

# APPRECIATION TECHNIQUE DE TRANSITION N° ATT-20/012\_V1

Valide du : 01/10/2020

au : 01/10/2025

concernant le produit

## **MEG** **Fixation visible**

de la famille « bardage rapporté en stratifié HPL »

délivrée suite à la décision de la CCFAT du 21/11/2017 comme relevant du **domaine traditionnel** l'utilisation du produit pour les applications de bardage rapporté avec panneaux en stratifié HPL à fixations traversantes

**Titulaire :** **ABET France**

Zone Industrielle - BP 9154  
108 avenue Aristide Bergès  
FR-73091 Chambéry Cedex 9  
Tél. : 04 79 62 13 26  
Fax : 04 79 62 20 44

**Distributeur :** **ABET France**

Cette Appréciation Technique comporte 69 pages.

Sa reproduction n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral sauf accord particulier du CSTB.

Version	Date	Principales modifications effectuées	Partie modifiée
V1	01/10/2020	Première version	/

## 1.AVANT-PROPOS

Cette appréciation est délivrée du fait que l'ensemble des textes de référence ou « règles de l'art » indispensables à un déploiement satisfaisant de la technique en tant que technique traditionnelle n'est pas disponible. Elle permet ainsi de servir d'évaluation de transition pendant cette période de finalisation des règles de l'art, basée sur les critères retenus lors du constat du caractère traditionnel de l'utilisation du procédé.

La version de l'ATT qui fait foi est celle publiée sur le site <http://evaluation.cstb.fr/rechercher/>.

### 1.1 DESCRIPTION

Le procédé MEG Fixation visible est un système de bardage rapporté à base de panneaux stratifié décoratif à haute pression (HPL), compact vissés sur une ossature de chevrons bois ou sur ossature métallique, solidarisées au gros-œuvre.

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

## 2 CRITERES D'EVALUATION

Cette section liste les critères d'examen en vigueur à la date d'émission de l'ATT (art. 8 du Règlement Intérieur de l'ATT), pour l'utilisation du produit dans le domaine d'emploi défini en page de garde.

Matériaux : Stratifié décoratif haute pression composé de feuilles de papier kraft imprégnées de résines phénolique et d'une couche en surface de papier décor imprégné de résines thermodurcissables, fabriqué par la Société ABET LAMINATI Spa.

Les critères d'évaluation concernant les matériaux et la mise en œuvre des produits sont définis et caractérisés selon les référentiels dans le guide du CSTB n°3811 « *Guide d'évaluation et de mise en œuvre des ouvrages de bardage incorporant des parements stratifiés décoratifs haute pression (HPL) en fixation traversante* ».

Les critères d'évaluation du procédé « MEG Fixation visible » sont les suivants :

<b>CRITERES D'EVALUATION</b>	<b>Paragraphe du guide CSTB 3811</b>
<b>2.1</b> MATERIAUX ET ELEMENTS	Cf. §3 Partie 1
<b>2.2</b> STABILITE ET RESISTANCE MECANIQUE	Cf. §4.1 Partie 1
<b>2.3</b> SECURITE EN CAS D'INCENDIE	Cf. §4.2 Partie 1
<b>2.4</b> VENTILATION DE LA LAME D'AIR	Cf. §4.3 Partie 1
<b>2.5</b> ETANCHEITE A L'EAU	Cf. §4.4 Partie 1
<b>2.6</b> ETANCHEITE A L'AIR	Cf. §4.5 Partie 1
<b>2.7</b> ISOLATION THERMIQUE	Cf. §4.6 Partie 1
<b>2.8</b> RESISTANCE AUX CHOCS	Cf. §4.7 Partie 1
<b>2.9</b> STABILITE EN ZONES SISMIQUES	Cf. §4.8 Partie 1

## 3 APPRECIATION TECHNIQUE

Cette section vérifie l'atteinte des critères d'examen listés en section 2 (art. 8 du Règlement intérieure de l'ATT).

### 3.1 APPRECIATION VIS-A-VIS DES CRITERES D'EVALUATION

#### 3.1.1 Matériaux et produits

Les panneaux MEG sont décrits en Annexe Technique et conformes au §3 - PARTIE 1 du guide CSTB n°3811.

Les caractéristiques sont décrites au §4.2.1 et au tableau 6 de l'Annexe Technique.

#### 3.1.2 Stabilité et résistance mécanique

Les éléments décrits dans l'Annexe Technique permettent d'assurer une stabilité et une résistance mécanique conformes au §4.13 - PARTIE 1 du guide CSTB n°3811.

Les tableaux 8 à 11 de l'Annexe Technique indiquent la dépression admissible au vent normal, selon les Règles NV65 modifiées, des configurations visées.

#### 3.1.3 Sécurité en cas d'incendie

Le classement de réaction au feu ainsi que les masses combustibles sont décrits au §4.1.3 de l'Annexe Technique.

#### 3.1.4 Ventilation de la lame d'air

Elle est conforme au §4.3 - PARTIE 1 du guide CSTB n°3811.

#### 3.1.5 Etanchéité à l'eau

Elle est conforme au §4.4 - PARTIE 1 du guide CSTB n°3811.

#### 3.1.6 Etanchéité à l'air

Elle est conforme au §4.5 - PARTIE 1 du guide CSTB n°3811.

#### 3.1.7 Isolation thermique

Elle est conforme au §4.6 - PARTIE 1 du guide CSTB n°3811.

#### 3.1.8 Résistance aux chocs

Les performances aux chocs extérieurs du procédé MEG Fixation visible, selon la norme P08-302 et les Cahiers du CSTB 3546-V2 et 3534, sont indiquées au §4.4 de l'Annexe Technique.

#### 3.1.9 Stabilité en zones sismiques

Le procédé de bardage rapporté MEG Fixation visible, peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant les tableaux décrits au §4.1.2 de l'Annexe Technique et selon les dispositions décrites au §4.9 et §4.10 de l'Annexe Technique.

### 3.2 CONCLUSION

L'utilisation du produit pour les applications relevant du domaine traditionnel est appréciée favorablement.

**Division Façade Couverture Et Toiture**

**Chef de Division**

**Stéphane Gilliot**

## 4 ANNEXE TECHNIQUE

Cette section constitue une annexe technique destinée à informer les utilisateurs du produit pour le domaine d'emploi défini en page de garde (art. 8 du Règlement Intérieur de l'ATT).

### 4.1 DESCRIPTION

#### 4.1.1 Identité

Désignation commerciale du produit : « MEG Fixation visible » et « MEG F1 Fixation visible »,

Fabricant : ABET LAMINATI Spa

Le procédé MEG Fixation visible est un système de bardage rapporté à base de panneaux stratifié décoratif à haute pression (HPL), compact vissés sur une ossature de chevrons bois ou sur ossature métallique, solidarisées au gros-œuvre.

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

Les panneaux MEG Fixation visible et MEG F1 Fixation visible sont fabriqués par la société ABET LAMINATI Spa dans son usine de Bra (12042), en Italie.

Le fabricant se prévalant de la présente Appréciation Technique de Transition 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.

#### 4.1.2 Domaine d'emploi

Le produit peut être utilisé pour les utilisations suivantes :

- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme à la norme NF DTU 20.1) ou en béton (conforme à la norme NF DTU 23.1), situées en étage et rez-de-chaussée de classe d'exposition Q3 ou Q4 selon la norme P 08-302 (cf. *tableau 2 du § 4.4*).
- 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 § 4.5 de l'Annexe Technique.

- Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes à la norme NF DTU 31.2, est limitée à :

En pose à joints ouverts :

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

En pose à joints fermés :

- hauteur de 18 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1 à 3 en situations a, b et c,
  - hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,
- en respectant les prescriptions du § 4.6 de l'Annexe Technique et les figures 26 à 38.

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

- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, conformément aux tableaux 8 à 11 de l'Annexe Technique.
- Le procédé de bardage rapporté MEG Fixation visible peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant les tableaux 1 à 1ter ci-après (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) en respectant les préconisations des §4.9 et 4.10 de l'Annexe Technique :

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

**Tableau 1 - Pose en zones sismiques – Ossature bois**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X <sup>①</sup>	X
3	✕	X <sup>②</sup>	X	X
4	✕	X <sup>②</sup>	X	X
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes, verticales et en sous-face en béton ou sur COB, selon les dispositions décrites au §4.9.			
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 <sup>1</sup> 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 <sup>1</sup> des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			

**Tableau 1bis - Pose en zones sismiques – Ossature aluminium**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X <sup>①</sup>	
3	✕	X <sup>②</sup>	X	
4	✕	X <sup>②</sup>	X	
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes, verticales et en sous-face en béton, selon les dispositions décrites au §4.10.			
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 <sup>1</sup> 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 <sup>1</sup> des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée			

**Tableau 1ter - Pose en zones sismiques – Ossature acier sur parois planes, verticales et en sous-face en béton**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	①	
3	✕	②		
4	✕	②		
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
①	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires à un seul niveau (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 <sup>1</sup> 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 <sup>1</sup> des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			

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

#### 4.1.3 Sécurité en cas d'incendie

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

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

- Classement de réaction au feu des panneaux selon les dispositions des rapports d'essais ci-dessous :
  - Essais de réaction au feu CSI n°0511\DC\REA\14 du 06/08/2015 sur le procédé « MEG F1 Fixation visible » indiquant un classement de réaction au feu B,s2-d0 selon EN 13501-1 valable pour les configurations suivantes :
    - Epaisseur 6mm ou plus
    - Fixation mécanique sur ossature bois ou métallique
    - Avec ou sans joints verticaux/horizontaux  $\leq 8$  mm
    - Avec ou sans isolant de laine de roche de classement au feu A1 ou A2,s1,d0
    - Avec un substrat bois ou non combustible

Courrier du laboratoire CSI en date du 14/11/2016 précisant que l'essai 0511/DC\REA\14\_1 (rapport de réaction) a été mené avec une lame d'air de 30mm.

- Essais de réaction au feu CSI n°0918\DC\REA\16 du 15/11/2016 sur le procédé « MEG Fixation visible » indiquant le classement E valable pour une épaisseur 6mm ou plus.
- La masse combustible du parement extérieur (en mégajoules/m<sup>2</sup>) :
  - panneaux 6 mm :  $150 \pm 10$
  - panneaux 8 mm :  $200 \pm 12$
  - panneaux 10 mm :  $250 \pm 15$

Le guide « Protection contre l'incendie des façades en béton ou en maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé » est à prendre en compte pour l'application des paragraphes 5.2.1 et 5.4 de l'IT249 de 2010.

Le respect du guide du SNBVI « Protection contre l'incendie des façades en béton ou en maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé » et du classement de réaction au feu peut induire des dispositions techniques et architecturales, pour satisfaire la Réglementation incendie en vigueur, qui ne sont pas illustrées dans les détails de l'Annexe Technique notamment les relevés de bavette débordantes pour la reprise de ventilation.

Ces dispositions ne se substituent pas à celles qui sont visées dans la présente Appréciation Technique de Transition pour les aspects qui ne relèvent pas de la sécurité incendie.

## 4.2 CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION

### 4.2.1 Éléments de bardage

#### Désignation

Stratifié décoratif haute pression composé de feuilles de papier kraft imprégnées de résines phénolique et d'une couche en surface de papier décor imprégné de résines thermodurcissables, fabriqué par la Société ABET LAMINATI Spa. Composition pondérale moyenne :

- Cellulose : 60 %
- Résines thermodurcissables : 40 %

Le produit est fabriqué en version standard « MEG Fixation visible » et en version « MEG F1 Fixation visible ». Dans ce dernier cas, le papier kraft est additivé afin d'augmenter la résistance au feu.

Les panneaux standard MEG Fixation visible et MEG F1 Fixation visible ont un classement de réaction au feu différent (cf. § 4.1.3).

#### Nature

Panneaux massifs en stratifié décoratif haute pression (HPL) conformes à la norme EN 438-6 : « Stratifiés décoratifs haute pression (HPL) - plaques à base de résines thermodurcissables ».

#### Composition

Le cœur des panneaux est imprégné de résines phénoliques, les faces décoratives sont à base de résines thermodurcissables.

#### Caractéristiques techniques

- Formats standard de fabrication (en mm) : 4200 x 1300 ; 4200 x 1610 ; 3050 x 1300,
- Format maximum de mise en œuvre (en mm) : 3050 x 1300,
- Sous Formats : Toutes dimensions possibles obtenues par découpe (selon calepinage) dans les limites du format maximal de pose soit 3050 x 1300 mm.
- Epaisseurs : 6, 8 et 10 mm.
- Tolérances dimensionnelles nominales sur les dimensions standards de fabrication :
  - Longueur : - 0 + 10 mm
  - Largeur : - 0 + 10 mm
  - Epaisseur : ± 0,4 mm (en 6 mm) ;  
± 0,5 mm (en 8 et 10 mm)
  - Equerrage : ≤ 1,5 mm/m
- Tolérances dimensionnelles sur panneaux découpés et usinés selon calepinage
  - Longueur : ± 1 mm
  - Largeur : ± 1 mm
  - Equerrage : ≤ 1 mm/m
- Masses surfaciques nominales :
  - 6 mm : 8,6 kg/m<sup>2</sup>
  - 8 mm : 11,4 kg/m<sup>2</sup>
  - 10 mm : 14,3 kg/m<sup>2</sup>

#### Caractéristiques mécaniques

Les panneaux présentent les caractéristiques suivantes :

- Contrainte à la flexion : ≥ 90 MPa
- Module d'Elasticité : ≥ 9000 MPa

Les autres caractéristiques des éléments sont données dans le tableau 6 en fin de l'Annexe Technique.

#### Coloris

Les définitions des coloris sont données dans le tableau 7 en fin de dossier technique.

Ces coloris sont suivis par le CSTB sur la base du système de contrôle de production interne de fabrication. D'autres teintes et aspects validés en usine peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme actuelle sur la base du suivi interne de fabrication et du suivi externe du CSTB.

## 4.2.2 Fixations

### Vis autoperceuses

Vis autoperceuses pour panneaux de bardage avec le système d'entraînement SFS Irius de la Société SFS intec, SX3-L12-5,5 X L : Diamètre de la tête : 12 mm - Tête plate thermolaquée dans toutes les teintes des panneaux - Capacité de perçage : 3 mm - Valeurs caractéristiques d'arrachement  $P_k$  déterminées selon la norme NF P 30-310 :

- Acier d'épaisseur 2 mm : 3520 N
- Acier d'épaisseur 1,5 mm : 2480 N
- Aluminium d'épaisseur 2,5 mm : 3540 N

Fixation des panneaux MEG Fixation visible sur des supports métalliques - Vis avec rondelle d'étanchéité :

- SFS Irius SX3/15-L12-A12-5,5 x 32 mm pour un assemblage total (panneau et support) de 12 mm.
- SFS Irius SX3/15-L12-A12-5,5 x 38 mm pour un assemblage total (panneau et support) de 15 mm.
- La mise en œuvre des fixations SFS Irius doit s'effectuer avec la douille E420 et butée de profondeur.

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

### Vis à bois

Vis à bois en acier inoxydable A2, Ø 4,8 mm, à tête cylindrique bombée plate de Ø 12 mm, thermolaquée selon coloris des panneaux (cf. *tableau 7*).

Résistance caractéristique d'arrachement ( $P_k$ ), selon norme NF P30-310, avec un ancrage de 26 mm dans un chevron bois : 2800 N.

En atmosphère urbaine ou industrielle sévère, marine et bord de mer, les panneaux seront fixés avec des vis en acier inoxydable A4.

D'autres vis de dimensions géométriques identiques et de caractéristiques mécaniques au moins équivalentes ou supérieures peuvent être utilisées.

### Rivets

Rivets spécifiques alu/inox pour panneaux de bardage de la Société ETANCO pour des panneaux d'épaisseur 8 et 10 mm exclusivement :

- Corps : Alliage d'aluminium AlMg5
- Diamètre du corps : 4,8 mm
- Mandrin : Acier inoxydable A4
- Diamètre de la collerette : 16 mm naturelle ou laquée.
- Résistance  $P_k$  à l'arrachement selon la norme NF P 30-310 pour un support aluminium 6060 d'épaisseur minimale 2 mm est de 2320 N.

## 4.2.3 Ossature

### 4.2.3.1 Ossature bois

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

Les chevrons présentent les dimensions minimales suivantes :

- Largeur vue : 80 mm pour les chevrons supportant les joints entre panneaux, ramenée à 40 mm pour les chevrons intermédiaires,
- Profondeur : 45 mm

Les chevrons devront obligatoirement être protégés en face vue par une bande de protection débordant de 10 mm de part et d'autre de l'épaisseur du chevron.

### 4.2.3.2 Ossature métallique

Les composants de l'ossature sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194\_V2*, considérée en atmosphère extérieure directe.

L'ossature métallique nécessite une note de calcul établie par l'entreprise de pose, assistée si nécessaire, par la Société ABET FRANCE.

### Ossature acier :

Cette ossature est en acier galvanisé S220GD avec des profilés réalisés par pliage de tôles d'acier galvanisée au moins Z 350 ou plus, suivant l'exposition à l'atmosphère extérieure et selon la norme P 34-310, d'épaisseur 15 ou 20/10<sup>ème</sup> selon des sections en oméga pour les parties courantes de façade, en cornière (L), en Z ou en U pour le traitement des points singuliers.

La largeur vue est de 80 mm pour les profils de jonction (Oméga) et 30 mm minimum pour les profils intermédiaires (Z) ou (U) et angles (L).

La longueur des profilés en acier est de 6 m maximum.

### Ossature aluminium :

L'ossature aluminium de conception librement dilatable est constituée de profilés verticaux réalisés en alliage d'aluminium EN AW 6060 ou 6063 état T5 tels que les profilés en T, L, Oméga ou cornière d'épaisseur minimale 20 ou 25/10<sup>ème</sup> et de valeur Rp0,2 > 195 MPa. Epaisseur mini de 2 mm pour une pose par rivets et 2,5 mm par vis avec une longueur maxi de profil de 6 m.

La largeur vue est de 80 mm pour les profils de jonction (T) et 30 mm (L) minimum pour les profils intermédiaires.

#### 4.2.4 Isolant

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316-V2* et/ou *Cahier du CSTB 3194\_V2*.

#### 4.2.5 Accessoires associés

Pour le traitement :

- Des joints verticaux : bande élastomère EPDM débordant de 10 mm de part et d'autre du chevron qu'elle protège (cf. fig. 5).
- Des joints horizontaux et points singuliers :  
Profilés d'habillage métalliques (cf. fig. 4.1, 4.2 et 6) utilisés pour la réalisation des points singuliers des bardages traditionnels. La plupart figurent au catalogue de producteurs spécialisés (SFS Intec par exemple), d'autres sont à façonner à la demande en fonction du chantier ; ils doivent répondre aux spécifications ci-après :
  - Tôle d'aluminium oxydée anodiquement classe 15 ou 20 selon norme NF A 91-450, ou prélaquée selon norme NF EN 1396 épaisseurs 10/10e mm à 15/10e mm.
  - Tôle d'acier galvanisé au moins Z 350 selon la norme P 34-310.
  - Tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 et prélaquée selon la norme XP P34-301.

On se référera à la norme NF P 24-351 pour ce qui concerne la protection contre la corrosion des tôles en fonction des ambiances.

### 4.3 CAHIER DES CHARGES DE MISE EN ŒUVRE

#### 4.3.1 Mise en œuvre de l'isolation thermique et de l'ossature

##### 4.3.1.1 **Isolation thermique**

L'isolant, certifié ACERMI, 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\_V2*).

##### 4.3.1.2 **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.
- 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.
- 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.

- L'entraxe des chevrons est au maximum de 600mm ou 645 mm sur COB.

#### **4.3.1.3 Ossature métallique**

La mise en œuvre de l'ossature métallique sera conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194\_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 au maximum de 800 mm.

#### **4.3.2 Mise en œuvre des panneaux**

##### **4.3.2.1 Principes généraux de pose**

Un calepinage préalable doit être prévu. Les panneaux doivent être entreposés, à l'horizontale et sur un support plan. Ils doivent être protégés des salissures et des endommagements mécaniques. Si l'on couvre la pile de panneaux (par exemple avec une bâche), il convient de veiller à ce qu'aucune condensation ne se forme.

La pose comporte les opérations suivantes :

- Réception des matériaux,
- Traçage et repérage,
- Mise en place de l'ossature,
- Mise en place de l'isolant,
- Mise en place des bandes pare-pluie verticales,
- Fixation des panneaux sur l'ossature,
- Traitement des points singuliers.

En aucun cas, les panneaux ne pontent pas les jonctions d'ossature.

Les outils de découpe et de perçage doivent être impérativement en acier au carbure de tungstène ou au diamant. La garde de perçage à respecter par rapport aux bords des panneaux est précisée en figures 2.1 et 2.2.

Le stockage des panneaux doit impérativement être effectué, sous abri, par empilage à plat et reposer sur toute leur surface. S'il on couvre la pile de panneaux, par exemple avec une bâche, il convient de veiller à ce qu'aucune condensation ne se forme.

Il conviendra de toujours respecter le même sens de pose matérialisé par le sens de la flèche (dans la même direction) indiquée soit sur l'étiquette du panneau soit sur le film de protection. Pour les panneaux munis d'un film de protection, celui-ci doit être ôté avant la pose, les 2 faces seront défilmées, l'une immédiatement après l'autre.

Afin d'optimiser au mieux le calepinage, la Société ABET France peut apporter son appui aux concepteurs de projets.

##### **4.3.2.2 Fixation des panneaux**

Les panneaux peuvent subir des variations dimensionnelles maximales de 2,0 mm/m dans le sens longitudinal et de 5,5 mm/m dans le sens transversal. Le perçage des trous comme le traitement des joints tient compte de ces variations dimensionnelles et des variations de l'ossature support. Il est recommandé à cet égard de laisser les panneaux se stabiliser à l'ambiance du chantier avant pose.

Le diamètre de perçage des panneaux est de 8 mm pour les vis et 9 mm pour les rivets, sauf en un point par panneau où il est égal au diamètre des fixations utilisées (5,5 et 5 mm respectivement vis et rivet).

Ce point, appelé « point fixe », se trouve en partie centrale des panneaux (cf. fig. 2.3). Son rôle est d'assurer un bon positionnement des panneaux, et de répartir les variations dimensionnelles.

La mise en place des fixations est effectuée à partir du milieu des panneaux (grands formats supérieurs à 2 m<sup>2</sup>) pour éviter les mises en tension.

On veillera à ne pas bloquer les fixations de façon à laisser les panneaux se dilater librement. Les vis seront mises en place à l'aide de visseuses munies de butée de profondeur.

Un serrage excessif pourrait contrarier les variations dimensionnelles des panneaux et provoquer un effet de cintrage dû à la légère surépaisseur de la bande de protection des profils.

Pour la mise en place des rivets, il est nécessaire d'utiliser une cale d'épaisseur à positionner sur la tête de la riveteuse de manière à laisser un jeu de 2/10<sup>ème</sup> mm entre la sous-face de la tête de rivet et la surface du panneau. Cet espace a pour objet de permettre la libre dilatation du panneau. Afin d'assurer un bon centrage des rivets, il est recommandé dans le cas du perçage en place des panneaux, d'utiliser des forets à étage.

La mise en place de la vis/rivet est effectuée à partir de ce point fixe pour éviter les mises en tension.

La garde de perçage du panneau par rapport aux bords est indiquée en figures 2.1 et 2.2.

Le serrage des fixations doit être modéré (cale de serrage sur embout de riveteuse à butée de profondeur réglable micrométrique), de telle sorte que la distance entre la partie inférieure de la tête du rivet/vis et la surface du panneau pour façades soit  $\geq 0,3$  mm.

Afin d'assurer un bon centrage des vis, il est recommandé dans les cas du perçage en place des panneaux, d'utiliser des forets à étage.

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

#### 4.3.2.3 Traitement des joints

L'ouverture des joints horizontaux sera comprise entre 6 et 8 mm dans le cas de joints ouverts et entre 8 et 15 mm dans le cas de joints obturés par profilés « chaises » ou façonnés métallique (cf. fig. 6) et celle des joints verticaux sera comprise entre 6 et 8 mm.

Les chevrons supports des joints verticaux entre panneaux seront protégés par une bande de protection EPDM qui couvre l'épaisseur du chevron.

#### 4.3.2.4 Ventilation de la lame d'air

Le positionnement en avancée des profilés verticaux doit prévoir, outre l'épaisseur réservée à l'isolant, une lame d'air d'épaisseur minimale de 30 mm, cette épaisseur étant comptée du nu extérieur de l'isolant au nu extérieur du plan d'ossature verticale correspondant au nu de la face arrière du panneau MEG Fixation visible, conforme aux prescriptions des Cahiers du CSTB 3316\_V2 et 3194\_V2.

#### 4.3.2.5 Points singuliers

Les figures 7 à 24 constituent un catalogue d'exemples de solutions.

### 4.4 POSE EN ZONES EXPOSEES AUX CHOCS

Les performances aux chocs extérieurs du procédé MEG Fixation visible correspondent, selon la norme P08-302 et les Cahiers du CSTB 3546-V2 et 3534, à la classe Q3. Sous réserve que les entraxes des montants d'ossature support ne soient pas supérieurs à 0,60 m et 0,70 m respectivement pour les panneaux d'épaisseur 6 mm et > 8 mm, leur emploi est possible en classe Q4 (cf. tableau 2 ci-dessous).

