

Avis Technique 2/14-1629

Annule et remplace l'Avis Technique 2/10-1418

Bardage rapporté

Built-up cladding

*Vorgehängte hinterlüftete
Fassadenbekleidung*

Ne peuvent se prévaloir du présent
Avis Technique que les productions
certifiées, marque ^{CERTIFIÉE} **CSTB** ^{CERTIFIED},
dont la liste à jour est consultable sur
Internet à l'adresse :

www.cstb.fr

rubrique :

Produits de la Construction
Certification

Bardeaux terre cuite

ArGeTon

Titulaire : Société Wienerberger
Oldenburger Allee 26
DE-30659 Hanovre

Tél. : 00 49 511 610 403
Fax : 00 49 511 610 70 480

Usine : Société Wienerberger
Nieskyer Strasse, 99
DE-02828 Görlitz

Tél. : 00 49 35 81 38 390
Fax : 00 49 35 81 31 6395

Distributeur : Société Wienerberger SAS
8 rue du Canal
Achenheim
FR-67087 Strasbourg Cedex 2

Internet : www.argeton.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 2

Constructions, cloisons et façades légères

Vu pour enregistrement le 11 décembre 2014



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 2 « Constructions, façades et cloisons légères » de la commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 23 septembre 2014, le procédé de bardage rapporté ArGeTon présenté par la Société WIENERBERGER. Il a formulé sur ce procédé l'Avis ci-après qui annule et remplace l'Avis Technique 2/10-1418. Cet Avis ne vaut que pour les fabrications des bardeaux ArGeTon bénéficiant d'un certificat ^{CERTIFIE} CSTB^{CERTIFIED} attaché à l'Avis, délivré par le CSTB. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé de bardage rapporté à base d'éléments en terre cuite à double paroi, posés avec recouvrement à l'aide de pattes-agrafes non apparentes sur une ossature aluminium solidarisée au gros-œuvre.

Caractéristiques générales

- Dimensions des bardeaux (cf. Tableau 1) :
 - Hauteur : de 150 à 400 mm
 - Longueur : de 120 à 1500 mm
 - Epaisseur : 30 mm
 - Epaisseur des parois : 8 mm.
- Masse surfacique des bardeaux :

Type de bardeaux	Masse surfacique (kg/m ²)	Tolérances (kg/m ²)
TAMPA	43	± 2,5
LINEO	43	± 2,5
TERZO	43	± 2,5

- Pose en disposition horizontale des bardeaux avec joints ouverts et filants verticalement.
- Les agrafes de largeur 40 mm doivent être utilisées pour la fixation des bardeaux de longueur supérieure à 500 mm.

Les teintes proposées sont les suivantes : Blanc carrare, Blanc perle, Blanc crème, Gris clair, Sable, Rouge saumon, Gris platine, Abricot beige, Rouge toscane, Gris granite, Jaune Sahara, Rouge naturel, Bleu glacier, Gris minéral, Brun clair, Rouge carmin, Gris perlé, Gris volcan, Brun café, Rouge brun, Gris argent, Gris basalte, Brun chocolat, Rouge bardeaux, Gris métal, Noir volcan.

1.2 Identification des bardeaux

Les éléments ArGeTon bénéficiant d'un certificat ^{CERTIFIE} CSTB^{CERTIFIED}, sont identifiables par un marquage conforme au §6.3 du chapitre 1 des « exigences particulières de la certification ^{CERTIFIE} CSTB^{CERTIFIED} (EP11) des bardages rapportés, des vêtements et des végétaux, et des habillages de sous toiture ».

Le marquage des éléments est conforme au § 6 du Dossier Technique.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Mise en œuvre sur supports plans verticaux en maçonnerie enduite ou en béton, neufs ou en service, aveugles ou percés de baies, situés en étages et rez-de-chaussée protégé de classe d'exposition Q2 à Q4 conformément aux *Cahiers du CSTB* 3546-V2 et 3534 (cf. tableau 1 en fin de dossier).
- Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes à la NF DTU 31.2, est limitée à :

En pose à joints fermés :

 - hauteur 18 m maximum (+ pointe de pignon) en situation a, b et c, avec traitement spécifiques des retours d'étanchéité au droit des baies
 - Hauteur 9 m maximum (+ pointe de pignon) en situation d, en respectant les prescriptions du § 10 du Dossier Technique.

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 admissibles sous vent normal (selon les Règles NV 65 modifiées) de valeur maximale selon le tableau 2 en fin de dossier.
- 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 § 9.4 du Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le système

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

Stabilité

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

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

Sécurité en cas d'incendie

Le système ne fait pas obstacle au respect des prescriptions réglementaires. Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du "C + D", y compris pour les bâtiments déjà en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Le classement de réaction au feu des bardeaux seuls est : MO.
- La masse combustible des laines minérales est négligeable vis-à-vis des niveaux d'exigence.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

- Elle peut être normalement assurée.

Pose en zones sismiques

Support en béton banché ou de COB simple réseau

Le procédé de bardage rapporté ArGeTon peut être mis en œuvre 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	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton ou de COB, conformes au NF DTU 31.2 selon les dispositions décrites dans les Annexes A et B			
✖	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 (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 à l'exception : - des renvois ① et ②, - des éléments de moins de 25kg/m ² pour des hauteurs de 3,50 m maximum (selon les dispositions constructives du guide ENS)			

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

Support COB en double réseau et sous-face sur support COB

Le procédé de bardage rapporté ArGeTon peut être mis en œuvre sans disposition particulière sur parois de COB et en sous-face, selon le domaine d'emploi accepté, en zones de sismicité et bâtiments de catégories d'importance suivants (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	✖	✖	⓪	
3	✖	⓪		
4	✖	⓪		
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
⓪	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ² des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
⓪	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ² des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée à l'exception : - des renvois ⓪ et ⓪, - des éléments de moins de 25kg/m ² pour des hauteurs de 3,50 m maximum (selon les dispositions constructives du guide ENS)			

Pose en sous-face sur support en béton banché

Le procédé de bardage rapporté ArGeTon peut être mis en œuvre sans disposition particulière, selon le domaine d'emploi accepté, en zones de sismicité et bâtiments de catégories d'importance suivants (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	✖	✖	⓪	
3	✖	⓪		
4	✖	⓪		
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
⓪	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ² des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
⓪	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ² des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée à l'exception : - des renvois ⓪ et ⓪, - des éléments de moins de 25kg/m ² pour des hauteurs de 3,50 m maximum (selon les dispositions constructives du guide ENS)			

Isolation thermique

Le respect de la Réglementation Thermique 2012 est à vérifier au cas par cas selon le bâtiment visé.

Éléments de calcul thermique

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

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

Avec :

- U_c est le coefficient de transmission thermique surfacique en partie courante, en W/(m².K).
- ψ_i est le coefficient de transmission thermique linéique du pont thermique intégré i, en W/(m.K), (ossatures).
- E_i est l'entraxe du pont thermique linéique i, en m.
- n est le nombre de ponts thermiques ponctuels par m² de paroi.
- χ_j est le coefficient de transmission thermique ponctuel du pont thermique intégré j, en W/K (pattes-équerres).

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

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

Étanchéité

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

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par le recouvrement des joints horizontaux entre bardeaux adjacents, ainsi que par la nécessaire verticalité de l'ouvrage et la présence de la lame d'air ; et en points singuliers, par les profilés 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 de CSTB 1833 de mars 1983).

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

Données environnementales

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

Aspects sanitaires

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

Informations utiles complémentaires

En considérant que la méthode de remplacement proposée dans le Dossier Technique permet un remplacement assez aisé, les performances (D0,5/1J – M3/20J et M50/130J) correspondent, selon les Cahiers du CSTB 3546-V2 et 3534, à la classe d'exposition Q2 à Q4.

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

2.22 Durabilité - Entretien

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

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

Le remplacement d'un bardeau accidenté indépendamment des bardeaux adjacents est possible à partir d'un élément standard.

Aucun entretien n'est envisagé. Seul un nettoyage à l'eau claire à l'aide d'une éponge est retenu.

2.23 Fabrication et contrôle

La fabrication des éléments du bardage rapporté fait l'objet d'un auto-contrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant se prévalant du présent Avis Technique doit être en mesure de produire un certificat CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED délivré par le CSTB, attestant la régularité et le résultat satisfaisant de cet autocontrôle complété par les essais de vérification effectués par le CSTB sur les produits prélevés en cours de visites.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les éléments du logo CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED, suivi du numéro de marquage.

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

Les contrôles de réception et de fabrication des agrafes de fixation tels qu'ils sont effectués, sont de nature à assurer la constance de la qualité.

La régularité, l'efficacité et les conclusions de l'autocontrôle de fabrication des pattes agrafes sont vérifiées régulièrement par le CSTB.

2.24 Fourniture

Les éléments fournis par la Société WIENERBERGER comprennent les bardeaux avec leurs agrafes de fixation, les profilés en aluminium et les profilés d'angle.

Tous les autres éléments sont directement approvisionnés par l'entreprise de pose en conformité avec la description qui en est donnée dans le Dossier Technique.

2.25 Mise en œuvre

Ce bardage rapporté se pose sans difficulté particulière, moyennant une reconnaissance préalable du support, un calepinage des bardeaux et profilés complémentaires, et le respect des conditions de pose (cf. § 2.3 du Cahier des Prescriptions Techniques).

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

2.3 Cahier des 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 celle indiquée dans l'ATE ou ETE.

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 métallique

L'ossature en acier galvanisé au moins Z 275 de conception bridée ou en aluminium de conception librement dilatable doit être 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 :

- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre profilés 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 1 mm.
- L'ossature métallique est en atmosphère extérieure protégée ventilée.
- L'entraxe des montants est au maximum de 1500 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 WIENERBERGER.

2.32 Conditions de mise en œuvre

Calepinage

Le pontage des jonctions par les bardeaux, entre profilés porteurs est exclu.

Compartmentage de la lame d'air

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

L'épaisseur de la lame d'air devra être au moins égale à 20 mm.

Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB)

La pose sur COB conformes au NF DTU 31.2 est limitée à :

- En pose à joints fermés :
 - hauteur de 18 m maximum (+ pointe de pignon) en situations a, b et c,
 - hauteur 9 m maximum (+ pointe de pignon) en situation d.

On se conformera aux prescriptions du NF DTU 31.2, au § 10 du Dossier Technique et aux figures 20 à 30.

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

L'ossature sera recoupée tous les niveaux. Le pontage des jonctions entre montants successifs par les bardeaux ArGeTon est exclu.

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

La situation est définie dans les DPM.

Pose en zones sismiques

Pour les zones de sismicité et bâtiments de catégories d'importance nécessitant une justification, selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs, les dispositions particulières de mise en œuvre sont décrites en Annexes A et B en fin de dossier.

L'ossature est fractionnée au droit de chaque plancher.

Conclusions

Appréciation globale

Pour les fabrications des éléments ArGeTon bénéficiant d'un certificat **CSTB CERTIFIED** délivré par le CSTB, l'utilisation du système dans le domaine accepté est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 septembre 2019.

Pour le Groupe Spécialisé n° 2
Le Président
D. ROYER

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 2^{ème} révision intègre les modifications suivantes :

- Modification de la section des bardeaux.
- Intégration de la pose sur COB jusqu'à 18 m.
- Extension du domaine d'emploi en zones sismiques pour des bardeaux de dimensions maximales (LxH) 1500 x 400 mm.
- Pose en habillage de sous-face.
- Mise à jour des coloris.

Les constituants principaux du système sont de durabilité connue et satisfaisante (ossature en aluminium, pattes agrafes en acier inoxydable et bardeaux en terre cuite non gélifs).

Une attention particulière doit être apportée vis-à-vis du dimensionnement de l'ossature support des bardeaux, notamment pour les pattes-équerrés et les chevilles de fixation au gros-œuvre, compte tenu de la masse surfacique importante de ce bardage ($\approx 43 \text{ kg/m}^2 \pm 2,5 \text{ kg/m}^2$), et surtout en cas de forte épaisseur d'isolant thermique associé.

Concernant la tenue au vent, les valeurs admissibles annoncées vis-à-vis des effets de la pression et de la dépression tiennent compte d'un coefficient de sécurité pris égal à 3,5 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite par ouverture des agrafes et échappement des bardeaux pour les éléments de longueur 500 mm, et rupture de bardeaux au droit des pattes agrafes pour des longueurs supérieures à 500 mm.

Les chevilles utilisées doivent faire l'objet d'un ATE ou ETE.

Cet avis est assujéti à une certification de procédure **CSTB CERTIFIED** portant sur les bardeaux ArGeTon.

Le Rapporteur Bardage rapporté
du Groupe Spécialisé n° 2
S. GILLIOT

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

ArGeTon est un système de bardage rapporté à base de bardeaux de terre cuite alvéolés disposés horizontalement et maintenus par des agrafes fixées sur des profilés solidarités au gros-œuvre.

Une isolation complémentaire est généralement disposée entre le gros-œuvre et le bardage rapporté. La lame d'air entre le bardage et l'isolant est ventilée.

2. Domaine d'emploi

- Mise en œuvre sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes en maçonnerie d'éléments ou en béton situées en étage et en rez-de-chaussée, selon le tableau 1 en fin de Dossier Technique.
 - Pose possible sur Constructions à Ossature Bois conforme (COB) au NF DTU 31.2 en respectant les prescriptions du paragraphe 10 du Dossier Technique limitée à :
 - Hauteur 18 m maximum (+ pointe de pignon) en situation a, b et c, avec traitement spécifiques des retours d'étanchéité au droit des baies
 - Hauteur 9 m maximum (+ pointe de pignon) en situation d,
- Le pare-pluie sera recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.
- Exposition au vent correspondant à une pression ou une dépression admissible sous vent normal de valeur maximale (exprimée en Pascals) donnée dans le tableau 2 en fin de Dossier Technique.

3. Eléments

Le procédé ArGeTon est un système complet de bardage comprenant :

3.1 Eléments de bardage

Les éléments ArGeTon sont des bardeaux de terre cuite de 30 mm d'épaisseur, de longueur maximale 1500 mm et de hauteur variant de 150 à 400 mm. La surface peut être lisse (TAMPA), striée (LINEO) ou rainurée (TERZO), (cf. fig. 2, pour le détail des configurations disponibles).

Des éléments d'angle (droit et gauche) sont fabriqués par sciage à 45° dans le sens de la hauteur des extrémités (Porte à faux maximum : 180 mm), (cf. zoom fig. 12).

Caractéristiques dimensionnelles

- Format standard de fabrication : Longueur sur demande (max. 1500mm), hauteur de 150 à 400mm suivant modèle.
- Epaisseurs : 30 mm

Caractéristiques dimensionnelles selon NF EN 1304

- Hauteur : ≤ 300 mm (± 2 mm) ; >300 mm ($\pm 2,25$ mm)
- Longueur : ± 1 mm
- Largeur : ± 1 mm

Autres caractéristiques

- Pas d'efflorescences persistantes.
- Absorption d'eau selon NF EN ISO 10-545-3 (Eau bouillante) Maximum 9%.
- Résistance en flexion après gel/dégel selon la norme NF EN 10545-12 (≥ 12 MPa).

Coloris des éléments standard : Blanc carrare, Blanc perle, Blanc crème, Gris clair, Sable, Rouge saumon, Gris platine, Abricot beige, Rouge toscane, Gris granite, Jaune Sahara, Rouge naturel, Bleu glacier, Gris minéral, Brun clair, Rouge carmin, Gris perlé, Gris volcan, Brun café, Rouge brun, Gris argent, Gris basalte, Brun chocolat, Rouge bordeaux, Gris métal, Noir volcan.

Ces teintes sont suivies 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.

Les autres caractéristiques des éléments sont données dans les tableaux 1 et 2 en fin de Dossier Technique.

3.2 Fixations (cf. fig. 3)

Vis autoperceuses et rivets

La fixation des agrafes des bardeaux ArGeTon sur les profilés aluminium en T s'effectue par rivetage (rivet alu/inox $\varnothing 5$ mm) ou par vissage (vis autoperceuse inox $\varnothing 5,5$ mm).

Ces systèmes de fixations sont commercialisés par la Société Etanco. La résistance caractéristique P_k à l'arrachement selon NF P 30-310 est au moins égale à 390 daN pour les vis autoperceuses et à 305 daN pour les rivets.

D'autres fixations de mêmes natures de caractéristiques égales ou supérieures peuvent être utilisées.

Vis à bois

Pour une pose sur COB, il faudra utiliser une vis en acier inoxydable à sous face plate de diamètre minimum 6mm et de longueur 38mm (6,0 x 38 mm).

La résistance caractéristique à l'arrachement P_k selon la norme NF P 30-310 est au moins égale à 175 daN pour un ancrage de 26 mm.

3.3 Ossature métallique (cf. fig. 4bis)

L'ossature métallique doit être conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2 « Conditions générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un avis Technique ».

L'ossature métallique peut être en acier galvanisé au moins Z 275 ou en alliage d'aluminium.

Les montants peuvent être constitués de profilés Oméga, T, Z ou L. La largeur vue est de 110 mm minimum pour les montants métalliques. L'ossature est considérée en atmosphère extérieure protégée et ventilée. L'ossature est de conception librement dilatable ou bridée. Les profilés ont une longueur maximum de 6 m.

Dans le cas d'une ossature bridée, la longueur des profilés est limitée à 3 m maximum.

3.4 Agrafes (cf. fig. 6)

Les agrafes sont de 3 types : une pour la partie inférieure, une pour la partie supérieure et une pour la partie centrale.

Les agrafes existent en largeur 20 mm et 40 mm. Pour des agrafes de 20mm, un profil porteur vertical en T, Z, L de 110mm de large est préconisé, dans le cas d'agrafe de 40mm se sera un profilé en T, Z, L de 150mm. Les agrafes de largeur 40 mm doivent être utilisées pour la fixation des bardeaux de longueur supérieure à 600 mm

Les agrafes sont réalisées en alliage d'aluminium (nuance EN AW 6063 T6).

3.5 Accessoires associés

- Profilé couvre joint vertical (cf. fig. 4)

Les profilés installés dans les joints verticaux sont en aluminium et disponibles en longueur de 3 m. Ils assurent la triple fonction :

- D'éviter le déplacement latéral des bardeaux ArGeTon.
- De limiter les pénétrations d'eau au droit des profilés verticaux en T. A la jonction des 2 profilés se chevauchent de quelques centimètres pour assurer l'étanchéité.
- D'assurer un effet amortisseur permettant un accrochage sans serrage des bardeaux. Tout en empêchant le battement dû au vent.

Les profilés couvre joint sont disponibles en aluminium naturel, anodisé ou laqués.

Les profilés laqués existent dans les 5 teintes suivantes :

- brun cuivré (RAL 8004)
- ivoire clair (RAL 1015)
- gris souris (RAL 7005)
- blanc perle (RAL 1013)
- gris ardoisé (RAL 7015)

D'autres teintes de RAL peuvent être proposées sur demande.

Il existe quatre types de profilés couvre joint :

- Un utilisé en partie courante afin de réaliser un joint vertical de 8 mm,
- Un utilisé en partie courante afin de réaliser un joint vertical de 4 mm,

- Un utilisé en dos de bardeaux notamment en rive latéral (profilé ressort),
- Un utilisé en rive latéral (profilé couvre joint de fin).
- Profilés d'habillage complémentaire

Les profilés d'angle sont disponibles en aluminium naturel, anodisé ou laqué.

Les profilés d'angle laqués existent dans les 5 teintes suivantes : brun cuivré (RAL 8004), ivoire clair (RAL 1015), gris souris (RAL 7005), blanc perle (RAL 1013), gris ardoisé (RAL 7015).

D'autres couleurs de RAL peuvent être proposées sur demande.

4. Fabrication

4.1 Fabrication des bardeaux

Les bardeaux ArGeTon sont fabriqués à l'usine Wienerberger de Görlitz en Allemagne.

Les matières premières proviennent de Stephan Schmidt Kamenz et de Wienerberger GmbH Ebersbach et Rudakmühle.

Le processus de fabrication est le suivant :

- Broyage et laminage
- Ajout de carbonate de baryum
- Mouillage du mélange
- Moulage et extrusion des bardeaux par filage (contrôle de la pression de filage et de l'humidité)
- Séchage
- Cuisson en four à rouleaux
- Découpe à longueur définitive

4.2 Fabrication des agrafes

Les agrafes nuance EN AW 6063 T6 sont fabriquées par la Société ALCOA ou autres. Ces agrafes sont définies dans le cahier des charges établi entre les Sociétés ALCOA et WIENERBERGER.

5. Contrôles de fabrication

5.1 Contrôle sur les matières premières

Avant (chaque mois) et après stockage (toutes les cinq couches)

- Humidité,
- Granulométrie,
- Perte au feu,
- Contrôle visuel de la couleur.

