

Avis Technique 2.2/14-1645_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 2/14-1645 et son additif 2/14-1645

*Bardage rapporté
en fibre-ciment*

*Built-up cladding
with the cement fibre*

Ornimat, Decoboard, Puro Plus

Titulaire : Scheeders Van Kerchove's (SVK)
Aerschotstraat 114
BE-9100 Sint-Niklaas

Tél. : 00 32 3 7604900

Fax : 00 32 3 7774784

E-mail : info@svk.be

Internet : www.svk.be

Distributeur : Scheeders Van Kerchove's (SVK)
BE-9100 Sint-Niklaas

Groupe Spécialisé n° 2.2

Produits et procédés de bardage rapporté, translucide, végétation et vêture

Publié le 18 juillet 2017



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

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 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé N° 2.2 « Produits et procédés de bardage rapporté, translucide, vêtage et vêtature » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné le 16 mai 2017, le procédé de bardage rapporté Ornimat, Decoboard, Puro Plus, présenté par la Société Scheerders Van Kerchove's (SVK). Il a formulé le présent Avis qui annule et remplace l'Avis Technique 2/14-1645 et son additif 2/14-1645*01 Add. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Bardage rapporté à base de plaques de fibres-ciment fixées sur une ossature verticale composée de chevrons en bois ou de profilés métalliques. Ces ossatures sont solidarisées aux gros-œuvre par des équerres réglables ou fixées directement sur le support.



Caractéristiques générales

- Formats maximum de pose 3070 mm x 1220 mm en rectifié et jusqu'à 3085 mm x 1235 mm en non rectifié pour les plaques PURO PLUS et DECOBOARD.
- Sous formats : toutes dimensions possibles obtenues par découpe s'inscrivant dans les formats standards.
- Epaisseurs et masses surfaciques sont données dans le tableau ci-dessous :

Epaisseurs (mm)	Masses surfaciques (kg/m ²)	Tolérances (%)
8	14,6	± 5
10	18,3	
12	21,8	

- Pose en disposition verticale ou horizontale des panneaux avec joint vertical toujours situé au droit d'un montant.
- Aspect :
Plaque ORNIMAT : la face apparente et les chants sont lisses est finis avec un système de peinture polyuréthane aspect mat uniforme ou scintillement métallique.
Plaque DECOBOARD : la face apparente est lisse et finie avec un système de peinture acrylique à l'aspect mat uniforme.
Plaque PURO PLUS : finition brute patinée.
- Coloris : plusieurs coloris possibles suivant nuancier.

1.2 Identification

Les éléments ORNIMAT, DECOBOARD et PURO PLUS bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  (QB15) des bardages rapportés, vêtatures et vêtages, et des habillages de sous-toiture ».

Le marquage est conforme au § 6 du Dossier Technique.

Les plaques Ornimat, Decoboard, Puro Plus sont marquées CE selon la norme NF EN 12 467.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au DTU 23.1), situées en étage et rez-de-chaussée.
- Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2, 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,
 en respectant les prescriptions du § 10 du Dossier Technique.
- Exposition au vent conformément au tableau du § 2 du Dossier Technique.
- 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 § 9.9 du Dossier Technique.
- Les panneaux peuvent être mis en œuvre en linteaux de baie.

- Le procédé de bardage ORNIMAT, DECOBOARD et PURO PLUS peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments définis au § 2 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 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.

Sécurité en cas d'incendie

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 :

- Classement de réaction au feu : selon dispositions décrites au § B du Dossier Technique.
- Masse combustible (MJ/kg) :
 - ORNIMAT et DECOBOARD à 1,2 MJ/kg (valeur basée sur le PCS selon rapport d'essai n° : 11917A WARRINGTONFIREGENT)

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

Pose en zones sismiques

Le procédé de bardage rapporté ORNIMAT, DECOBOARD et PURO PLUS peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments définis au § 2 du Dossier Technique selon les dispositions particulières décrites en Annexe A.

Isolation thermique

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

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/(m².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 m² de paroi.
- χ_j est le coefficient de transmission thermique ponctuel du pont thermique intégré j, en W/K (pattes-équerres).

Les coefficients ψ et χ doivent être déterminés par simulation numérique conformément à la méthode donnée dans les règles Th-Bât, fascicule 5. En absence de valeurs calculées numériquement, les valeurs par défaut données au § III.9.2-2 du Fascicule 4/5 des Règles Th-U peuvent être utilisées.

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

Étanchéité

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

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante par les joints à recouvrement des parements entre eux et par les profilés d'habillage des points singuliers.

- Sur les supports béton ou maçonnés : 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*), le système permet de réaliser des murs de type XIII avec joints verticaux alignés ou décalés.

Les parois supports devront satisfaire aux prescriptions des chapitres 2 et 4 de ce document, et être étanchées à l'air.

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

Appliqué sans ossature primaire et sans isolant thermique associé sur des murs en béton ou maçonneries d'éléments enduites par l'extérieur, le système permet de réaliser des murs pouvant être utilisés dans les mêmes emplois que ceux de type IIb sur maçonnerie ou III sur béton au sens des DTU 23.1 et NF DTU 20.1.

Données environnementales

Le procédé ORNIMAT, DECOBOARD, PURO PLUS ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Performances aux chocs

Les performances aux chocs extérieurs du procédé ORNIMAT DECOBOARD et PURO PLUS correspondent, selon les *Cahiers du CSTB 3546-V2* et *3534*, à la classe d'exposition Q4 en paroi facilement remplaçable.

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

2.22 Durabilité - Entretien


La durabilité propre des constituants du système et leur compatibilité permettent d'estimer que ce bardage rapporté présentera une durabilité satisfaisante équivalente à celles des bardages traditionnels.

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

2.23 Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

La fabrication des éléments ORNIMAT DECOBOARD et PURO PLUS 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  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 , suivi du numéro identifiant l'usine et d'un numéro identifiant le produit.

2.24 Fourniture

Les éléments fournis par la Société SVK comprennent essentiellement les plaques de parement ORNIMAT DECOBOARD et PURO PLUS ainsi que, éventuellement, les procédés de traitement des chants. Les autres éléments (chevrons, équerres de fixation, isolant, chevilles...) sont directement approvisionnés par le poseur en conformité avec la description qui en est faite au Dossier Technique.

2.25 Mise en œuvre

Ce bardage rapporté se pose sans difficulté particulière moyennant une reconnaissance préalable du support, un calepinage des éléments et profilés complémentaires et le respect des conditions de pose.

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

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

Fixations sur béton et maçonnerie

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 l'ATE ou ETE selon les ETAG 001, 020 ou 029.

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*).

Ossature bois

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

- La coplanéité des chevrons devra être vérifiée entre chevrons 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 de 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 et les liteaux 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).
- Les équerres de fixations devront avoir fait l'objet d'essais en tenant compte d'une déformation sous charge verticale d'au plus 3 mm.
- L'entraxe des chevrons devra être de 600 mm au maximum (ou 645 mm sur COB).

Ossature métallique

L'ossature sera de conception bridée ou librement dilatable, conforme 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* et son modificatif *3586-V2*), renforcées par celles ci-après :

- Acier : nuance S 220 GD minimum
- Aluminium : série 3000 minimum et présentant une limite d'élasticité $R_{p0,2}$ supérieure à 180 MPa.
- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- La résistance admissible des pattes-équerres aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondant à une déformation sous charge égale à 3 mm.
- L'entraxe des montants est au maximum de 600 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 SVK.

2.32 Conditions de mise en œuvre

Un calepinage préalable doit être prévu.

Le pontage des jonctions entre montants successifs non éclissés de manière rigide, par les plaques de parement est exclu.

Pose directe sur le support

Les chevrons ou montants métalliques étant fixés directement sur le support, les défauts de planéité de ce support (désaffleurements, bavures, 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.

Cette planéité doit être prise en compte dans les Documents Particuliers du Marché (DPM).

Pose sur COB

On se conformera aux prescriptions du NF DTU 31.2, au § 10 du Dossier Technique et aux figures 28 et 30.

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

L'ossature sera recoupée tous les niveaux.

Le pontage des jonctions entre montants successifs par les panneaux ORNIMAT DECOBOARD et PURO PLUS est exclu.

Les tasseaux d'ossature seront posés au droit des montants de la COB selon le § 10 du Dossier Technique.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé Ornimat, Décoboard Puro Plus dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 28 février 2022.

*Pour le Groupe Spécialisé n°2.2
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 1^{ère} révision intègre la modification suivante :

- Intégration de l'additif sismique 2/14-1645*01 Add.


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

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.

L'essai de réaction au feu a été réalisé avec une lame d'air de 40 mm d'épaisseur.

Le traitement ou non des tranches se réalise au libre choix des DPM.

Les chevilles utilisées doivent faire l'objet d'un ATE ou ETE selon les ETAG 001, 020 ou 029.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits  portant sur les éléments Ornimat, Decoboard et Puro Plus.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°2.2

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Bardage rapporté à base de plaques de fibres-ciment fixées :

- sur une ossature bois verticale composée de chevrons en bois solidarisés au gros-œuvre par des équerres réglables ou fixés directement au support (cf. fig. 1).
- sur une ossature verticale composée de profilés métalliques solidarisés au gros-œuvre par des patte-équerres réglables (cf. fig. 2).

Une lame d'air ventilée est ménagée entre la face interne des plaques et le nu extérieur du mur porteur ou de l'isolant thermique éventuel.

2. Domaine d'emploi

- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au DTU 23.1), situées en étage et rez-de-chaussée.
- Pose possible sur Construction à Ossature Bois (COB) conforme au NF DTU 31.2, 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 § 10 du Dossier Technique
- Les panneaux peuvent être mis en œuvre en linteaux de baie.
- 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 § 9.9 du Dossier Technique.
- Pose en paroi inclinée de 0 à 90° selon dispositions du paragraphe 9.10 du Dossier Technique.

L'exposition au vent correspondant à une pression ou une dépression admissible sous vent normal selon NV 65 modifiées de valeur maximale (exprimée en Pascals) est donnée dans le tableau suivant :

Entraxe horizontal des fixations: 645 mm				
Entraxe vertical des fixations (H x V)	300	400	500	600
2 x 2	753	582	474	400
2 x 3	1529	1147	918	765
3 x 2	1433	1107	902	761
3 x 3	1601	1200	960	800
Entraxe horizontal des fixations: 600 mm				
Entraxe vertical des fixations (H x V)	300	400	500	600
2 x 2	806	623	507	428
2 x 3	1637	1228	982	818
3 x 2	1541	1190	970	818
3 x 3	1721	1290	1032	860
Entraxe horizontal des fixations: 500 mm				
Entraxe vertical des fixations (H x V)	300	400	500	600
2 x 2	955	738	601	507
2 x 3	1940	1455	1164	970
3 x 2	1849	1429	1164	982
3 x 3	2065	1549	1239	1032
Entraxe horizontal des fixations: 400 mm				
Entraxe vertical des fixations (H x V)	300	400	500	600
2 x 2	1172	906	738	623
2 x 3	2381	1786	1429	1191
3 x 2	2311	1786	1455	1228
3 x 3	2581	1936	1549	1290

Le procédé de bardage rapporté Ornimat, Decoboard, Puro Plus peut être mis en œuvre sur des parois en béton ou de COB conformes au NF DTU 31.2, planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (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 Ornimat, Decoboard, Puro Plus est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✗	✗	✗	✗
2	✗	✗	X ^①	
3	✗	X ^②	X	
4	✗	X ^②	X	
✗	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton, en sous-face ou parois de COB conformes au NF DTU 31.2, selon les dispositions décrites dans le Dossier Technique			
①	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires à un seul niveau (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ¹ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06 014).			
②	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ² des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée.			

3. Eléments

3.1 Plaques de revêtement

Les plaques de façade Ornimat, Decoboard et Puro Plus sont composées d'un mélange de ciment Portland, de fibres de renforcement PVA sélectionnées, d'additifs et d'eau. Les plaques sont doublement comprimées et séchées à l'air. Elles sont marquées CE conformément à la norme NF EN 12 467.

- Plaque ORNIMAT : la plaque est toujours sciée et préforée sur mesure suivant un plan de calepinage fourni par le client. La face apparente des plaques est lisse et finie avec un système de peinture polyuréthane à 250 g/m² à l'aspect mat uniforme (Standard – RAL/NCS) ou avec un scintillement métallique discret (Design). Le dos est traité avec un système de peinture polyuréthane à 2 composants 1 couche de 75 g/m². Les chants des plaques sont traités et colorés en usine. En cas exceptionnel de sciage sur chantier, SVK fournit la peinture Ornimat pour traiter les bords.

Gamme standard de coloris :

Ornimat Design

130 Argent	143 Vert serpent
131 Etain	144 Ebène
133 Or	151 Améthyste
134 Brun cannelle	152 Bleu agate
135 Cuivre	153 Vert aventurin
140 Hématite	154 Bronze
141 Aubergine	160 Nickel
142 Bleu encre	163 Vert pistache

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

Ornimat Standard

55 Blanc	70 Jaune pastel
51 Beige	71 Beige clair pastel
53 Gris perle	75 Violet pastel
54 Gris	77 Bleu moyen pastel
60 Gris clair	78 Vert pastel
61 Noir	765 Brun clair
63 Rouge	1015 Blanc ivoire
68 Gris foncé	3002 Rouge carmin
69 Anthracite	9010 Blanc coquille d'œuf

- Plaque DECOBOARD : La face apparente des plaques est lisse et finie avec un système de peinture acrylique à l'aspect mat uniforme 2 couches, 160 g/m². Le dos est traité avec un système de peinture polyuréthane à 2 composants 1 couche de 75 g/m². Les bords ne sont pas traités. Sur demande, la Société SVK fournit la peinture colorée ou non pour traiter les bords.

Gamme standard de coloris :

505 Blanc
600 Gris clair
601 Noir
608 Gris foncé

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

Pour de plus grandes quantités, l'Ornimat et Decoboard sont également livrables dans les couleurs RAL/NCS.

- Plaque PURO PLUS : plaques en fibres-ciment gris naturel, à la finition légèrement poncée.

Caractéristiques dimensionnelles

- Format standard de fabrication :

- ORNIMAT

La plaque ORNIMAT est livrée sur mesure. Les dimensions maximales sont 3070 x 1220 mm. Toutes dimensions de sous format sont possible via découpe des plaques de formats standards. La découpe sur chantier ou en atelier est autorisée. Les chants coupés sont traités comme décrit dans §3.1.

- DECOBOARD

Rectifiés (mm)	Non rectifiés (mm)
3070 x 1220	3085 x 1235
2520 x 1220	2535 x 1235

- PURO PLUS

Rectifiés (mm)	Non rectifiés (mm)
3070 x 1220	3085 x 1235
2520 x 1220	2535 x 1235

- Epaisseur et masses surfaciques :

Epaisseurs des plaques (mm)	Masses surfaciques nominales (kg/m ²)	Tolérances (%)
8	14,6	± 5
10	18,3	
12	21,8	

Tolérances dimensionnelles des plaques

Les plaques non rectifiées doivent toujours être découpées à l'aide d'une machine de sciage professionnel (par le fabricant ou le client) selon les tolérances des plaques rectifiées.

Longueur/Largeur a	Tolérances
a < 600 mm	± 1 mm
600 mm < a ≤ 1000 mm	± 1 mm
1000 mm < a ≤ 1600 mm	± 1,5 mm
1600 mm < a	± 1,5 mm
Rectitude	0,1 %
Equerrage	2 mm/m

- Epaisseur : ± 10%

Caractéristiques physiques et mécaniques

Les caractéristiques des éléments sont conformes à la norme EN 12467 et sont données dans le tableau 1 en fin de Dossier Technique.

3.2 Fixations (cf. fig. 3)

3.2.1 Fixation des plaques sur ossature bois

Vis de fixation en acier inoxydable à tête cylindrique bombée Ø 12 mm, empreinte Torx n° 20, dimensions minimales corps Ø 4,8 mm x 38 mm. Qualité A2 dans circonstances normales, qualité A4 en bord de

mer ou autres régions avec un environnement agressif selon NF P24-351, tête naturelle ou laquée.

La résistance caractéristique à l'arrachement P_k dans un support sapin (ancrage de 26 mm) est au moins égal à 243 daN selon la norme NF P 30-310. Référence possible : Torx Panel T.B 12 de chez Etanco.

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

3.2.2 Fixation des plaques sur une ossature métallique

Vis autoperceuses

Vis autoperceuse à tête bombée laquée Ø 12 mm, Torx empreinte n° 20, acier inoxydable, dimensions minimales corps Ø 4,8 mm x 25 mm. Qualité A2 dans circonstances normales, qualité A4 en bord de mer ou autres régions avec un environnement agressif. Tête naturelle ou laquée.

La résistance caractéristique à l'arrachement P_k est au moins égal à 314 daN dans un support en tôle aluminium (épaisseur ≥ 2,5 mm). Référence possible : PERFIX TORX PANEL de chez Etanco.

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

Rivets

Rivet corps aluminium, mandrin inox A2 non étanche, collerette (tête) Ø 16 mm naturelle ou laquée, dimensions minimales corps Ø 4,8 mm

La résistance caractéristique à l'arrachement P_k est au moins égal à 177 daN dans un profil-T, épaisseur ≥ 2 mm en aluminium. Référence possible : Rivet Alu/Inox Non étanche Ø 4,8xL- CEI de chez Etanco.

D'autres rivets de même nature, de même géométrie et de caractéristiques mécaniques égales ou supérieures peuvent être utilisées.

3.3 Ossatures

- La section des ossatures sera choisie pour que la flèche prise en pression, comme en dépression, sous vent normal selon les Règles NV65 modifiées, soit inférieure à 1/200^{ème} de la portée entre fixations au support.
- l'entraxe des ossatures est de 600 mm au maximum (ou 645 mm sur COB).

