

Avis Technique 2.2/10-1404_V2

Annule et remplace l'Avis Technique 2/10-1404 et son additif 2/10-1404*01 Add

*Bardage rapporté
en Stratifié HPL
Built-up cladding
with laminates HPL*

MEG Fixation visible

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
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

Groupe Spécialisé n° 2.2

Produits et procédés de bardage rapporté, translucide, vêtage et vêtüre

Publié le 8 novembre 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, vêlage et vêtiture » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné le 28 mars 2017, le procédé de bardage rapporté Meg Fixation visible, présenté par la Société ABET FRANCE. Il a formulé sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 2/10-1404 et son additif. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte



Bardage rapporté constitué de panneaux stratifiés à base de résines formo-phénoliques et de fibres cellululosiques, vissés sur une ossature verticale de chevrons bois ou de montants métalliques solidarités au gros-œuvre.

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

Caractéristiques générales

- Formats standard de fabrication (mm) :
 - 3050 x 1300
 - 4200 x 1300
 - 4200 x 1610
- Format maximum de mise en œuvre : 3050 x 1300 mm
Toutes autres dimensions peuvent être réalisées par découpe à partir des formats standards dans la limite du format maximum de pose de 3 050 x 1 300 mm.
- Epaisseur des panneaux : 6, 8 et 10 mm,
- Aspect de surface légèrement granité, mat ou brillant,
 - Gamme de 95 coloris
- Masse surfacique : 8,6 - 11,4 et 14,3 kg/m².

1.1 Identification

Les éléments Meg Fixation visible bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  (QB15) des bardages rapportés, vêtitures et vêtages, et des habillages de sous-toiture ».

Le marquage est conforme au § 6 du Dossier Technique.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Mise en œuvre 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, de classe d'exposition Q3 ou Q4 selon la norme P 08-302 (cf. tableau 2 du § 8.2).
- 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 § 9.7 du Dossier Technique.
- Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au 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 § 10 du Dossier Technique et les figures 26 à 38.
Les situations a, b, c et d sont définies dans le NF DTU 20.1 P3.
- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, conformément aux tableaux 5 à 8 du Dossier Technique.
- Le procédé de bardage rapporté Meg Fixation visible 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 :

- la réaction au feu des procédés MEG et F1 cité au §B du Dossier Technique établi par le demandeur.
- la masse combustible du parement extérieur (en mégajoules/m²) :
 - panneaux 6 mm : 150 ± 10
 - panneaux 8 mm : 200 ± 12
 - panneaux 10 mm : 250 ± 15

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

Pose en zones sismiques

Le procédé de bardage rapporté Meg Fixation visible 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.

Eléments 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-équerrées).

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 profils d'habillage.

Etanchéité

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

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par la faible largeur des joints ouverts entre panneaux adjacents (de 6 à 8 mm), ainsi que la nécessaire verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air ; et en points singuliers, par les profils d'habillage.

- Sur les supports béton ou maçonnés : le système permet de réaliser des murs de type XIII au sens du document « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 1833* de mars 1983), les parois supports devant satisfaire aux prescriptions des chapitres 2 et 4 de ce document, et être étanches à l'air.
- Sur supports COB: l'étanchéité est assurée de façon satisfaisante dans le cadre du domaine d'emploi accepté.

Données environnementales

Le procédé Meg Fixation visible 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 produits pouvant contenir des 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 Meg Fixation visible correspondent, selon la norme P08-302 et les *Cahiers du CSTB 3546-V2* et *3534*, à la classe Q3 ou Q4 sous réserve des dispositions indiquées au § 9.6.

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

2.22 Durabilité - Entretien

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

Du point de vue de l'aspect, compte tenu de l'expérience acquise sur les panneaux avec surface traitée mélamine, une lente évolution des coloris vers une atténuation uniforme et une perte de brillance peuvent conduire, à terme variable (15 ans environ) selon la teinte et l'exposition des façades, à une rénovation d'aspect. Celle-ci n'est cependant pas prévue par la Société ABET FRANCE.


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

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

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 Meg Fixation visible 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 ABET FRANCE, porte uniquement sur la fourniture des panneaux, en formats standard ou découpés à la demande.

Les autres éléments (chevrons et montants métalliques, 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 ABET FRANCE apporte, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique.

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

Fixations

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

Dans le cas de supports en béton plein de granulats courants ou maçonneries, la résistance à l'état limite ultime des chevilles sera calculée selon 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
- Profilés en aluminium EN AW 6060 ou 6063 état T5
- 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 800 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 ABET FRANCE.

2.32 Conditions de mise en œuvre

Un calepinage préalable doit être prévu. Il n'y a pas de sens particulier de pose.

Le classement de réaction au feu est validé avec une lame d'air de 30 mm.

Le pontage des jonctions entre montants successifs non éclissés de manière rigide, par les panneaux Meg Fixation visible est exclu.

Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB)

On se conformera aux prescriptions du NF DTU 31.2, au § 10 du Dossier Technique et aux figures 26 à 38.

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 Meg Fixation visible 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 Print HPL Meg Fixation visible dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 mars 2024.

*Pour le Groupe Spécialisé n°2.2
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 5^{ème} révision intègre les modifications suivantes :

- Modification de la dénomination commerciale : Print HPL Meg Fixation visible devient Meg Fixation visible,
- intégration de l'additif 2/10-1404*01 Add,
- Pose sur COB jusqu'à 18m,
- Pose en zones sismiques avec ossature aluminium


Le classement de réaction au feu est validé avec une lame d'air de 30 mm.

La pose sur COB en zones sismiques est restreinte.

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.

Bien que de portée générale, et donc non spécifique au présent Avis Technique, en l'état actuel de la technique de conception et de réalisation des baies dans les parois de COB, l'utilisation de précadres peut être une solution. Si des évolutions dans les textes techniques relatifs aux baies sur les parois de COB apparaissaient, elles s'appliqueraient au présent Avis Technique.

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 Meg Fixation visible.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°2.2

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Bardage rapporté Meg Fixation visible à base de panneaux stratifié décoratif à haute pression (HPL), compact vissés sur une ossature de chevrons bois ou sur ossature métallique, solidarises au gros-œuvre.

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, de classe d'exposition Q3 ou Q4, en fonction de l'épaisseur du panneau et de l'entraxe des montants (cf. §9.6).

- Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au 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 § 10 du Dossier Technique et les figures 26 à 38.

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

- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, conformément aux tableaux 5 à 8 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 § 9.7 du Dossier Technique.

- Le procédé de bardage rapporté Meg Fixation visible peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) en respectant les préconisations de l'Annexe A et B en fin de Dossier Technique:

Pour des hauteurs d'ouvrage $\leq 3,5$ m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté MEG Fixations visibles 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 ^①	X
3	✖	X ^②	X	X
4	✖	X ^②	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, selon les dispositions décrites dans l'Annexe A.			
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 ¹ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			

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

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 ^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, verticales et en sous-face en béton, selon les dispositions décrites dans l'Annexe B.			
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 ¹ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée			

Tableau 1ter - Pose en zones sismiques – COB et 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 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 ¹ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée			

3. Eléments

Le procédé Meg Fixation visible est un système complet de bardage comprenant :

3.1 Eléments 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 » et en version « MEG F1 ». Dans ce dernier cas, le papier kraft est additivé afin d'augmenter la résistance au feu.

Les panneaux standard Meg et Meg F1 ont un classement de réaction au feu différent (cf. §B).

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 : (EN 438-6)
 - 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/m²
 - 8 mm : 11,4 kg/m²
 - 10 mm : 14,3 kg/m²

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 3 en fin de Dossier Technique

Coloris

Les définitions des coloris sont données dans le tableau 4 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.

3.2 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 à 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
- 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 4).

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 10mm 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 NF P 30-310 pour un support aluminium 6060 est de 2320 N.

3.3 Ossature

3.3.1 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 10mm de part et d'autre de l'épaisseur du chevron.

3.3.2 Ossature métallique

Les composants de l'ossature sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194* et son modificatif 3586-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 P 34-310, d'épaisseur 15 ou 20/10^{ème} 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 EN AW 6060 ou 6063 état T5 tels que les profilés en T, L, Oméga ou cornière d'épaisseur minimale 20 ou 25/10^{ème} 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.

3.4 Isolant

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

3.5 Accessoires associés

Pour le traitement des joints :

- Joints verticaux :
 - Bande Elastomère EPDM débordant de 10mm de part et d'autre du chevron qu'elle protège (cf. fig. 4.4).
- Joints horizontaux :
 - Profilés d'habillage métalliques (cf. fig. 4.1 et 4.2) 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 norme P 34-310.
 - Tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 et prélaquée selon 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. Fabrication des panneaux

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.

La fabrication de ces panneaux s'effectue selon les phases suivantes :

- Réception des matières premières,
- Imprégnation des papiers par leurs résines respectives,
- Préparation des plaques à presser par empilage des feuilles imprégnées et mise sous presse,
- Pressage et calibrage,
- Découpe et usinage,
- Conditionnement.

5. Contrôles de fabrication

L'ensemble des contrôles de la fabrication des panneaux Meg Fixation visible et Meg F1 Fixation visible est conforme à la certification ISO 9001 accordée à ABET LAMINATI Spa (certificat n° IT07/1037).

Le fabricant bénéficie d'un certificat .

Les principaux contrôles sont les suivants :

5.1 Matières premières

- Sur résines : viscosité, pH, extrait sec, densité à 25°C, compatibilité à l'eau.
- Sur papier décor :
 - Contrôle d'aspect : défaut de tonalité par observation visuelle et par spectrophotomètre en complément, si cette dernière laisse un doute.
 - Contrôle des caractéristiques : vérification de la conformité aux spécifications du fournisseur et grammage.
- Sur papiers kraft : vérification de la conformité aux spécifications du fournisseur et grammage.


5.2 Contrôles en cours de fabrication

- Autocontrôle pendant l'utilisation des résines.
- Imprégnation des feuilles de papier: contrôle en continu et sur prélèvement d'échantillon sur chaque bobine.

5.3 Contrôles sur produits finis

Les contrôles sont effectués conformément à la norme NF EN 438-6 et selon les fréquences suivantes :


Contrôles	Fréquences
- Contrôles dimensionnels	1 par lot
- Epaisseur	1 par lot
- Aspect	1 par panneau
- Résistance à l'immersion dans l'eau bouillante	1 par mois
- Résistance aux chocs d'une bille de grand diamètre	1 par mois
- Densité	1 par mois
- Résistance et module en Flexion selon NF EN ISO 178 (*)	1 par mois
- Stabilité dimensionnelle à température élevée	1 par mois
- Résistance à l'humidité	1 par mois
- Résistance à la lumière (xenon)	A chaque nouveau coloris


(*) Les caractéristiques de résistance en Flexion selon la norme NF EN ISO 178 sont certifiées dans le cadre de la certification .

Valeurs certifiées  :

- Module d'Elasticité : ≥ 9000 MPa
- Contrainte à la rupture : ≥ 80 MPa

6. Identification

Les panneaux Meg Fixation visible bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de

la Certification  des bardages rapportés, vêtures et vêtages, et des habillages de sous-toiture » et comprenant notamment :

Sur le produit

- Le logo .
- Le numéro du certificat,

- Le repère d'identification du lot de la fabrication

Sur les palettes

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

Outre la conformité au règlement, le marquage comporte :

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

7. Fourniture et 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 du présent Dossier 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

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

8.1 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 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.
- 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.

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 au maximum de 800 mm.

9. Mise en œuvre des panneaux

9.1 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 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.

9.2 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 m²) 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^{ème} 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 étagé.

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 a butée profonde 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 étagé.

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

9.3 Traitement des joints

L'ouverture des joints horizontaux sera comprise entre 6 et 8 mm dans le cas de joints ouverts et entre 8 mm 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.

9.4 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 et son modificatif 3586-V2.

9.5 Points singuliers

Les figures 2 à 25 constituent un catalogue d'exemples de solutions.

9.6 Pose en zones exposées 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 supérieures 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 ci-dessous).

Tableau 2 - Performances aux chocs selon P08 302

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

9.7 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 dépot 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.

10. Pose sur COB

10.1 Principes généraux de mise en œuvre

La paroi support est conforme au 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 appuis sur des tasseaux de largeur vue de 75 mm de profondeur 30 mm et en partie courante de 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 au 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 coté 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 au 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 le NF DTU 20.1 P3.

10.2 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 le NF DTU 20.1 P3. Le Tableau 9 synthétise les dispositions à prévoir selon les différents cas.

Les figures 29 à 38 donnent les principes de traitement des baies selon le type de pose de la menuiserie (en tunnel intérieur ou en tunnel au nu extérieur).

11. Entretien et réparation

11.1 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.

11.2 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.

11.3 Remplacement d'un panneau

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

12. Commercialisation

La Société ABET France assure la commercialisation des panneaux en France.

B. Résultats expérimentaux

- Résistance aux chocs - Rapport CSTB CLC 10-26027141 du 21 juin 2010
- Résistance au droit des fixations - Rapport CSTB n°37647 de juillet 1994
- Essais de réaction au feu CSI n°0511\DC\REA\14 du 06/08/2015 sur le procédé « PRINT HPL F1 MEG » indiquant un classement de réaction au feu B,s2-d0 selon EN 135001-1 valable pour les configurations suivantes :

- Epaisseur 6mm ou plus
- Fixation mécanique sur ossature bois ou métallique
- Avec ou sans joints verticaux/horizontaux ≤ 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 » indiquant le classement E valable pour une épaisseur 6mm ou plus.
- Rapport d'essais sismiques n°EEM 10 26023593 du 27 janvier 2010.
- Rapport d'essais n°MRF 14 260500666 du 23/05/2014 concernant des essais de comportement vis-à-vis des actions sismiques sur le système de bardage rapporté MEG Fixation visible sur Ossature Aluminium.

C. Références

C1. Données Environnementales²

Le procédé Meg Fixation visible ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (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

Environ 115.000 m² ont été réalisés depuis 2010 en France.

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 3 – Caractéristiques des panneaux

Caractéristiques	Normes et Méthodes d'essai	Valeurs
Masse volumique	NF EN ISO 1183	≥ 1350 kg/m ³
Résistance en flexion - sens longueur - sens travers	NF EN ISO 178	≥ 110 Mpa ≥ 90 Mpa
Résistance à la traction - sens longueur - sens travers	NF EN ISO 527-2	≥ 100 Mpa ≥ 70 Mpa
Module de flexion - sens longueur - sens travers	NF EN ISO 178	≥ 10000 Mpa ≥ 9000 Mpa
Coefficient de dilatation thermique - sens longueur - sens travers	ASTM D 696	1,6 x 10 ⁻⁵ mm/m. 3,5 x 10 ⁻⁵ 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 4 - 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 Billardo
	448	Midori
	449	Spring Bud
	450	Verde Lauro
	461	Playfield
	465	Blumbeebie
	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
1820	Grigio Cosmico	

Gamme	Référence décor	
Meg Colours	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
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
	1453	Piombo
Meg Metal	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 5 - 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

Dépression admissible au vent normal selon les Règles NV65 modifiées

Tableau 6 - 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 7 - 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 8 - 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 9 - 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 au 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 au 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.5.1)
≤ 18 m	1 à 3	a, b et c	Joints fermés	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.31 et 34). Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.

Sommaire des figures

Figure 1 – Schéma de principe ossature métallique	16
Principe de fixation des panneaux	17
Figure 2.1 - Trois rangées de fixations	17
Figure 2.2 - Deux rangées de fixations	17
Figure 2.3 - Point fixe / Points de dilatation	18
Fixations	19
Figure 3.1 – Vis de fixation des panneaux (L = 38mm) sur ossature bois	19
Figure 3.2 – Fixations sur Ossature Métallique	19
Traitement des joints (ossature bois et ossature métallique)	20
Figure 4.1– Profilés complémentaires pour traitement des angles	20
Figure 4.2 – Profilés complémentaires pour traitement des angles	20
Figure 4.3 – Profil de ventilation assurant aération des façades et protection basse	21
Figure 5 – Traitement du joint vertical entre panneaux (cas d'un chevron de classe d'emploi 2)	21
Figure 6 – Traitement des joints horizontaux (ouverts ou fermés)	22
Points singuliers (figures communes ossature bois et métallique)	23
Figure 7 - Arrêt sous acrotère	23
Figure 8 – Joint de dilatation	23
Figure 9.1 - Arrêt latéral - joints ouverts	24
Figure 9.2 - Arrêt latéral – joint fermé	24
Points singuliers -Figures ossatures bois	25
Figure 10 – Départ de bardage - Ossature bois	25
Figure 11 - Coupe sur baie (Linteau et Appui) - Ossature bois	26
Figure 13 – Angle sortant- Ossature bois	27
Figure 14 – Angle rentrant (avec profilé et sans profilé) - Ossature bois	28
Figure 15 – Fractionnement de la lame d'air - Ossature bois	29
Points singuliers - ossatures métallique	31
Figure 17 – Départ de bardage – Ossature métallique	31
Figure 18 – Coupe sur appui de baie– Ossature métallique	32
Figure 19 – Coupe sur tableau de baie– Ossature métallique	33
Figure 20 – Coupe sur linteau de baie – Ossature métallique	33
Figure 21.1 – Angle sortant (avec profilé d'angle filant) – Ossature métallique	34
Figure 21.2 – Angle sortant (avec profilé d'angle filant) – Traitement par joint fermé – Ossature métallique	34
Figure 22.1 - Angle rentrant sans profilé – Ossature métallique	35
Figure 22.2 - Angle rentrant - Traitement par joint fermé– Ossature métallique	35
Figure 23 – Fractionnement de la lame d'air – Ossature métallique	36
Figure 24 – Fractionnement de l'ossature aluminium – Ossature métallique	37
Figure 25 – Habillage de sous-face	38
Pose sur COB	39
Figure 26 – Pied de bardage- coupe verticale	39
Figure 27.1 – Angle sortant	40
Figure 27.2 – Angle sortant – traitement par joint fermé	40
Figure 28 – Angle rentrant – traitement par joint fermé	41
Dispositions particulières du traitement des baies sur COB	42
Figure 29 – Pose sur COB -Coupe sur linteau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)	42
Figure 30 – Pose sur COB -Coupe sur appui de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)	42
Figure 31 – Pose sur COB -Coupe sur tableau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)	43

Figure 32– Pose sur COB – Perspective Dispositions particulières du traitement des baies (menuiserie en tunnel intérieur)	43
Figure 33 – Pose sur COB -Coupe sur linteau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)	44
Figure 34 – Pose sur COB -Coupe sur appui de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)	44
Figure 35 – Pose sur COB -Coupe sur tableau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)	45
Figure 36 - Pose sur COB – Perspective Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)	45
Figure 37 – Aboutage des profilés de fermeture des joints horizontaux sur tasseau pour COB supérieure 9m	46
Figure 38– Recoupement du pare-pluie tous les 6 m	47

Figures des Annexes A et B - Pose en zones sismiques

Figure A1 – Pose du bardage Meg Fixation visible (zones sismiques)	50
Figure A2 – Pattes équerres BL-T de la Société SFS	51
Figure A3 – Fractionnement de l’ossature (zones sismiques)	52
Figure A4 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm (zones sismiques)	53
Figure B1 – Fractionnement de l’ossature au droit de chaque plancher sur béton	56
Figure B2 – Détail joint de dilatation de 12 à 15 cm	56
Figure B3 – Patte-équerre ISOLALU LR 80 à 240 mm de la Société ETANCO	57