5.2 Contrôle en cours de fabrication

- Stockage de l'argile durant 4 semaines avant mise en fabrication.
- Paramètres d'extrusion (2 à 3 fois par poste et à chaque changement de filière)
- Durée et température de séchage ; humidité résiduelle ; aspect (1 fois par jour et par séchoir)
- Durée et température de cuisson ; aspect ; retrait après cuisson (2 fois par poste)
- Coupe : contrôle visuel en continu

5.3 Contrôle sur produits finis

- Contrôle dimensionnel sur 3 échantillons deux fois par poste.
- Contrôle équerrage, rectitude, planéité, sonore sur 3 échantillons deux fois par poste.
- Contrôle résistance au gel selon EN ISO 10-545-12 (1 x trimestre), et absorption d'eau 1 fois par semaine.
- Contrôle absorption d'eau à l'eau bouillante 1 fois par semaine.
- Contrôle de la résistance à la flexion selon EN 10545-4 1 fois par semaine :

Valeur certifiée ^{CERTIFIE} **CSTB** ^{CERTIFIED} : 12 MPa.

6. Identification

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

Sur le produit

- Le logo ^{CERTIFIE} **CSTB** ^{CERTIFIED},
- Le numéro du certificat,
- Le repère d'identification du lot de la fabrication

Sur les palettes

- Le logo ^{CERTIFIE} **CSTB** ^{CERTIFIED},
- Le numéro du certificat,
- Le nom du fabricant, une identification de l'usine de production,
- L'appellation commerciale du système et l'appellation commerciale du produit,
- Le numéro de l'Avis Technique pour lequel le produit certifié est approprié.

7. Fourniture – Assistance technique

La Société WIENERBERGER ne pose pas elle-même, les éléments fournis par WIENERBERGER comprennent les bardeaux Argeton, les agrafes, les profilés couvre joint verticaux et les profilés d'habillage d'angles.

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

La Société WIENERBERGER apporte une assistance et une formation adaptée aux entreprises de pose.

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

8.1 Isolation thermique

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

La mise en œuvre de l'ossature métallique sera conforme aux prescriptions des *Cahiers 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 1mm.
- L'entraxe des ossatures est égal à la longueur utile des bardeaux (maximum 1500 mm).

9. Mise en œuvre

9.1 Principes généraux de pose

9.1.1 Calepinage

L'établissement préalable d'un calepinage est préconisé afin de localiser les points singuliers et d'identifier les zones de découpes.

Pour établir la trame de calepinage, on notera que la valeur du joint vertical entre bardeaux est de 4 ou 8 mm selon le choix du maître d'œuvre. La valeur du joint horizontal entre bardeaux ArGeTon est de 12 mm.

Exemple de trame de calepinage :

- Bardeau de 288/1492 (ou 1496) trame de 300/1500 mm
- Bardeau de 188/992 (ou 996) trame de 200/1000 mm
- Etc.

9.1.2 Découpe des bardeaux ArGeTon

L'entreprise devra être munie d'une scie sur table à eau et être équipée d'un disque de sciage pour matériau céramique.

La dimension minimale lors de la découpe est de 120 mm.

9.1.3 Fixation à la structure porteuse

Il est impératif que l'entreprise de pose prévoie le mode de fixation des équerres en fonction du type de mur (élément creux, plein, neuf, ancien...) de façon à déterminer avec le fabricant de fixation retenu :

- Le type de fixation adaptée.
- L'entraxe de fixation des profilés verticaux en tenant compte du poids du système ArGeTon, de la classe d'exposition aux chocs et des effets du vent du site.

9.2 Pose sur Ossature Métallique

9.2.1 Fixations

Les profilés sont fixés aux équerres à l'aide de rivets alu/inox 5 mm (collerette 8 mm) ou par vis autoperceuse inox Ø 5,5 mm.

La fixation des agrafes des bardeaux ArGeTon sur les profilés aluminium en T est identique à la partie 3.2 de ce dossier technique.

D'autres fixations de mêmes natures de caractéristiques égales ou supérieures peuvent être utilisées.

9.22 Pose en partie courante

Voir la figure 1 pour l'explication de la pose du système ArGeTon.

9.23 Traitement des joints (cf. fig. 7)

Les éléments standards sont disposés de façon à laisser des joints verticaux de largeur de 4 ou 8 mm en fonction du profilé d'étanchéité utilisé. Les joints horizontaux sont formés par les lèvres des bardeaux et ont une dimension de 12mm.

9.24 Points singuliers

Les figures 8 à 19 constituent un catalogue d'exemples de traitement des points singuliers.

9.25 Angles sortants (cf. fig. 12 à 12ter)

Le traitement des angles sortants s'effectue à l'aide des pièces suivantes :

- ArGeTon d'angle droit ou gauche (cf. fig. 12 bis) ou ArGeTon utilisé en partie courante (cf. fig. 12),
- Profilés verticaux
- Agrafes
- Profilés d'angles

Les bardeaux d'angle droit et gauche sont fixés sur les profilés verticaux par l'intermédiaire des pattes, le porte à faux maximum étant égale à 1/3 de la longueur du bardeau et au maximum 180 mm. Un joint de 3 à 5 mm doit être respecté au niveau de l'angle entre les deux bardeaux ArGeTon d'angle.

Le traitement des angles sortants peut également être réalisé par utilisation d'un profilé d'habillage complémentaire.

Le jeu entre l'extrémité de l'élément ArGeTon et le profilé d'habillage est compris entre 3 et 5 mm.

9.26 Angles rentrants (cf. fig. 11)

Le traitement des angles rentrants s'effectue à l'aide des pièces suivantes :

- ArGeTon courants
- Profilés verticaux
- Agrafes

La réalisation des angles rentrants s'effectue comme en partie courante. Un jeu de 4 mm sera ménagé entre les éléments ArGeTon dans l'angle rentrant.

9.27 Détail en partie basse (cf. fig. 13)

En partie basse, il est nécessaire de protéger l'isolant par une tôle perforée fixée par une équerre sur les profilés verticaux.

9.28 Détail en partie haute (cf. fig. 8)

En partie haute, l'ArGeTon doit être protégé par une bavette étanche venant en recouvrement.

La fixation du dernier rang d'ArGeTon est réalisée à l'aide d'une agrafe supérieure.

9.29 Traitement des ouvertures (cf. fig. 9, 10, 14)

En règle générale, le traitement des jonctions entre les bardeaux ArGeTon et les menuiseries est assuré par des encadrements métalliques fixés sur les profilés verticaux venant en recouvrement ou en affleurement du nu des bardeaux. Cependant d'autres finitions sont possibles :

- En linteau, les bardeaux ArGeTon démarrent de la même façon qu'en partie basse (cf. fig. 10). La ventilation de la lame d'air est assurée par une entrée de 12 mm de hauteur sur toute la largeur du linteau.

Les sous-faces de linteau sont traités soit à l'aide de profilés métalliques, soit en mettant en œuvre les bardeaux ArGeTon. Ils sont maintenus grâce à des agrafes de partie basse (cf. fig. 10). Les agrafes qui supportent le bardeau ArGeTon qui fait linteau sont elles-mêmes fixés à un profilé d'angle. Le profilé d'angle est fixé au profil T proche de l'ouverture ainsi que sur le mur.

Des bardeaux prédécoupés en usine peuvent être utilisés pour rendre l'angle plus esthétique. Les bardeaux sont prédécoupés sur 60 mm (agrafe de 20mm) ou 80mm (agrafe de 40mm) sur les extrémités (cf. fig. 31).

- En appui, le traitement s'effectue à l'aide de bavettes métalliques mises en œuvre conformément au DTU 37.1 (cf. fig. 14) et au principe de pose des bardeaux ArGeTon en partie haute (cf. fig. 8).
- En tableau, les retours sont traités soit à l'aide de profilés métalliques (cf. fig. 9), soit en mettant en œuvre en tableau les bardeaux ArGeTon (cf. fig. 9bis). Les agrafes qui supportent le bardeau ArGeTon qui fait tableau sont elles-mêmes fixés à un profilé d'angle. Le profilé d'angle est fixé au profil T proche de l'ouverture ainsi que sur le mur (le trou dans ce profil devra être oblong afin d'éviter tout risque lié à la dilatation).

- Stores extérieurs

Pour les ouvertures équipées de stores extérieurs (BSO : brises soleil orientable) il est possible de réaliser un coffre entre le gros-œuvre et le bardage ArGeTon. Au préalable, il convient de s'assurer que l'espace nécessaire est suffisant. Un coffre est réalisé en tôle métallique pliée à façon et fixée directement au gros-œuvre. Si nécessaire, l'âme du profil d'ossature peut être grugée sur la moitié de son épaisseur sans être inférieure à 25 mm et une hauteur maximale de 200 mm. Une tôle perforée est rivetée au coffre pour protéger l'isolant et la lame d'air. Un espacement vertical de 10 mm est ménagé entre la tôle et le bardeau.

9.210 Traitement des joints de dilatation (cf. fig. 15)

Une tôle couvre joint fixée sur un des rails verticaux en T permet de couvrir un joint d'épaisseur 10 à 20mm. Celui-ci est fait du même matériau que le rail vertical en T. Son épaisseur est de 2mm.

9.211 Autres points singuliers (cf. fig. 18)

Joint de fractionnement de l'ossature :

A la jonction entre 2 profilés il convient de ménager un espace de 10 mm minimum. La tenue de la bavette de fractionnement est assurée par le profilé en T supérieur.

9.3 Pose en zones exposées aux chocs

La pose en zone exposée aux chocs ne diffère pas de la pose en zone « normale », excepté l'ajout d'un appui intermédiaire lorsque la longueur du bardeau est supérieure ou égale à 1000mm.

Le tableau 1 donne la classification aux chocs des différents bardeaux (cf. fig. 16).

9.4 Pose en sous face (cf. fig. 31 et 32)

La pose en sous-face est possible. Les performances au vent sont définies au tableau 3 (le poids propre du bardeau est déduit). Il conviendra de doubler le nombre de pattes-équerrées pour renforcer la pose (cf. fig. 31).

Des bardeaux prédécoupés en usine peuvent être utilisés pour rendre l'angle plus esthétique. Les bardeaux sont prédécoupés sur 60mm (agrafe de 20mm) ou 80mm (agrafe de 40mm) sur les extrémités (cf. fig. 32).

10. Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB)

La paroi support est conforme au NF DTU 31.2.

Les bardeaux ArGeTon 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.

L'ossature est fractionnée à chaque plancher. Le pontage des jonctions entre montants successifs par les bardeaux ArGeTon est exclu.

Un pare-pluie 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, les panneaux de contreventement de la COB 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 bardeau ArGeTon (lame d'air de 20 mm minimum).

Les figures 20 à 22 illustrent les dispositions minimales de mise en œuvre sur COB.

Des dispositions particulières de mise en œuvre sont à prévoir :

- à partir de 9 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situations a, b et c,
- à partir de 6 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situation d.

Ces dispositions particulières concernent le traitement des joints entre bardeaux et au niveau des baies.

Le Tableau 4 en fin de Dossier Technique synthétise les dispositions à prévoir selon les différents cas.

Les chevrons porteurs feront au minimum 140mm x 40mm de section.

10.11 Détails de mise en œuvre (cf. fig. 20)

L'ossature du système ArGeTon se posera différemment en fonction du calepinage des bardeaux.

- Calepinage ArGeTon similaire à celui de la COB
Cette configuration correspond au schéma de la figure 20. Les chevrons porteurs bois dans lesquelles les agrafes sont vissées, devront être fixés au droit du chevron vertical de la COB.

- Calepinage ArGeTon différent de celui de la COB
Cette configuration correspond au schéma de la figure 21.

Un double réseau est mis en œuvre. Les chevrons porteurs sont fixés au droit des montants de la COB par tirefonnage. Les liteaux horizontaux sont ensuite fixés avec un entraxe égal à la hauteur du bardeau. Les bardeaux ArGeTon sont ensuite tenus par les agrafes vissées aux liteaux (section 40x60 mm).

Les détails de pose du bardage est conforme au § 9.2 du Dossier Technique.

10.12 Dispositions particulières

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

- de 9 à 18 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situations a, b et c,
- de 6 à 9 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situation d,

sont :

- 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,
- mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.

Les figures 23 à 30 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 Entretien

Les bardeaux ArGeTon ne nécessitent pas d'entretien.

11.2 Nettoyage

Aucun traitement, ni préventif ni curatif n'est à appliquer sur les bardeaux ArGeTon sans l'accord du fabricant.

11.3 Remplacement d'un panneau (cf. fig. 19)

En cas de casse accidentelle d'un produit, le bardeau ArGeTon peut être remplacé facilement.

Le remplacement se fait selon les étapes suivantes :

- Retirer l'ArGeton cassé.
- Préparer l'ArGeton de remplacement :
- Tracer les zones de découpe (zones dans lesquelles les agrafes hautes viennent s'emboîter voir zoom fig. 19).
- Découper à la disqueuse sur une hauteur de 4 mm Sur une largeur de 25 mm pour une agrafe de 20 mm et 45 mm pour une agrafe de 40 mm
- Mettre en place l'ArGeTon de remplacement en encastrant dans un premier temps la partie haute du bardeau.

B. Résultats expérimentaux

- Essais de résistance aux effets du vent :
 - rapport d'essais n° CL06-26000908 du 26/09/2006
 - rapport d'essais n° CL05-05-097 du 17/10/2005
 - rapport d'essais n° CLC10-2604414 du 8/03/2010
- Essais de résistance aux chocs :
 - rapport d'essais n° CLC 12-26039825 du 17/12/2012
 - rapport d'essais n° CLC 12-26041548 du 15/01/2013
 - rapport d'essais n° CLC 13-26045334 du 18/06/2013
- Rapport d'essais n° CLC 14-26049643 du 17/03/2014
- Essais sismiques suivant le *Cahier du CSTB 3725* : rapport d'essais n° EEM 13 26045521 du 19/06/2013.
- Calcul des sollicitations sismiques dans les chevilles de fixation au support du système de bardage rapporté ArGeTon : rapport d'étude n° DCC/CLC-13-281 du 09/10/2013.

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires³

Le procédé ArGeTon 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

A ce jour plusieurs milliers de m² ont été réalisés en Europe et dans le reste du monde.

Depuis 2004 plus de 120 000m² ont été posés en France, dont environ 100 000 m² depuis 2010.

³ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Classe d'exposition des éléments ArGeTon selon la norme P 08-302

Désignation	L (mm)	H (mm)	Classement	Appui intermédiaire
TERZO	≤750	225 à 400	Q3	Non
	750 à 1500	225 à 400	Q3	Oui
TAMPA	≤750	200 à 400	Q4	Non
	750 à 1500	200 à 400	Q4	Oui
LINEO4	120 à 500	150 à 257	Q3	Non
	1000	257	Q3	Non
	1500	257	Q3	Oui
	1500	257	Q2	Non

Tableau 2 – Classe d'exposition des éléments ArGeTon au vent normal selon les règles NV65 modifiées

L (mm)	H (mm)	Appui intermédiaire	Valeur admissibles (Pa)	Largeur agrafe (mm)
120 à 500	150 à 250	Non	1765	20
501 à 600	150 à 200	Non	1765	20
120 à 750	150 à 400	Non	2298	40
751 à 1500	150 à 400	Non	1670	40
751 à 1500	150 à 400	Oui	2298	40

Les performances au vent des éléments de remplacement sont équivalentes aux éléments standards.

Tableau 3 – Classe d'exposition des éléments ArGeTon au vent normal selon les règles NV65 modifiées pour pose en sous face

H (mm)	L (mm)	Appui intermédiaire	Agrafes (mm)	Valeur admissibles (Pa) (poids des bardeaux déduits)
251 à 400	120 à 750	Non	40	1298-430=868
	751 à 1500	Oui	40	1298-430=868

Tableau 4 - 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	Situation	Traitement des joints entre panneaux	Traitement au niveau des baies
≤ 6 m (+ pointe de pignon)	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.
≤ 9 m (+ pointe de pignon)	a, b et c	Joints fermés	
≤ 9 m (+ pointe de pignon)	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.
≤ 18 m (+ pointe de pignon)	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. Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.

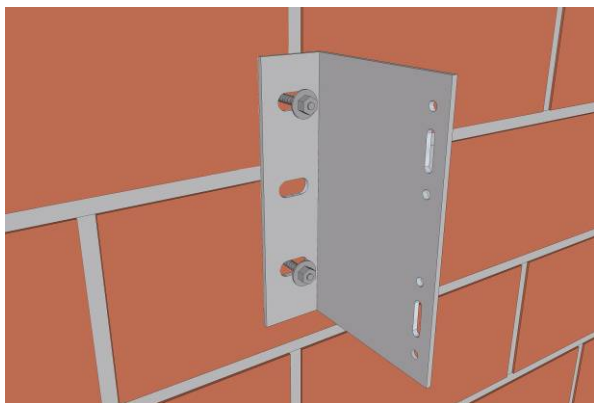
Sommaire des figures

Eléments	13
Figure 1 –Principe de pose sur ossature métallique.....	13
Figure 2 – Bardeaux	14
Figure 2bis – Gamme de bardeaux TAMPA.....	15
Figure 3 – Fixations	15
Figure 4 – Profilés de joint et ressort	16
Figure 4bis – Profilés porteurs.....	17
Figure 5 – Equerres métalliques	17
Figure 6 - Agrafes	18
Pose sur Ossature Métallique	19
Figure 7 – Pose en partie courante	19
Figure 8 – Acrotère.....	20
Figure 9 - Traitement en tableau	21
Figure 9bis - Traitement en tableau	21
Figure 10 – Linteau	22
Figure 11 – Angle rentrant.....	23
Figure 12 - Traitement d’angle sortant	23
Figure 12bis - Traitement d’angle sortant par coupe biseautée.....	24
Figure 12Ter - Traitement d’angle sortant avec isolant d’épaisseur supérieure à 200 mm	25
Figure 13 – Départ	26
Figure 14 – Appui de fenêtre.....	26
Figure 15 – Joint de dilatation.....	27
Figure 16 – Pose en zones exposées aux chocs – Renforcement éventuel.....	27
Figure 17 – Fractionnement de la lame d’air	28
Figure 18 – Fractionnement de l’ossature	29
Figure 19 – Remplacement d’un bardeau.....	30
Pose sur COB	31
Figure 20 – Coupe sur COB – Configuration 1 : Calepinage ArGeTon similaire à celui de la COB	31
Figure 21 – Coupe sur COB – Configuration 2 : Calepinage ArGeTon différent de celui de la COB.....	32
Figure 22 – Recouplement du pare-pluie tous les 6 m – Pose sur COB.....	33
Figure 23 – Pose sur COB – Coupe sur linteau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)	34
Figure 24 – Pose sur COB – Coupe sur appui de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)	35
Figure 25 – Pose sur COB – Coupe sur tableau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)	36
Figure 26 – Pose sur COB – Perspective Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur) ..	37
Figure 27 – Pose sur COB – Coupe sur linteau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur).....	38
Figure 28 – Pose sur COB – Coupe sur appui de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur).....	39
Figure 29 – Pose sur COB – Coupe sur tableau de baie Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur).....	40
Figure 30 – Pose sur COB – Perspective Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur).....	41
Pose en sous-face.....	42
Figure 31 – Pose en sous-face.....	42
Figure 32 - Pose en sous-face et linteau	42

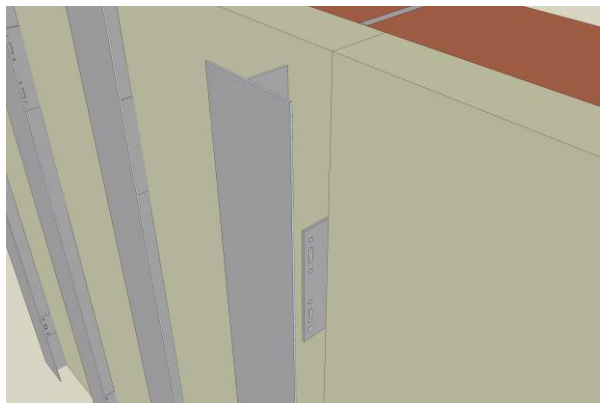
Figures des Annexes A et B - Pose en zones sismiques

Figure A1 - Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher en COB	45
Figure B1 – Patte-équerre	48
Figure B2 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur béton	48
Figure B3 – Détail joint de dilatation compris entre 12 et 15 cm.....	49

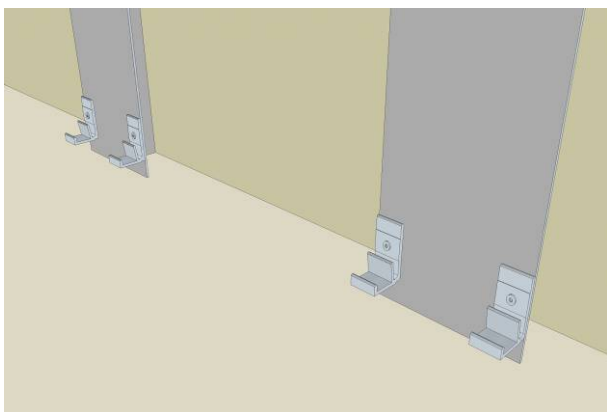
Eléments



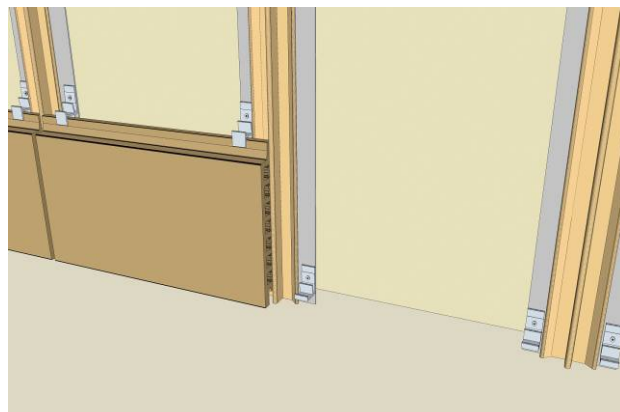
Fixation des équerres sur le mur support



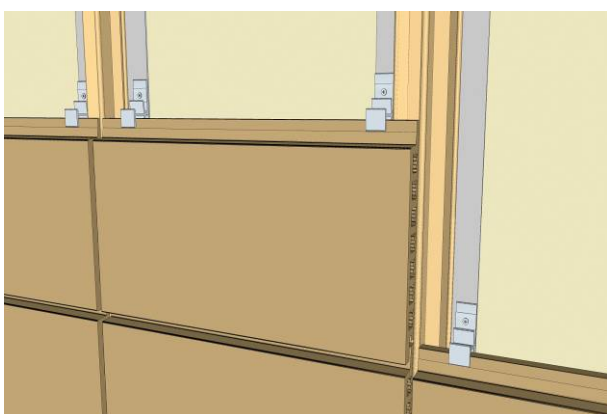
Mise en place de l'isolant et fixation des profilés verticaux en « T ».