3.3.1 Ossature bois

Conforme aux prescriptions des « 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*) :

- 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 de 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 et les liteaux 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).
- Chevrons fixés verticalement d'épaisseur minimale 50 mm, de largeur vue minimale 90 mm ou bien 2 chevrons de 50 mm. Les chevrons intermédiaires ont une largeur vue minimale de 40 mm.

Les équerres de fixation réglables sont en tôle d'acier embouti galvanisé à chaud au minimum Z 275 suivant l'Annexe 6 du *Cahier du CSTB 3316-V2*.

3.3.2 Ossature métallique

L'ossature métallique est conforme aux prescriptions des « conditions 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* et son modificatif 3586-V2).

L'ossature est de conception librement dilatable (ossature aluminium) ou bridée (ossature acier, aluminium).

L'ossature est considérée en atmosphère extérieure directe.

Ossature en acier galvanisé

Les profilés verticaux: tôle d'acier galvanisé S220 GD minimum au moins Z 275 selon NFP 34-310 d'épaisseur 18/10^{ème} mm en forme d'omégas, cornières ou U associés à des pattes équerres réglables. La largeur de vue minimale est de 120 mm pour les profils de jonction et de 40 mm pour les profils intermédiaires.

Ossature en aluminium

L'ossature aluminium est composée :

- De profilés verticaux en forme de T avec une largeur de vue minimale de 120 mm, ou en forme d'oméga avec largeur minimale d'appui de 30mm ou bien en forme de L avec une largeur vue minimale de 40 mm en appuis intermédiaires, associées avec des pattes-équerrés réglables.
- En alliage d'aluminium EN AW 6060 ou 6063T5 conforme à l'EN 755-2 pour les profils d'ossature, d'angle et les équerrés.

L'entraxe maximum entre les profilés est fonction des entraxes de fixations des panneaux.

L'ossature doit faire l'objet de plans de détails et d'une note de calcul établie par l'entreprise de pose.

3.4 Isolation

Isolant certifié ACERMI, conforme aux prescriptions des *Cahiers du CSTB* 3316-V2 ou 3194 et son modificatif 3586-V2.

3.5 Accessoires

Joint horizontaux

Les joints horizontaux entre les plaques sont laissés ouverts.

Joint et angles verticaux

Une bande de PVC ou EPDM souple, conforme au *Cahier du CSTB* 3316-V2 et d'épaisseur environ 1 mm protège les chevrons des intempéries. De chaque côté, la bande débordé au minimum de 10 mm la largeur des chevrons.

Profilés de finition

En tôle d'aluminium prélaquée conforme aux normes NF P 34-601 / NF EN 1396 ou en tôle d'acier galvanisée/ prélaquée conforme à la norme NF P 34-301, de classe d'exposition conforme à la norme NF P 24-351.

Produit pour le traitement des chants

Les plaques ORNIMAT sont livrées sur mesure, avec les chants colorés en usine. En cas de découpe sur chantier la peinture ORNIMAT est fournie sur commande (au choix des DPM).

Les chants des plaques de façade DECOBOARD ne reçoivent pas de coloris. En option, au choix des DPM, les chants des plaques peuvent être traités en appliquant de la peinture pour plaques Decoboard (SVK protector) fournie par la Société SVK.

4. Fabrication

Les plaques ORNIMAT, DECOBOARD, PURO PLUS sont fabriquées par la Société SVK dans son usine de Sint-Niklaas, Belgique.

5. Contrôles de fabrication

La fabrication des plaques ORNIMAT 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 .

Sur matières premières

- Ciment (Blaine, Résistance à la compression, prise) : mensuel
- Fibres cellulose (humidité, matière sèche) : chaque livraison
- Fibres synthétiques (dispersabilité) : chaque livraison
- Matières matricielles (hauteur de sédimentation, granulométrie) : chaque livraison


En cours de fabrication


- Paramètres de fabrication : continu
- Contrôles dimensionnels, planéité, équerrage : 1 fois/poste
- Contrôle de l'aspect visuel : continu
- Densité apparente humide : 1 fois/semaine

Sur produits finis selon EN 12467+A1


- Epaisseur : 1 fois/poste
- Masse volumique apparente : 1 fois/poste ou code de production
- Dimensions, planéité, équerrage et rectitude des rives: 1 fois/poste
- Aspect/coloris : 1 fois/projet
- Résistance de flexion : 1 fois/poste

6. Identification


Les plaques ORNIMAT, DECOBOARD, PURO PLUS bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exi-

gences particulières de la Certification  des bardages rapportés, vêtements et végètes, 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.

Les plaques de façade Ornimat, Decoboard et Puro Plus bénéficient d'un marquage CE selon la norme NF EN 12467+A1.

7. Fourniture – Assistance technique

La Société SVK ne pose pas elle-même. Elle assure la fourniture des plaques ORNIMAT, DECOBOARD, PURO PLUS, ainsi que, éventuellement, la peinture acrylate (SVK Protector) pour le traitement des chants des plaques découpées DECOBOARD ou la peinture polyuréthane "ORNIMAT" pour le traitement des chants de plaques ORNIMAT découpés sur chantier.

Les montants d'ossature, les matériaux isolants, les autres profilés complémentaires de finition ainsi que les fixations sont directement approvisionnés par l'entreprise de pose, en conformité avec la description qui en est donnée dans le présent document.

La société SVK dispose d'un service technique qui peut apporter, à la demande du poseur, une assistance technique tant au niveau de l'étude d'un projet qu'au stade de son exécution.

8. Mise en œuvre de l'isolation thermique et de l'ossature

8.1 Isolation thermique

L'isolant est mis en œuvre conformément aux prescriptions des documents :

- Pour la pose sur ossature bois : « 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).
- Pour la pose sur ossature métallique : « 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 et son modificatif 3586-V2).

8.2 Ossature bois

La mise en œuvre de l'ossature bois sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB* 3316-V2, 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 de 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 et les liteaux 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 3 mm.
- L'entraxe des chevrons est de 600 mm au maximum (ou 645 mm sur COB).

8.3 Ossature métallique

La mise en œuvre de l'ossature métallique sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB* 3194 et son modificatif 3586-V2, 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 3 mm.
- L'entraxe des montants est de 600 mm au maximum.

9. Mise en œuvre

9.1 Principes généraux de pose

Avant de commencer les travaux, il est nécessaire d'établir un plan de calepinage précis. Ce plan doit tenir compte des formats des plaques et les conditions de fixation afin de limiter les pertes de matière.

- ORNIMAT : les plaques sont découpées sur mesure, suivant le plan de calepinage. Il n'y a pas de sens de pose: les plaques peuvent être posées suivant le sens de la longueur ou de la largeur.
- DECOBOARD : en atelier ou sur chantier, les formats de pose sont découpés à partir d'une machine de sciage munie d'une lame circulaire en diamant pour matériau dur, segmentée sans denture. Employez une scie à haute vitesse de rotation. Il n'y a pas de sens de pose, les plaques DECOBOARD peuvent être orientées horizontalement et verticalement dans le même plan.
- PURO PLUS : en atelier ou sur chantier, les formats de pose sont découpés à partir d'une machine de sciage munie d'une lame circulaire en diamant pour matériau dur, segmentée sans denture. Employez une scie à haute vitesse de rotation. Par leur ponçage, les plaques ont un sens de pose (estampille).

Sur chantier ou en atelier, les découpes d'ajustement des plaques et les perçages sont réalisés avec un outillage adapté.

Il convient de ne pas ponter l'ossature avec une plaque (cf. fig. 8, 26 et 27).

9.2 Pose de l'ossature bois

Une lame d'air continue et ventilée doit toujours être ménagée entre la sous face de la peau de bardage et la surface finie de l'isolant ou du mur support.

Pose en bardage directement sur le support

Si l'ossature est fixée directement sur le mur support, afin de respecter le critère de coplanéité définis ci-avant, il peut être nécessaire de rendre coplanaire avec des cales en matériau imputrescible de format 100×100×20mm, de diamètre de perçage, dans l'axe de cale, égale au diamètre de la fixation +5 mm.

Pose en bardage avec équerres en acier galvanisé

L'ossature est posée sur des équerres et celles-ci sont posées alternativement à gauche et à droite des chevrons

Les distances entre les équerres sont déterminées par calcul, sans toutefois excéder 1350 mm selon le *Cahier du CSTB 3316-V2*.

La distance entre la fixation et le bord haut et bas du chevron est 150 mm maximum.

9.3 Pose de l'ossature métallique

Une lame d'air continue et ventilée doit toujours être ménagée entre la sous face de la peau de bardage et la surface finie de l'isolant ou du mur support.

La distance entre la fixation et le bord haut et bas du chevron est 150 mm maximum.

9.4 Fixation des plaques Ornimat, Decoboard, Puro Plus (cf. fig. 9 et 18)

Les distances minimales et les maximales entre les fixations et le bord de la plaque sont définies dans le tableau suivant :

Distances aux rives - vis	Minimum	Maximum
Bord horizontal	20 mm	100 mm
Bord vertical	20 mm	100 mm
Distances aux rives - rivets		
Bord horizontal	80 mm	100 mm
Bord vertical	30 mm	100 mm

Les entraxes entre les fixations sont définies selon le tableau 1. Les plaques sont fixées depuis le point fixe vers les points coulissants périphériques (cf. fig. 9 et 18).

Un pré-perçage de Ø 6,5mm pour les points coulissants et un pré-perçage de Ø 5mm pour les points fixes est systématiquement réalisé au préalable.

Vis

La mise en œuvre des vis de fixation s'établit par l'utilisation d'une visseuse avec butée de profondeur à réglage micrométrique. Pour les points coulissants, un dispositif de centrage sera également utilisé afin de s'assurer du positionnement de la fixation au centre des pré-perçages (par exemple un foret de centrage de Ø 6,5mm).

Rivets

Utilisez un rivet avec une portée de serrage adaptée, tenant compte de l'épaisseur du panneau de façade et celle des profilés. Employez une machine à riveter avec un embout riveteuse pour protéger la plaque de façade.

9.5 Traitement des joints (cf. fig. 4, 10 et 19)

Les éléments standards sont disposés de façon à laisser des joints verticaux et horizontaux d'une largeur de 8 mm. En principe, les joints horizontaux sont laissés ouverts. Si des profilés de joint horizontaux sont prévus, on utilise des profilés en aluminium anodisé de couleur noire en forme de V (cf. fig. 4).

Ossature en bois : une bande de joint EPDM ou PVC souple débordante avec ou sans nervures est fixée sur les montants. Les vis sont appliquées entre les nervures.

Ossature métallique : une bande de joint n'est pas nécessaire, toutefois, pour l'aspect visuel, un EPDM peut être mis en œuvre de manière filante au droit du joint.

9.6 Ventilation de la lame d'air

Entre l'isolant et la face arrière des plaques, il y est toujours ménagé une lame d'air d'épaisseur 40 mm.

La ventilation est assurée par des entrées et des sorties d'air respectivement en bas et en haut de la façade. Pour assurer que cette lame d'air soit efficacement ventilée, les sections des entrées et des sorties d'air sont conformes aux prescriptions des *Cahiers du CSTB 3316-V2* pour l'ossature bois et 3194 et 3586-V2 pour l'ossature métallique.

Les ouvertures de ventilation en pied de bardage sont finis avec un profilé de fermeture perforé pour empêcher les rongeurs de pénétrer (cf. fig. 12 et 21).

9.7 Points singuliers

Les figures 4 à 27 constituent un catalogue d'exemples de traitement des points singuliers.

9.8 Pose en zones exposées aux chocs

Les plaques ORNIMAT, DECOBOARD et PURO PLUS dans leurs configurations de montage ci avant décrites, satisfont à la classe de résistance aux chocs Q4 selon les *Cahiers du CSTB 3546-V2* et 3534, NF P08-301 et P08-302 en facilement remplaçable.

9.9 Pose en habillage de sous-face (cf. fig. 32)

La pose en habillage de sous-face des plaques ORNIMAT DECOBOARD et PURO PLUS est possible sous les conditions suivantes :

- Doublement des densités de cheville à extension de fixations de l'isolant, le cas échéant.
- Doublement des points de fixations : doubler les pattes-équerres (positionnées dos à dos).
- Limitation de l'entraxe entre montant inférieur à 400mm.

9.10 Pose en paroi à fruit négatif inclinée vers l'extérieur (cf. fig. 31 et 32)

Pour la pose des plaques de façade Ornimat, Decoboard et Puro Plus sur des parois à fruit négatif de 0 à 90 degrés (cf. fig. 28) les mêmes dispositions que pour la pose en sous-face s'appliquent.

10. Pose sur COB (cf. fig. 25 et 26)

La paroi support est conforme au NF DTU 31.2.

Un film pare-pluie conforme au NF DTU 31.2 sera mis en œuvre sur la paroi de la COB. Il sera maintenu par des tasseaux verticaux bois, fixés sur les montants verticaux de la COB.

Le pare-pluie sera recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur (cf. fig. 30).

Si les joints sont ouverts, le pare-pluie aura une résistance aux UV de 5000 h selon la norme NF EN 13589-2.

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

La fixation des plaques de façade ORNIMAT, DECOBOARD, PURO PLUS est conforme au § 9 du Dossier Technique.

Une lame d'air sera toujours ménagée en partie arrière du bardage.

L'ossature du bardage est fractionnée à chaque niveau.

11. Entretien et réparation

11.1 Entretien

Les plaques ORNIMAT, DECOBOARD et PURO ne nécessitent pas d'entretien particulier pour conserver leur durabilité et leur fonction. Néanmoins, les effets de l'environnement peuvent causer une certaine patine.

11.2 Nettoyage

La fréquence de nettoyage dépend de l'environnement.

Pour l'entretien courant des plaques ORNIMAT/DECOBOARD, employez un nettoyant multi-usage neutre, non abrasif. Respectez la dilution conseillée. N'employez en aucun cas des savons à base d'huile de lin, ni de détergent courant pour vaisselle. Essayez d'abord le produit sur une petite surface.

L'entretien courant des plaques PURO PLUS peut être réalisé à l'eau claire.

En cas de graffitis ou de pollution exceptionnelle, la Société SVK peut assister le maître d'ouvrage dans les solutions à mener.

11.3 Remplacement d'un panneau

Le remplacement d'une plaque de façade SVK ne nécessite pas la dépose des plaques adjacentes.

Selon la norme P 08-302, les plaques de façade SVK sont considérées facilement remplaçables.

Ossature bois

Le remplacement est exécuté par le dévissage de la plaque choisie et la mise en place d'une nouvelle plaque. Il faut utiliser des vis de longueur supérieure si on reprend les trous des vis précédentes.

Ossature métallique

Vis

Le remplacement est exécuté par le dévissage de la plaque choisie et la mise en place d'une nouvelle plaque. Si on veut fixer les plaques dans les mêmes trous que les vis précédentes, un trou d'un diamètre plus grand qu'initialement doit être réalisé au préalable, sinon, il faut réaliser des nouveaux trous, à côté des trous existants, en tenant compte de la distance de rive maximale et minimale.

Rivets

Le remplacement est exécuté en transperçant les rivets existants avec le même diamètre de trous prévus dans l'ossature métallique (\varnothing 5,1 mm) et la mise en place d'une nouvelle plaque, utilisant les mêmes trous.

B. Résultats expérimentaux

Les plaques ORNIMAT /DECOBOARD/PURO PLUS issues de l'usine SVK N.V., Sint-Niklaas (Belgique) ont fait l'objet de les essais suivantes :

- Procès-verbal de classement au feu, rapport WFRGent: n° 11917G, 14355A)
- Essais de réaction au feu, rapport WFR Gent: n° 11917F, 11917A, 14355A.
- Pull-through resistance of cladding element (axial load): screws and rivets, rapport CSTB: CLC 12-26041953
- Pull-through resistance of cladding element (shear load): screws and rivets, rapport WTCB: CAR 13064
- Essais de résistance aux effets du vent, rapport WTCB : CAR 13237
- Essais de résistance aux effets du vent, rapport CSTB : CLC 14-26051181
- Essais de résistance aux chocs: résistance to hard body impact (rapport WTCB : CAR 13237)
- Essais de résistance aux chocs: résistance to soft body impact (rapport WTCB : CAR 13237)
- Essais de résistance aux chocs, rapport CSTB : CLC 14-26051179, juillet 2014
- Essai de réaction au feu sur substrat bois, rapport CSTB RA14-0262 et ES541140619 de juillet et novembre 2014, classement A2-s1,d0
Cet essai valide :
 - Sans substrat ou sur tout panneau dérivé du bois de masse volumique $\geq 472,5 \text{ kg/m}^3$ ou sur tout substrat non métallique classé A1 ou A2-s1,d0, de masse volumique $\geq 525 \text{ kg/m}^3$.
 - Fixé mécaniquement sur ossature bois ou métallique.
 - Avec joints horizontaux / verticaux entre plaques $\leq 8 \text{ mm}$.
 - Avec une lame d'air d'au moins 40 mm.
 - Avec ou sans isolant (laine minérale classée au moins A2-s1,d0) dans la lame d'air derrière les plaques.
- Rapports d'essai SVK : Essais durabilité UV, essais Variations dimensionnelles dues à l'humidité.
- Essai de caractéristiques mécaniques, MPA BAU du 01/12/2014 (classe de résistance à la flexion).
- Rapport de calcul « Sollicitations sismiques dans les chevilles de fixation au support du système Ornimat Decoboard et Puro Plus n° DCC/CLC-15-357 de mars 2015.

C. Références

C1. Données Environnementales²

Les procédés ORNIMAT, DECOBOARD et PURO PLUS ne font pas l'objet d'une Déclaration (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Autres références

Les plaques ORNIMAT, DECOBOARD et PURO PLUS sont commercialisées depuis plus de 20 ans.

