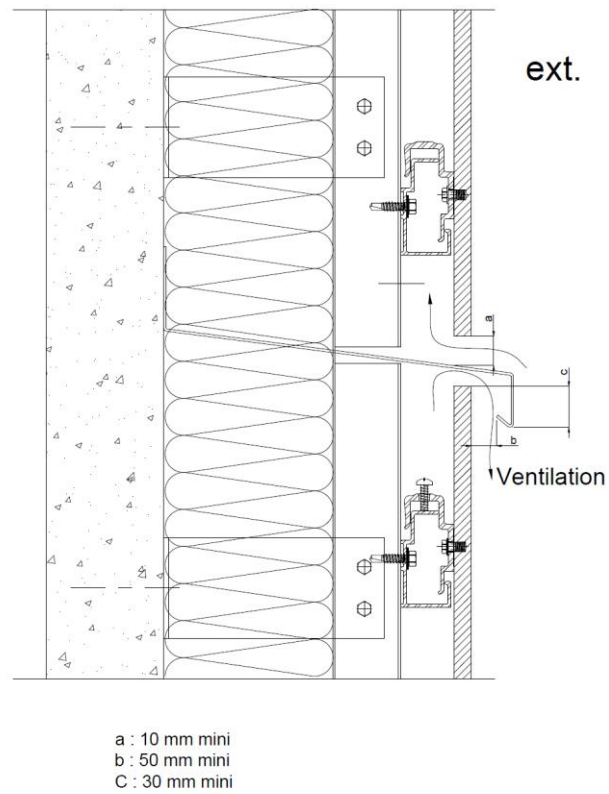


Figure 26 – Fractionnement lame d'air ossature métallique

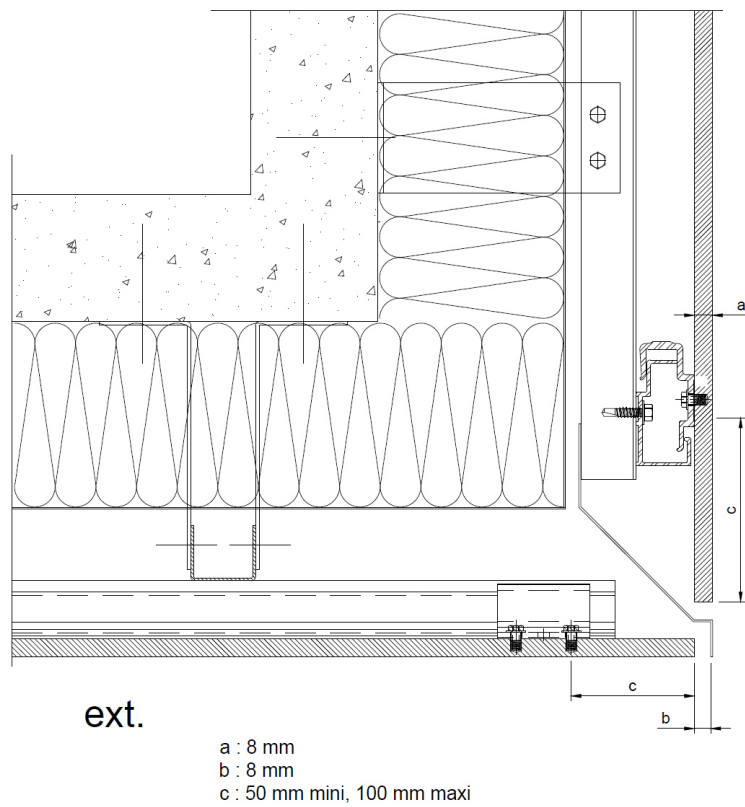


Figure 27 – Pose directe en sous-face

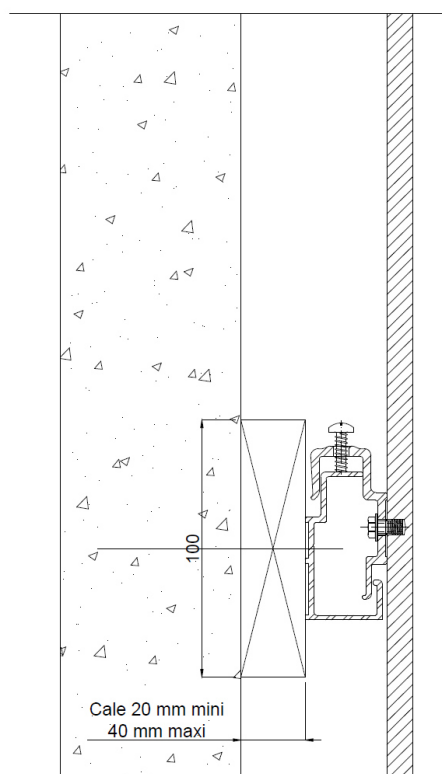


Figure 28 – Pose direct sur gros œuvre

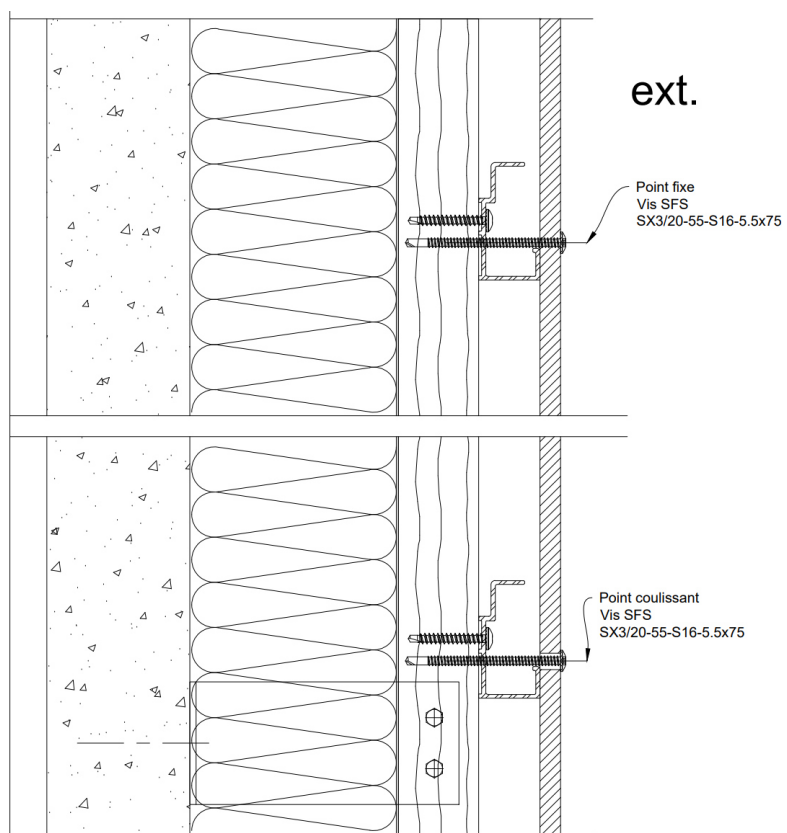