Fixation des agrafes sur le profilé



Pose du bardeau et fixation des agrafes intermédiaires ,mise en place du profil d'étanchéité, maintenu par serrage lors de la mise en place du bardeau

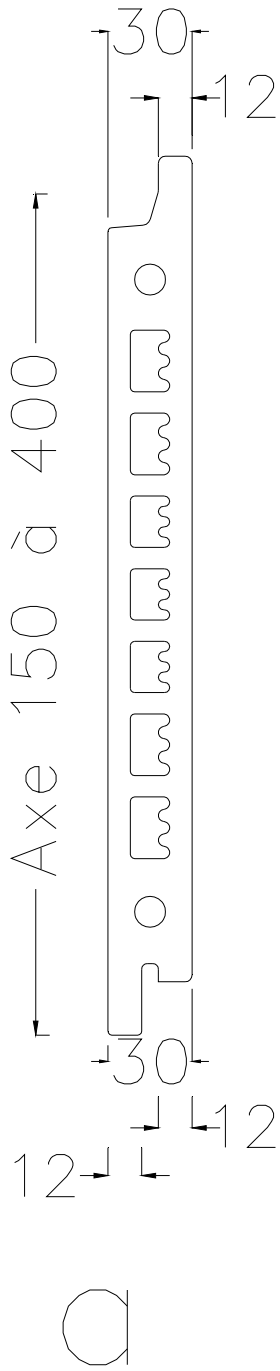


Ajout du rang supérieur et fixation par agrafes intermédiaires

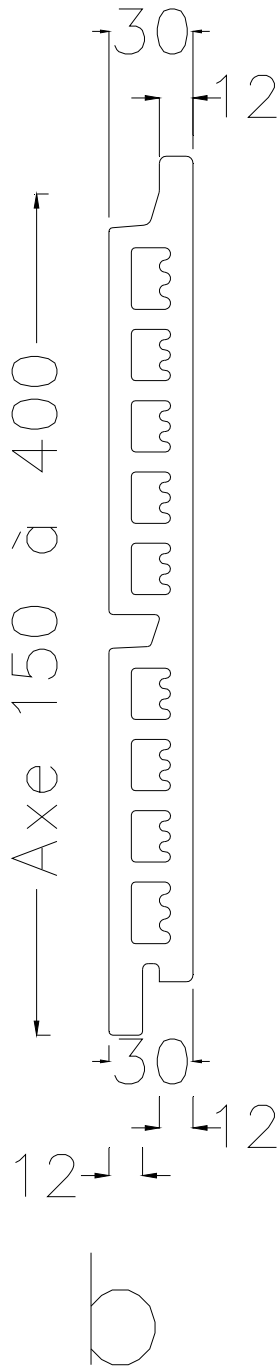


Fixation du dernier rang par des agrafes supérieures

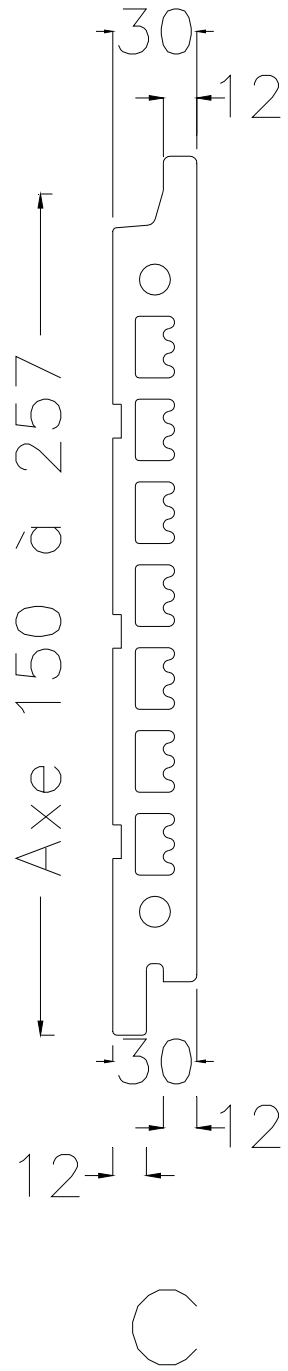
Figure 1 –Principe de pose sur ossature métallique



a = TAMPA



b = TERZO



c = LINEO

Figure 2 – Bardeaux

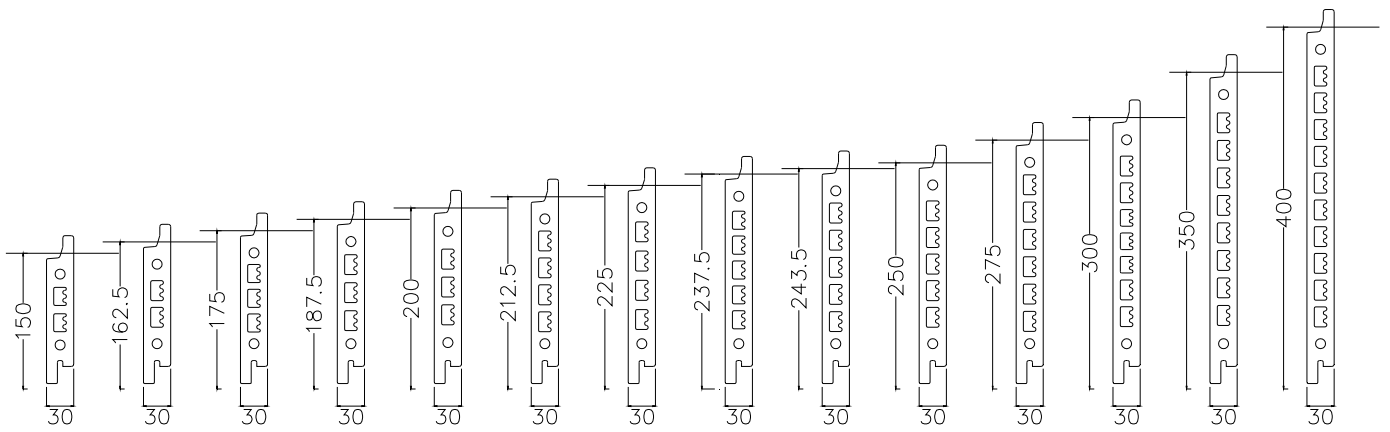
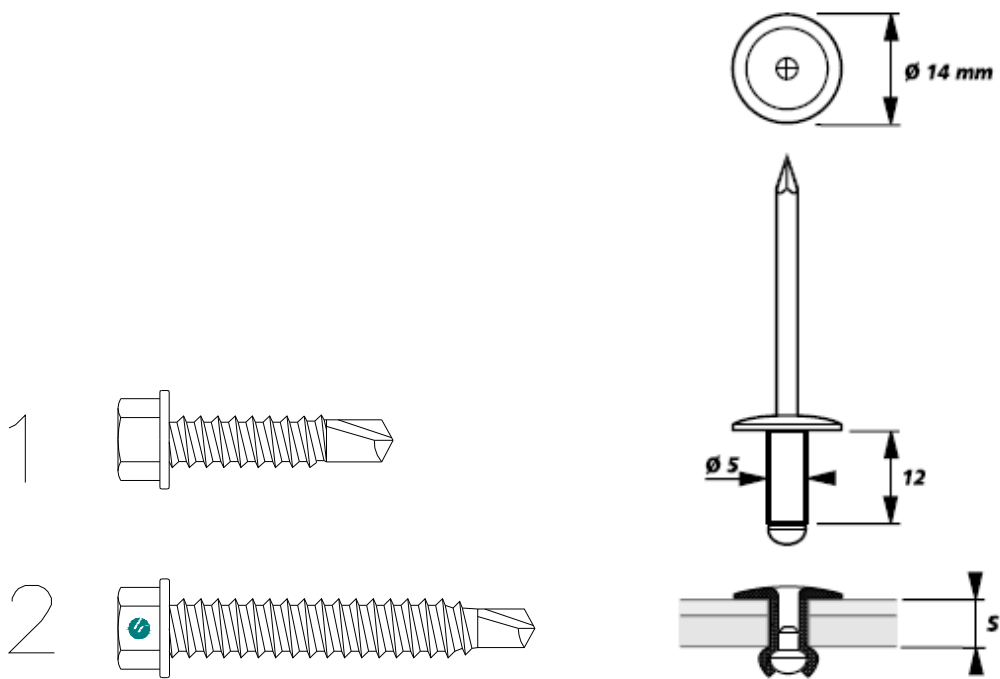
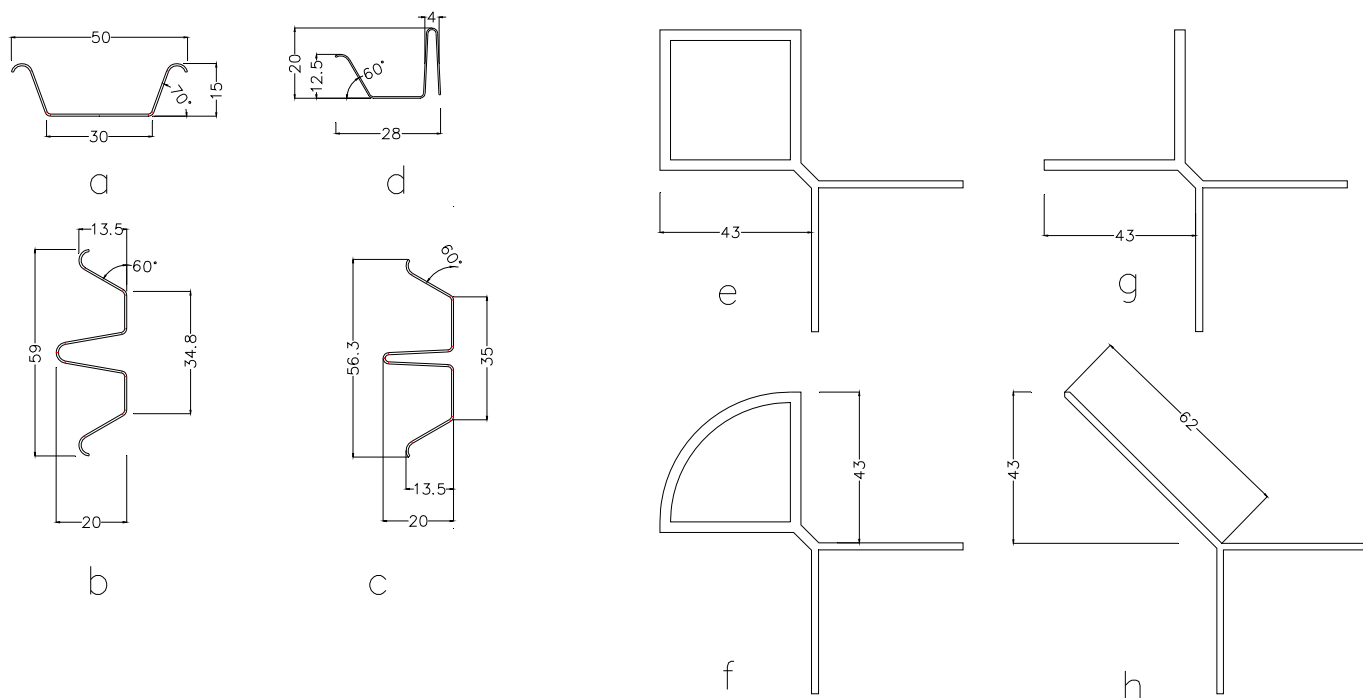


Figure 2bis – Gamme de bardeaux TAMPA



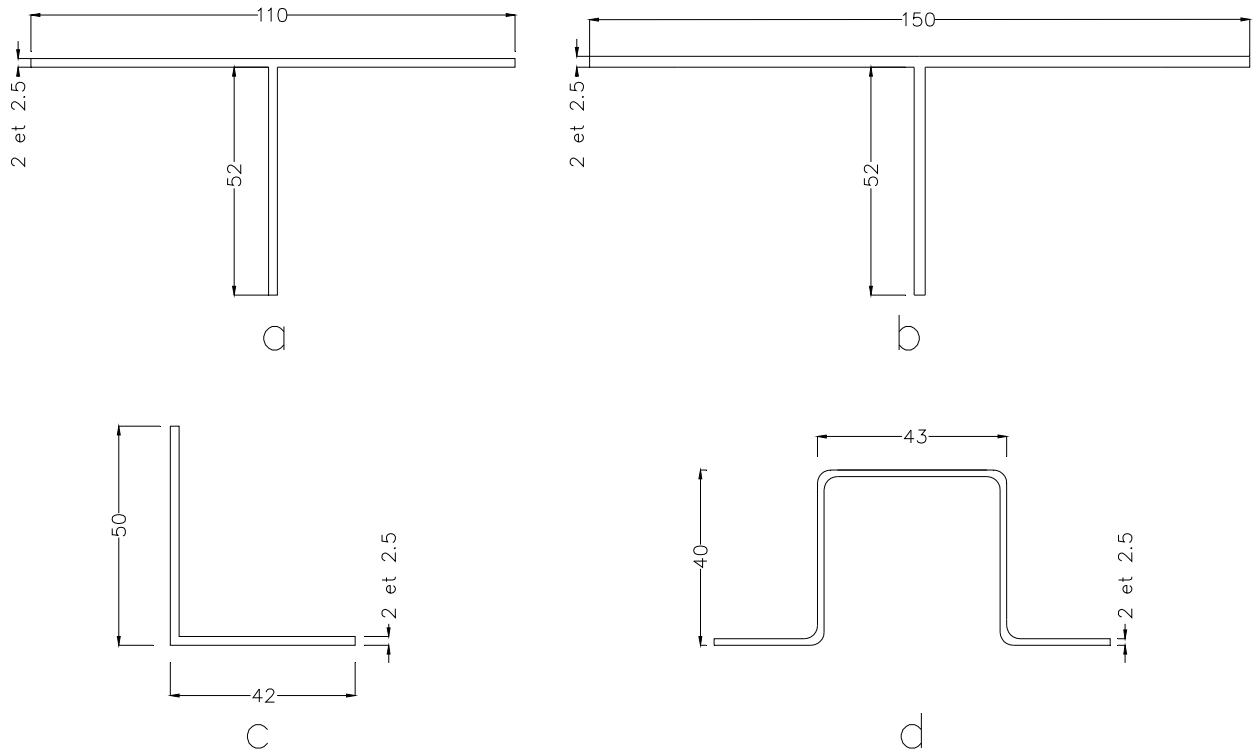
- 1 Vis autoforeuse inox Ø 5,5 x 25
- 2 Vis à bois pour COB TH Ø 6,3
- 3 Rivet

Figure 3 – Fixations



Profils	
a	Profilé ressort
b	Profilé couvre joint vertical de 8mm
c	Profilé couvre joint vertical de 4mm
d	Profilé couvre joint vertical de fin
e	Profilé d'angle fermé
f	Profilé d'angle demi-rond
g	Profilé d'angle ouvert
h	Profilé d'angle Y

Figure 4 – Profils de joint et ressort



Profils porteurs	
a	Profilé porteur métallique en T 110
b	Profilé porteur métallique en T 150
c	Profilé métallique en L
d	Profilé métallique oméga

Figure 4bis – Profils porteurs

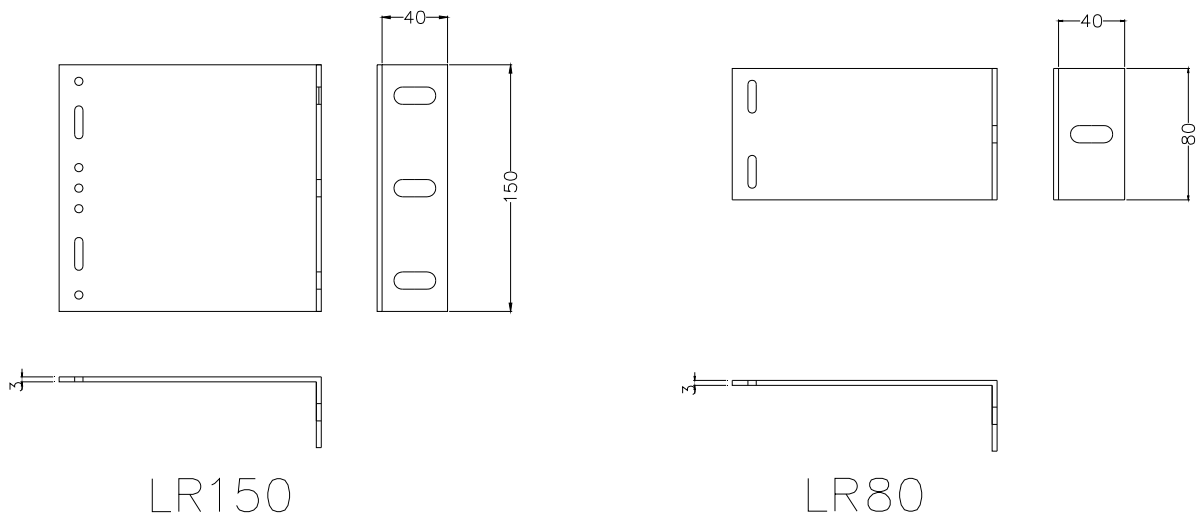
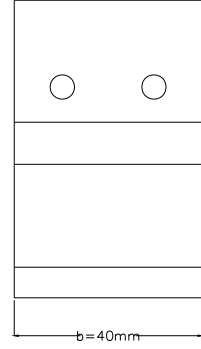
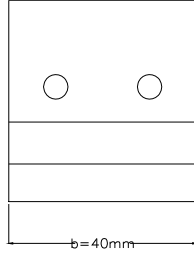
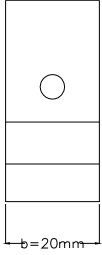
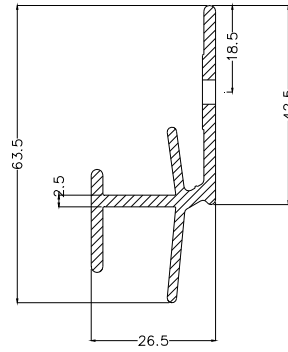
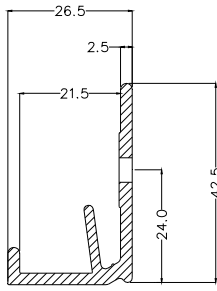
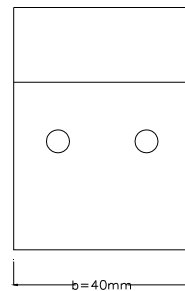
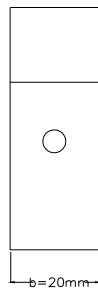
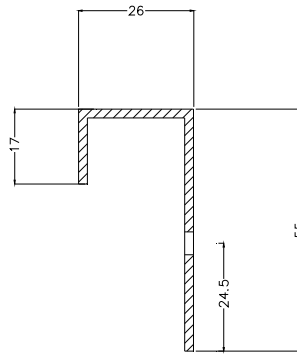