**Tableau 2 - Performances aux chocs selon la norme P08 302**

Epaisseur des Panneaux (mm)	Entraxe des montants supports (mm)		
	$\leq 600$	$600 < \text{et} \leq 700$	$700 < \text{et} \leq 800$
6	Q4	Q3	—
8	Q4	Q4	—
10	Q4	Q4	Q4

### 4.5 POSE EN HABILLAGE DE SOUS-FACE (CF. FIG. 25)

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

- L'entraxe entre montants d'ossature est limité à 400 mm.
- L'entraxe des fixations est limité à 400 mm.
- Les pattes-équerres sont doublées.
- Distance maximum des fixations aux bords des panneaux est comprise entre 20 et 60mm.
- Mise en œuvre d'un profilé de rejet d'eau ou constitution d'un déport goutte d'eau en pied de bardage.
- L'ossature porteuse de la sous-face doit être indépendante des ouvrages de façade.
- Prise en compte du poids propre du procédé dans le dimensionnement au vent.

### 4.6 POSE SUR COB

#### 4.6.1 Principes généraux de mise en œuvre

La paroi support est conforme à la norme NF DTU 31.2.

Les panneaux MEG Fixation visible seront fixés sur une ossature rapportée composée de tasseaux ayant un entraxe de 645 mm maximum implantés au droit des montants de la COB, afin de réserver une lame d'air de 20 mm minimum entre le mur et le revêtement extérieur.

En rive, les panneaux sont en appui sur des tasseaux de largeur vue 75 mm, de profondeur 30 mm et en partie courante de largeur vue 45 mm, de profondeur 30 mm minimum.

L'ossature est fractionnée à chaque plancher.

Le pontage des jonctions entre montants successifs par les panneaux MEG Fixation visible est exclu.

Un pare-pluie (testé à 5000 heures UV) conforme à la norme NF DTU 31.2 sera disposé sur la face extérieure de la paroi de COB, sous les tasseaux verticaux.

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

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

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

En aucun cas, le pare-pluie ne devra être posé contre le panneau MEG Fixation visible ou MEG F1 Fixation visible (lame d'air de 30 mm minimum).

Les figures 26 à 38 illustrent les dispositions minimales de mise en œuvre sur COB.

La pose sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes à la norme NF DTU 31.2, est limitée à :

En pose à joints ouverts :

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

En pose à joints fermés :

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

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

#### 4.6.2 Dispositions particulières

Les dispositions particulières de mise en œuvre sont à prévoir dans les cas suivants :

- de 10 à 18 m de hauteur (+ pointe de pignon) en zones de vent 1, 2 et 3 en situations a, b et c,
- de 6 à 10 m de hauteur (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,

sont :

- joints fermés par des profilés « chaises » ou façonnés métalliques selon la figure 4.1,
- mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés prolongées au-delà du plan vertical du parement,
- mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux des baies,
- mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.

Les situations a, b, c et d sont définies dans la norme NF DTU 20.1 P3. Le Tableau 9 synthétise les dispositions à prévoir selon les différents cas.

Les figures 29 à 36 donnent les principes de traitement des baies selon le type de pose de la menuiserie (en tunnel intérieur ou en tunnel au nu extérieur).

### 4.7 FOURNITURE – ASSISTANCE TECHNIQUE

Le procédé est distribué en France par la Société ABET France, sous la dénomination, « MEG Fixation visible » ou « MEG F1 Fixation visible ».

Les éléments fournis par la Société ABET France, se limitent aux panneaux livrés, soit au format standard usine, soit découpés aux dimensions selon calepinage et éventuellement prépercés.

Tous les autres éléments (chevrons et montants métalliques, équerres de fixation, isolant, chevilles...) sont directement approvisionnés par le poseur en conformité avec les spécifications de la présente Annexe Technique.

La société ABET France ne pose pas elle-même.

La mise en œuvre est effectuée par des entreprises de pose spécialisées dans les revêtements de façades et de bardage rapportés, qui pourront bénéficier, à leur demande, de l'assistance technique de la société ABET France, depuis l'étude sur plans jusqu'au suivi de l'exécution sur site.

### 4.8 ENTRETIEN ET REPARATION

#### 4.8.1 Nettoyage

Les panneaux MEG Fixation visible sont faciles à nettoyer et ne demandent pas de précautions particulières. Ils peuvent être nettoyés à l'aide de papier, chiffons souples ou éponges, en utilisant de l'eau et des détergents neutres. Il faut éviter d'utiliser des substances abrasives, des détergents contenant des acides forts ou des sels fortement acides, tels que décalcifiants à base d'acide formique ou produits à base d'acide chlorhydrique. En cas d'exigences particulières de nettoyage, il faut contacter le Service Assistance Technique ABET France.

#### 4.8.2 Rénovation d'aspect

L'aspect des panneaux MEG Fixation visible 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 rénover.

#### 4.8.3 Remplacement d'un panneau

Procéder simplement au dévissage des fixations et au remplacement par un panneau neuf.

### 4.9 POSE DU PROCÉDE DE BARDAGE RAPPORTE MEG FIXATION VISIBLE SUR OSSATURE BOIS EN ZONES SISMIQUES (FIG. 39 A 42)

#### 4.9.1 Domaine d'emploi

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

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

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X <sup>①</sup>	X
3	✕	X <sup>②</sup>	X	X
4	✕	X <sup>②</sup>	X	X
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales, en sous-face en béton ou sur COB selon les dispositions décrites dans ce §4.9,			
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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			

#### 4.9.2 Assistance technique

La Société ABET France apporte son assistance technique au maître d'ouvrage lors de la phase de conception et à l'entreprise de pose pour l'établissement des notes de calcul.

Des fiches techniques établies par la société ABET France permettent d'informer le maître d'ouvrage et l'entreprise de pose afin d'obtenir les informations nécessaires à la conception et à la mise en œuvre du procédé MEG Fixation visible.

#### 4.9.3 Prescriptions

##### 4.9.3.1 **A3.1 Support béton**

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté par pattes-équerrées est en béton banché conforme à la norme NF DTU 23.1 et à l'Eurocode 8-P1.

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ETE selon ETAG 001 - Parties 2 à 5 (admis comme DEE) avec catégorie de performance C1 évaluée selon l'Annexe E pour

<sup>2</sup> Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

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.

Les chevilles métalliques doivent résister à des sollicitations données au tableau 3.

Exemple de cheville répondant aux sollicitations du tableau 3 :

Type de cheville	Zone 2 bât III et IV	Zones 3 et 4 bât II à IV
FM753 CRACK Société Friulsider	M8	M12

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.

#### 4.9.3.2 Support COB

Sur parois conformes à la norme NF DTU 31.2, la fixation des tasseaux est assurée par tirefonds. Ces tirefonds doivent résister à des sollicitations données au tableau 4.

Exemple de Tirefond répondant à ces prescriptions :

- Tirefond IG-T 6xL Ø 6 mm de la Société SFS INTEC.

#### 4.9.3.3 Ossature sur support béton

##### Chevrons (fixés sur pattes-équerres)

Les chevrons verticaux et les pattes-équerres sont conformes aux prescriptions du Cahier du CSTB 3316-V2, renforcées par celles ci-dessous :

- La section des chevrons est de 50 x 60 mm pour les montants intermédiaires et 80 x 60 mm pour les montants de jonction. Autres sections possibles 63 x 50 mm, 63 x 75 mm et 75 x 100 mm.
- Les chevrons sont posés avec un entraxe de 600 mm au maximum (cf. fig. 39).
- La longueur des chevrons est limitée à une hauteur d'étage (sans dépasser 3 m). Ils sont fractionnés au droit de chaque plancher d'ouvrage. Un joint de 10 mm est ménagé entre montants successifs (cf. fig. 41).

##### Pattes-Équerres (fixées sur support béton)

Les pattes-équerres sont de marque SFS INTEC Référence BL-T (L : Longueur de la patte-équerre). Elles sont en acier galvanisé 25/10ème Z 350 et de longueur 100 à 240 mm.

Les pattes-équerres sont posées en quinconce ou en vis à vis avec un espacement maximal de 1 m (cf. fig. 40).

Les chevrons sont solidarités aux pattes-équerres par un tirefond SW3-T-H-15-6,5 x 50 mm et deux vis de blocage SW-T-4,8 x 35 mm disponibles chez SFS INTEC.

#### 4.9.3.4 Panneaux MEG

Les panneaux MEG Fixation visible épaisseur 6, 8 et 10 mm sont mis en œuvre en respectant les dispositions des paragraphes 4.3 et 4.6.

Les panneaux sont utilisables dans le format maximum suivant : 3050 x 1240 mm.

Les panneaux ne pontent pas les jonctions de montants, au droit des planchers (cf. fig. 41).

#### 4.9.3.5 Fixation des panneaux

Les panneaux d'épaisseur 6 et 8 mm sont fixés par des vis d'origine SFS INTEC en acier inoxydable A2, Ø 4,8 mm, référence TW-S-D12-4,8 x 38 mm, à tête cylindrique bombée plate de Ø 12 mm, thermolaquée selon coloris des panneaux.

Les panneaux d'épaisseur 10 mm sont fixés par des vis d'origine SFS INTEC en acier inoxydable A2, Ø 4,8 mm, référence TW-S-D12-4,8 x 60 mm, à tête cylindrique bombée plate de Ø 12 mm, thermolaquée selon coloris des panneaux.

Une résistance caractéristique ( $P_k$ ), selon la norme NF P 30-314, avec un ancrage de 26 mm dans un chevron bois : 2800 N.

Pour les panneaux horizontaux d'une longueur supérieure à 2 m, chaque point fixe de panneau doit systématiquement être alterné d'un chevron à l'autre afin d'éviter que tous les points fixes soient positionnés sur le même chevron.

#### **4.9.3.6 Points singuliers**

Le traitement des points singuliers est réalisé conformément aux figures 41 et 42.

## Tableaux des sollicitations sismiques

**Tableau 3 - Sollicitations en traction appliquées à une cheville pour une pose sur ossature bois, avec chevrons de hauteur 3 m espacés de 600 mm et fixés par pattes-équerrres de longueur 240 mm posées en quinconce et espacées de 1 m**

	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégorie de bâtiments			Catégorie de bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
<b>Traction N [N]</b>	2		1387	1417		2211	2379
	3	1443	1490	1538	2522	2785	3048
	4	1550	1619	1688	3120	3502	3885
<b>Cisaillement V [N]</b>	2		144	144		156	160
	3	144	144	144	164	172	182
	4	144	144	144	184	199	216

**Tableau 4 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées au tirefond sur COB ou à la cheville en pose directe sur le support béton, Chevrons 75 mm x 100 mm de longueur 3000 mm maintenus par 4 fixations d'entraxe 1000 mm Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs, et l'Eurocode 8-P1**

Sollicitations (N)	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classe de catégories d'importance des bâtiments			Classe de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Traction [N]	2		72	84		—	—
	3	94	113	132	—	—	—
	4	137	165	192	—	—	—
Cisaillement [V]	2		170	170		184	189
	3	170	170	170	194	204	215
	4	170	170	170	218	237	256

 **Domaine sans exigence parasismique**  
 **Valeurs non déterminantes pour les fixations**

## 4.10 POSE DU PROCÉDE DE BARDAGE RAPPORTE MEG FIXATION VISIBLE SUR OSSATURE ALUMINIUM EN ZONES SISMIQUES (FIG. 43 A 45)

### 4.10.1 Domaine d'emploi

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

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

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X <sup>①</sup>	
3	✕	X <sup>②</sup>	X	
4	✕	X <sup>②</sup>	X	
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton, selon les dispositions décrites dans ce paragraphe 4.10.			
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 <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée.			

### 4.10.2 Assistance technique

La Société ABET France ne pose pas elle-même.

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

### 4.10.3 Prescriptions

#### 4.10.3.1 **Support béton**

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

#### 4.10.3.2 **Chevilles de fixations au support béton**

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ETE selon 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 données au tableau 5.

Exemple de cheville répondant aux sollicitations du tableau 5 :

Type de cheville	Zone 2 bât III	Zones 3 et 4 bât II et III
FM753 CRACK	M8	M12

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

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.

#### 4.10.3.3 Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

- Les pattes-équerres à utiliser sont de référence ISOLALU LR (Fig. 45) en aluminium EN AW 6060 TS, d'épaisseur 3 mm, de longueur 80 à 240 mm. Elles sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.
- Les montants sont solidarités aux pattes-équerres par vis autoperceuses de référence Perfix Inox, de dimensions 5,5 x 25 mm, en acier inox A2 A raison d'une vis par patte-équerre de 80 mm et deux vis par patte-équerre de 150 mm.

#### 4.10.3.4 Ossature Aluminium

L'ossature aluminium de conception bridée est conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194\_V2 et au paragraphe 4.2.3 de l'Annexe Technique.

- Les profils à utiliser sont de référence FACALU en aluminium EN AW 6060 T5 en forme de L (50 x 42 x 2,5 mm pour appuis intermédiaire) et de T (80 x 52 x 2,5 mm (lxpxe) en jonction de panneaux).
- L'entraxe des profilés est de 600 mm maximum.
- Leur longueur est limitée à 3 m.
- Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher et l'entraxe de leurs fixations est de 1 m.

#### 4.10.3.5 Eléments de bardage

La pose des panneaux MEG Fixation visible concerne :

- Les dimensions maximales de 1240 x 3050 mm
- Epaisseurs jusqu'à 10 mm

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

La fixation des éléments de bardage est conforme au §4.3 de l'Annexe Technique.

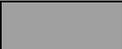
#### 4.10.3.6 Points singuliers

Les figures 43 à 44 constituent des exemples de solutions.

## Tableaux des sollicitations sismiques

**Tableau 5 - Sollicitations en traction-cisaillement appliquées à une cheville pour une pose sur ossature métallique de conception bridée, avec montants de hauteur 3 m espacés de 600 mm et fixés par pattes-équerres ISOLALU de longueur 240 mm posées en quinconce et espacées de 1 m**

	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégorie de bâtiments			Catégorie de bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
<b>Traction N [N]</b>	2		1308			2085	
	3	1361	1405		2378	2626	
	4	1462	1526		2941	3302	
<b>Cisaillement V [N]</b>	2		136			147	
	3	136	136		155	163	
	4	136	136		174	188	

	Domaine sans exigence parasismique
	Pose non autorisée

## Tableaux et figures

**Tableau 6 – Caractéristiques des panneaux**

Caractéristiques	Normes et Méthodes d'essai	Valeurs
Masse volumique	NF EN ISO 1183	≥ 1350 kg/m <sup>3</sup>
Résistance en flexion - sens longueur - sens travers <b>Valeurs certifiées  :</b>	NF EN ISO 178	≥ 110 MPa ≥ 90 MPa <b>≥ 80 MPa</b>
Résistance à la traction - sens longueur - sens travers	NF EN ISO 527-2	≥ 100 MPa ≥ 70 MPa
Module de flexion - sens longueur - sens travers <b>Valeurs certifiées  :</b>	NF EN ISO 178	≥ 10000 MPa ≥ 9000 MPa <b>≥ 9000 MPa</b>
Coefficient de dilatation thermique - sens longueur - sens travers	ASTM D 696	1,6 x 10 <sup>-5</sup> mm/m. 3,5 x 10 <sup>-5</sup> mm/m
Résistance à l'humidité - Augmentation masse  - Aspect	NF EN 438-2.15	MEG ≤ 5 % MEG F1 ≤ 8 % ≥ 4
Stabilité dimensionnelle à température élevée - sens longueur - sens travers	NF EN 438-2.17	≤ 0,3 % ≤ 0,6 %
Résistance au rayonnement ultraviolet - Valeur échelle de gris - Aspect	EN 438-2.28	≥ 3 (après 1500 h) ≥ 4 (après 1500 h)
Résistance aux intempéries artificielles - Valeur échelle de gris - Aspect	EN 438-2.29	≥ 3 (après 3000 h) ≥ 4 (après 3000 h)

**Tableau 7 - Coloris (conformes au §28 et §29 de la norme EN 438-2)**

Gamme	Référence décor	
MEG Standard	405	Bianco Porcellana
	406	Bianco Primavera
	414	Sabbia
	416	Beige
	475	Grigio Perla
	819	Bianco MEG
	854	Silver Bleu
	1813	Magnolia
MEG Colours	413	Beige Ardenne
	421	Nero
	440	Verde Biliardo
	448	Midori
	449	Spring Bud
	450	Verde Lauro
	461	Playfield
	465	Blumblebee
	474	Grigio Lupo
	480	Grigio Plomo
	487	Azzurro Polvere
	498	Viola Giglio
	499	Blu California
	812	Rosa Viola
	823	Rosso Tango
	832	Rosso Lord
	837	Sarmiento
	838	Bleu Primario
	842	Verde Sub
	844	Jeep
	847	Azzurro Polvere
	848	Verde Linfa
	850	Bleu Rada
	851	Blu Cobalto
	852	Big
	859	Bleu
	867	Grigio Cielo
	868	Grigio Medio
	869	Grigio Alpaca
	871	Grigio Scuro
	879	Grigio Grafite
	891	Scotch Brown
	893	Terra d'Ombra
	894	Viola Fumo
898	Bruno Fiandra	
1801	Giallo Odra	
1804	Blu Tenebra	
1810	Grigio Autunno	
1812	Giallo Polenta	
1816	Sahara Beige	

Gamme	1820	Grigio Cosmico	
MEG Colours	Référence décor		
	1824	Blu Amorgos	
	1831	Grigio Fango	
	1853	Muschio	
	1860	Samoa	
	1861	Blu Notte	
	1870	Chocolat	
	1883	Melanzana	
	1885	Rosso MEG	
	1886	Giallo MEG	
	MEG Wood	604	Colory
		630	Noce Ellero
		631	Teak Plissé
633		Limba Gold	
634		Limba Noir	
649		Santos Chiaro	
674		Eucalipto	
717		Okoumé Abricot	
718		Okoumé Rouge	
719		Okoumé Orange	
748		Bamboo Dark	
749		Bamboo Gold	
754		Padouk Soft	
755		Red Bubinga	
756		Padouk	
758		Bamboo Peach	
759		Bamboo	
768		Douglas Cenere	
769		Olmo Rustico	
770		Yale Oak	
771		Cambridge Oak	
772		Rovere Moena	
778		Rovere Gardena	
779	Grey Oak		
780	Rovere Burgundi		
781	Frassino Frisia		
782	Brown Oak		
1384	Frassino Maggiore		
1387	Smoked Wood		
1388	Zebrano Grigio		
1389	Noce Iseo		
MEG Concrete	545	Vulcano	
	559	Petra	
	599	Rezina	
	1450	Industrial	
MEG Metal	1453	Piombo	
	713	MEG metal	

Les coloris des gammes Colours, Metal, Concrete et Wood sont fournis avec film de protection sur les 2 faces.

D'autres coloris, vérifiés de comportement équivalent au 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 des caractéristiques de résistance aux intempéries artificielles, selon les modalités de la norme EN 438-2 (§28 et §29).

**Dépression admissible au vent normal selon les Règles NV65 modifiées**
**Tableau 8 - Entraxe des montants verticaux = 0,645 m (sur COB)**

Disposition des fixations (V x H)	Epaisseur des panneaux (mm)	Entraxe des fixations (mm) le long des montants supports (V)							
		200	300	400	500	550	600	700	800
		Valeurs admissibles en pascals (Pa)							
2 x 2	6	550	550	550	550	550	550	-	-
	8	1300	1300	1300	1300	1300	1300	800	-
	10	2540	2540	2540	2540	2540	2540	1560	910
3 x 2 n x 2	8	1300	1300	1300	1300	1300	-	-	-
	10	2540	2540	2540	2540	2540	2370	1560	2370
2 x 3 2 x n	8	2840	2840	2520	2050	1780	-	-	-
	10	> 3000	> 3000	> 3000	2720	2490	2290	3760	2200
3 x 3 n x n	6	1200	1200	1150	920	840	770	-	-
	8	2840	2420	1820	1450	1320	1210	-	-
	10	> 3000	2420	1820	1450	1320	1210	3700	2200

n > 3  
 V : fixations sur la verticale (sur chevrons)  
 H : fixations sur l'horizontale (entraxe des chevrons)

**Dépression admissible au vent normal selon les Règles NV65 modifiées**
**Tableau 9 - Entraxe des montants verticaux = 0,60 m**

Disposition des fixations (V x H)	Epaisseur des panneaux (mm)	Entraxe des fixations (mm) le long des montants supports (V)							
		200	300	400	500	550	600	700	800
		Valeurs admissibles en pascals (Pa)							
2 x 2	6	710	710	710	710	710	580	-	-
	8	1680	1680	1680	1680	1680	1370	860	-
	10	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	2670	1680	1130
3 x 2 n x 2	8	1680	1680	1680	1680	1680	-	1440	-
	10	> 3000	> 3000	> 3000	2820	2570	2370	2040	1790
2 x 3 2 x n	8	> 3000	> 3000	2520	2050	1780	-	860	-
	10	> 3000	> 3000	> 3000	2720	2490	2290	1680	1130
3 x 3 n x n	6	1540	1530	1150	920	840	770	-	-
	8	> 3000	2420	1820	1450	1320	1210	920	-
	10	> 3000	2420	1820	1450	1320	1210	920	800

n > 3  
 V : fixations sur la verticale (sur chevrons)  
 H : fixations sur l'horizontale (entraxe des chevrons)

**Dépression admissible au vent normal selon les Règles NV65 modifiées**
**Tableau 10 - Entraxe des montants verticaux = 0,40 m**

Disposition des fixations (V x H)	Epaisseur des panneaux (mm)	Entraxe des fixations (mm) le long des montants supports (V)							
		200	300	400	500	550	600	700	800
		Valeurs admissibles en pascals (Pa)							
2 x 2	6	2670	2670	1950	1000	750	580	-	-
	8	> 3000	> 3000	> 3000	2360	1780	1370	860	-
	10	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	2670	1680	1130
3 x 2 n x 2	6	2670	2670	2670	-	-	-	-	-
	8	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	2910	-	2070	-
	10	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	2680
2 x 3 2 x n	6	> 3000	> 3000	1950	-	-	-	-	-
	8	> 3000	> 3000	> 3000	2360	1780	-	860	-
	10	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	2670	1680	1130
3 x 3 n x n	6	> 3000	2750	2210	1330	1210	-	-	-
	8	> 3000	> 3000	2590	2100	1910	1760	1340	-
	10	> 3000	> 3000	2590	2100	1910	1760	1340	1170

n > 3  
 V : fixations sur la verticale (sur chevrons)  
 H : fixations sur l'horizontale (entraxe des chevrons)

**Dépression admissible au vent normal selon les Règles NV65 modifiées**
**Tableau 11 - Entraxe des montants verticaux aluminium et acier = 0,80 m**

Disposition des fixations (V x H)	Epaisseur des panneaux (mm)	Entraxe des fixations (mm) le long des montants supports (V)							
		200	300	400	500	550	600	700	800
		Valeurs admissibles en pascals (Pa)							
2 x 2	10	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	—	—
3 x 2 n x 2	10	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	—	—
2 x 3 2 x n	10	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	—	—
3 x 3 n x n	10	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	> 3000	—	—

n > 3  
 V : fixations sur la verticale (sur chevrons)  
 H : fixations sur l'horizontale (entraxe des chevrons)

**Tableau 12 - Pose sur COB - Dispositions à prévoir vis-à-vis du traitement des joints entre panneaux et au niveau des baies en fonction des cas**