Figure 29 – Remplacement d'un panneau

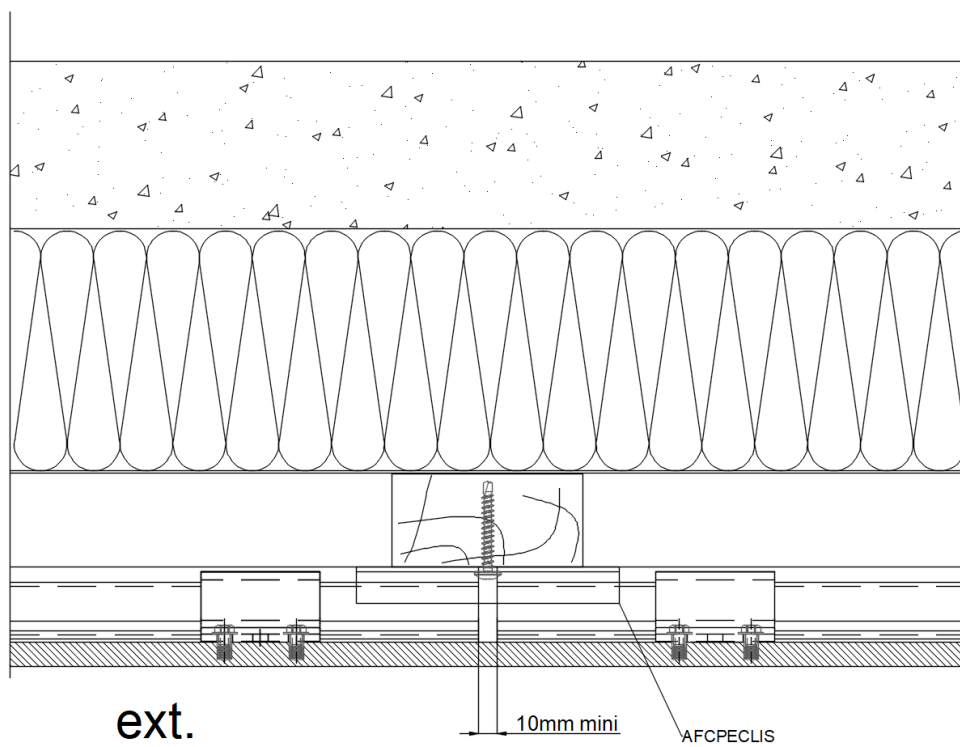


Figure 30 – Aboutage lisse horizontale

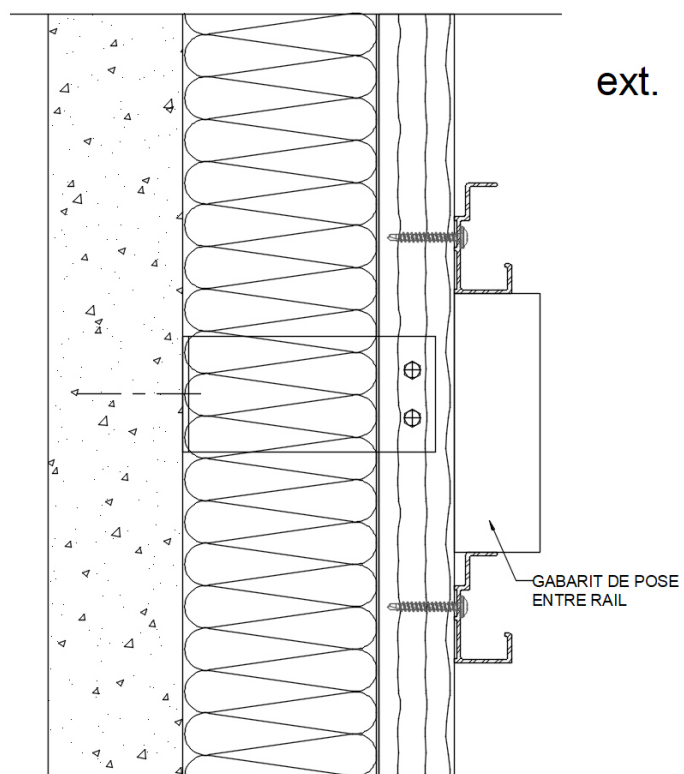


Figure 31 – Gabarit de pose

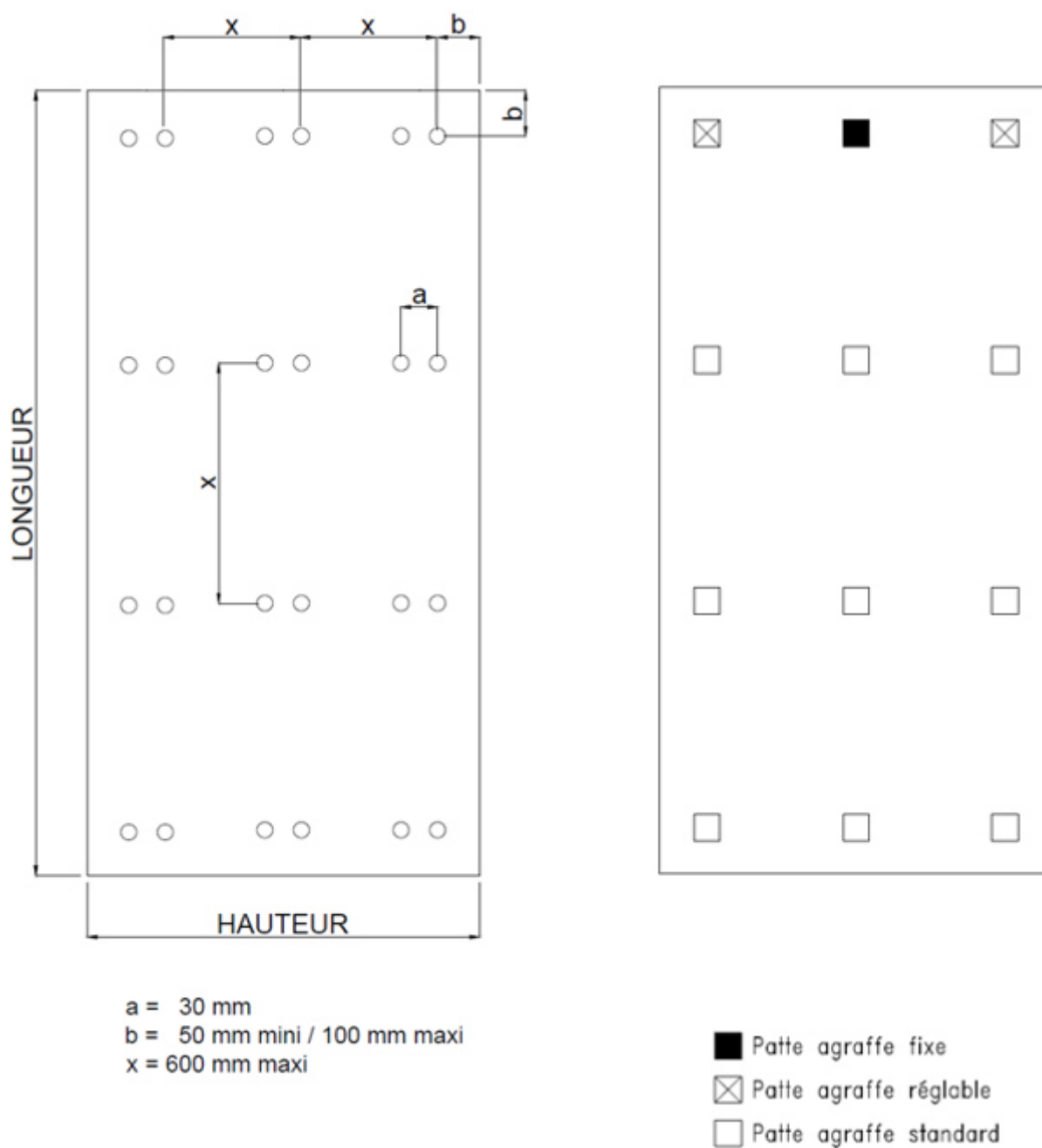
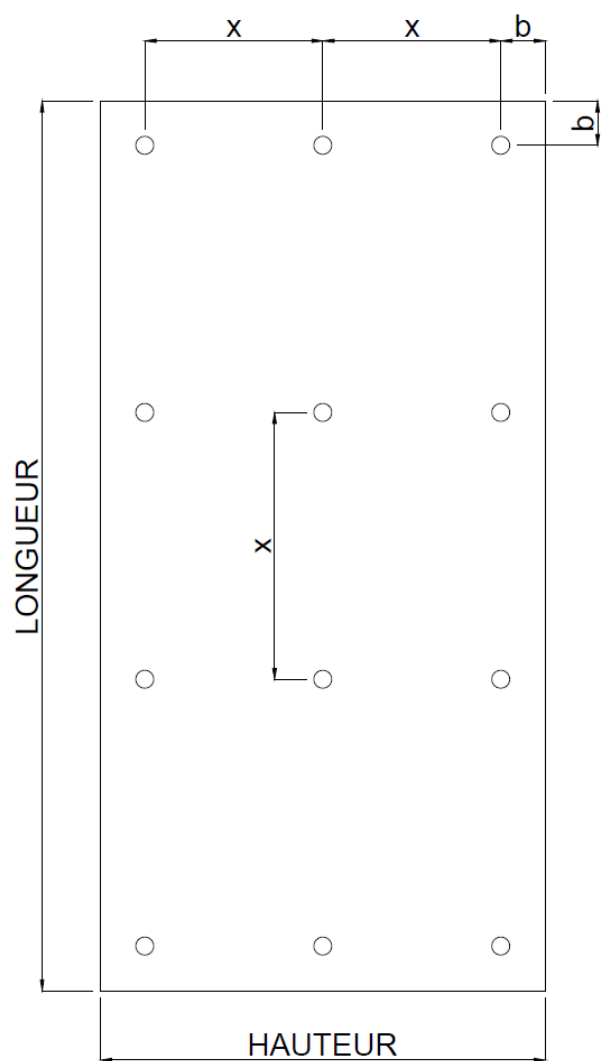
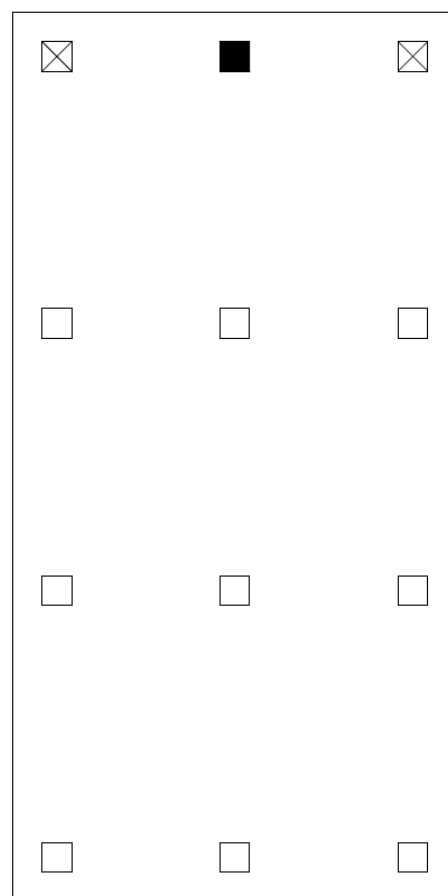


