

Avis Technique 2/11-1445

Edition corrigée du 15 juin 2011

Bardage rapporté

Built-up cladding

*Vorgehängte hinterlüftete
Fassadenbekleidung*

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

Stratifié HPL

Polyrey Façades Fixations apparentes sur ossature bois avec vis

Titulaire : Société Polyrey SAS
FR-24150 Baneuil

Tél. : 05 53 63 85 05
Fax : 05 53 63 85 59
E-mail : facades@polyrey.com
Internet : polyrey.com

Usine : Société Polyrey SAS
Usine de Couze - FR-24150 Baneuil
Usine de La Petite Borde - FR-19100 Ussel

Distributeur : Société Polyrey SAS
FR-24150 Baneuil
Tél. : 05 53 63 85 05
Fax : 05 53 57 85 59
E-mail : facades@polyrey.com
Internet : polyrey.com

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

Groupe Spécialisé n° 2

Constructions, Cloisons et Façades Légères

Vu pour enregistrement le 1^{er} juin 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 des Avis Techniques a examiné, le 8 mars 2011, le procédé de bardage rapporté POLYREY FACADES Fixations apparentes sur ossature bois présenté par la Société POLYREY. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après. L'Avis Technique formulé n'est valable que si la certification CERTIFIÉE CSTB CERTIFIED visée dans le Dossier Technique, basée sur un suivi annuel et un contrôle extérieur, est effective. Cet Avis est formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Bardage rapporté à base de panneaux stratifiés décoratif haute pression (HPL) d'épaisseur 8 et 10 mm, vissés sur une ossature verticale de chevrons bois solidarisés au gros-œuvre.

Une isolation thermique est le plus souvent associée à ce bardage à lame d'air ventilée.

Caractéristiques générales

- Formats standard de fabrication des panneaux (mm)
 - 3070 x 1240
 - 3660 x 1510
 - 2600 x 1850

Toutes autres dimensions peuvent être réalisées par découpe à partir des formats standards.

- Format maximum de mise en œuvre : 3070 x 1240 mm.
- Epaisseur des panneaux : 8 et 10 mm,
- Aspect : Lisse satiné, à légère peau d'orange
- Gamme de 28 coloris standard
- Masse surfacique :
 - POLYREY FACADES 8 : 11,40 kg/m²
 - POLYREY FACADES 10 : 14,20 kg/m²

1.2 Identification

Les panneaux POLYREY FACADES bénéficiant d'un certificat CERTIFIÉE CSTB CERTIFIED sont identifiables par un marquage conforme au § 6.3 du chapitre 1 des « Exigences particulières de la Certification CERTIFIÉE CSTB CERTIFIED (EP11) des bardages rapportés, vêtements et végétaux, et des habillages de sous-toiture.

Le marquage est conforme au § 6 du Dossier Technique.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Mise en œuvre sur parois verticales en maçonnerie d'éléments ou en béton, situées en étage et à rez-de-chaussée.
- Pose possible sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois conformes au DTU 31.2, R+1 (hauteur maxi 6 m) en situation a, b, c ou d, conformes au DTU 31.2, en respectant les prescriptions du § 8.5 du Dossier Technique
- Exposition au vent selon entraxes de fixations et épaisseur des panneaux conformément aux tableaux 1 à 3 en fin du Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Stabilité

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

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

Sécurité en cas d'incendie

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 POLYREY FACADES EDF :
 - M1 pour la qualité panneaux EDF en toutes épaisseurs et toutes finitions dans le cadre du rapport d'essais n° CM-11-018 du 03/02/2011 (cf. § B),
 - B s1 d0 pour la qualité panneaux EDF en toutes épaisseurs en fonction du programme de livraison dans le cadre du rapport d'essais du FCBA n° 10/RC 40 du 23/06/2010 (cf. § B).
- Panneaux POLYREY FACADES EDS :
 - M2 pour la qualité EDS en toutes épaisseurs et toutes finitions dans le cadre du rapport d'essais n° CM-11017/1 du 23/02/2011 (cf. § B),
 - C s1 d0 pour la qualité EDS en toutes épaisseurs en fonction du programme de livraison dans le cadre du rapport d'essais du FCBA n° 10/RC 41 du 23/06/2010 (cf. § B).

Masse combustible (mégajoules/m²) :

- POLYREY FACADES 8 : 227
- POLYREY FACADES 10 : 282

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

Laines minérales : négligeable au regard des exigences.

Isolant P.S.E. : poids en kg/m² multiplié par 43 pour l'exprimer en mégajoules par m².

Sécurité en cas de séisme

Le domaine d'emploi est limité à la zone 1 pour les catégories de bâtiments d'importance I, II, III et IV et zone 2 pour les catégories de bâtiments d'importance I et II (hors sols de classe E).

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

Isolation thermique

Le système est susceptible de satisfaire aux exigences minimales de la Réglementation Thermique en vigueur, applicable aux constructions neuves.

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

Eléments de calcul thermique

Les éléments de calcul thermique 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 » (*Cahier du CSTB 3316-V2*).

Etanchéité

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 (≤ 10 mm), ainsi que la nécessaire 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*).

Données environnementales et sanitaires

Il existe une FDES mentionnée au paragraphe C1 du Dossier Technique. Il est rappelé que cette FDES n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit procédé.

Informations utiles complémentaires

Les performances aux chocs du système correspondent à la classe d'exposition Q4 difficilement remplaçable définie dans la norme NF P 08-302, sous réserve que les entraxes des montants d'ossature support ne soient pas supérieurs à 0,75 m.

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

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 :

$$r_2 \ e_3 \ V_{134}^* \ E_3 \ T_4 \ I_{20u3}^{**} \ R_4$$

* V selon épaisseur des panneaux et entraxes des appuis et fixations précisés au Dossier Technique.

I** Selon type des panneaux

2.22 Durabilité - Entretien

Les résultats d'essais de dégradations artificielles et la vérification du comportement satisfaisant des réalisations antérieures, permettent d'envisager une durabilité équivalente à celle des bardages traditionnels.

La sélection rigoureuse des coloris n'empêchera pas cependant une lente évolution de ceux-ci vers un affadissement uniforme et une perte de brillance.

La durabilité du gros-œuvre support est améliorée par la présence de ce bardage rapporté, notamment dans le cas où une isolation thermique lui est associée.

Le remplacement d'un panneau accidenté est possible sans difficulté particulière.

2.23 Fabrication et Contrôle

La fabrication des panneaux POLYREY FACADES 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 CERTIFIED délivré par le CSTB, attestant que le produit est conforme à des caractéristiques décrites dans le référentiel de certification après évaluation selon les modalités de contrôle définies dans ce référentiel.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les éléments du logo ^{CERTIFIÉ} CSTB CERTIFIED, suivi du numéro identifiant l'usine et d'un numéro identifiant le produit.

2.24 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 POLYREY France apporte, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

Panneaux

Les tolérances sur le format des panneaux après usinage n'excéderont pas ± 1 mm.

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 celle indiquée dans l'ATE ou l'Avis Technique dans le cas de scellement chimique sur maçonnerie.

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 applicable à une fixation mécanique de bardage rapporté » (*Cahier du CSTB 1661-V2*)

Ossature bois

L'ossature bois doit être conforme 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 » (*Cahier du CSTB 3316-V2*) renforcée par celles ci-après :

- La coplanéité des chevrons devra être vérifiée entre chevrons adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- L'humidité des chevrons devra être au plus de 18 % (en poids) au moment de la mise en œuvre.
- Les équerrés de fixation devront avoir fait l'objet d'essais, selon l'annexe 2 du *Cahier du CSTB 3316-V2*, en tenant compte d'une déformation sous charge verticale de 3 mm.
- L'entraxe des chevrons est au maximum de 750 mm.

2.32 Conditions de mise en œuvre

Calepinage

Le "pontage" des jonctions entre chevrons successifs non éclissés de manière rigide par les panneaux est exclu.

Jeu de dilatation

Le principe de fixation des panneaux sur l'ossature ne permet de mobiliser la totalité du jeu prévu au droit des fixations que dans la mesure où la mise en œuvre est effectuée dans les conditions hygrothermiques médianes du lieu considéré, et qu'en outre les panneaux se trouvent en état d'équilibre par rapport à ces conditions. Il est donc recommandé d'éviter de poser des panneaux de grands formats dans des conditions proches des extrêmes (temps froid et sec ou chaud et humide).

Protection de montants verticaux

Dans le cas des façades exposées à la pluie où les joints horizontaux entre panneaux sont laissés ouverts, tous les chevrons, y compris ceux d'appuis intermédiaires, seront recouverts d'une bande pare-pluie d'une largeur supérieure à celle de la face vue des chevrons. A défaut, les chevrons devront être traités au minimum selon la classe d'emploi 3.2.

Fixations

La densité des vis de fixation des panneaux doit être déterminée en fonction des conditions d'exposition au vent, sur la base des résistances admissibles indiquées au Dossier Technique, la flèche admissible sous vent normal au centre des panneaux entre fixations étant prise égale au 1/100^{ème} de la portée.

En bord de mer, on utilisera des fixations en acier inoxydable austénitique A4.

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 par ex.) devra être propre, sur toute la hauteur du bardage, à s'opposer à un appel d'air latéral.

Pose sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois

La pose sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois conformes au DTU 31.2 est limitée à et R+1 (hauteur 6 m maximum) en situation a, b, c ou d, en respectant les prescriptions du paragraphe 8.5 du Dossier Technique.

Conclusions

Appréciation globale

Pour les fabrications des panneaux POLYREY FACADES Ossature Bois bénéficiant d'un certificat ^{CERTIFIÉ} CSTB CERTIFIED délivré par le CSTB, l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au : 31 mars 2014.

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

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le caractère non traditionnel du système tient à la nature des panneaux, constitués de fibres de cellulose imprégnées de résines ; la forte teneur en résines joue un rôle majeur dans le comportement des panneaux vis à vis des variations hygrothermiques.

Le principe de fixation des panneaux sur l'ossature ne permet de mobiliser la totalité du jeu prévu au droit des fixations (3 à 4 mm) que dans la mesure où la mise en œuvre est effectuée dans les conditions hygrothermiques médianes du lieu considéré, et qu'en outre les panneaux se trouvent en état d'équilibre par rapport à ces conditions. Il est donc recommandé d'éviter de poser des panneaux de grands formats dans des conditions proches des extrêmes (temps froid et sec ou chaud et humide).

Afin de permettre les mouvements résultant des variations dimensionnelles évoquées ci-dessus, sans générer de contraintes excessives ou de déformations de panneaux, il convient de bien centrer les vis dans les perçages des panneaux, et de ne pas les bloquer.

Les prescriptions de ventilation de la lame d'air (*Cahier du CSTB 3316-V2*) devront être impérativement respectées.

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 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite par déboutonnage sous tête de fixation.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produit CERTIFIÉ **CSTB**_{CERTIFIED} portant sur les panneaux POLYREY FACADES.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 2
M. COSSAVELLA

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Bardage rapporté à base de panneaux de stratifié décoratif haute pression, vissés sur une ossature de chevrons bois solidarisés au gros-œuvre par pattes-équerrés et chevilles d'ancrage.

2. Matériaux

2.1 Utilisés pour la fabrication des panneaux POLYREY FACADES

Fibres papetières imprégnées de résines thermodurcissables phénol-formol et mélamine-formol polymérisées à chaud sous haute pression.