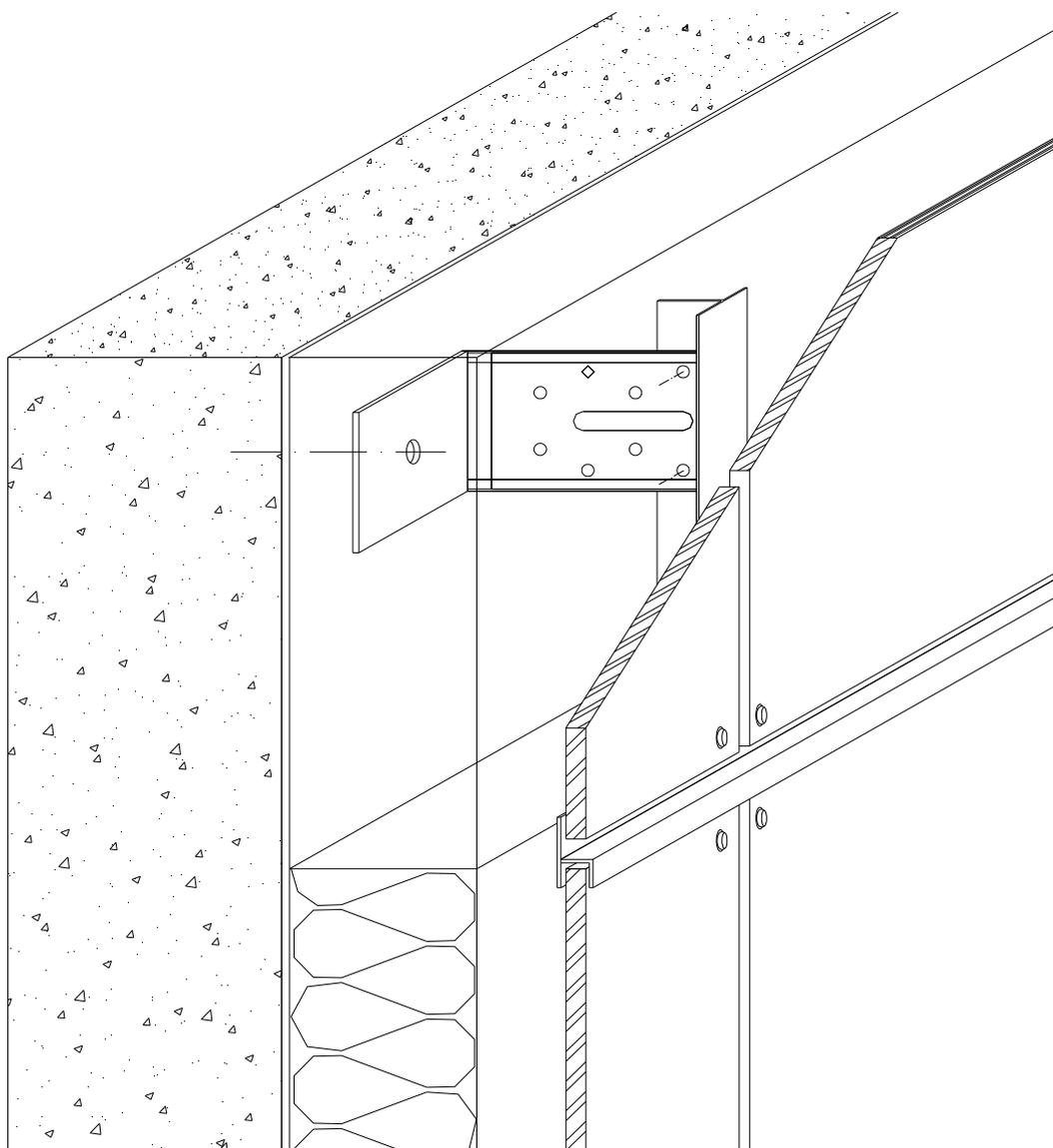
Hauteur de pose (+ pointe de pignon)	Zone de vent	Situation	Traitement des joints entre panneaux	Traitement au niveau des baies
≤ 6 m	1 à 4	a, b, c et d	Joints ouverts ou fermés	Menuiserie bois conforme à la norme NF DTU 36.5. Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB.
≤ 10 m	1, 2 et 3	a, b et c		
≤ 10 m	1 à 4	a, b, c et d	Joints fermés	Menuiserie bois conforme à la norme NF DTU 36.5. Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB. Joints fermés par des profilés « chaises » ou façonnés métalliques (cf. fig. 6) Mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés prolongées au-delà du plan vertical du parement. Mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux des baies (cf. fig. 29 et 36). Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.
≤ 18 m	1 à 3	a, b et c	Joints fermés	



## Sommaire des figures

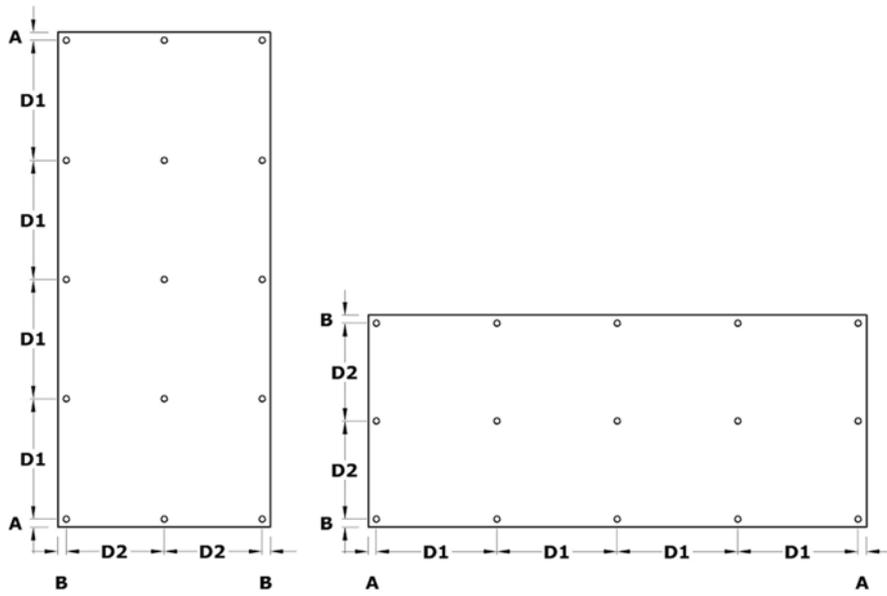
Figure 1 – Schéma de principe sur ossature métallique .....	29
<b>Fixations .....</b>	<b>30</b>
Figure 2.1 – Trois rangées de fixations .....	30
Figure 2.2 – Deux rangées de fixations .....	30
Figure 2.3 – Point fixe / Points de dilatation .....	31
Figure 3.1 – Vis de fixation des panneaux (L = 38mm) sur ossature bois .....	32
Figure 3.2 – Fixations sur Ossature Métallique.....	32
<b>Traitement des joints (ossature bois et ossature métallique) .....</b>	<b>33</b>
Figure 4.1 – Profilés complémentaires pour traitement des angles .....	33
Figure 4.2 – Profilés complémentaires pour traitement des angles.....	33
Figure 4.3 – Profil de ventilation assurant aération des façades et protection basse .....	34
Figure 5 – Traitement du joint vertical entre panneaux (cas d'un chevron de classe d'emploi 2) .....	34
Figure 6 – Traitement des joints horizontaux (ouverts ou fermés) .....	35
<b>Points singuliers (figures communes ossature bois et métallique) .....</b>	<b>36</b>
Figure 7 – Arrêt sous acrotère.....	36
Figure 8 – Joint de dilatation.....	36
Figure 9.1 – Arrêt latéral – joints ouverts .....	37
Figure 9.2 – Arrêt latéral – joint fermé.....	37
<b>Points singuliers – Ossatures bois .....</b>	<b>38</b>
Figure 10 – Départ de bardage – Ossature bois .....	38
Figure 11 – Coupe sur baie (Linteau et Appui) – Ossature bois .....	39
Figure 12 – coupe sur tableau de baie – Ossature bois .....	40
Figure 13 – Angle sortant – Ossature bois.....	40
Figure 14 – Angle rentrant (avec profilé et sans profilé) – Ossature bois.....	41
Figure 15 – Fractionnement de la lame d'air – Ossature bois .....	42
Figure 16 – Fractionnement de l'ossature bois.....	43
<b>Points singuliers – Ossatures métalliques .....</b>	<b>44</b>
Figure 17 – Départ de bardage – Ossature métallique.....	44
Figure 18 – Coupe sur appui de baie – Ossature métallique .....	45
Figure 19 – Coupe sur tableau de baie – Ossature métallique .....	46
Figure 20 – Coupe sur linteau de baie – Ossature métallique .....	47
Figure 21.1 – Angle sortant (avec profilé d'angle filant) – Ossature métallique .....	48
Figure 21.2 – Angle sortant (avec profilé d'angle filant) – Traitement par joint fermé – Ossature métallique .....	48
Figure 22.1 – Angle rentrant sans profilé – Ossature métallique .....	49
Figure 22.2 – Angle rentrant - Traitement par joint fermé – Ossature métallique.....	49
Figure 23 – Fractionnement de la lame d'air – Ossature métallique .....	50
Figure 24 – Fractionnement de l'ossature aluminium – Ossature métallique .....	51
Figure 25 – Habillage de sous-face .....	52
<b>Pose sur COB.....</b>	<b>53</b>

Figure 26 – Pied de bardage – coupe verticale.....	53
Figure 27.1 – Angle sortant .....	54
Figure 27.2 – Angle sortant – traitement par joint fermé.....	54
Figure 28 – Angle rentrant – traitement par joint fermé.....	55
<b>Dispositions particulières du traitement des baies sur COB.....</b>	<b>56</b>
Figure 29 – Pose sur COB – Coupe sur linteau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur) .....	56
Figure 30 – Pose sur COB – Coupe sur appui de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur) .....	56
Figure 31 – Pose sur COB – Coupe sur tableau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur) .....	57
Figure 32 – Pose sur COB – Perspective Dispositions particulières du traitement des baies (menuiserie en tunnel intérieur).....	57
Figure 33 – Pose sur COB – Coupe sur linteau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur) .....	58
Figure 34 – Pose sur COB – Coupe sur appui de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur) .....	59
Figure 35 – Pose sur COB – Coupe sur tableau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur) .....	60
Figure 36 – Pose sur COB – Perspective Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur).....	61
Figure 37 – Aboutage des profilés de fermeture des joints horizontaux sur tasseau pour COB supérieure à 9m.....	61
Figure 38 – Recoupement du pare-pluie tous les 6 m .....	62
<b>Pose en zones sismiques .....</b>	<b>63</b>
Figure 39 – Pose du bardage MEG Fixation visible (zones sismiques avec ossature bois) .....	63
Figure 40 – Pattes équerres BL-T de la Société SFS (zones sismiques avec ossature bois) .....	64
Figure 41 – Fractionnement de l’ossature (zones sismiques avec ossature bois) .....	65
Figure 42 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm (zones sismiques avec ossature bois).....	66
Figure 43 – Fractionnement de l’ossature au droit de chaque plancher sur béton (zones sismiques avec ossature métallique).....	67
Figure 44 – Détail joint de dilatation de 12 à 15 cm (zones sismiques avec ossature métallique).....	68
Figure 45 – Patte-équerre ISOLALU LR 80 à 240 mm de la Société ETANCO (zones sismiques avec ossature métallique) .....	69



**Figure 1 – Schéma de principe sur ossature métallique**

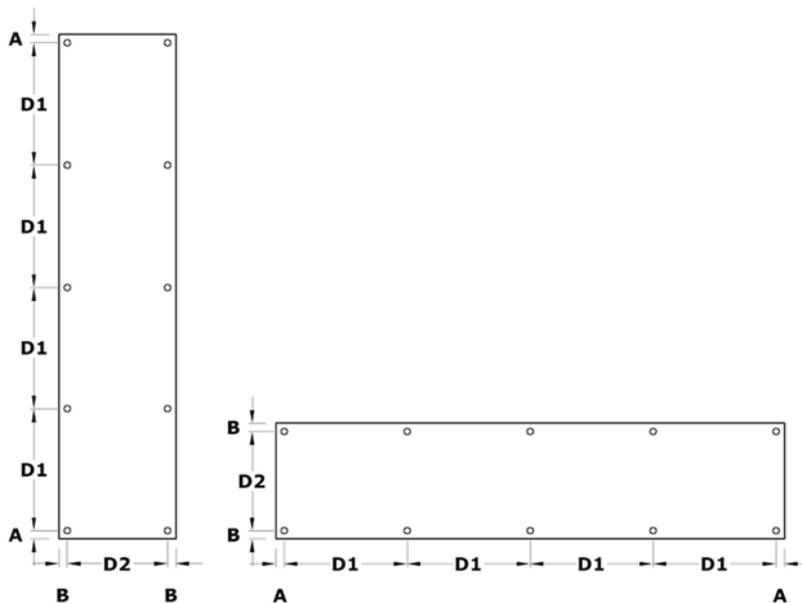
**Fixations**



<i>Epaisseur panneau (mm)</i>	<i>Max D1 (mm)</i>	<i>Max D2 (mm)</i>	<i>A *(mm)</i>	<i>B *(mm)</i>
6	550	400	20-40	20-40
8	700	500	20-40	20-40
10	600	600	20-60	20-60

(\*) 20-30mm maxi sur angles sortants

**Figure 2.1 – Trois rangées de fixations**



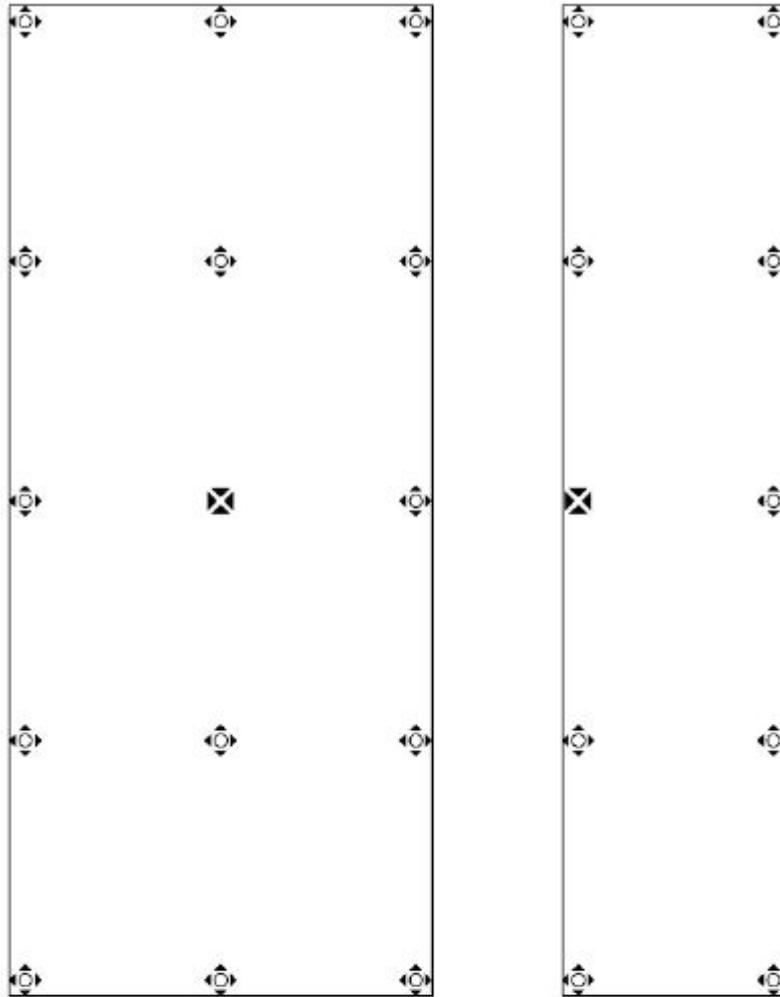
<i>Epaisseur panneau (mm)</i>	<i>Max D1 (mm)</i>	<i>Max D2 (mm)</i>	<i>A (mm)</i>	<i>B (mm)</i>
6	400	400	20-40	20-40
8	550	500	20-40	20-40
10	600	600	20-50	20-50

**Figure 2.2 – Deux rangées de fixations**



**Point fixe**

**Point dilatant**

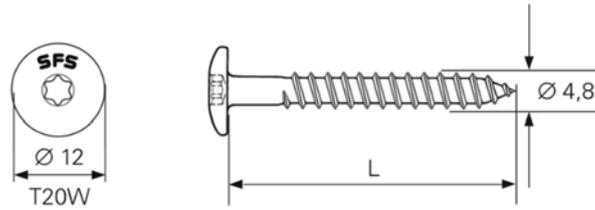


 **Point de dilatation**

 **Point fixe**

**Point fixe :  $\varnothing$  de perçage 5,5 pour vis et 5 pour rivet.**  
**Point de dilatation :  $\varnothing$  de perçage 8 pour vis et 9 pour rivet.**

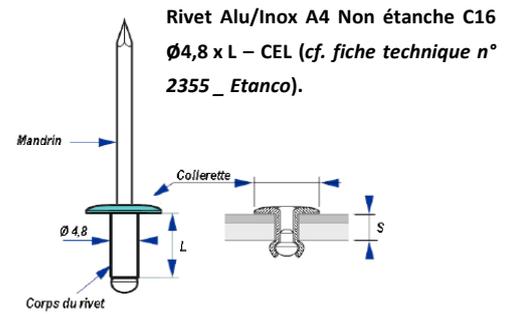
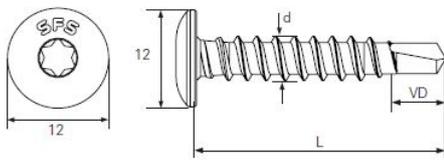
**Figure 2.3 – Point fixe / Points de dilatation**



**Figure 3.1 – Vis de fixation des panneaux (L = 38mm) sur ossature bois**

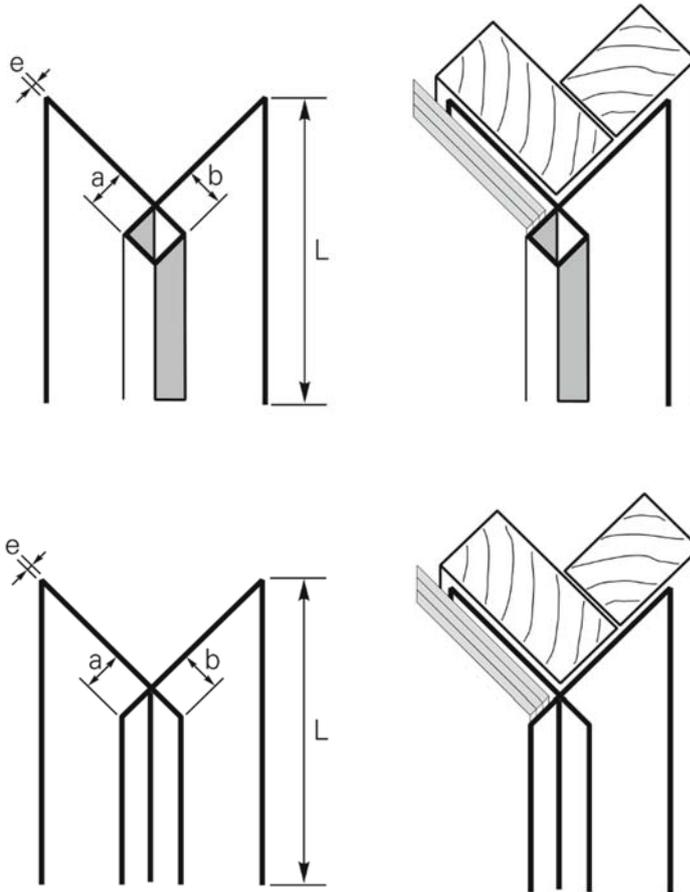
Désignation de la fixation  
Vis: SX3/15-D12-5,5x30 (mm)

Schéma côté



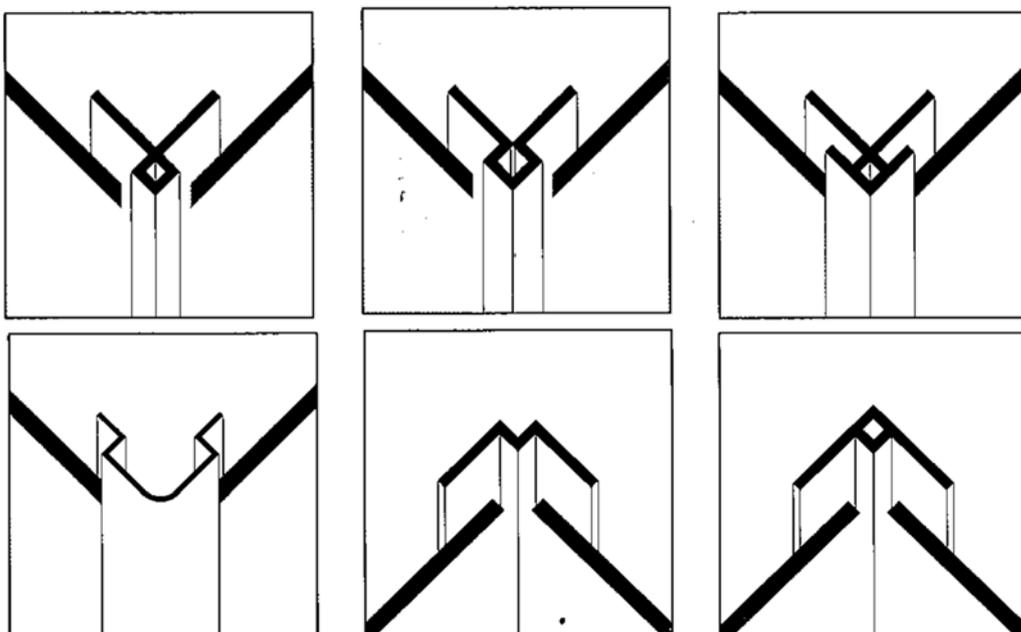
**Figure 3.2 – Fixations sur Ossature Métallique**

**Traitement des joints (ossature bois et ossature métallique)**

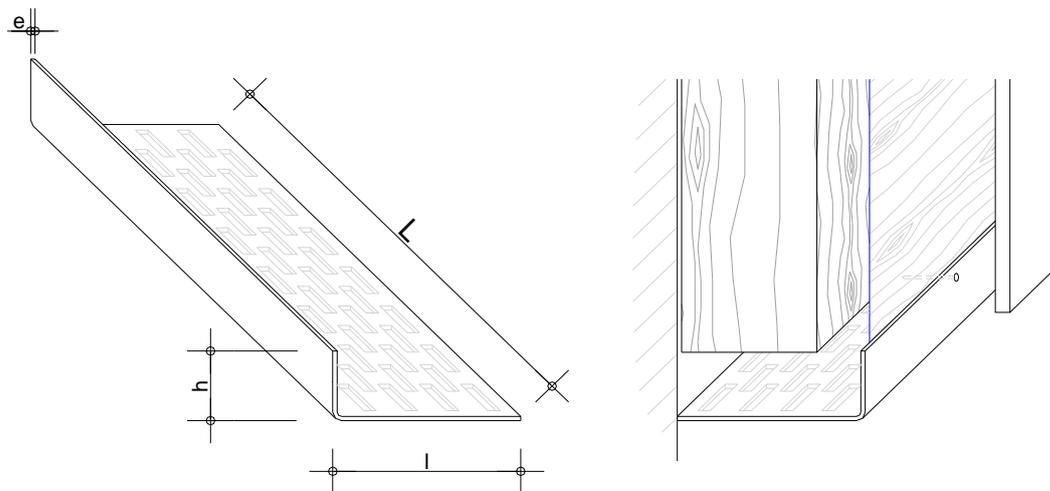


**Figure 4.1 – Profilés complémentaires pour traitement des angles**

*( $e = 0,8 \text{ mm} / a = b = 10 \text{ mm}$ ).*

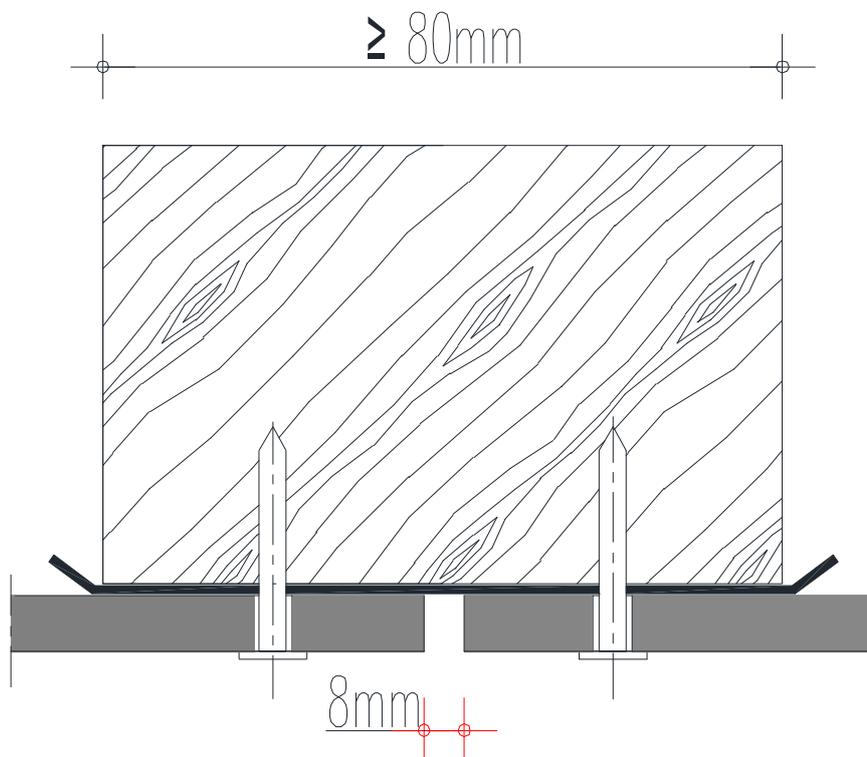


**Figure 4.2 – Profilés complémentaires pour traitement des angles**

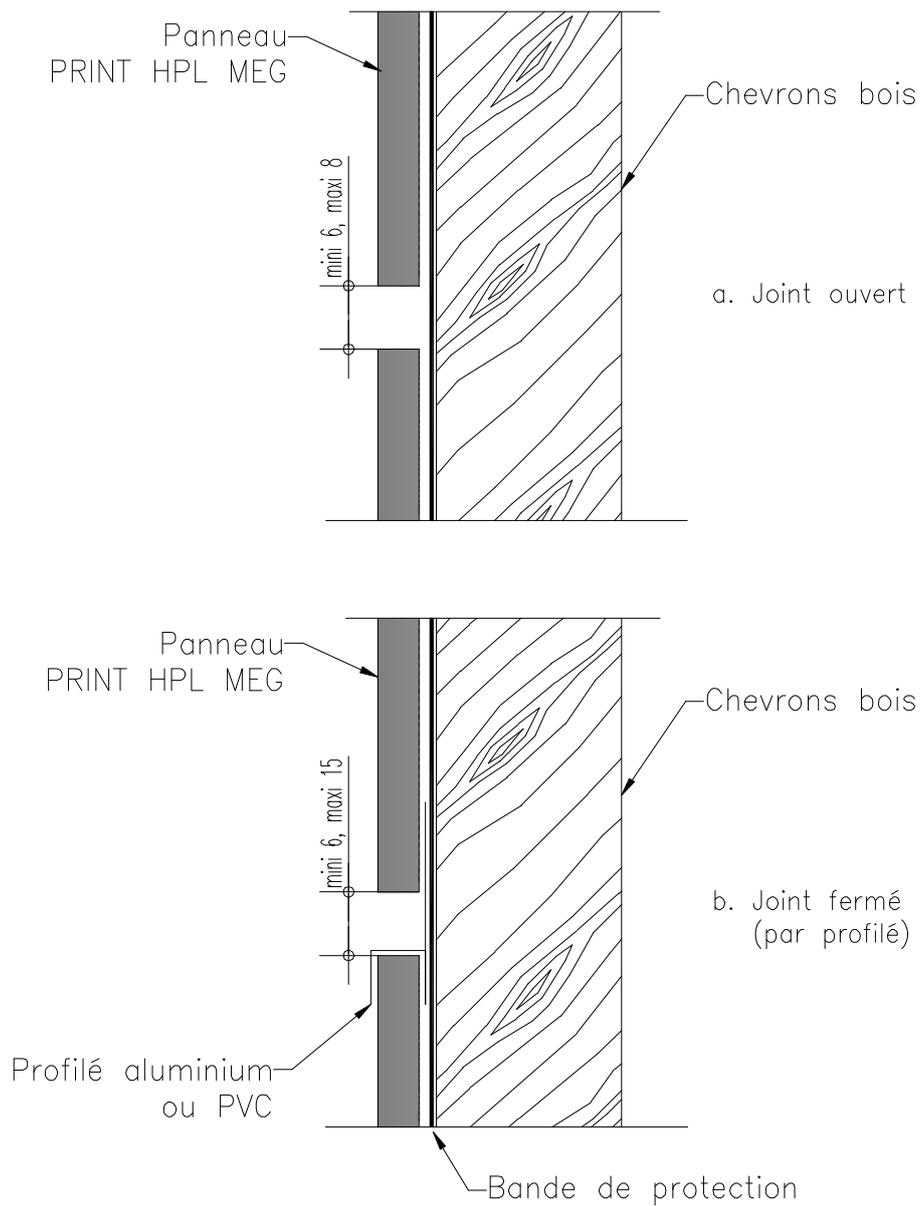


**Figure 4.3 – Profil de ventilation assurant aération des façades et protection basse**

( $e = 0,8 \text{ mm}$  /  $h = 30 \text{ ou } 40 \text{ mm}$  /  $l = 30 \text{ à } 140 \text{ mm}$ )