Figure 32 – Implantation des agrafes double inserts pour pose verticales

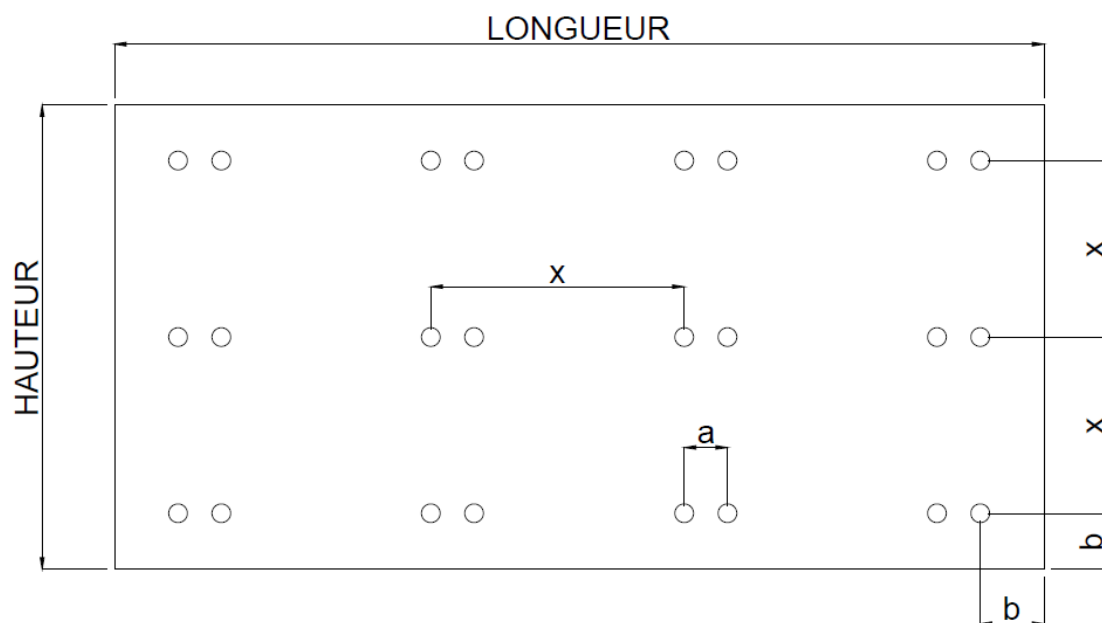


$b = 50 \text{ mm mini} / 100 \text{ mm maxi}$
 $x = 600 \text{ mm maxi}$

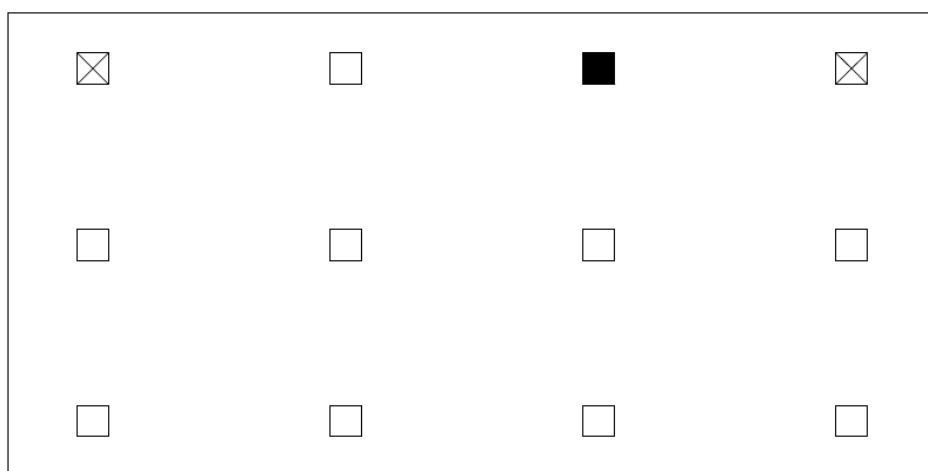


- Patte agraffe fixe
- ⊠ Patte agraffe réglable
- Patte agraffe standard

Figure 33 – Implantation des agrafes simple inserts pour pose verticales

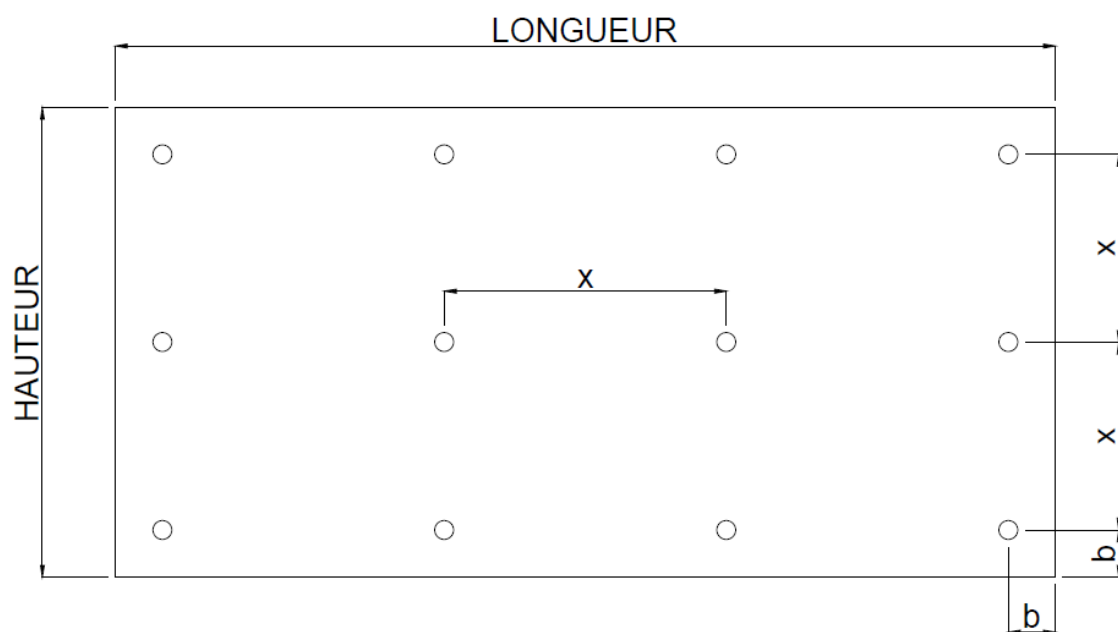


$a = 30 \text{ mm}$
 $b = 50 \text{ mm mini} / 100 \text{ mm maxi}$
 $x = 600 \text{ mm maxi}$