Figure 5 – Equerres métalliques



Agrafe inférieure

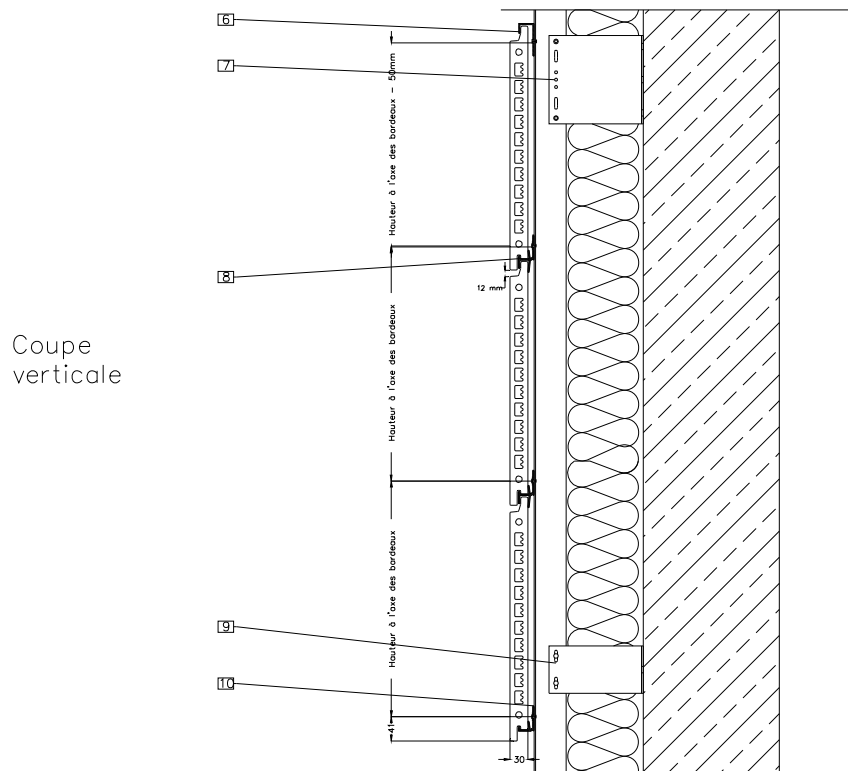
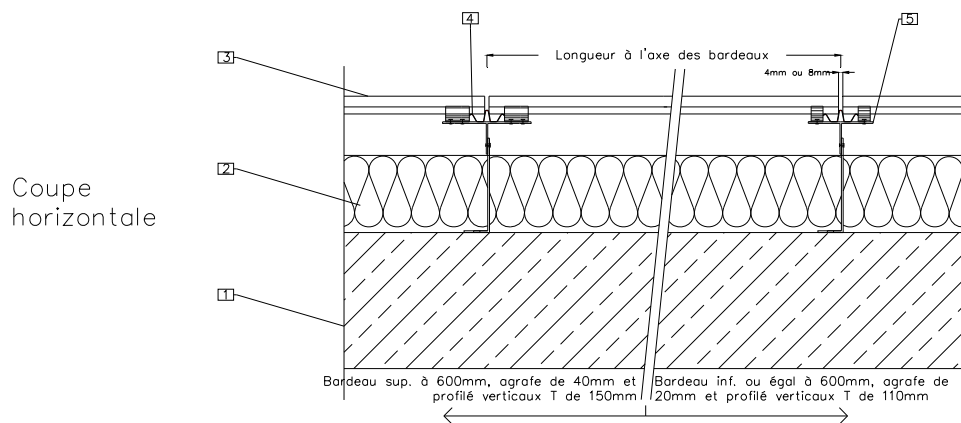
Agrafe centrale



Agrafe supérieure

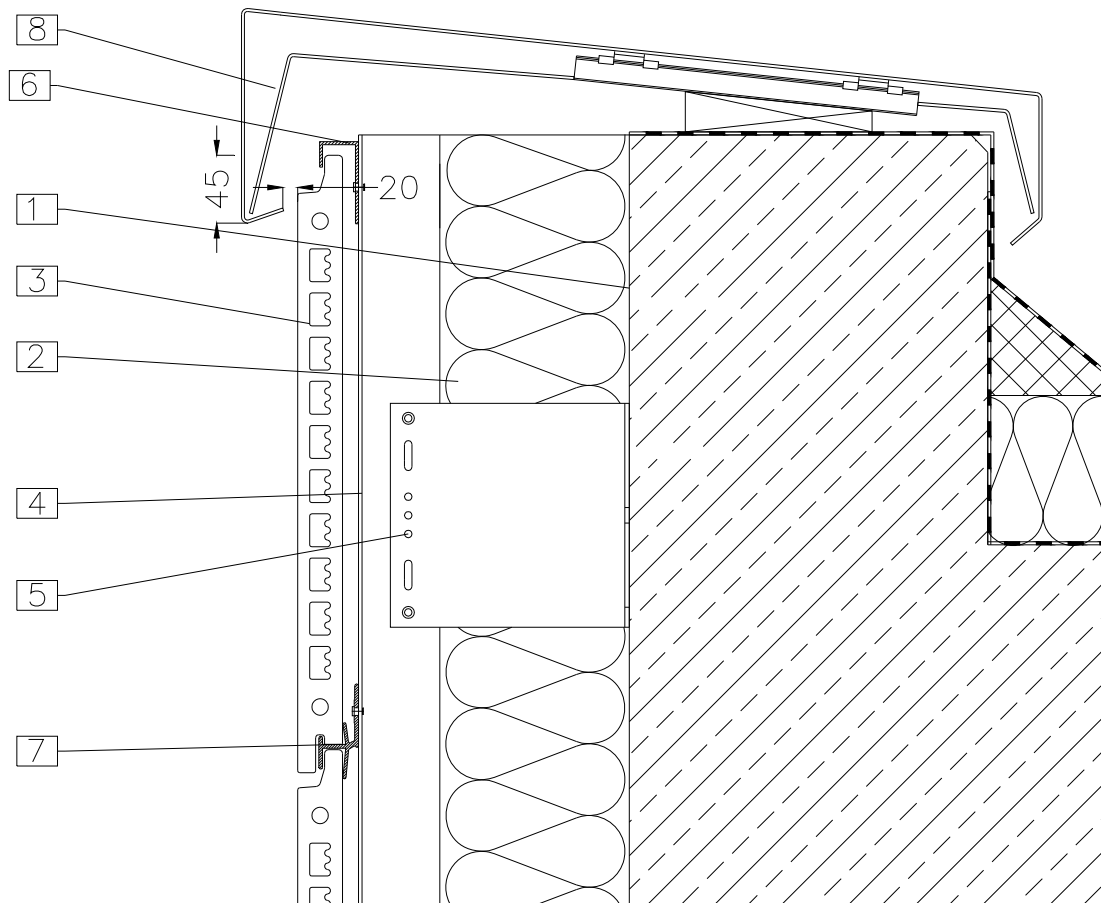
Figure 6 - Agrafes

Pose sur Ossature Métallique



1	Mur
2	Isolant éventuel
3	Bardeau Argeton
4	Profilé couvre joint vertical de 4 ou 8mm
5	Profilé métallique porteur en T
6	Agrafe supérieure
7	Equerre métallique h=150
8	Agrafe intermédiaire
9	Equerre métallique h=80
10	Agrafe inférieure

Figure 7 – Pose en partie courante



1	Mur
2	Isolant éventuel
3	Bardeau Argeton
4	Profilé métallique porteur en T
5	Equerre métallique LR150
6	Agrafe supérieure
7	Agrafe intermédiaire
8	Couvertine en tôle

Figure 8 – Acrotère

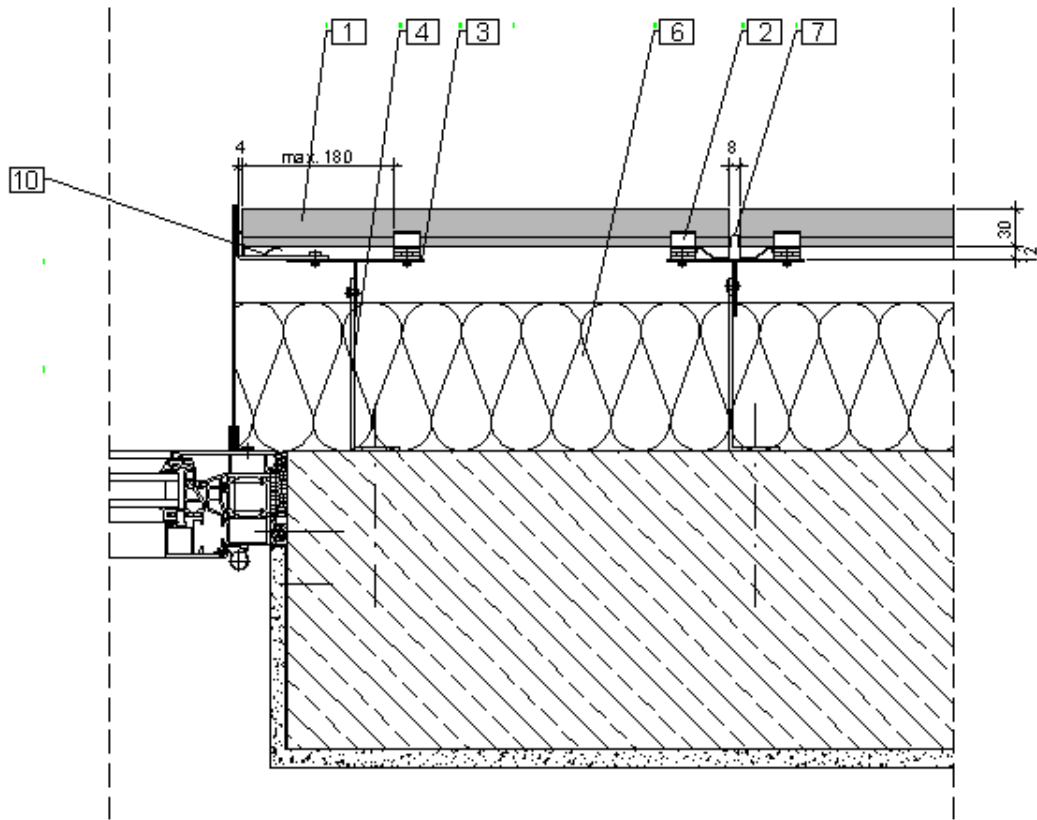


Figure 9 - Traitement en tableau

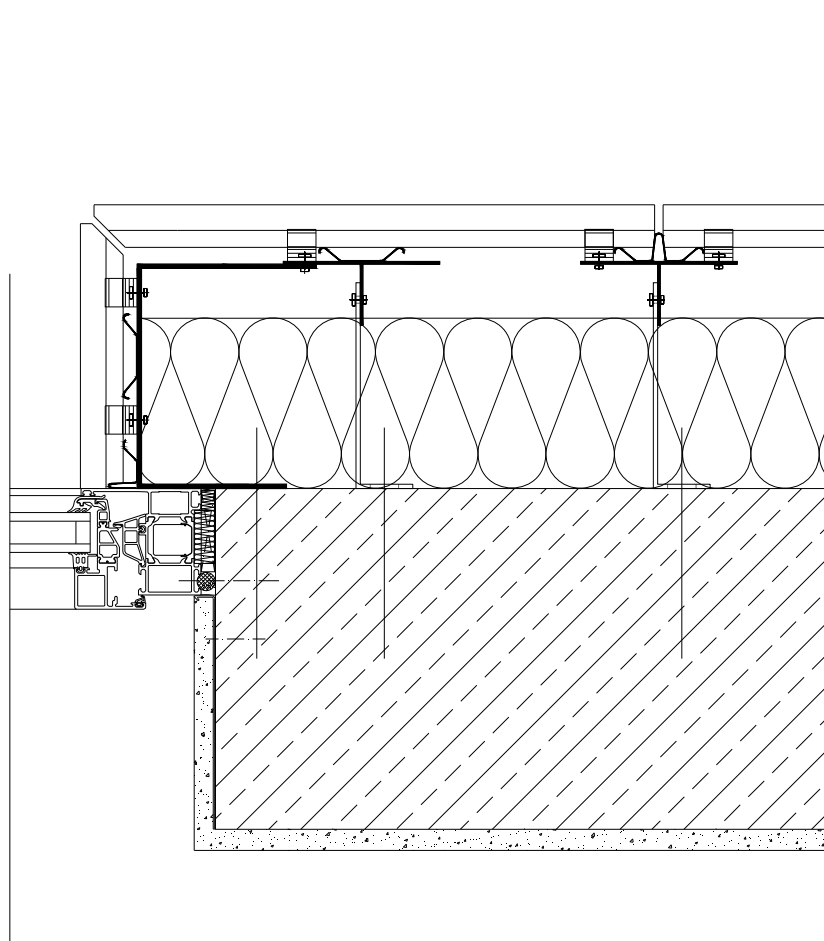
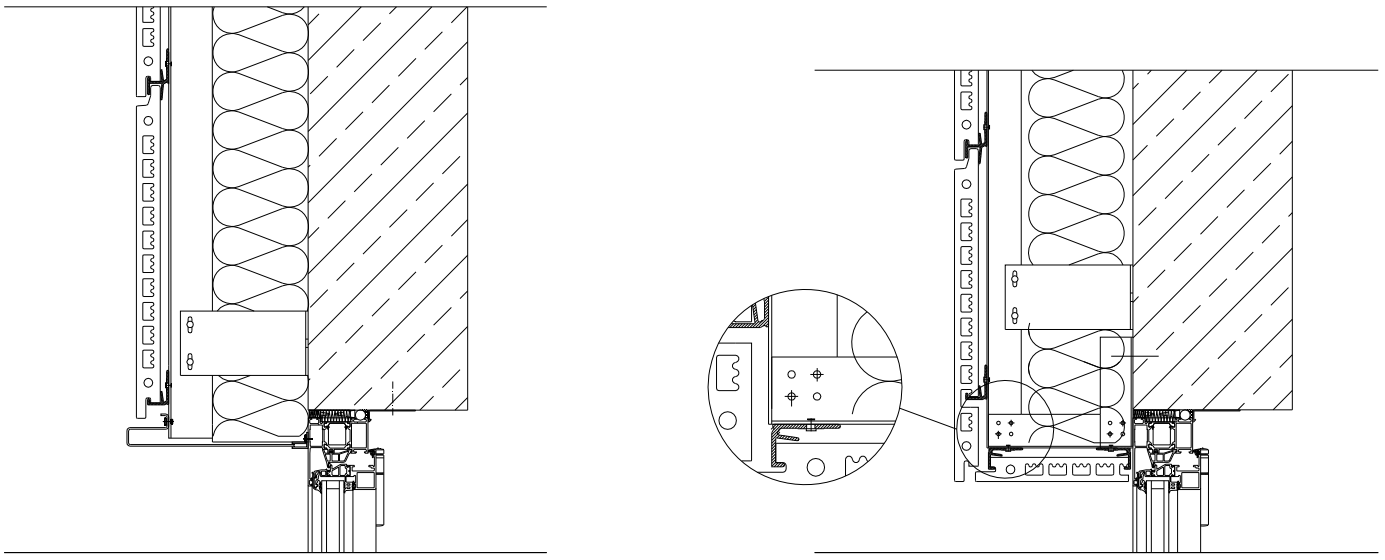
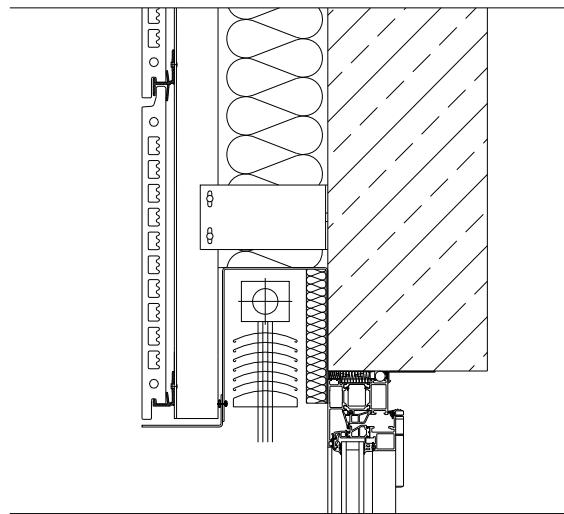
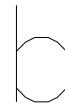


Figure 9bis - Traitement en tableau



Variante:



Solution en linteau	
a	Linteau en tôle
b	Linteau terre cuite
c	Linteau avec store extérieur (BSO)