En France, environ 85.000 m² ont été posés depuis 2014.

² Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis

Tableau et figures du Dossier Technique

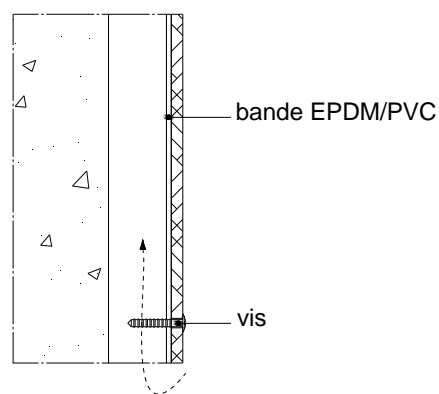
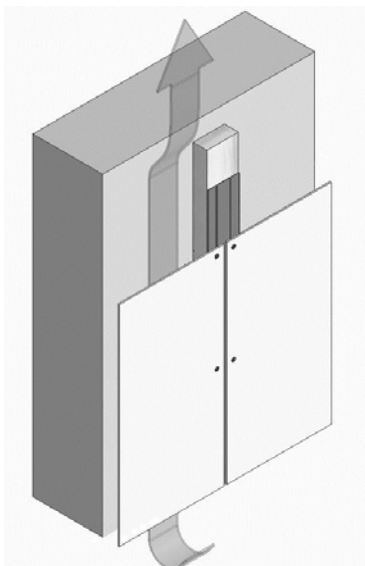
Tableau 1 - Caractéristiques des plaques selon NF EN12467

Caractéristiques physiques	Ornimat/Decoboard	Puro Plus	Norme
Masse volumique apparente-	$\geq 1.700 \text{ kg/m}^3$	$\geq 1.700 \text{ kg/m}^3$	EN 12467
Résistance à la flexion	classe 5 ($\geq 24 \text{ MPa}$)	classe 5 ($\geq 24 \text{ MPa}$)	EN 12467
Module d'élasticité	14000 MPa	14000 MPa	EN 12467
Variations dimensionnelles dues à l'humidité	0,7 mm/m	0,9 mm/m	ISO 8336
Durabilité			
Classe	A	A	EN 12467
Imperméabilité à l'eau	pas de gouttes d'eau	pas de gouttes d'eau	EN 12467
Immersion-séchage	$R_L \geq 0,75$	$R_L \geq 0,75$	EN 12467
Résistance à l'eau chaude	$R_L \geq 0,75$	$R_L \geq 0,75$	EN 12467
Résistance au gel-dégel	$R_L \geq 0,75$	$R_L \geq 0,75$	EN 12467
Résistance à la chaleur - pluie	conforme	conforme	EN 12467
Réaction au feu	classe A2-s1,d0	classe A2-s1,d0	EN 13501-1.
Emission de substances dangereuses	NPD	NPD	EN12467

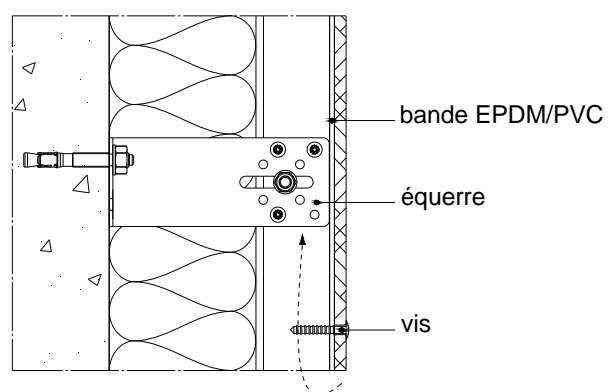
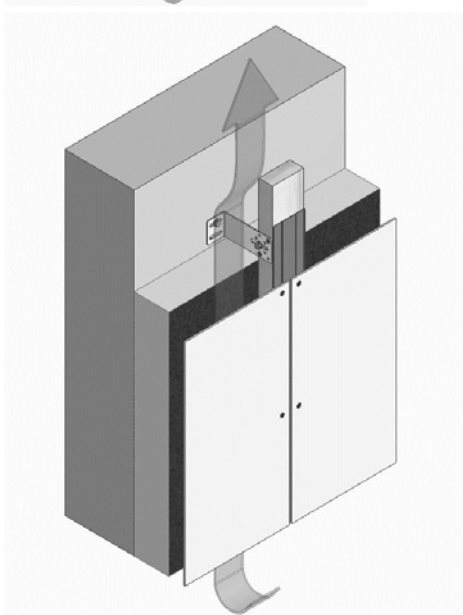
Sommaire des figures

Principe	12
Figure 1 - Schéma de principe ossature bois (épaisseur lame d'air suivant PV feu)	12
Figure 2 - Schéma de principe ossature métallique (épaisseur lame d'air suivant PV feu)	12
Figure 3 – Fixations	13
Figures communes ossature bois et métallique	14
Figure 4 - Joint horizontal (coupe verticale) sur ossature bois ou métallique (cote en mm)	14
Figure 5 - Détail connexion contre un mur sans bardage (coupe horizontale) sur ossature bois ou métallique (cote en mm)	14
Figure 6 - Détail joint de dilatation sur ossature bois ou métallique (cote en mm)	15
Figure 7 - Détail angle rentrant sur ossature bois ou métallique (cote en mm)	15
Figure 8 - Détail compartimentage horizontale de la lame d'air sur ossature bois ou métallique (cote en mm)	16
Pose sur ossature bois	17
Figure 9 - Principe de pose des fixations des plaques sur ossature bois	17
Figure 10 - Joint vertical (coupe horizontale) sur ossature bois (cote en mm)	18
Figure 11 - Détail arrêt sur acrotère sur ossature bois (cote en mm)	18
Figure 12 - Détail départ de bardage sur ossature bois (cote en mm)	19
Figure 13 - Détail appuis de baie sur ossature bois (cote en mm)	20
Figure 14 - Détail tableau sur ossature bois (cote en mm)	20
Figure 15 - Détail linteau sur ossature bois (cote en mm)	21
Figure 16 - Détail angle sortant sur ossature bois (cote en mm)	21
Figure 17 - Détail fractionnement de l'ossature bois (chevrons de longueur $\leq 5,40$ m) (cote en mm)	22
Pose sur ossature métallique	23
Figure 18 - Principe de pose des fixations des plaques sur ossature métallique	23
Figure 19 - Joint vertical (coupe horizontale) sur ossature métallique (cote en mm)	24
Figure 20 - Détail arrêt sur acrotère sur ossature métallique (cote en mm)	25
Figure 21 - Détail départ de bardage sur ossature métallique (cote en mm)	26
Figure 22 - Détail appuis de baie sur ossature métallique (cote en mm)	27
Figure 23 - Détail tableau sur ossature métallique (cote en mm)	27
Figure 24 - Détail linteau sur ossature métallique (cote en mm)	28
Figure 25 - Détail angle sortant sur ossature métallique (cote en mm)	28
Figure 26 - Détail fractionnement de l'ossature métallique (montants acier de longueur ≤ 6 m ; montants en aluminium de longueur ≤ 3 m) (cote en mm)	29
Figure 27 - Détail fractionnement de l'ossature métallique (montants en aluminium de longueur comprise entre 3 et 6 m (cote en mm)	30
Figures sur COB	31
Figure 28 - Coupe horizontale sur COB (cote en mm)	31
Figure 29 - Coupe verticale sur COB (cote en mm)	31
Figure 30 - Recouvrement de pare-pluie tous les 6 m sur COB (cote en mm)	32
Pose en sous-face	33
Figure 31 - Direction inclinaison	33
Figure 32 - Pose en sous-face et inclinée (cote en mm)	33
Figure A1 – Fractionnement de l'ossature bois au droit de chaque plancher	37
Figure A2 – Détail joint de dilatation de 12 à 15 cm (ossature bois)	37
Figure A3 – Fractionnement de l'ossature métallique au droit de chaque plancher	38
Figure A4 – Détail joint de dilatation de 12 à 15 cm (ossature métallique)	38

Principe



directement sur construction portante



fixation sur équerres

Figure 1 - Schéma de principe ossature bois (épaisseur lame d'air suivant PV feu)

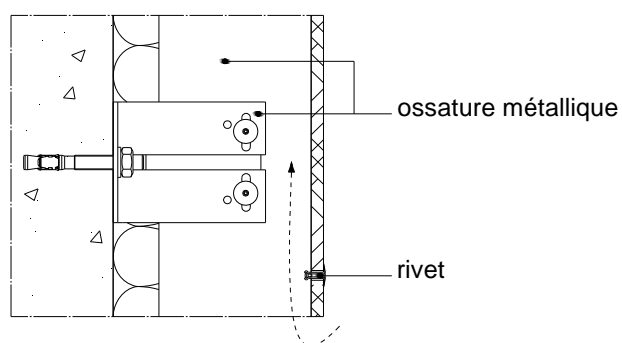
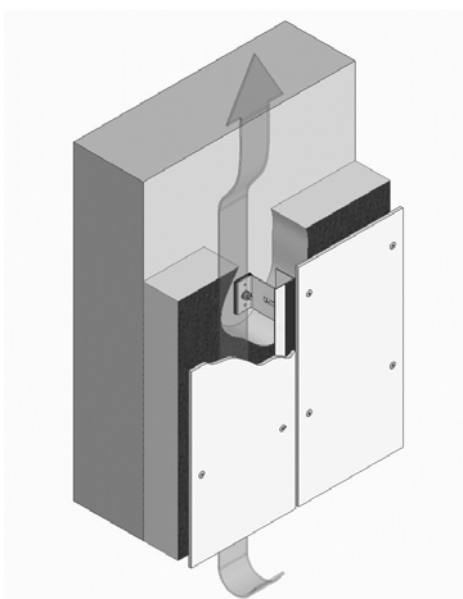
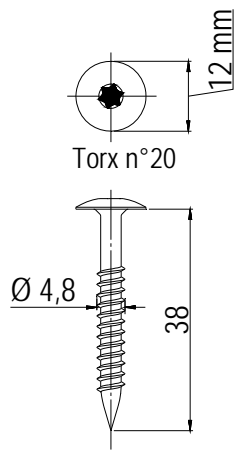
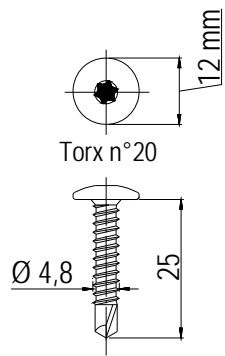


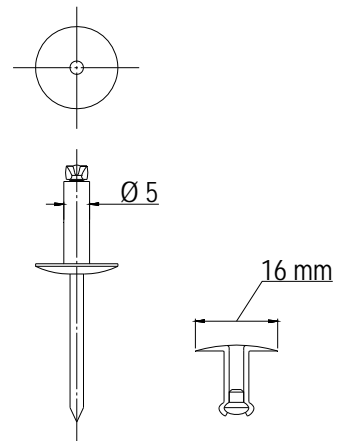
Figure 2 - Schéma de principe ossature métallique (épaisseur lame d'air suivant PV feu)



Vis à bois



Vis sur structure métallique



Rivets sur structure métallique

Figure 3 – Fixations

Figures communes ossature bois et métallique

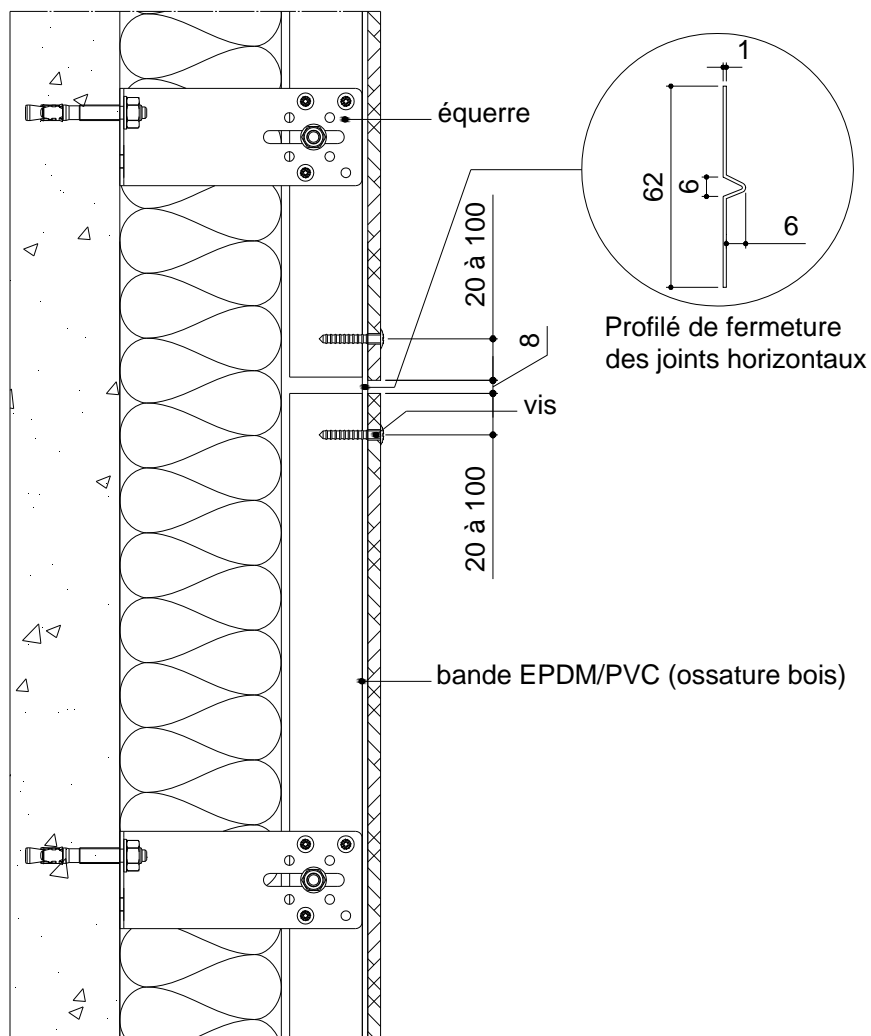


Figure 4 - Joint horizontal (coupe verticale) sur ossature bois ou métallique (cote en mm)

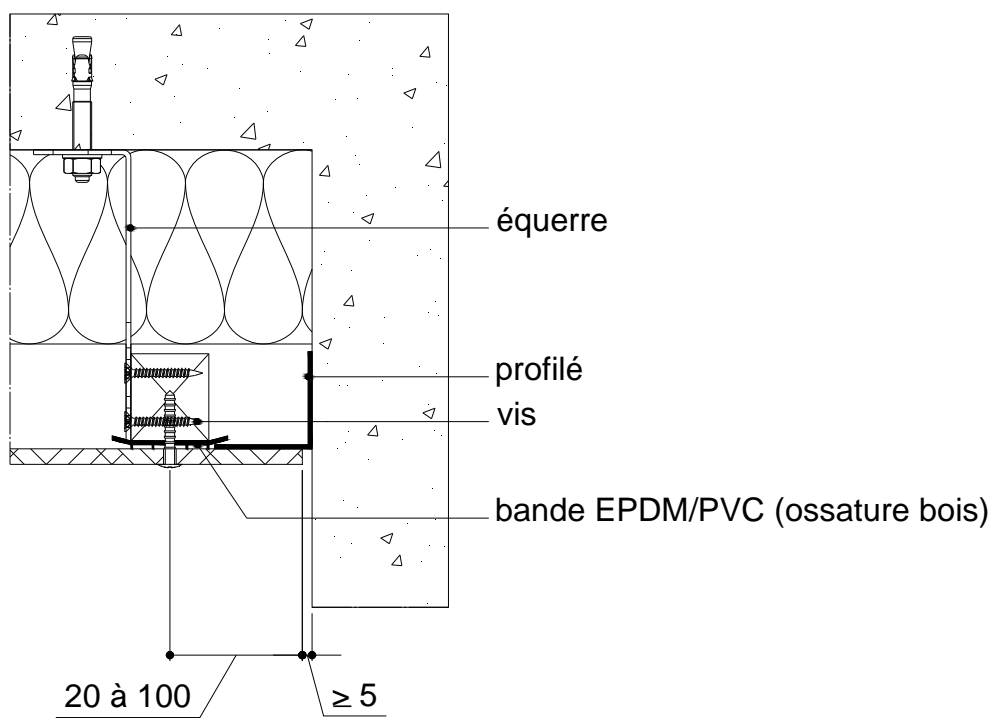


Figure 5 - Détail connexion contre un mur sans bardage (coupe horizontale) sur ossature bois ou métallique (cote en mm)