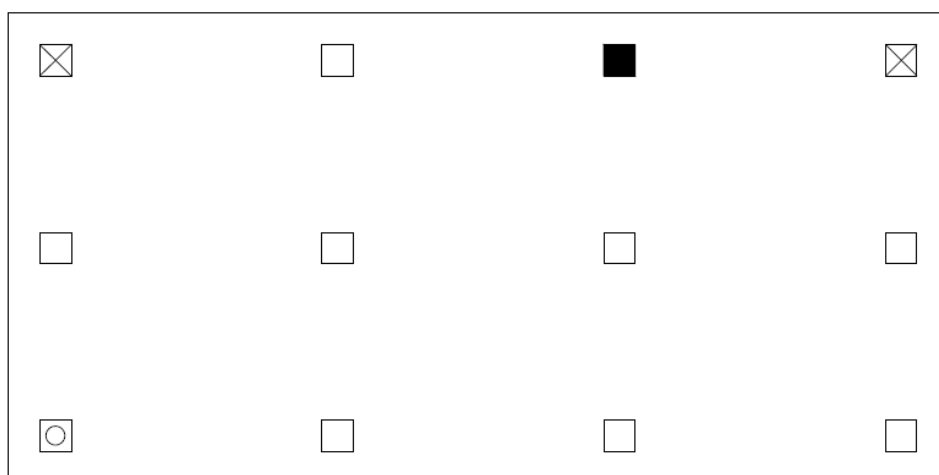


- Patte agraffe fixe
- ⊗ Patte agraffe réglable
- Patte agraffe standard

Figure 34 – Implantation des agrafes double insert pour pose horizontales



$b = 50 \text{ mm mini} / 100 \text{ mm maxi}$
 $x = 600 \text{ mm maxi}$



- Patte agraffe fixe
- ⊗ Patte agraffe réglable
- Patte agraffe standard

Figure 35 – Implantation des agrafes simple insert pour pose horizontale

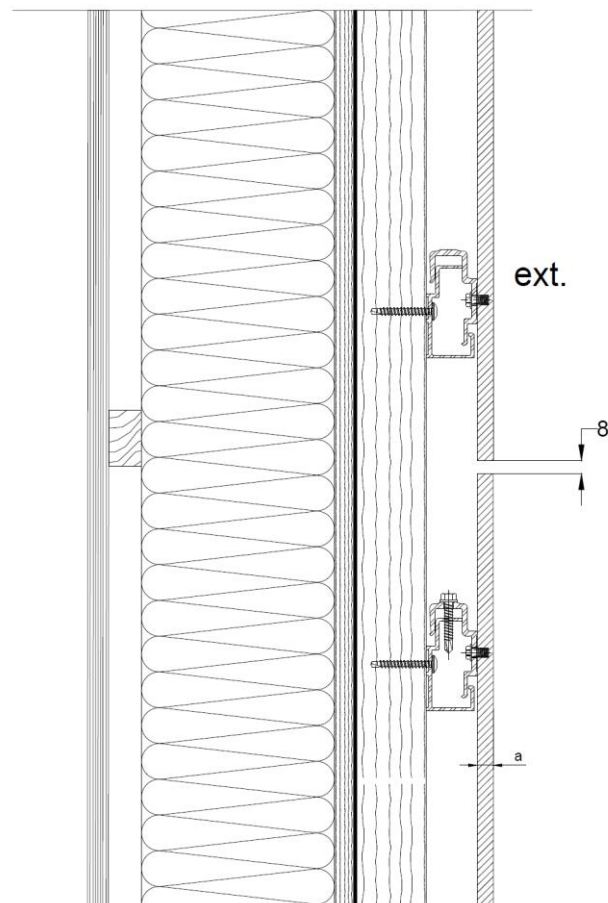


Figure A8 - Recouplement du pare pluie sur MOB

Figure 36 – Coupe verticale sur COB/CLT

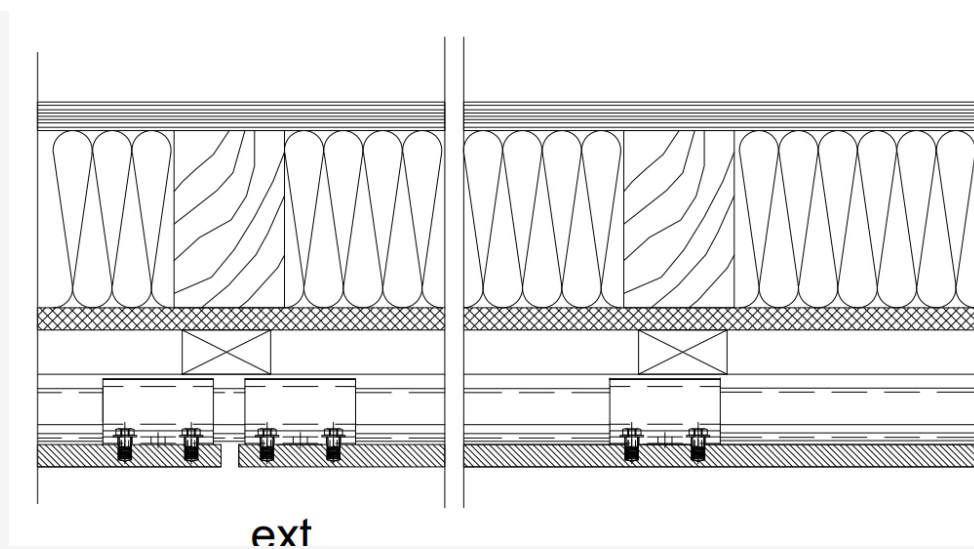


Figure 37 – Coupe horizontale sur COB/CLT

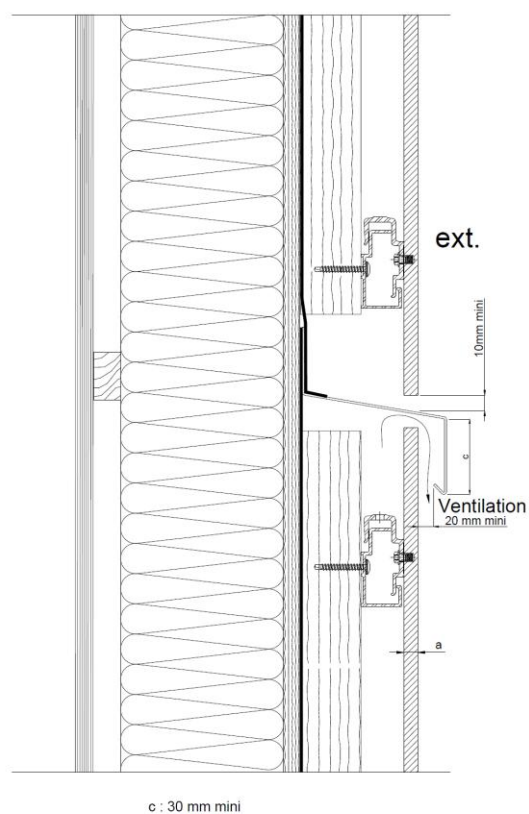


Figure 38 – Recouvrement du pare-pluie tous les 6m COB/CLT

Annexe A

Pose du procédé de bardage rapporté TRESPA Meteon Système Invisible TS 208 sur Ossature Bois en zones sismiques

A1 Domaine d'emploi

Pour des hauteurs d'ouvrage $\leq 3,5$ m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté TRESPA Meteon Système Invisible TS 208 est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).

Cette annexe ne traite pas des mesures préventives spécifiques qui peuvent être appliquées aux bâtiments de catégorie d'importance IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.

Le procédé peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Tableau A1 - Pose du procédé de bardage rapporté TS208 en zones sismiques pour des panneaux de hauteur maximale de 2500 mm avec deux inserts par agrafe, mis en œuvre sur ossature bois sur béton ou sur COB/CLT :

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	X
3	✕	XO	X	X
4	✕	XO	X	X
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
X	Pose autorisée sur parois planes, verticales en béton ou de COB, conforme au NF DTU 31.2 de 2019, selon les dispositions décrites dans cette Annexe,			
O	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.			

A2 Assistance technique

La Société TRESPA France ne pose pas elle-même.

La pose est réalisée par une entreprise spécialisée dans l'isolation extérieure à laquelle TRESPA France apporte, sur demande, son assistance technique.

A3 Prescriptions

A3.1 Support

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en béton banché conforme au DTU 23.1 ou en parois de COB conformes au NF DTU 31.2 de 2019 ou sur panneaux bois lamellé croisé porteur en façade (CLT) visé par un Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3.et à l'Eurocode 8-P1

A3.2 Chevilles de fixation au support béton

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ETE selon DEE 330232-00-0601 et DEE 330499-01-0601 avec catégorie de performance C1 évaluée selon l'Annexe E pour toutes les zones de sismicité et toutes les catégories d'importance de bâtiments nécessitant une justification particulière.

Les chevilles en acier zingué peuvent convenir, lorsqu'elles sont protégées par un isolant, pour les emplois en atmosphères extérieures protégées rurales non polluées, urbaines et industrielles normales ou sévères.

Pour les autres atmosphères, les chevilles en acier inoxydable A4 doivent être utilisées.

Ces chevilles métalliques doivent résister à des sollicitations données au tableau A1 lorsque les chevrons sont posés avec des pattes équerres.

Exemple de cheville : R-HPTII-ZF-8x65 de la Société RAWLPLUG