Figure 10 – Linteau

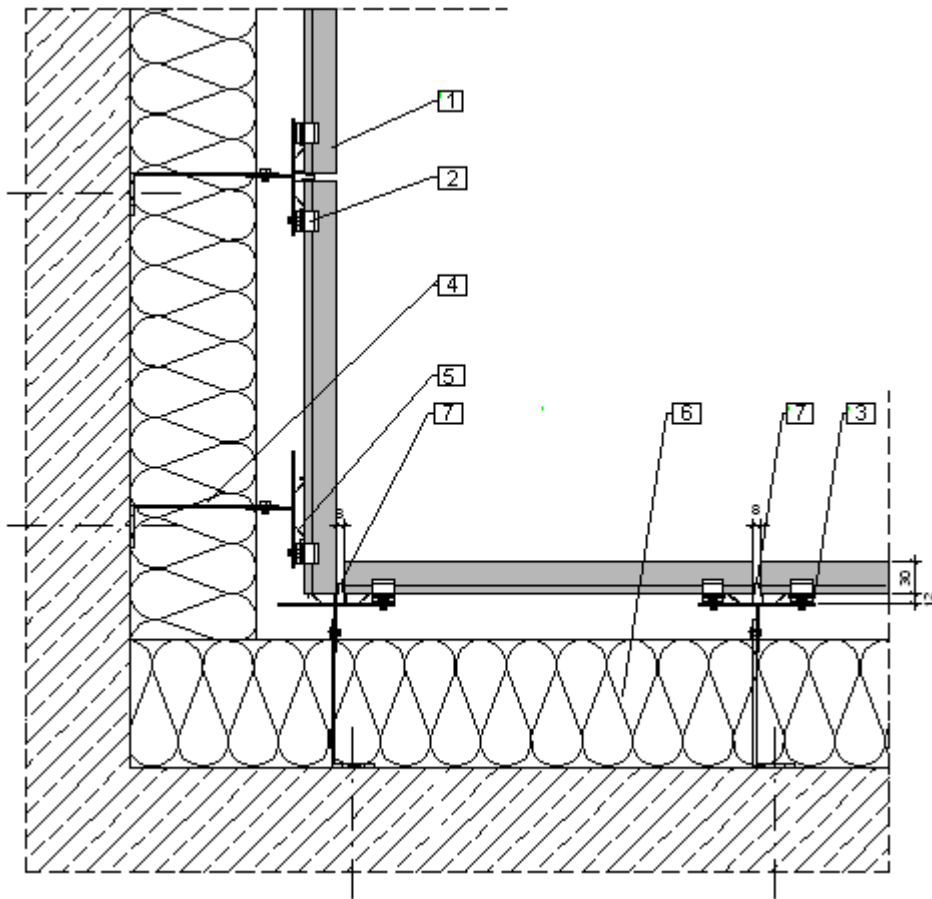


Figure 11 – Angle rentrant

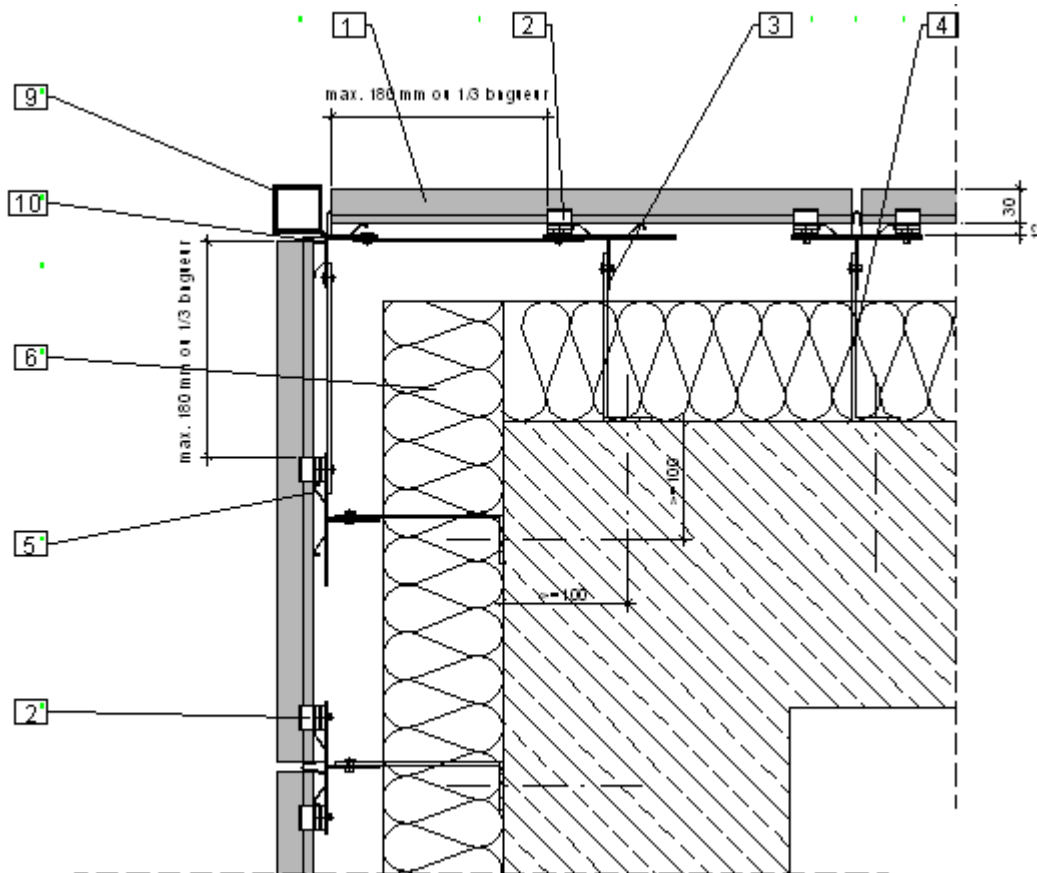


Figure 12 - Traitement d'angle sortant

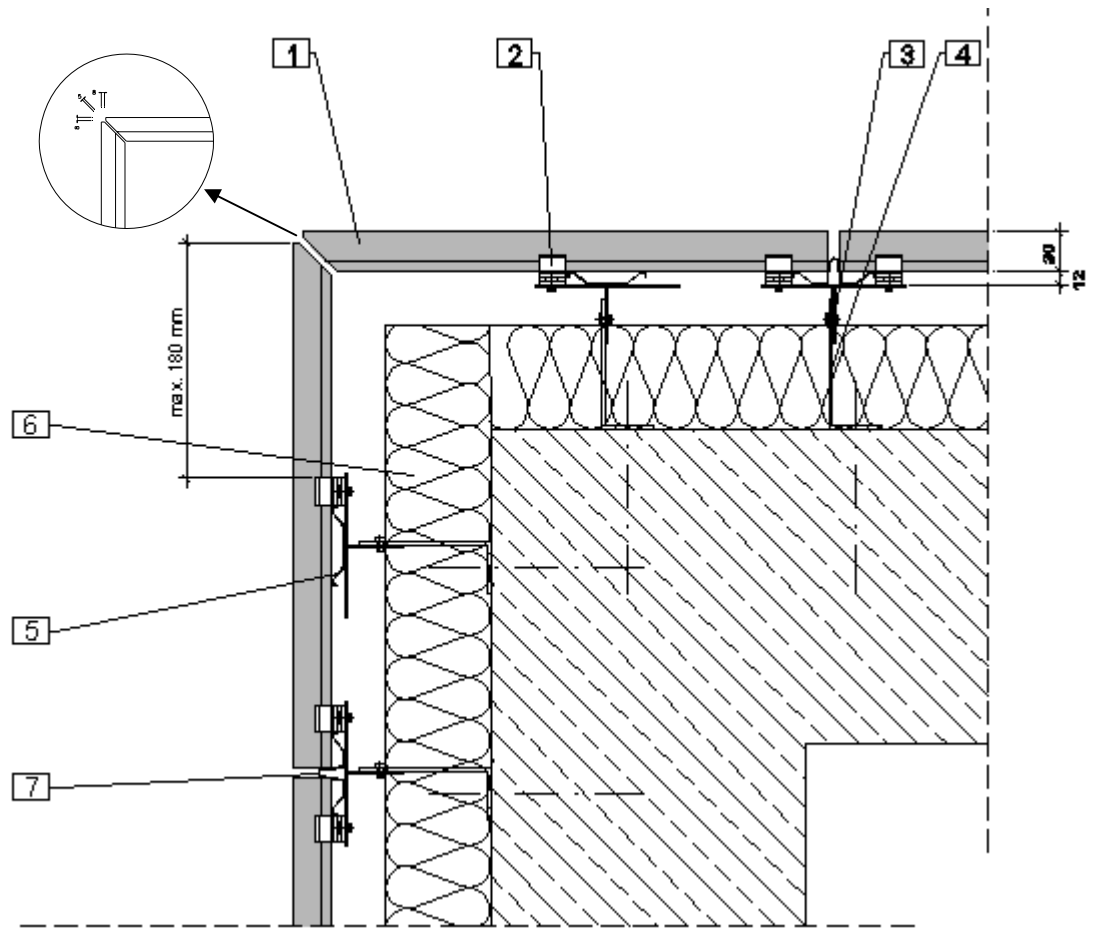


Figure 12bis - Traitement d'angle sortant par coupe biseautée

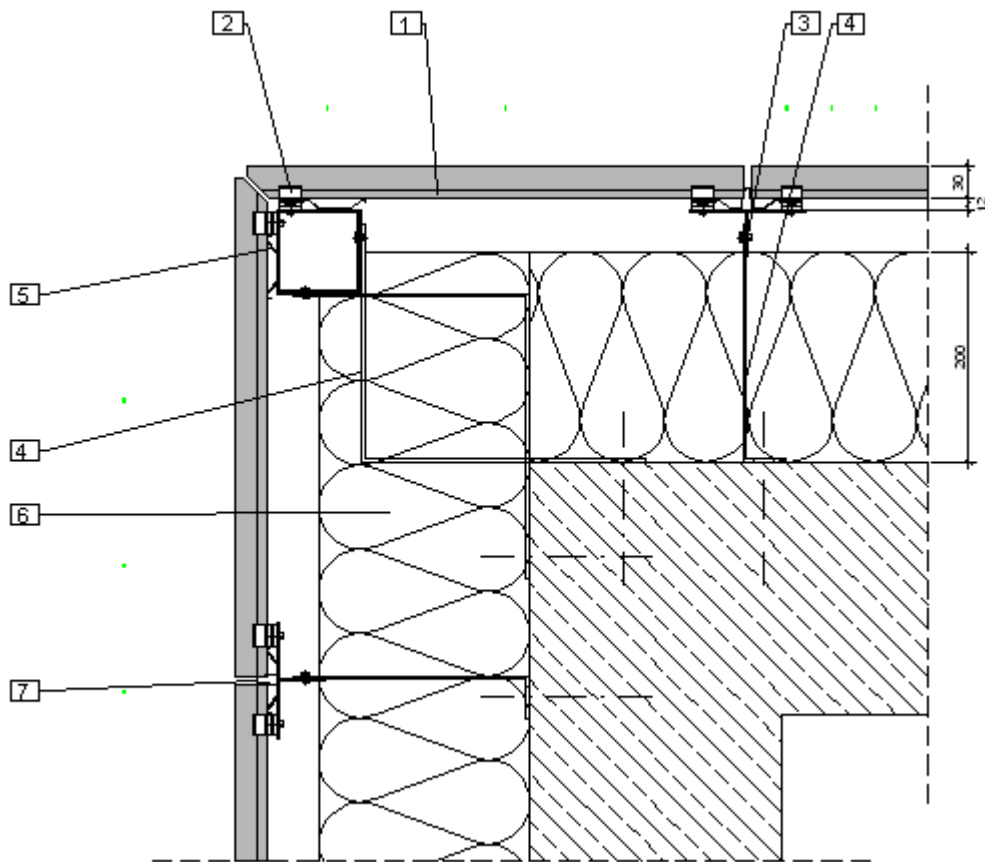
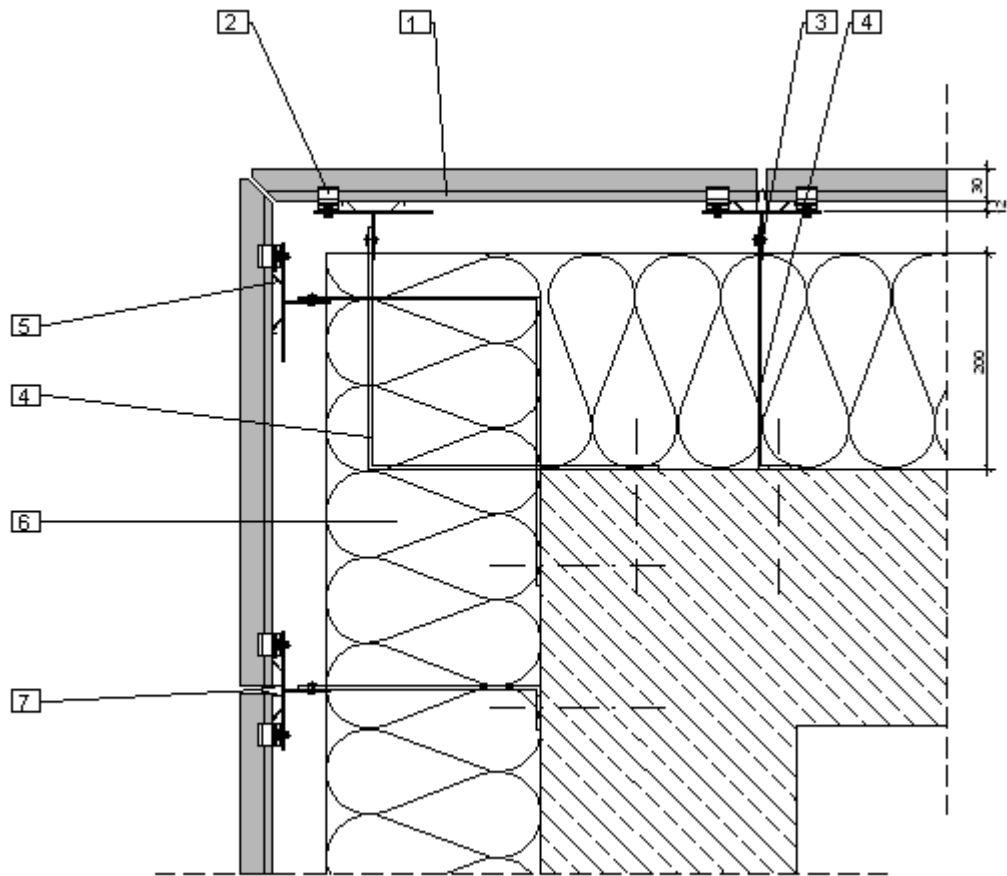


Figure 12Ter - Traitement d'angle sortant avec isolant d'épaisseur supérieure à 200 mm

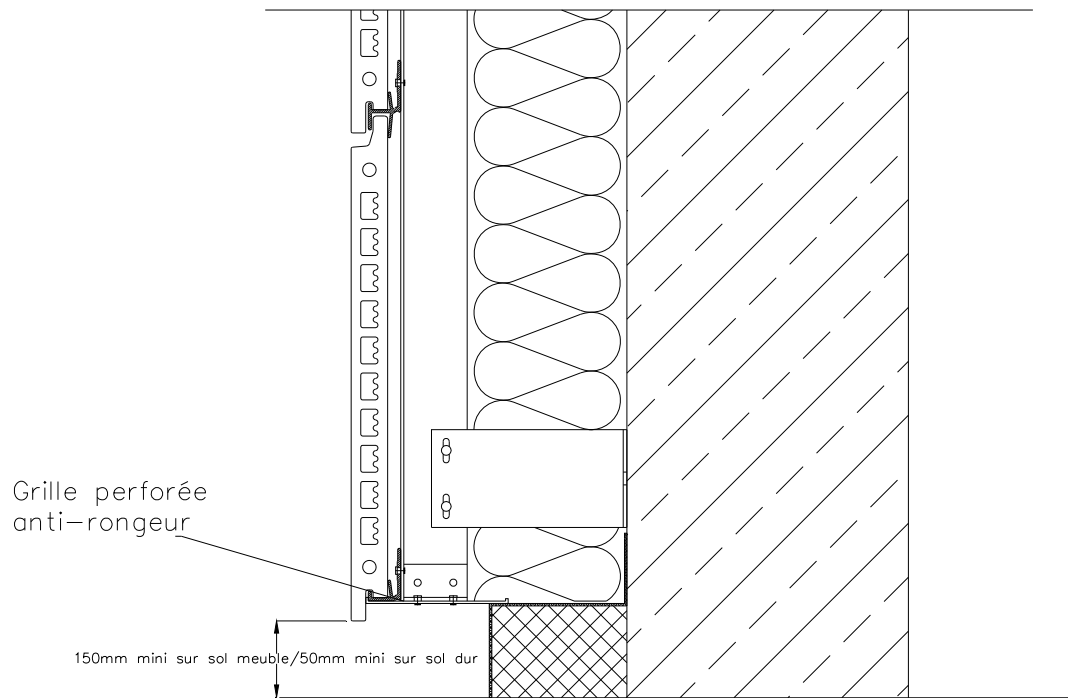


Figure 13 – Départ

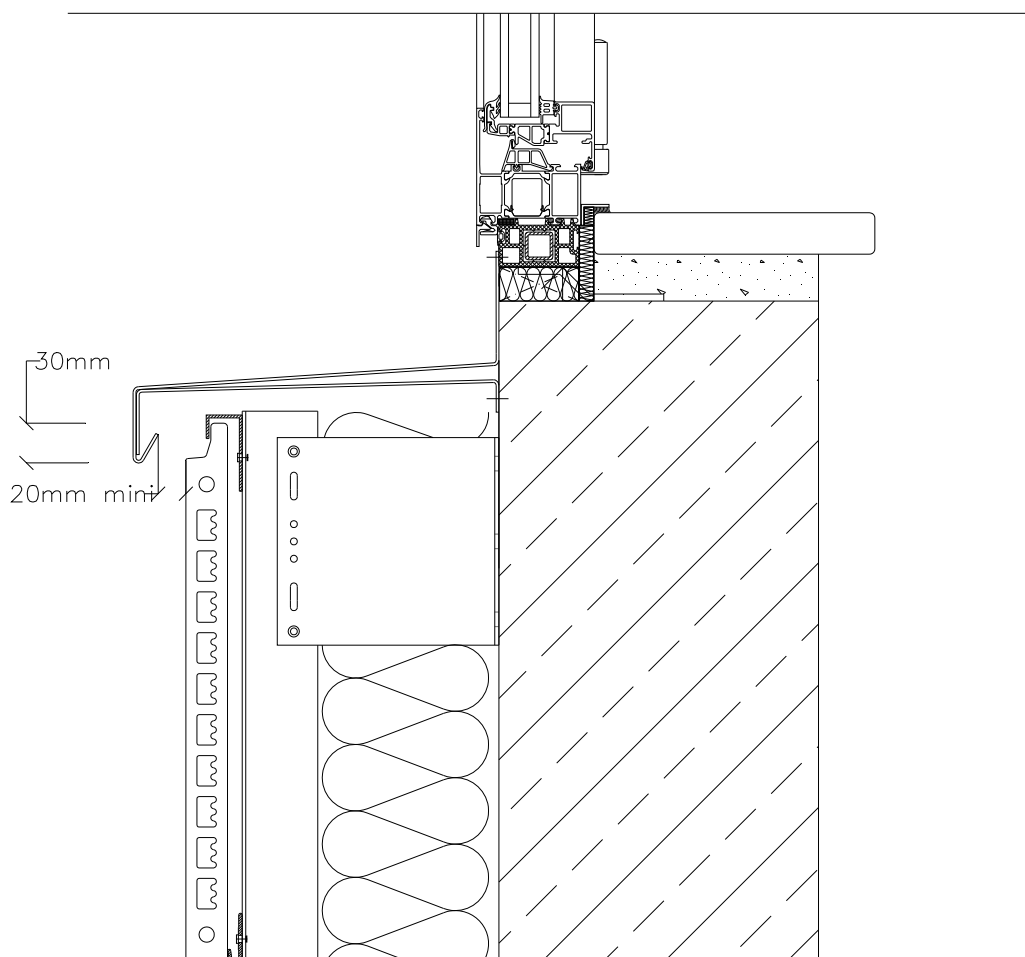


Figure 14 – Appui de fenêtre

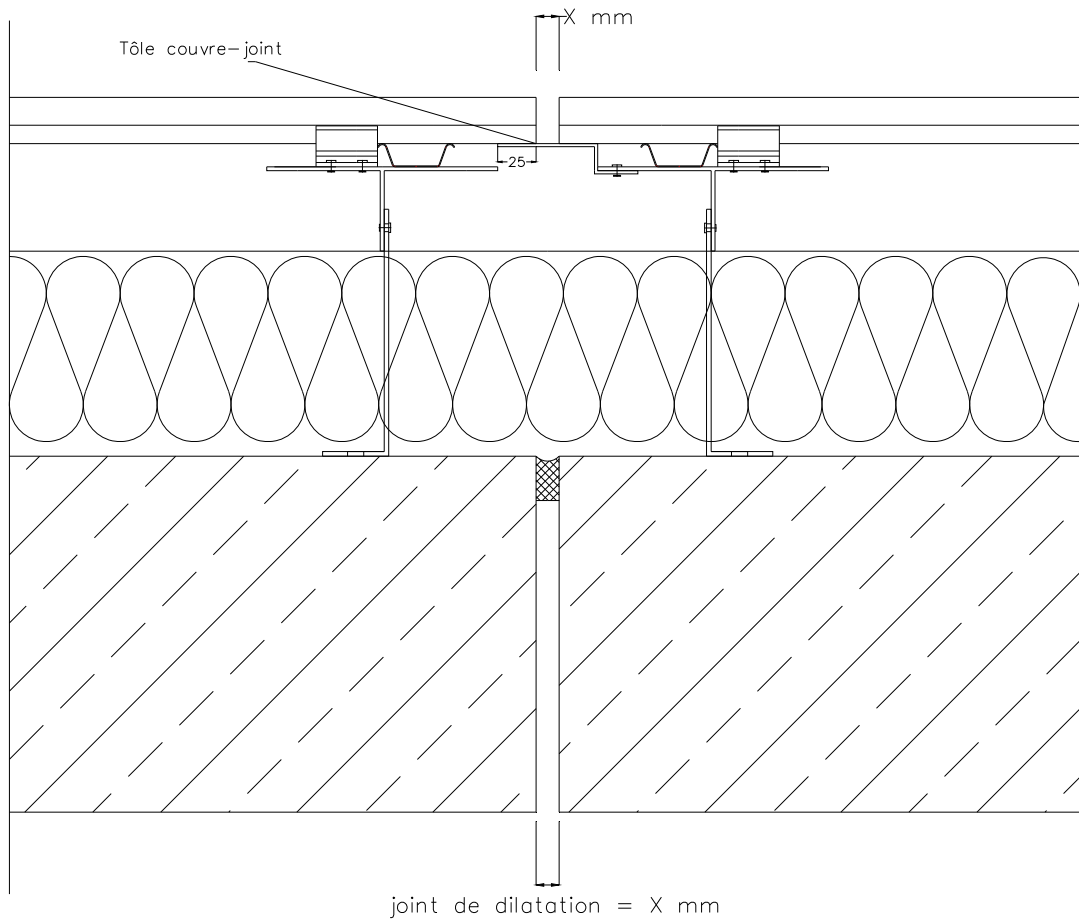
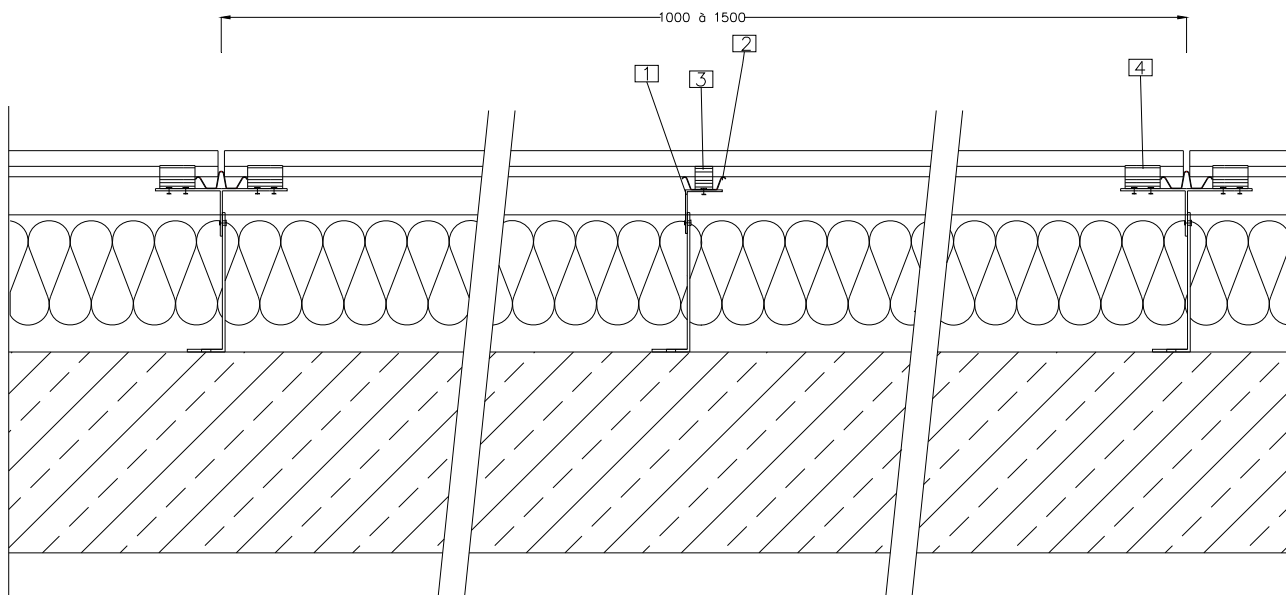