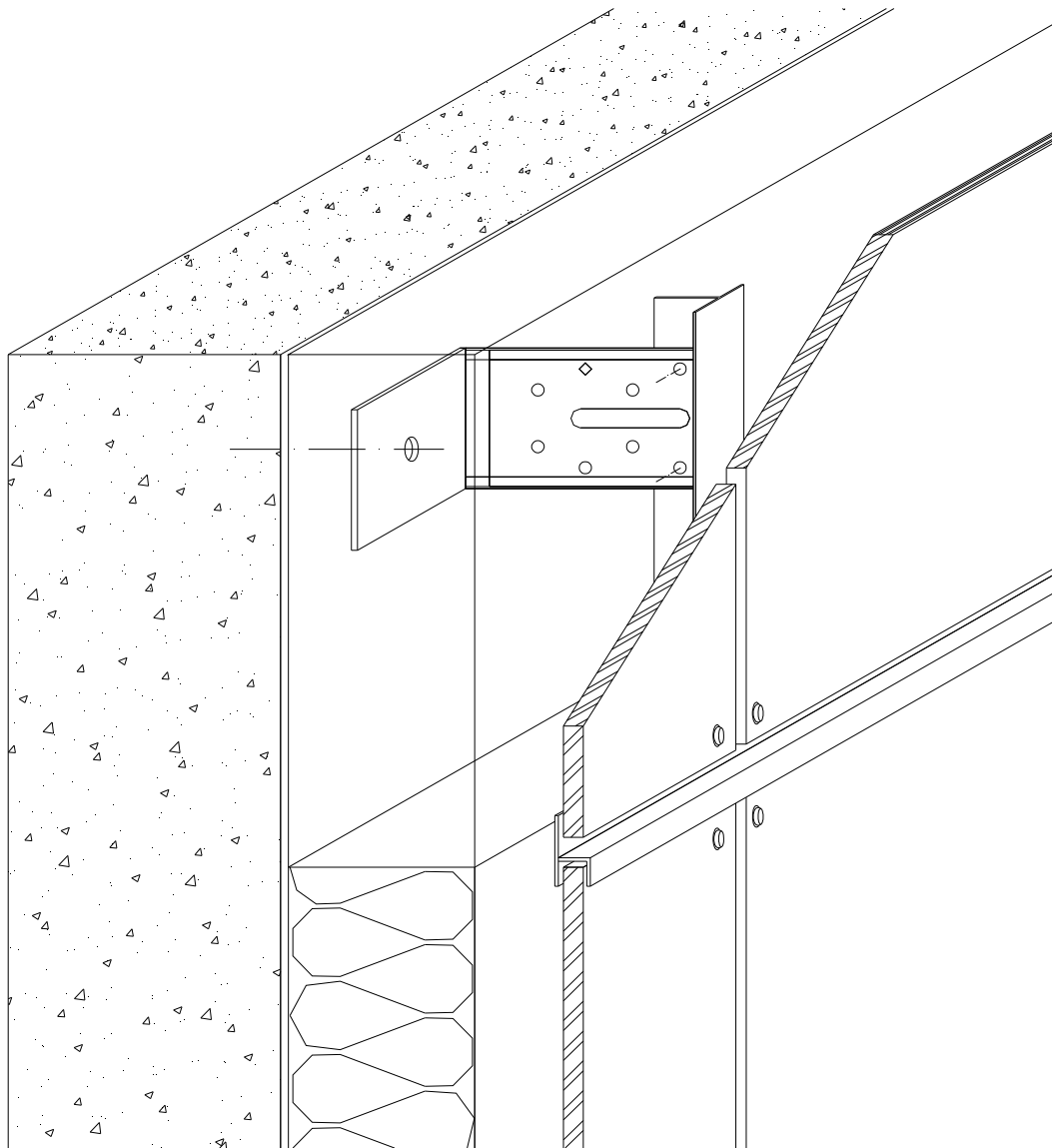
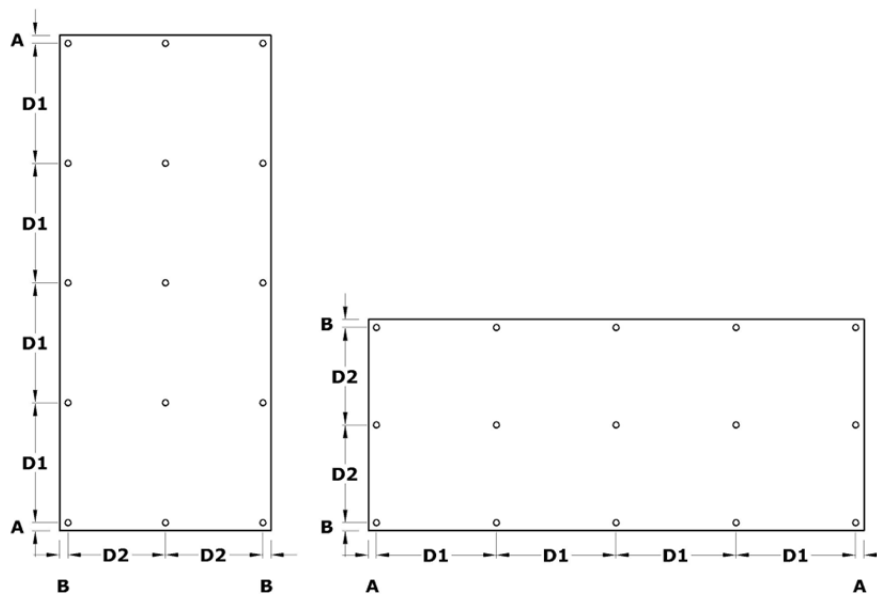


Figure 1 – Schéma de principe ossature métallique

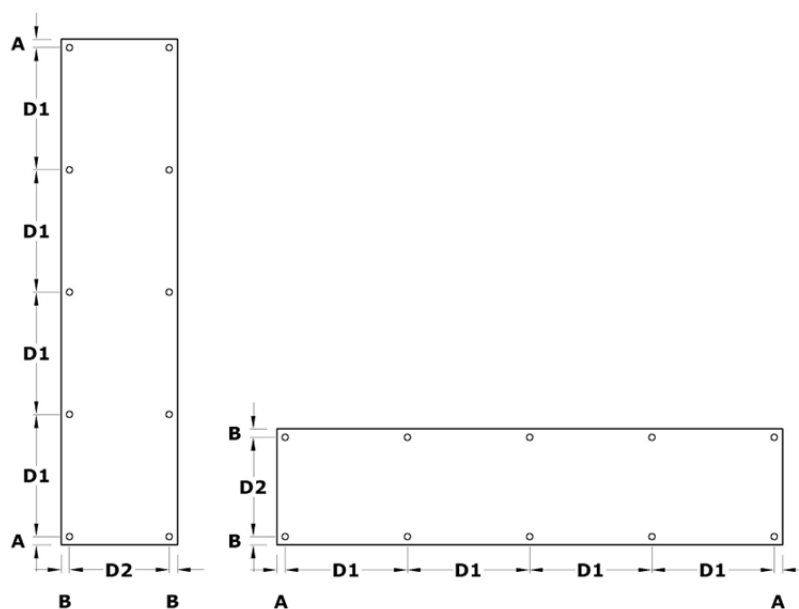
Principe de fixation des panneaux



Epaisseur panneau (mm)	Max D1 (mm)	Max D2 (mm)	A *(mm)	B *(mm)
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



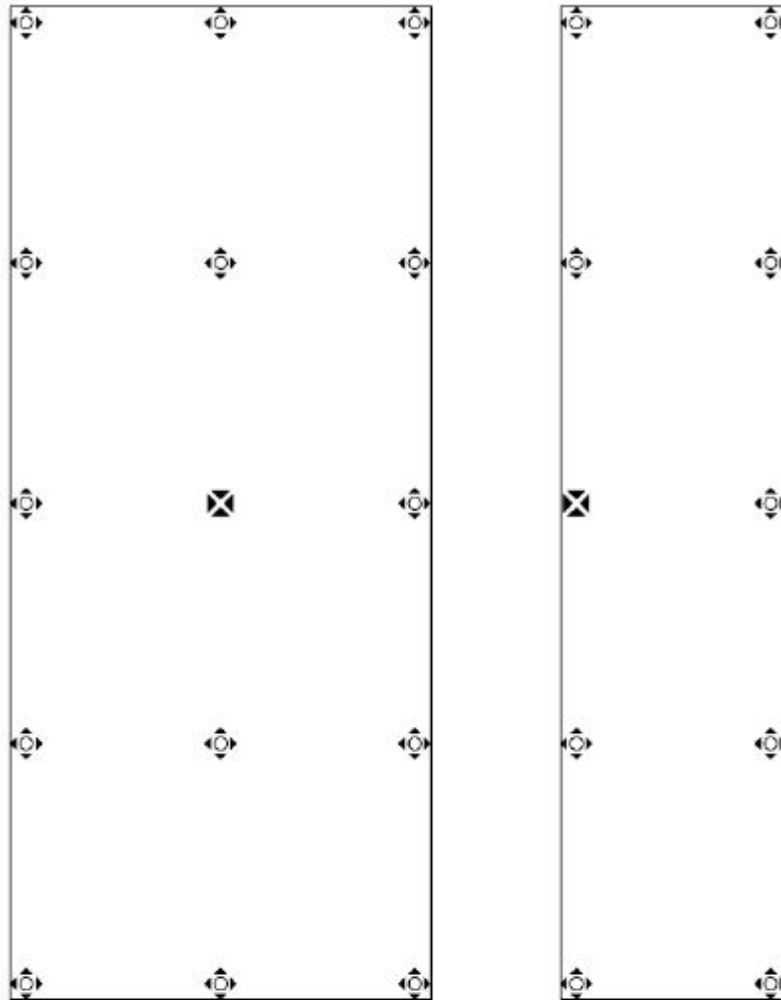
Epaisseur panneau (mm)	Max D1 (mm)	Max D2 (mm)	A (mm)	B (mm)
6	400	400	20-40	20-40
8	550	500	20-40	20-40
10	600	600	20-50	20-50


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

Fixations

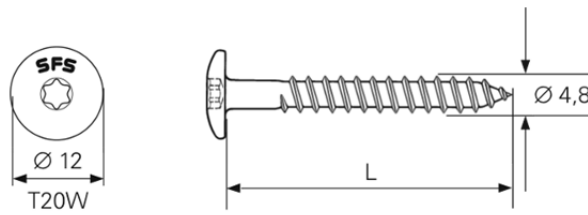


Figure 3.1 – Vis de fixation des panneaux ($L = 38\text{mm}$) sur ossature bois

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

Schéma côté

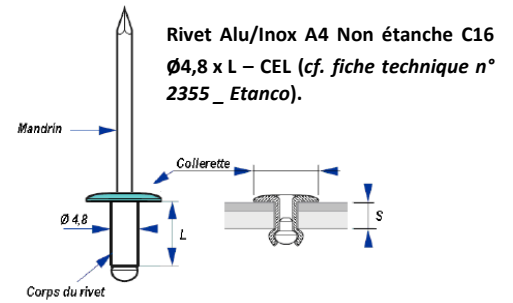
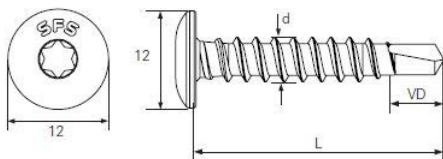


Figure 3.2 – Fixations sur Ossature Métallique

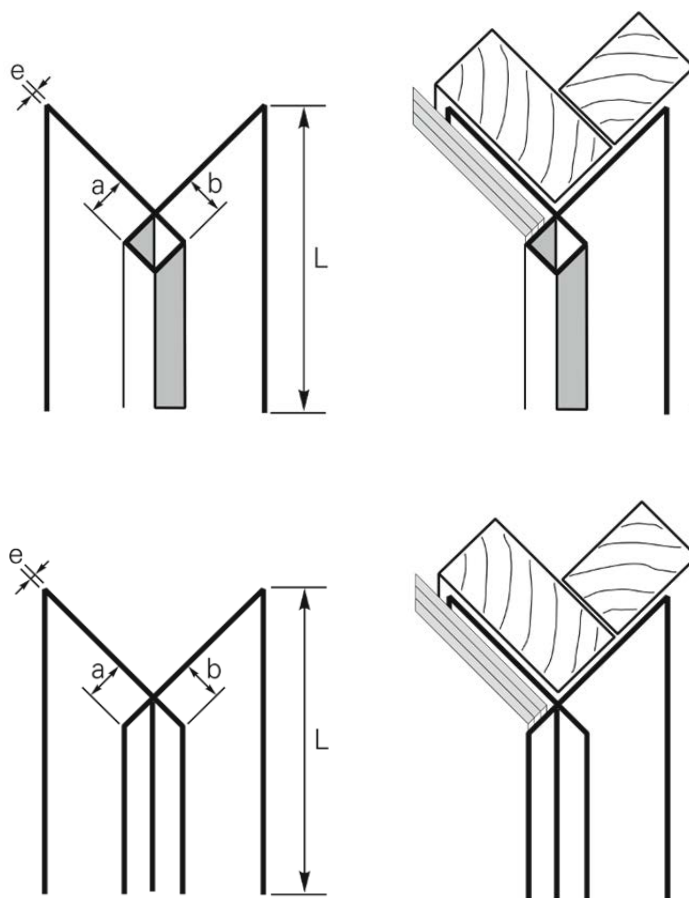


Figure 4.1 – Profils complémentaires pour traitement des angles
($e = 0,8 \text{ mm}$ / $a = b = 10 \text{ mm}$).

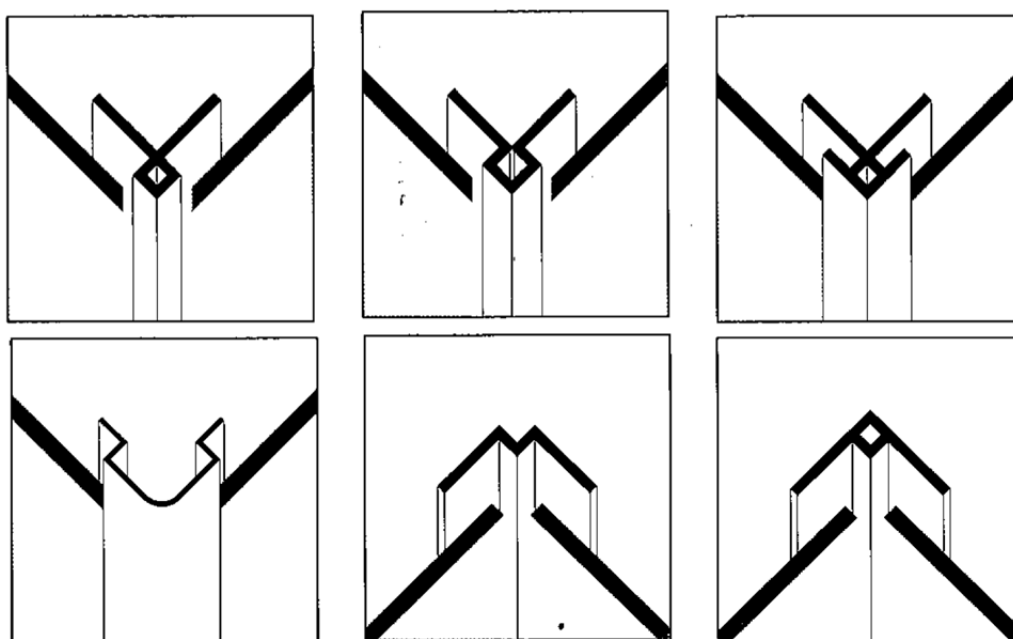


Figure 4.2 – Profils complémentaires pour traitement des angles

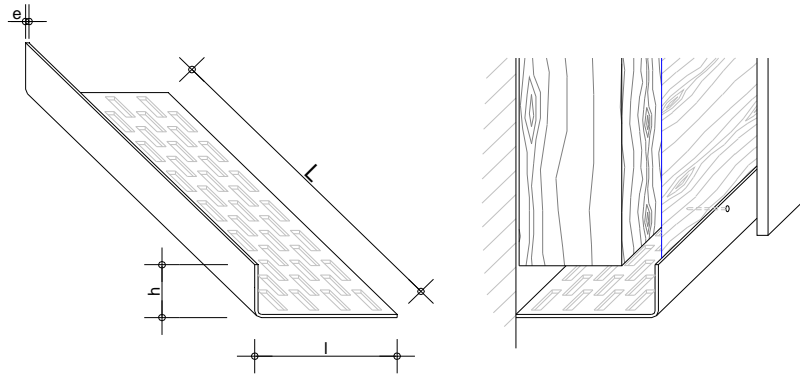


Figure 4.3 – Profil de ventilation assurant aération des façades et protection basse
 ($e = 0,8 \text{ mm} / h = 30 \text{ ou } 40 \text{ mm} / l = 30 \text{ à } 140 \text{ mm}$)

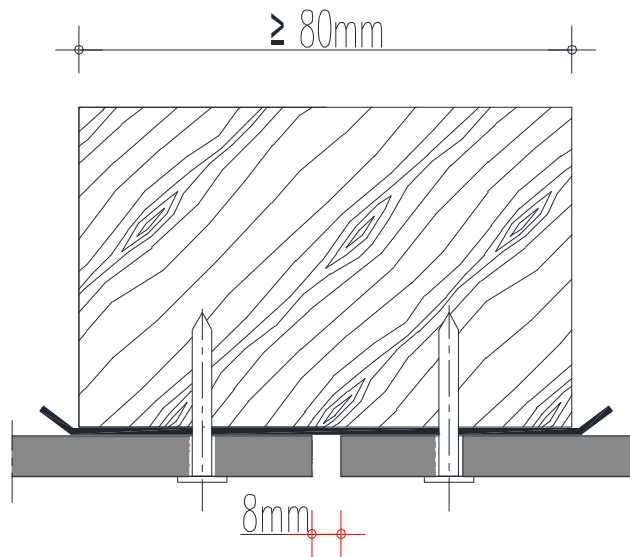


Figure 5 – Traitement du joint vertical entre panneaux (cas d'un chevron de classe d'emploi 2)

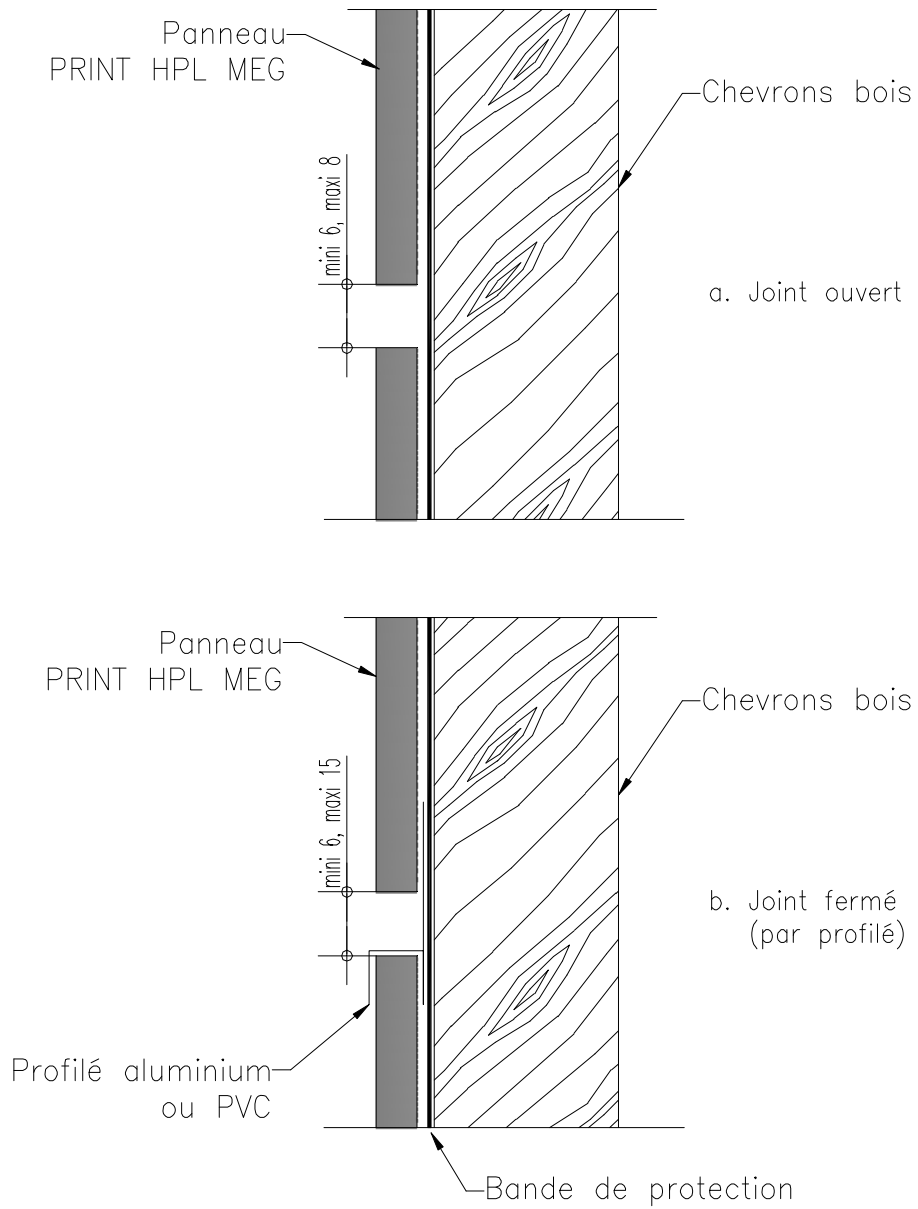


Figure 6 – Traitement des joints horizontaux (ouverts ou fermés)