Pour les configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le *Cahier du CSTB 3725* dans la limite du domaine d'emploi accepté.

A3.3 Fixation des chevrons au support béton par pattes-équerres

Les pattes équerres et les profils verticaux sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316_V3*, renforcées par celles, ci-après :

- Les pattes équerres en acier galvanisé TradiCLAD de la Société Atelier des façadiers. La longueur de ces pattes équerres est comprise en 60mm et 240 mm.
- Les pattes équerres sont disposées en quinconce dont l'espacement est de 1 m maximum.
- Les chevrons sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316_V3*, renforcés par les prescriptions ci-après : La section des chevrons est de (l x p) 57x45 mm.
- La longueur des chevrons est limitée à une hauteur d'étage.
- Les chevrons sont en bois de classe C18 minimum selon la norme NF EN 338 de durabilité naturelle ou conférée pour la classe d'emploi 2 suivant la norme NF EN 335-2. L'humidité des chevrons est d'au plus 18 % au moment de leur mise en œuvre.
- L'entraxe des chevrons est de 900 mm maximum (645 sur COB).
- L'entraxe des lisses est de 600mm ramené à 450mm pour la pose en sous-faces
- La fixation des chevrons sur les pattes équerres est réalisée par une vis SW3-T-H15-6,5x50 et de deux vis SW-T4,8x35mm de la Société SFS.

A3.4 Fixations des chevrons sur COB

- La pose est décrite au § 1.7 du Dossier Technique.
- Les vis doivent résister à des sollicitations données dans le tableau A2. Pour des configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le *Cahier du CSTB 3725*.
- Exemple de tirefond : HT-T-CS-PT-6 de la société SFS.

A3.5 Fixations des pattes agrafes au dos des panneaux

- La fixation des pattes agrafes au dos des panneaux est réalisée à l'aide de deux inserts par pattes aux droits des trous situés aux extrémités des pattes. La distance au bord des perçages est de 100 mm, axe du perçage le plus proche du bord.
- L'entraxe entre pattes agrafes est de 600mm maximum, ramené à 400mm pour la pose en sous-faces.

A3.6 Panneaux Trespa® Meteon®

- Les panneaux Trespa Meteon épaisseur 8 mm dont la hauteur maximale de pose est limitée à 2500 mm, sont mis en œuvre en respectant les prescriptions du paragraphe 1.5 du Dossier Technique.
- L'entraxe entre pattes-agraves au dos des panneaux ne doit pas excéder 600 mm tant horizontalement que verticalement.

Tableaux de l'Annexe A

Sollicitations (N)	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
Traction (N)	2		643	643		1071	1143
	3	644	645	646	1205	1318	1431
	4	647	648	650	1462	1627	1792
Cisaillement (V)	2		98	98		106	109
	3	98	98	98	112	117	124
	4	98	98	98	126	126	147

 Domaine sans exigence parasismique

Tableau A1 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques pour la pose sur ossature bois : chevrons de 3 m espacés de 600 mm, 4 équerres de longueur 240 mm espacées de 1 m.

Sollicitations (N)	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
Traction (N)	2		102	119		0	0
	3	134	160	187	0	0	0
	4	194	233	272	0	0	0
Cisaillement (V)	2		241	241		262	269
	3	241	241	241	275	289	305
	4	241	241	241	310	335	363

 Domaine sans exigence parasismique

Tableau A2 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux vis pour la pose sur ossature bois sur COB : chevrons de 3 m espacés de 645 mm, 4 fixations espacées de 1 m.