Figure 15 – Joint de dilatation



Montage renforcé zone exposée aux chocs

1	Profilé appui intermédiaire en L
2	Profilé ressort
3	Agrafe de 20
4	Agrafe de 40

Figure 16 – Pose en zones exposées aux chocs – Renforcement éventuel

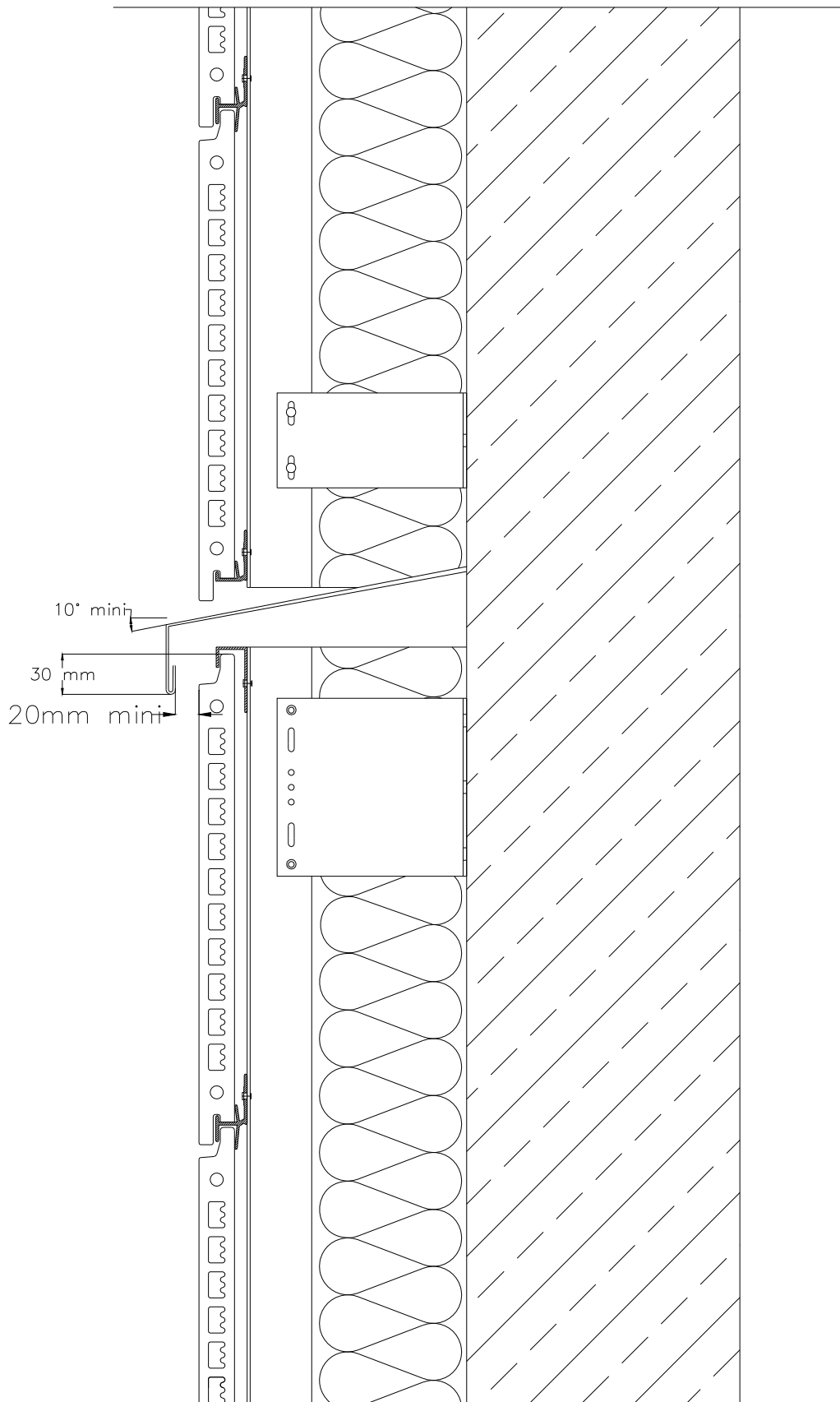


Figure 17 – Fractionnement de la lame d'air

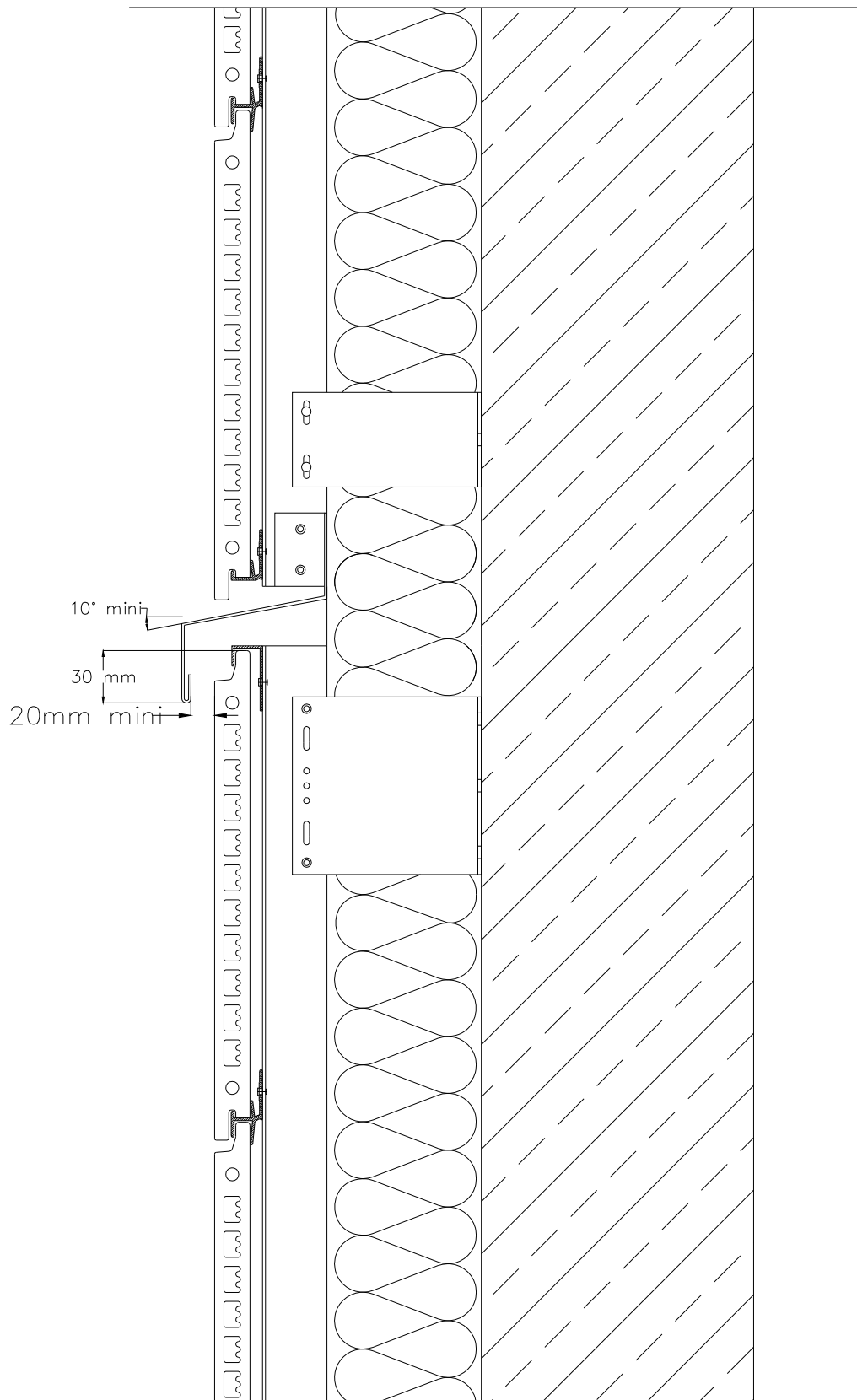


Figure 18 – Fractionnement de l'ossature

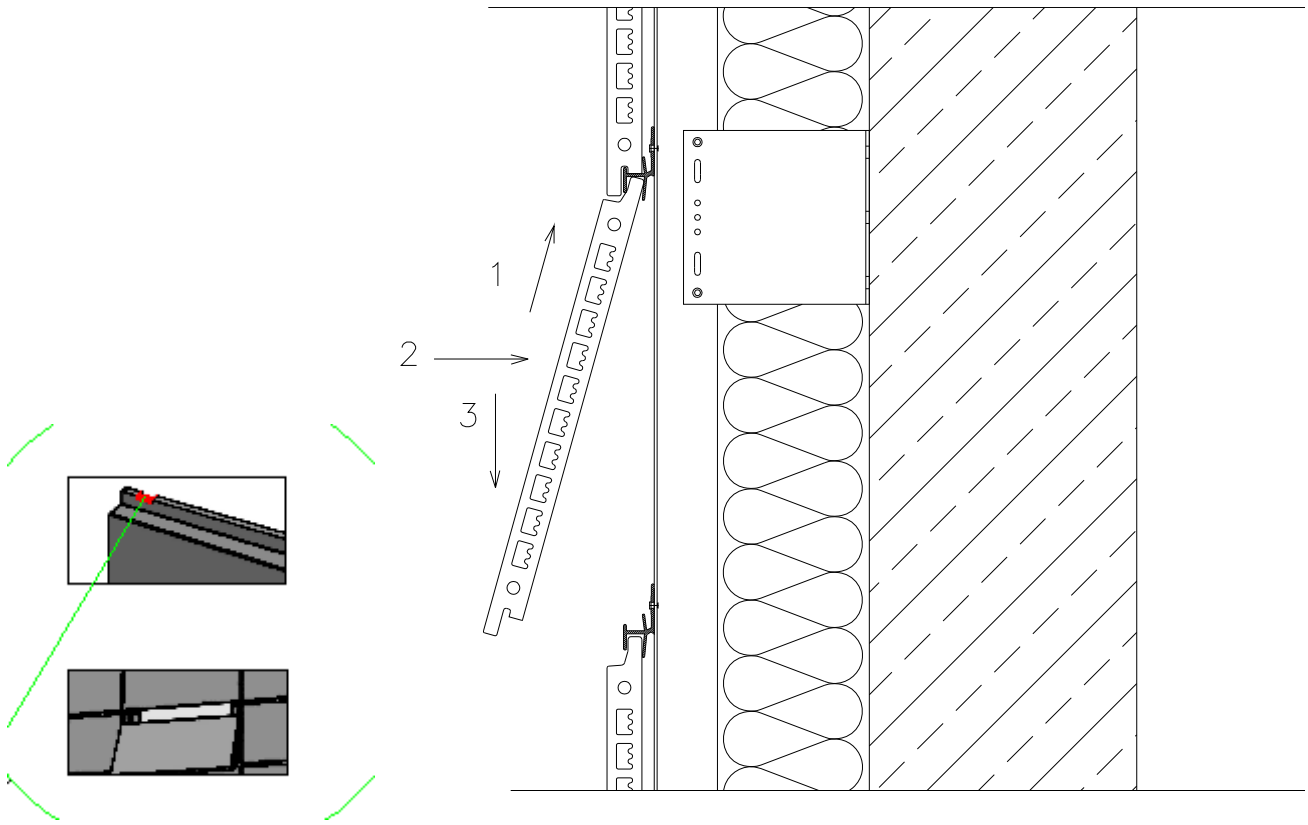
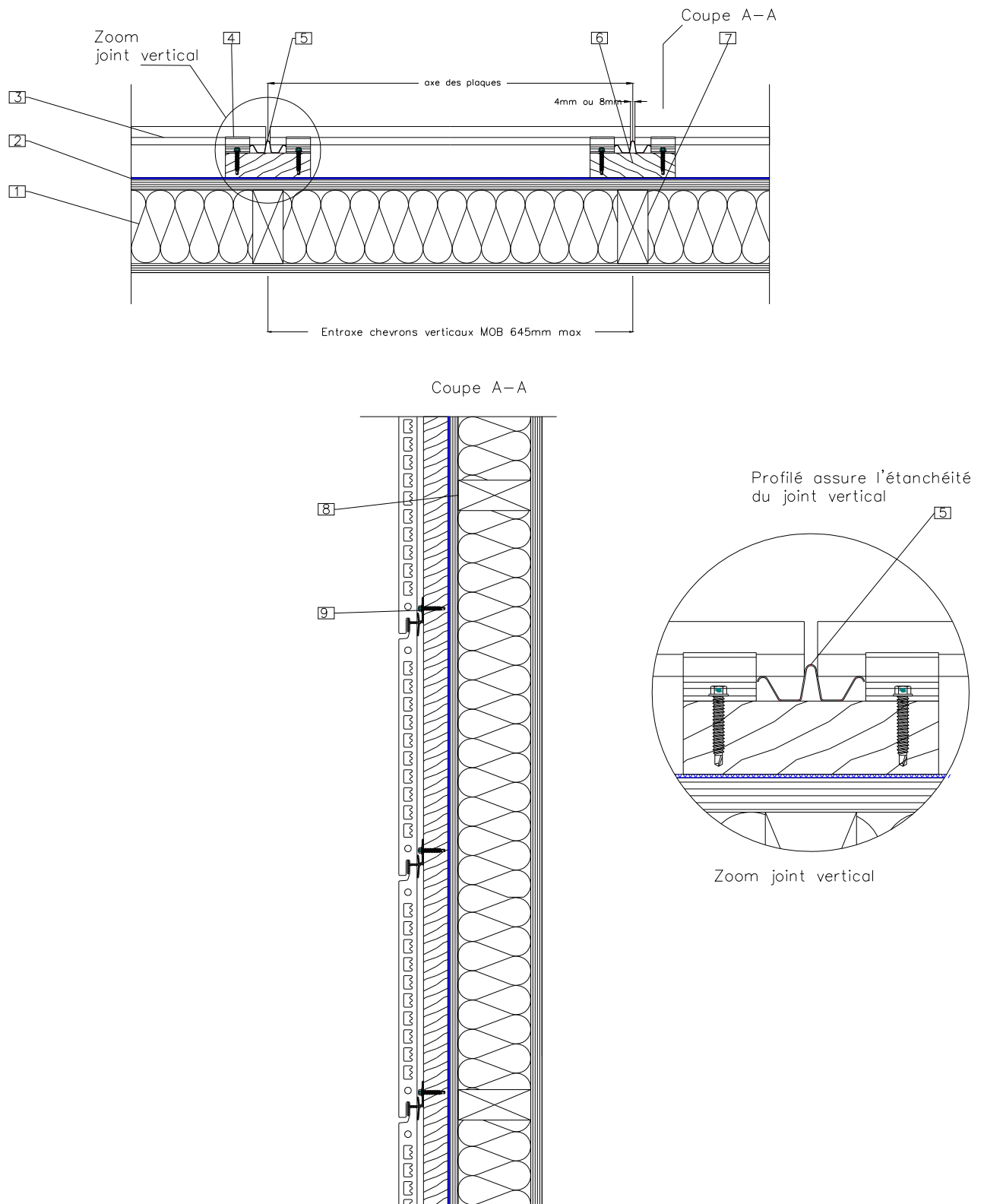


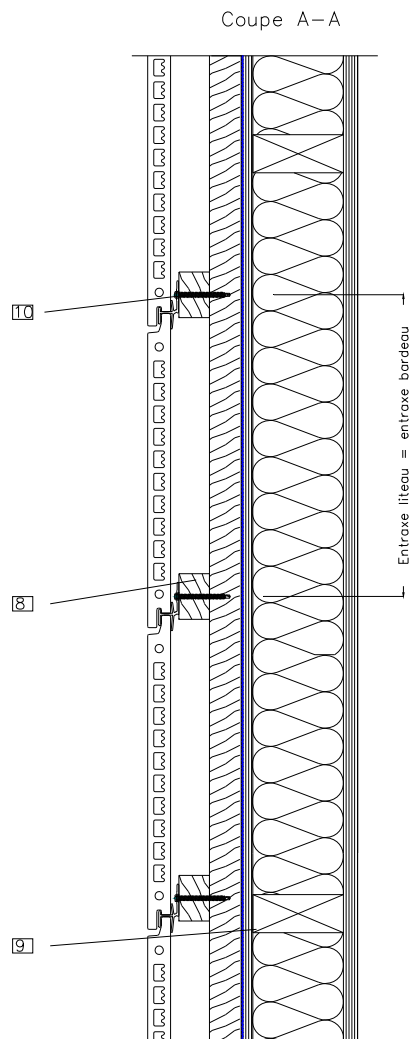
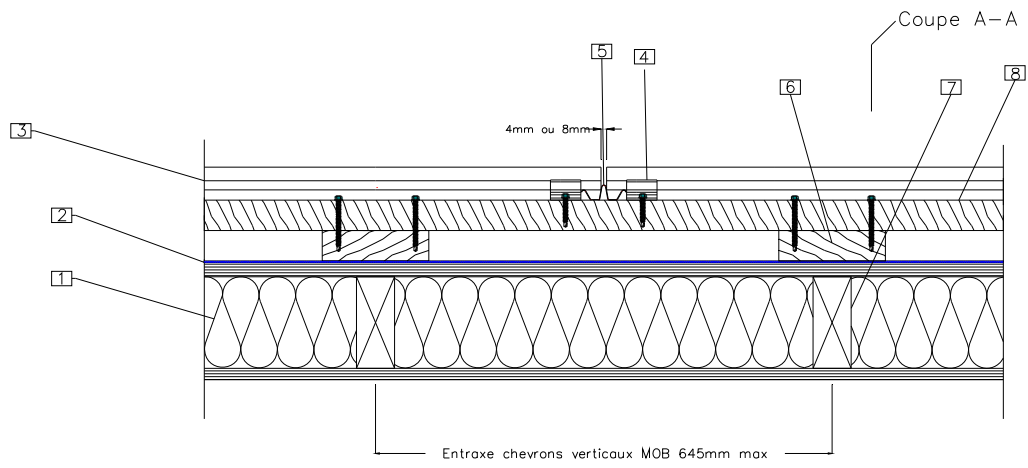
Figure 19 – Remplacement d'un bardeau

Pose sur COB



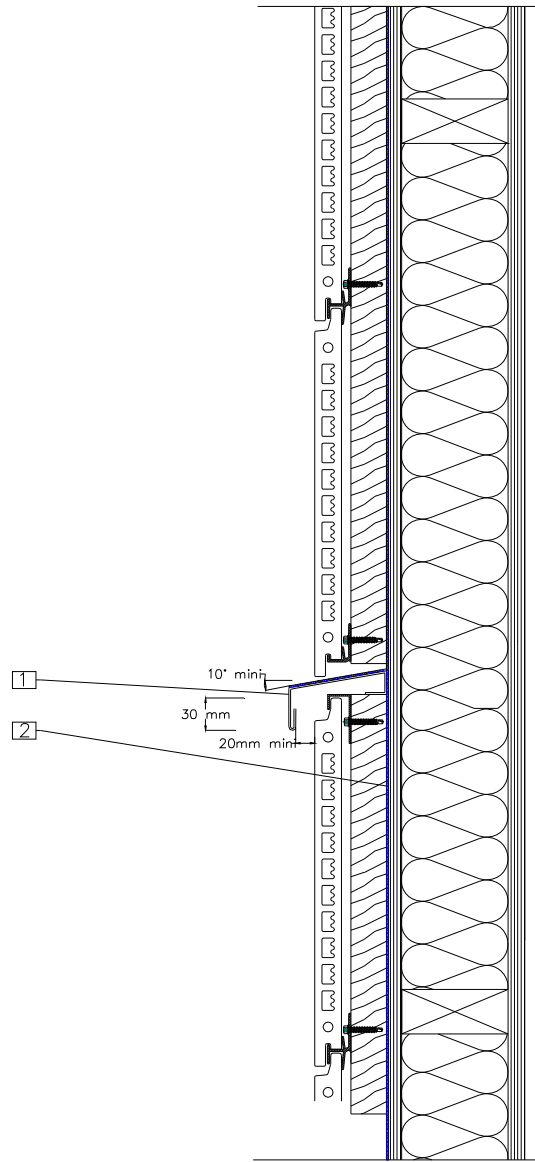
Coupe Horizontale/verticale MOB - Figure 20	
1	Cloison MOB
2	Pare-pluie
3	Bardeau Argeton
4	Agrafe
5	Profilé couvre joint vertical de 4 ou 8mm
6	Chevron porteur bois 140x40
7	Chevron vertical MOB
8	Liteau horizontal MOB
9	Vis à bois

Figure 20 – Coupe sur COB – Configuration 1 : Calepinage ArGeTon similaire à celui de la COB