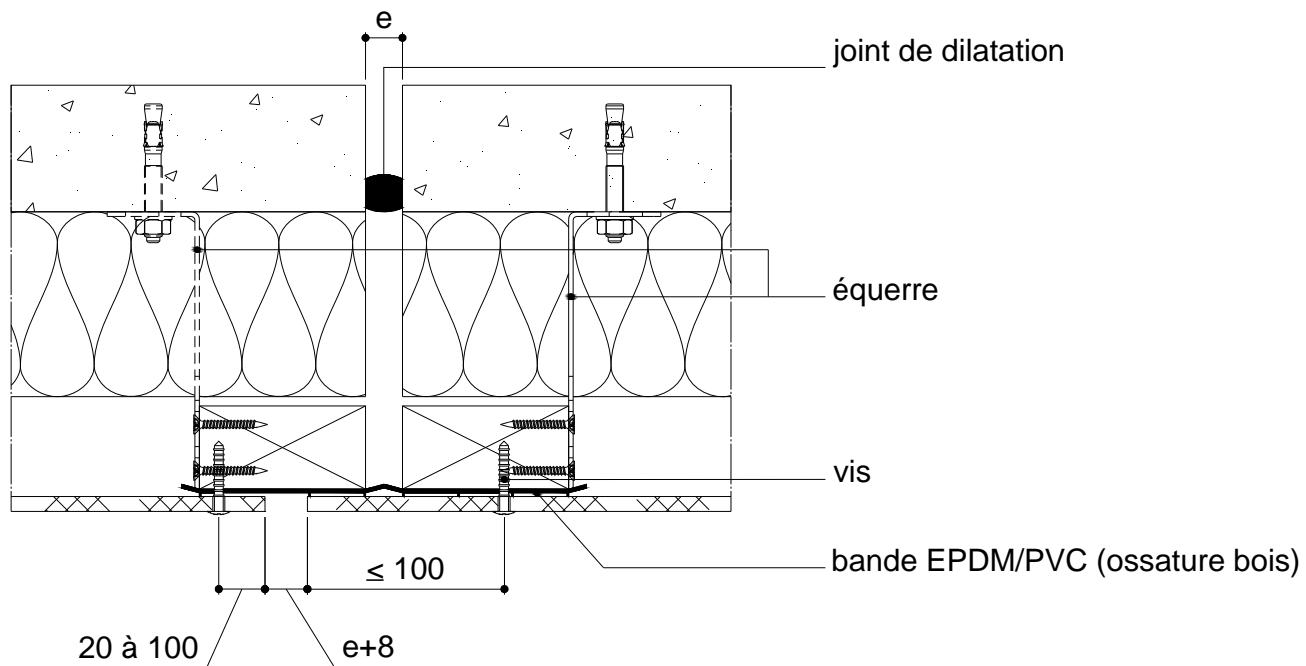


Figure 6 - Détail joint de dilatation sur ossature bois ou métallique (cote en mm)

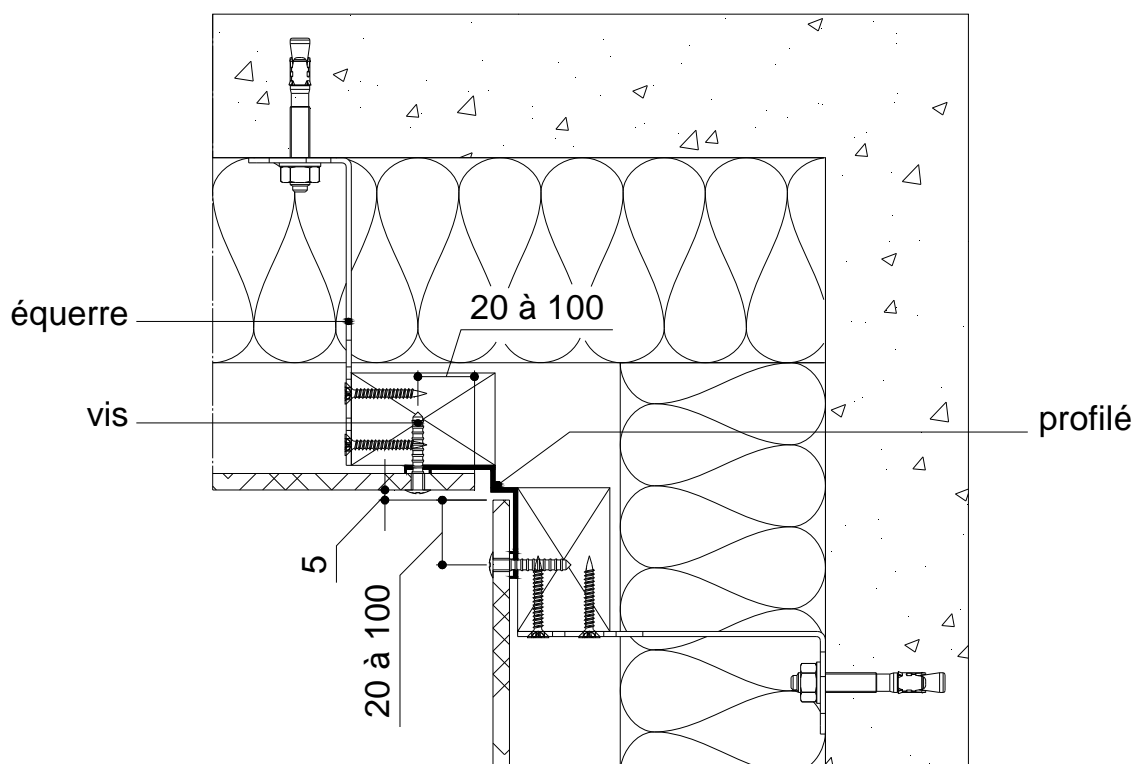


Figure 7 - Détail angle rentrant sur ossature bois ou métallique (cote en mm)

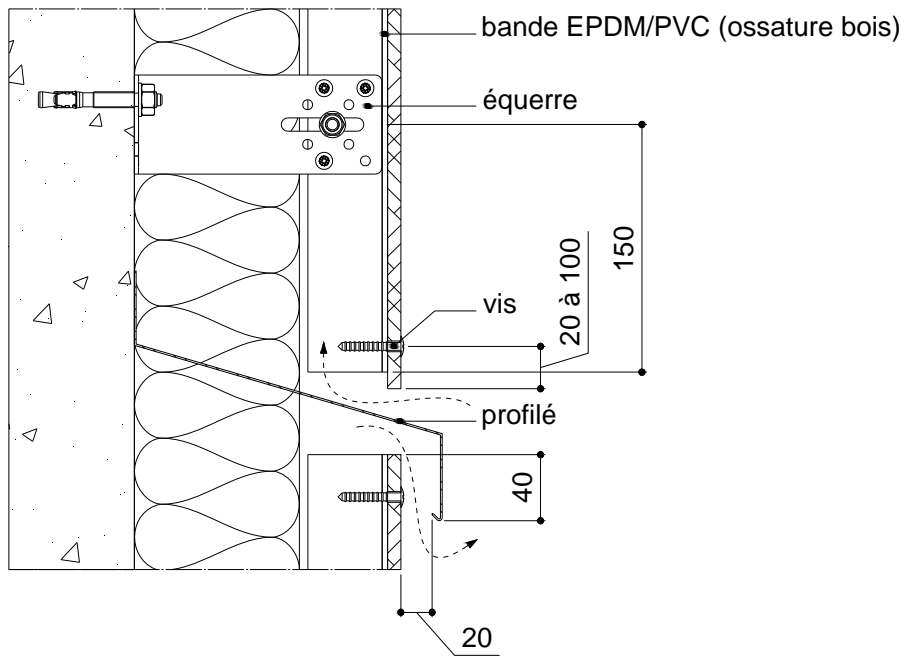


Figure 8 - Détail compartimentage horizontale de la lame d'air sur ossature bois ou métallique (cote en mm)

Pose sur ossature bois

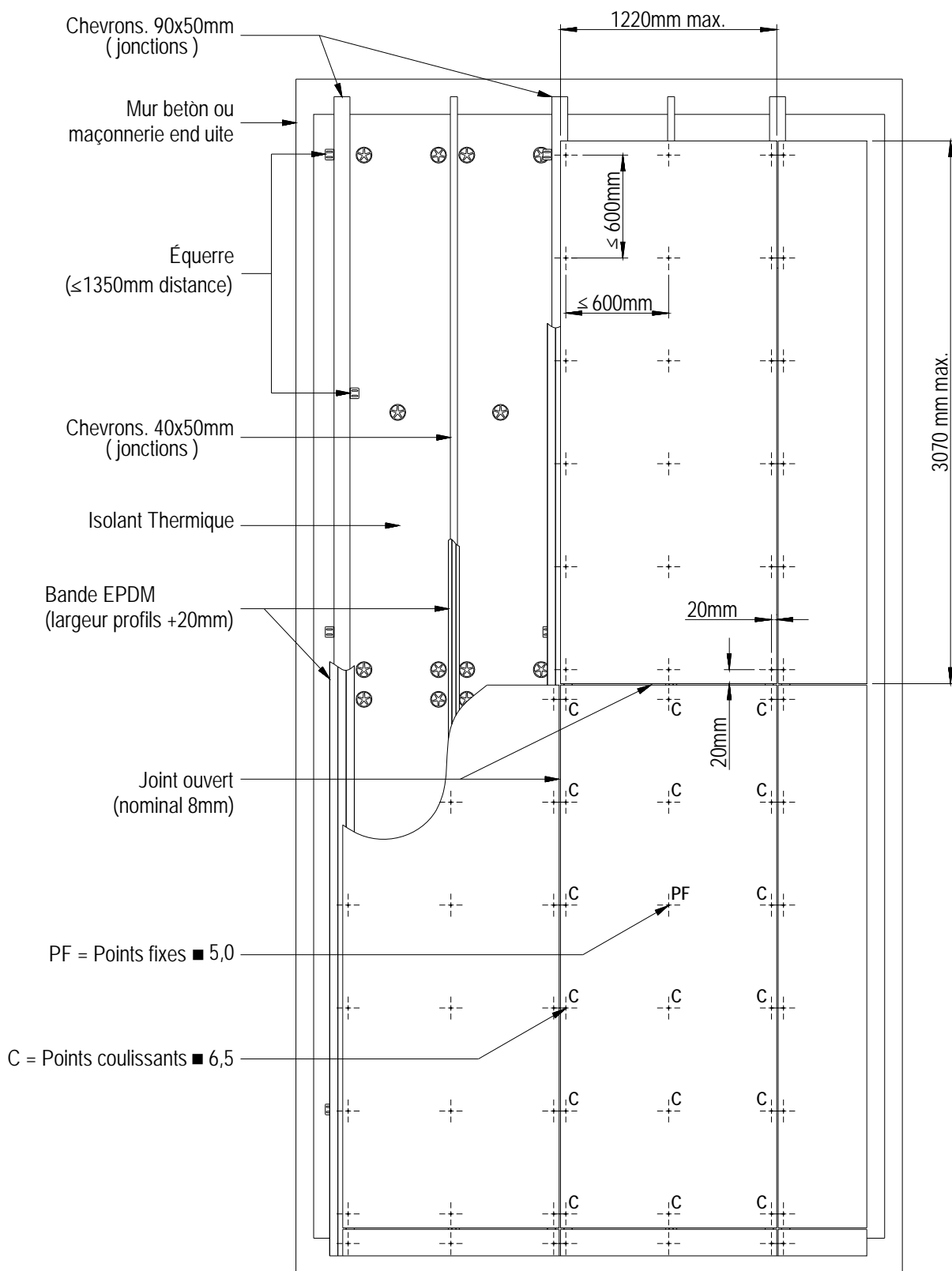


Figure 9 - Principe de pose des fixations des plaques sur ossature bois

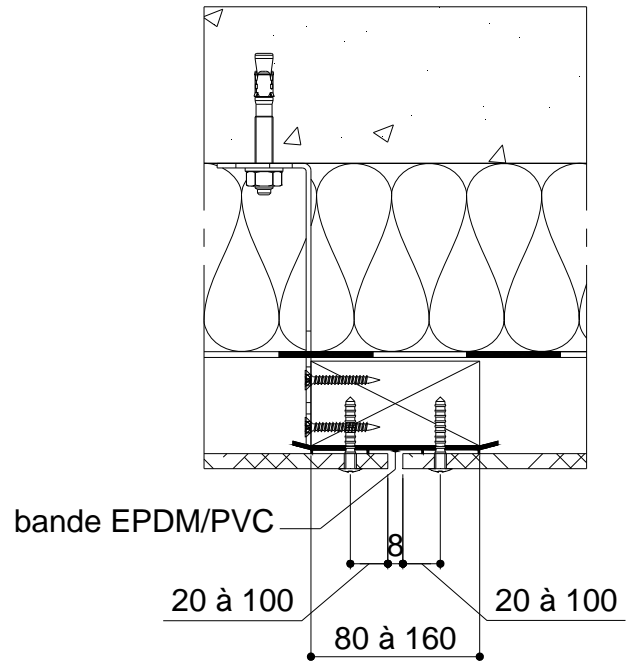


Figure 10 - Joint vertical (coupe horizontale) sur ossature bois (cote en mm)

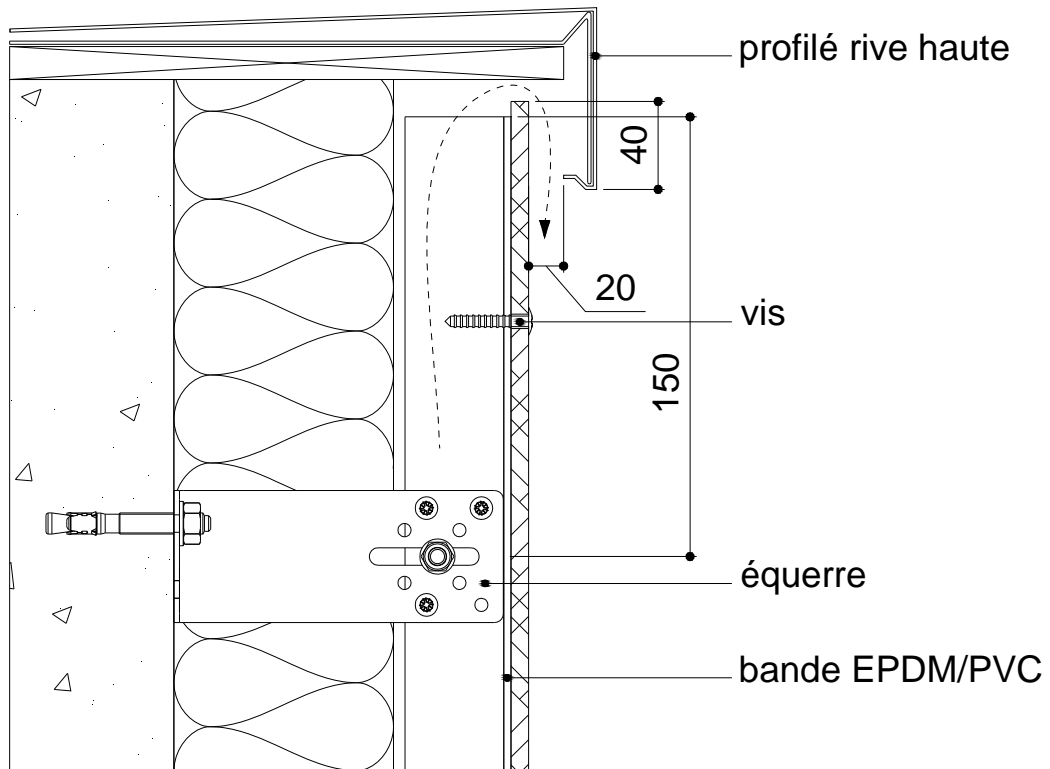


Figure 11 - Détail arrêt sur acrotère sur ossature bois (cote en mm)

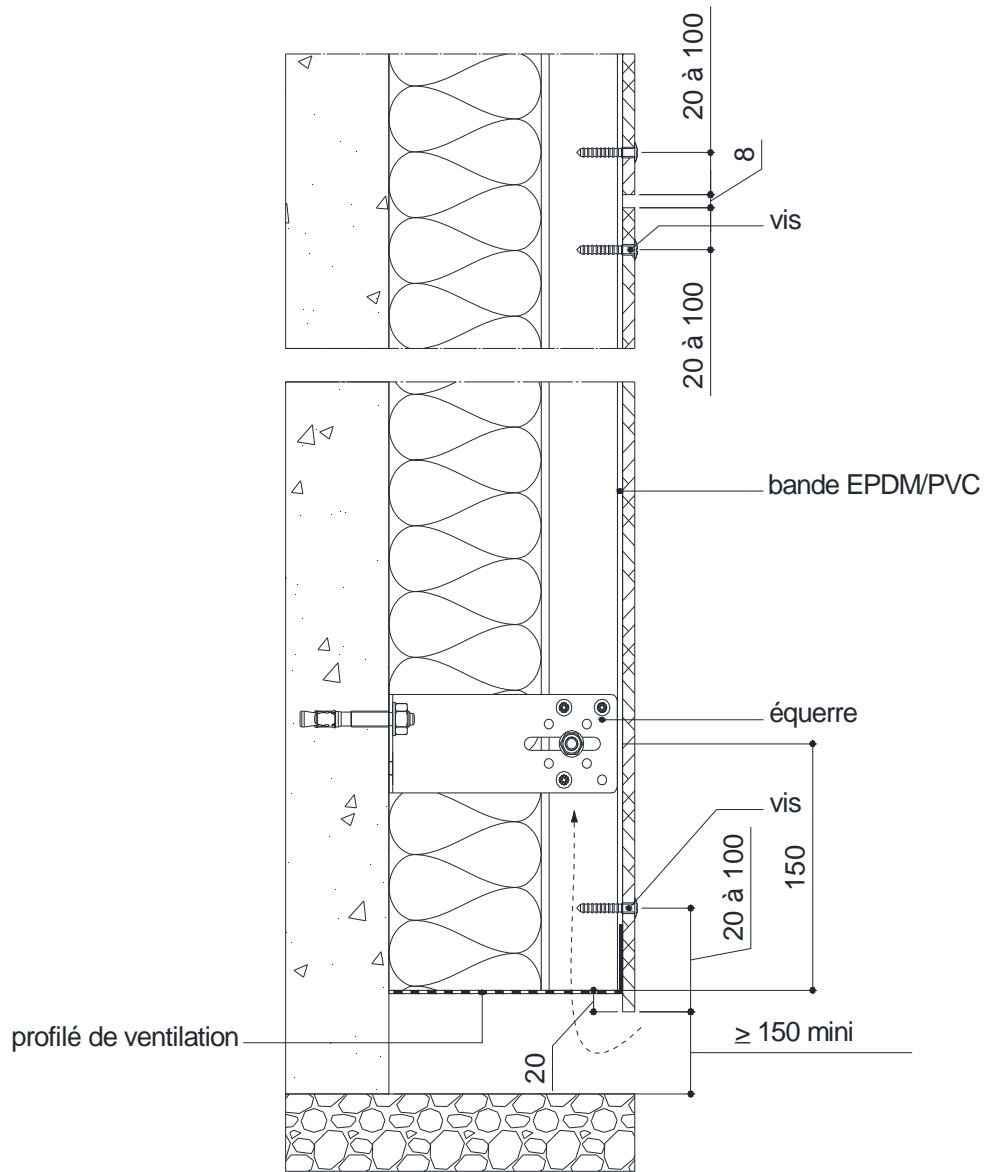


Figure 12 - Détail départ de bardage sur ossature bois (cote en mm)