Figures de l'Annexe A

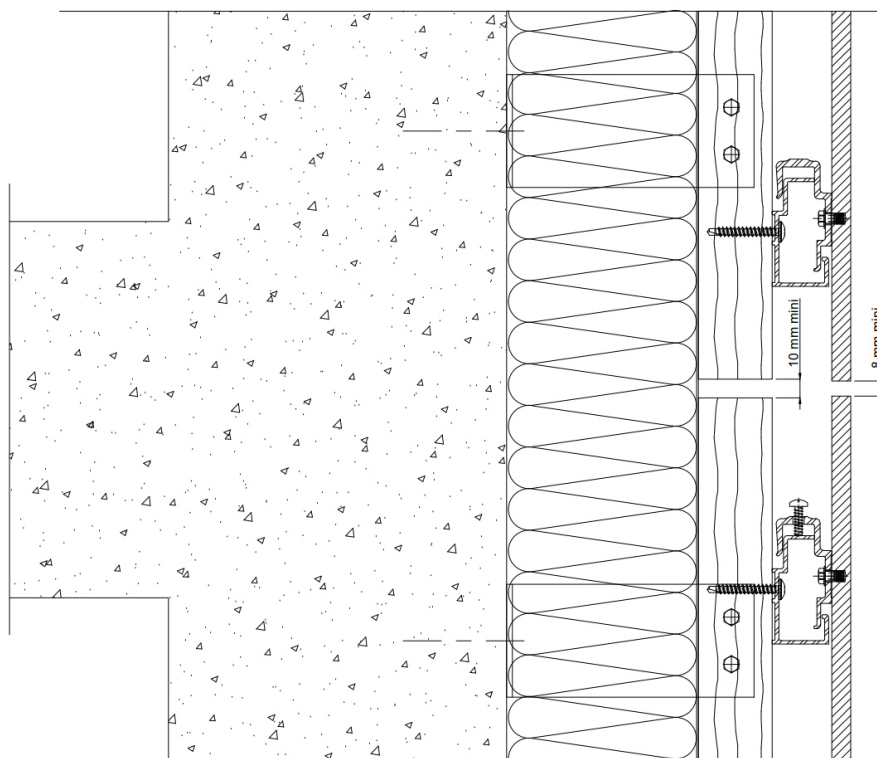


Figure A1 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur béton

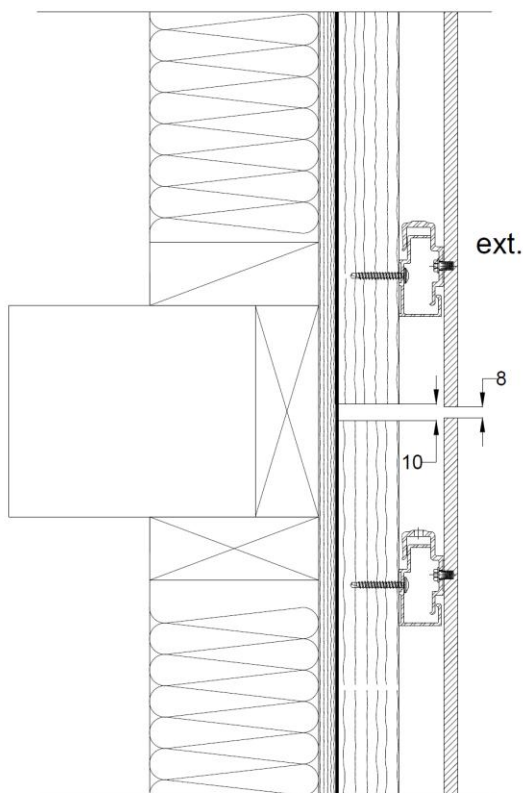
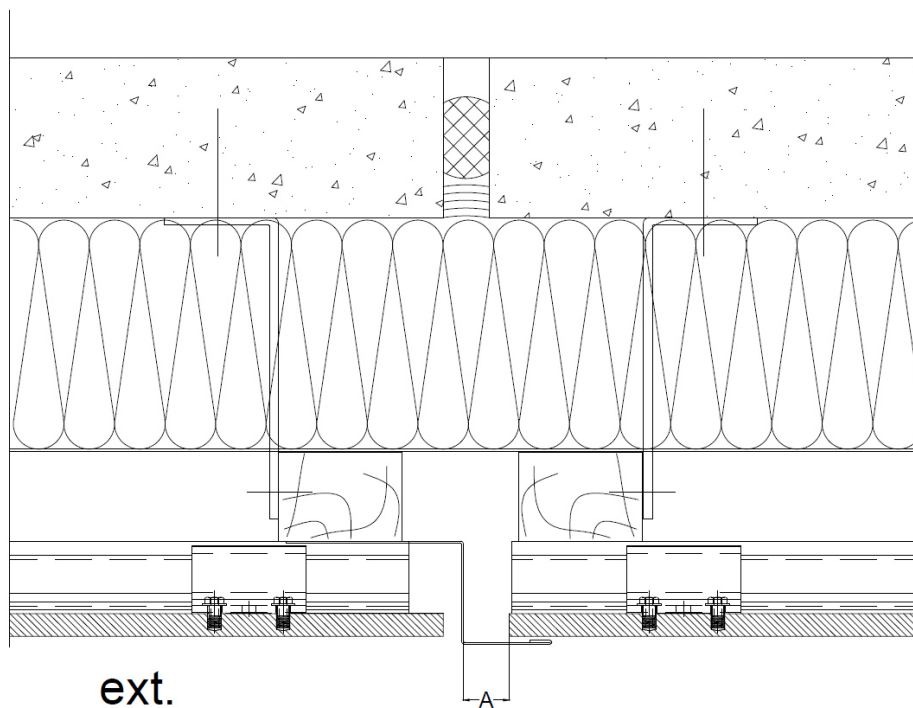
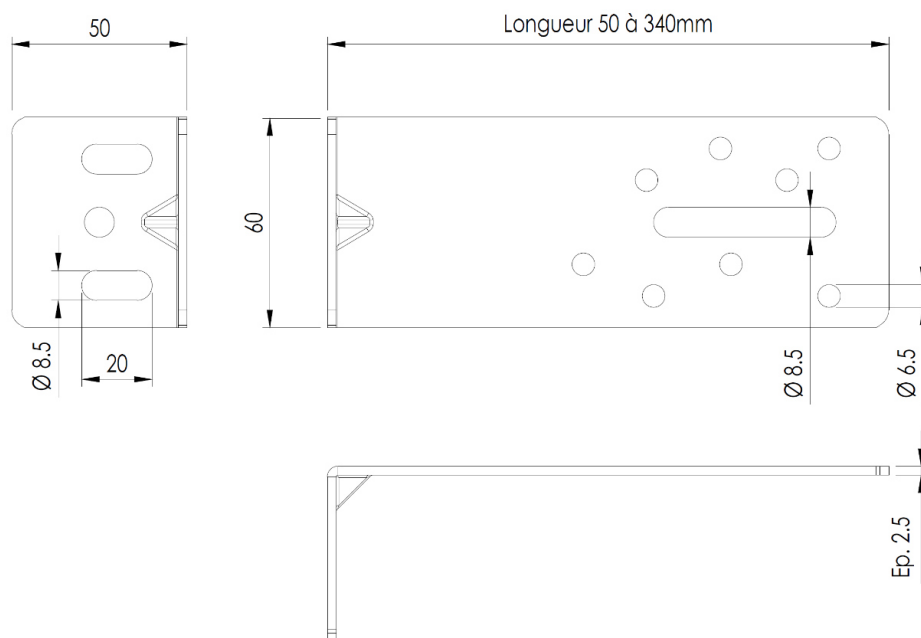


Figure A2 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur bois



A : 10 ou 13mm

Figure A3 – Joint de dilatation



Longueur d'équerre	Résistance admissible aux charges verticales Fd1 (coef. Sécurité 2,25)	Résistances admissibles aux charges horizontales (coef. Sécurité 2)
[mm]	[daN]	[daN]
60	35	132
110	29	132
120	25	132
130	21	132
140	18	132
150	16	132
160	14	132
170	13	132
180	11	132
190	10	132
200	9	132
210	9	132
220	7	132
230	7	132
240	7	132

Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2

Figure A4 – Pattes-équerres Atelier des facadiers TradiCLAD®

Annexe B

Pose du procédé de bardage rapporté TRESPA Meteon Système Invisible TS 208 sur Ossature Métallique en zones sismiques

B1 Domaine d'emploi

Pour des hauteurs d'ouvrage $\leq 3,5$ m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté TRESPA Meteon Système Invisible TS 208 est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).