Composition moyenne :

- Cellulose : 59 %
- Résines aminoplaste 2 % - phénoplaste 39 %

2.2 Utilisés pour la mise en œuvre

- Acier inoxydable A2 pour les vis de fixation des panneaux sur les chevrons verticaux.
- Equerrés de fixation des chevrons sur le mur porteur en acier galvanisé au minimum Z 275 en épaisseur 25/10^e mm conforme au *Cahier du CSTB 3316-V2*.
- Chevrons et liteaux en bois ayant une durabilité naturelle ou conférée de classe d'emploi 2 selon la norme NF EN 335, de résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon norme NF EN 338, et livrés sur chantier avec un taux d'humidité au plus égal à 18 % en poids.
- Isolants et composants d'ossature, 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 » (*Cahier du CSTB 3316-V2*).
- Bandes de protection EPDM des chevrons
- Profilé de traitement des joints en métal ou en PVC
- Autres matériaux usuellement utilisés dans les procédés de bardages rapportés, tels que profilés métallique d'habillage d'angle, d'appuis, bavette.

3. Eléments

Le procédé POLYREY FACADES est un système complet de bardage comprenant les panneaux de parement, l'ossature support, l'isolant et les divers accessoires nécessaires au traitement des points singuliers.

3.1 Panneaux de parement

Eléments en stratifié massif, décoratif 2 faces, répondant aux spécifications de la norme NF EN 438-1 (indice T 54 301) "Stratifié décoratif Haute Pression" (HPL) – Plaques à base de résines thermodurcissables de juillet 2005.

Les panneaux de POLYREY FACADES sont fabriqués en 3 dimensions standard (mm) :

- 3070 x 1240
- 3660 x 1510
- 2600 x 1850

Format maximum de mise en œuvre : 3070 x 1240 mm.

En deux épaisseurs : 8 et 10 mm

A partir de ces dimensions, toutes combinaisons de formats peuvent être réalisées par découpe des formats standards.

Tolérances sur dimensions (mesurées à 20°C) :

	Panneaux standard	Panneaux découpés
Longueur -largeur	+ 10 - 0 mm	± 1 mm
Epaisseur	± 0,5 mm	± 0,5 mm
Equerrage	< 1,5 mm/m	Différence entre diagonales < 3 mm

La gamme des coloris proposés comporte actuellement 28 références :

Référence	Nom	décor
A069	Argile	uni
B015	Blanc Menuires	uni
C017	Coquille d'Œuf	uni
F006	Fer	uni
G044	Gris Dauphin	uni
P001	Pierre de Lune	uni
R010	Rouge Tomette	uni
G020	Gris Ciment	uni
R006	Rouge Passion	uni
B111	Bleu Outremer	uni
G021	Gris Ardoise	uni
V022	Vert Lichen	uni
G015	Glaise	uni
N029	Noir de Jais	uni
B110	Beige Poudré	uni
P014	Pin Grisé	bois
P020	Palissandre	bois
C005	Chêne du Perche	bois
C042	Chêne d'Armor	bois
E048	Etimoie Rouge	bois
B112	Bois Cuivré	bois
E036	Erable Naturel	bois
P036	Platane Rouge	bois
N007	Noyer Grisé	bois
A058	Acier Oxydé	métal oxydé
C034	Cuivre Oxydé	métal oxydé
Z003	Zinc Oxydé	métal oxydé
A086	Acier Brossé	métal brossé

D'autres coloris 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 au rayonnement ultraviolet et justification de la résistance à la lumière sous lampe xénon :

- Après 3000 heures d'exposition au xénon et selon les modalités des normes ISO 4892 et DIN 53-387/1 et évaluation d'après l'échelle des gris : ≥ 3
- Aspect lisse satiné à légère peau d'orange

Les caractéristiques techniques du matériau sont résumées dans le tableau ci-après :

CARACTERISTIQUES	NORMES ET METHODES D'ESSAI	POLYREY FACADE
Masse volumique	EN ISO 1183-1 : 2003	1,35 g/cm ³
Résistance à la flexion	EN ISO 178 : 2003	≥ 80 MPa
Résistance à la traction	EN ISO 527-2 : 1996	≥ 60 MPa
Module d'élasticité	EN ISO 178 : 2003	≥ 9000 MPa
Stabilité dimensionnelle à température élevée 70°C (24 h) et 40 °C et 90/95 % HR (96 h)	EN 438-2-17	Sens long ≤ 0,30 % Sens travers ≤ 0,60 %
Coefficient de dilatation thermique entre -20°C et +80°C	NFT 52-221	< 30.10 ⁻⁶ m/m K ⁻¹
Résistance au vieillissement artificiel Contraste Aspect	ISO 4892-2	≥ 3 ≥ 4
Résistance à la lumière ultra violette Contraste Aspect	ISO 4892-3	≥ 3 ≥ 4
Résistance au choc climatique Aspect	EN 438-2-19	≥ 4
Indice de résistance à la flexion Ds Module de flexion Dm	EN 438-2-19	≥ 0,95 ≥ 0,95
Réaction au feu (Euroclasse)	EN 13501-1	EDS : C-s1,d0 EDF : B-s1,d0

3.11 Vis de fixation des panneaux

Vis de façade en acier inoxydable A2 Ø 4,8 mm longueur 38 mm à tête bombée et laquée au coloris des panneaux et de Ø 12 mm.

Des vis Ø 4,8 longueur 60 mm peuvent être utilisées pour le remplacement des panneaux.

Valeurs caractéristiques d'arrachement P_k selon NF P 30-310 avec un ancrage de 26 mm dans un chevron bois : 2430 N.

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

Dans tous les cas, les vis doivent être impérativement en acier inoxydable. On n'utilisera jamais de vis à tête fraisée.

3.2 Ossature bois

Les composants de l'ossature bois et de l'éventuelle isolation thermique associée doivent être conformes aux prescriptions du document « Règles Générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 3316-V2*).

- 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).

Les chevrons présentent les dimensions minimales suivantes :

- Largeur vue : 80 mm pour les chevrons supportant les joints entre panneaux (éventuellement 2 chevrons de largeurs 40 mm accolés).
- Largeur vue : 45 mm pour les chevrons intermédiaires.
- La profondeur des chevrons est de 40 mm minimum.

La qualité des bois est celle précisée au § 2.2.

L'entraxe des montants est au maximum de 750 mm.

Les chevrons devront obligatoirement être protégés en face vue par une bande de protection de largeur supérieure de 20 mm à celle du chevron.

3.3 Isolant

Isolant certifié ACERMI conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316-V2*.

3.4 Accessoires complémentaires

Il s'agit de profilés à vocations diverses, usuellement utilisés dans la mise en œuvre des bardages rapportés traditionnels à base de plaques, à savoir notamment :

- Profilés extrudés en PVC rigide ou en alliage léger (brut, anodisé ou laqué) :
 - arêtes d'angle sortant de façade, (*cf. fig. 8 et 9*)
 - arêtes d'angle entrant de façade, (*cf. fig. 6 et 7*)
 - profilés "chaise" d'habillage de joint horizontal entre plaques (*cf. fig. 4*).
- Garnitures extrudées en P.V.C. souple EPDM pour la protection des chevrons au droit des joints verticaux ouverts entre plaques, et au droit des chevrons d'appui intermédiaire,
- Profilés perforés en tôle d'aluminium ou en P.V.C., constituant grille de ventilation en traverse basse de l'ouvrage (*cf. fig. 5*).
- Profilés d'habillage en tôle d'aluminium prélaquée pliée pour :
 - couverture d'acrotère (*cf. fig. 11*),
 - linteaux et encadrement de menuiserie (*cf. fig. 15 et 16*).

La plupart de ces profilés sont au catalogue de producteurs spécialisés, d'autres sont à façonner à la demande en fonction du chantier, en particulier pour linteaux et encadrement de menuiserie. Ils doivent répondre aux spécifications ci-après :

- Tôle d'aluminium anodisée classe 15 ou 20 selon norme NF A 91.450 ou prélaquée selon la norme NF EN 1396 – épaisseur 10/10ème ou 15/10ème mm.
- Tôle d'acier galvanisé au minimum Z275 selon norme P 34-310 dans le cas d'une atmosphère rurale non polluée sinon se référer à la norme NF P 24-351.

4. Fabrication des panneaux

Les panneaux sont fabriqués par la Société POLYREY dans ses usines de COUZE 24150 BANEUIL et de La Petite Borde 19100 USSEL.

La fabrication du POLYREY FACADES ne diffère pas de celle des autres stratifiés, et s'effectue selon les différentes phases suivantes :

- Réception des matières premières, produits chimiques et papiers.
- Fabrication des résines.
- Imprégnation des papiers par leurs résines respectives.
- Préparation des plaques à presser par empilage des feuilles imprégnées et mise sous presse.

- Pressage et calibrage.

5. Contrôles de fabrication

La Société POLYREY est certifiée ISO 9001.

5.1 Matières Premières

Contrôles des caractéristiques imposées aux producteurs selon cahier des charges.

5.2 Contrôle en cours de fabrication

- Autocontrôle pendant et après fabrication des résines.
- Imprégnation des feuilles de papier : contrôle sur prélèvement d'échantillon à raison de 3 à 4 par heure.
- Sur chaque panneau, contrôle de l'aspect et calibrage.
- Après stratification, contrôle de la cohésion par série de fabrication (test 2 heures à l'eau bouillante).

5.3 Contrôles sur produits finis

Par prélèvement au hasard / une fois par semaine ou campagne de production

- Module et résistance en flexion (selon EN ISO 178)
- Masse volumique (selon ISO 1183-1)
- Stabilité dimensionnelle à température élevée (selon EN 438-2-17)
- Résistance à l'ambiance humide (selon EN 438-2-15)
- Résistance aux chocs d'une bille de grand diamètre (selon EN 438-2-21)
- Cohésion (méthode interne)
- Résistance à l'eau bouillante (selon EN 438-2-12)

Sur tous les panneaux

- Aspect visuel

Par prélèvement au hasard, une fois tous les 50 panneaux

- Longueur, largeur, épaisseur des panneaux
- Usinage et équerrage des panneaux
- Planéité des panneaux.

6. Identification

Les panneaux Polyrey Façades fixations apparentes bénéficiant d'un certificat ^{CERTIFIE}CSTB^{CERTIFIED}, sont identifiables par un marquage conforme au § 6.3 du chapitre 1 des « Exigences particulières de la Certification ^{CERTIFIE}CSTB^{CERTIFIED} des bardages rapportés, vêtements et végétaux, et des habillages de sous-toiture » et comprenant notamment :

Sur le produit

- Le logo ^{CERTIFIE}CSTB^{CERTIFIED},
- Le numéro d'usine et le numéro de produit,
- Le repère d'identification du lot de la fabrication

Sur les palettes

- Le logo ^{CERTIFIE}CSTB^{CERTIFIED},
- Le numéro d'usine et le numéro de produit,
- 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.

7. Fourniture

Les éléments fournis par la Société POLYREY se limitent normalement aux panneaux livrés aux dimensions standards de fabrication ou découpés selon formats demandés ainsi qu'aux vis. Tous les autres éléments sont directement approvisionnés par le poseur en conformité avec la description qui en est donnée dans le présent document.