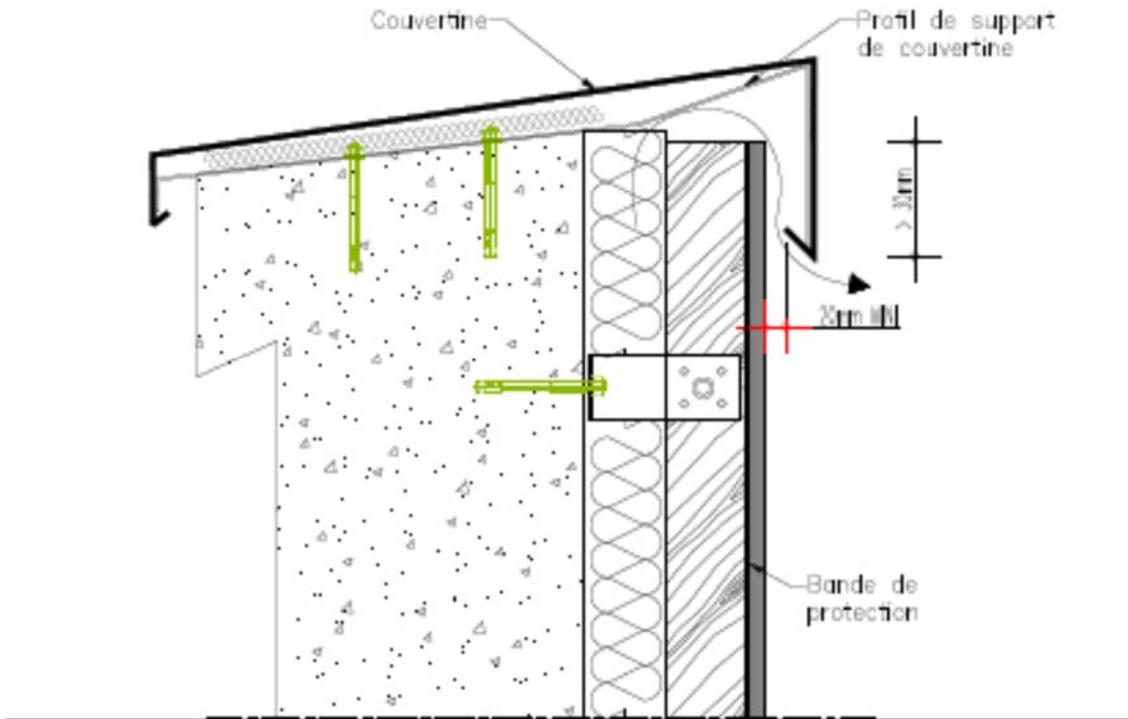


**Figure 5 – Traitement du joint vertical entre panneaux (cas d'un chevron de classe d'emploi 2)**

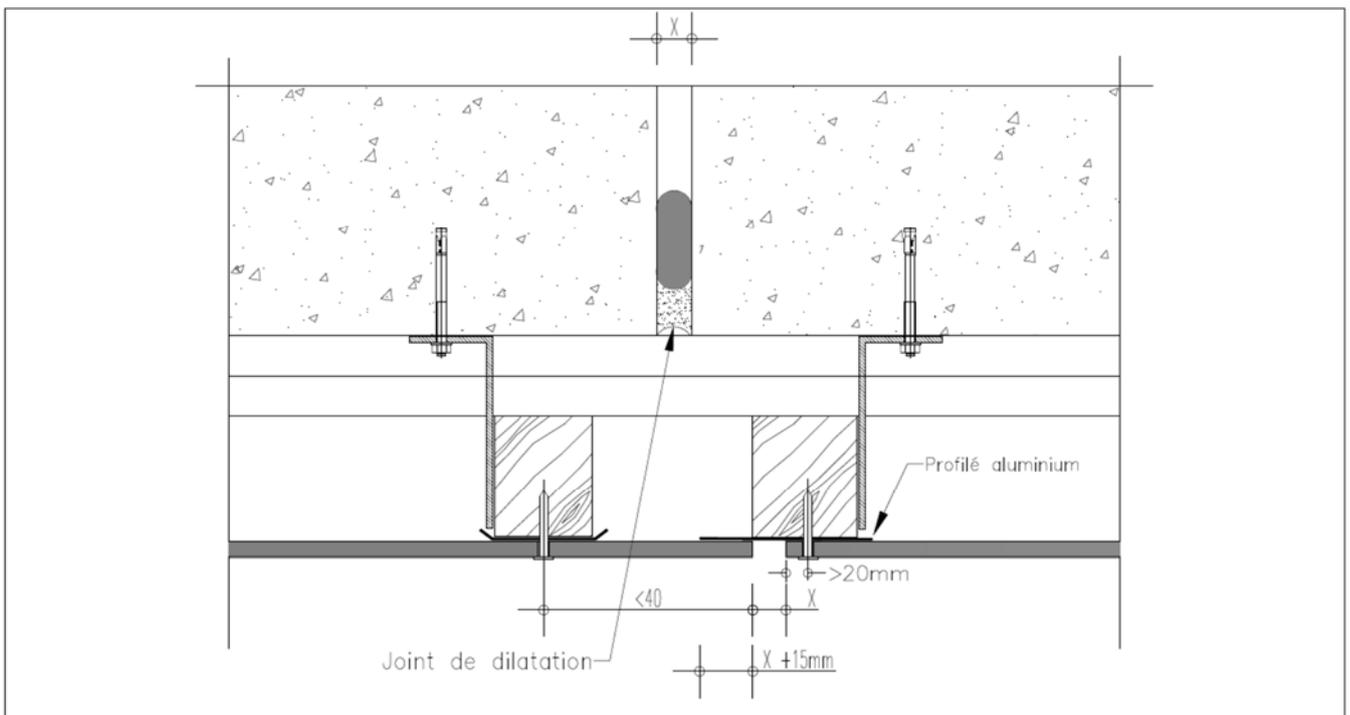


**Figure 6 – Traitement des joints horizontaux (ouverts ou fermés)**

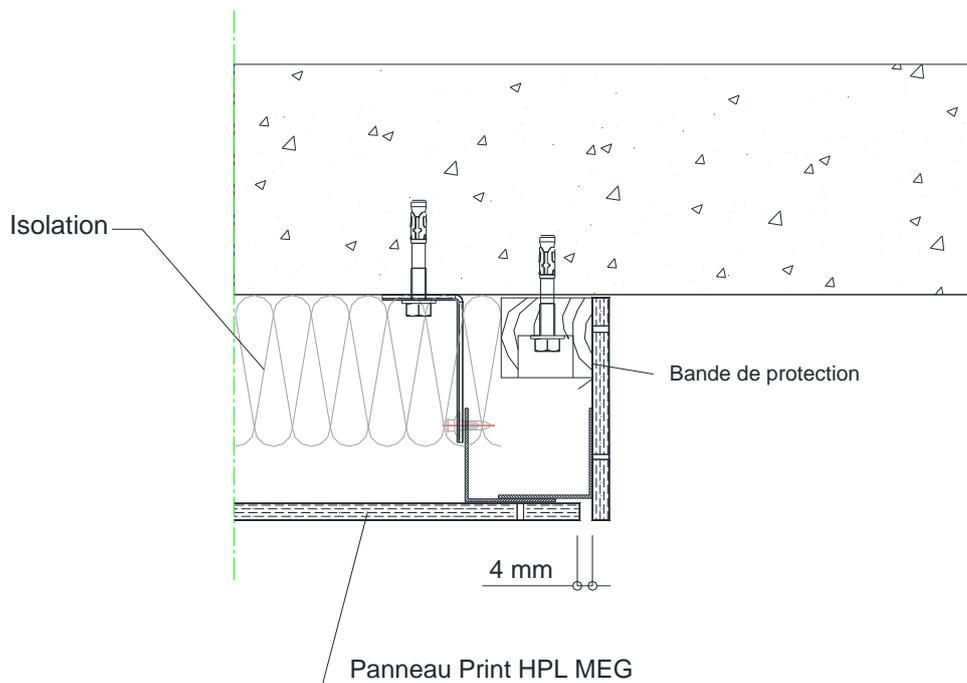
**Points singuliers (figures communes ossature bois et métallique)**



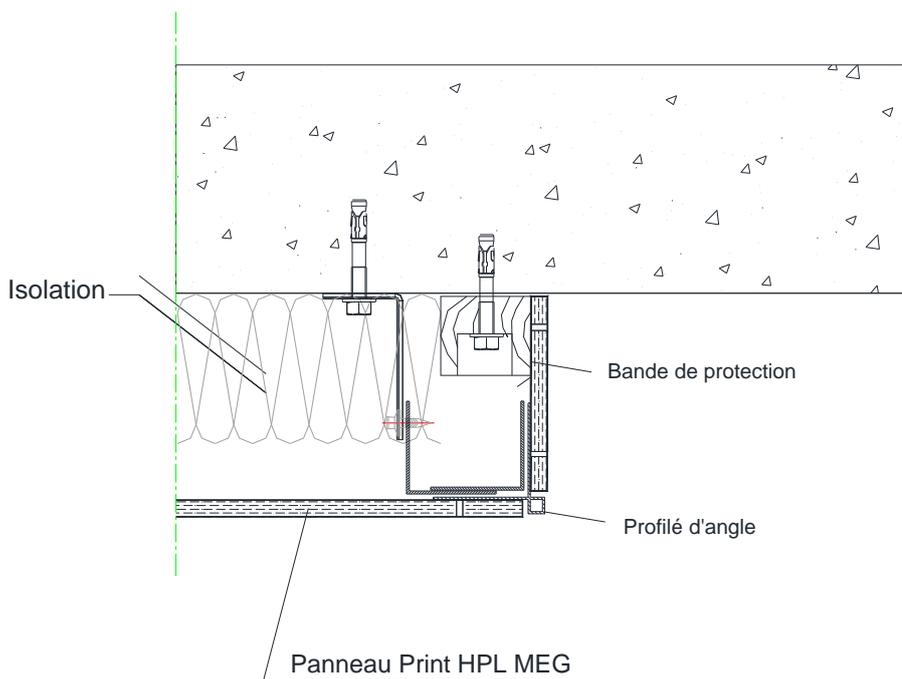
**Figure 7 – Arrêt sous acrotère**



**Figure 8 – Joint de dilatation**

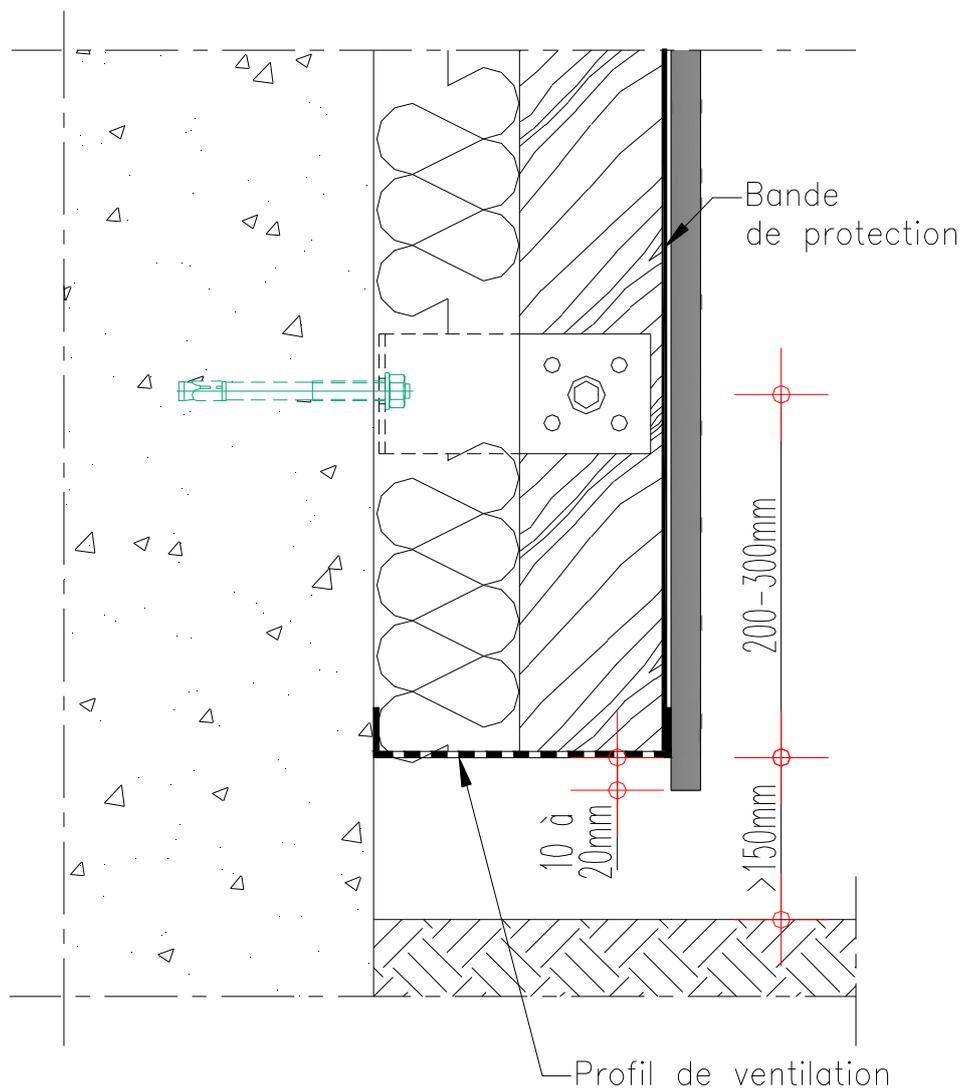


**Figure 9.1 – Arrêt latéral – joints ouverts**

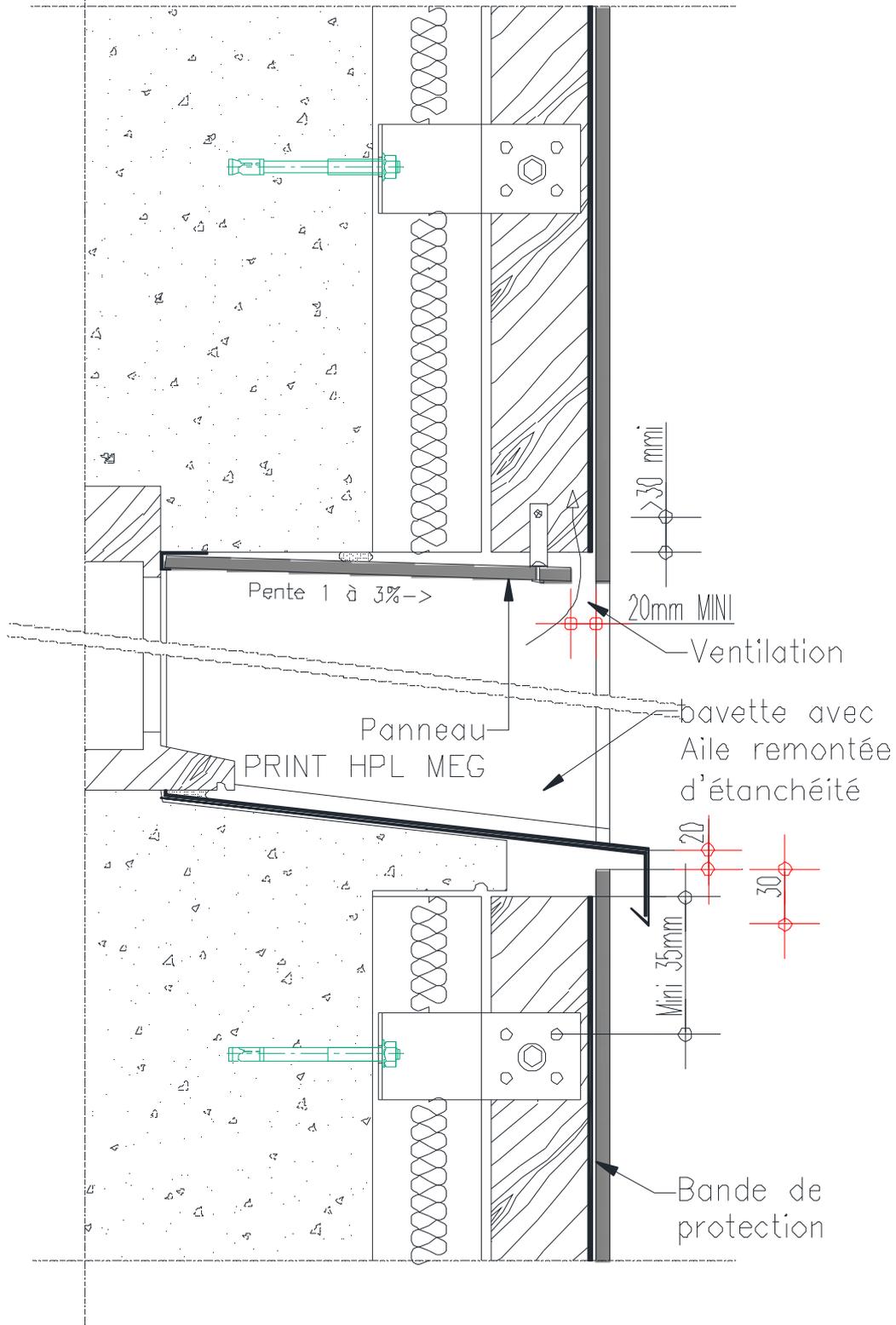


**Figure 9.2 – Arrêt latéral – joint fermé**

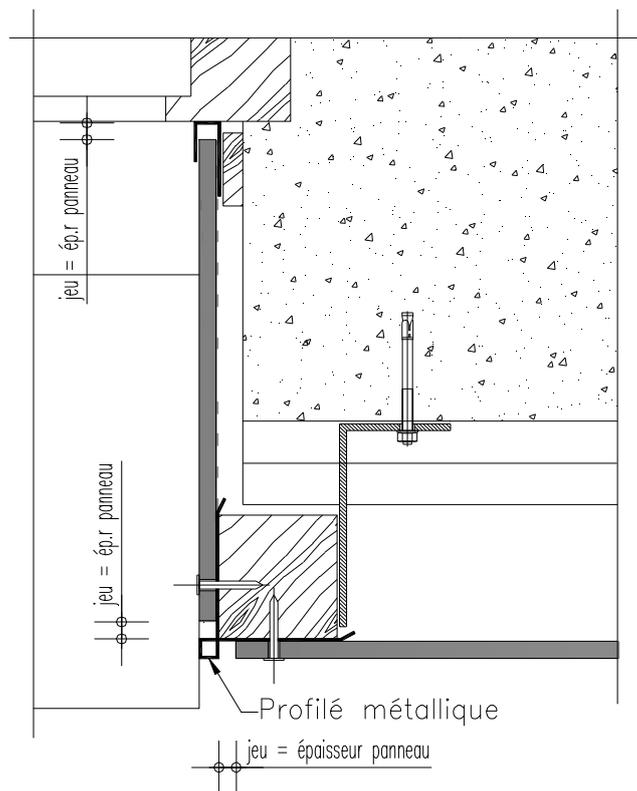
## Points singuliers – Ossatures bois



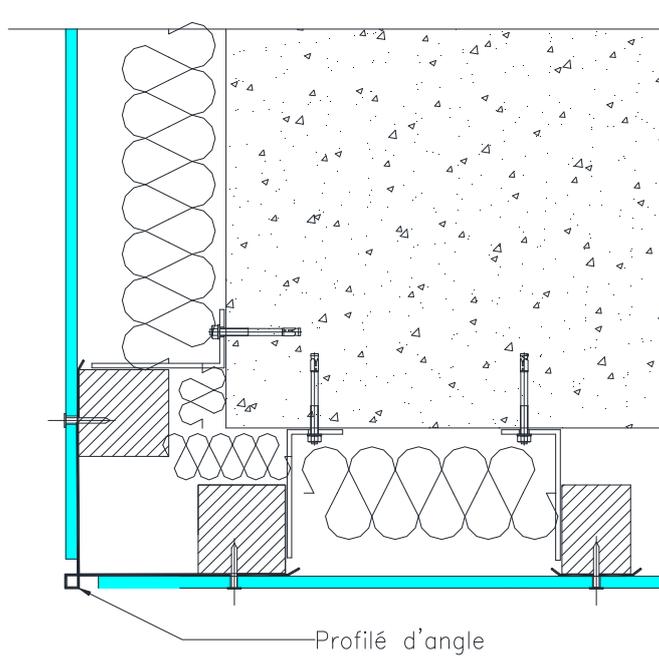
**Figure 10 – Départ de bardage – Ossature bois**



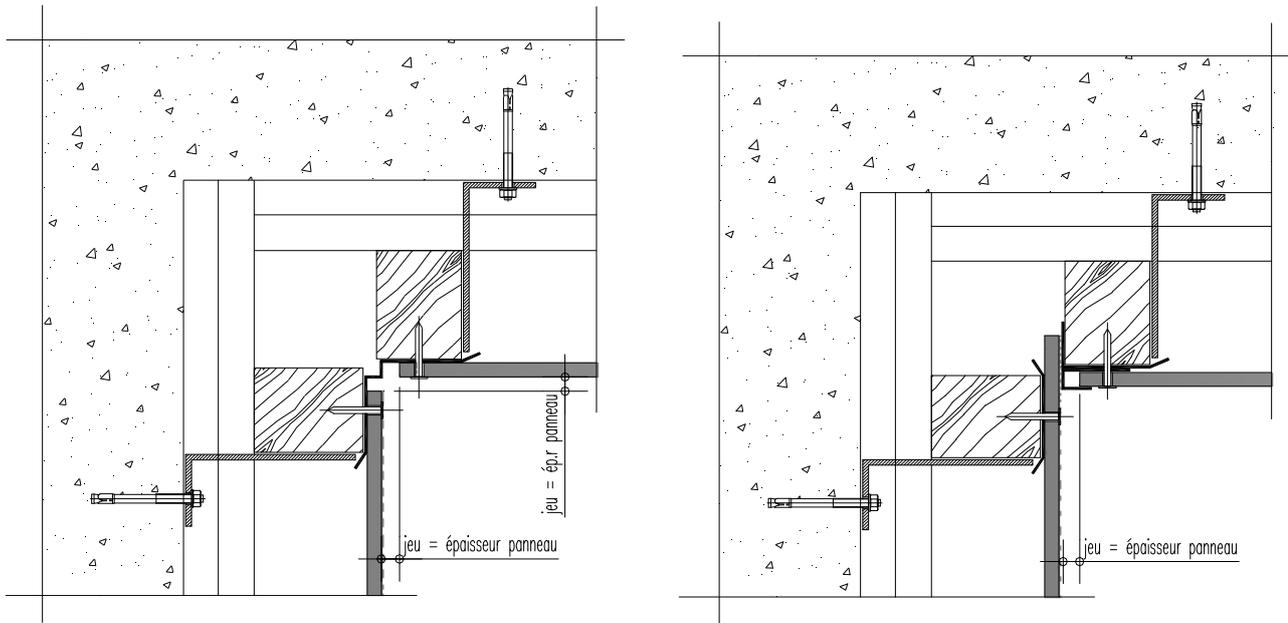
**Figure 11 – Coupe sur baie (Linteau et Appui) – Ossature bois**