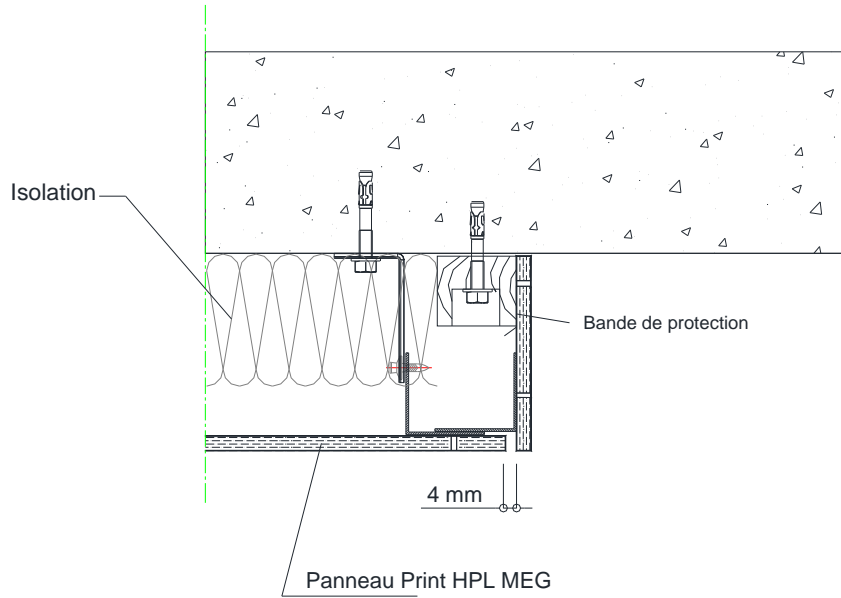


Figure 9.1 - Arrêt latéral - joints ouverts

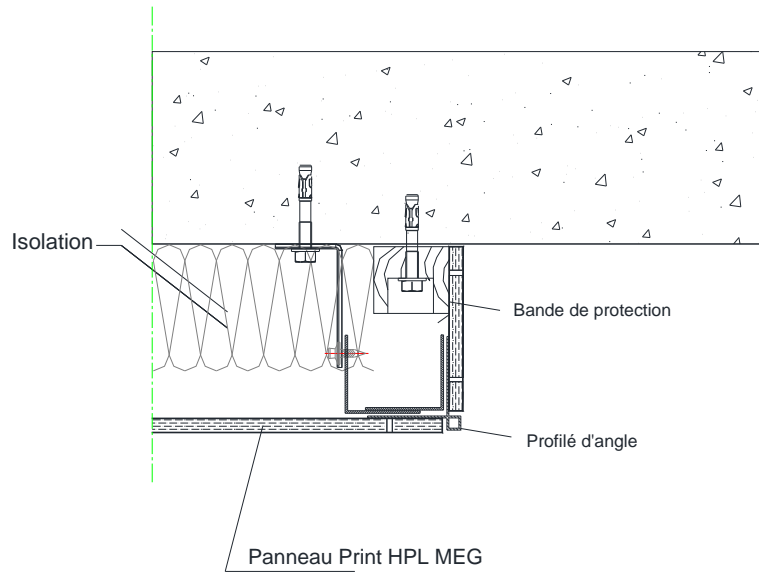


Figure 9.2 - Arrêt latéral - joint fermé

Points singuliers -Figures ossatures bois

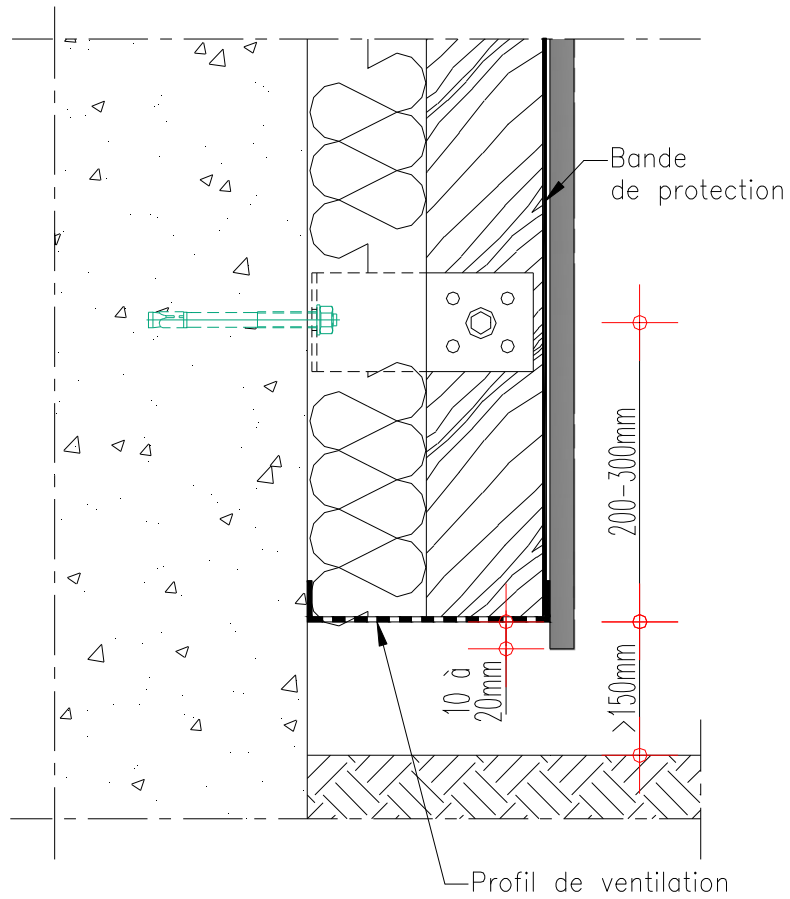


Figure 10 – Départ de bardage - Ossature bois

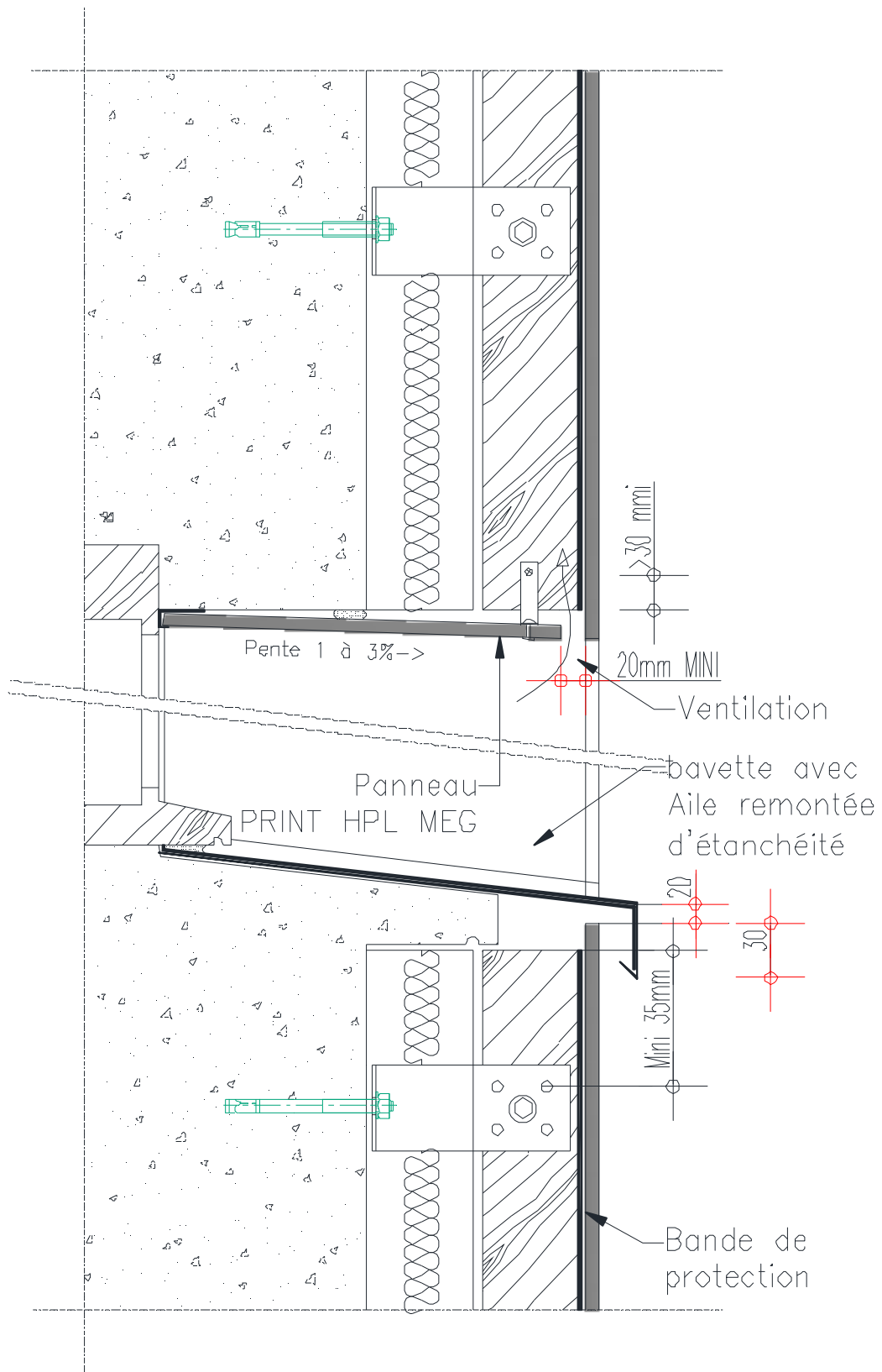


Figure 11 - Coupe sur baie (Linteau et Appui) - Ossature bois

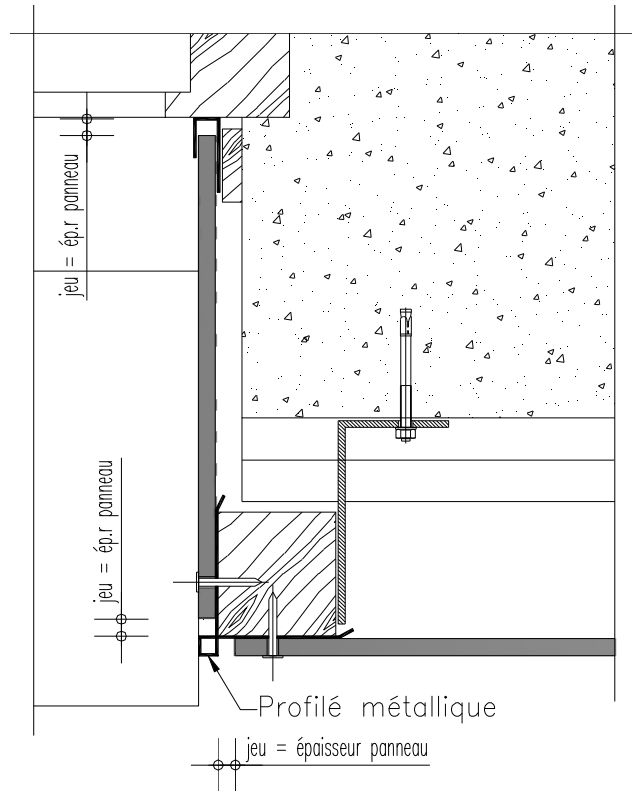


Figure 12- coupe sur tableau de baie - Ossature bois

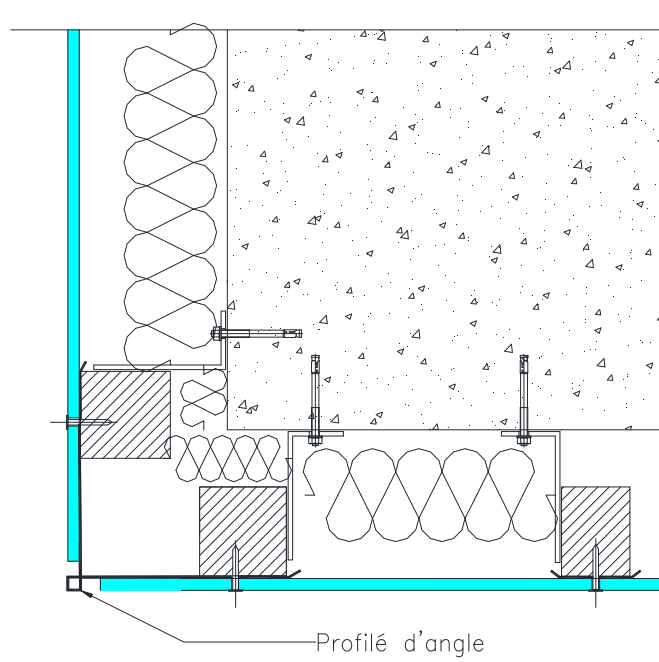


Figure 13 – Angle sortant- Ossature bois

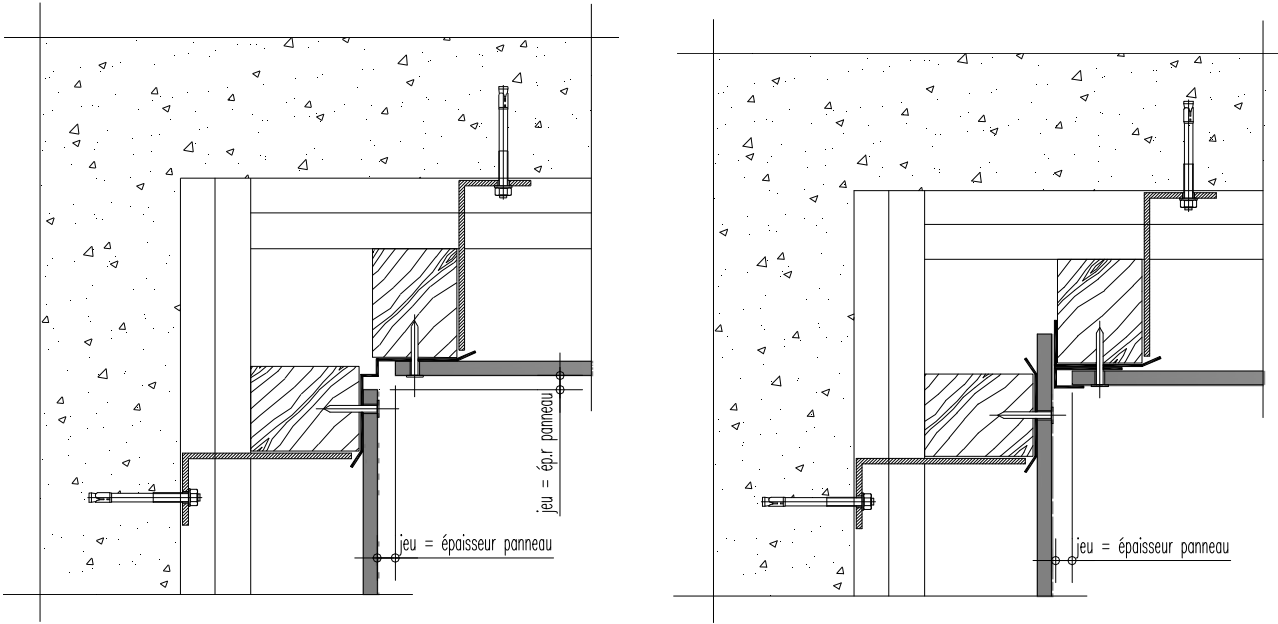


Figure 14 – Angle rentrant (avec profilé et sans profilé) - Ossature bois

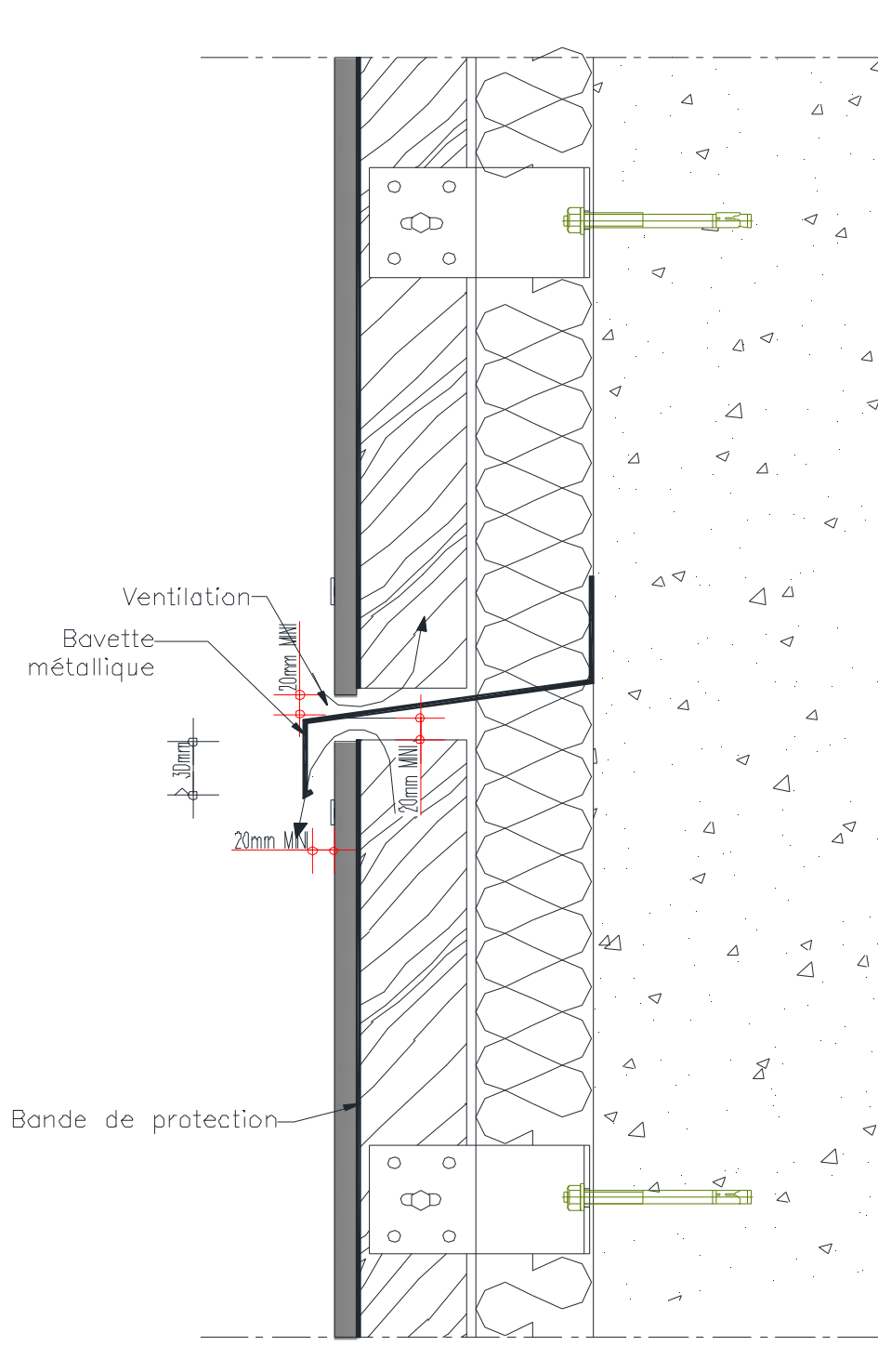
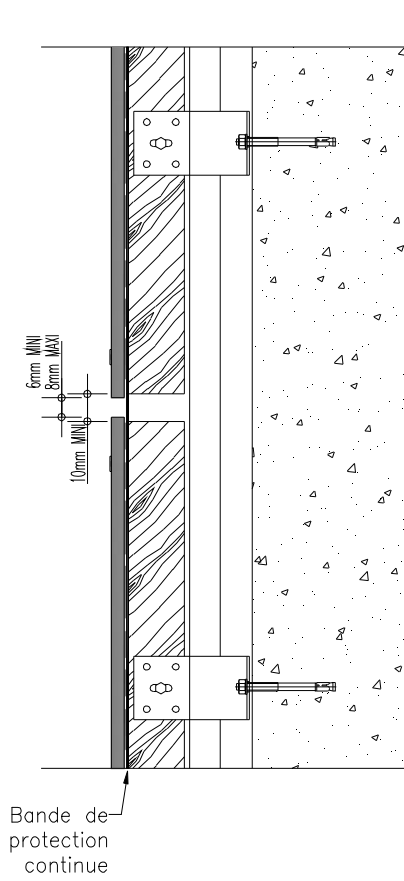
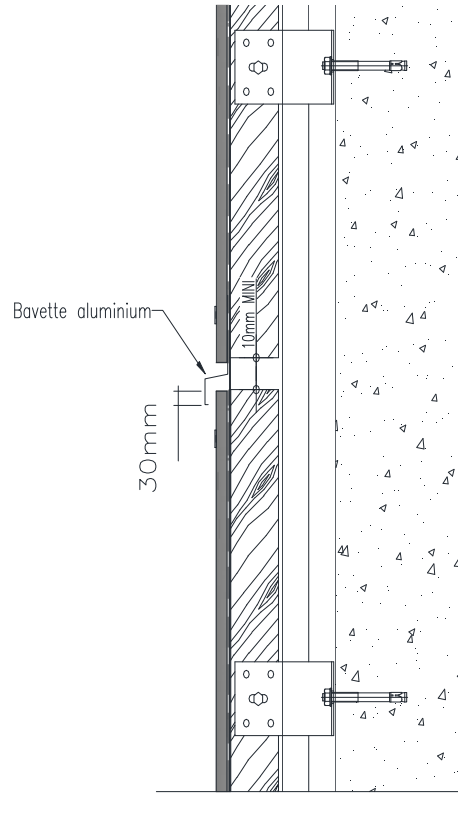