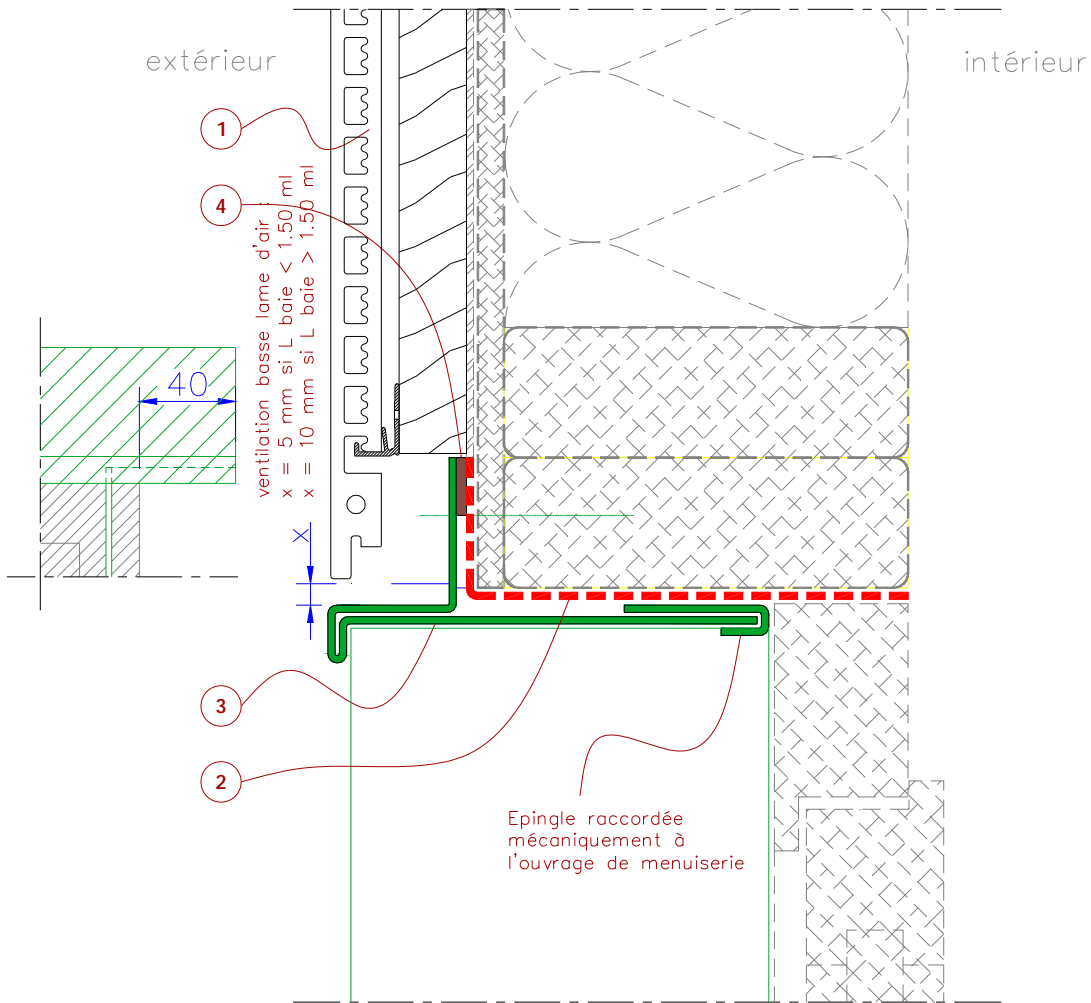
Coupe Horizontale/verticale MOB	
1	Cloison MOB
2	Pare-pluie
3	Bardeau ArGeton
4	Agrafe
5	Profilé couvre joint vertical de 4 ou 8mm
6	Chevron porteur bois 140x40
7	Chevron vertical MOB
8	Equerre métallique
9	Profilé métallique porteur en T
10	Chevron horizontal MOB
11	Vis à bois

Figure 21 – Coupe sur COB – Configuration 2 : Calepinage ArGeTon différent de celui de la COB







Recouplement parepluie tous les 6m MOB	
1	Profilé séparateur
2	Pare-pluie

Figure 22 – Recouplement du pare-pluie tous les 6 m – Pose sur COB



COUPE sur LINTEAU
 linteau alu - Situation a, b, c

-  ① Bardeau Argeton
-  ② Pare-pluie (NF DTU 31.2)
-  ③ Habillage métallique et solin
-  ④ Joint mousse imprégné comprimé



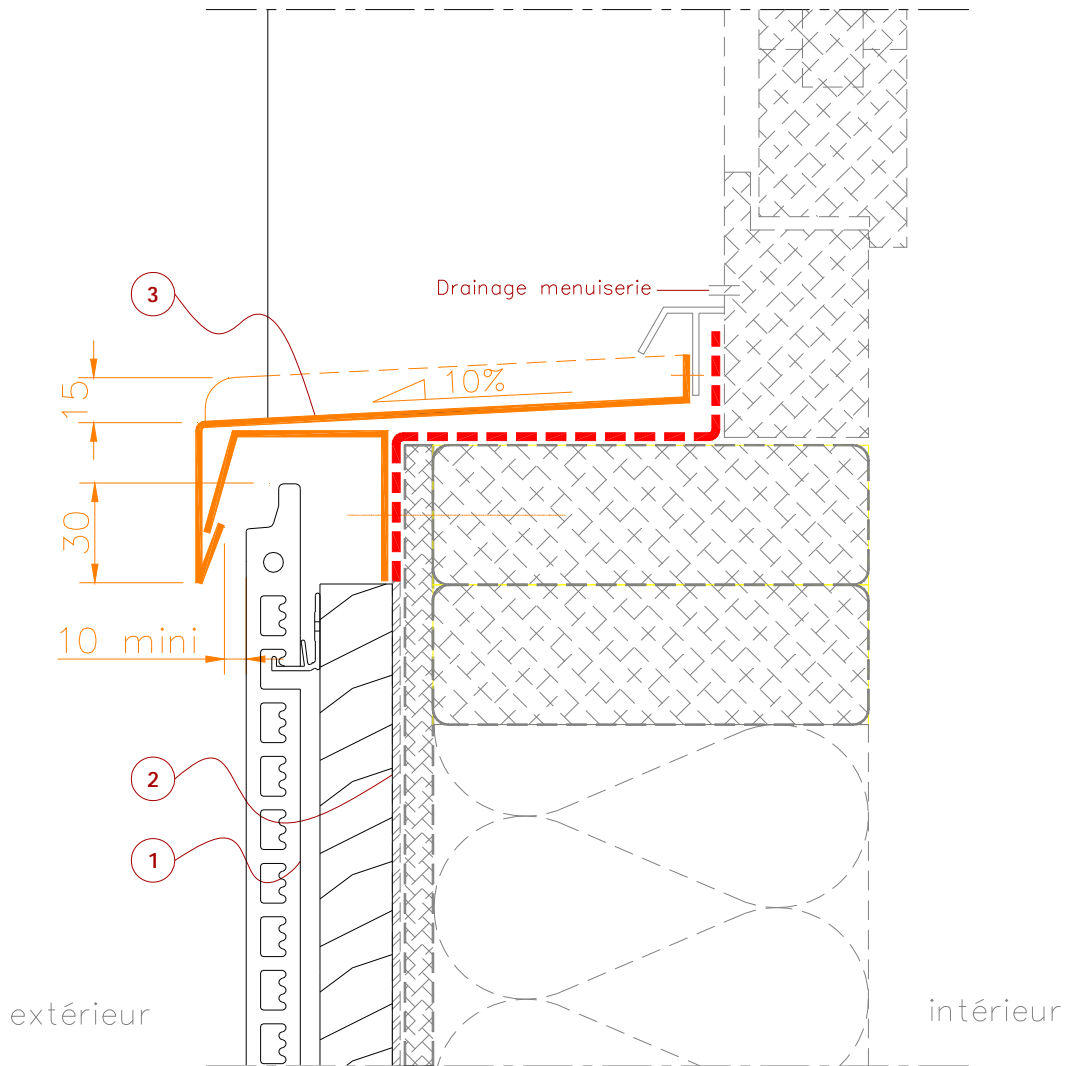
-  Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le pare-pluie
-  Paroi conforme au NF DTU 31.2
 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5
 ou Aluminium sous DTA avec MOB visée
 ou PVC sous DTA avec MOB visée

Figure 23 – Pose sur COB – Coupe sur linteau de baie
 Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)



COUPE sur APPUI
linteau alu - Situation a, b, c

-  Bardeau Argeton
-  Pare-pluie (NF DTU 31.2)
-  Tôle d'appui



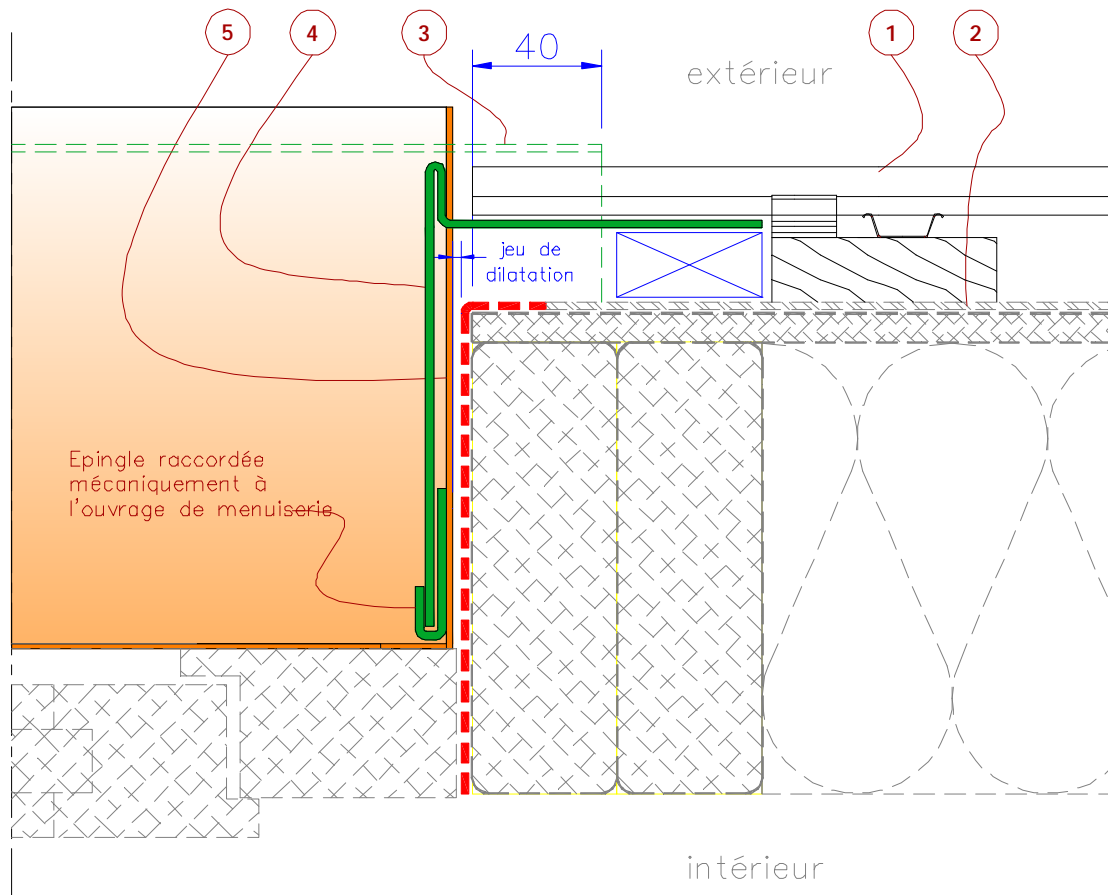
-  Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le parepluie
-  Paroi conforme au NF DTU 31.2
 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5
 ou Aluminium sous DTA avec MOB visée
 ou PVC sous DTA avec MOB visée

Figure 24 – Pose sur COB – Coupe sur appui de baie
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)



COUPE sur TABLEAU
tableau alu - Situation a, b, c

-  ① Bardeau Argeton
-  ② Pare-pluie (NF DTU 31.2)
-  ③ Larmier linteau
-  ④ Tôle de tableau
-  ⑤ Relevés tôle d'appui (15 mm mini)



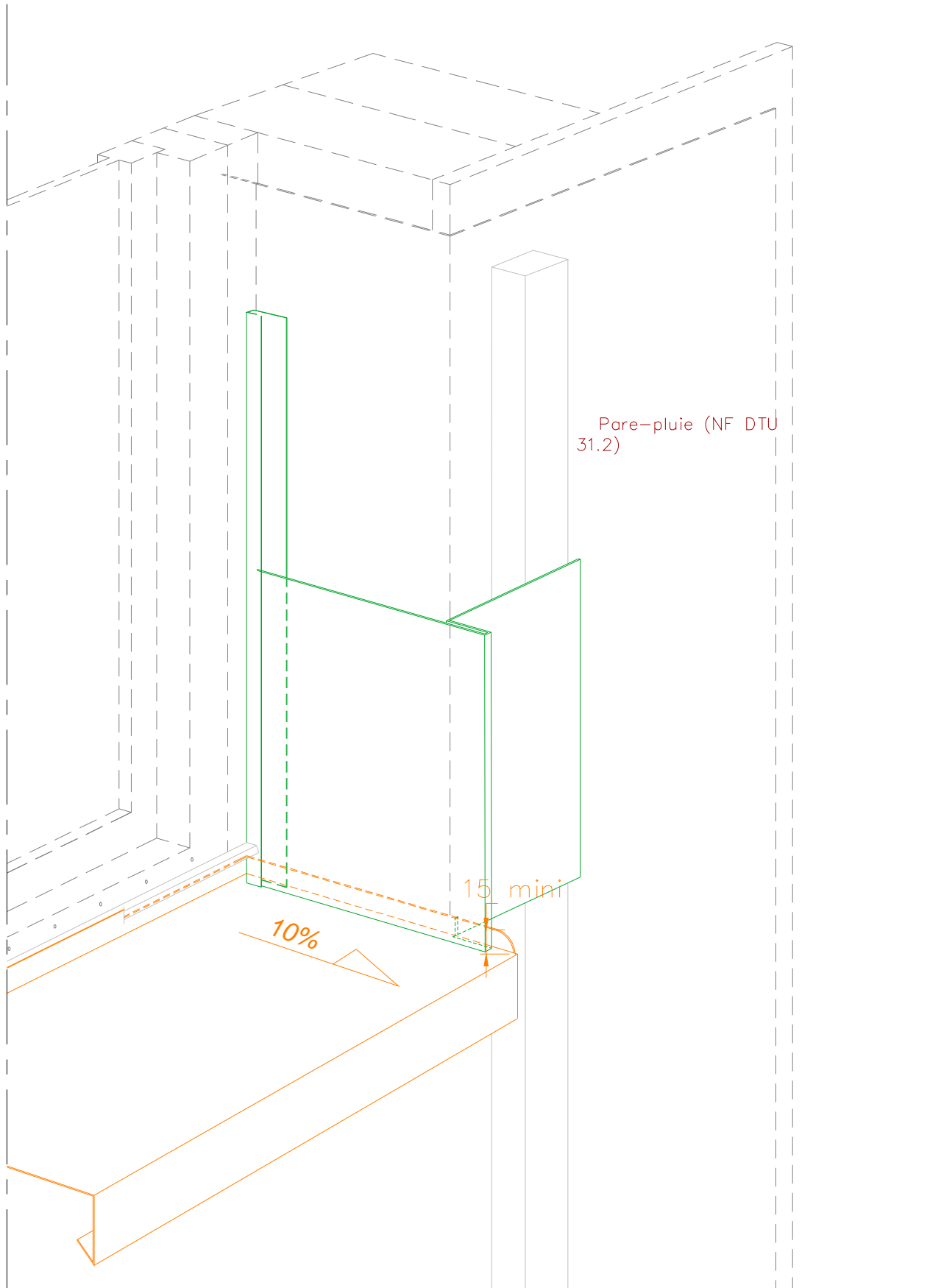
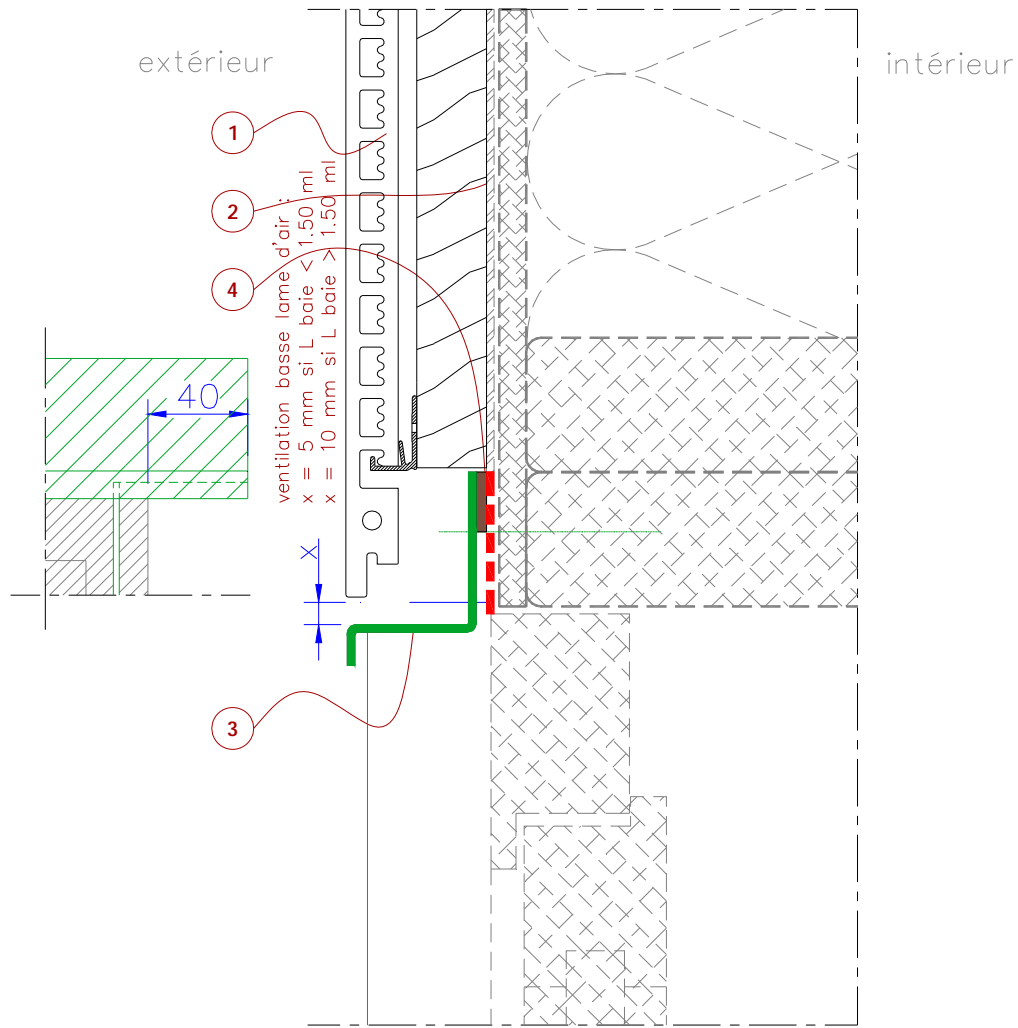
-  Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le parepluie
-  Paroi conforme au NF DTU 31.2
Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5
ou Aluminium sous DTA avec MOB visée
ou PVC sous DTA avec MOB visée

Figure 25 – Pose sur COB – Coupe sur tableau de baie
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)









PERSPECTIVE
tableau métallique - Situation a, b, c

Figure 26 – Pose sur COB – Perspective
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)



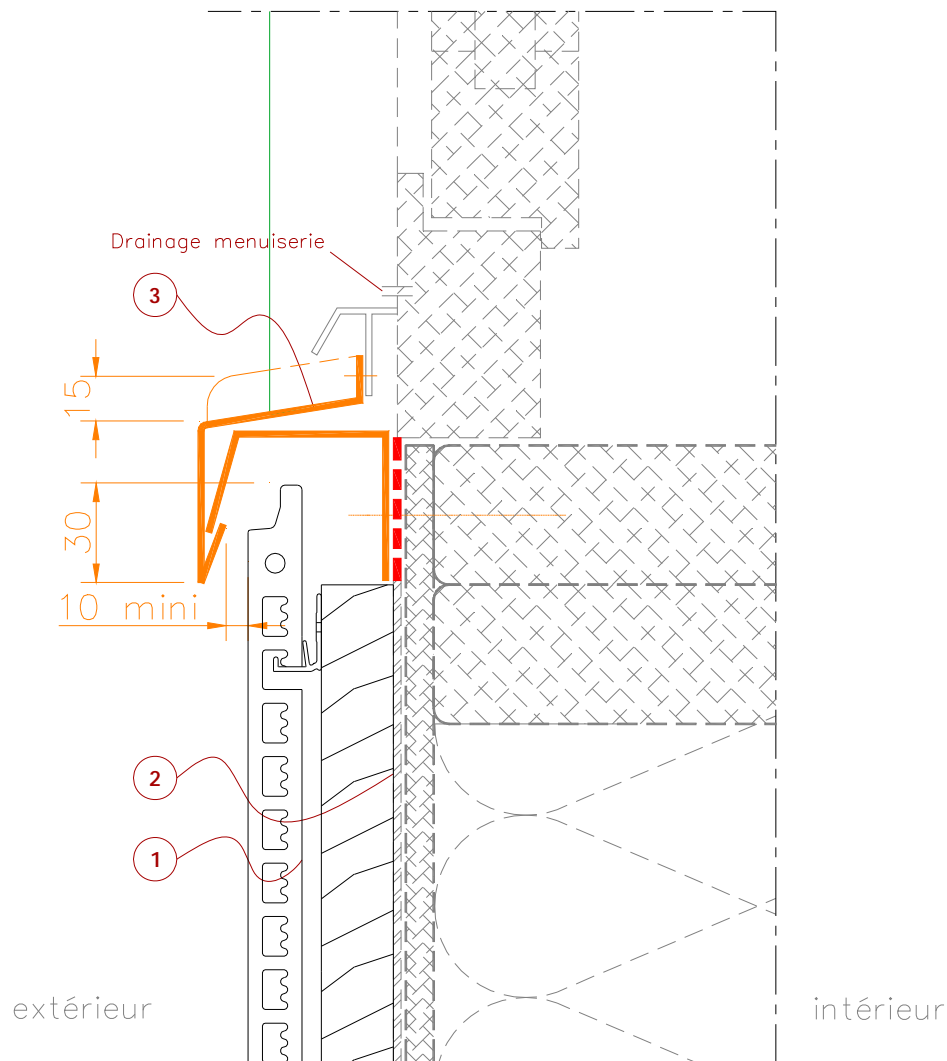
COUPE sur LINTEAU
linteau alu - Situation a, b, c