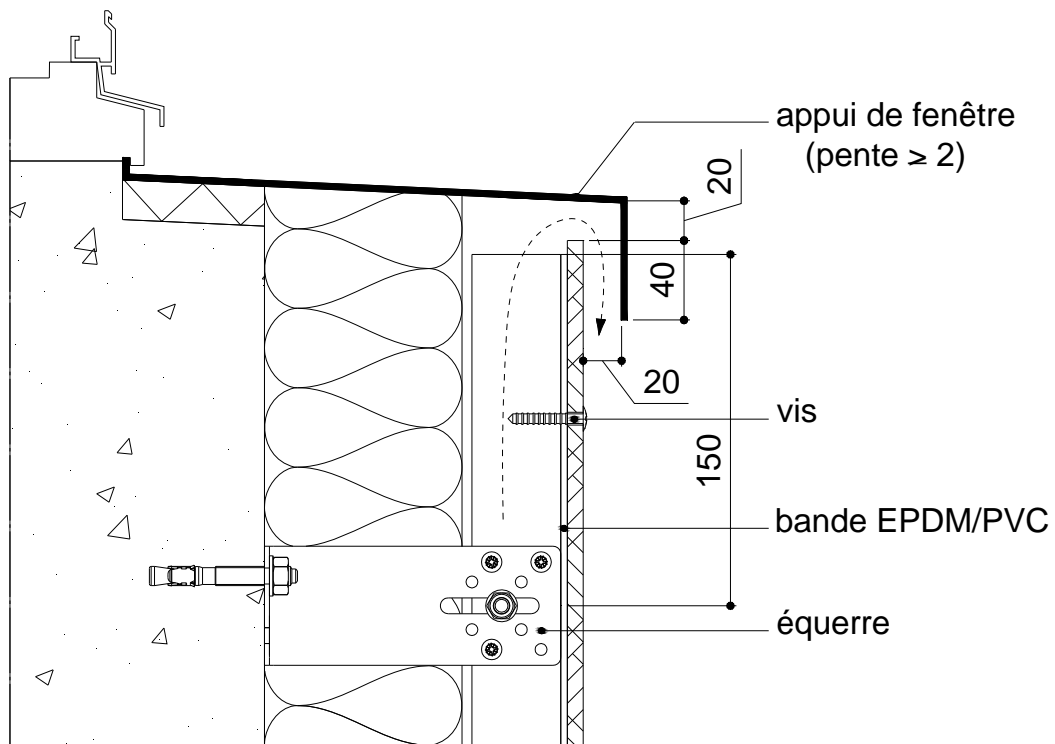


Figure 13 - Détail appuis de baie sur ossature bois (cote en mm)

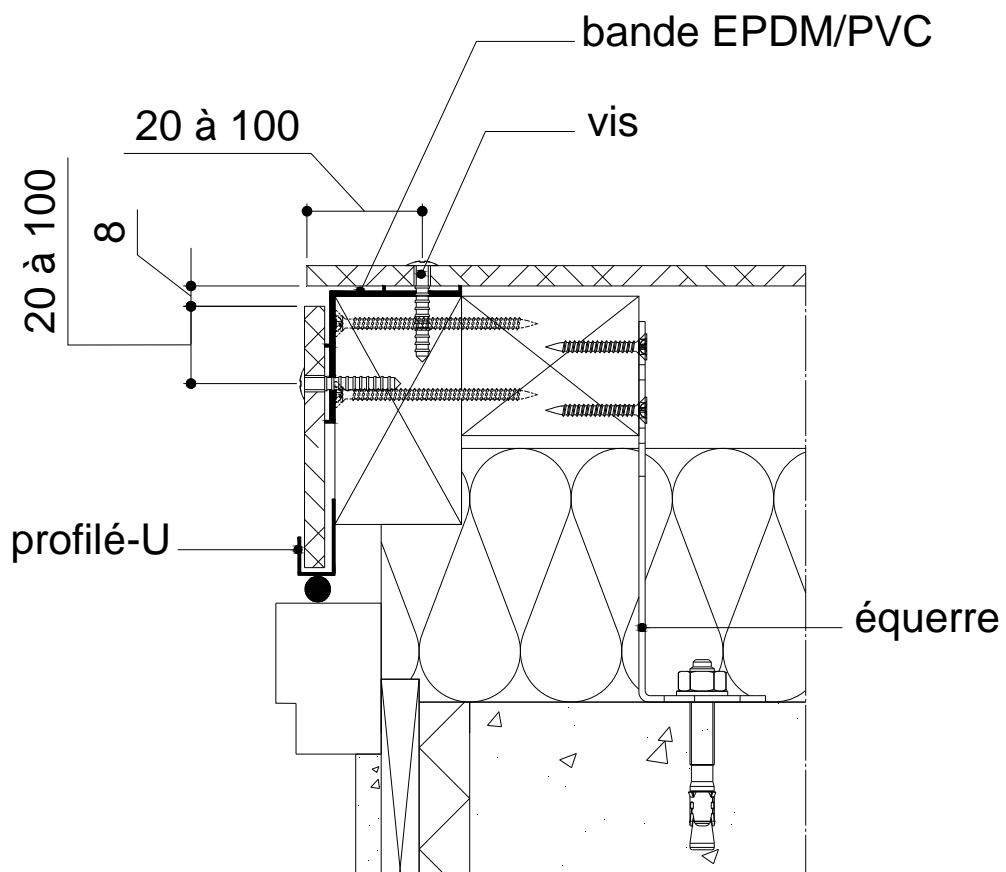


Figure 14 - Détail tableau sur ossature bois (cote en mm)

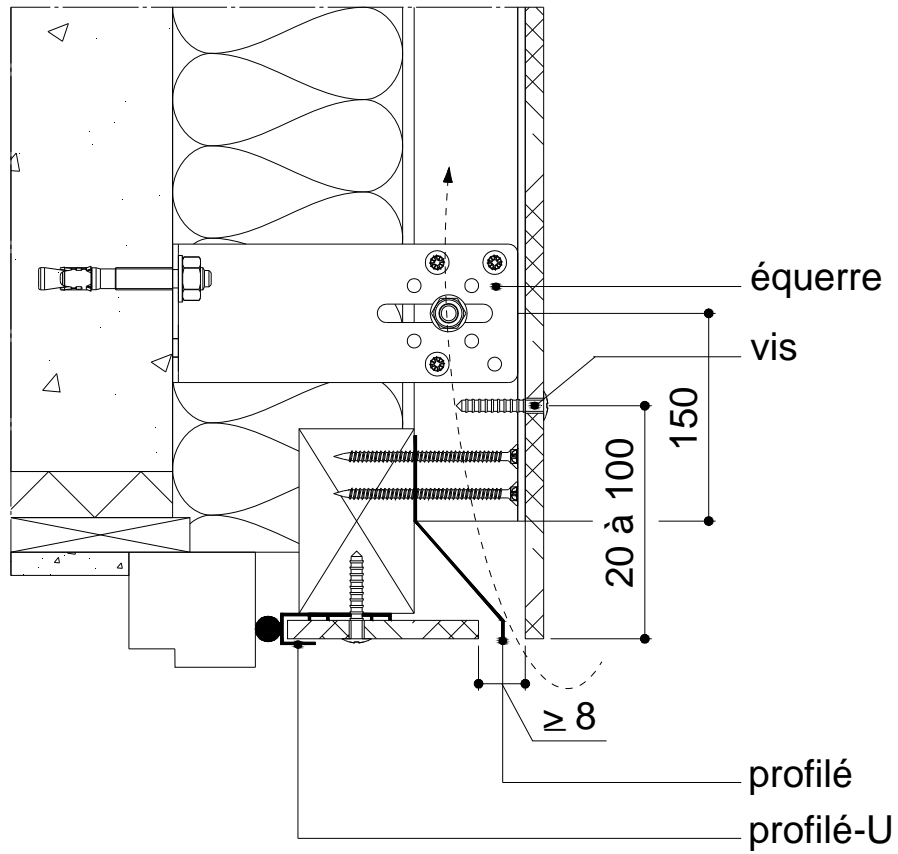


Figure 15 - Détail linteau sur ossature bois (cote en mm)

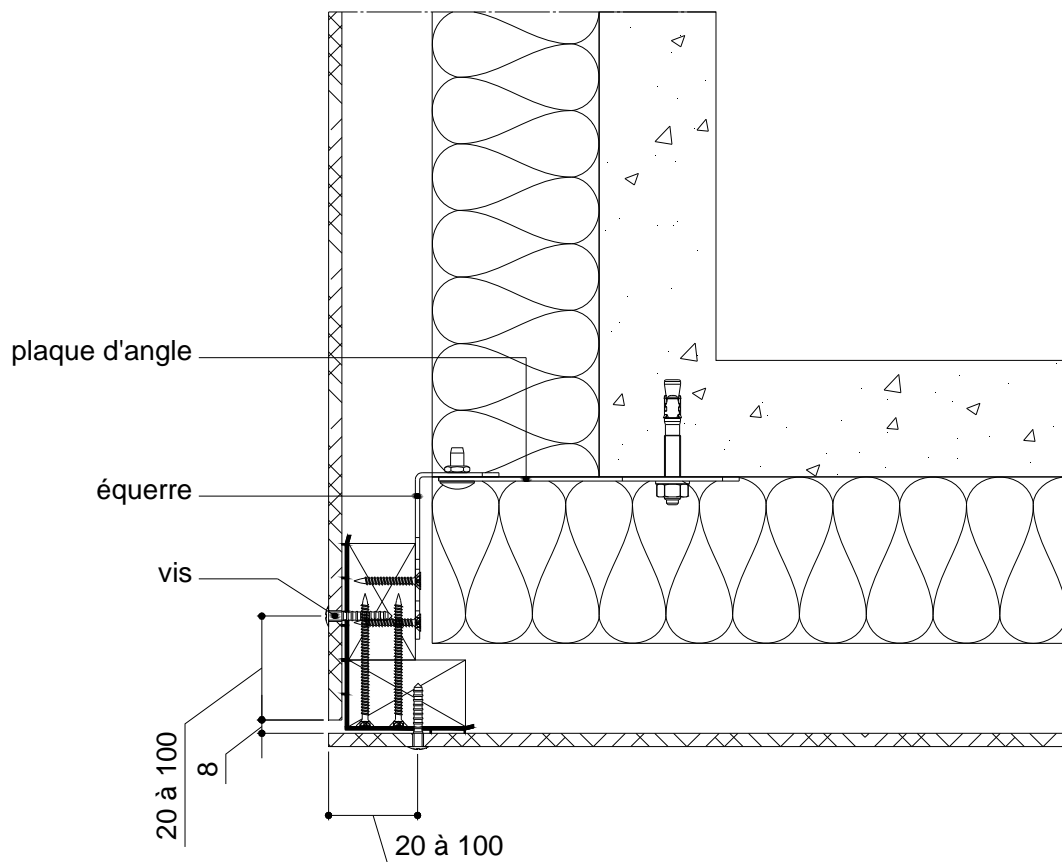


Figure 16 - Détail angle sortant sur ossature bois (cote en mm)

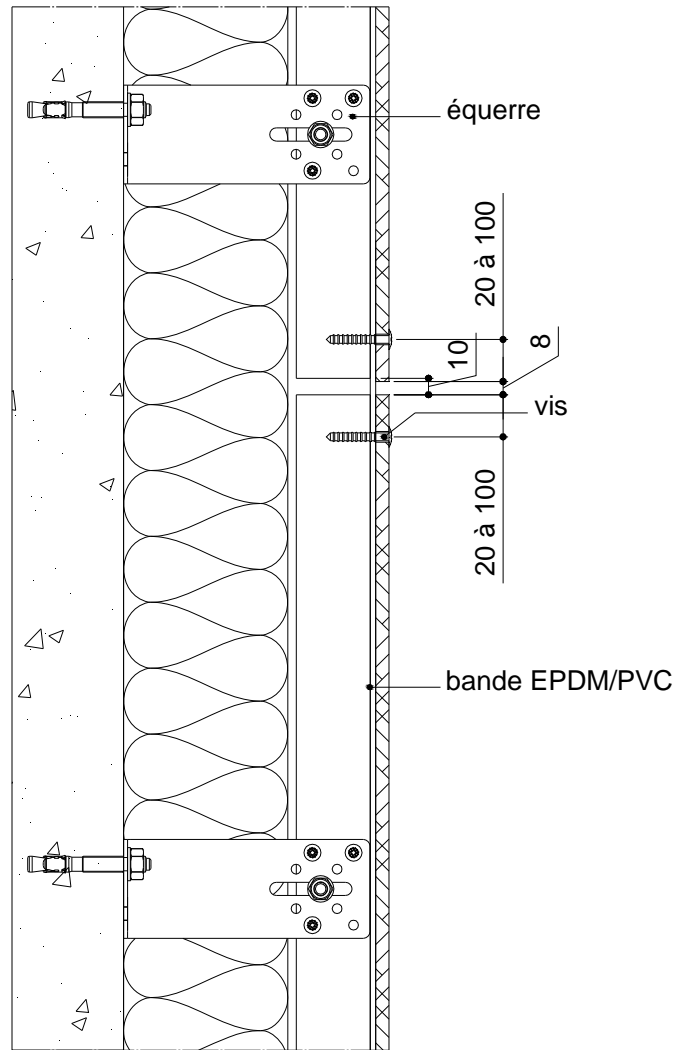


Figure 17 - Détail fractionnement de l'ossature bois (chevrons de longueur $\leq 5,40$ m) (cote en mm)

Pose sur ossature métallique

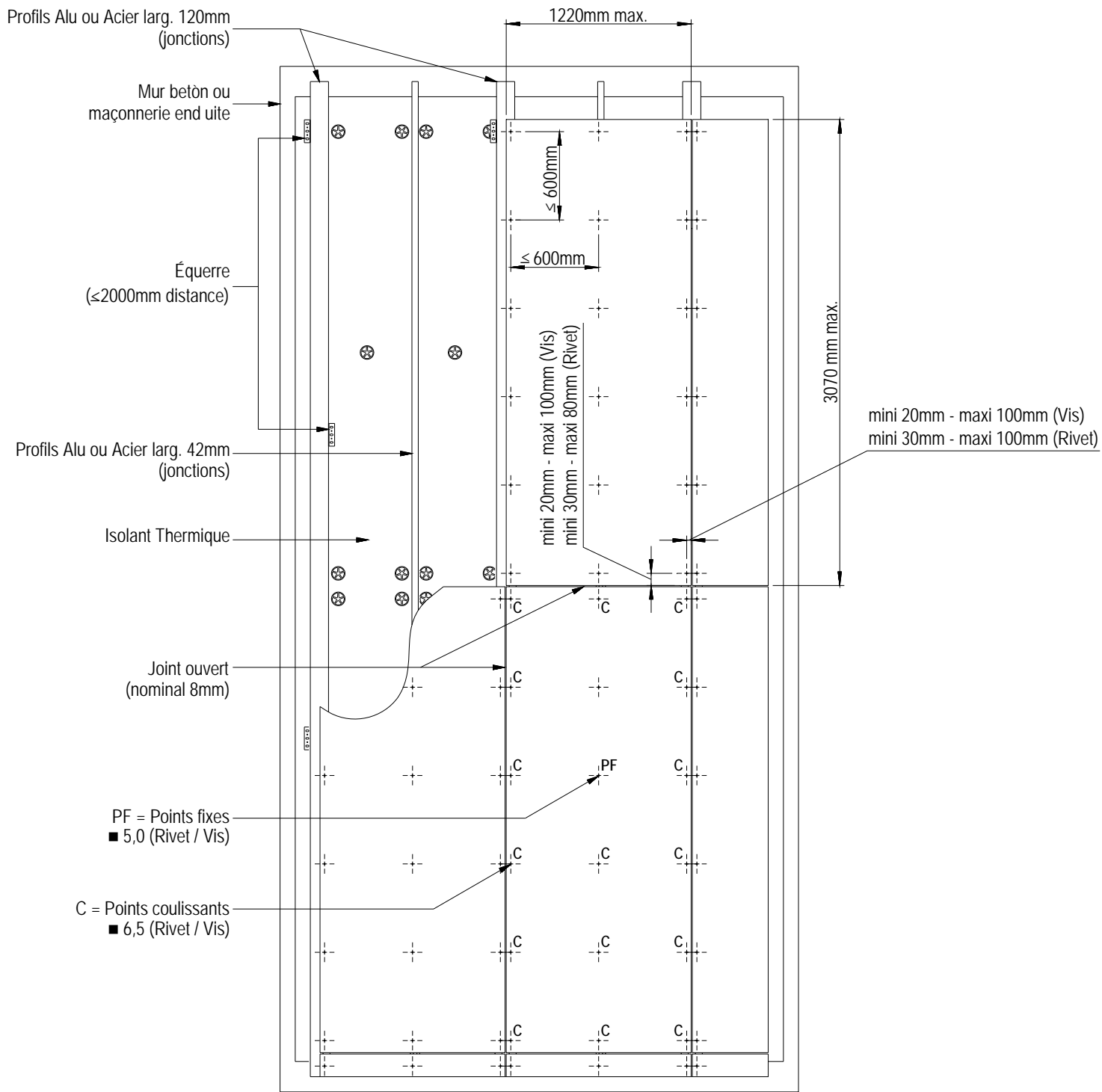


Figure 18 - Principe de pose des fixations des plaques sur ossature métallique

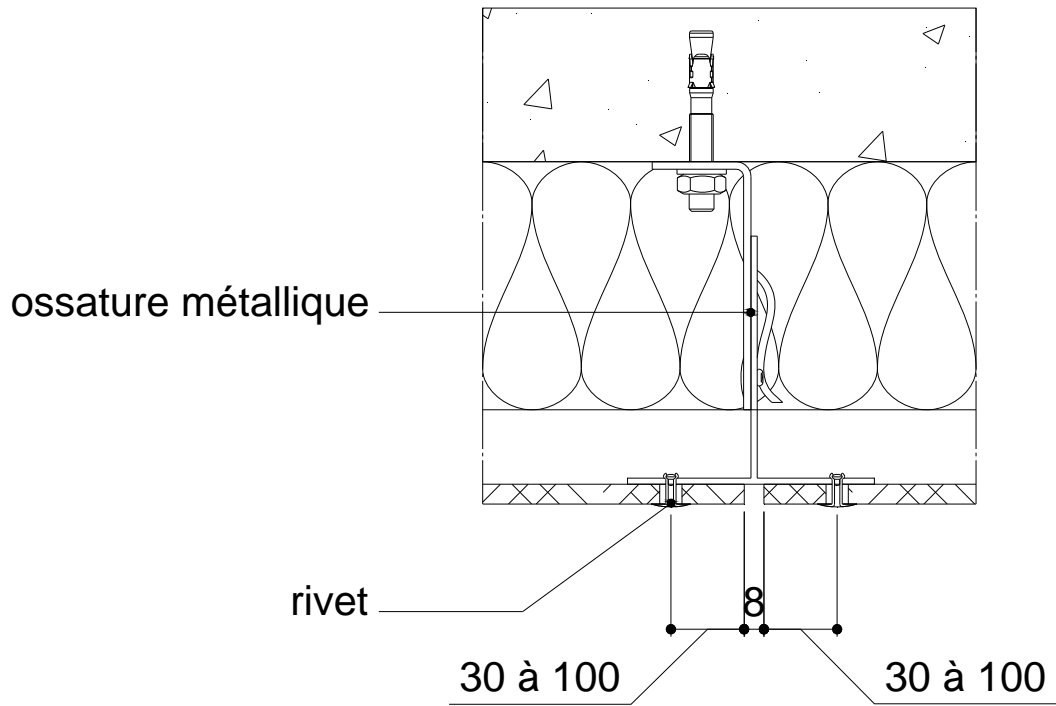


Figure 19 - Joint vertical (coupe horizontale) sur ossature métallique (cote en mm)