Figure 15 – Fractionnement de la lame d'air - Ossature bois

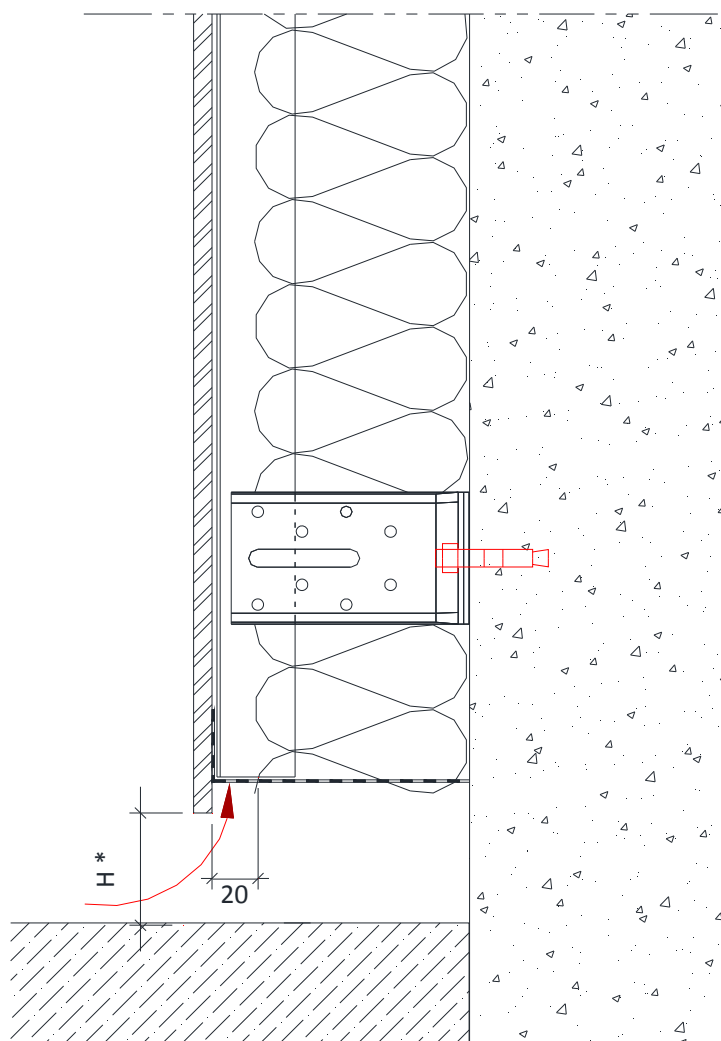
Joint entre panneaux : 6 à 8mm
 Joint entre chevrons : 10mm



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

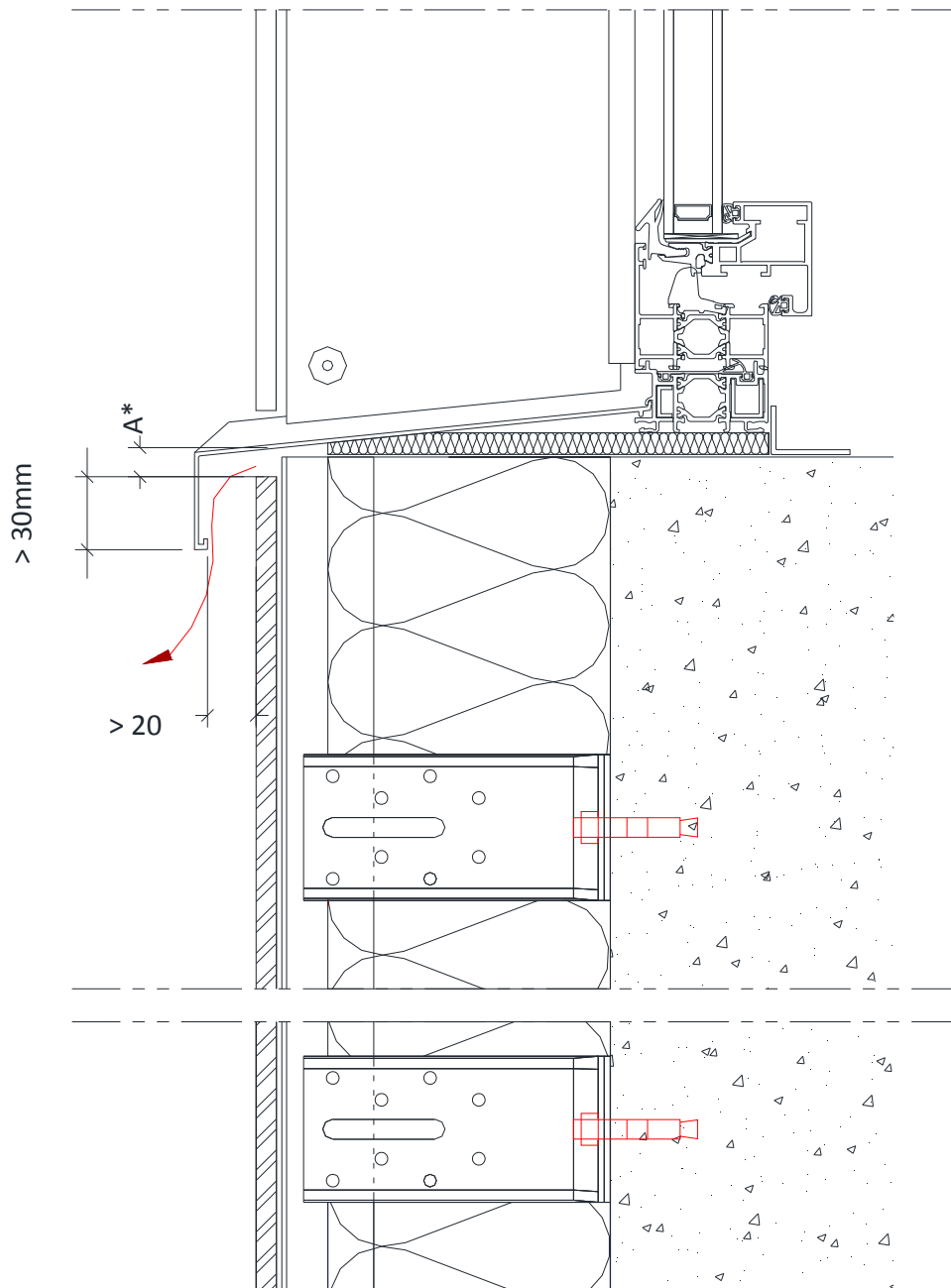


16.2 - Fractionnement de l'ossature bois
 Chevron de longueur comprise entre 5,40 et 11 m



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

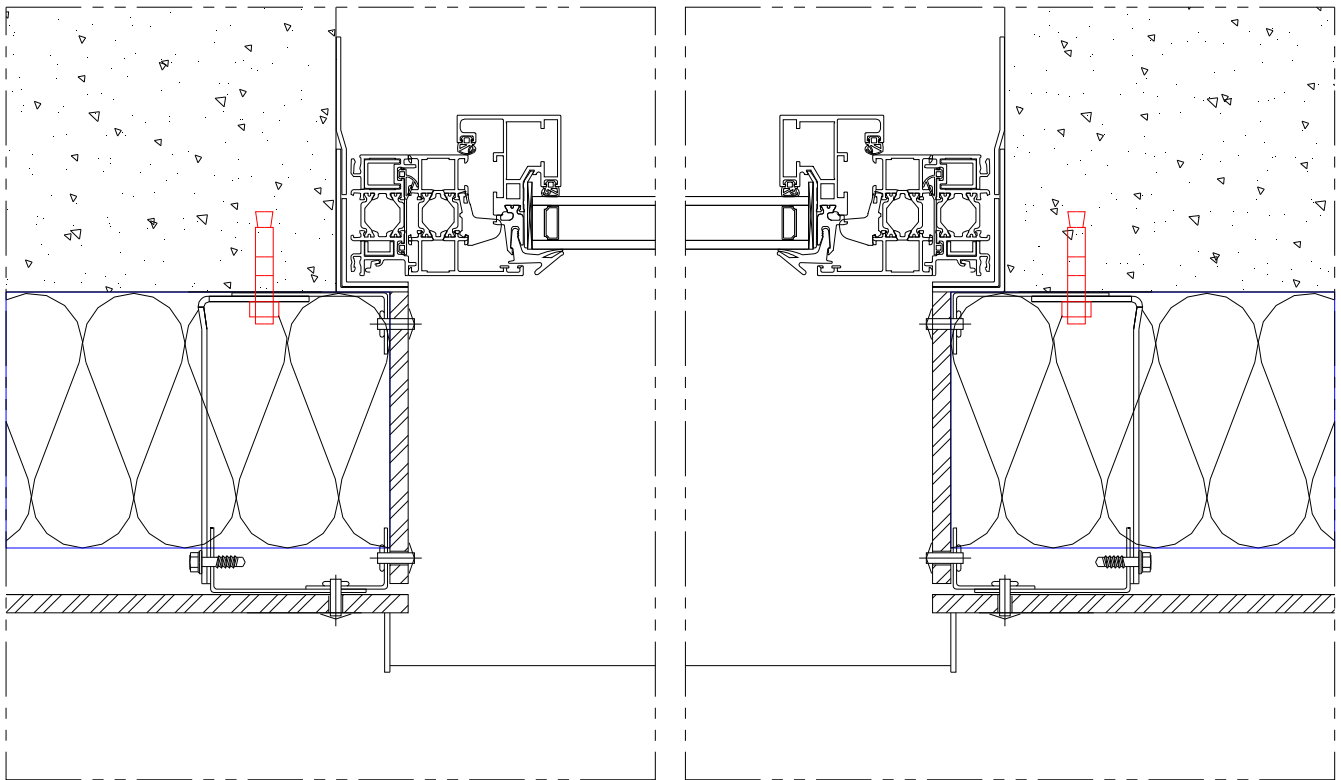
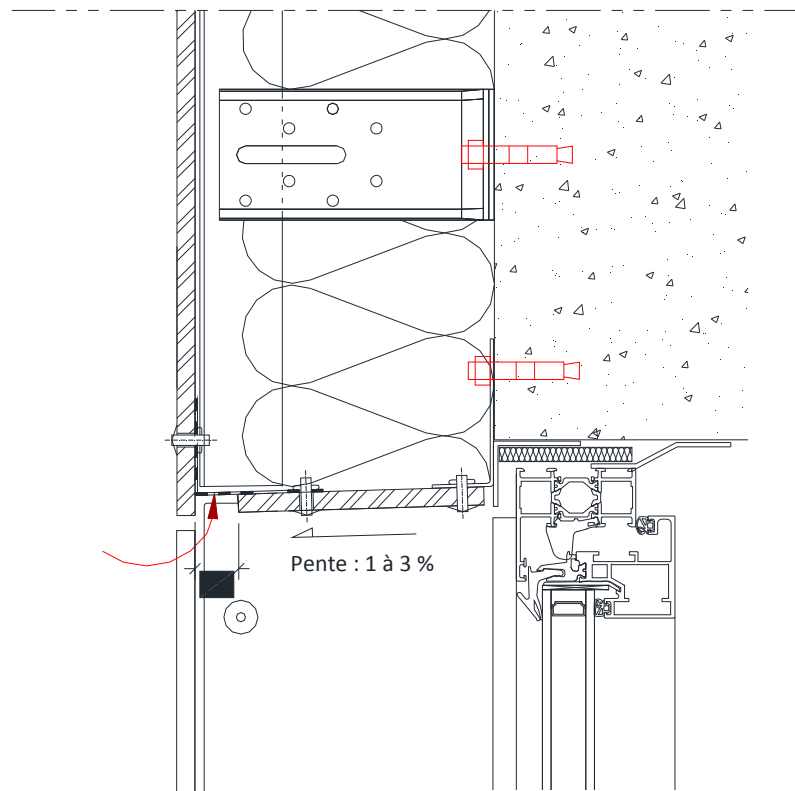


Figure 19 – Coupe sur tableau de baie– Ossature métallique



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

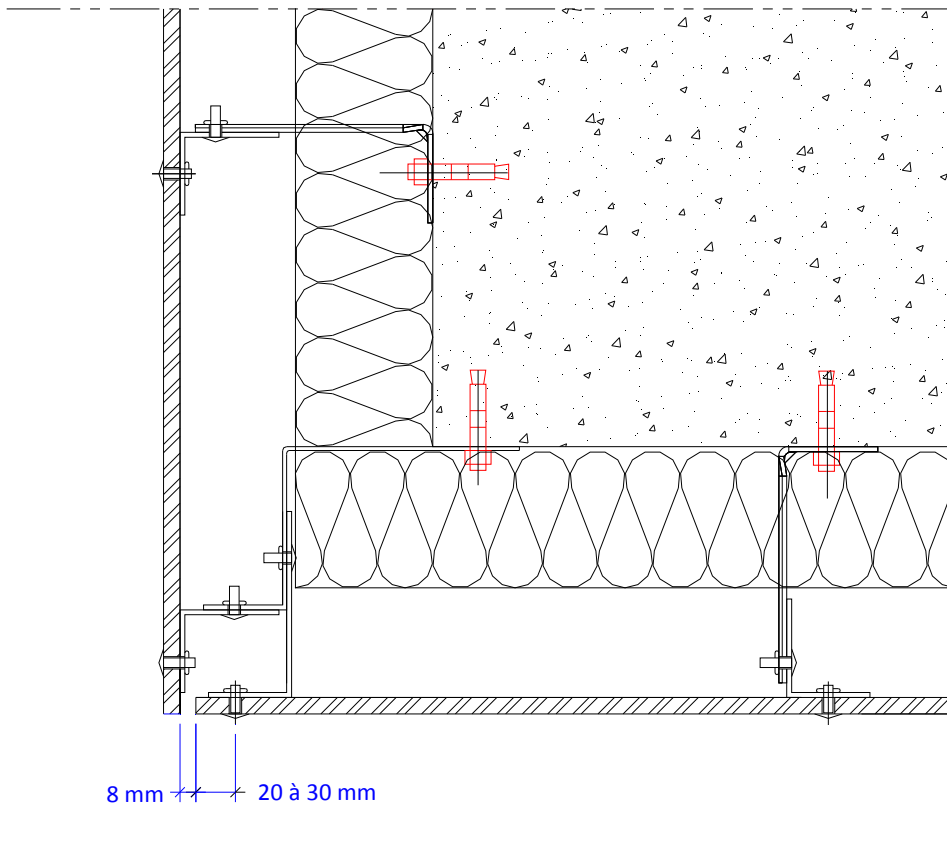


Figure 21.1 – Angle sortant (avec profilé d'angle filant) – Ossature métallique

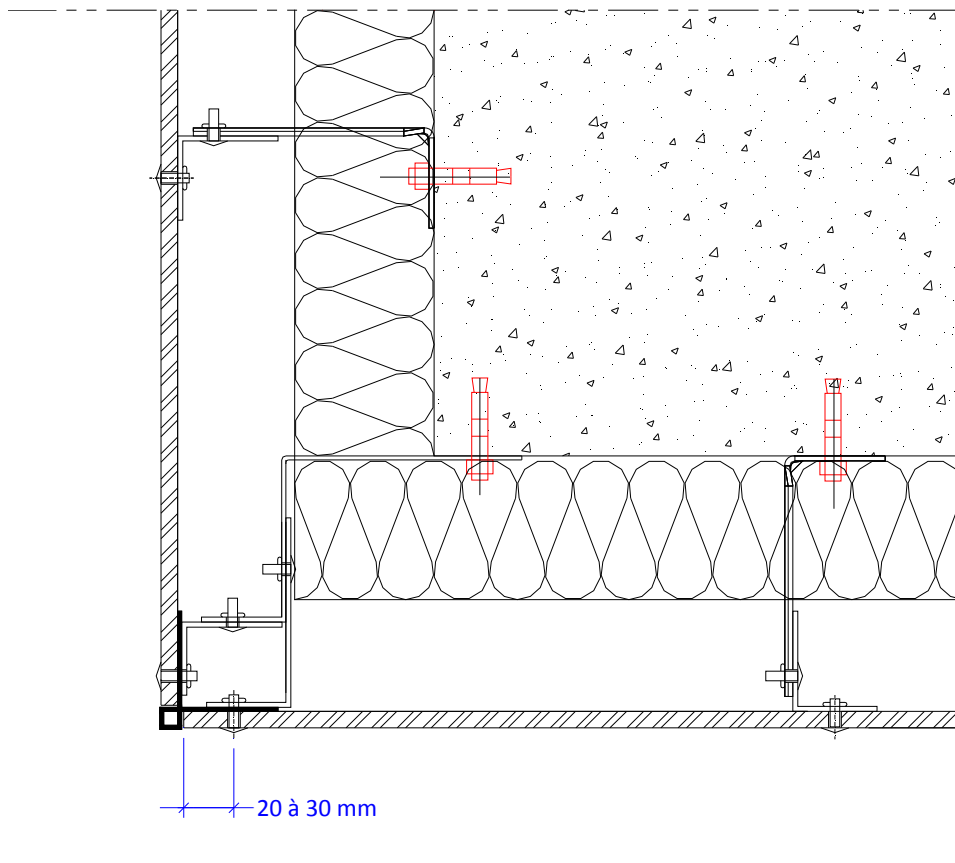


Figure 21.2 – Angle sortant (avec profilé d'angle filant) – Traitement par joint fermé – Ossature métallique