8. Mise en œuvre

La mise en œuvre doit être faite conformément aux prescriptions 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 » (*Cahier du CSTB 3316-V2*).

8.1 Assistance technique

La Société POLYREY ne pose pas elle-même. La mise en œuvre est effectuée par des entreprises de pose auxquelles la Société POLYREY apporte, à leur demande, son assistance technique.

8.2 Domaine d'emploi

- Mise en œuvre sur parois planes et verticales en maçonnerie d'éléments ou en béton, situées en étage et à rez-de-chaussée d'exposition Q4.
- Pose possible sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois conformes au DTU 31.2, en respectant les préconisations du § 8.5 du Dossier Technique
- La tenue des panneaux POLYREY FACADES sur l'ossature vis à vis des effets du vent est déterminée à partir des éléments suivants :
 - La résistance admissible sous vent normal de la vis de fixation à l'arrachement prise égale à la valeur de P_K déterminée conformément aux normes NF P 30-310 affectée d'un coefficient de sécurité 3,5. Celle prise en compte pour établir les tableaux 1 à 3 est de 600 N (vis acier inoxydable type Ø 4,8 mm longueur 38 mm).
 - Les résistances unitaires (en N) admissibles sous vent normal, sous tête de fixations dans le panneau sont données dans le tableau ci-après, en fonction de la localisation (milieu, bord et angle), des entraxes de fixation et de l'épaisseur des panneaux.
 - La flèche (f) prise sous vent normal par les panneaux est limitée au $1/100^{\text{ème}}$ de la portée entre points de fixation et se calcule selon la formule :

$$f = K \frac{Pl^4}{E.I} \text{ en mm}$$

dans laquelle le coefficient K caractérisant la nature des appuis est pris égal à 0,013 pour N = 2 appuis et égal à 0,0054 pour N ≥ 3.

avec :

- N = nombre de montants verticaux supportant le panneau (ou de fixations verticales)
- P = pression ou dépression sous vent normal en Pa
- E = module d'élasticité en Pa (9.109 Pa)
- l = plus grande distance verticale ou horizontale entre fixations successives (mm)
- I = moment d'inertie = $e^3/12$ (mm³)
- e = épaisseur des panneaux (mm)

Résistances unitaires admissibles (en newtons) selon localisation des fixations sur les panneaux

Epaisseur du panneau	Entre axe en mm	Position des fixations		
		Milieu	Bord	Angle
8 mm	400	600 (900)	465	80
	600	600 (780)	380	50
	750	600 (650)	435	50
10 mm	400	600 (1620)	600 (790)	135
	600	600 (1375)	600 (730)	120
	750	600 (1220)	600 (665)	60

Nota :

1. Les valeurs entre parenthèses sont les valeurs de résistance des panneaux, mais, en tout état de cause, la valeur maximale à prendre en compte est celle de la vis de fixation utilisée (soit ici 600 N vis acier inoxydable type Ø 4,8 mm longueur 38 mm).
2. Des valeurs égales ou supérieures obtenues avec d'autres vis peuvent être admises sur justifications de la valeur P_K déterminée conformément aux normes NF P 30-310 ou 30-314 affectée d'un coefficient de sécurité 3,5.
3. Des valeurs relatives à des entraxes verticaux de montants et/ou horizontaux de fixations différentes peuvent être interpolées linéairement.

On trouvera dans les tableaux 1 à 3 les résistances à la dépression (en pascals) sous vent normal calculées sur la base des éléments précédents, (perçage à 20 mm des bords verticaux et à 20 mm des bords horizontaux) pour des entraxes de chevrons respectivement égaux à

0,75 m (cf. tableau 1), 0,60 m (cf. tableau 2) et de 0,40 m (cf. tableau 3).

8.3 Principes généraux de pose

Ce bardage nécessite un calepinage préalable.

Le système n'impose pas de sens particulier de pose.

Les joints entre panneaux de largeur comprise 6 et 10 mm peuvent être ouverts ou fermés. Dans le cas où ils restent ouverts, la face avant des chevrons doit être protégée par une bande de protection d'une largeur supérieure de 10 mm à celle des chevrons.

Les panneaux aux dimensions standard usine doivent être découpés et percés de préférence en usine ou en atelier spécialisé. Les préconisations de découpe et usinage du guide AFNOR T54-323 sont à respecter.

Concernant le transport, la manipulation et le stockage des panneaux, des précautions doivent être prises, notamment :

- Quand les panneaux sont stockés pour un certain temps, ils doivent être placés à l'horizontal sur une surface plane et stable, dans un emballage étanche. Il convient de veiller à ce qu'aucune condensation ne se forme.
- Les mêmes consignes s'appliquent pour les piles de panneaux coupés.

Un stockage inadéquat peut entraîner une déformation des panneaux.

- La pellicule de protection doit impérativement être retirée sur les 2 faces simultanément avant la mise en œuvre des panneaux sur chantier. Les panneaux pelliculés doivent être stockés à l'abri.

8.4 Opérations de pose

La pose comporte les opérations suivantes :

- Traçage et repérage,
- Mise en place de l'ossature et des bandes de protection EPDM,
- Mise en place de l'isolant et du film pare pluie (éventuellement),
- Mise en place des bandes pare pluie verticales,
- Fixation des panneaux sur l'ossature,
- Traitement des points singuliers.

8.4.1 Mise en place des ossatures

Mise en place des chevrons verticaux d'ossature primaire conformément aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316-V2*.

8.4.2 Pose des panneaux

Les panneaux peuvent subir des variations dimensionnelles maximales de 3 mm par mètre linéaire dans le sens longitudinal et de 6 mm/m dans le sens transversal. Le perçage des trous comme le traitement des joints doivent tenir compte de ces variations dimensionnelles et des variations de l'ossature support.

Le diamètre de perçage est de 3 mm supérieur à celui de la vis, soit 8 mm pour la vis 4,8 x 38 mm sauf en un point par panneau où il lui est égal.

Ce point, appelé « point fixe », se trouve en partie centrale des panneaux. Son rôle est d'assurer un bon positionnement des panneaux, et de répartir les variations dimensionnelles. La mise en place des vis est effectuée à partir de ce point fixe pour éviter les mises en tension.

La garde de perçage du panneau doit être au minimum de 20 mm par rapport aux bords verticaux et 20 mm par rapport aux bords horizontaux.

Afin d'assurer un bon centrage des vis, il est recommandé dans le cas du perçage en place des panneaux, d'utiliser des forets à étage. On veillera à ne pas bloquer les vis de façon à laisser les panneaux se dilater librement (visseuses à limiteur de couple ou butée de profondeur).

8.5 Pose sur Maisons et bâtiments à Ossature Bois (cf. fig. 18)

La paroi support sera conforme aux préconisations du DTU 31.2.

La pose sur Maisons et bâtiments à Ossature bois est limitée à R+1 (hauteur 6 m maximum).

Les panneaux POLYREY FACADES sont fixés par vis inox 4,8 x 38 mm à tête large de 12 mm (cf. § 3.2 - vis de fixation des panneaux) sur une ossature composée de lisses ou chevrons bois ayant un vide entre montant de 600 mm maximum, implantée au droit des ossatures de la maison.

En rive, les panneaux ont une largeur vue de 80 mm minimum.

En partie courante, les panneaux ont une assise de 45 mm minimum.

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

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. La fixation du tasseau dans les montants de la MOB doit être vérifiée (en tenant compte des entraxes).

8.6 lame d'air

Des ouvertures permettant la ventilation de la lame d'air sont prévues en arrêts haut et bas du bardage, conformément au *Cahier du CSTB 3316-V2*.

Les orifices de ventilation haute et basse sont conçus de telle sorte que la section des ouvertures par mètre linéaire de façade soit au moins égale à :

- 50 cm² pour une hauteur d'au plus 3 m
- 65 cm² pour une hauteur de 3 à 6 m
- 80 cm² pour une hauteur de 6 à 10 m
- 100 cm² pour une hauteur de 10 à 18 m

En départ de bardage, l'ouverture est protégée par un profilé à âme perforée constituant une barrière anti-rongeurs.

En partie haute, l'ouverture est protégée par une avancée (par exemple, couverture d'acrotère) format larmier.

8.7 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.

8.8 Traitement des joints

Les panneaux sont disposés de façon à laisser des joints verticaux et horizontaux d'une largeur minimale de 6 mm. Les joints horizontaux peuvent rester ouverts si leur largeur n'excède pas 10 mm, ou être traités selon les dispositions de la figure 4.

Dans le cas de joints ouverts, les montants seront protégés par une bande de protection débordant leur face d'au moins 10 mm de part et d'autre sur toute sa longueur, disposées sur la face avant de tous les chevrons s'ils ne sont pas au moins de classe d'emploi 3.2 selon la norme NF EN 335-2.

8.9 Points singuliers

Les figures 8 à 17 constituent catalogue d'exemples de solutions.

9. Entretien et réparation

9.1 Nettoyage

- Dépoussiérage par essuyage doux ou aspiration mécanique sans jamais frotter avant d'avoir ôté les poussières abrasives.
- Nettoyage à l'aide de produits nettoyant liquides habituels, non abrasifs appliqués avec une éponge douce. Pour les surfaces importantes, nettoyage à l'eau sous haute pression (froide ou chaude).
- Pour les tâches plus rebelles, nettoyage au white spirit avec rinçage à l'éponge humide et essuyage final au chiffon sec et doux.
- Pour les graffitis, consulter l'assistance technique de la Société POLYREY.

9.2 Rénovation d'aspect

L'aspect des panneaux POLYREY FACADES évoluera très lentement et de façon uniforme vers un affadissement des coloris et une perte de brillance, sans qu'il y ait normalement nécessité de les rénover.

9.3 Remplacement d'un panneau

Procéder simplement au dévissage des points de fixation et au remplacement par un panneau neuf.

On utilisera une vis 4,8 x 60 mm aux mêmes points de fixations.

B. Résultats expérimentaux

- Comportement aux chocs - rapport CSTB n°CLC 10-26026836 du 22/11/2010
- résistance au déboutonnage- rapport CSTB n°CLC 10-26026835 du 22/11/2010,
- résistance à la dépression – rapport CSTB n° CLC 26026808 du 29/11/2010.
- Comportement aux chocs pour le classement Q4 – rapport CSTB n° 26031566 d'avril 2011.

Les références des procès-verbaux de l'essai de réaction au feu pris en compte pour l'annonce du classement Euroclasses de panneaux Polyrey Façades de 8 et 10 mm sont :

- P.V. Euroclasse B, s1-d0 FCBA n° 10/RC 40 du 23/06/2010 pour panneaux ininflammables EDF
- P.V. Euroclasse C, s1-d0 FCBA n° 10/RC 41 du 23/06/2010 pour panneaux standard EDS.
- réaction au feu des panneaux EDF : M1 P.V. FCBA n° CM-11-018 du 03/02/2011
- réaction au feu des panneaux EDS : M2 P.V. FCBA n° CM-11-017/1 du 03/02/2011

C. Références

C.1 Données environnementales et sanitaires¹

Le procédé POLYREY FACADES fait l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) conforme à la norme NF P 01-010.

Le demandeur déclare que cette fiche est de type individuel, et a fait l'objet d'une auto-déclaration.

Cette FDES a été établie en décembre 2010 par le FCBA. Elle n'a pas fait l'objet d'une validation et est disponible sur le site www.polyrey.com.

Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C.2 Autres références

Les panneaux POLYREY FACADES ont fait l'objet sous leur précédente appellation COMPACT FD de nombreuses réalisations en extérieur, notamment en Hollande et en France où les chantiers traités selon le procédé conforme au présent Dossier Technique représentent environ 5 à 6000 m².

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Entraxe des montants supports = 0,75 m

Dispositions des fixations V x H	Epaisseur Panneaux	Entraxes des fixations (mm) le long des montants supports (V)					
		200	300	400	500	600	700
		valeurs admissibles en Pascals (Pa)					
2 x 2	8 mm	700	700	610	500	420	360
	10 mm	1300	920	710	580	490	420
3 x 2 n x 2	8 mm	1680	1680	1680	1680	1460	1260
	10 mm	>3000	>3000	3000	2370	2000	1730
2 x 3 2 x n	8 mm	700	700	700	700	700	700
	10 mm	1360	1360	1360	1360	1360	1360
3 x 3 n x n	8 mm	1680	1680	1280	1020	850	730
	10 mm	2560	1700	1280	1020	850	730

n > 3

V : fixations sur la verticale (le long des ossatures bois)

H : fixations sur l'horizontale (suivant l'entraxe des ossatures bois)

Tableau 2 - Entraxe des montants supports = 0,60 m

Dispositions des fixations V x H	Epaisseur Panneaux	Entraxes des fixations (mm) le long des montants supports (V)					
		200	300	400	500	600	700
		valeurs admissibles en Pascals (Pa)					
2 x 2	8 mm	1300	910	710	570	480	420
	10 mm	2670	2260	1750	1420	1200	1040
3 x 2 n x 2	8 mm	> 3000	3000	2320	1890	1600	1380
	10 mm	>3000	>3000	>3000	2960	2500	2160
2 x 3 2 x n	8 mm	1360	1360	1360	1360	1360	860
	10 mm	2670	2670	2670	2670	2500	1680
3 x 3 n x n	8 mm	>3000	2130	1600	1280	1060	900
	10 mm	>3000	2130	1600	1280	1060	900

n > 3

V : fixations sur la verticale (le long des ossatures bois)

H : fixations sur l'horizontale (suivant l'entraxe des ossatures bois)

Tableau 3 - Entraxe des montants supports = 0,40 m

Dispositions des fixations V x H	Epaisseur Panneaux	Entraxes des fixations (mm) le long des montants supports (V)					
		200	300	400	500	600	700
		valeurs admissibles en Pascals (Pa)					
2 x 2	8 mm	>3000	2180	1680	1370	1160	860
	10 mm	>3000	>3000	2780	2260	1900	1650
3 x 2 n x 2	8 mm	>3000	>3000	>3000	>3000	2920	2070
	10 mm	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000
2 x 3 2 x n	8 mm	>3000	>3000	>3000	2360	1360	860
	10 mm	>3000	>3000	>3000	>3000	2670	1680
3 x 3 n x n	8 mm	>3000	>3000	2400	1920	1600	1370
	10 mm	>3000	>3000	2400	1920	1600	1370

n > 3

V : fixations sur la verticale (le long des profilés)

H : fixations sur l'horizontale (suivant l'entraxe des profilés)

○ = point coulissant

✗ = point fixe

a = distance entre les fixations

b = distance entre les fixations et les bords du panneau :
minimum 20 mm, maximum 80 mm