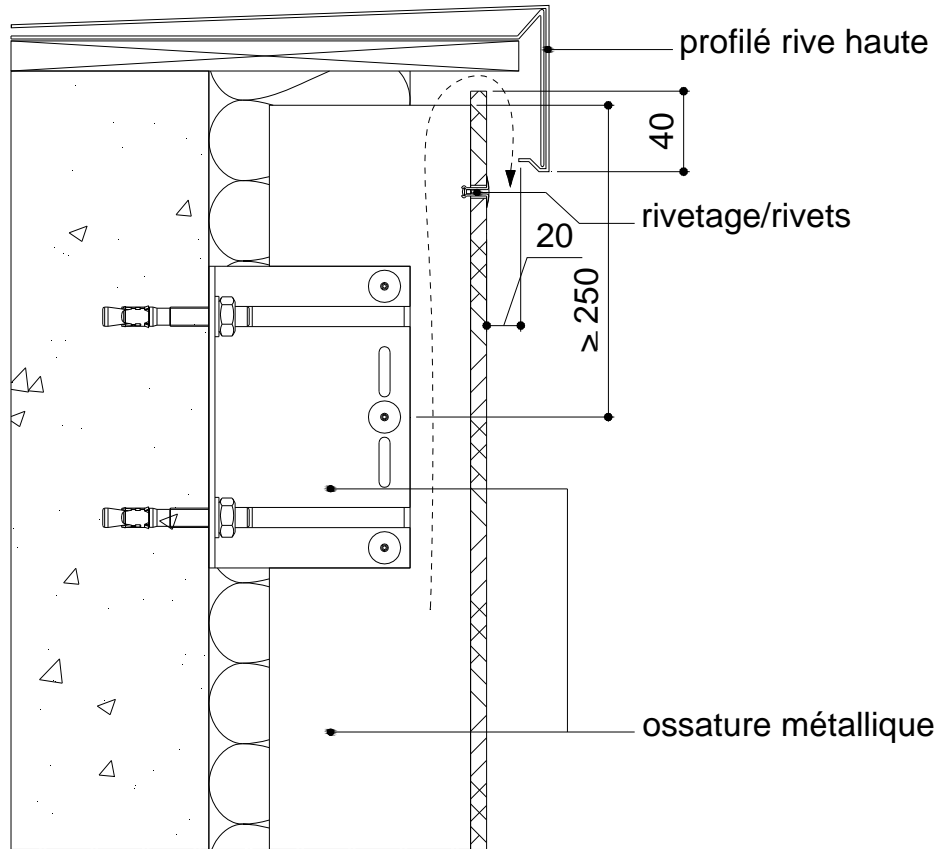


Figure 20 - Détail arrêt sur acrotère sur ossature métallique (cote en mm)

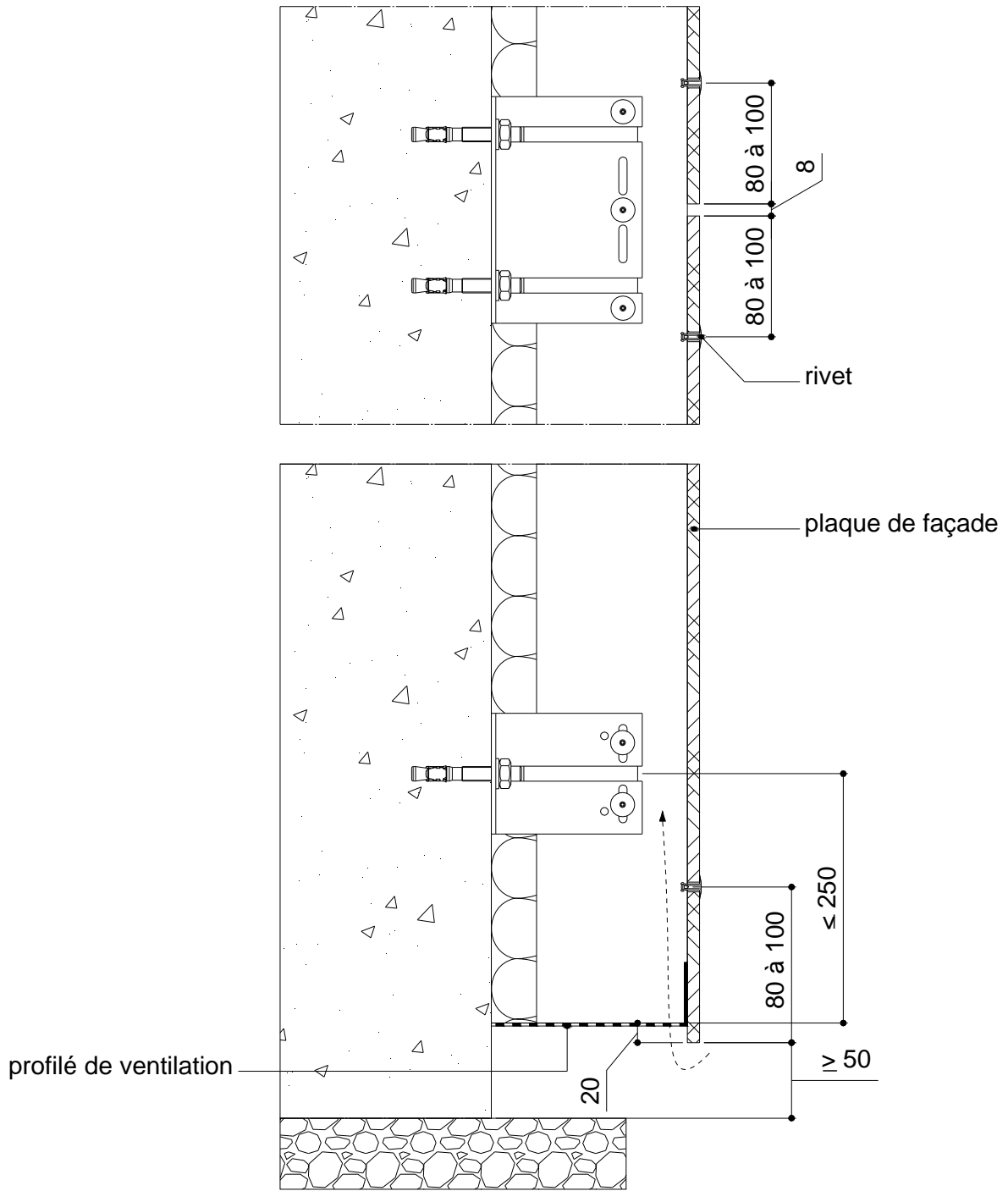


Figure 21 - Détail départ de bardage sur ossature métallique (cote en mm)

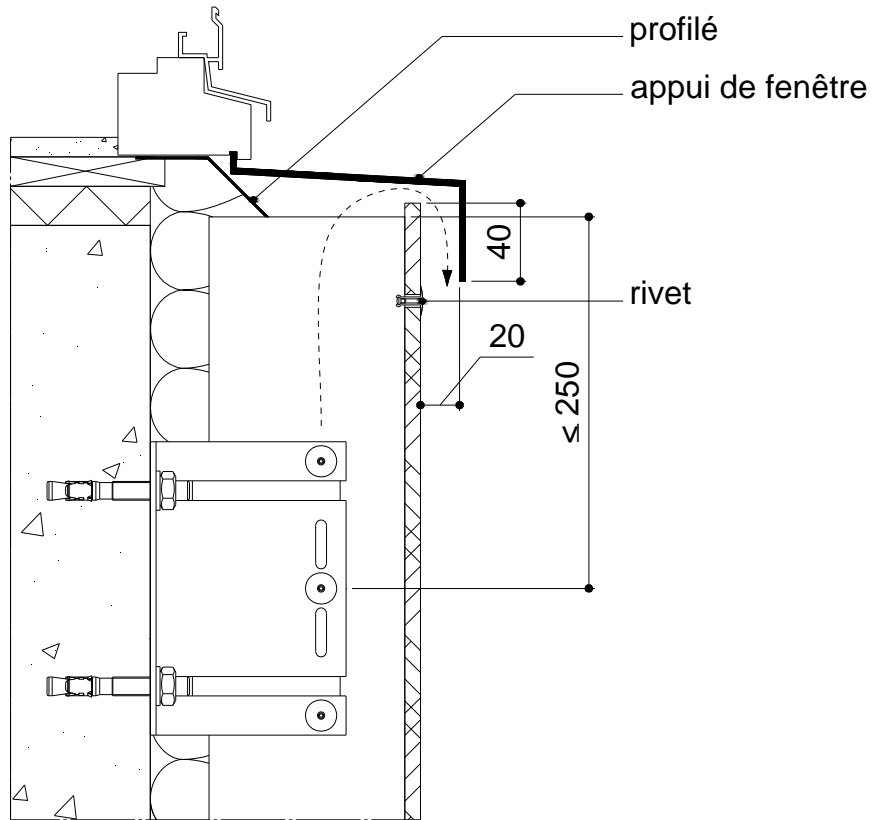


Figure 22 - Détail appuis de baie sur ossature métallique (cote en mm)

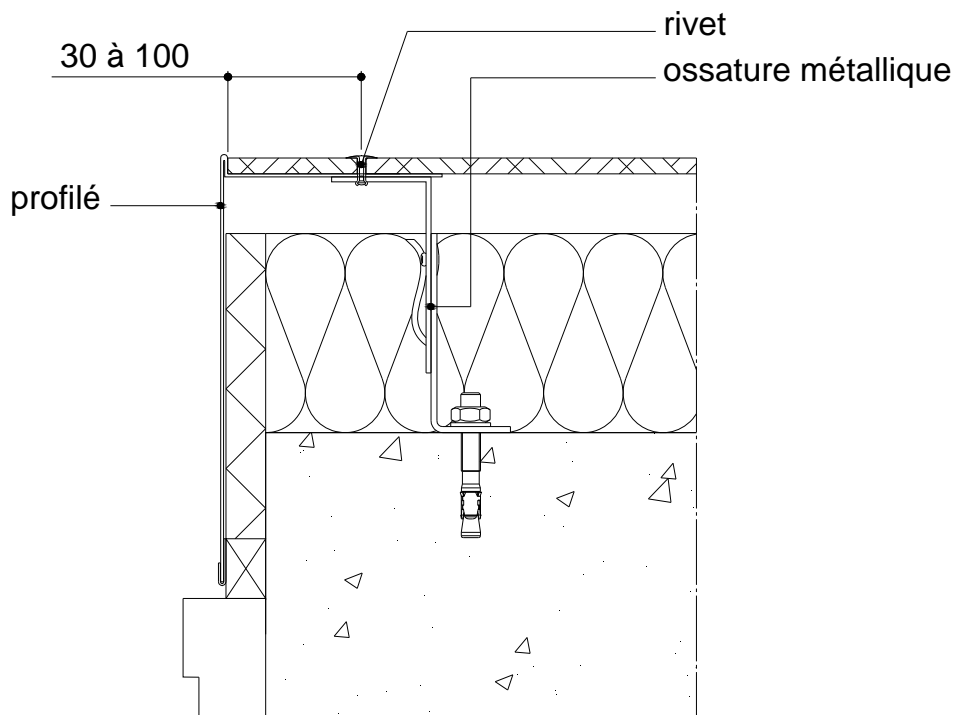


Figure 23 - Détail tableau sur ossature métallique (cote en mm)

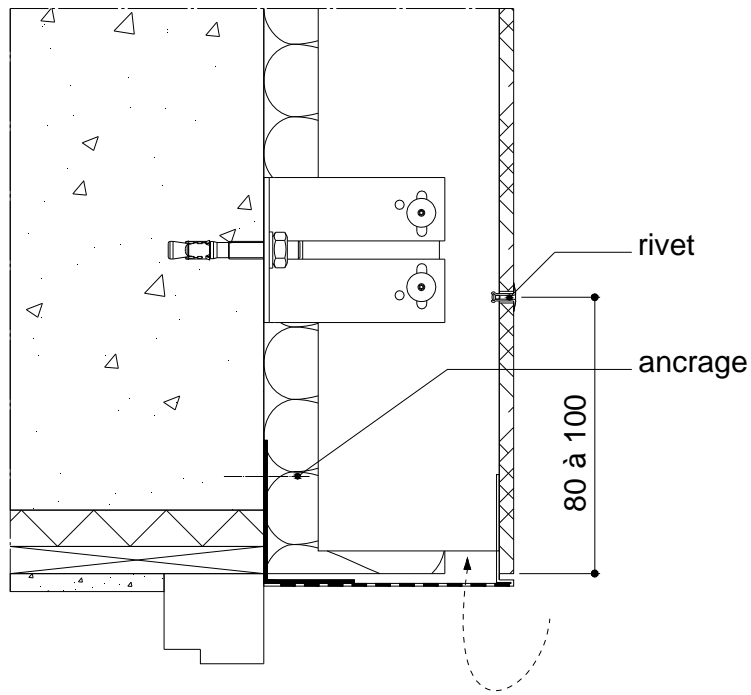


Figure 24 - Détail linteau sur ossature métallique (cote en mm)

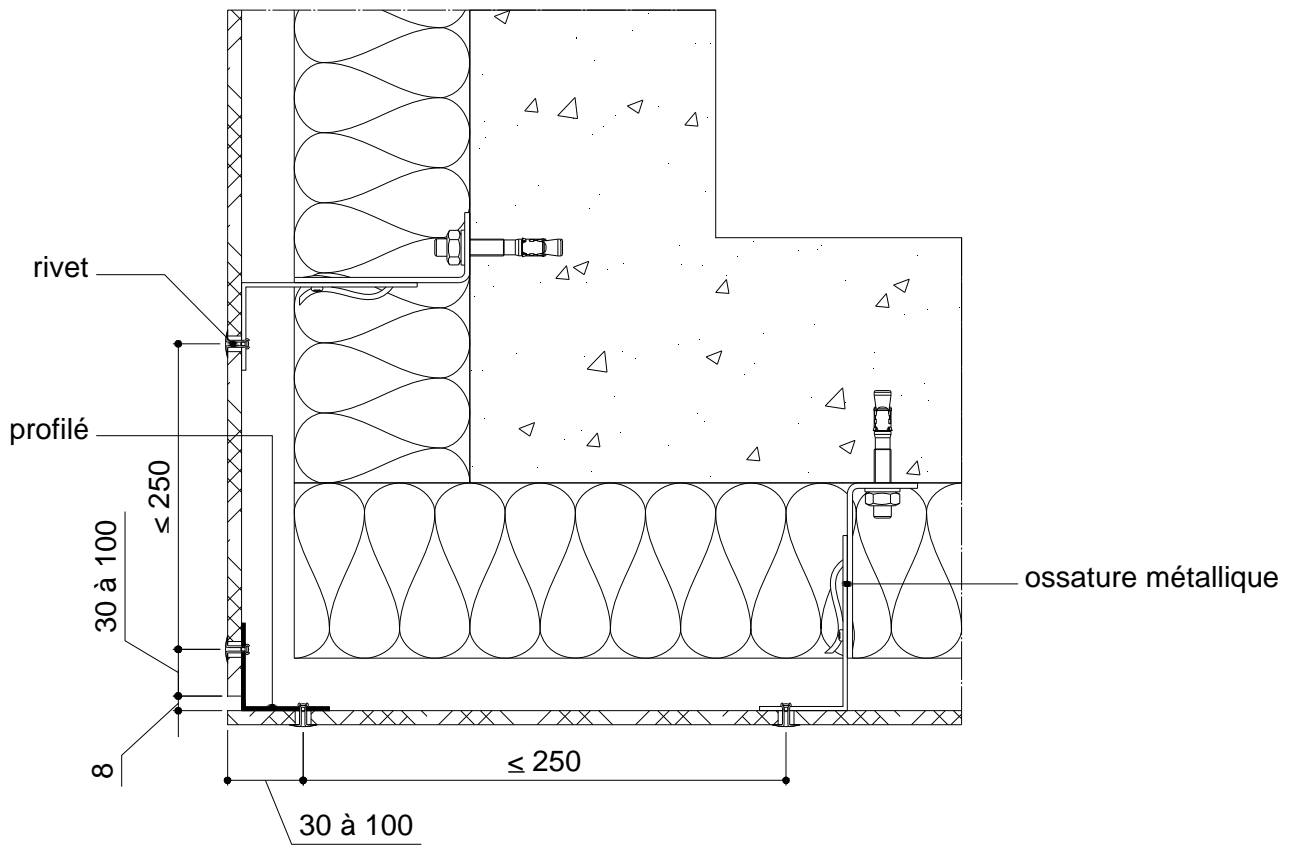


Figure 25 - Détail angle sortant sur ossature métallique (cote en mm)