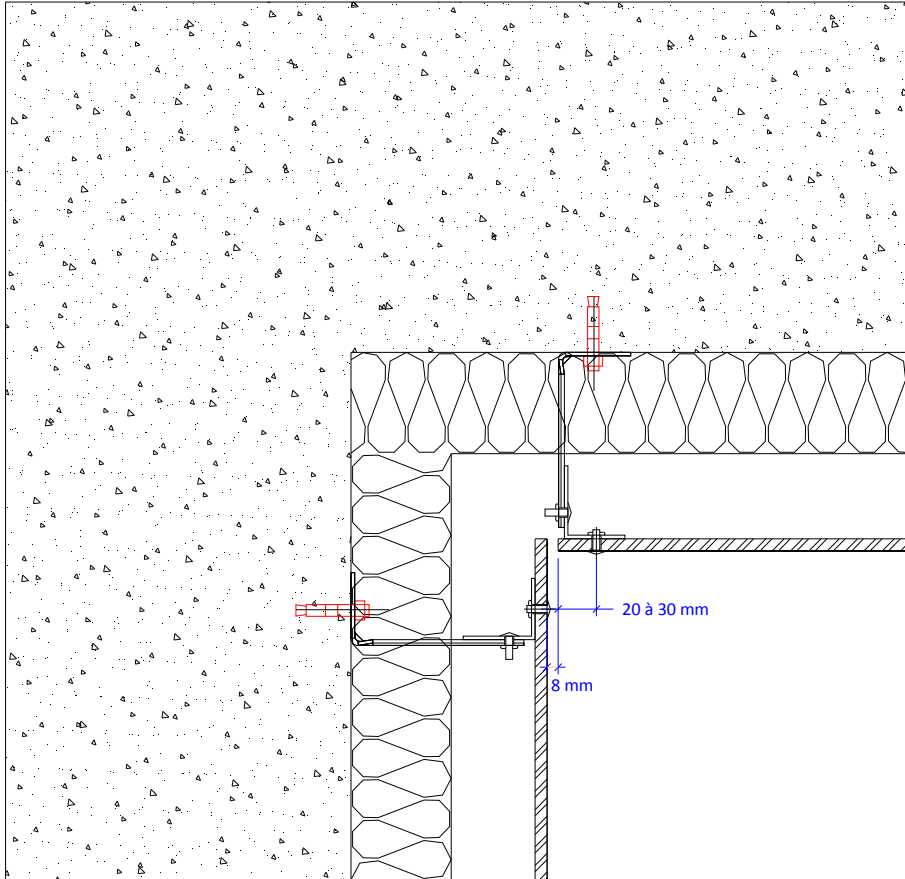


Figure 22.1 - Angle rentrant sans profilé – Ossature métallique

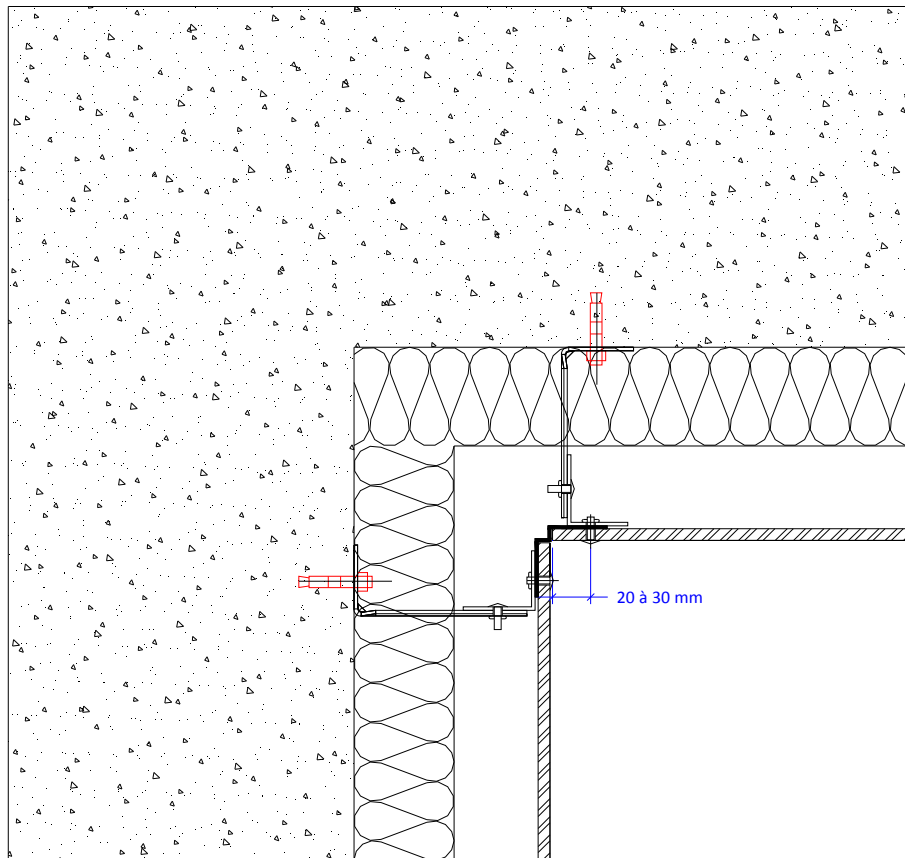


Figure 22.2 - Angle rentrant - Traitement par joint fermé – Ossature métallique

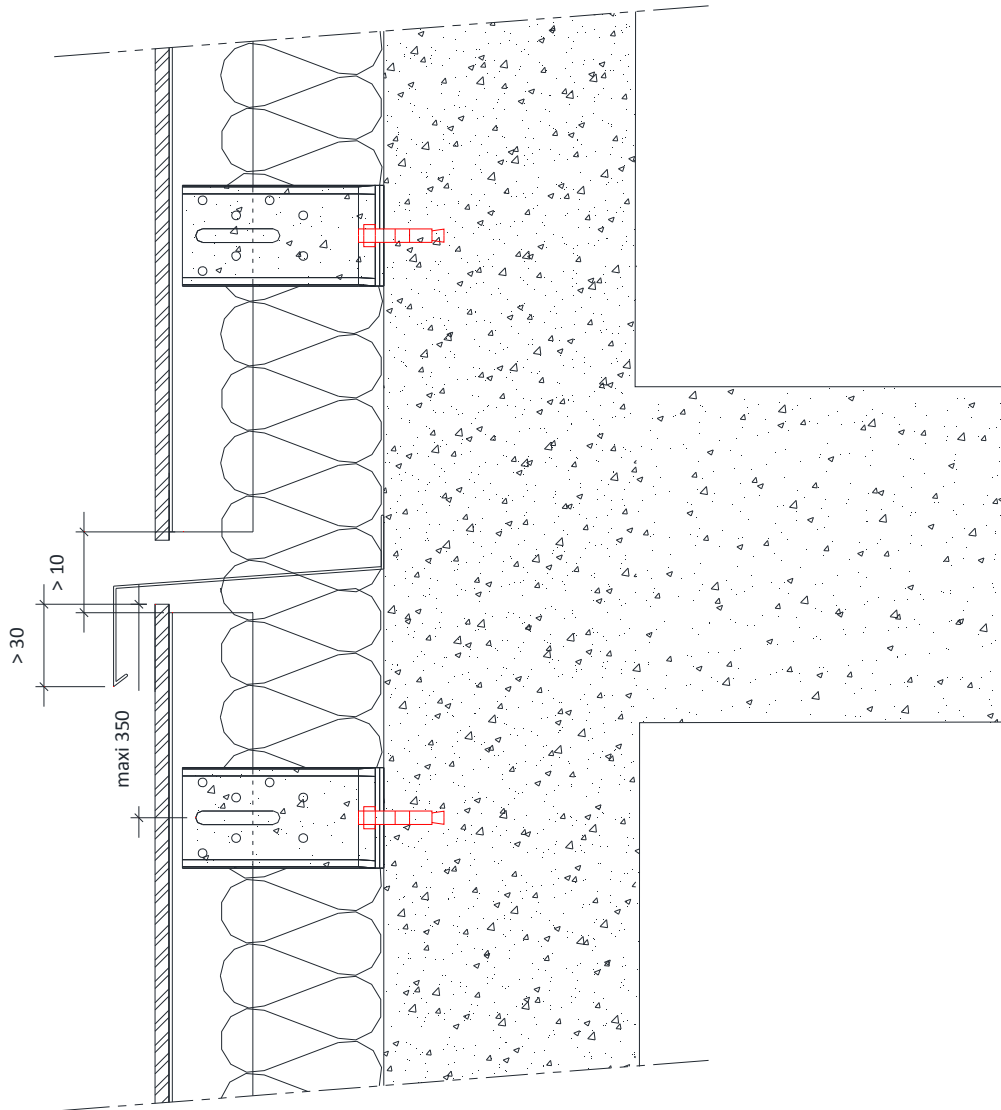


Figure 23 – Fractionnement de la lame d'air – Ossature métallique

Montant aluminium librement dilatable
Aluminium longueur comprise entre 3 et 6 m
Acier longueur ≥ 6 m

Montant aluminium longueur ≤ 3 m
Montant acier ≤ 6 m

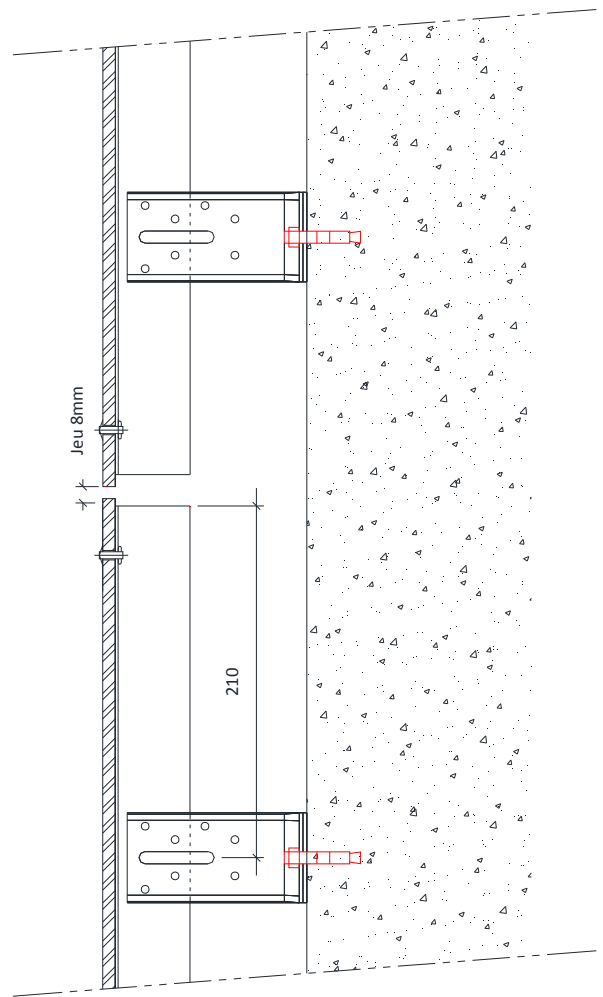
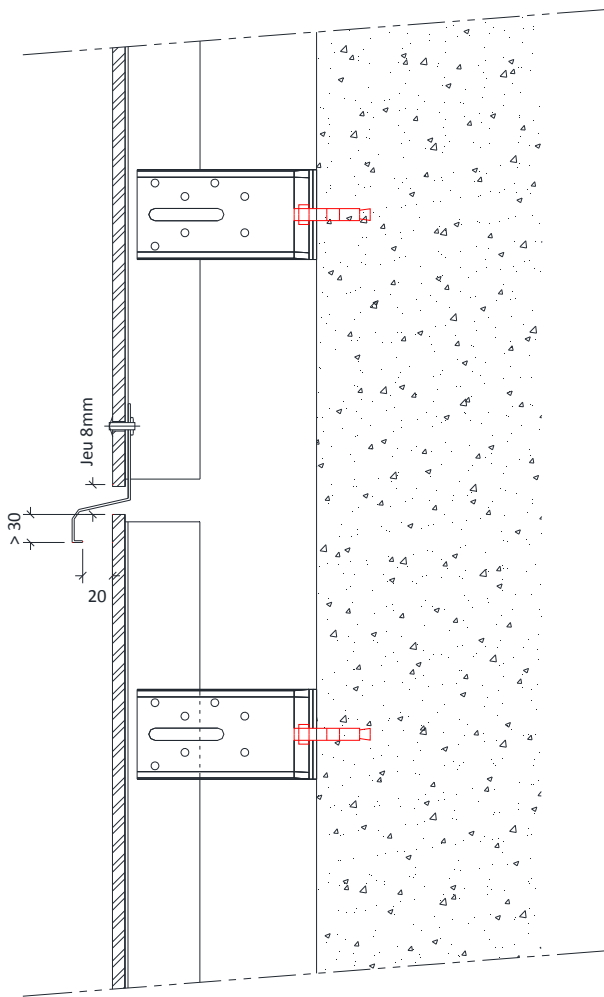
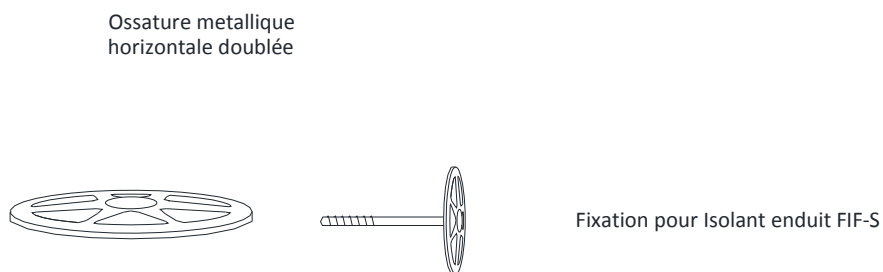
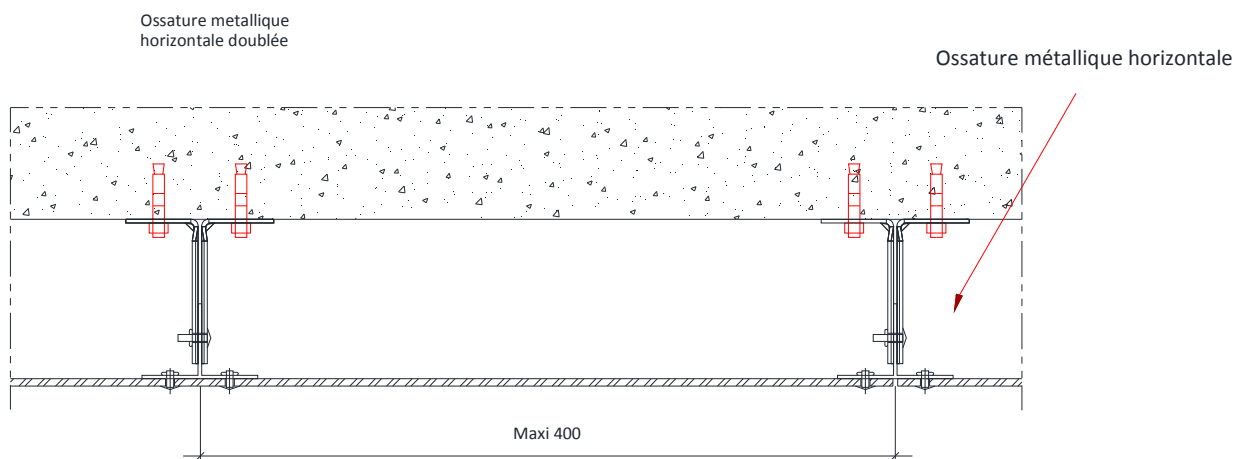
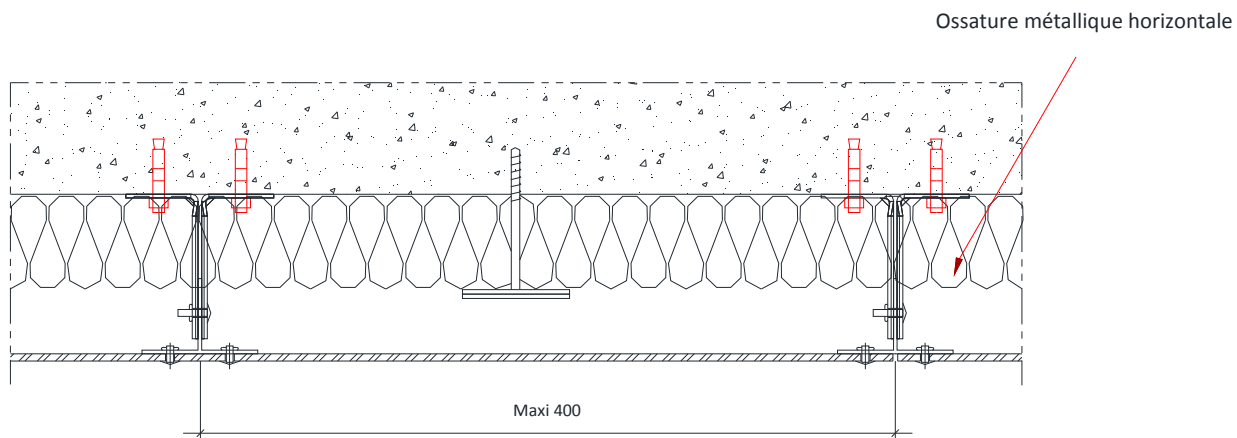