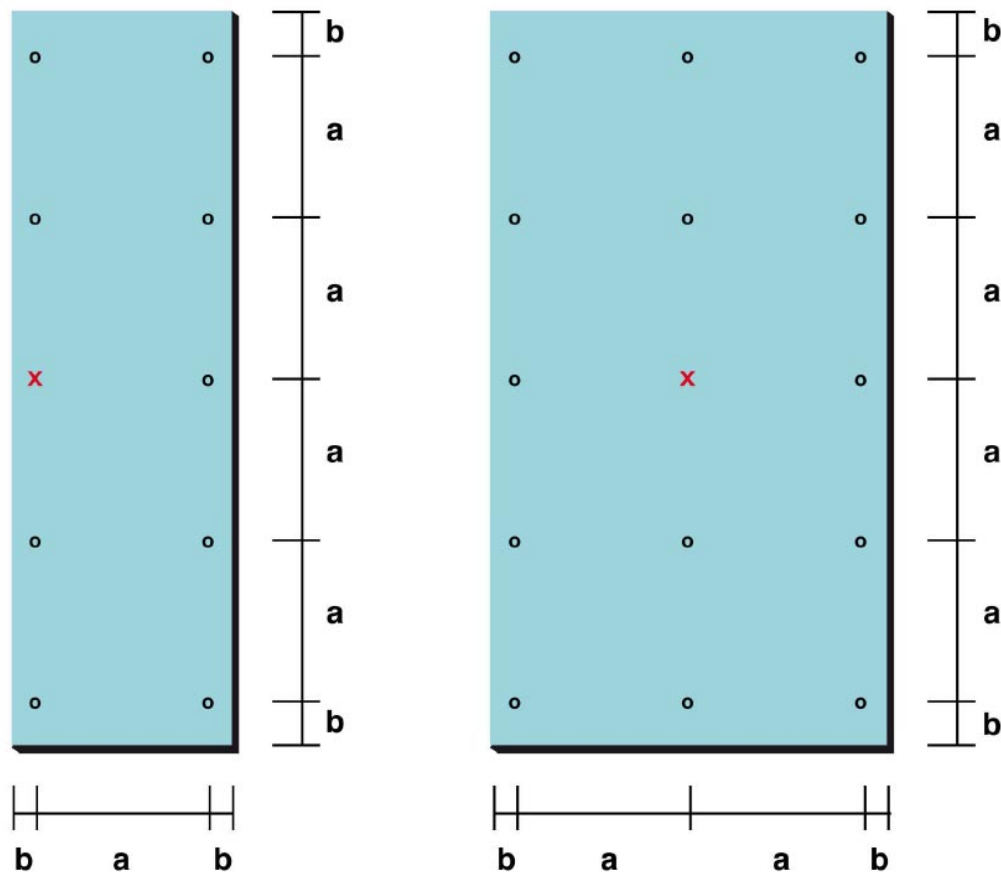


Figure 1 – disposition des fixations

Ossature bois

Point fixe

Point coulissant

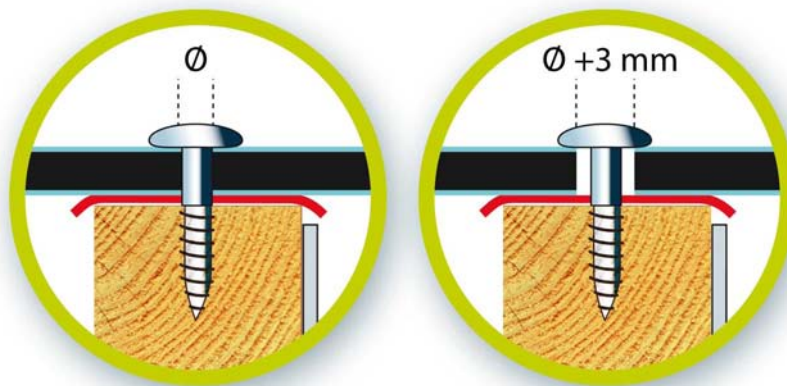


Figure 2 – fixation des panneaux par point fixe et point coulissant

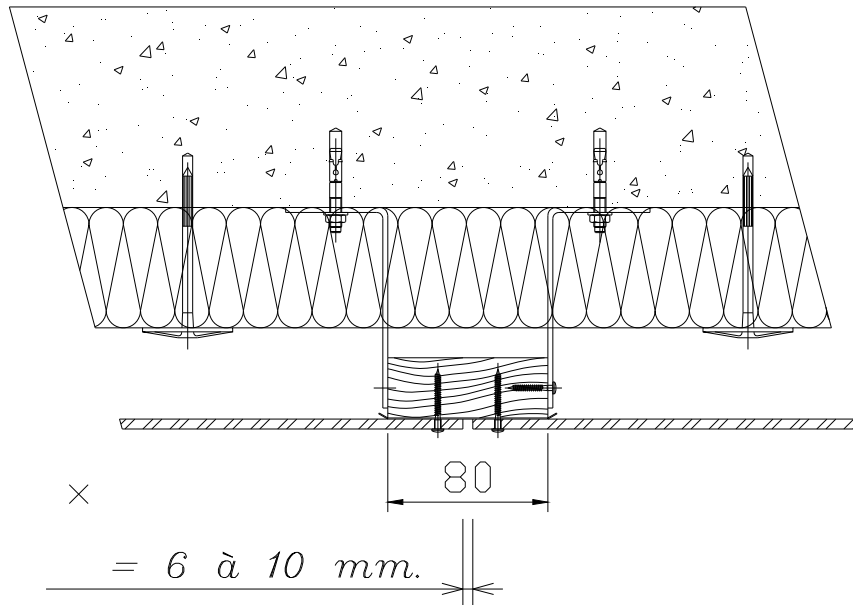


Figure 3 – Joint vertical

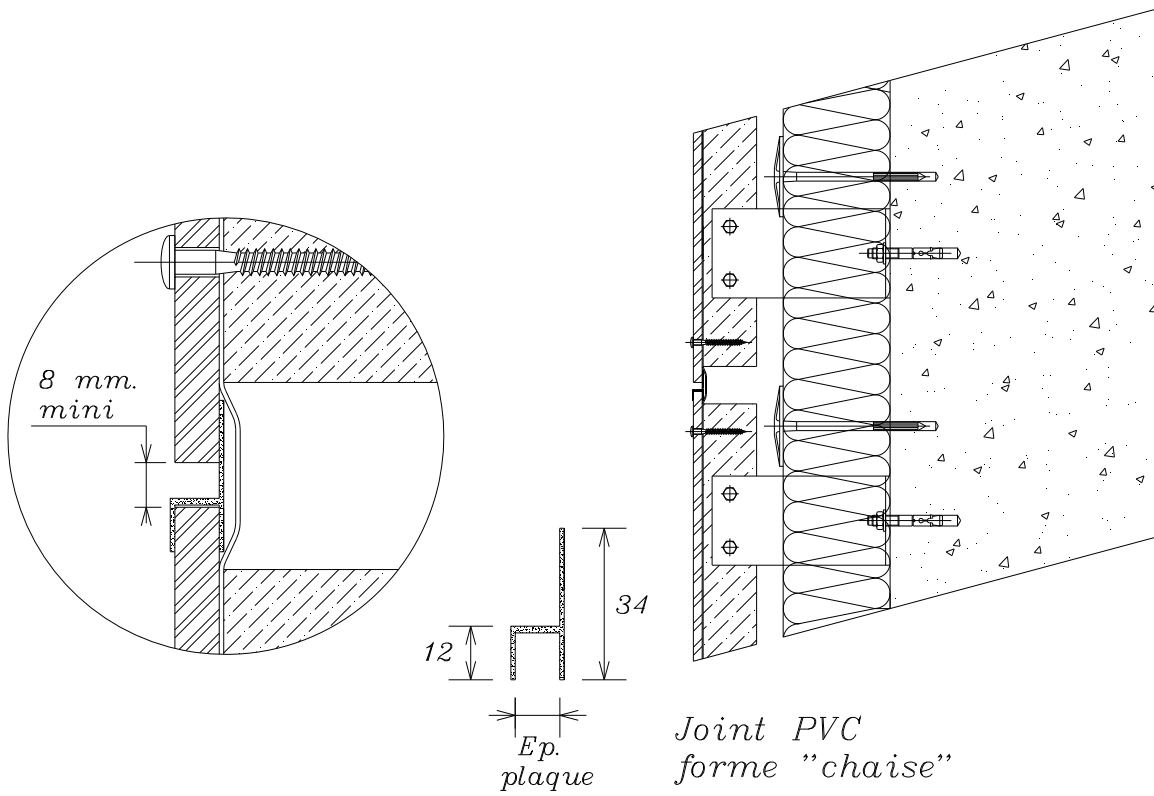


Figure 4 – Exemple de traitement de joints horizontaux fermés

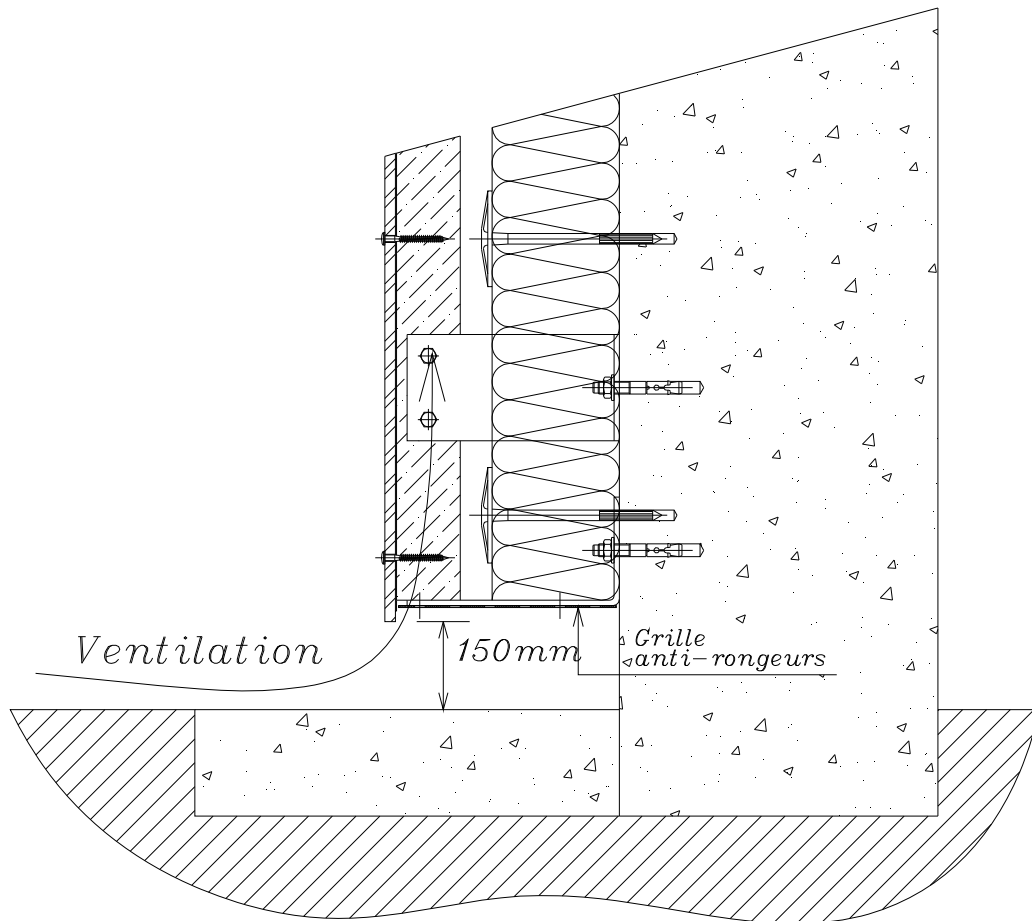


Figure 5 – Pose en bardage avec ventilation inférieure
Montage à partir du sol avec grille anti-rongeurs