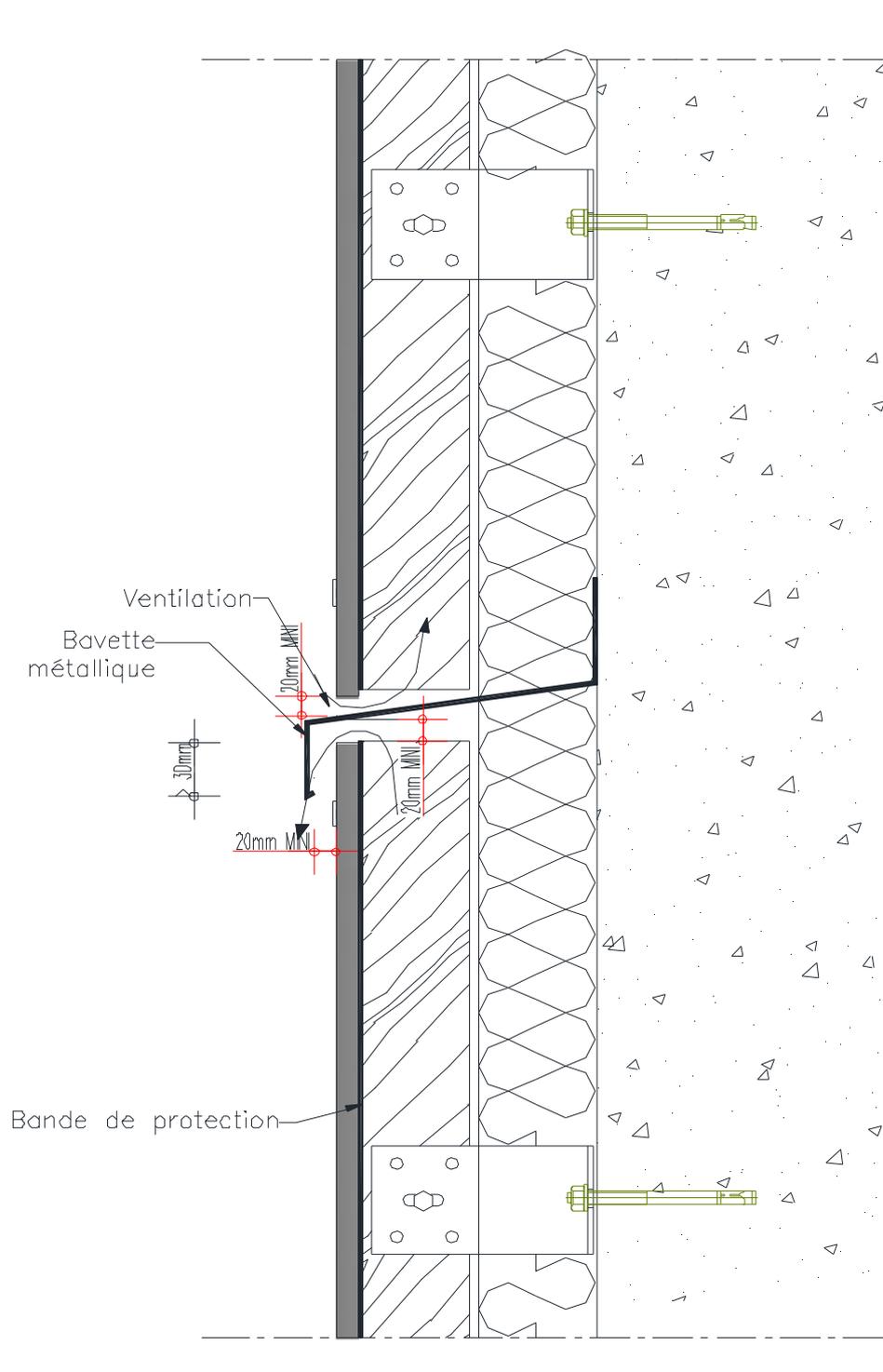
**Figure 12 – coupe sur tableau de baie – Ossature bois**



**Figure 13 – Angle sortant – Ossature bois**

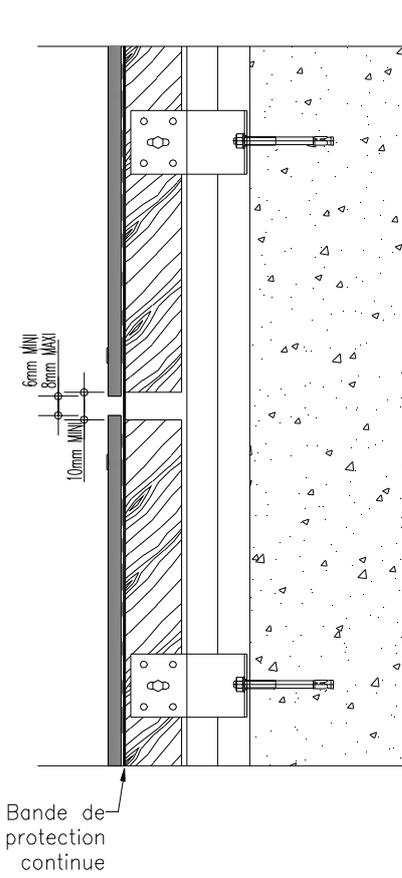


**Figure 14 – Angle rentrant (avec profilé et sans profilé) – Ossature bois**



**Figure 15 – Fractionnement de la lame d'air – Ossature bois**

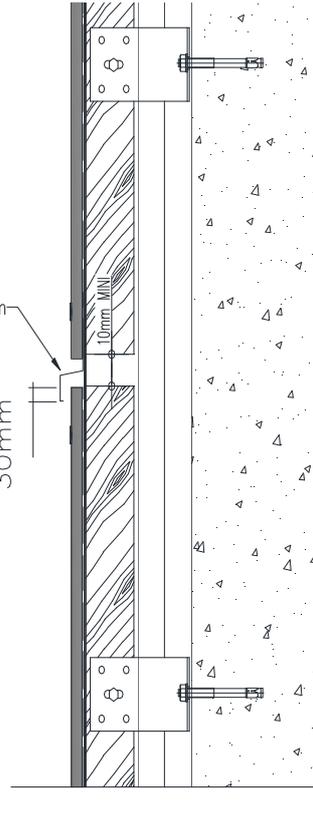
Joint entre panneaux : 6 à 8mm  
Joint entre chevrons : 10mm



16.1 - Fractionnement de l'ossature bois  
Chevron de longueur  $\leq 5,40$  m

Bavette aluminium

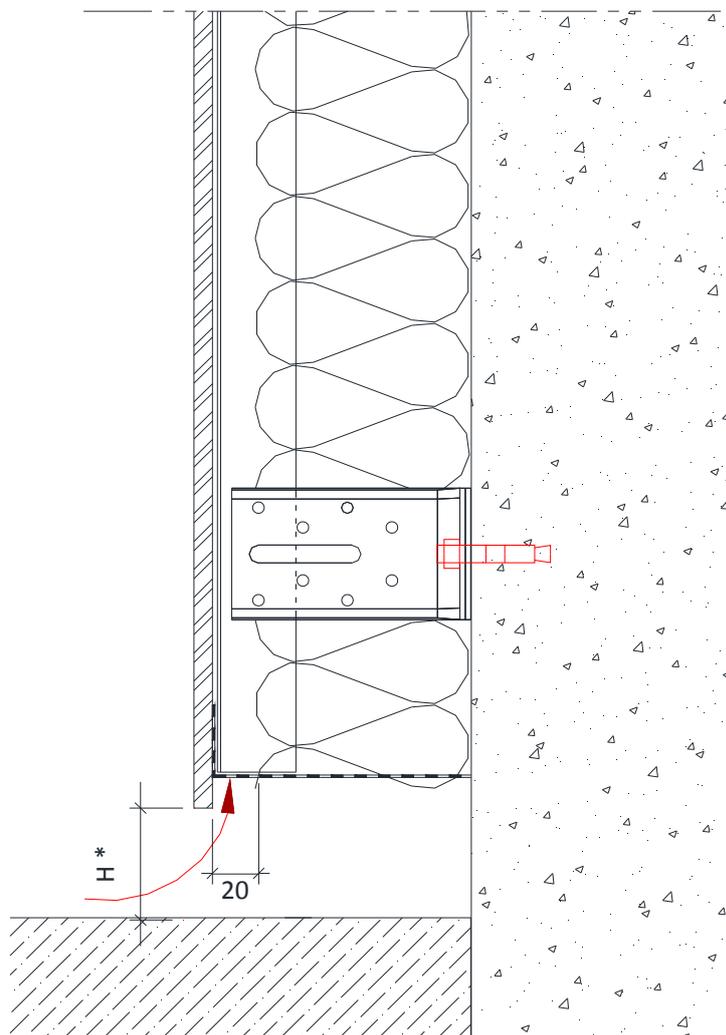
30mm



16.2 - Fractionnement de l'ossature bois  
Chevron de longueur comprise entre 5,40 et 11 m

**Figure 16 – Fractionnement de l'ossature bois**

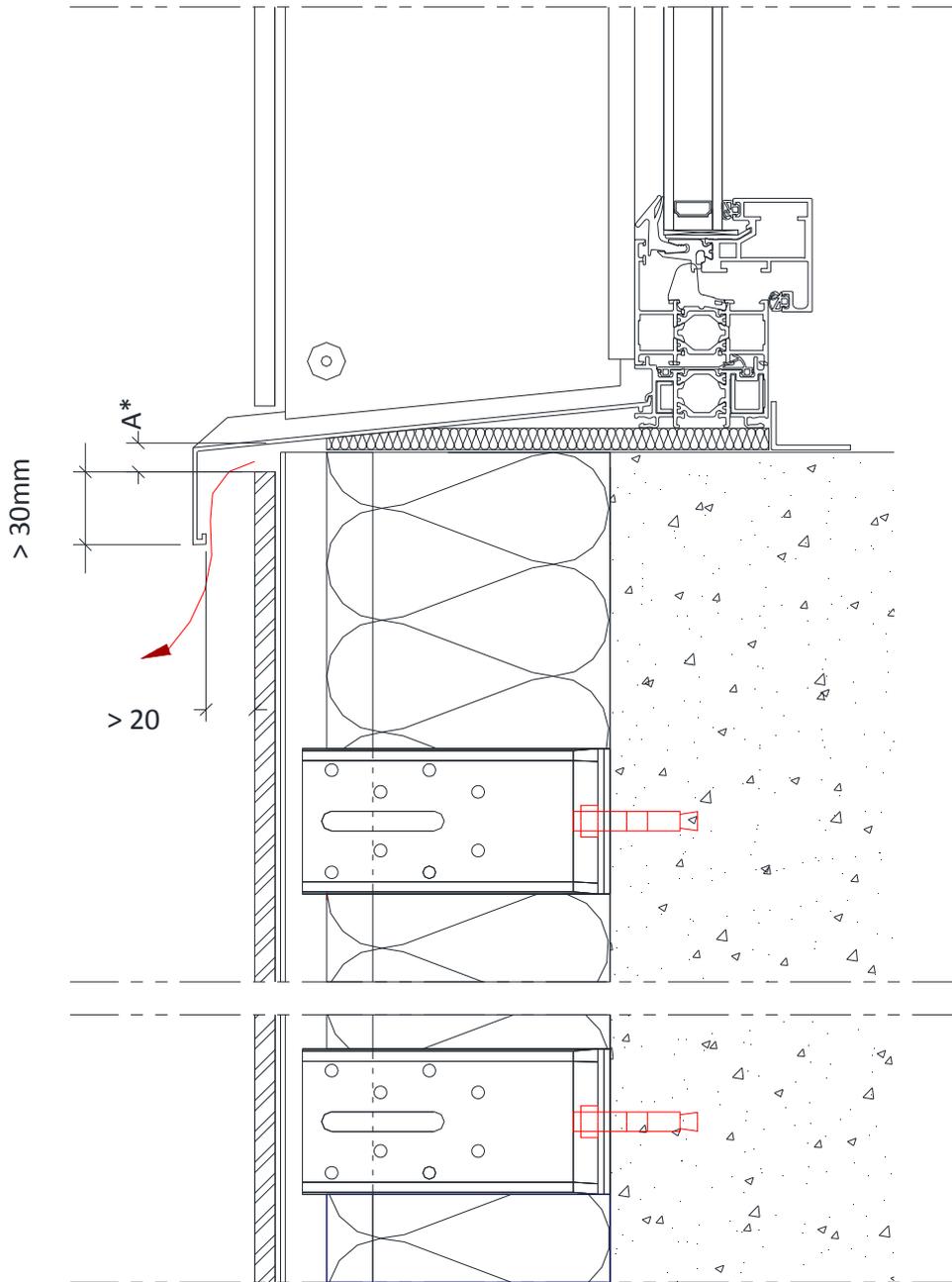
## Points singuliers – Ossatures métalliques



$H^*$  : Hauteur Ventilation inférieure sous panneaux: mini 50 mm sur sol dur, mini 150 mm sur sol naturel.  
Ouverture 20 mm.

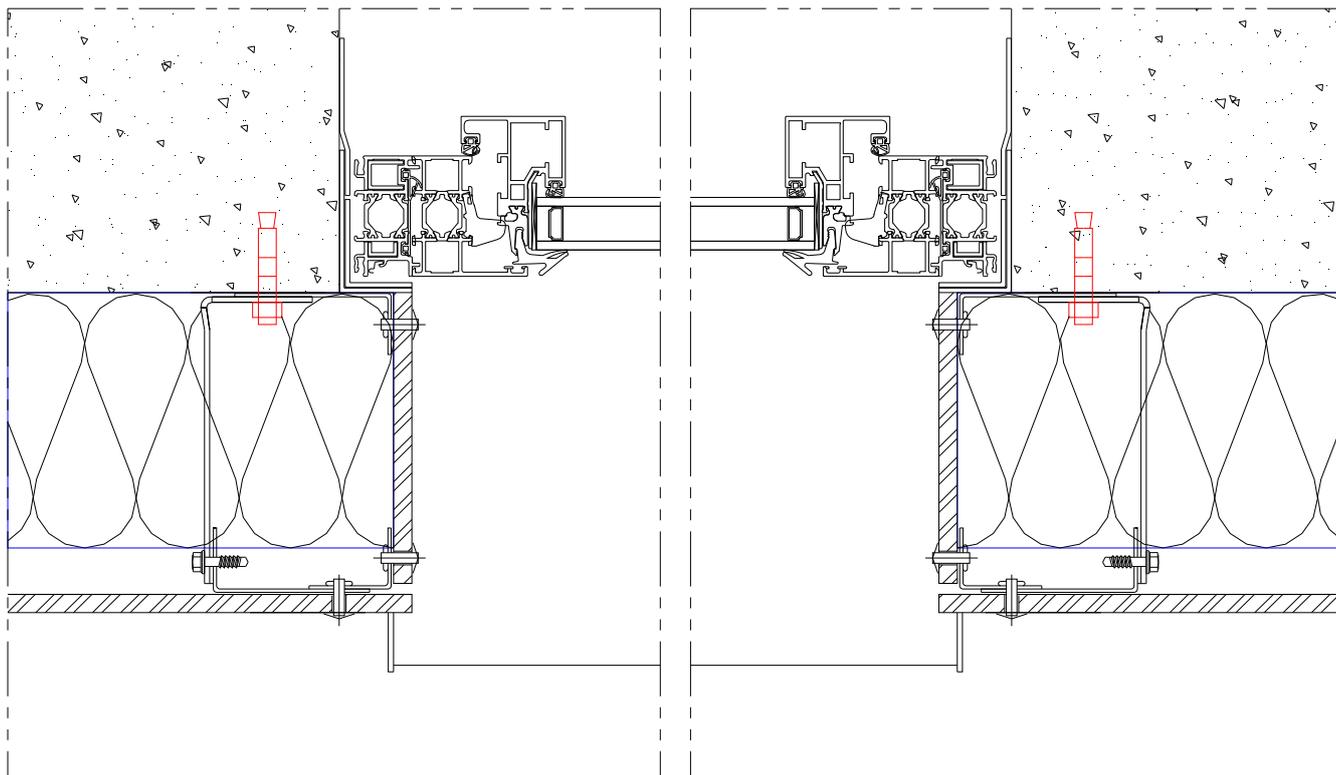
Grille anti-rongeurs (flèche) entre les panneaux et le mur porteur, protégeant l'isolation.

**Figure 17 – Départ de bardage – Ossature métallique**

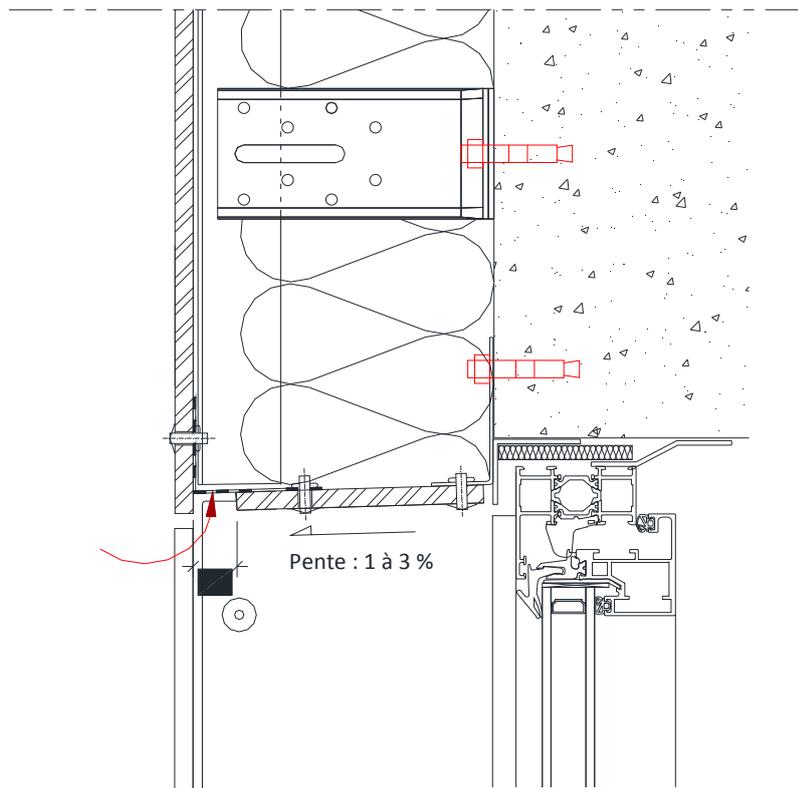


A\* : Jeu entre panneaux/bavette métallique > 20 mm

**Figure 18 – Coupe sur appui de baie – Ossature métallique**

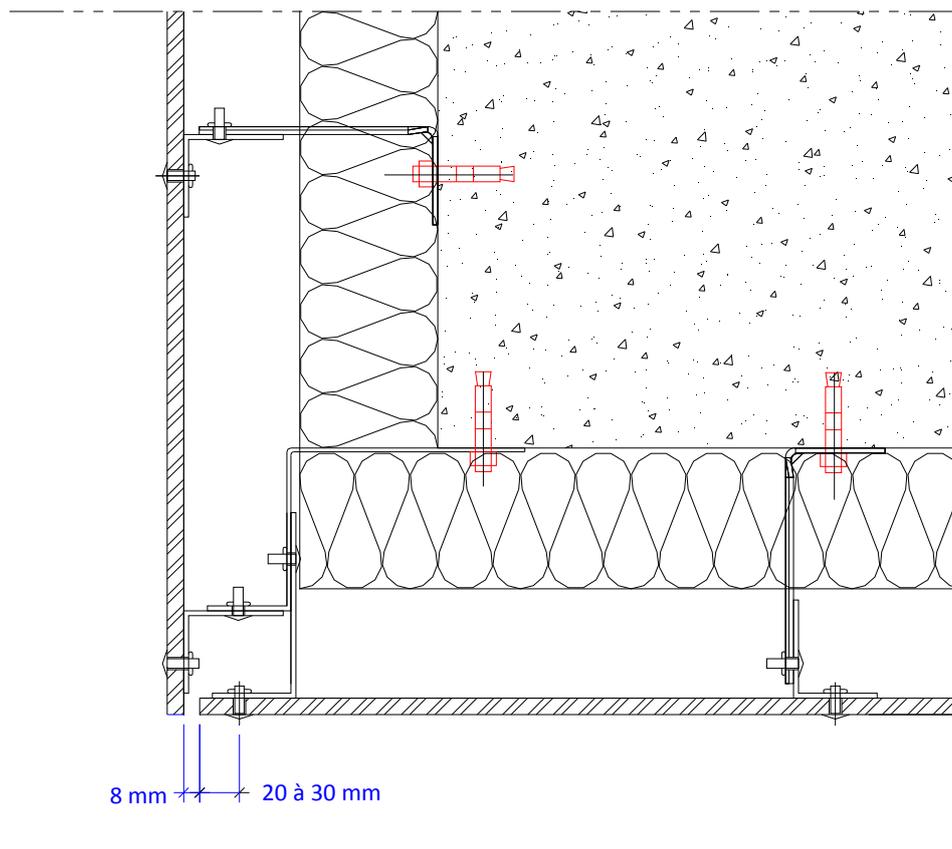


**Figure 19 – Coupe sur tableau de baie – Ossature métallique**

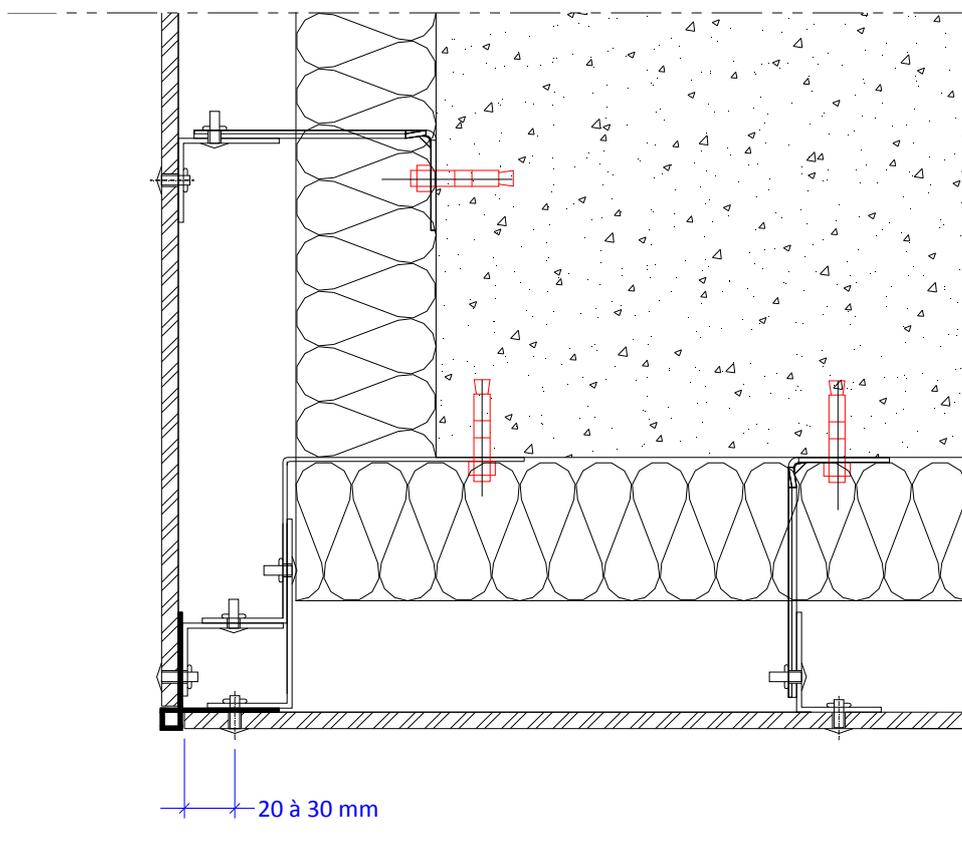


Ventilation inférieure sous panneaux: ouverture 20 mm.  
Grille anti-rongeurs (flèche) entre les panneaux et retour, protégeant l'isolation.