Figure 24 – Fractionnement de l'ossature aluminium – Ossature métallique



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

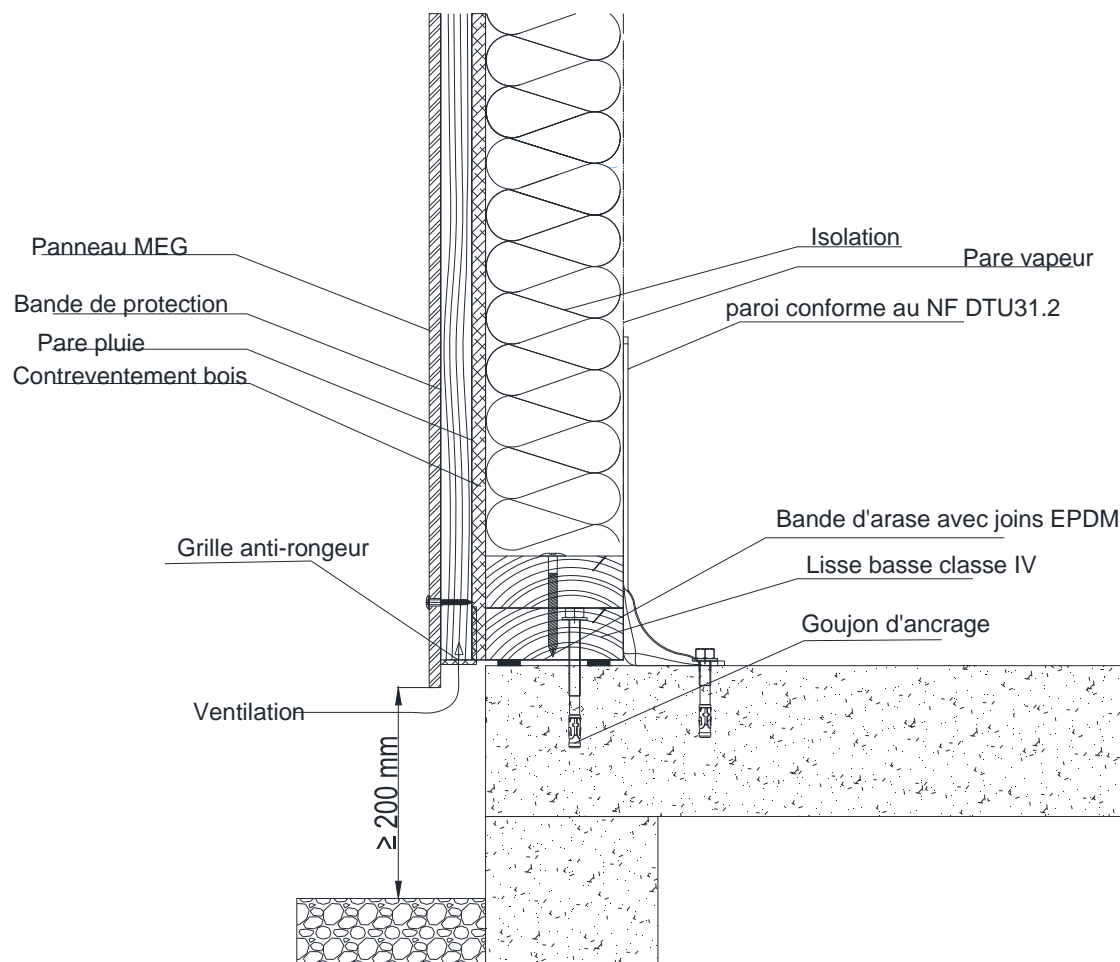


Figure 26 – Pied de bardage- coupe verticale

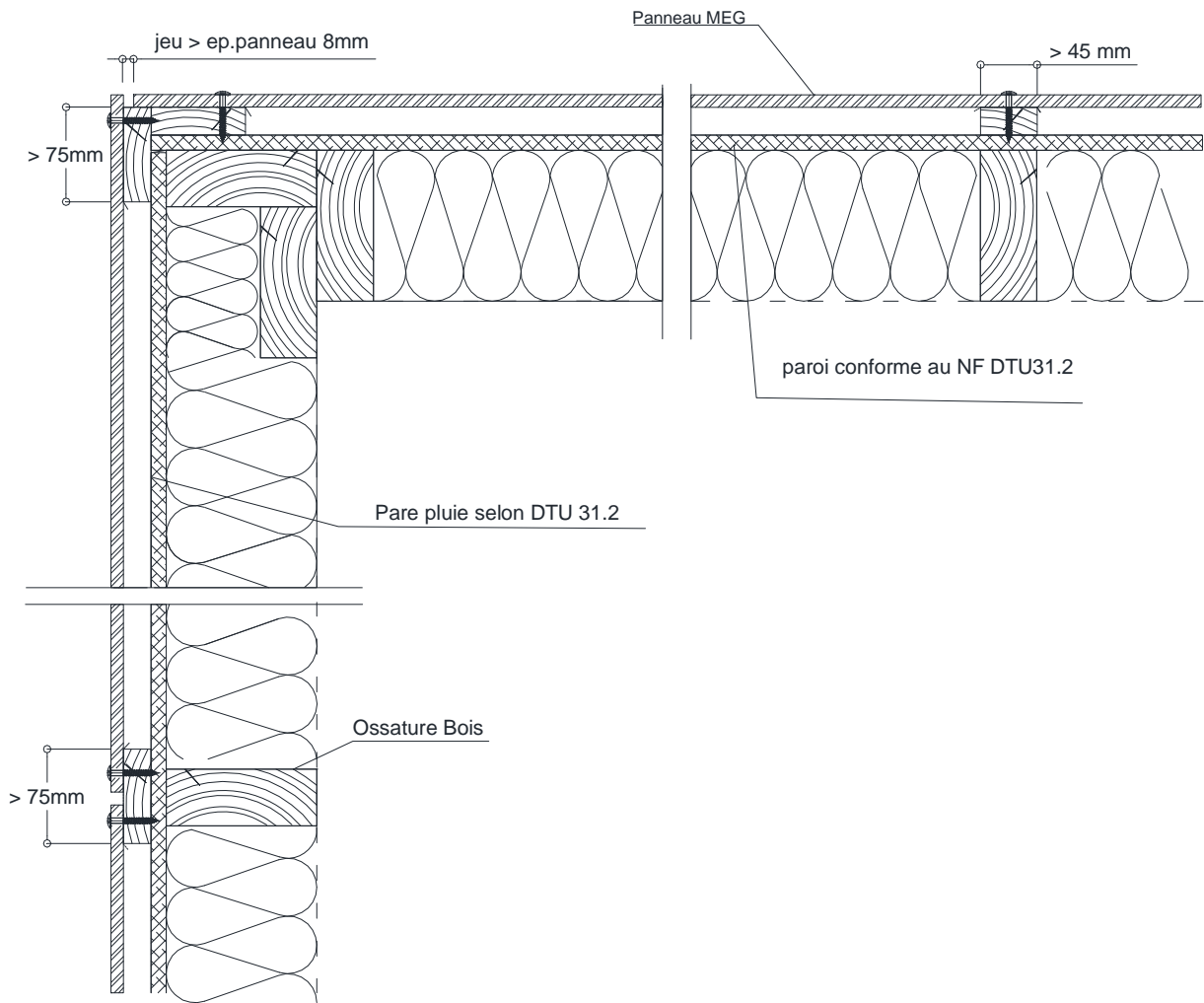


Figure 27.1 – Angle sortant

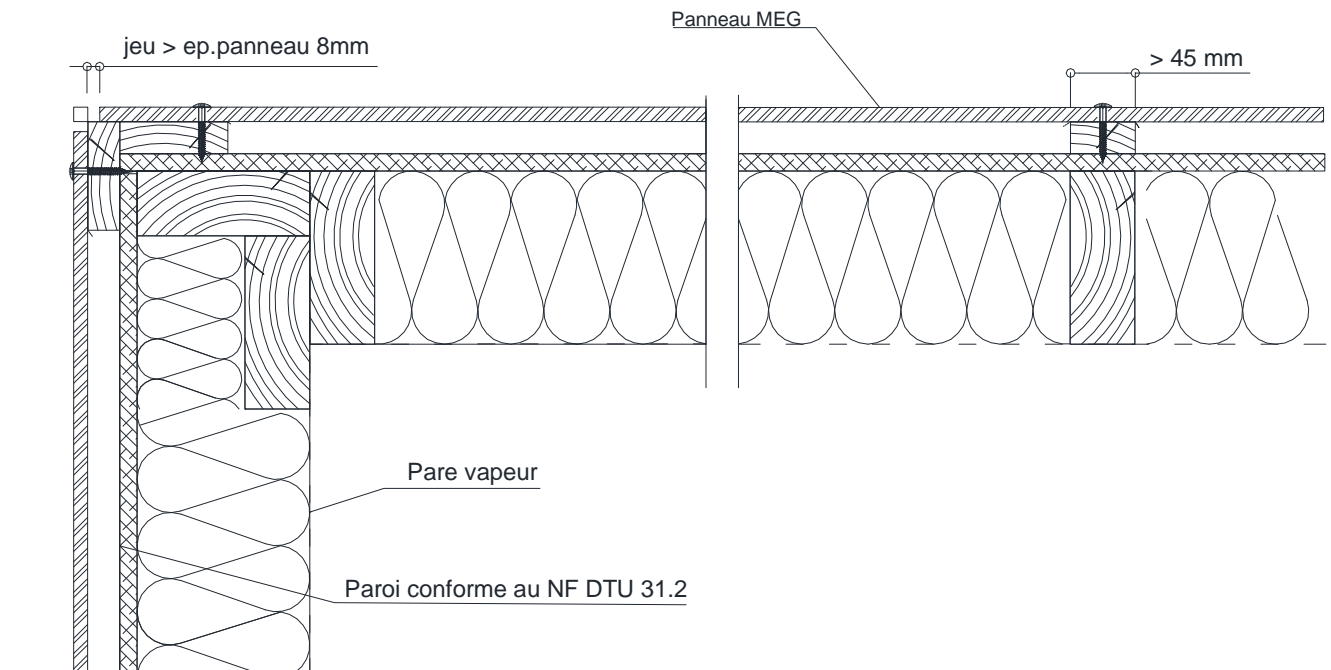


Figure 27.2 – Angle sortant – traitement par joint fermé

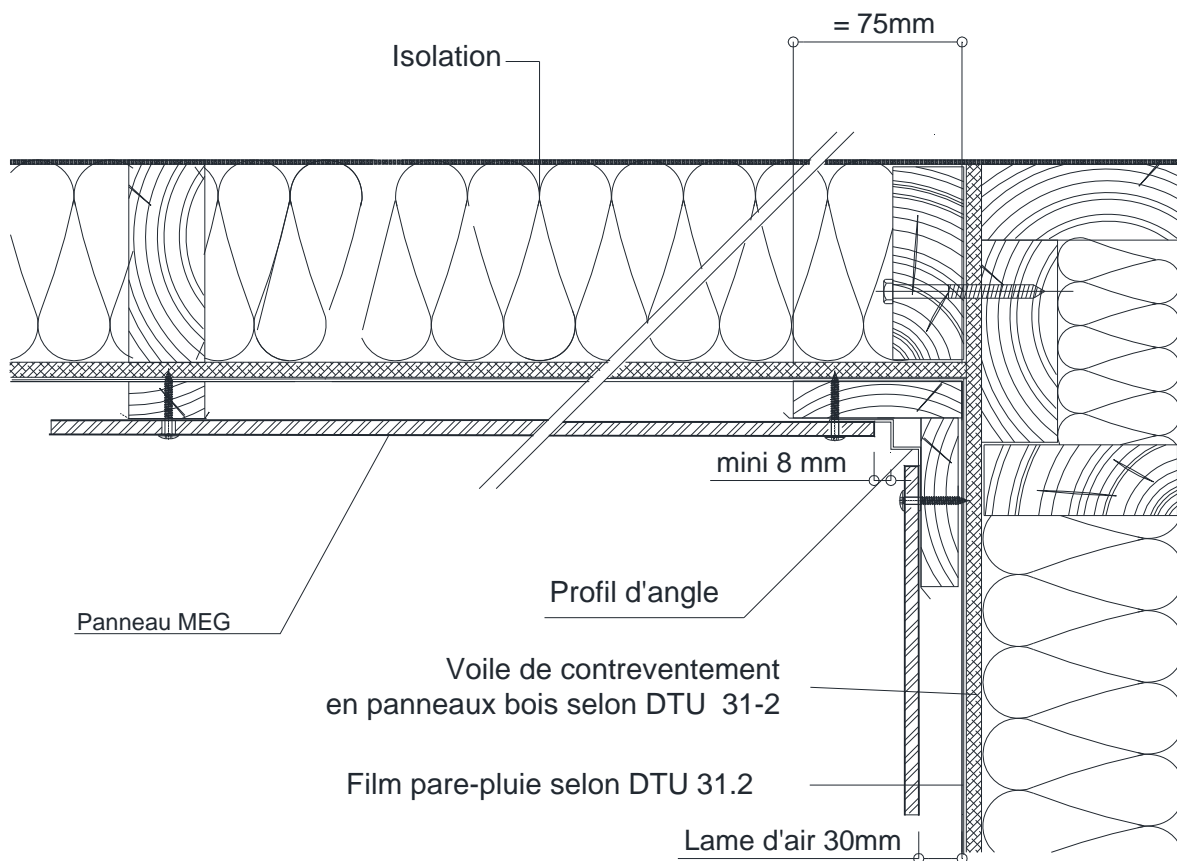


Figure 28 – Angle rentrant – traitement par joint fermé

Dispositions particulières du traitement des baies sur COB

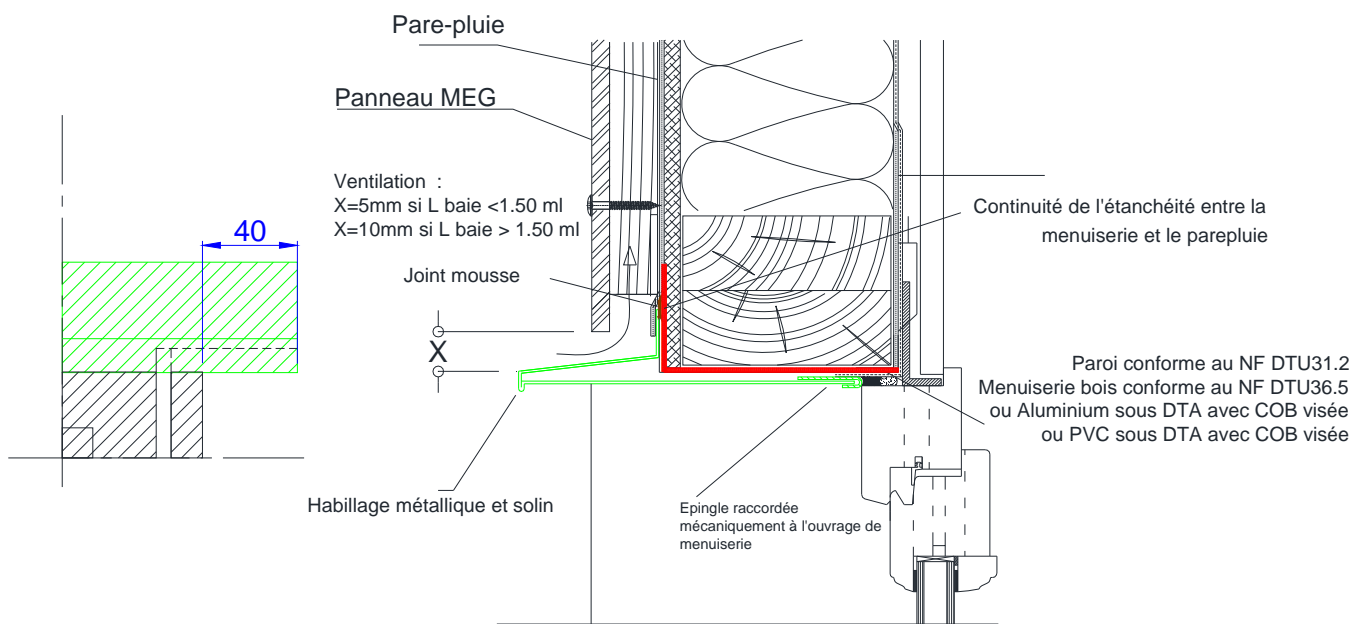


Figure 29 – Pose sur COB -Coupe sur linteau de baie
 Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)

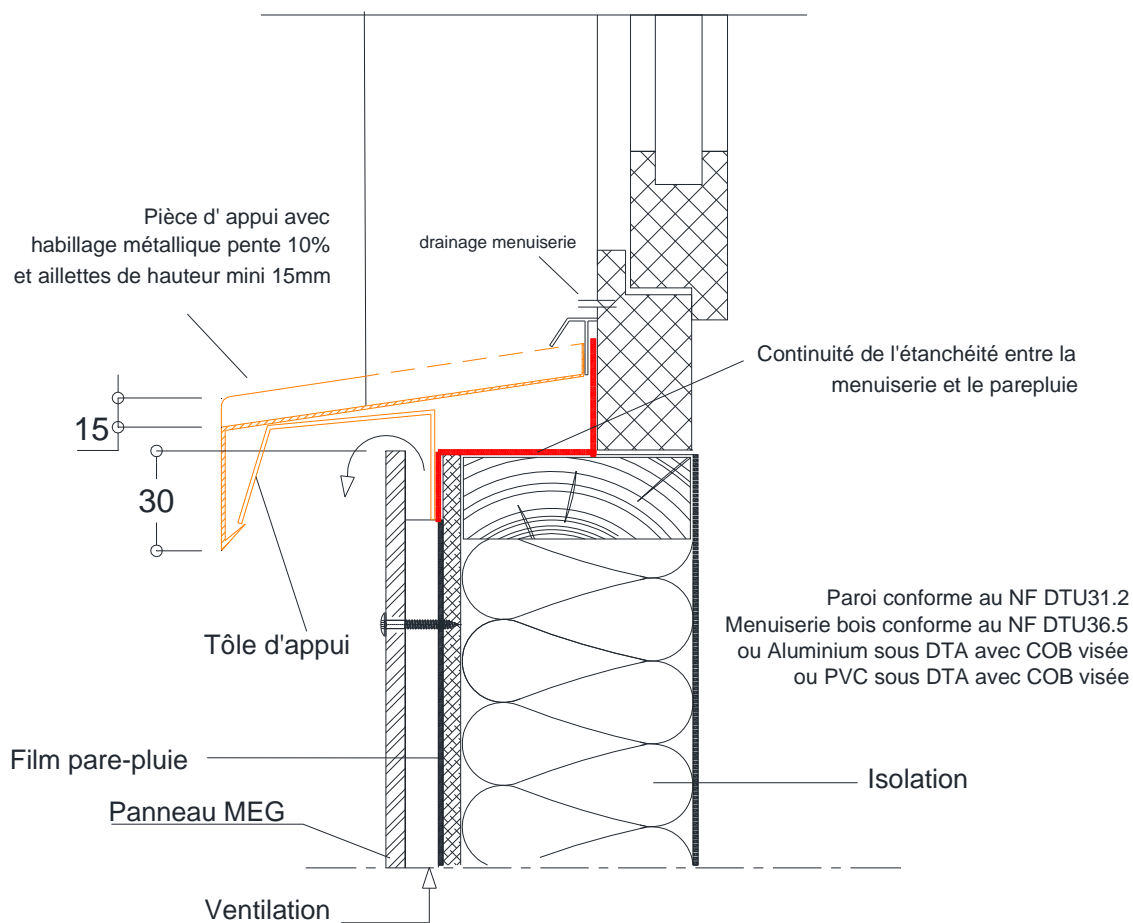


Figure 30 – Pose sur COB -Coupe sur appui de baie
 Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)

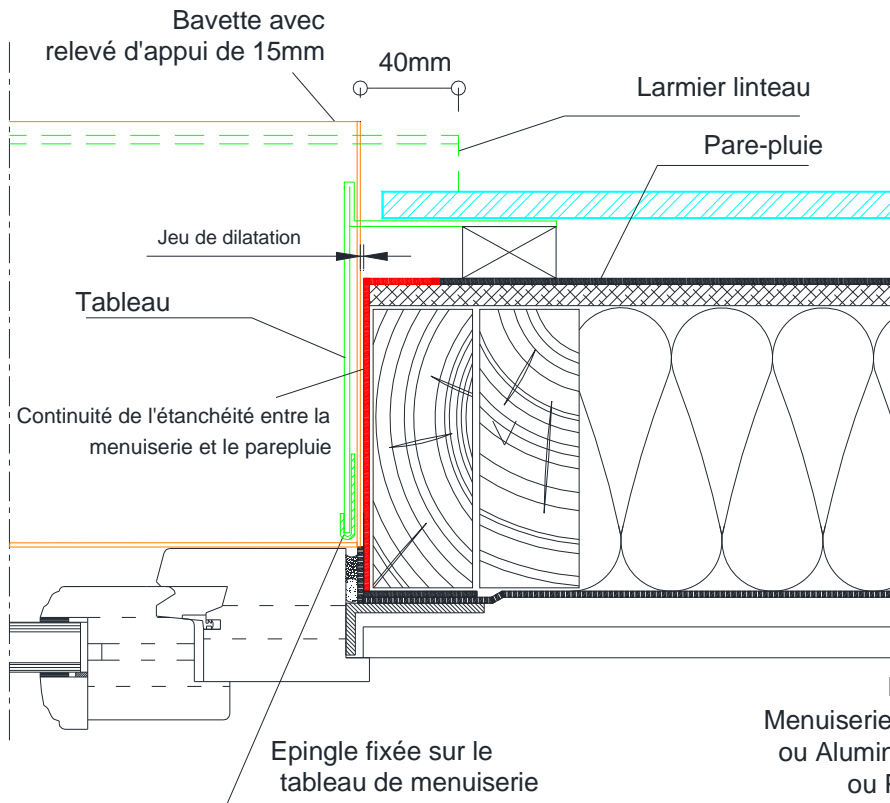
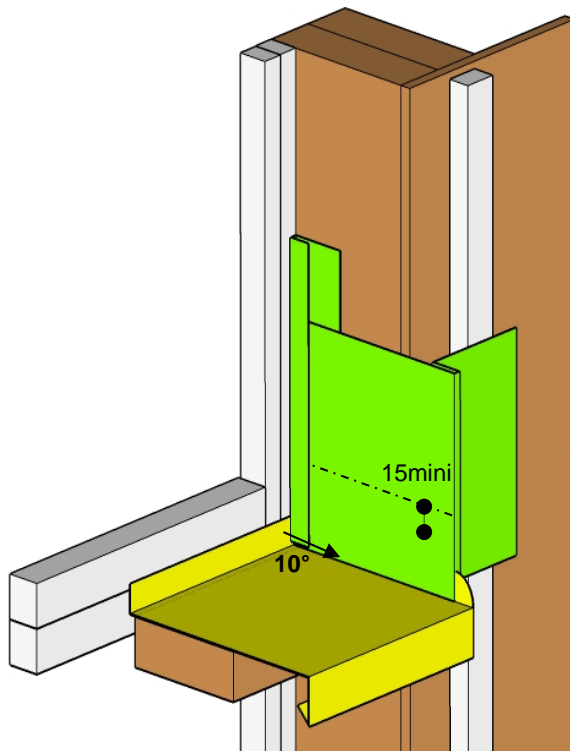