Cette annexe ne traite pas des mesures préventives spécifiques qui peuvent être appliquées aux bâtiments de catégorie d'importance IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.

Le procédé peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Tableau B1 - Pose du procédé de bardage rapporté TS208 en zones sismiques pour des panneaux de hauteur maximale de 2500 mm avec deux inserts par agrafe, mis en œuvre sur ossature métallique (aluminium ou acier) sur béton :

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	X
3	✕	XO	X	X
4	✕	XO	X	X
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
X	Pose autorisée sur parois planes, verticales en béton, selon les dispositions décrites dans cette Annexe,			
O	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.			

B2 Assistance technique

La Société TRESPA France ne pose pas elle-même.

La pose est réalisée par une entreprise spécialisée dans l'isolation extérieure à laquelle TRESPA France apporte, sur demande, son assistance technique.

B3 Prescriptions

B3.1 Support

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

B3.2 Chevilles de fixations au support béton

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ETE selon DEE 330232-00-0601 et DEE 330499-01-0601 avec catégorie de performance C1 évaluée selon l'Annexe E pour toutes les zones de sismicité et toutes les catégories d'importance de bâtiments nécessitant une justification particulière.

Les chevilles en acier zingué peuvent convenir, lorsqu'elles sont protégées par un isolant, pour les emplois en atmosphères extérieures protégées rurales non polluées, urbaines et industrielles normales ou sévères.

Pour les autres atmosphères, les chevilles en acier inoxydable A4 doivent être utilisées.

Ces chevilles métalliques doivent résister à des sollicitations données aux tableaux B1 et B2.

Exemple de chevilles : R-HPTII-ZF-10x80 ou R-HPTII-ZF-8x65 de la Société RAWLPLUG

Pour les configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le *Cahier du CSTB 3725* dans la limite du domaine d'emploi accepté.

B3.3 Pattes équerres / Ossature aluminium

L'ossature métallique est conforme aux prescriptions des *Cahiers du CSTB 3194_V3* et renforcés par les prescriptions ci-après :

- L'ossature sera de conception bridée.
- Les pattes équerres InnoCLAD en Inox AISI 304 ou AISI 430 de la société Atelier des façadiers. La longueur de ces pattes équerres est comprise en 60mm et 230 mm.

- Les profilés sont fixés sur le support par l'intermédiaire des pattes équerres disposées en quinconce dont l'espacement est de 1 m maximum.
- L'ossature est composée de profilés L 40x52x2.5mm AFL40525 de la société Atelier des façadiers.
- L'entraxe des profilés est de 900 mm.
- L'entraxe des lisses est de 600mm ramené à 400mm pour la pose en sous-face.
- La longueur des profilés d'ossature est limitée à une hauteur d'étage.

B3.4 Pattes équerres / Ossature acier

L'ossature métallique est conforme aux prescriptions des *Cahiers du CSTB 3194_V3* et renforcés par les prescriptions ci-après :

- L'ossature sera de conception bridée.
- Les pattes équerres TradiCLAD en acier S220GD revêtu Z275 de la société Atelier des façadiers. La longueur de ces pattes équerres est comprise en 60mm et 240 mm.
- Les profilés sont fixés sur le support par l'intermédiaire des pattes équerres disposées en quinconce dont l'espacement est de 1 m maximum.
- L'ossature est composée de profilés L 40x40x1.5mm AFLGBR40 de la société Atelier des façadiers.
- L'entraxe des profilés est de 900 mm.
- L'entraxe des lisses est de 600mm ramené à 400mm pour la pose en sous-face.

B3.5 Fixations des pattes agrafes au dos des panneaux

- La fixation des pattes agrafes au dos des panneaux est réalisée à l'aide de deux inserts par pattes aux droits des trous situés aux extrémités des pattes. La distance au bord des perçages est comprise entre 50 mm min et 100 mm maxi, axe du perçage le plus proche du bord.
- L'entraxe entre pattes agrafes est de 600mm maximum, ramené à 400mm pour la pose en sous-faces.

B3.6 Panneaux Trespa® Meteon®

- Les panneaux Trespa Meteon épaisseur 8 mm dont la hauteur maximale de pose est limitée à 2500 mm, sont mis en œuvre en respectant les prescriptions du paragraphe 1.5 du Dossier Technique.
- L'entraxe entre pattes-agraves au dos des panneaux ne doit pas excéder 600 mm tant horizontalement que verticalement.

Tableaux de l'Annexe B

Sollicitations (N)	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
Traction (N)	2		1190	1210		1743	1855
	3	1227	1259	1291	1951	2127	2304
	4	1299	1345	1392	2352	2609	2865
Cisaillement (V)	2		89	89		97	99
	3	89	89	89	102	107	113
	4	89	89	89	114	124	134


 Domaine sans exigence parasismique

Tableau B1 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques pour la pose sur ossature aluminium : profil de 3 m espacés de 600 mm, 4 équerres de longueur 230 mm espacées de 1 m.

Sollicitations (N)	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
Traction (N)	2		568	601		665	714
	3	630	682	733	756	833	911
	4	748	823	898	932	1044	1156
Cisaillement (V)	2		95	95		103	106
	3	95	95	95	109	114	120
	4	95	95	95	122	132	143


 Domaine sans exigence parasismique

Tableau B2 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques pour la pose sur ossature acier: profil de 3 m espacés de 600 mm, 4 équerres de longueur 240 mm espacées de 1 m.