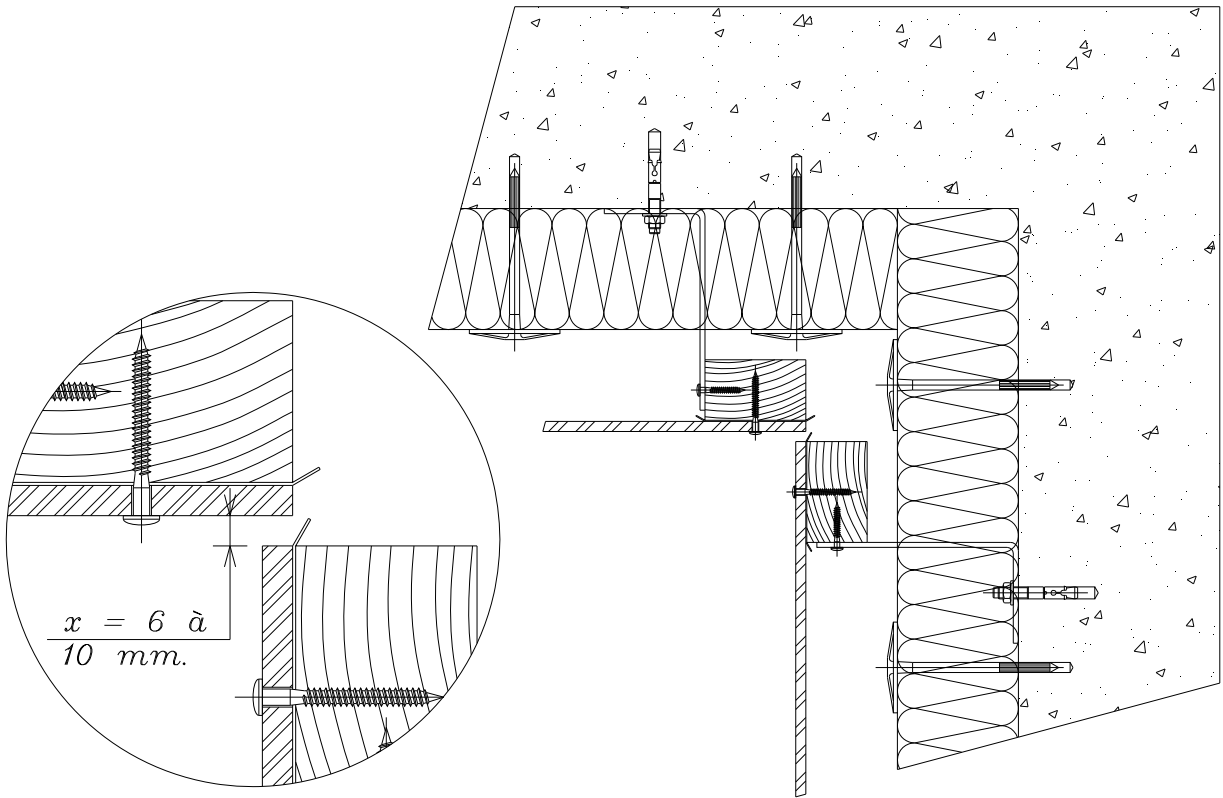


Figure 6 –Angle rentrant sans profilé

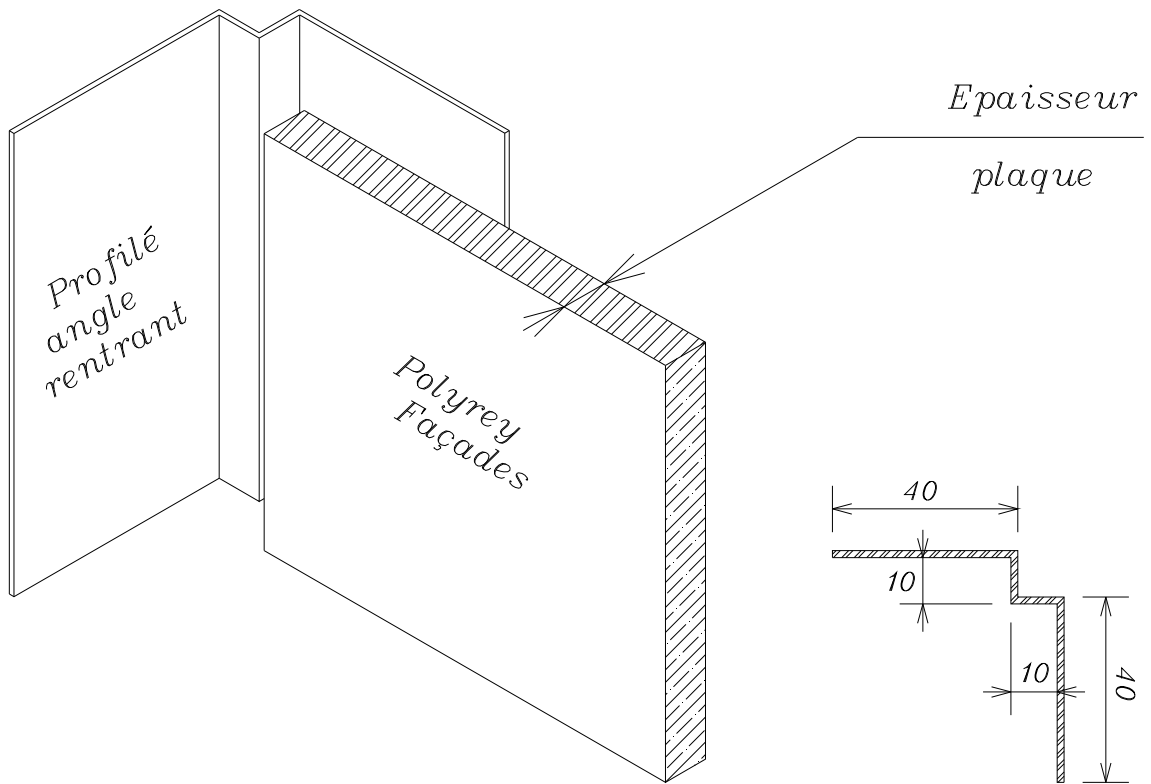


Figure 7 –Profilé angle rentrant

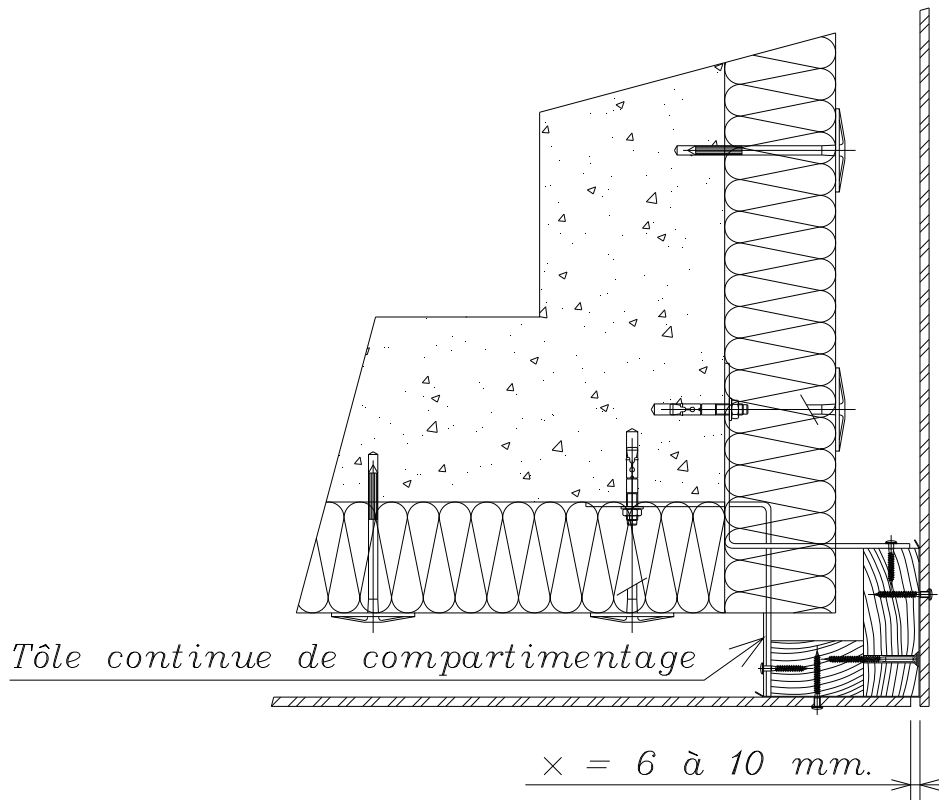


Figure 8 –Angle sortant sans profilé

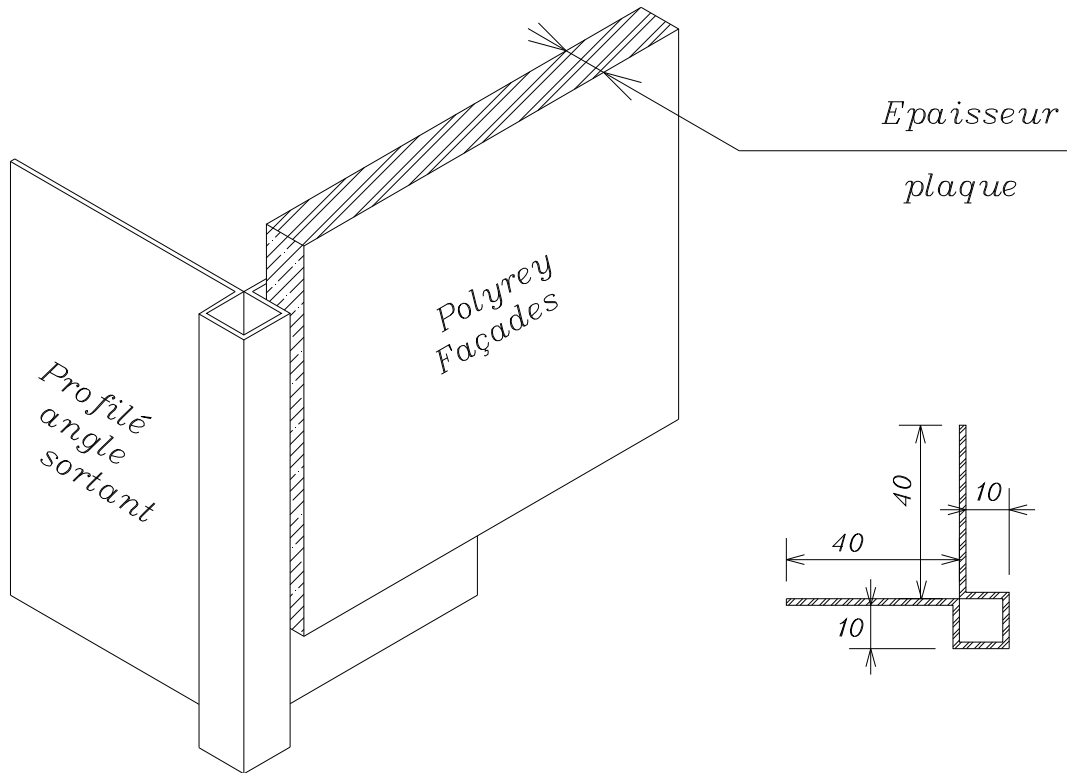


Figure 9 –Profilé angle sortant

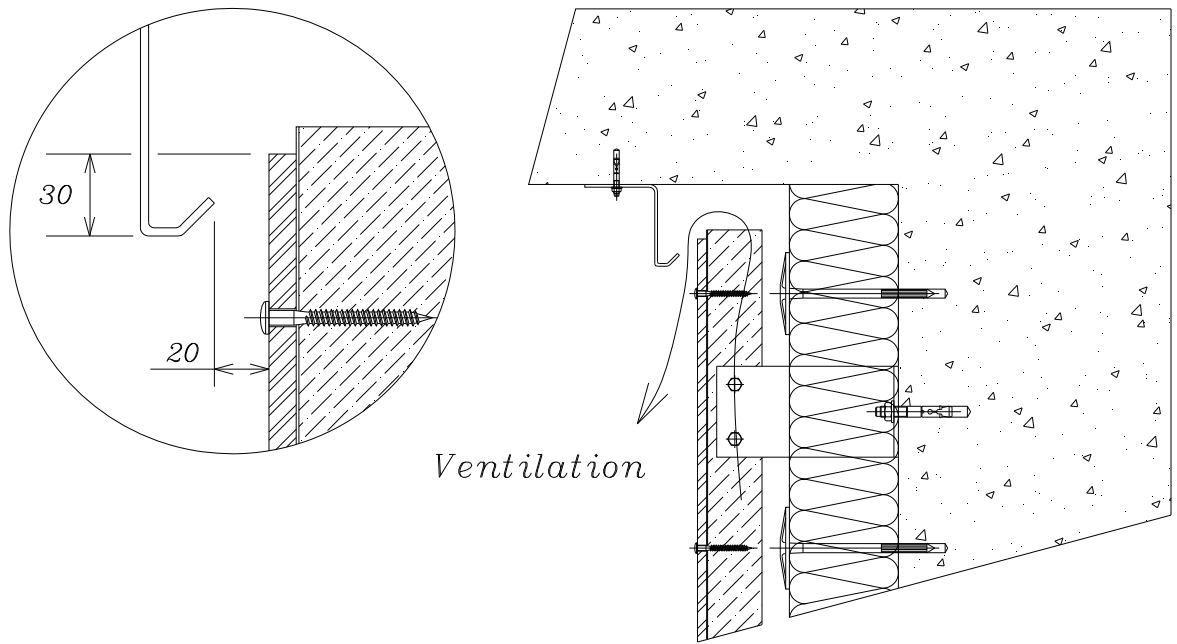


Figure 10 – Arrêt sous acrotère avec ventilation supérieure

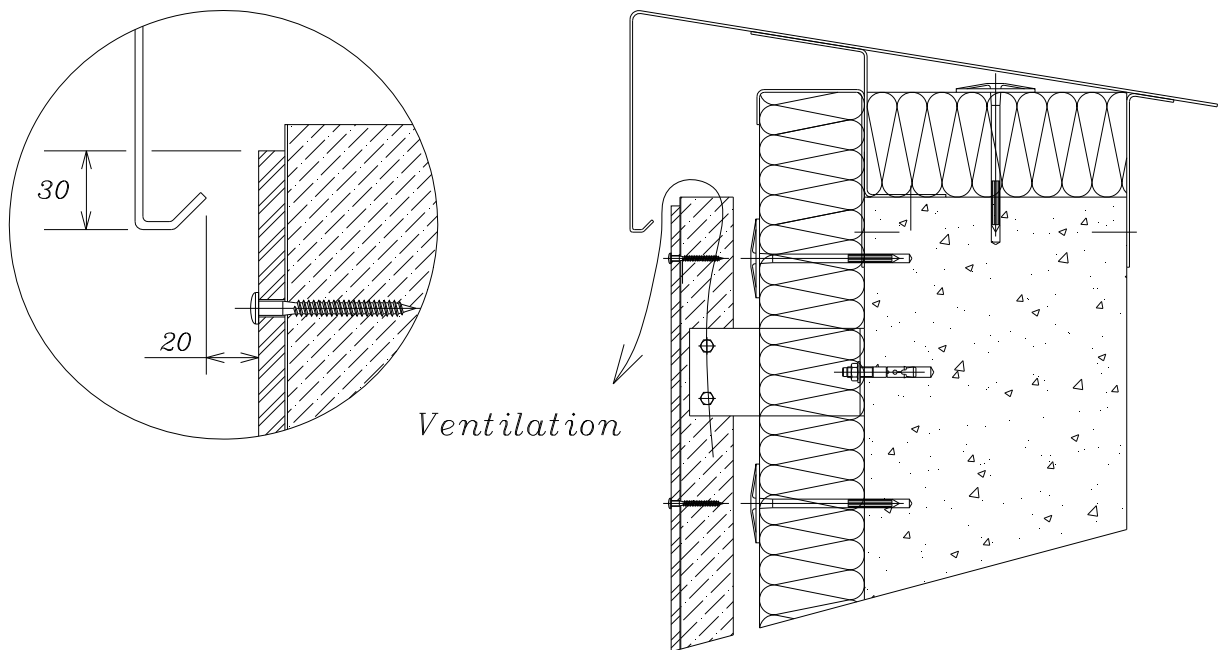


Figure 11 – Montage sur acrotère avec ventilation supérieure

Continuité de
la bande de
protection

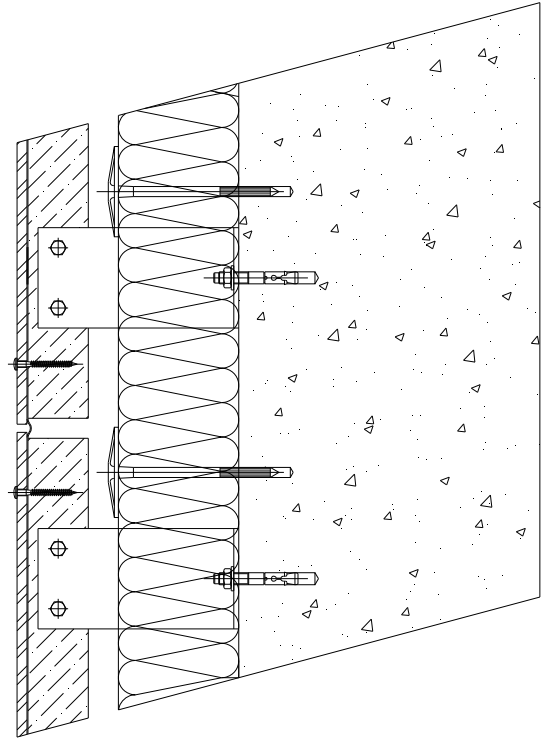
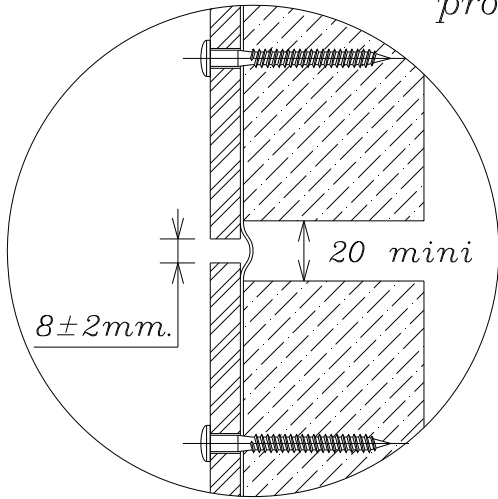
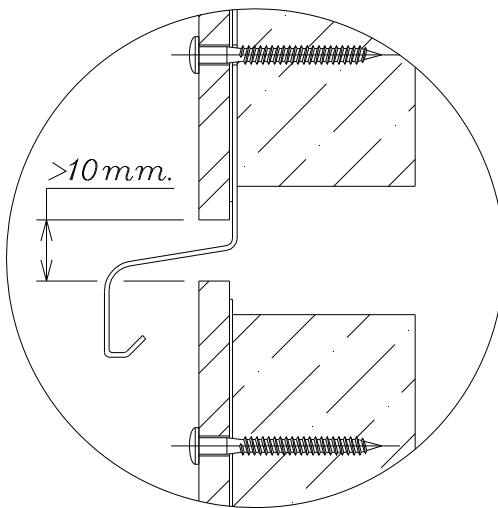