Figure 31 – Pose sur COB -Coupe sur tableau de baie
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)



Perspectives situations a, b, c

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

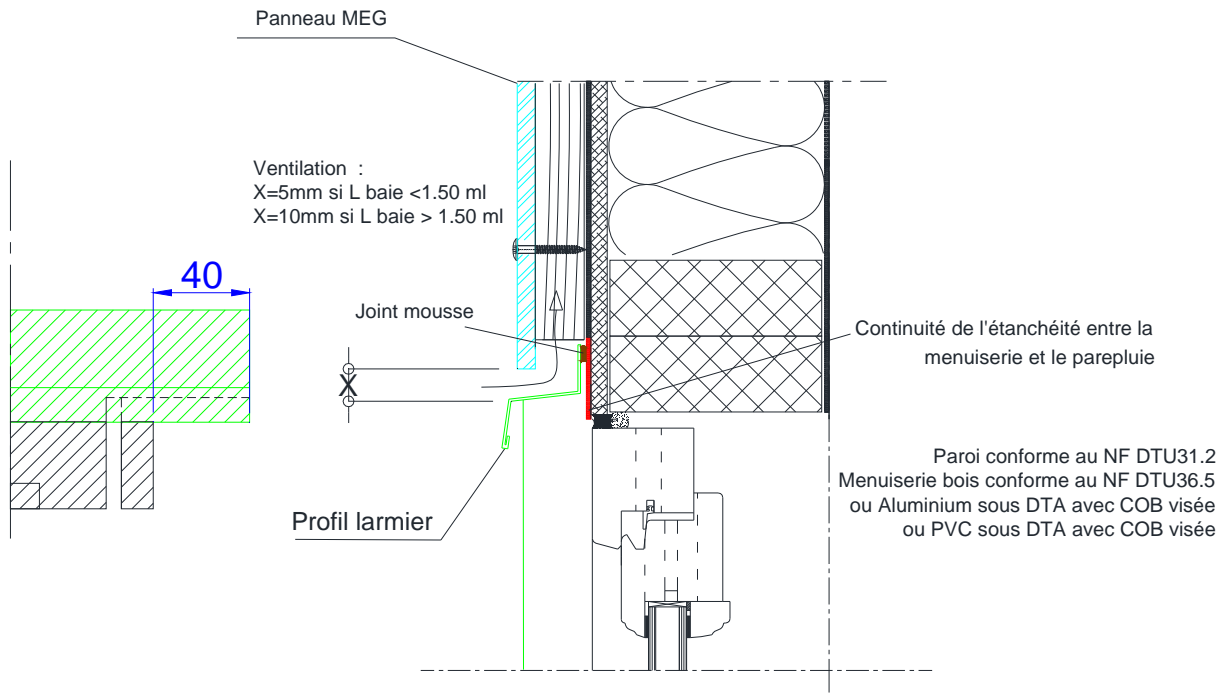


Figure 33 – Pose sur COB -Coupe sur linteau de baie
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)

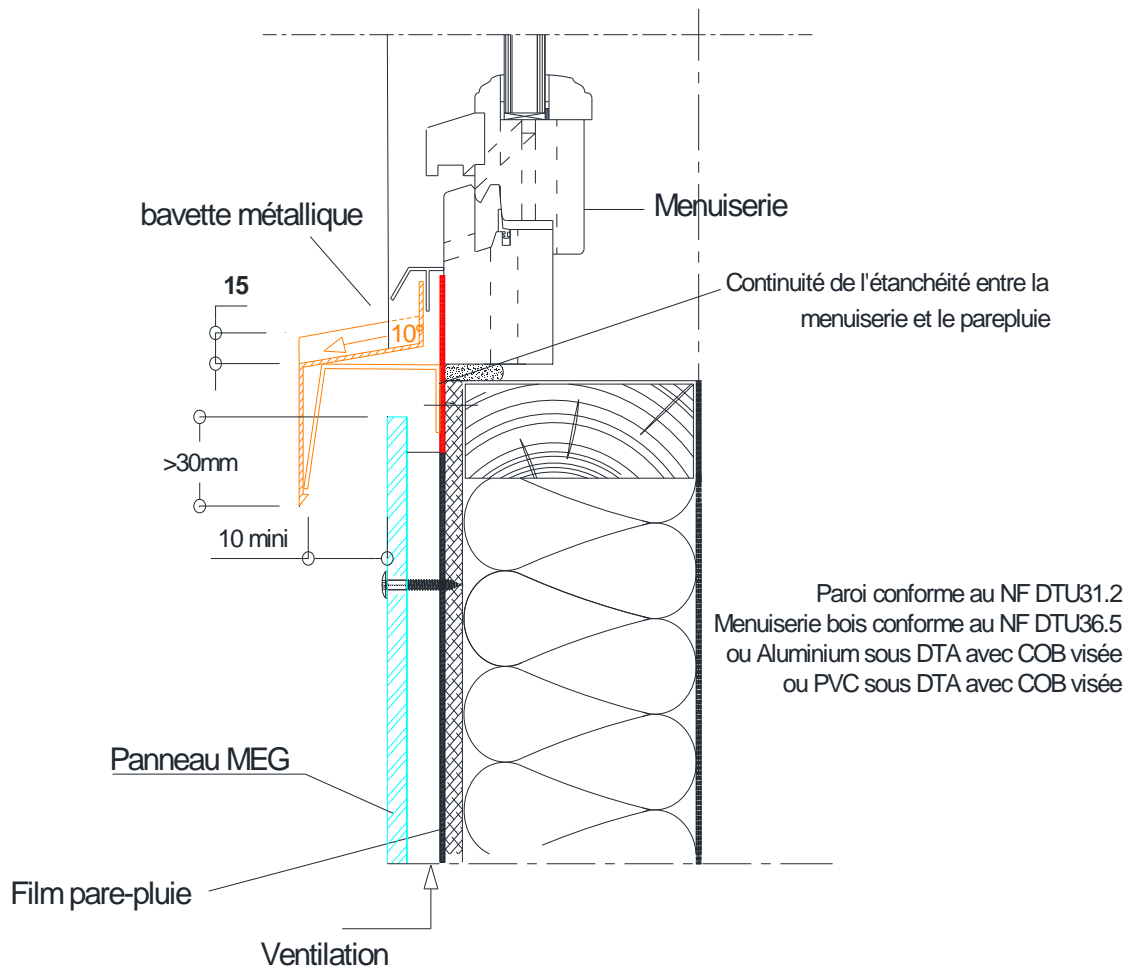
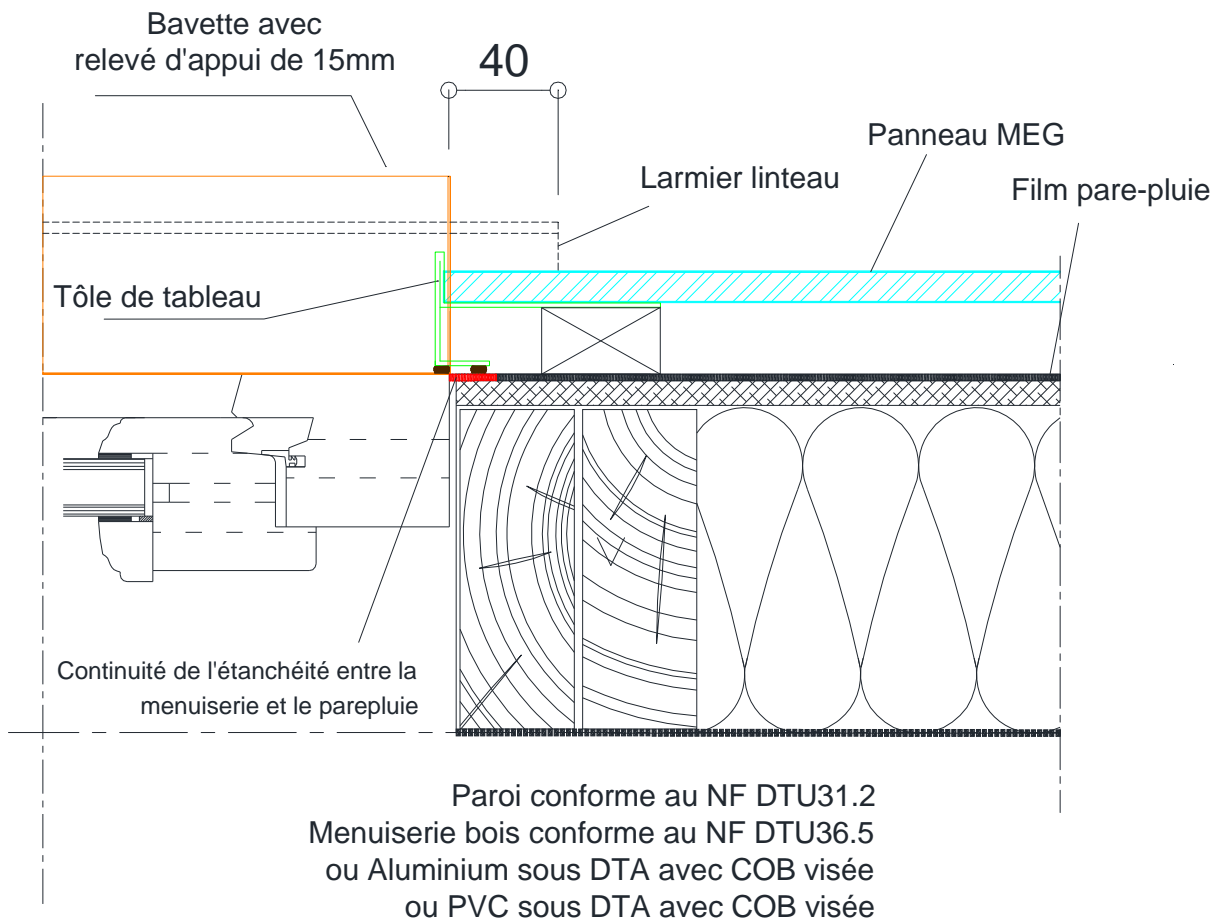
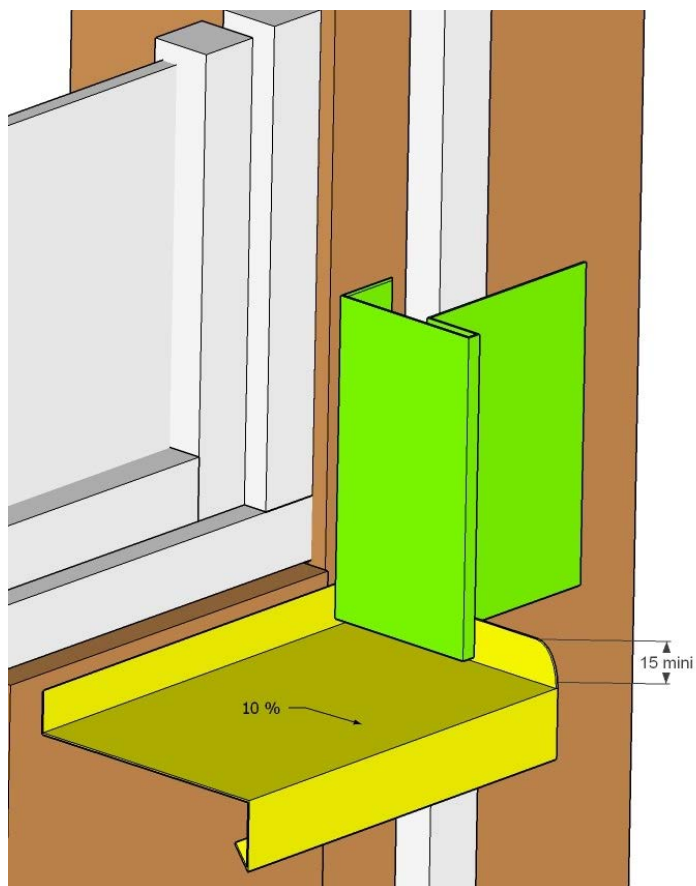


Figure 34 – Pose sur COB -Coupe sur appui de baie
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)



*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)*

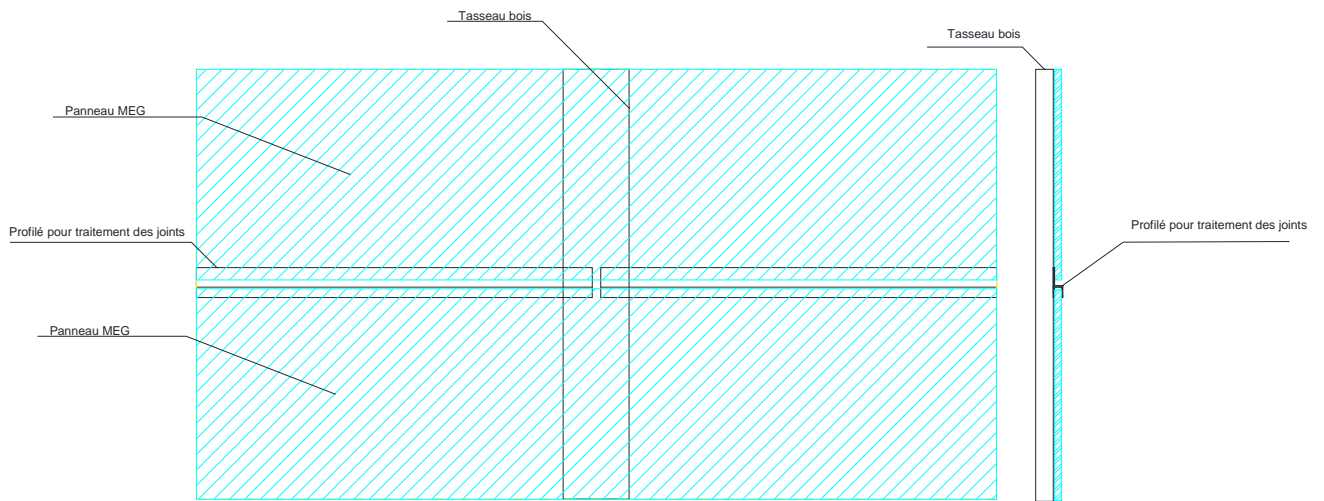


Figure 37 – Aboutage des profilés de fermeture des joints horizontaux sur tasseau pour COB supérieure 9m

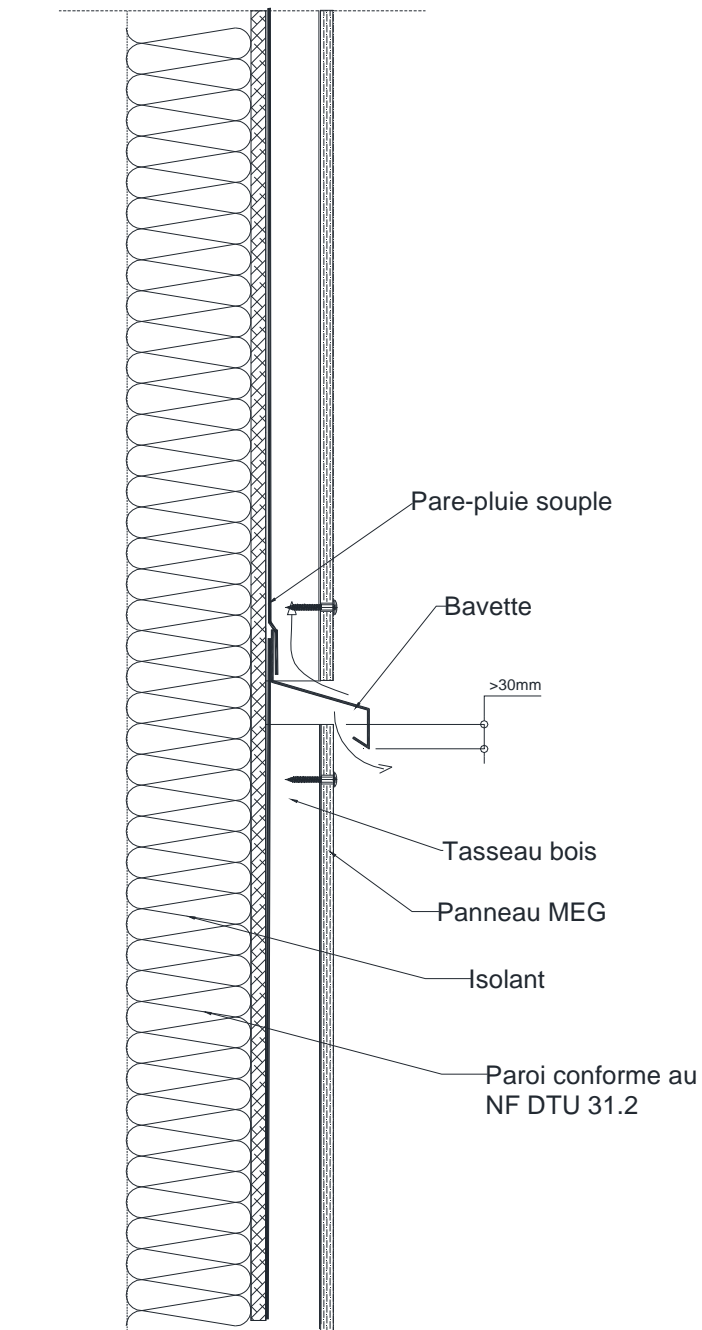


Figure 38– Recouvrement du pare-pluie tous les 6 m

Annexe A

Pose du procédé de bardage rapporté Meg Fixation visible sur Ossature Bois en zones sismiques

A. Description

A1. 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 ^①	X
3	✖	X ^②	X	X
4	✖	X ^②	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 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).			

A2. 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.

A3. Prescriptions

A3.1 Support béton

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

A3.2 Cheilles de fixation au support béton

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

Les chevilles métalliques doivent résister à des sollicitations données au *tableau A1*.

Exemple de cheville répondant aux sollicitations répondant au tableau A1 :

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.

A3.3 Ossature

Chevrons (fixés sur pattes-équerrées)

Les chevrons verticaux et les pattes-équerrées 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. A1).
- La longueur des chevrons est limitée à une hauteur d'étage (sans dépasser 3m). Ils sont fractionnés au droit de chaque plancher d'ouvrage. Un joint de 10 mm et ménagé entre montants successifs (cf. fig. A2).

Pattes-Équerrées (fixées sur support béton)

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

Les pattes-équerrées sont posées en quinconce ou en vis à vis avec un espacement maximal de 1 m (cf. fig. A1bis).

Les chevrons sont solidarités aux pattes-équerrées 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.

A3.4 Panneaux MEG

Les panneaux Meg Fixation visible épaisseur 6, 8 et 10 mm sont mis en œuvre en respectant le paragraphe 8 de l'Avis Technique.

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. A2)

A3.5 Fixation des panneaux

Les panneaux 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 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 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.

A3.6 Points singuliers

Le traitement des points singuliers est réalisé conformément aux figures A2 et A3.