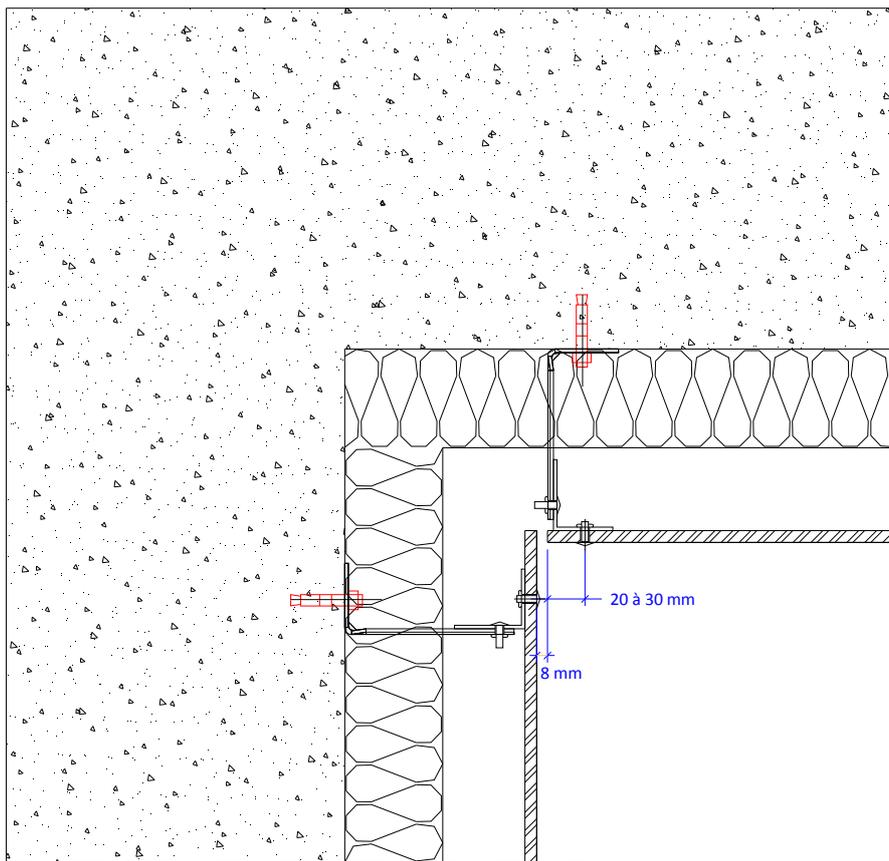
**Figure 20 – Coupe sur linteau de baie – Ossature métallique**



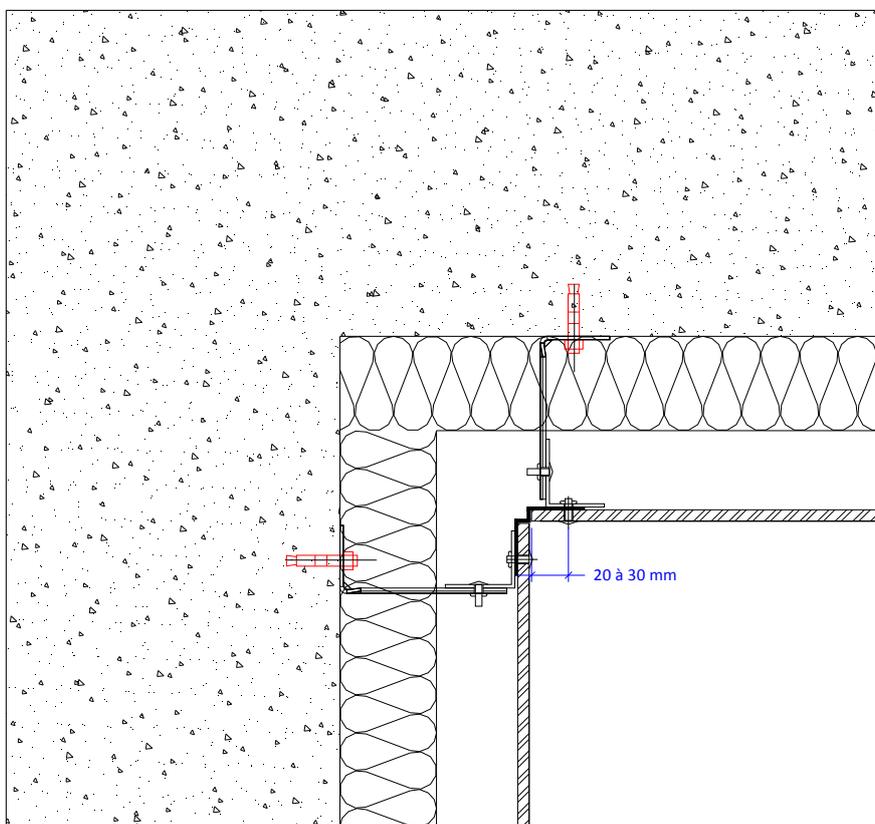
**Figure 21.1 – Angle sortant (avec profilé d'angle filant) – Ossature métallique**



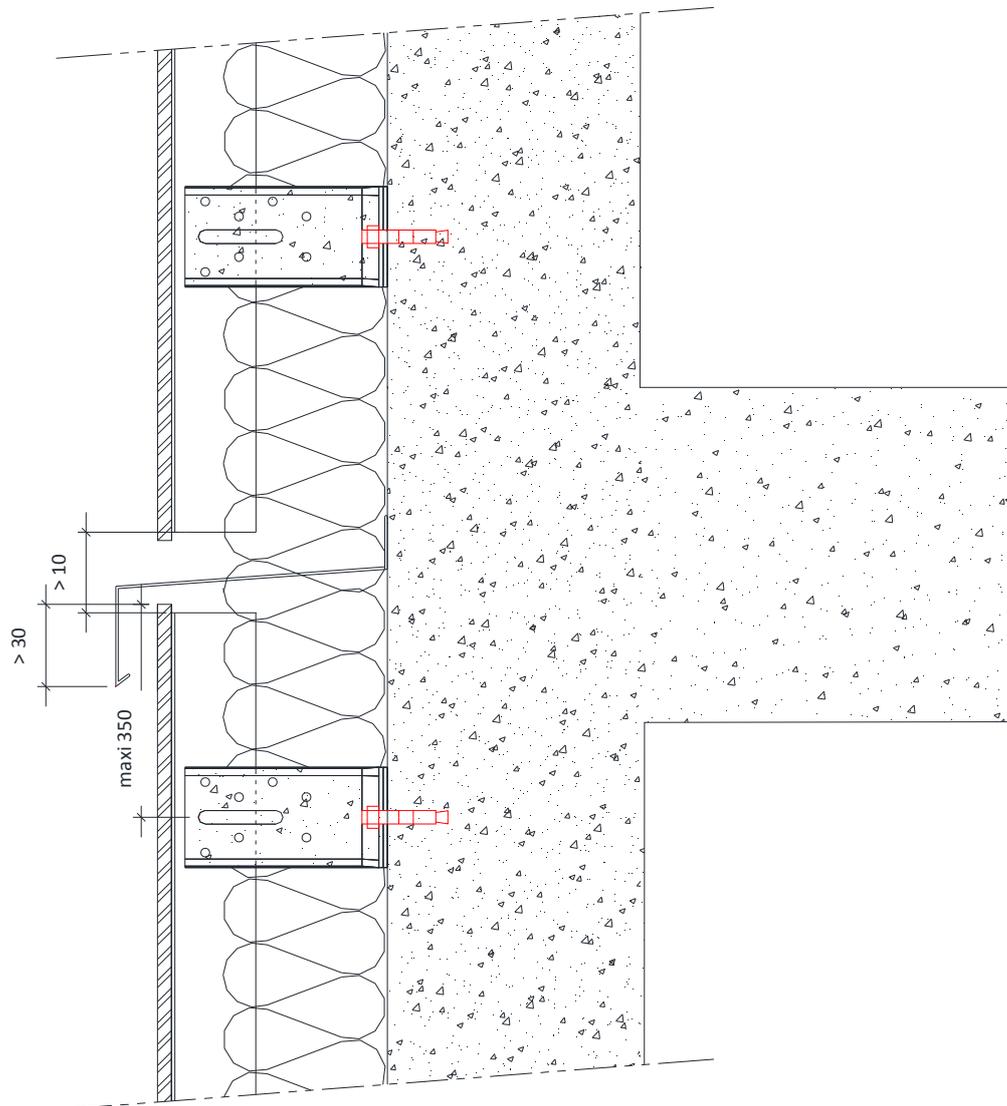
**Figure 21.2 – Angle sortant (avec profilé d'angle filant) – Traitement par joint fermé – Ossature métallique**



**Figure 22.1 – Angle rentrant sans profilé – Ossature métallique**



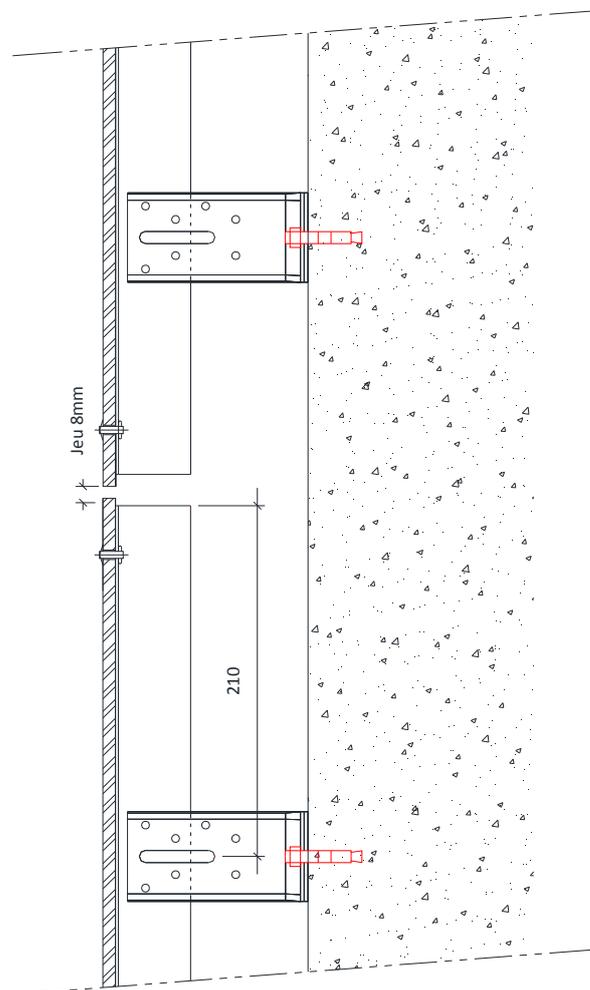
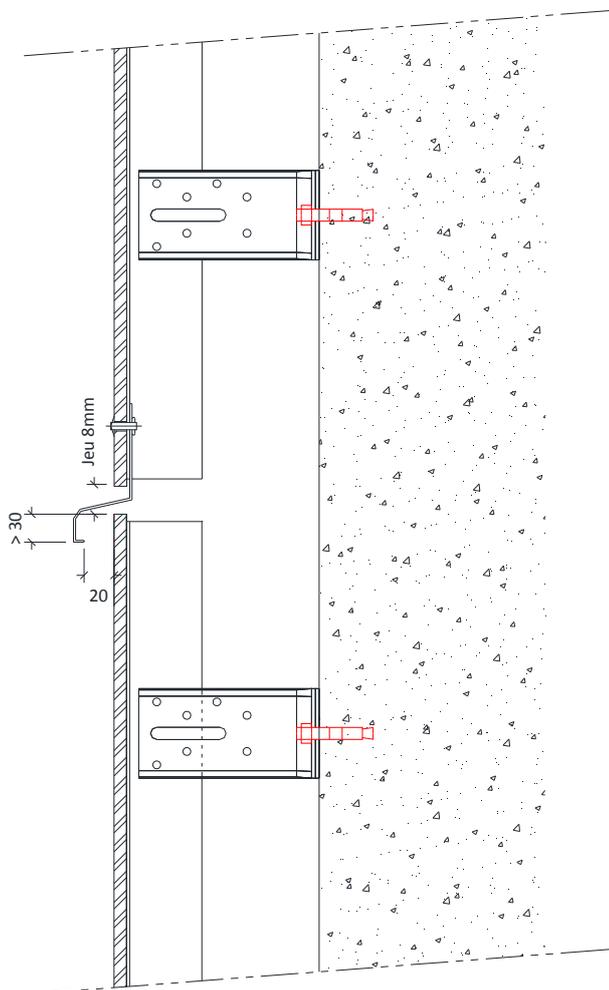
**Figure 22.2 – Angle rentrant - Traitement par joint fermé – Ossature métallique**



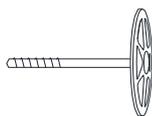
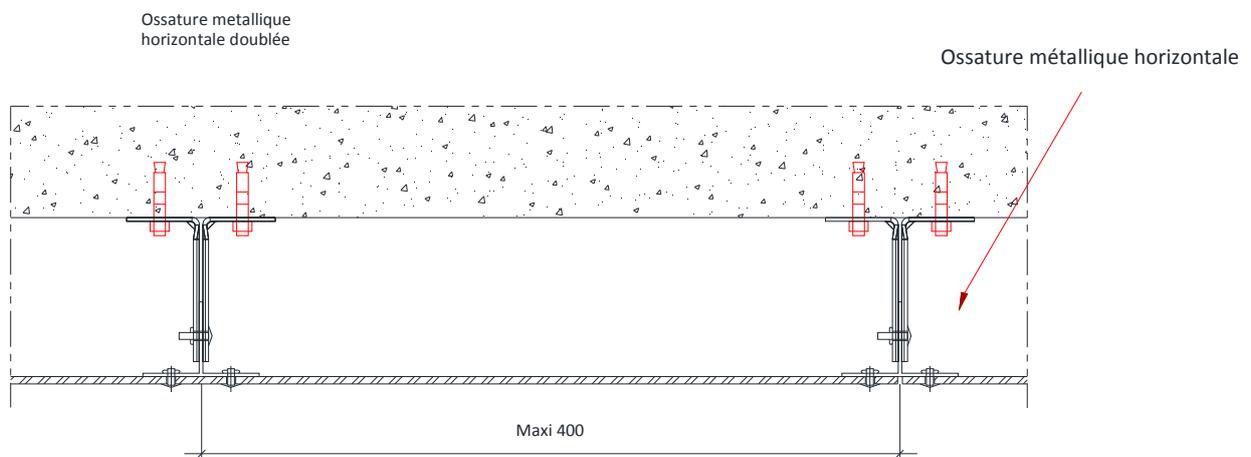
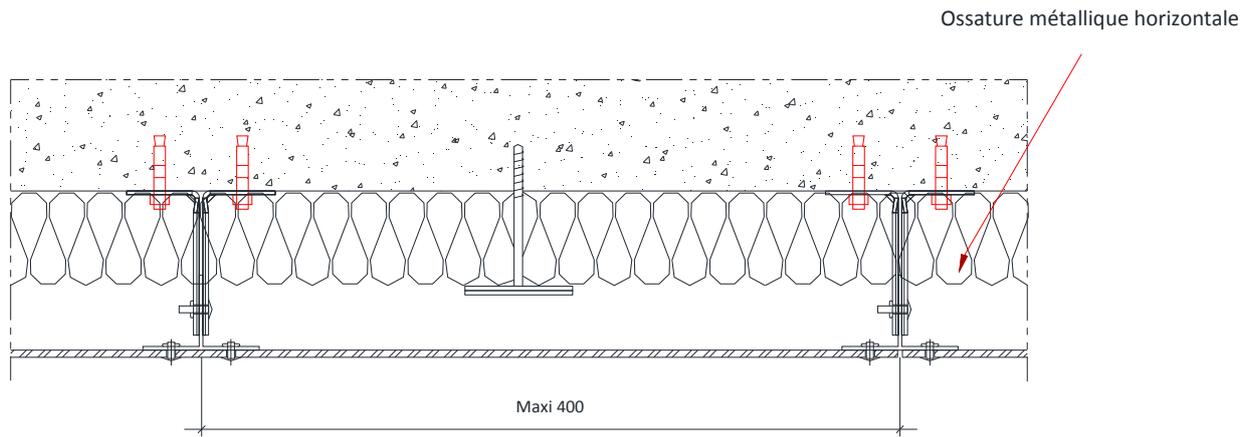
**Figure 23 – Fractionnement de la lame d'air – Ossature métallique**

**Montant aluminium librement dilatable**  
Aluminium longueur comprise entre 3 et 6 m  
Acier longueur  $\geq 6$  m

**Montant aluminium longueur  $\leq 3$  m**  
Montant acier  $\leq 6$  m



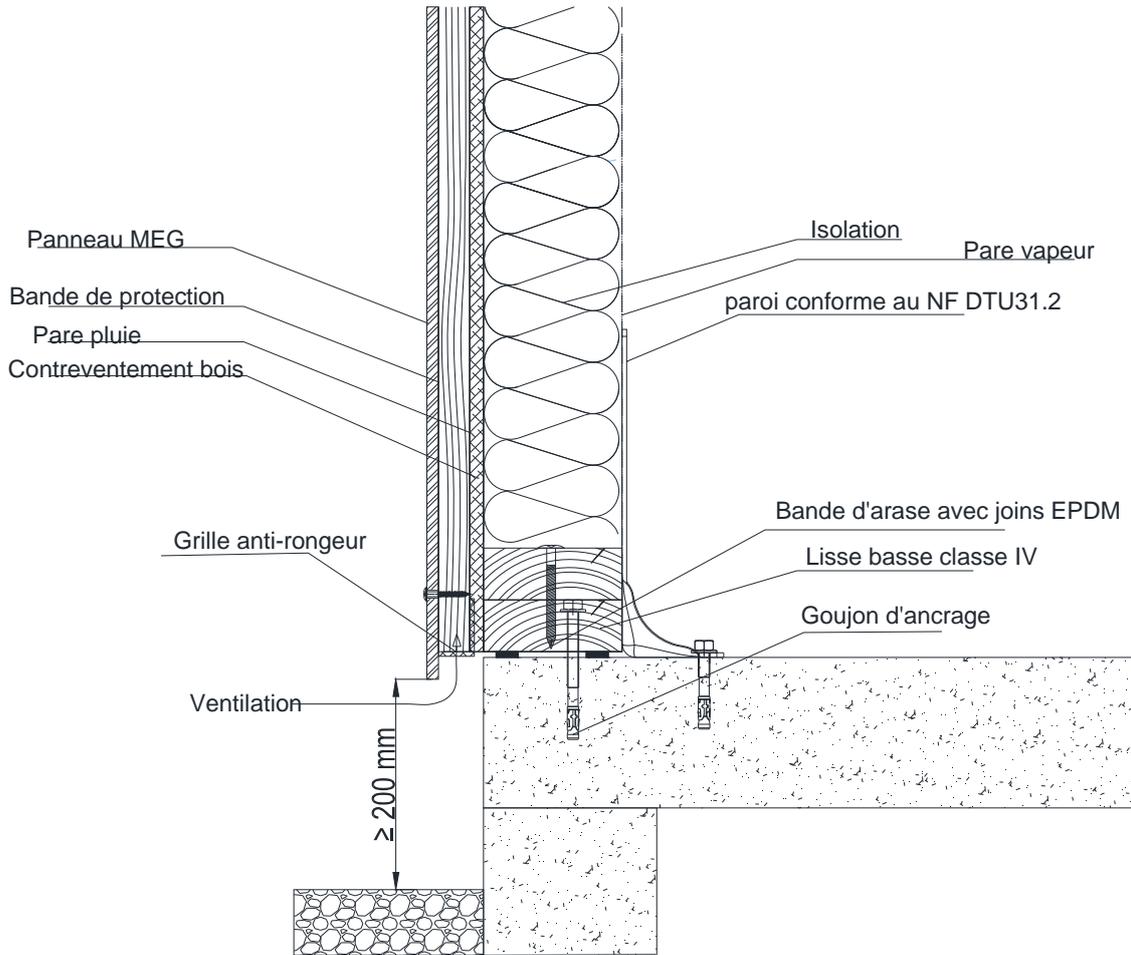
**Figure 24 – Fractionnement de l'ossature aluminium – Ossature métallique**



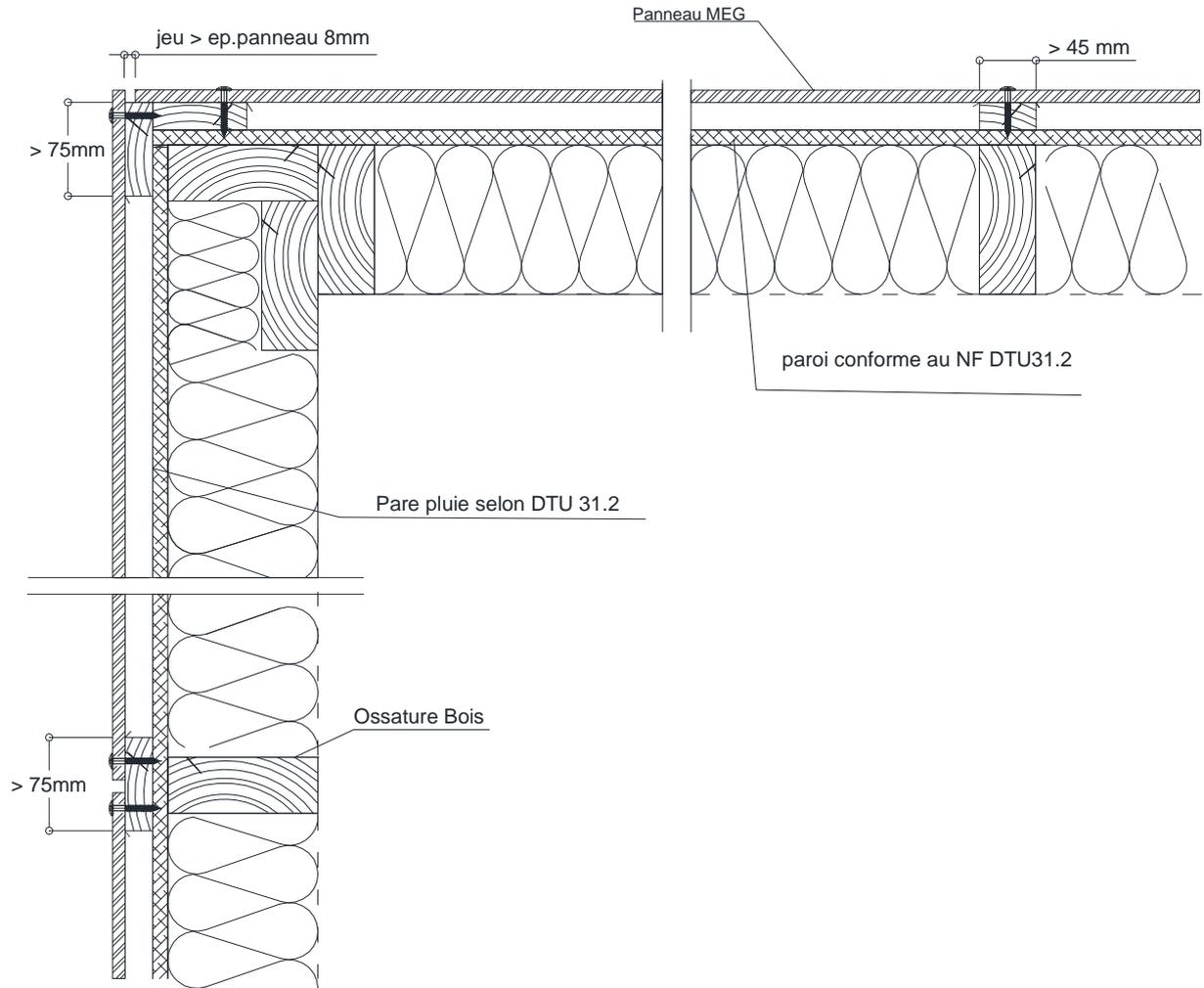
Fixation pour Isolant enduit FIF-S

Dans le cas d'une isolation avant sur l'habillage en "plafond" ou de sous face, il est vivement recommandé d'utiliser des fixations pour isolant spécifique, du type FIF-S de chez SFS. L'ajout d'un disque rondelle de diamètre 90mm en plastique est nécessaire pour les isolants en laine de verre.