Figure 12 – Fractionnement de l'ossature



Bavette
tôle alu

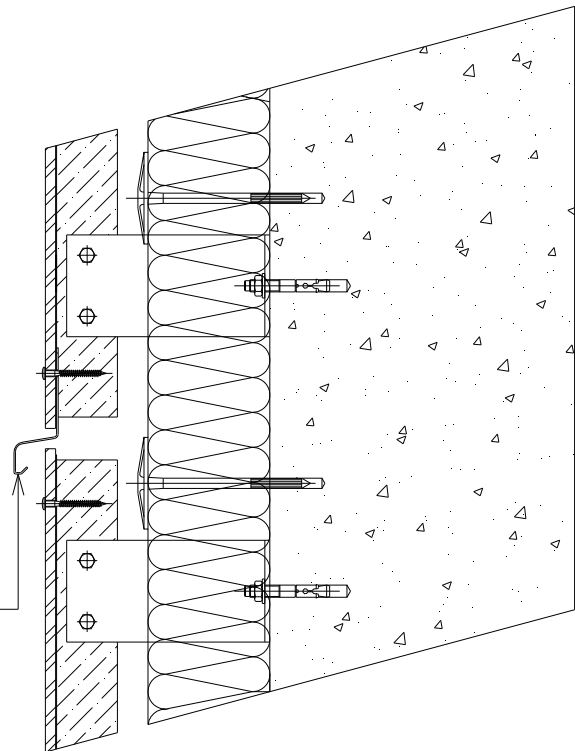


Figure 12bis – Fractionnement de l'ossature avec bavette pour joint > à 10 mm

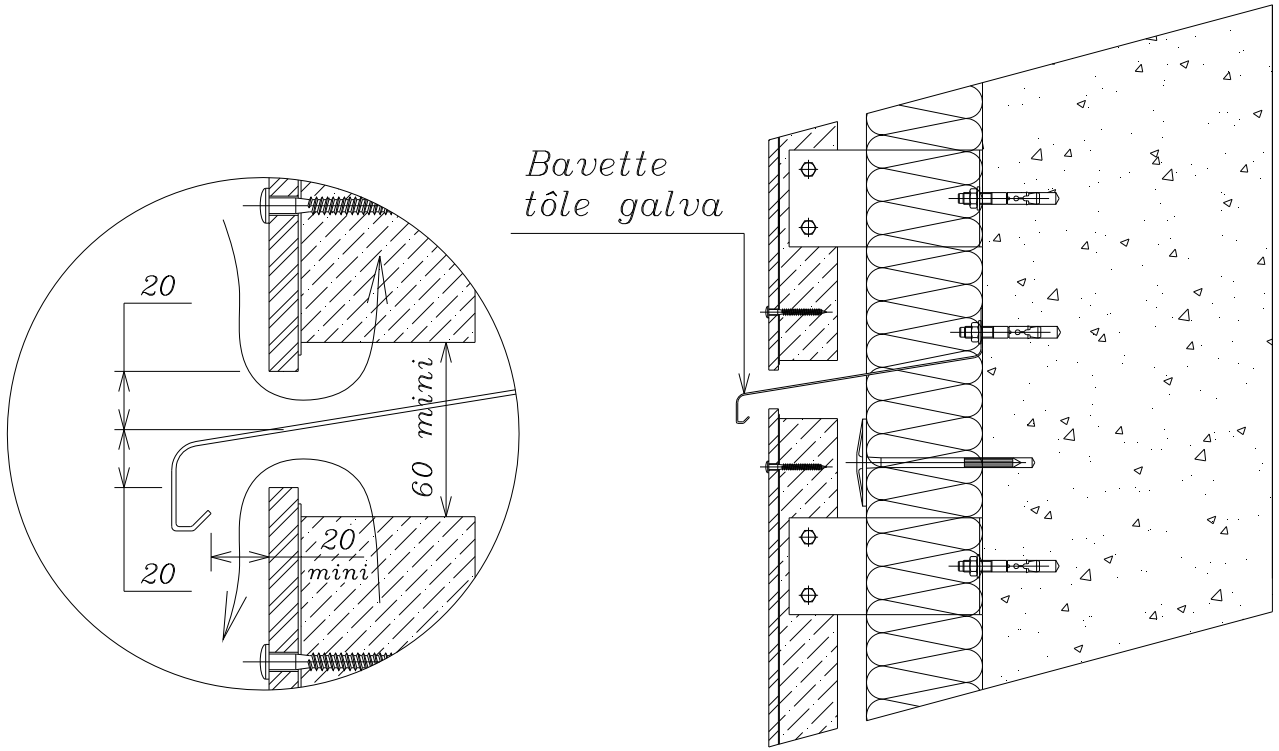


Figure 13 – Fractionnement de la lame d'air

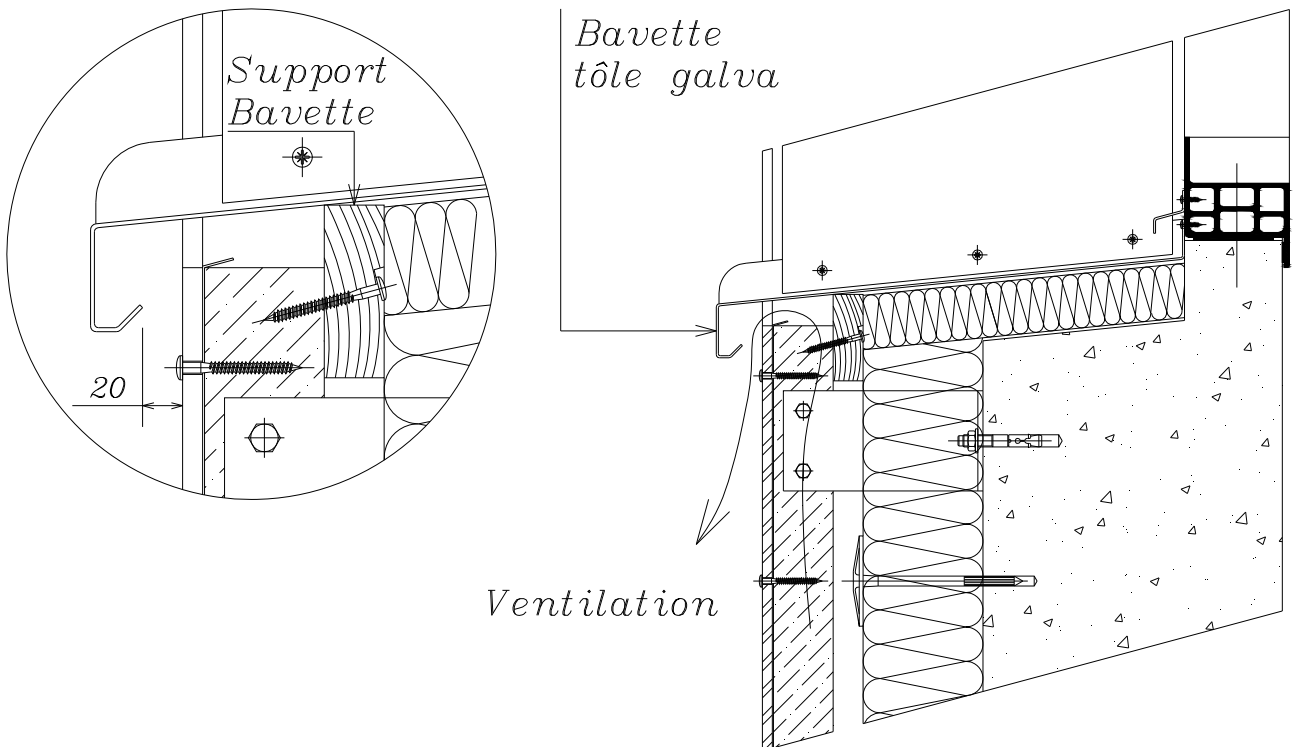


Figure 14 – Pose en bardage – Appui de baie