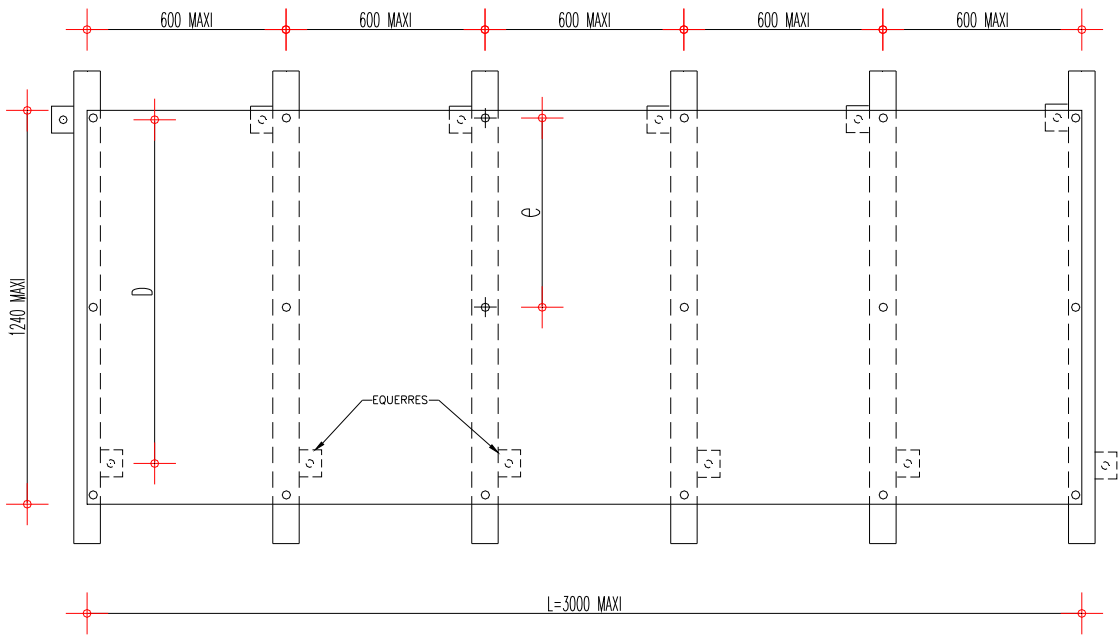
³ Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

Tableaux et figures de l'Annexe A

Tableau A1 - Sollicitation en traction appliquée 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
Traction N [N]	2		1387	1417		2211	2379
	3	1443	1490	1538	2522	2785	3048
	4	1550	1619	1688	3120	3502	3885
Cisaillement V [N]	2		144	144		156	160
	3	144	144	144	164	172	182
	4	144	144	144	184	199	216

 Domaine sans exigence parasismique

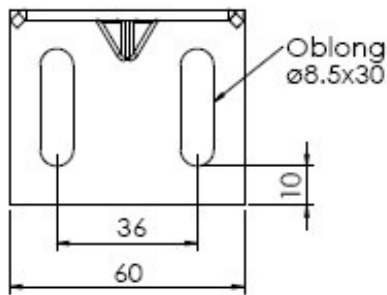
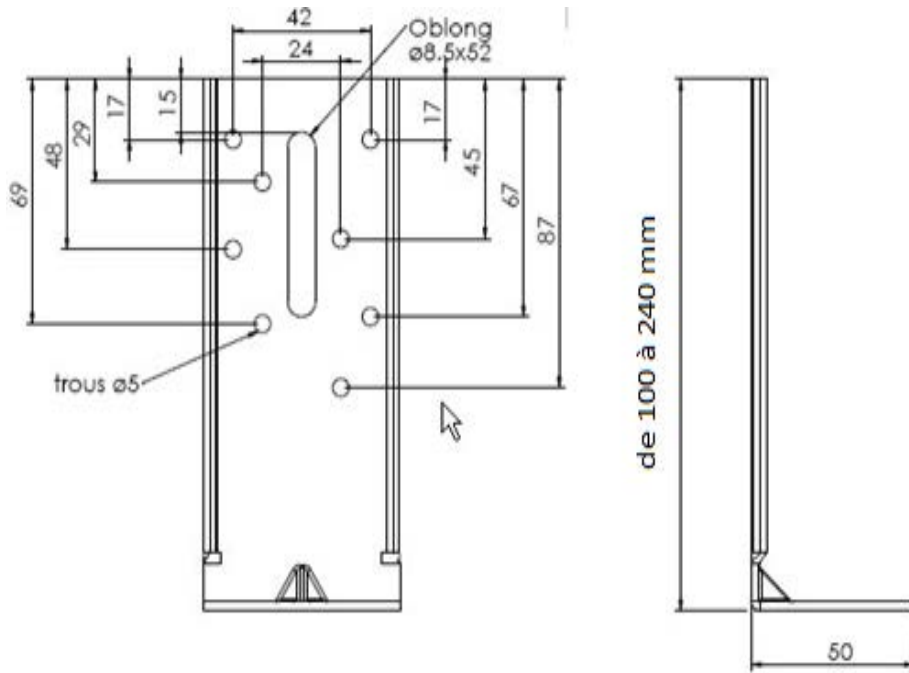


Epaisseur	6 mm	8 mm	10 mm
e maxi	400 mm	500 mm	600 mm

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 A1 – Pose du bardage Meg Fixation visible (zones sismiques)



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*

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 A2 – Pattes équerres BL-T de la Société SFS

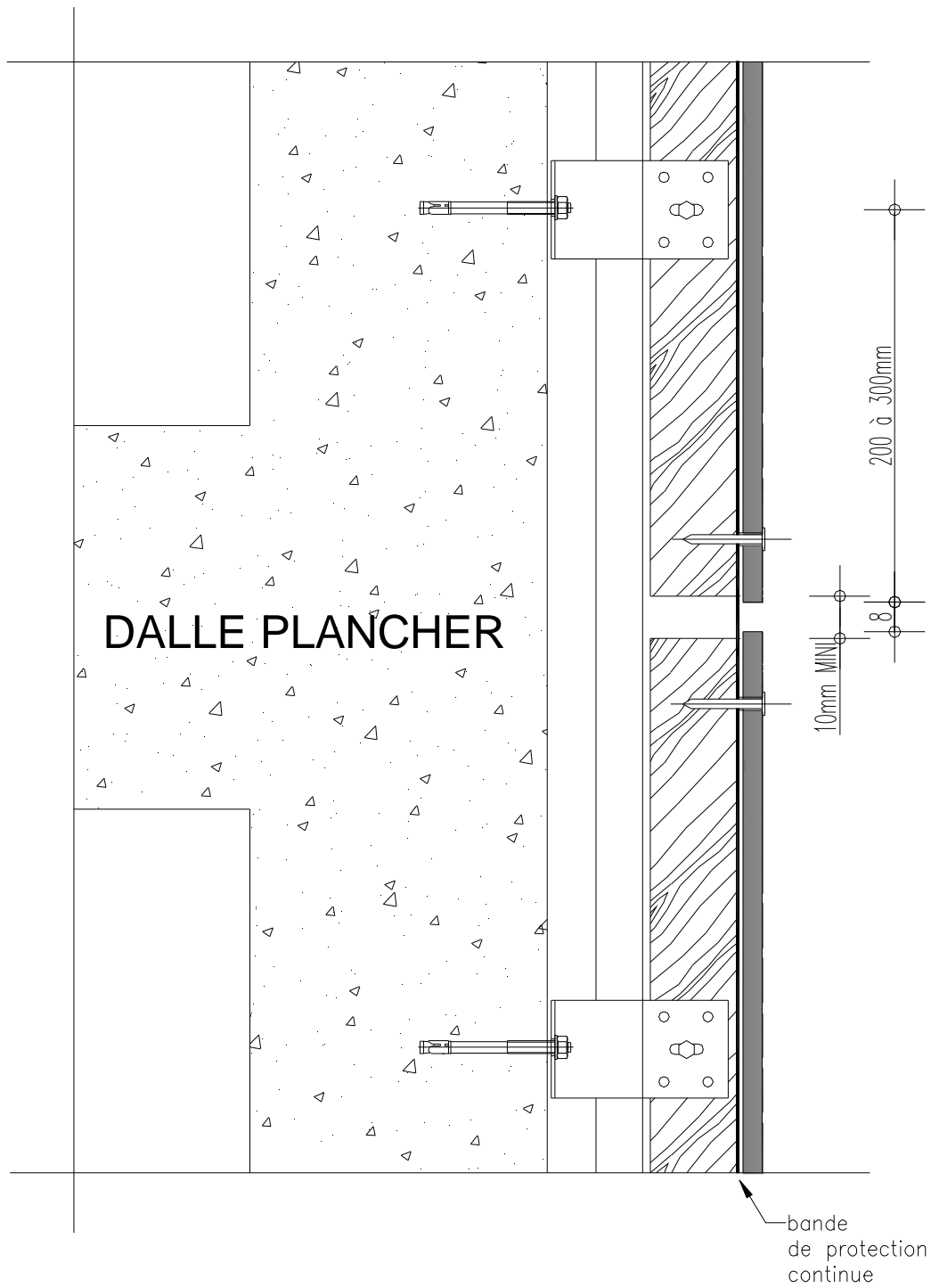


Figure A3 – Fractionnement de l'ossature (zones sismiques)

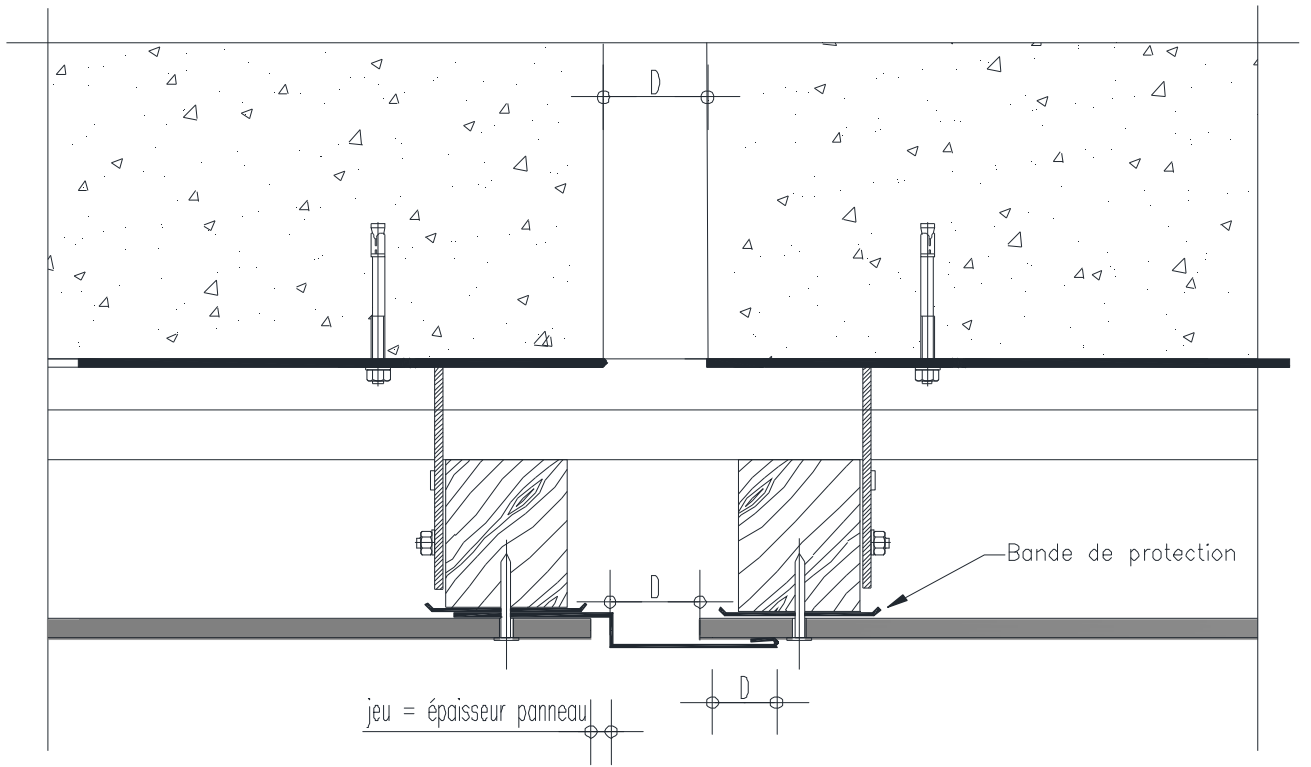


Figure A4 – Joint de dilatation de 12 à 15 cm (zones sismiques)

Annexe B

Pose du procédé de bardage rapporté Meg Fixation visible sur Ossature Aluminium en zones sismiques

B1. Domaine d'emploi

Pour des hauteurs d'ouvrage $\leq 3,5$ m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté 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 ^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, 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 ⁴ 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 ⁴ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée			

B2. 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.

B3. Prescriptions

B3.1 Support béton

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

B3.2 Chevilles de fixations au support béton

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un 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 données au tableau B1.

Exemple de cheville répondant aux sollicitations répondant au tableau B1 :

Type de cheville	Zone 2 bât III	Zones 3 et 4 bât II et III
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.

B3.3 Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

- Les pattes-équerres à utiliser sont de référence ISOLALU LR en aluminium 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 deux vis autoperceuses de référence Perfix Inox, de dimension 5,5 x 25 mm, en acier inox A2. Une vis par patte-équerre de 80 mm et deux vis par patte-équerre de 150 mm.

B3.4 Ossature Aluminium

L'ossature aluminium de conception bridée est conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194* et son modificatif 3586-V2 et au paragraphe 3.3 du Dossier Technique.

- Les profils à utiliser sont de référence FACALU en aluminium 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 3m.
- Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher et l'entraxe de leurs fixations est de 1 m.

B4.5 Eléments de bardage

La pose des panneaux Meg Fixation visible concerne :

- la pose verticale uniquement avec des dimensions maximales de 1240 x 3050 mm
- épaisseurs jusqu'à 10mm

Les panneaux ne pontent pas les jonctions de montants, au droit des planchers (cf. fig. A2)

La fixation des éléments de bardage est conforme au § 8 et 9 du Dossier Technique.

B4.6 Points singuliers



Les figures de l'Annexe B constituent des exemples de solutions

⁴ Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

Tableaux et figures de l'Annexe B

Tableau B1 -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 0,600 m 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
Traction N [N]	2		1308			2085	
	3	1361	1405		2378	2626	
	4	1462	1526		2941	3302	
Cisaillement V [N]	2		136			147	
	3	136	136		155	163	
	4	136	136		174	188	

	Domaine sans exigence parasismique
	Pose non autorisée

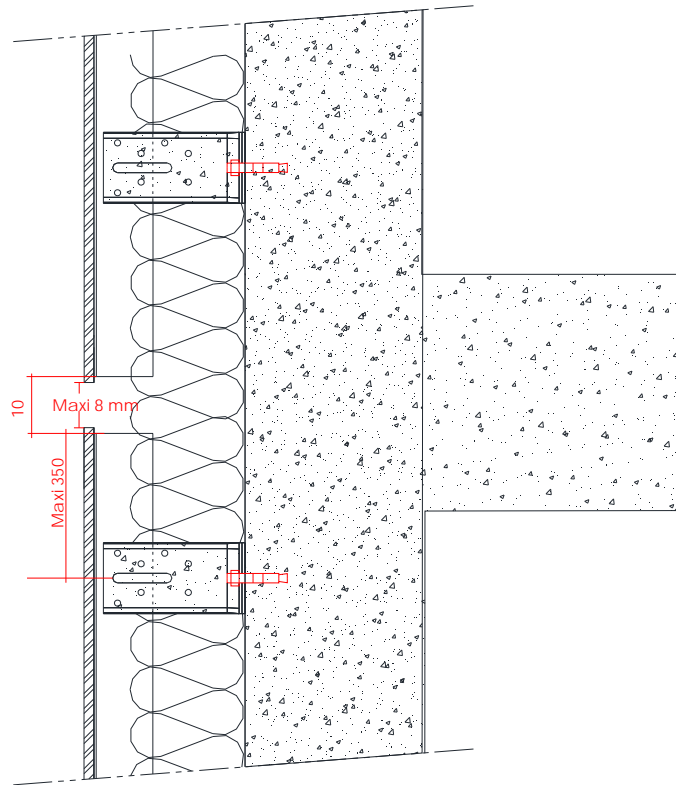
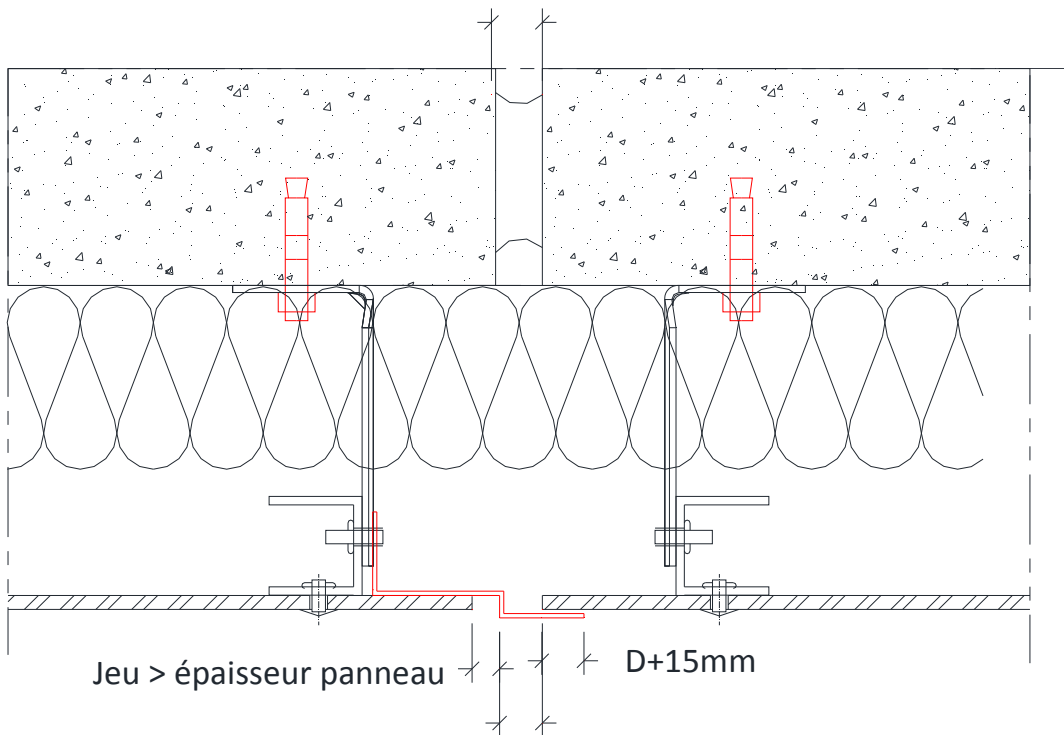


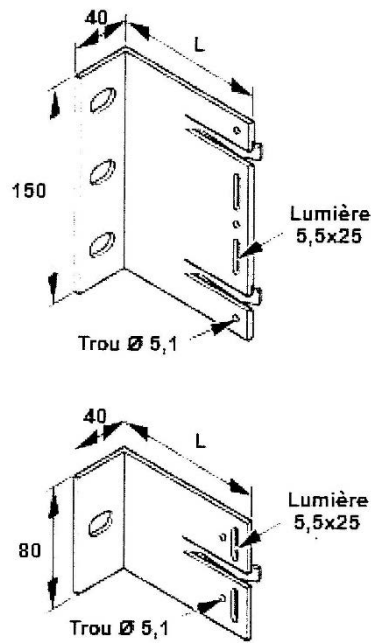
Figure B1 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur béton

D



D

Figure B2 – Détail joint de dilatation de 12 à 15 cm



Résistances admissibles déterminées à partir des essais de l'Annexe 1 du <i>Cahier du CSTB 3194</i>			
Longueurs des équerres (mm)	Charges verticales (daN)	Charges horizontales (daN)	
	R _{cd} 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 B3 – Patte-équerre ISOLALU LR 80 à 240 mm de la Société ETANCO