Figures de l'Annexe B

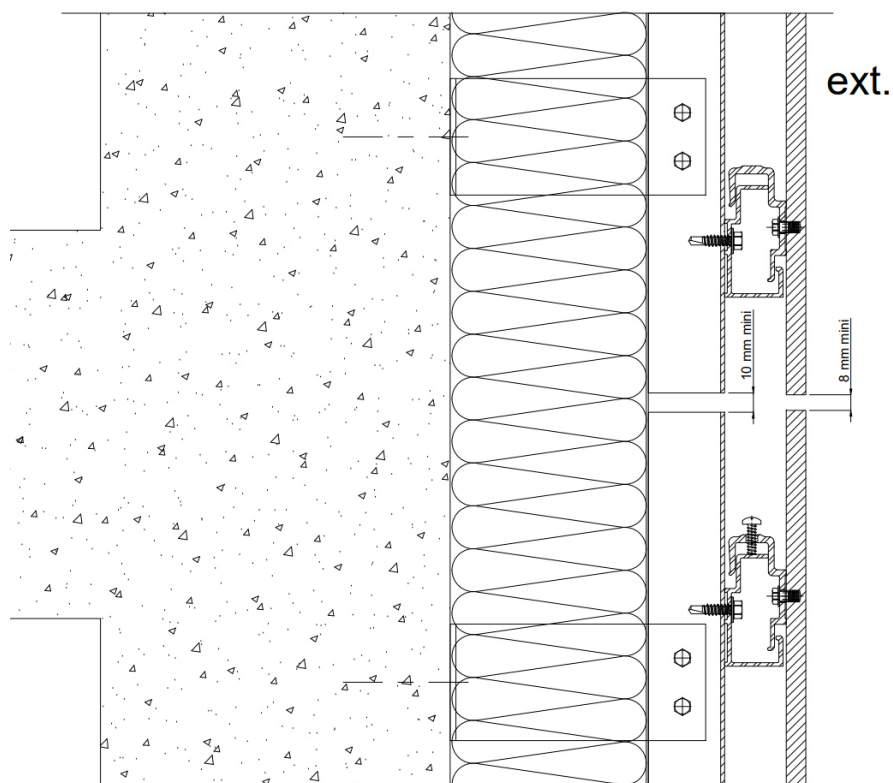


Figure B1 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur béton

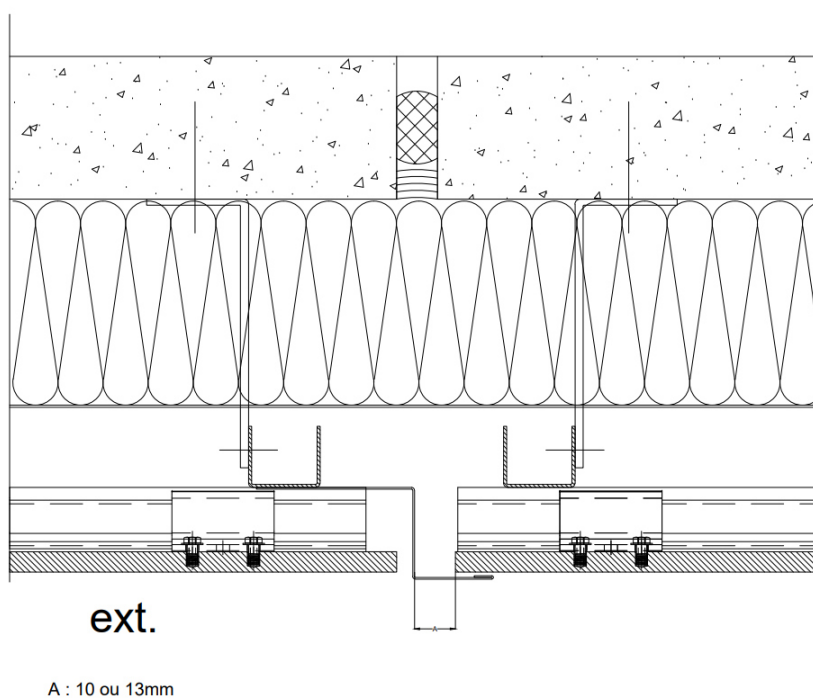
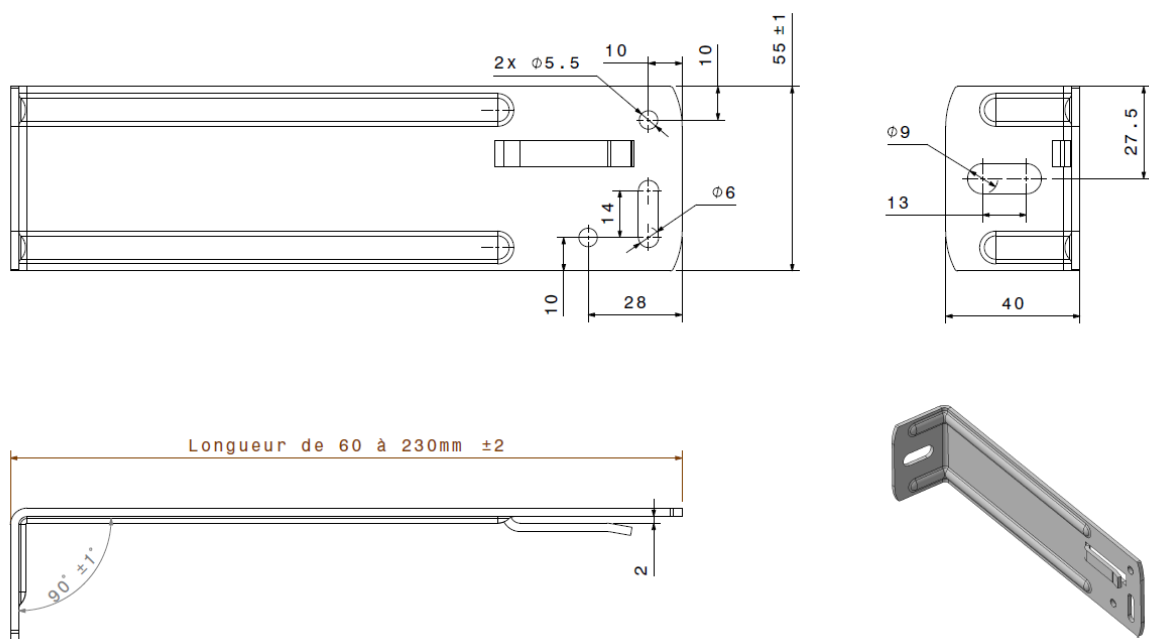


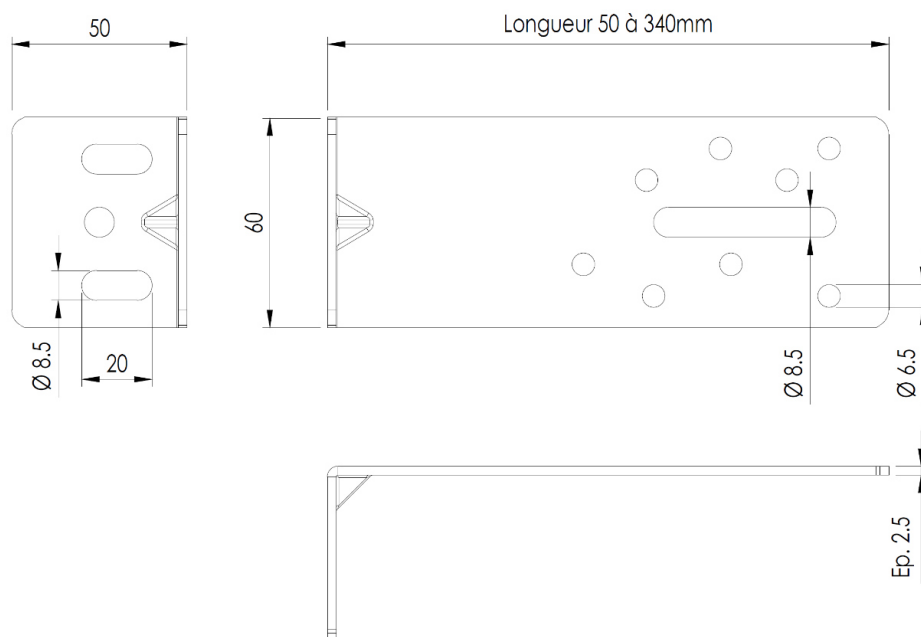
Figure B2 – Joint de dilatation



Longueur d'équerre	Résistance admissible aux charges verticales Fd1 (coef. Sécurité 2,25)	Résistances admissibles aux charges horizontales (coef. Sécurité 2)
[mm]	[daN]	[daN]
60	44	359
85	42	359
110	27	359
130	18	359
160	30	359
180	15	359
205	14	359
230	13	359

Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2

Figure B3 – Pattes-équerres sur ossature aluminium Atelier des facadiers InnoCLAD®



Longueur d'équerre	Résistance admissible aux charges verticales Fd1 (coef. Sécurité 2,25)	Résistances admissibles aux charges horizontales (coef. Sécurité 2)
[mm]	[daN]	[daN]
60	35	132
110	29	132
120	25	132
130	21	132
140	18	132
150	16	132
160	14	132
170	13	132
180	11	132
190	10	132
200	9	132
210	9	132
220	7	132
230	7	132
240	7	132

Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2

Figure B4 – Pattes-équerres sur ossature acier Atelier des facadiers TradiCLAD®