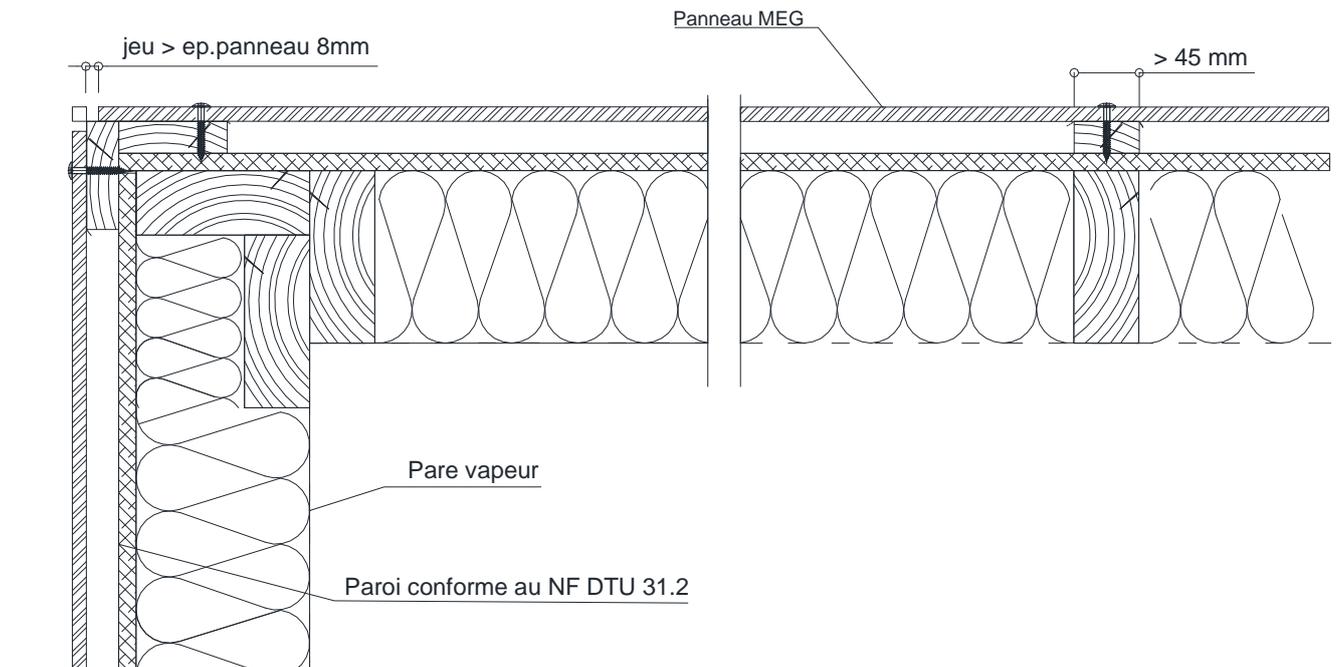
**Figure 25 – Habillage de sous-face**



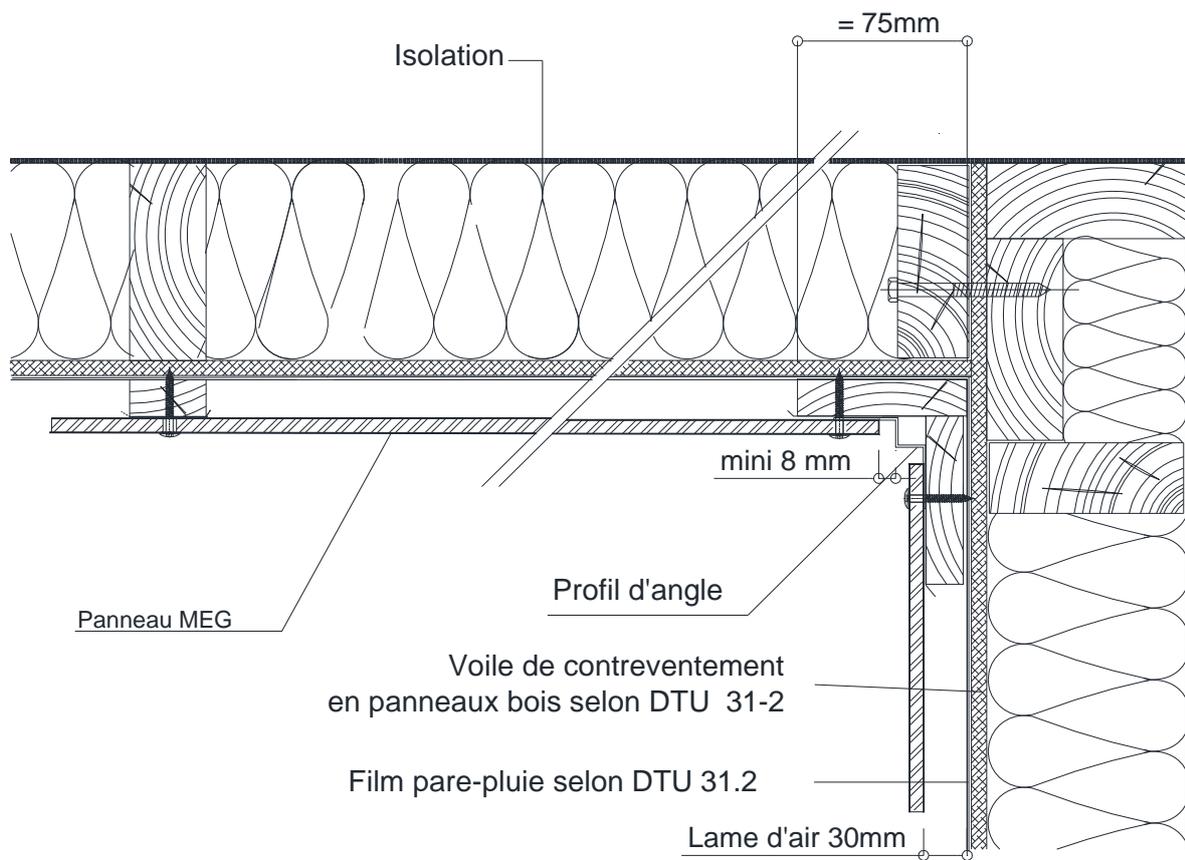
**Figure 26 – Pied de bardage – coupe verticale**



**Figure 27.1 – Angle sortant**

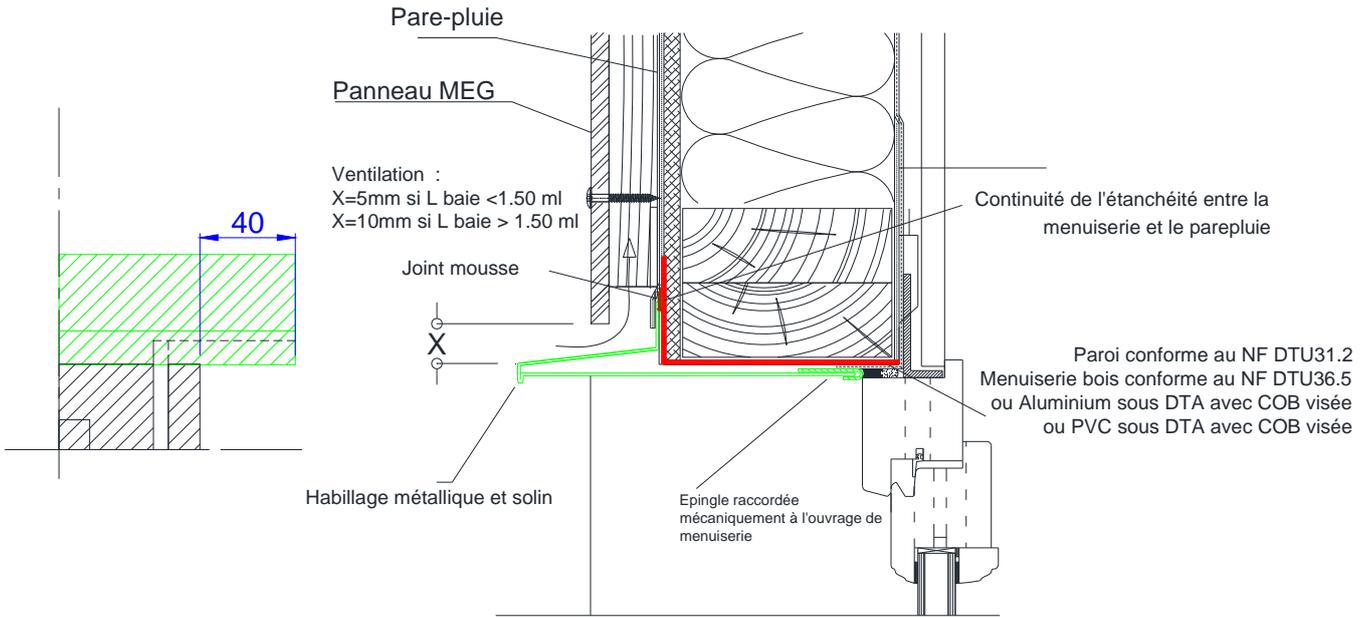


**Figure 27.2 – Angle sortant – traitement par joint fermé**

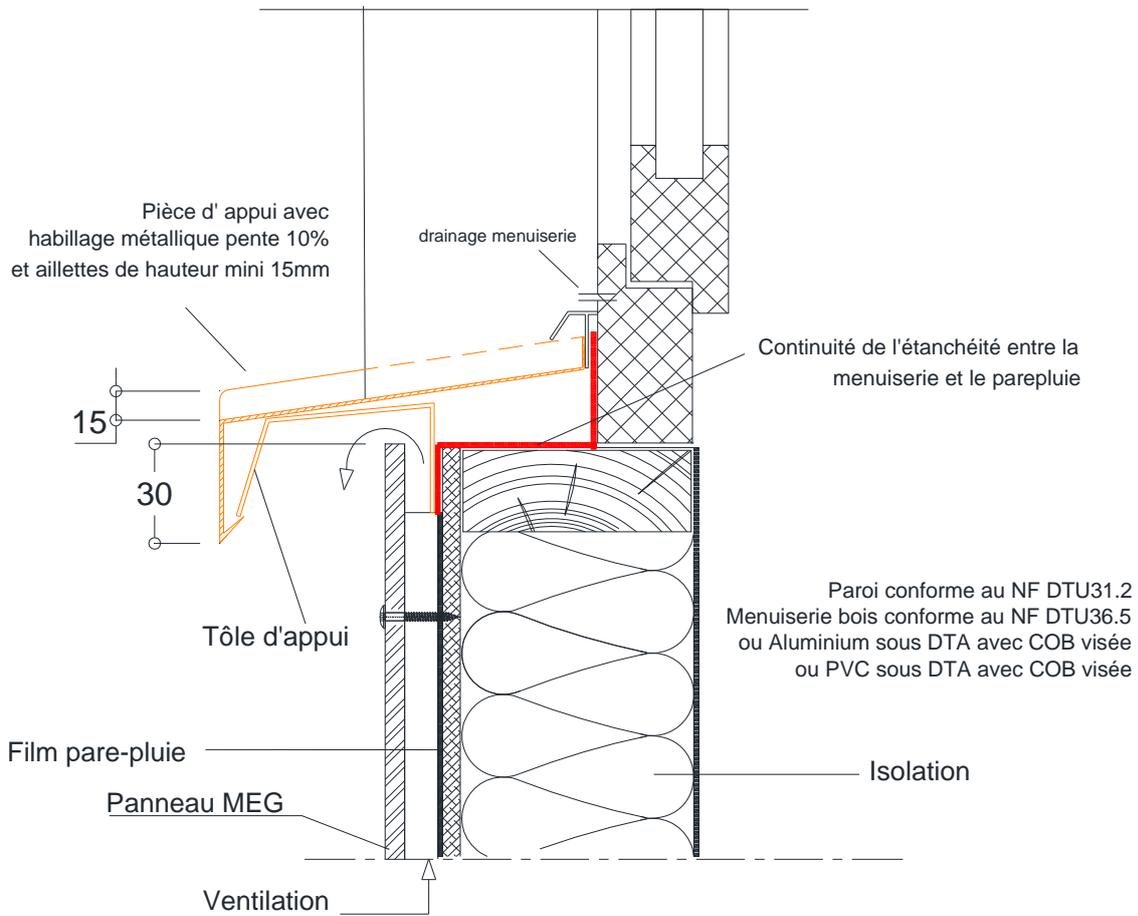


**Figure 28 – Angle rentrant – traitement par joint fermé**

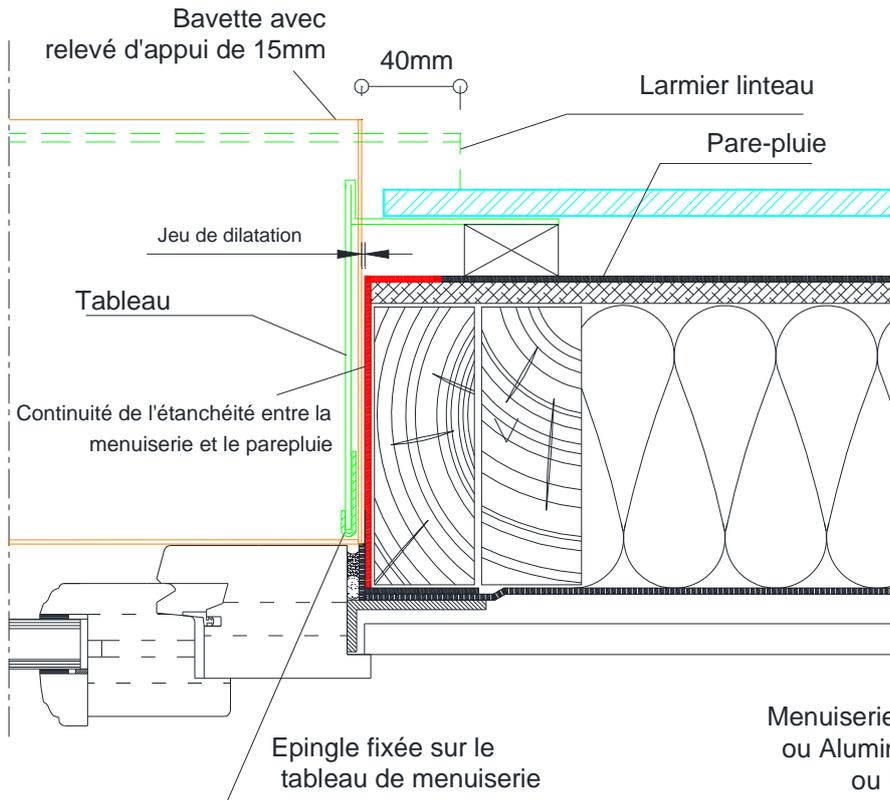
**Dispositions particulières du traitement des baies sur COB**



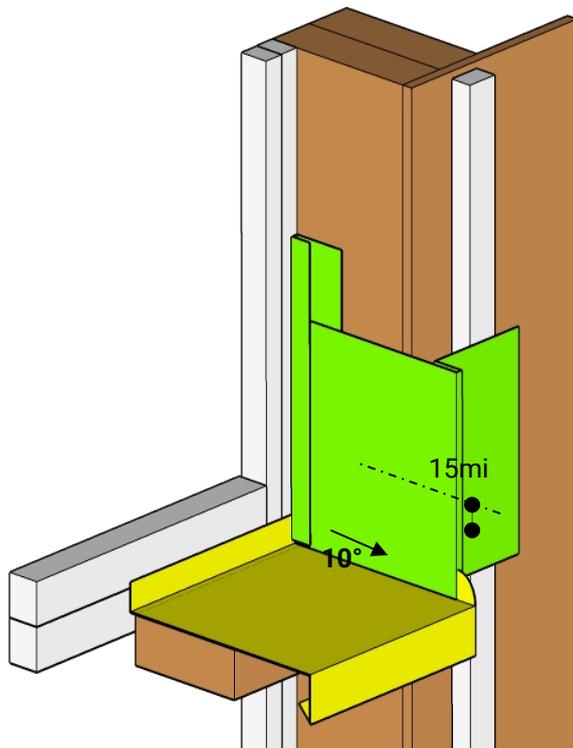
**Figure 29 – Pose sur COB – Coupe sur linteau de baie**  
**Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)**



**Figure 30 – Pose sur COB – Coupe sur appui de baie**  
**Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)**

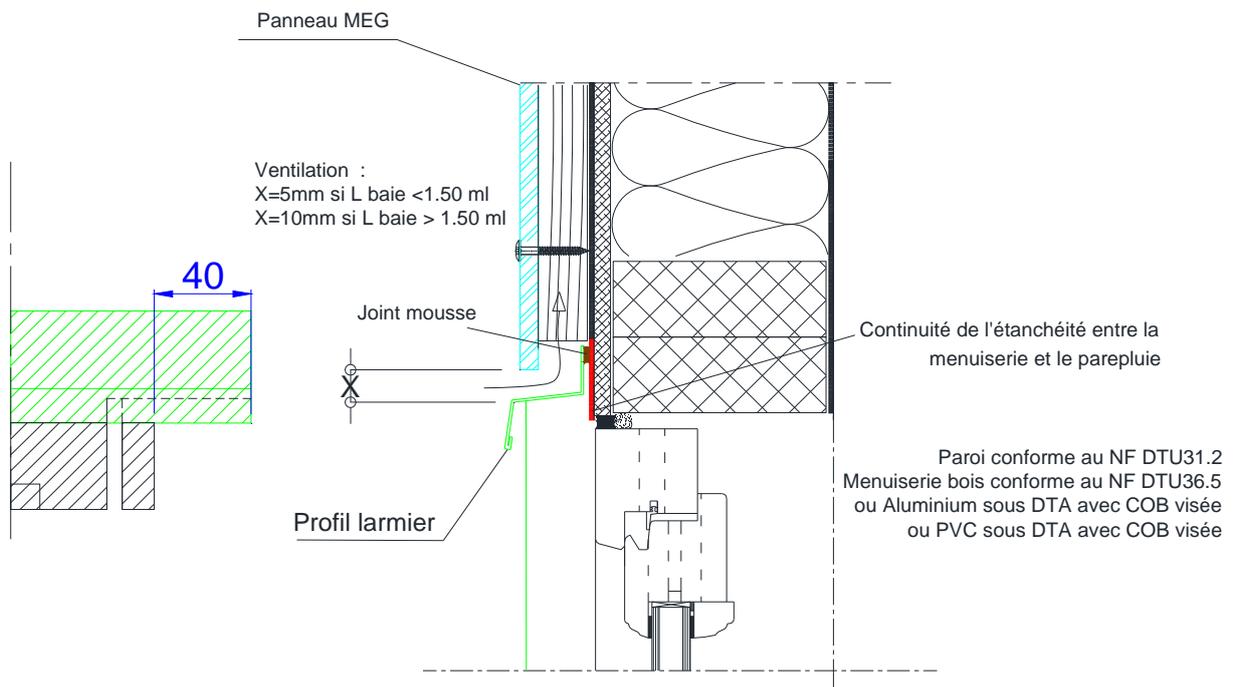


**Figure 31 – Pose sur COB – Coupe sur tableau de baie**  
**Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)**

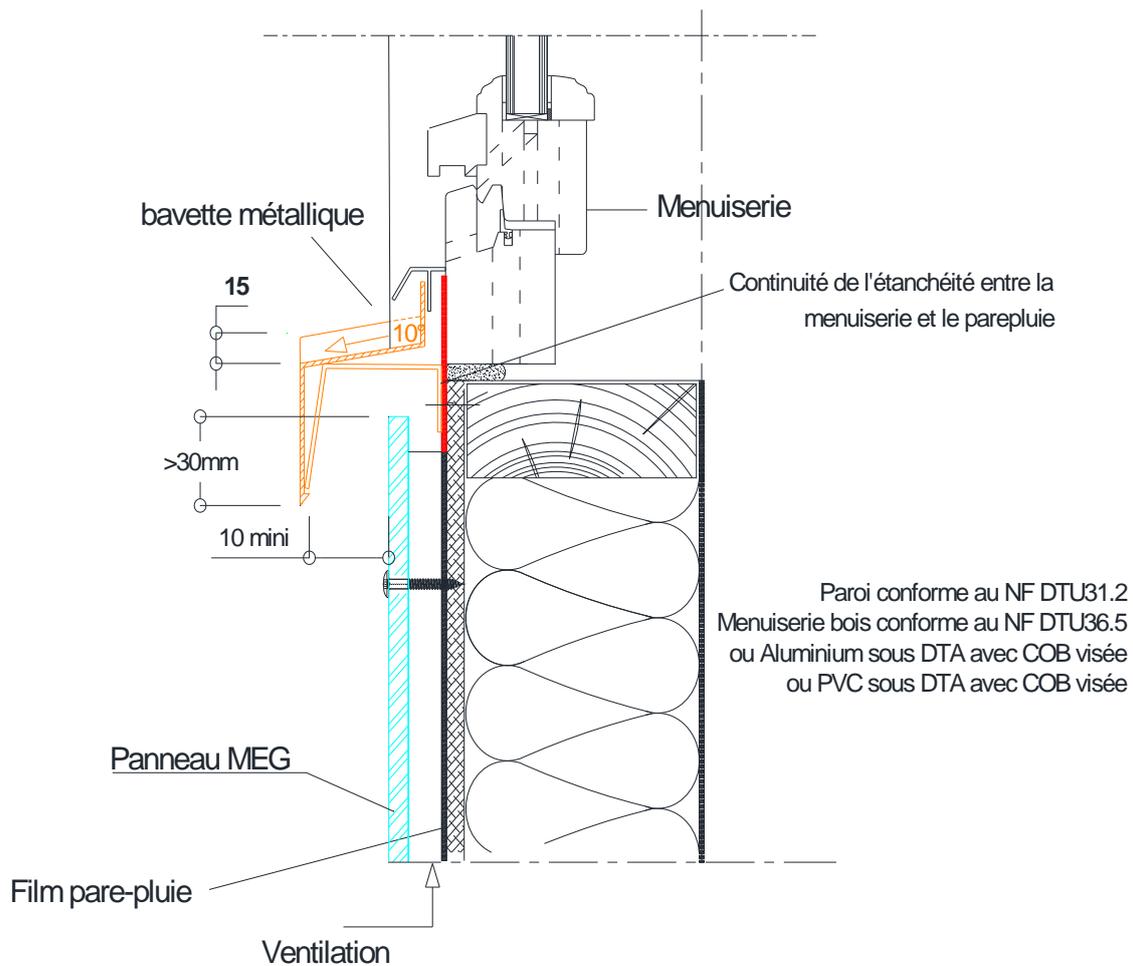


*Perspectives situations a, b, c*

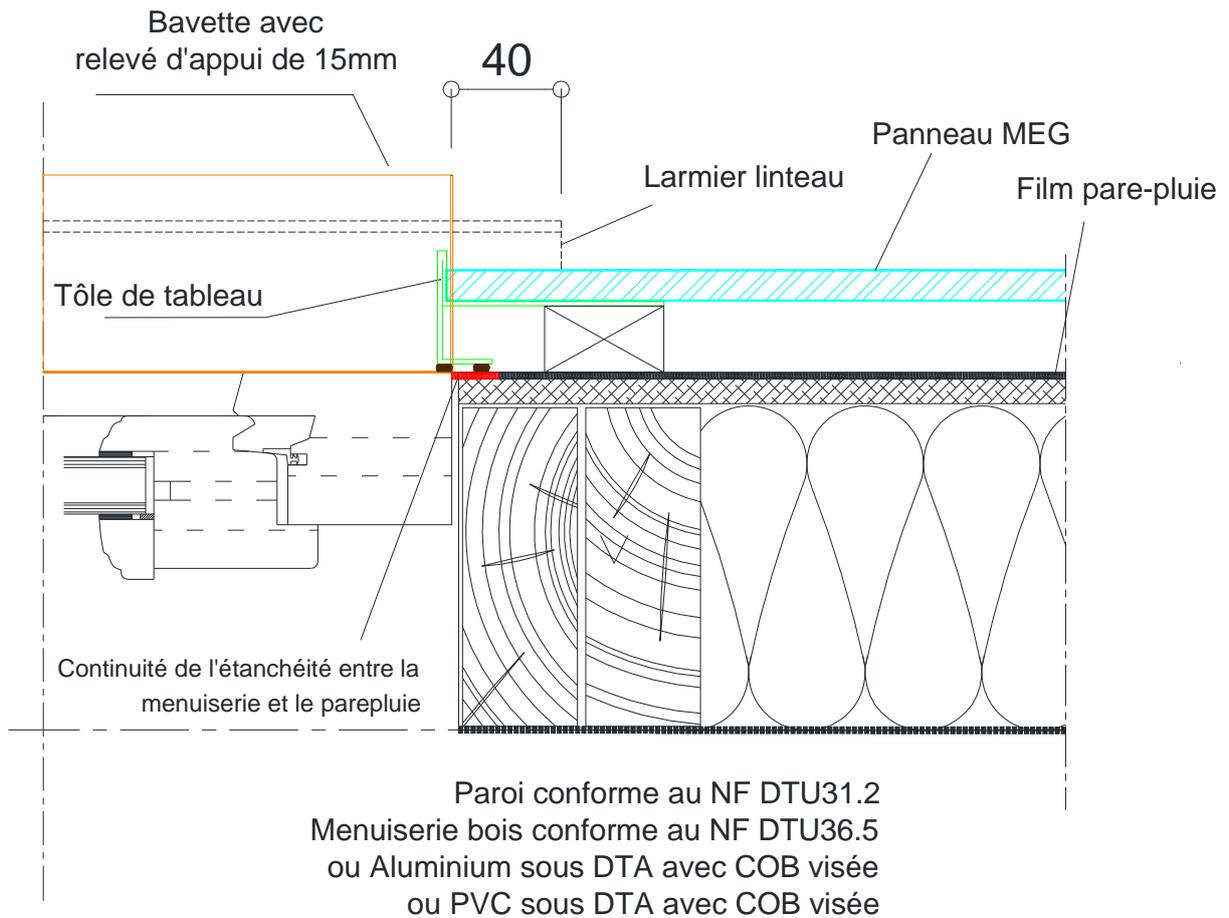
**Figure 32 – Pose sur COB – Perspective**  
**Dispositions particulières du traitement des baies (menuiserie en tunnel intérieur)**



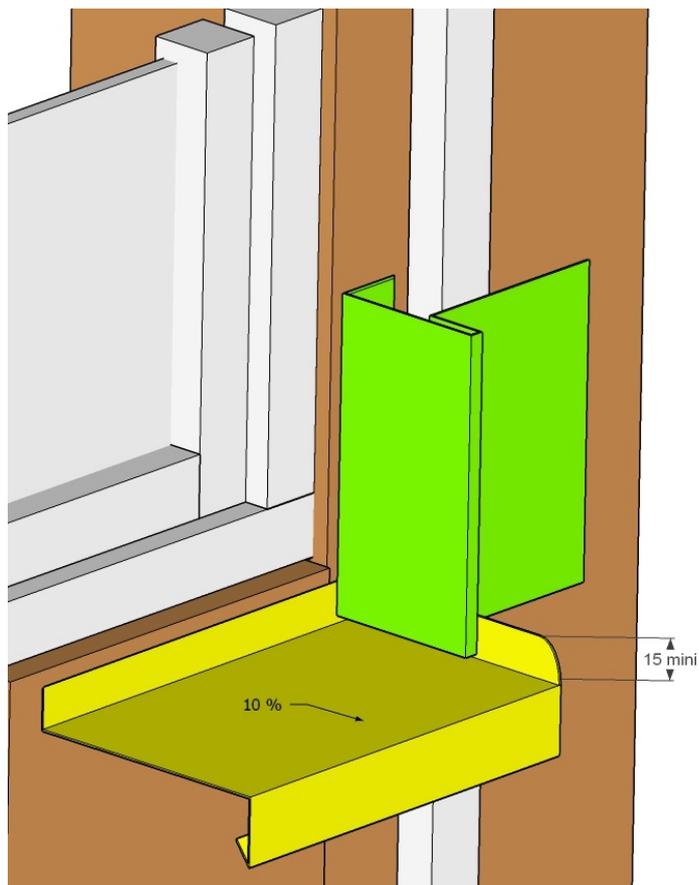
**Figure 33 – Pose sur COB – Coupe sur linteau de baie**  
**Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)**