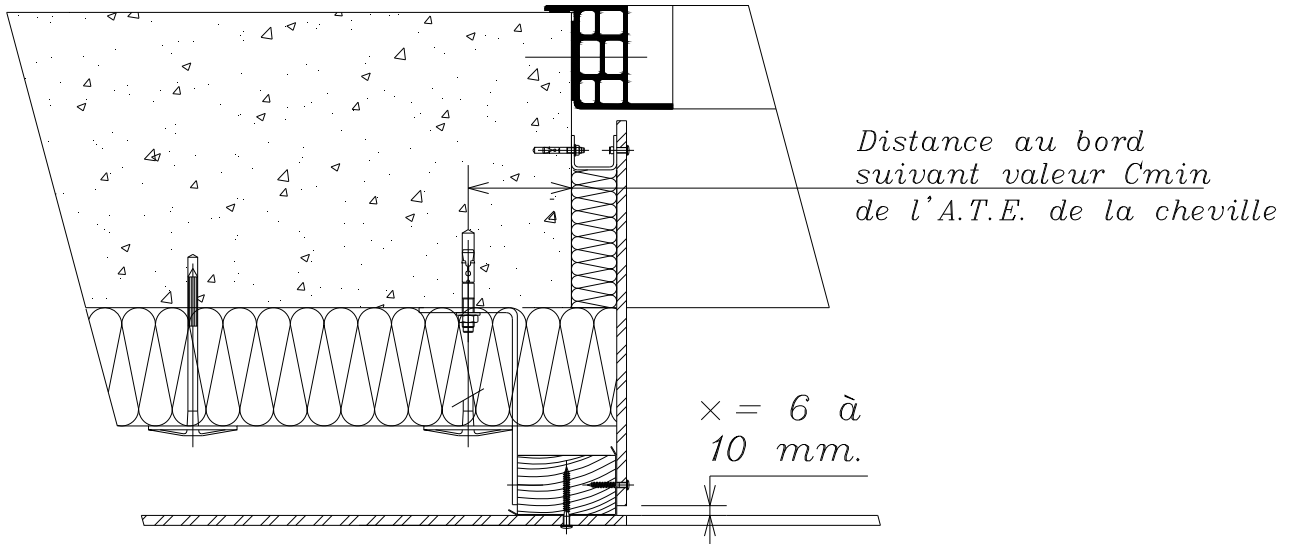


Figure 15 – Pose en bardage – Retour tableau

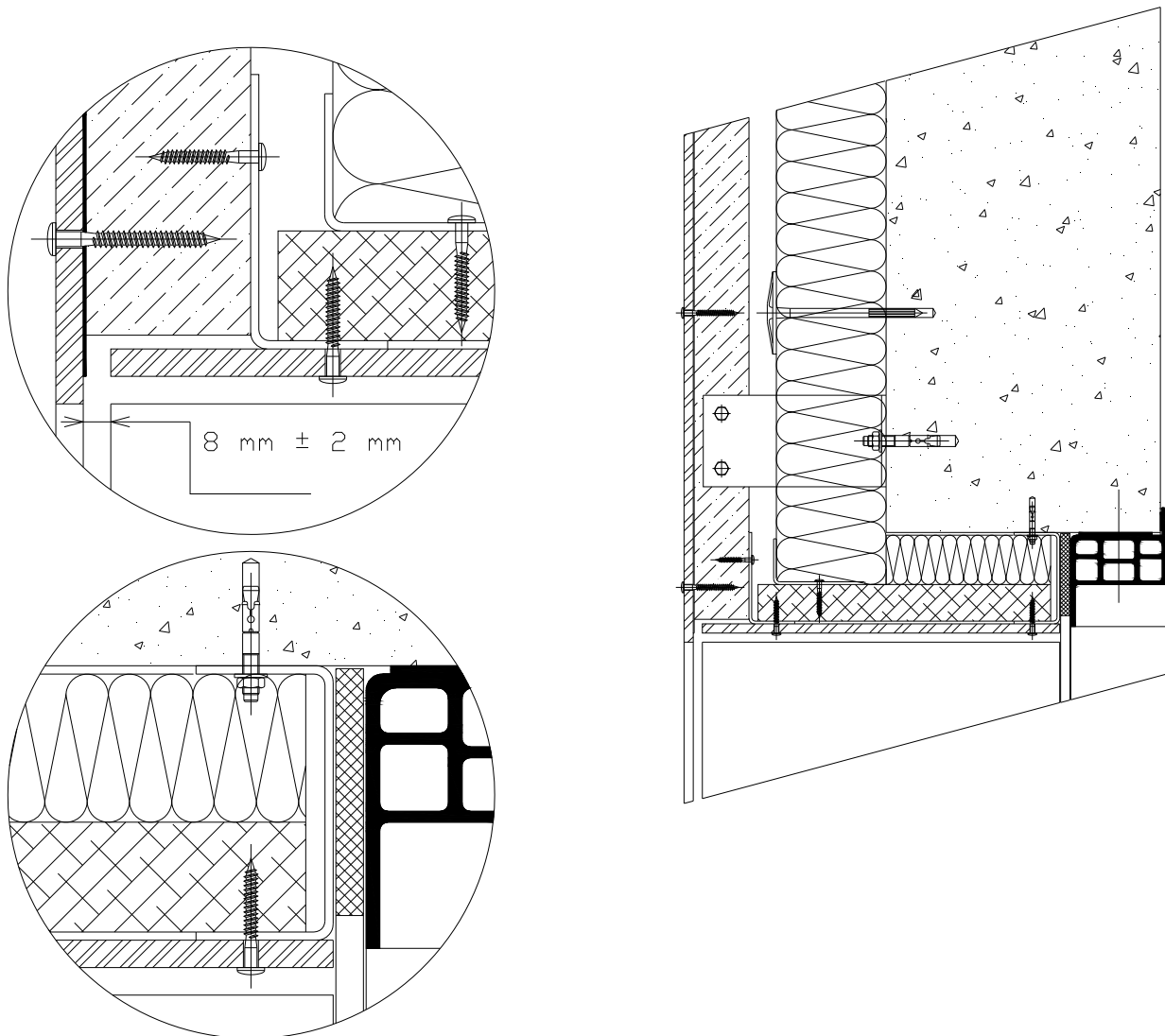


Figure 16 – Pose en bardage – Montage sous linteau

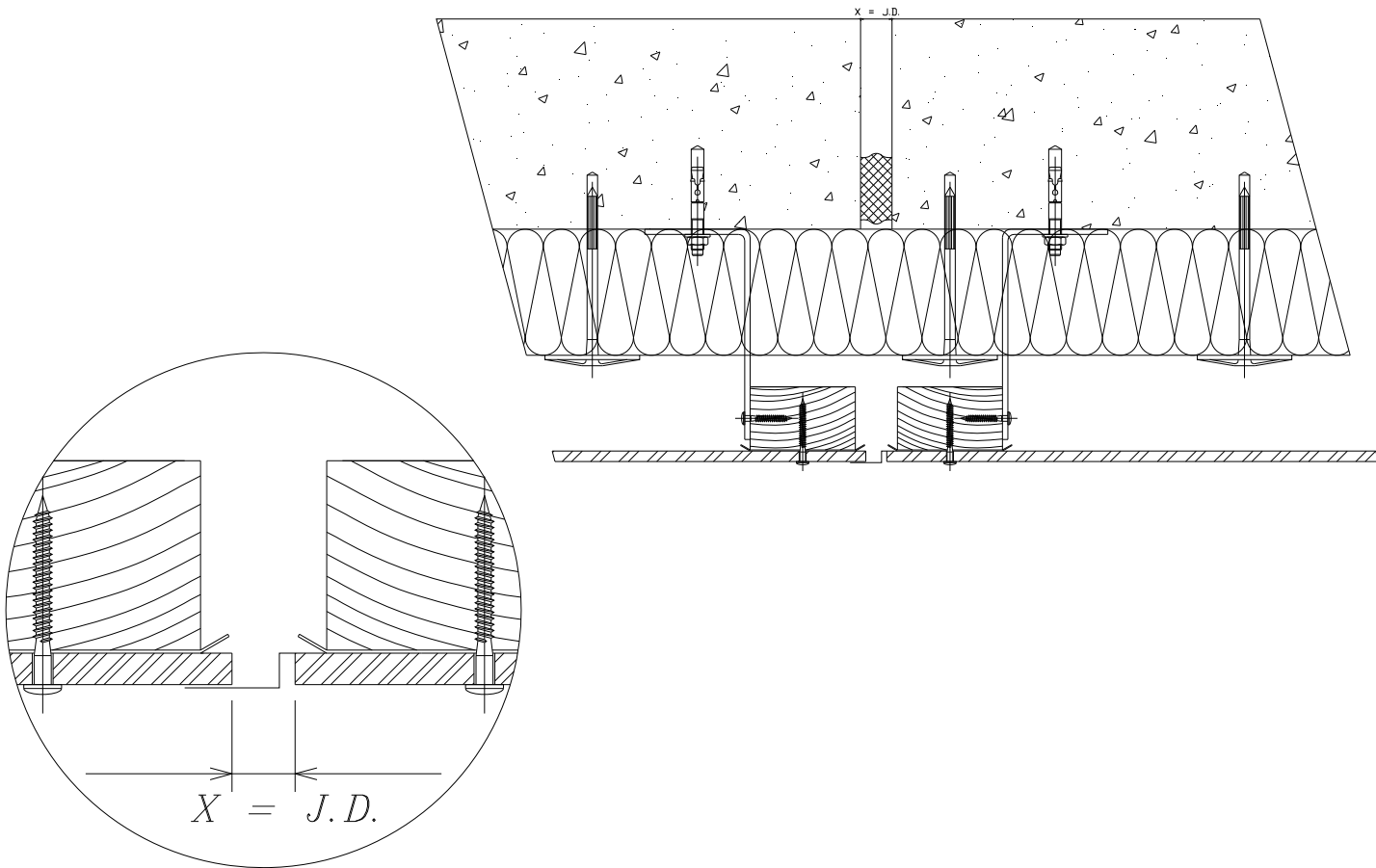


Figure 17 – Pose en bardage – Joint de dilatation

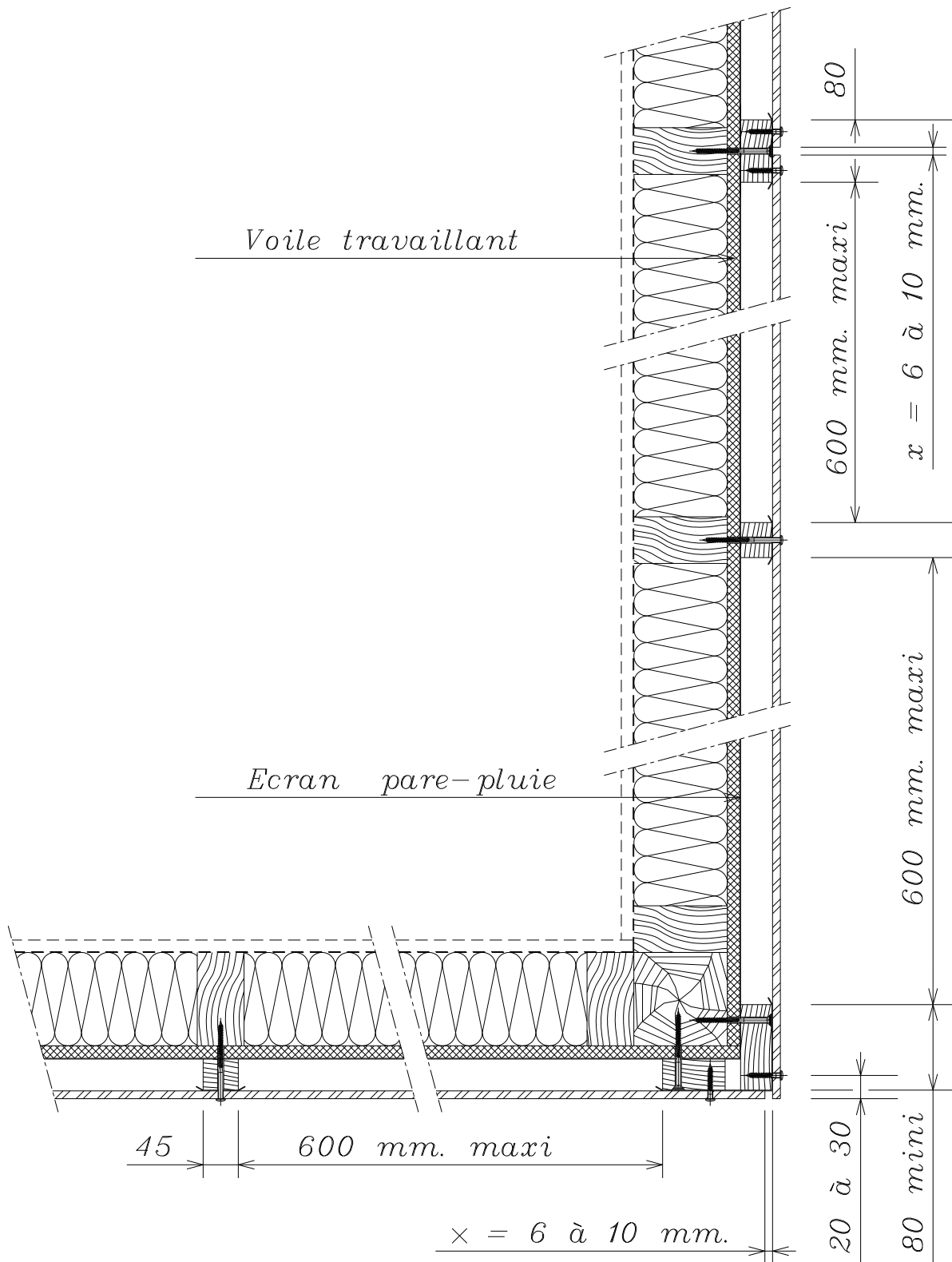


Figure 18 – Pose sur Maisons à Ossature Bois conformes au DTU 31.2