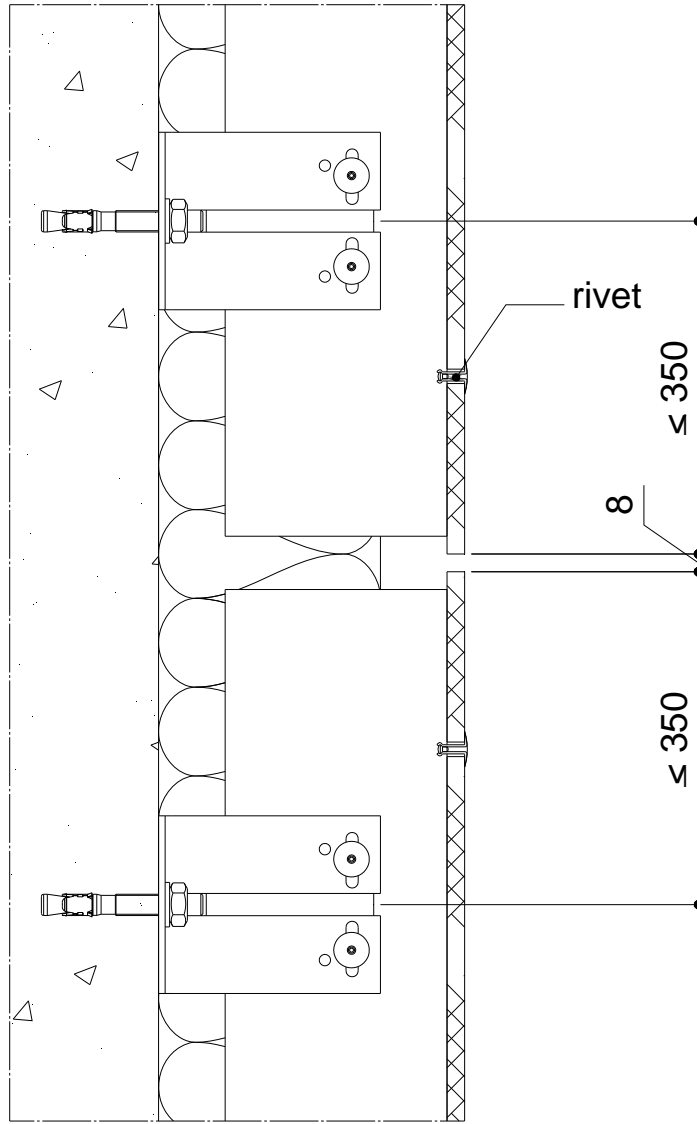
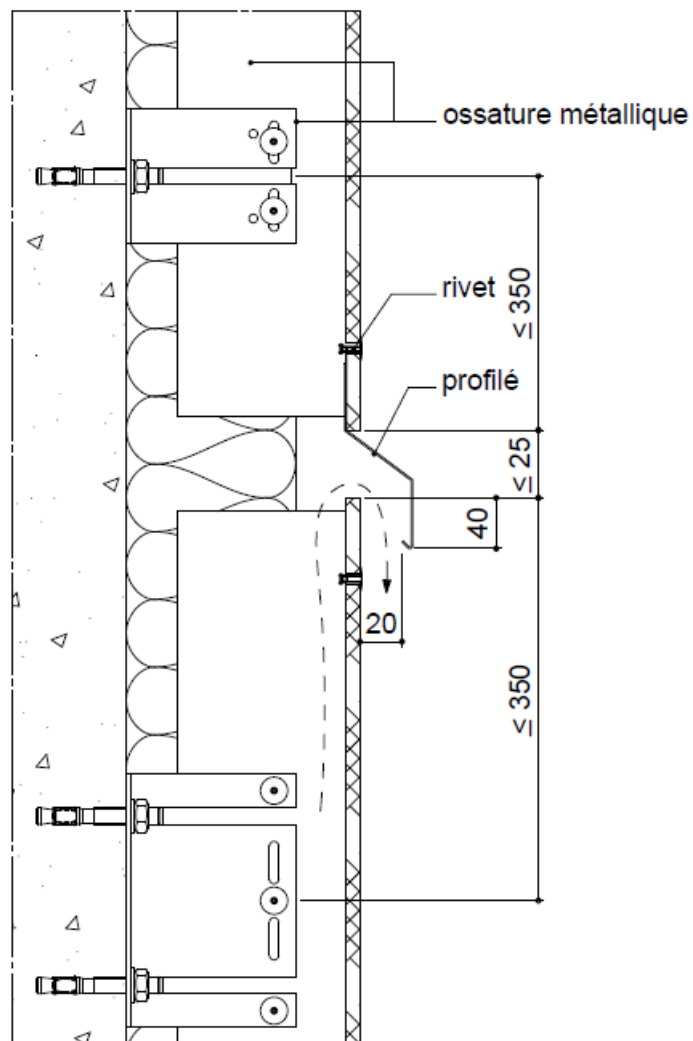


Figure 26 - Détail fractionnement de l'ossature métallique
(montants acier de longueur ≤ 6 m ; montants en aluminium de longueur ≤ 3 m) (cote en mm)



*Figure 27 - Détail fractionnement de l'ossature métallique
(montants en aluminium de longueur comprise entre 3 et 6 m (cote en mm))*

Figures sur COB

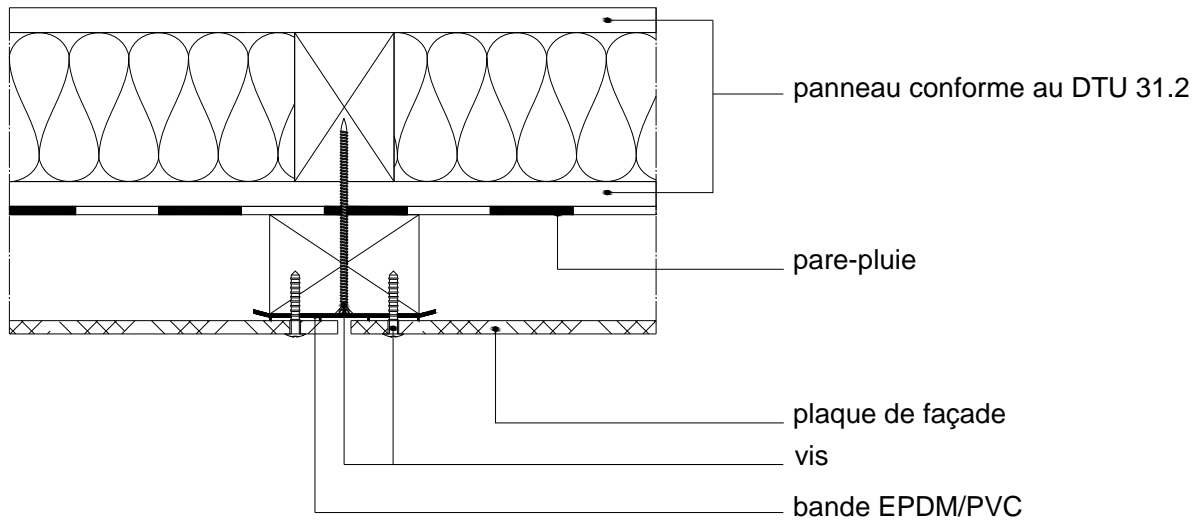


Figure 28 - Coupe horizontale sur COB (cote en mm)

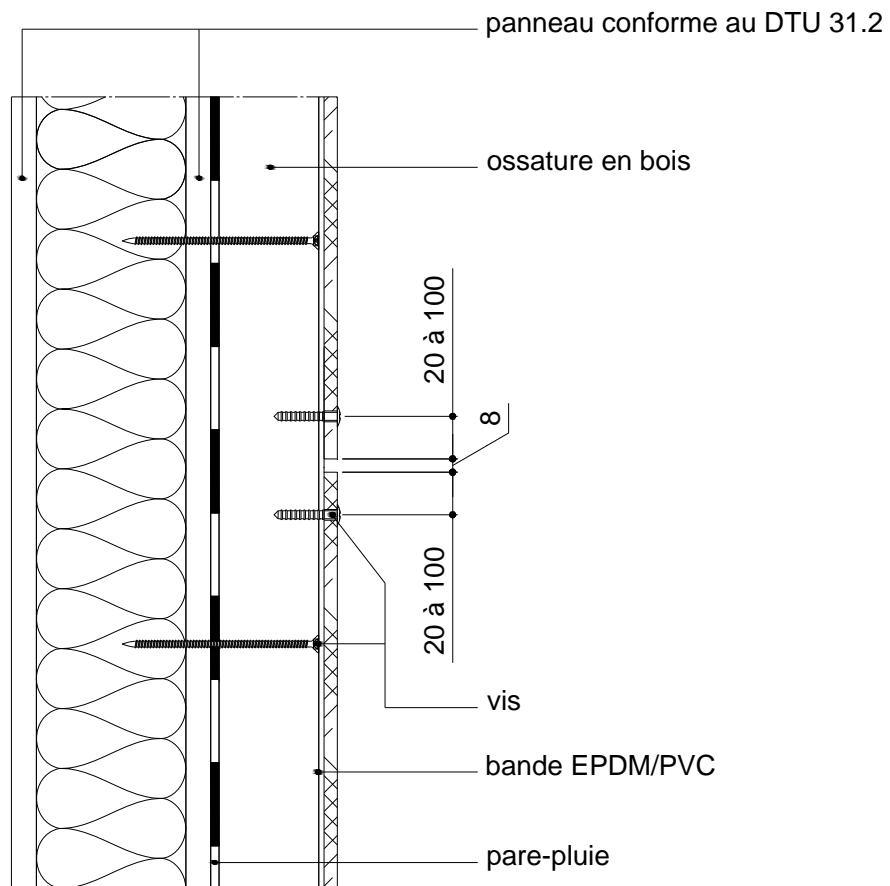


Figure 29 - Coupe verticale sur COB (cote en mm)

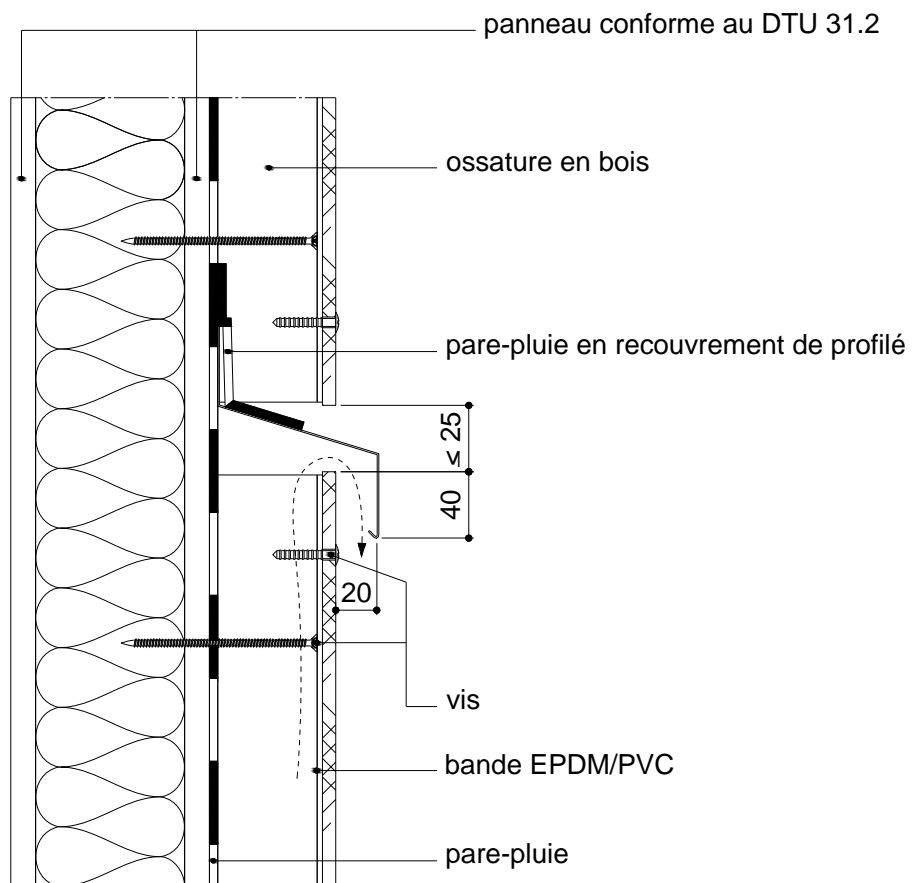


Figure 30 - Recouvrement de pare-pluie tous les 6 m sur COB (cote en mm)

Pose en sous-face

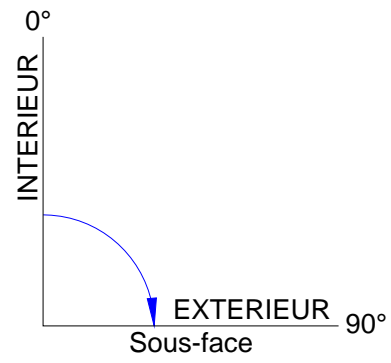


Figure 31 - Direction inclinaison

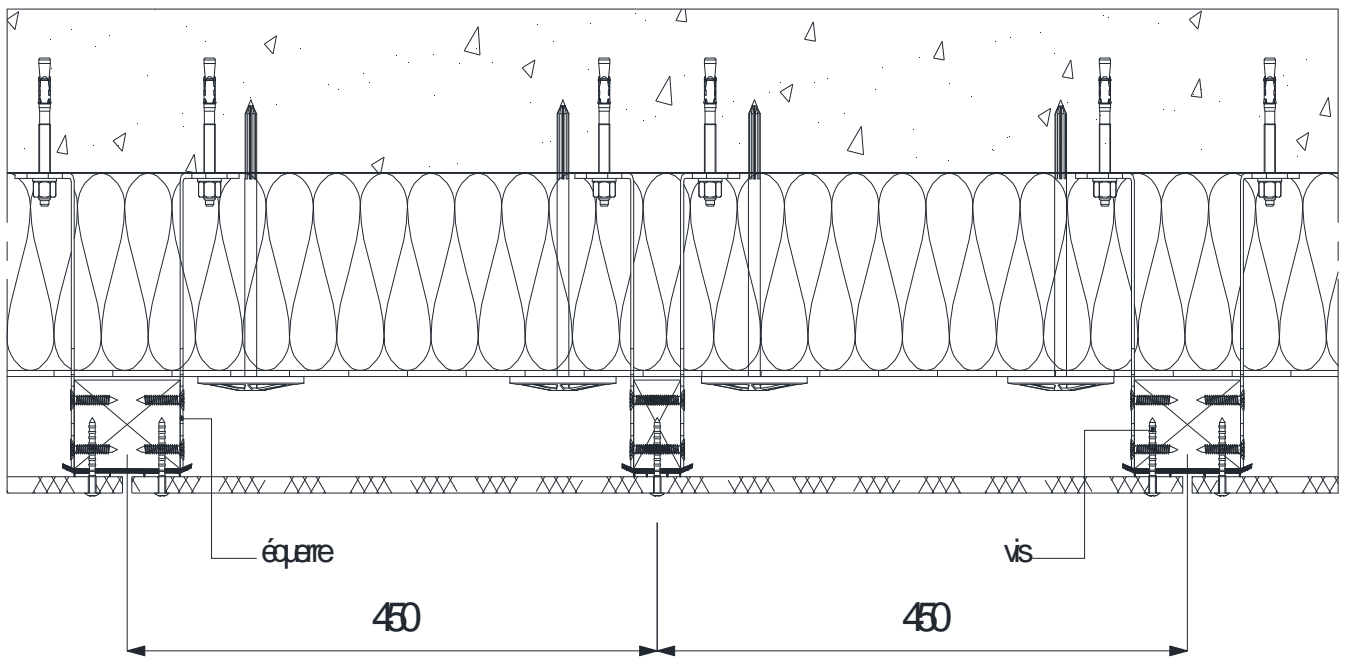


Figure 32 - Pose en sous-face et inclinée (cote en mm)

Annexe A

Pose en zones sismiques du bardage rapporté Ornimat, Decoboard, Puro Plus

A1. Domaine d'emploi

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

Le procédé de bardage rapporté Ornimat, Decoboard, Puro Plus peut être mis en œuvre sur des parois en béton ou de COB conformes au NF DTU 31.2, planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modifications):

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖	X ^①	
3	✖	X ^②	X	
4	✖	X ^③	X	
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en en béton, en sous-face ou parois de COB conformes au NF DTU 31.2, selon les dispositions décrites dans cette Annexe			
①	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires à un seul niveau (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ³ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06 014).			
②	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ³ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée.			