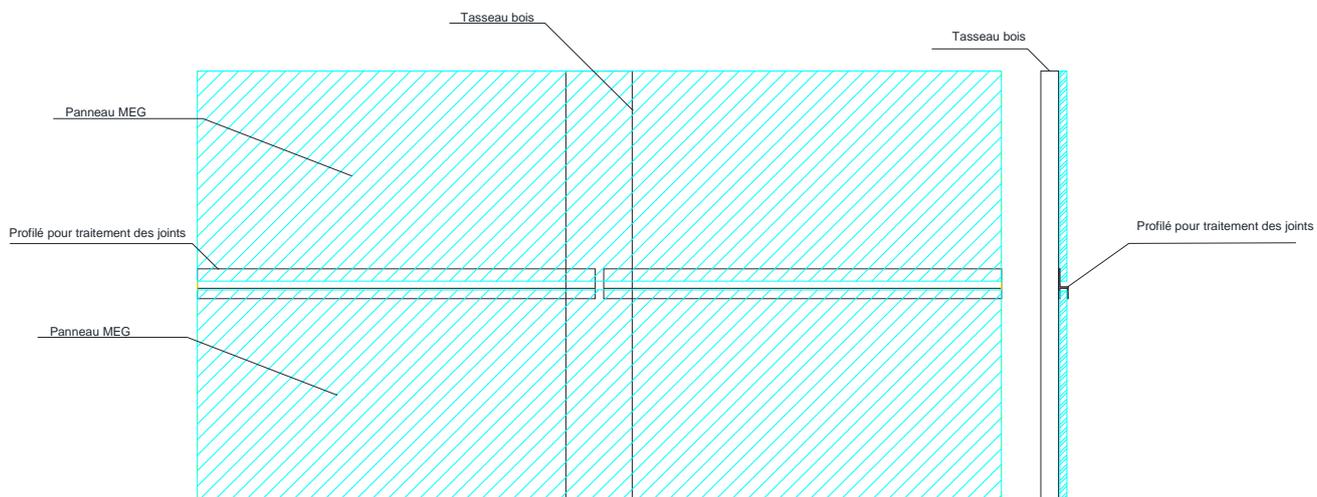
**Figure 34 – Pose sur COB – Coupe sur appui de baie**  
**Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)**



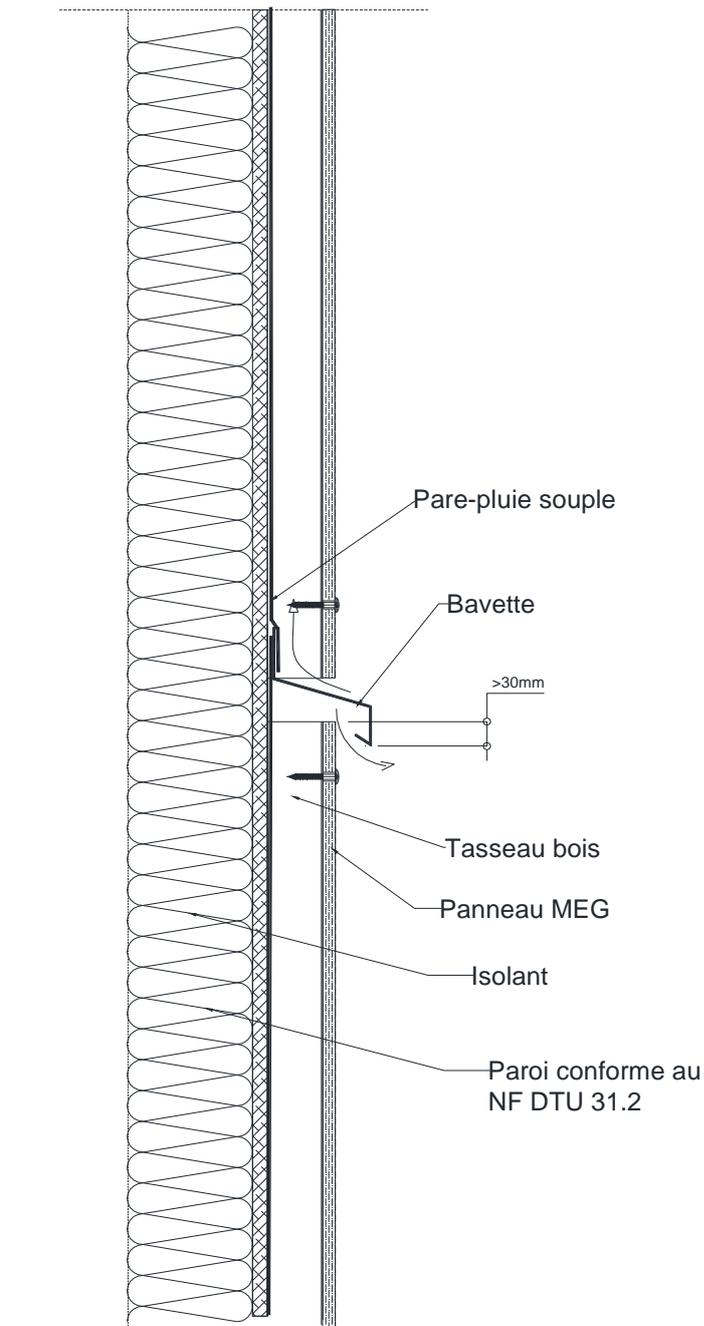
**Figure 35 – Pose sur COB – Coupe sur tableau de baie**  
**Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)**



**Figure 36 – Pose sur COB – Perspective**  
**Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)**

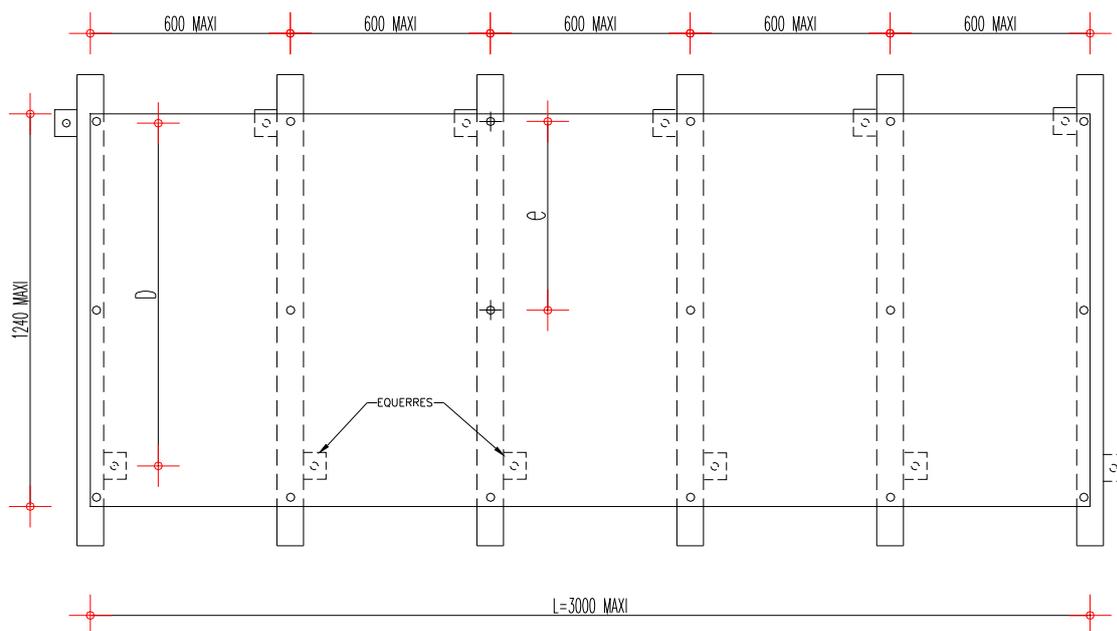


**Figure 37 – Aboutage des profilés de fermeture des joints horizontaux sur tasseau pour COB supérieure à 9m**



**Figure 38 – Recouvrement du pare-pluie tous les 6 m**

## Pose en zones sismiques

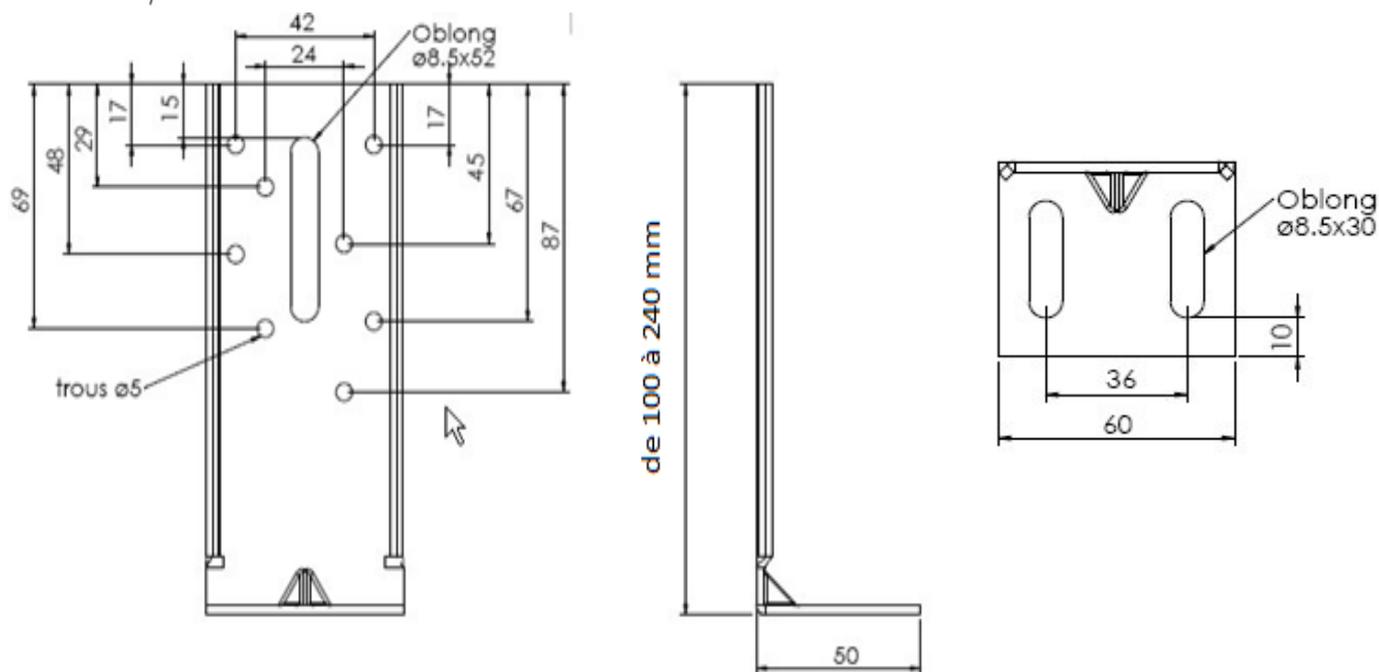


Epaisseur	6 mm	8 mm	10 mm
e maxi	400 mm	500 mm	600 mm

Zones de sismicité Ia, Ib, II et classes de bâtiments A, B, C, D  
Configuration avec des panneaux PRINT HPL MEG  
Epaisseur 6 mm (vis TW S D 12 dia 4.8x38 mm)  
Epaisseur 8 mm (vis TW S D 12 dia 4.8x38 mm)  
Epaisseur 10 mm (vis TW S D 12 dia 4.8x60 mm)

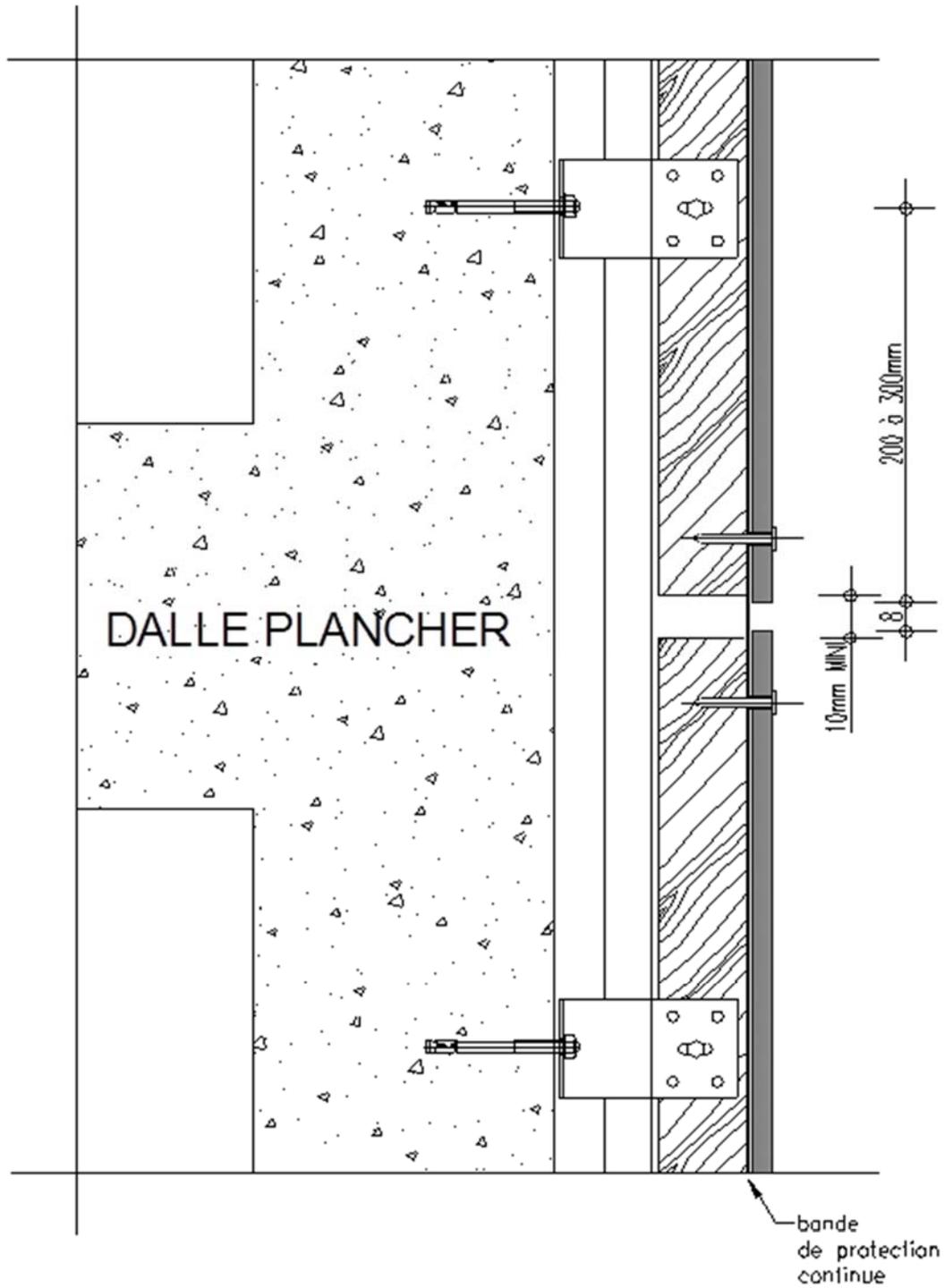
D MAXI= 1.00 (Equerres en quinconce)

**Figure 39 – Pose du bardage MEG Fixation visible (zones sismiques avec ossature bois)**

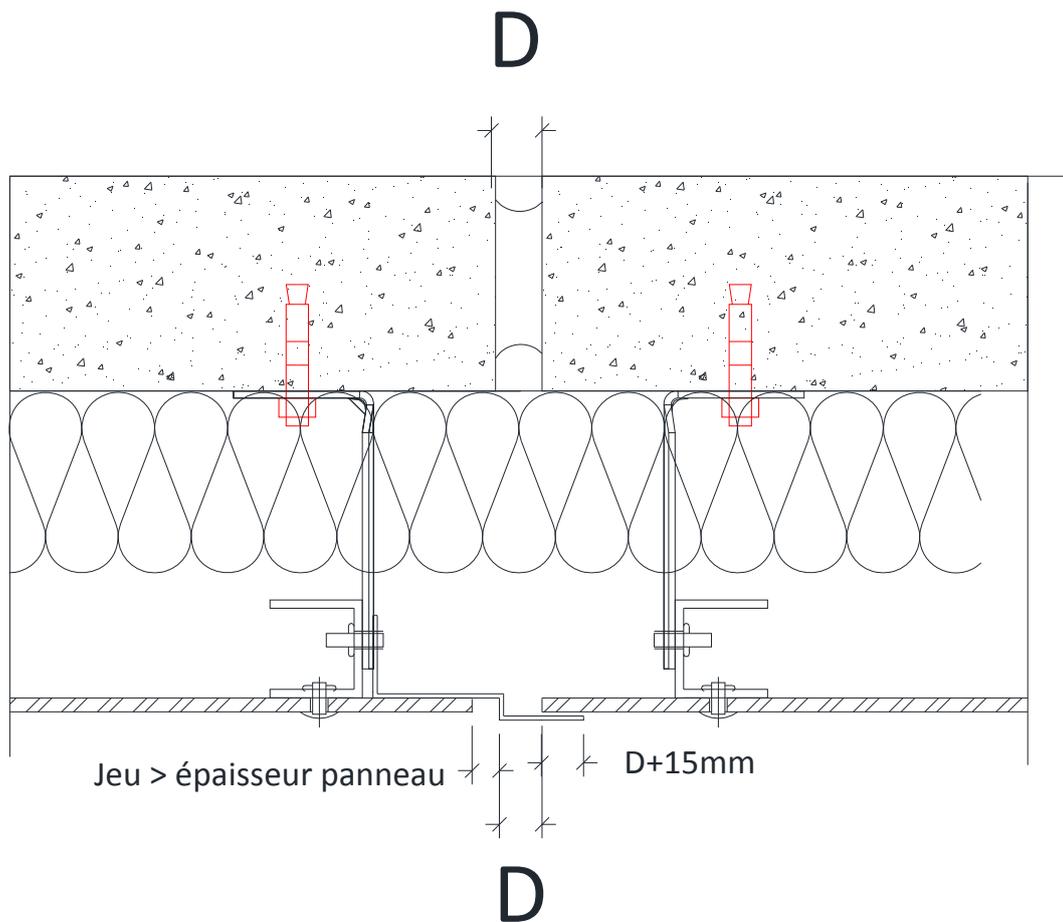


Résistance Admissible aux charges verticales déterminées à partir de l'Annexe 2 du Cahier du CSTB 3316-V2 et de l'Annexe 1 du Cahier du CSTB 3194_V2		
Longueur des équerres (mm)	Charges verticales Déformation à 3 mm maximum (daN)	Charges horizontales (daN)
100	19	64
110	17	
120	18	
130	19	
140	23	
150	28	
160	31	
170	28	
180	26	
190	23	
200	21	
210	20	
220	18	
230	17	
240	16	

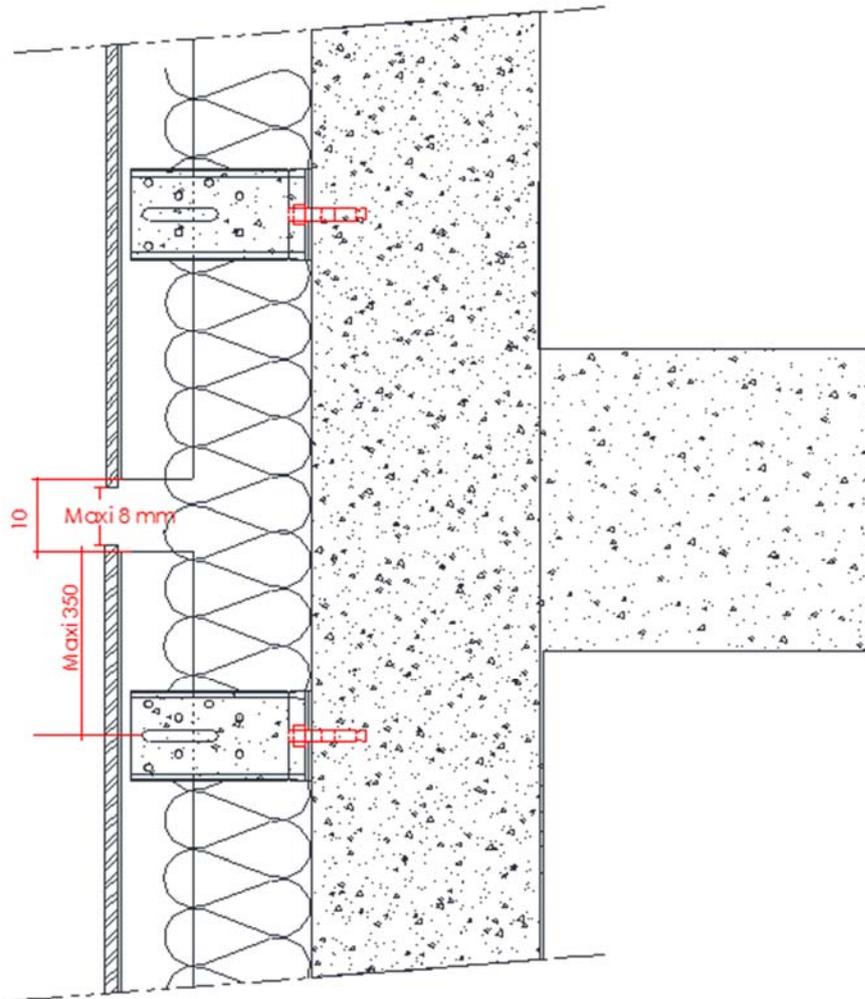
**Figure 40 – Pattes équerres BL-T de la Société SFS (zones sismiques avec ossature bois)**



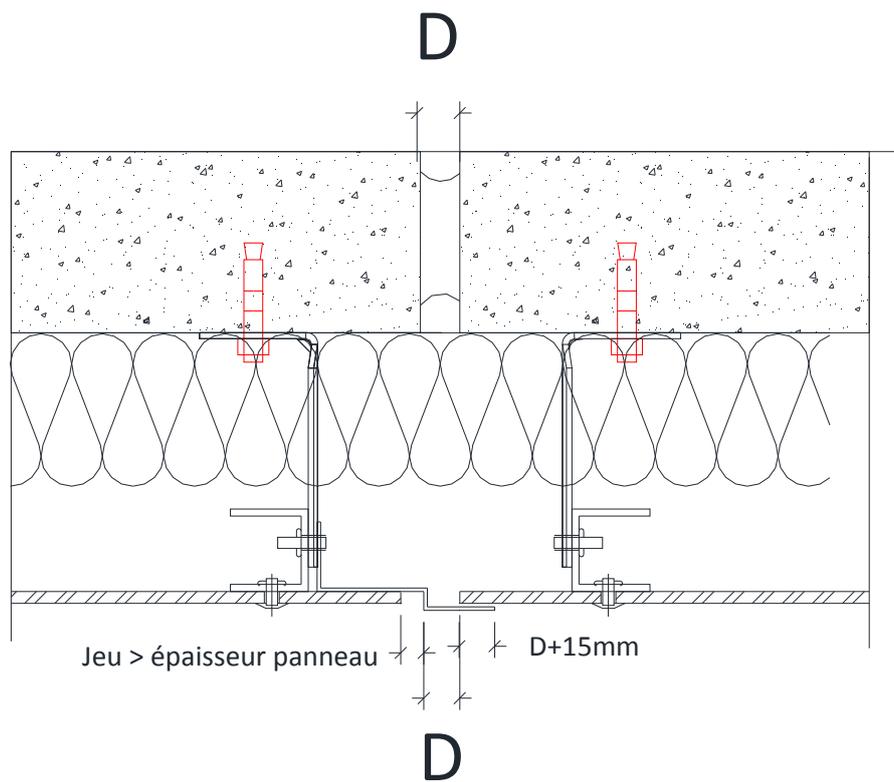
**Figure 41 – Fractionnement de l'ossature (zones sismiques avec ossature bois)**



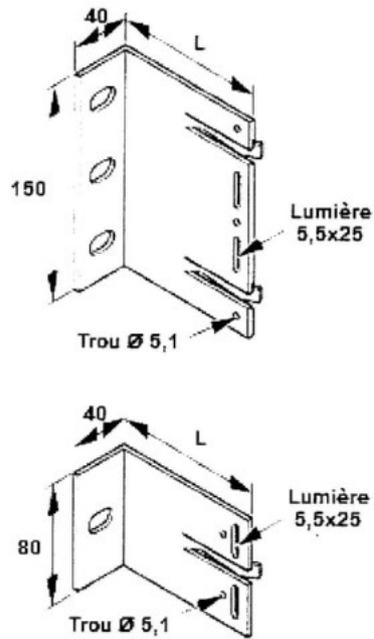
**Figure 42 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm (zones sismiques avec ossature bois)**



**Figure 43 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur béton  
(zones sismiques avec ossature métallique)**



**Figure 44 – Détail joint de dilatation de 12 à 15 cm (zones sismiques avec ossature métallique)**



**Résistances admissibles déterminées à partir des essais de l'Annexe 1 du Cahier du CSTB 3194\_V2**

Longueurs des équerres (mm)	Charges verticales (daN)	Charges horizontales (daN)	
	Rcd 3 mm	LR80	LR150
80	110	250	540
100	181		
120	110		
140	155		
160	194		
180	113		
200	98		
220	100		
240	73		

**Figure 45 – Patte-équerre ISOLALU LR 80 à 240 mm de la Société ETANCO (zones sismiques avec ossature métallique)**