A2. Assistance technique

La Société SVK ne pose pas elle-même.

La pose est réalisée par une entreprise spécialisée dans la pose d'isolation par l'extérieur à laquelle SVK apporte, sur demande, son assistance technique.

A3. Prescriptions

A3.1 Plaques Ornimat, Decoboard, Puro Plus

Les formats maximum des plaques sont 3085 x 1235 mm en pose verticale ou horizontale.

L'épaisseur maximale est 8 mm.

A3.2 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 et à l'Eurocode 8-P1.

A3.3 Chevilles de fixation au support

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ATE ou ETE selon ETAG 001 - Parties 2 à 5 (admis comme DEE) 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 sismiques données dans les tableaux A1, A2 et A3.

Exemple de cheville : CRACK FM 753 M8 de la Société FRIULSIDER.

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.

A3.4 Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

A3.4.1 Pattes-équerres sur chevrons en bois

- Pattes-équerres en acier galvanisé Z275, longueur 60 à 250 mm, épaisseur 25/10^{ème}, référence ISOLCO 3000 P de la Société LR ETANCO. Elles sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.
- Les chevrons sont solidarités aux pattes-équerres par un tirefond TH/SH7 Ø 7 x 50 mm en position centrale de la patte-équerre et 2 vis de blocage anti-rotation VBU TF/SH 5 x 40 mm en diagonale de la Société LR ETANCO.

A3.4.2 Pattes-équerres sur montants métalliques

- Pattes-équerres en acier galvanisé Z275, longueur 60 à 250 mm, épaisseur 25/10^{ème}, référence ISOLCO 3000 P de la Société LR ETANCO. Les montants en acier galvanisé sont solidarités aux pattes équerres par une vis en position centrale et deux vis dans la diagonale de référence Fastovis PI TH/ZN 5,5x25mm ou rivets inox 4,8x18 mm de LR ETANCO. Elles sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.
- Pattes-équerres en aluminium, épaisseur 3 mm, de la Société LR ETANCO référence ISOLALU LR 150 (point fixe) et LR 80 (point de dilatation), longueur de patte : de 60mm à 160 mm. Les montants en aluminium sont solidarités aux pattes-équerres par deux vis Perfix TH inox Ø 5,5x25mm ou deux rivets aluminium Ø 5 x 12 mm tête de 14mm de la Société LR ETANCO. Elles sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.

A3.5 Fixations des chevrons en bois sur COB

Sur parois conformes au NF DTU 31.2, la fixation des chevrons est assurée par tirefonds.

Ces tirefonds doivent résister à des sollicitations données dans le tableau A2.

Exemple de tirefond répondant aux sollicitations : ETANCO TH13/Inox A2 Ø 8 mm de la Société Etanco. La profondeur d'ancrage minimale dans le montant est de 50 mm, la longueur du tirefond est variable selon l'épaisseur du chevron.

L'entraxe entre les tirefonds est limité à 900 mm.

³ Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

A3.6 Ossature Bois

L'ossature bois est conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB* 3316-V2, renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des montants devra 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 3 mm ;
- Les chevrons sont fractionnés au droit de chaque plancher de l'ouvrage ;
- L'entraxe des chevrons est de 600 mm maximum (ou 645 mm sur COB) ;
- Leur section est minimum de 90 x 50 mm pour les jonctions entre plaques et 50 x 50 mm pour les intermédiaires.

A3.7 Ossature métallique

L'ossature acier ou aluminium est conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB* 3194 et son modificatif 3586-V2 et au paragraphe 4.42 du Dossier Technique. Les profilés verticaux et les équerres de fixation sont assemblés conformément selon le système complet de pose (cf. § 9 du Dossier Technique).

L'ossature est constituée :

- Acier : nuance S 220 GD minimum ;
- Aluminium : série 3000 minimum et présentant une limite d'élasticité $R_{p0,2}$ supérieure à 180 MPa ;
- L'ossature acier est de conception bridée ;
- L'ossature aluminium est de conception bridée ou librement dilatable ;
- Profilés verticaux acier galvanisés à chaud Z275 d'épaisseur 15/10^{ème} de forme Té dimensions 87x30 mm, forme coulisses à 90° à ailes égales 30x30 mm, forme cornière à 90° à ailes égales 40x40 mm. Pattes-équerres utilisées : ISOLCO 3000P (cf. § 4.42) ;
- Profilés verticaux aluminium 6060 T5, épaisseur 2 mm pour fixation par rivet et 2,5mm pour fixation par vis, de forme T, Ω , en jonction et de L en appuis intermédiaires. Exemple d'ossature: système FACALU LR 120 ou 110 de la Société LR ETANCO, profil T en jonction entre plaques et L en intermédiaire. Pattes-équerres utilisées : ISOLALU LR80 ou LR150 (§ 4.42) ;
- L'entraxe des profilés est de 600 mm maximum ;
- Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher.

A3.8 Eléments de bardage

La fixation des éléments de bardage est conforme au § 3.2, 9 et, 10 du Dossier Technique.

A3.9 Points singuliers

En aucun cas les panneaux ne doivent ponter les jonctions d'ossatures au droit de chaque plancher.

Les figures A1 à A4 constituent des exemples de solutions.

Tableaux et figures de l'Annexe A

Tableau A1 -Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées à une cheville :
 - sur ossature bois, chevrons de 3 m espacés de 600 mm, fixés sur 4 pattes-équerres de longueur 250 mm
 - sur ossature acier, profilés de 3 m espacés de 600mm, fixés sur 4 pattes-équerres de longueur 250mm
 Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Sollicitations (N)	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Traction (N)	2		1071			1809	
	3	1086	1098		2052	2258	
	4	1114	1132		2519	2819	
Cisaillement (V)	2		147			160	
	3	147	147		168	177	
	4	147	147		189	205	

Tableau A2 -Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées à une cheville ou tirefond pour une pose directe sur COB, montant de 3 m espacés de 645 mm (entraxe entre tirefond de 900mm)
 Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Sollicitations (N)	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Traction (N)	2		38			—	
	3	50	59		—	—	
	4	72	86		—	—	
Cisaillement (V)	2		89			97	
	3	89	89		102	107	
	4	89	89		115	124	

Tableau A3 -Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées à une cheville métallique. Pose sur ossature aluminium librement dilatable : montants de 3 m maxi, espacés de 600 mm, fixés par 4 pattes-équerres de longueur 160 mm.
 Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Sollicitations (N)	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Traction (N)	2		975			1657	
	3	969	963		1862	2035	
	4	956	948		2255	2507	
Cisaillement (V)	2		554			557	
	3	554	554		559	561	
	4	554	554		565	570	

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

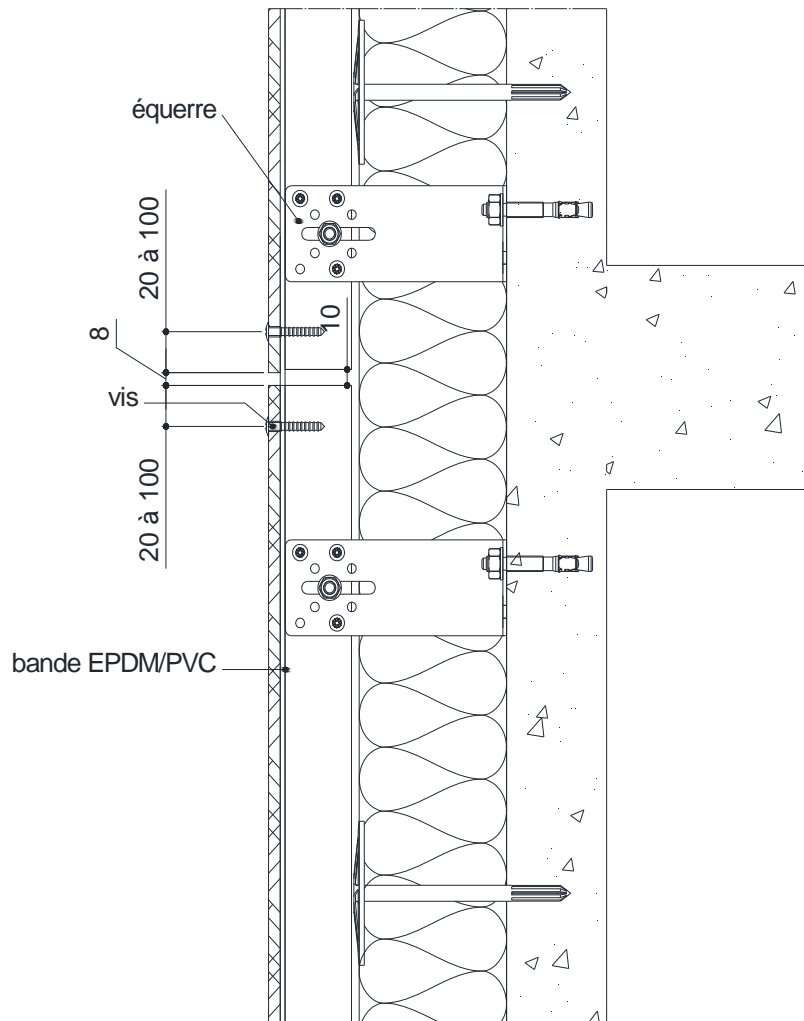


Figure A1 – Fractionnement de l'ossature bois au droit de chaque plancher

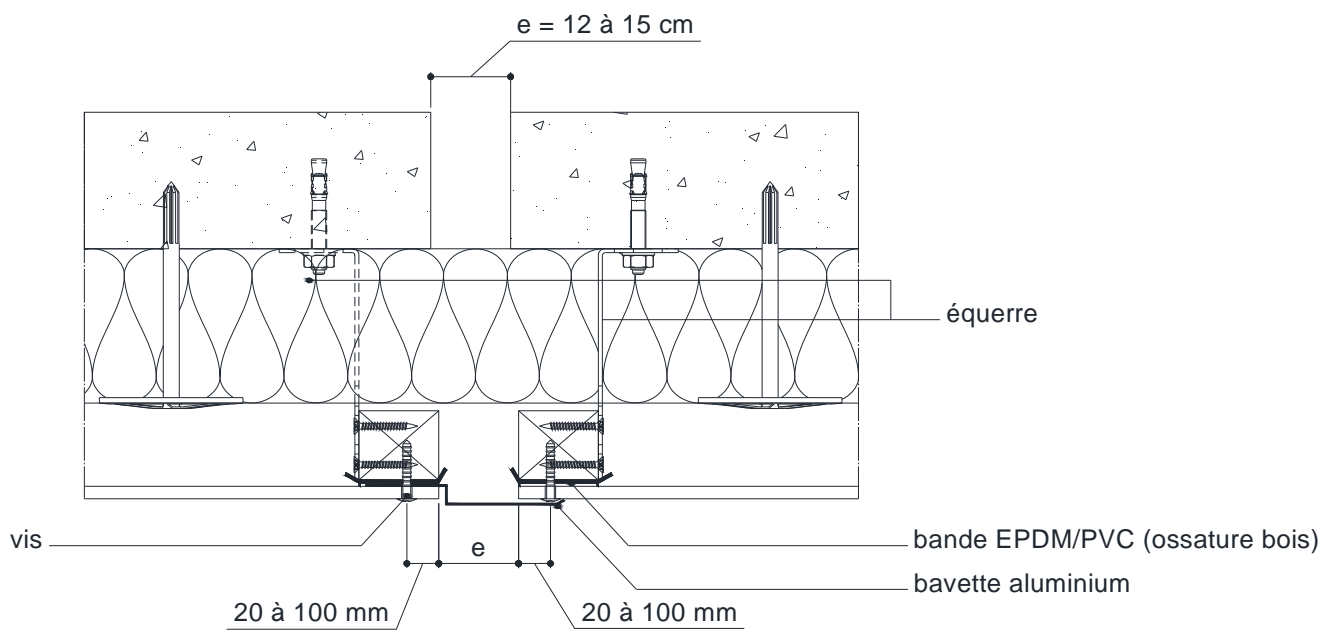


Figure A2 – Détail joint de dilatation de 12 à 15 cm (ossature bois)

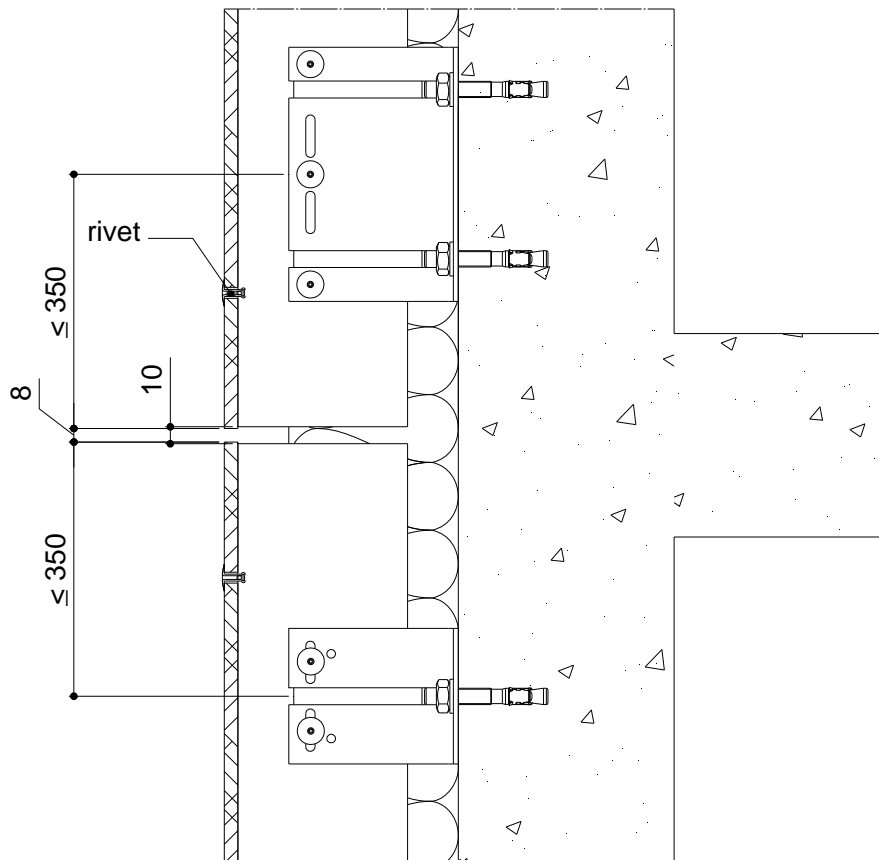


Figure A3 – Fractionnement de l'ossature métallique au droit de chaque plancher

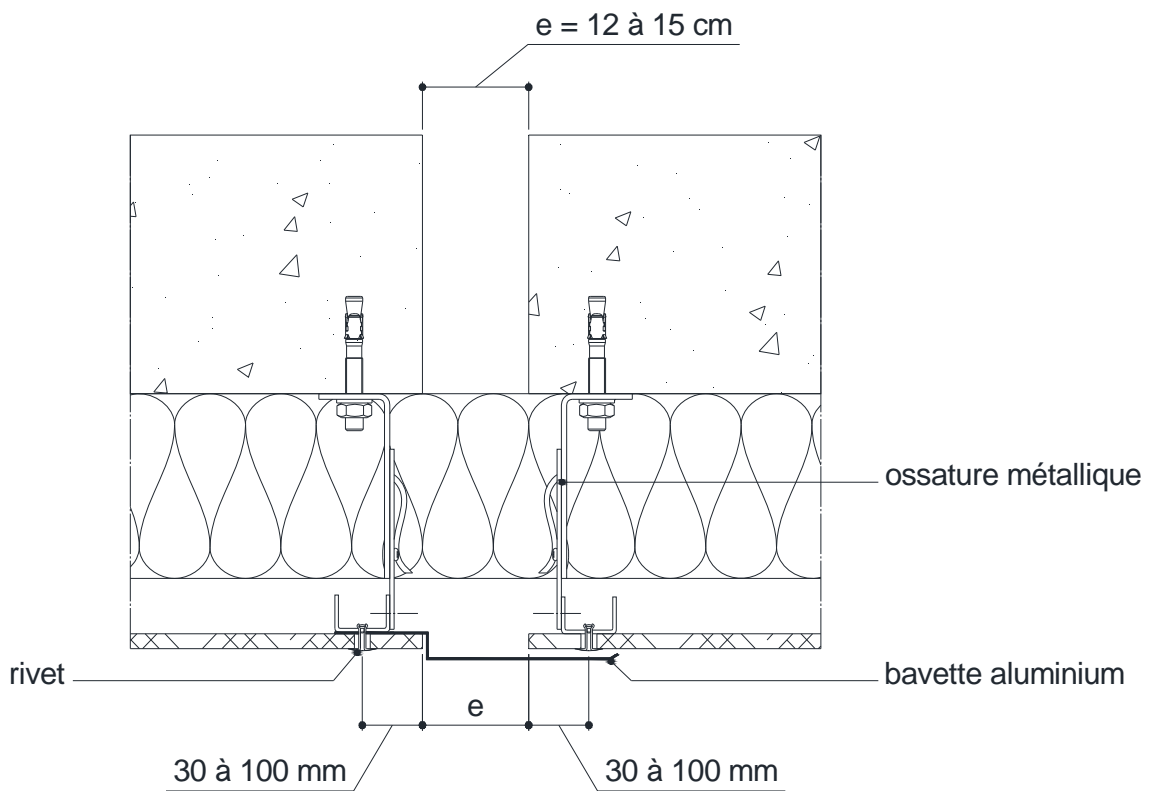


Figure A4 – Détail joint de dilatation de 12 à 15 cm (ossature métallique)