-  ① Bardeau Argeton
-  ② Pare-pluie (NF DTU 31.2)
-  ③ Habillage métallique et solin
-  ④ joint mousse imprégné comprimé

-  Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le parepluie
-  Paroi conforme au NF DTU 31.2
 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5
 ou Aluminium sous DTA avec MOB visée
 ou PVC sous DTA avec MOB visée

NOTA : Plan de calfeutrement applicable avec un précadre industriel formant dormant large

Figure 27 – Pose sur COB – Coupe sur linteau de baie
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)



**COUPE sur APPUI
linteau alu - Situation a, b, c**

- ① Bardeau Argeton
- ② Pare-pluie (NF DTU 31.2)
- ③ Tôle d'appui

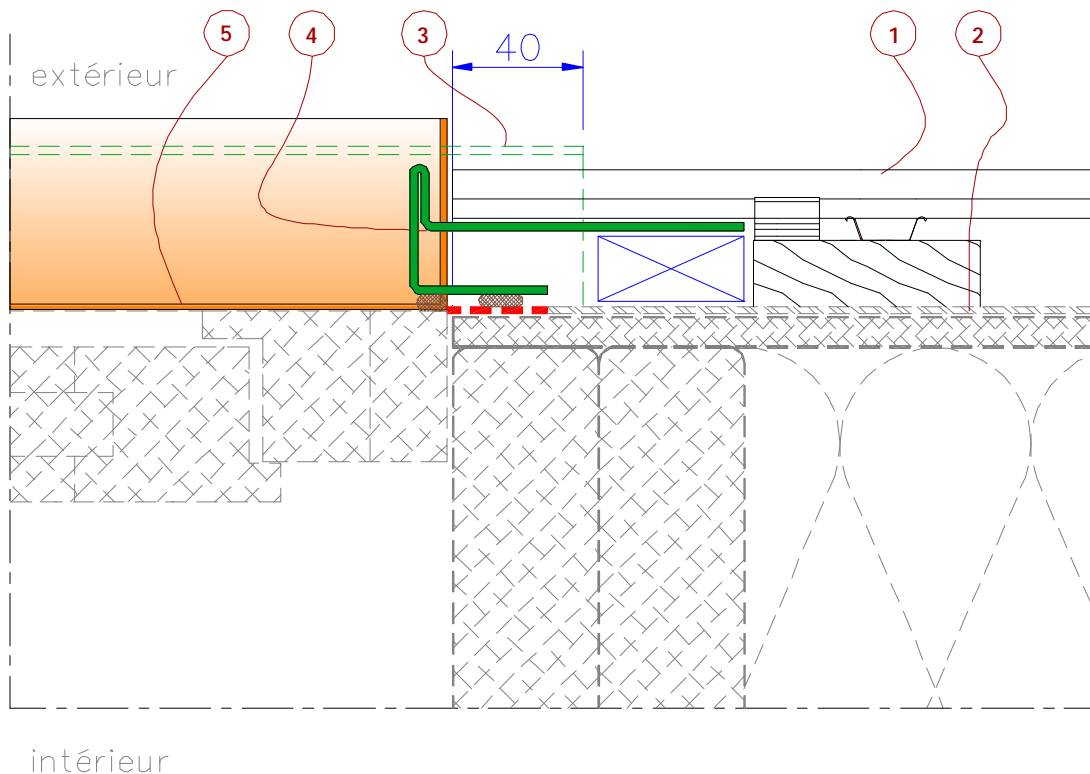


Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le parepluie

Paroi conforme au NF DTU 31.2
Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5
ou Aluminium sous DTA avec MOB visée
ou PVC sous DTA avec MOB visée

NOTA : Plan de calfeutrement applicable avec un précadre industriel formant dormant large

**Figure 28 – Pose sur COB – Coupe sur appui de baie
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)**



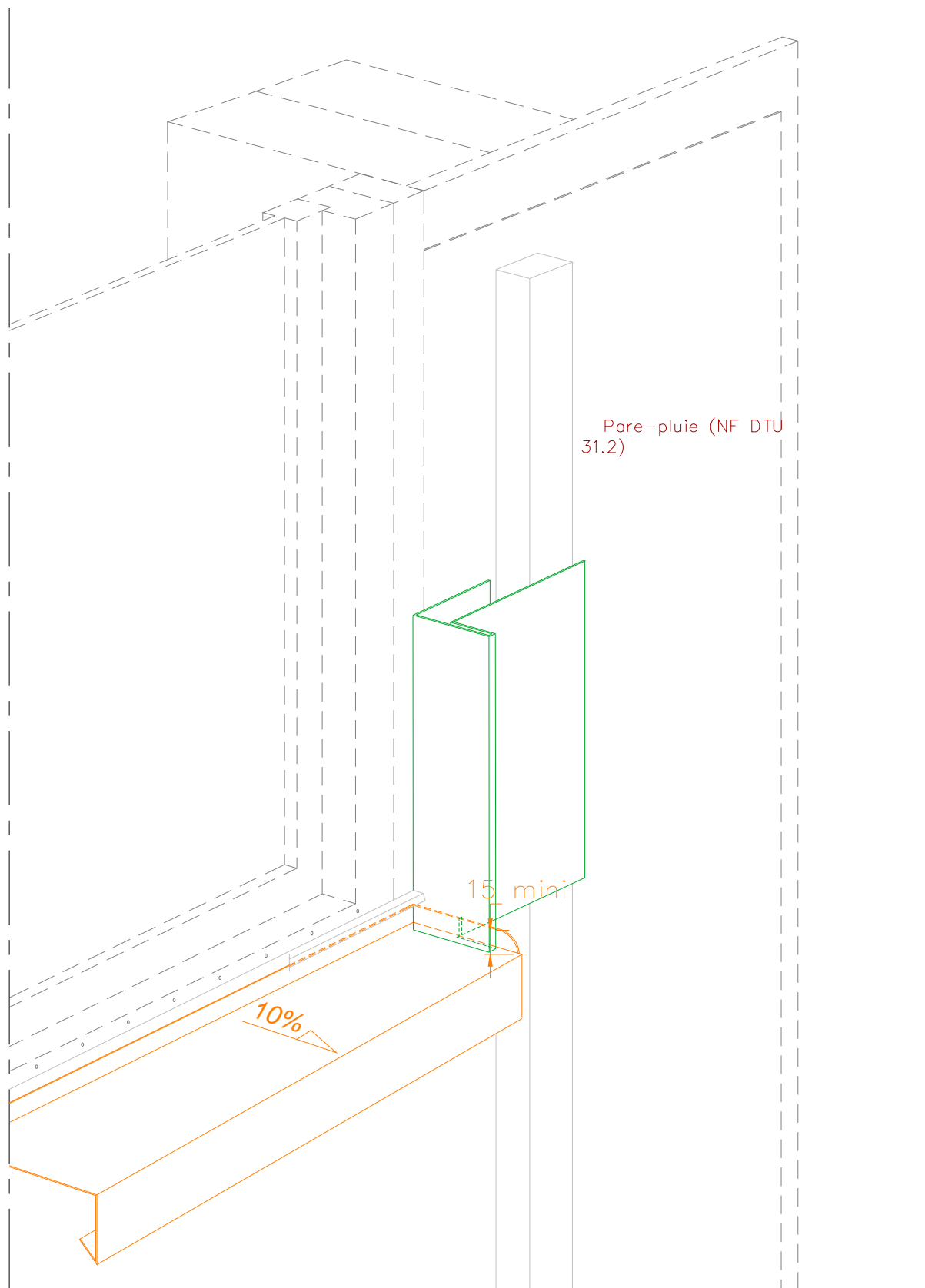
COUPE sur TABLEAU
tableau alu - Situation a, b, c

- ① Bardeau Argeton
- ② Pare-pluie (NF DTU 31.2)
- ③ Larmier linteau
- ④ Tôle de tableau
- ⑤ Relevés tôle d'appui (15 mm mini)

- Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le parepluie
- Paroi conforme au NF DTU 31.2
Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5
ou Aluminium sous DTA avec MOB visée
ou PVC sous DTA avec MOB visée

NOTA : Plan de calfeutrement applicable avec un précadre industriel formant dormant large

Figure 29 – Pose sur COB – Coupe sur tableau de baie
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)



PERSPECTIVE
tableau métallique - Situation a, b, c

Figure 30 – Pose sur COB – Perspective
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)

Pose en sous-face

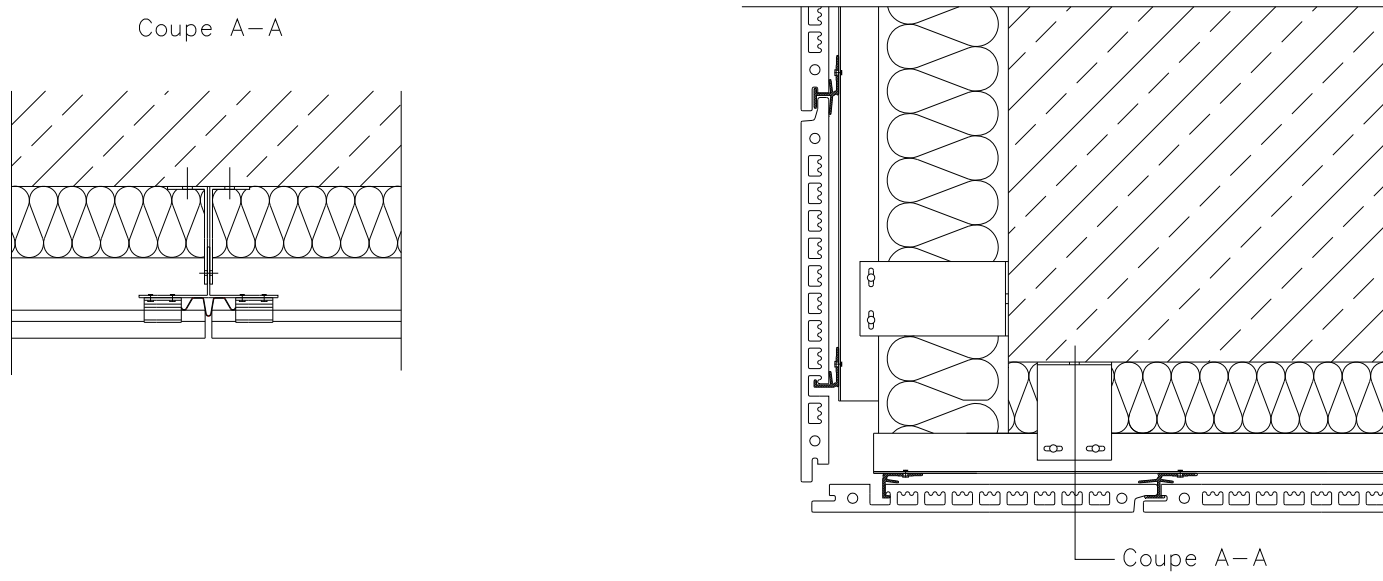


Figure 31 – Pose en sous-face

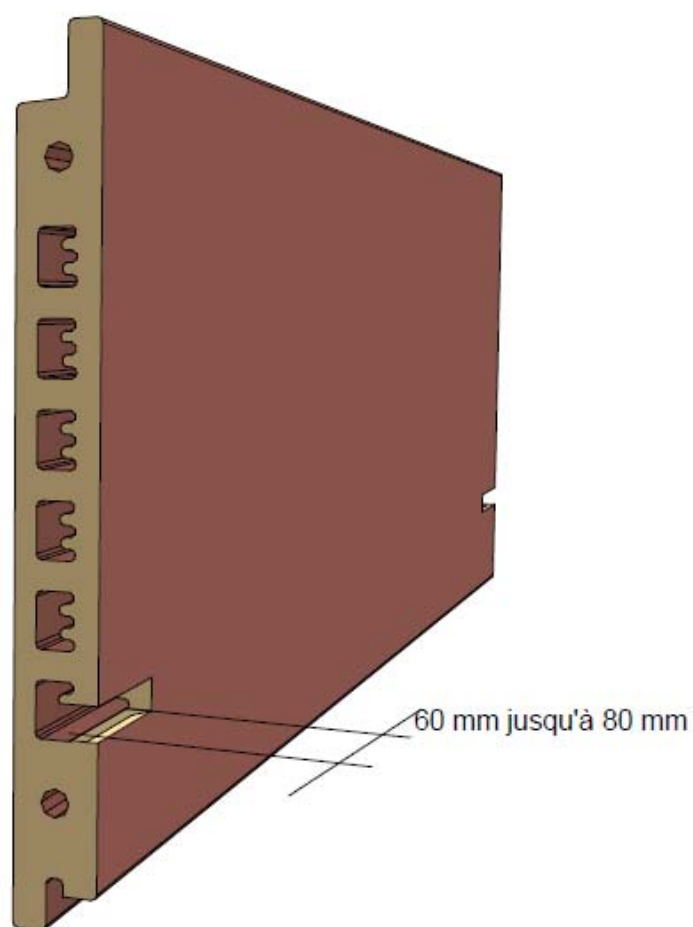


Figure 32 - Pose en sous-face et linteau

Annexe A

Pose du procédé de bardage rapporté ArGeTon sur Constructions à Ossature Bois (simple réseau) en zones sismiques

A1. Domaine d'emploi

Le procédé ArGeTon 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	Pose autorisée sur parois de COB, conformes au NF DTU 31.2 selon les dispositions de cette Annexe			
✖	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 (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 ¹ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée à l'exception : - des renvois ① et ②, - des éléments de moins de 25kg/m ² pour des hauteurs de 3,50 m maximum (selon les dispositions constructives du guide ENS)			

A2. Assistance technique

La Société Wienerberger ne pose pas elle-même.

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

A3. Prescriptions

A3.1 Support

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en parois de COB conformes au NF DTU 31.2 et à l'Eurocode 8.

A3.2 Fixation directe des chevrons au support

Les chevrons bois sont fixés directement sur le support et doivent être rendus coplanaires avec un écart admissible de 2 mm entre chevrons adjacents par l'emploi de cales complémentaires de dimensions 100 x 100 mm en contreplaqué certifié NF Extérieur CTBX d'épaisseur maximale 10 mm enfilées sur la cheville et disposées entre chevron et support.

A3.3 Fixations des chevrons sur la COB

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

Exemple de tirefond répondant aux sollicitations répondant aux tableaux A1 :

FM- SUPER WOOD PRO TF/Tx InA2 : Ø5 d'ETANCO.

D'autres tirefonds répondant aux sollicitations indiquées dans les tableaux A1 peuvent être utilisés.

Pour les configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le *Cahier du CSTB 3725*.

A3.4 Éléments de bardage

La fixation des éléments de bardage est conforme au Dossier Technique.

A3.5 Points singuliers

Les figures de l'Annexe A 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 A

**Tableau A1 -Fixation sur COB - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques
Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8**

Sollicitations (N)	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Traction N	2		165	192		—	—
	3	216	259	302	—	—	—
	4	314			—		
Cisaillement V	2		388	388		422	433
	3	388	388	388	444	466	492
	4	388			499		

Domaine sans exigence parasismique
 Pose non autorisée

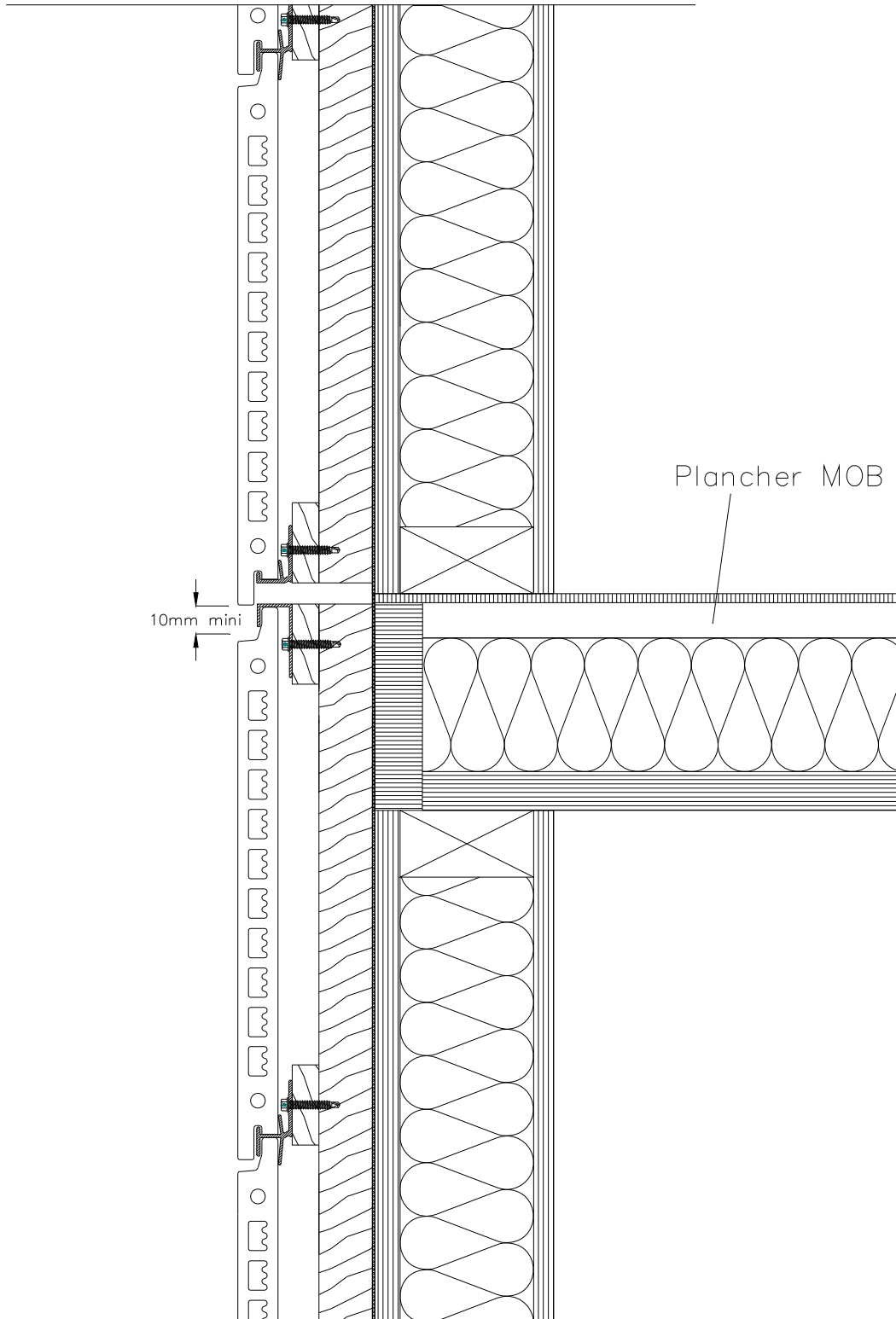


Figure A1 - Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur COB

Annexe B

Pose du procédé de bardage rapporté ArGeton sur Ossature Métallique en zones sismiques

B1. Domaine d'emploi

Le procédé ArGeton peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zone 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	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton selon les dispositions de cette Annexe			
✖	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 (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ⁵ 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 à l'exception : - des renvois ① et ②, - des éléments de moins de 25kg/m ² pour des hauteurs de 3,50 m maximum (selon les dispositions constructives du guide ENS)			

B2. Assistance technique

La Société Wienerberger ne pose pas elle-même.

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

B3. Prescriptions

B3.1 Support

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

B3.2 Fixations

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 – Partie 6 (ou DEE), dès lors qu'elles bénéficient d'une équivalence à la catégorie de performance C1 au travers d'un rapport d'essais réalisé par un laboratoire notifié pour l'ETAG 001 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 chevilles répondant aux sollicitations du tableau B1.

- Goujon FAZII en M12 (maximum) de la Société Fischer,
- Goujon FM753 CRACK en M16 (maximum) de la Société Friulsider.

D'autres chevilles répondant aux sollicitations indiquées dans les tableaux B1 peuvent être utilisées.

Pour les configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le *Cahier du CSTB 3725*.

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

- Les pattes-équerres de la Société GPI Façade en acier inoxydable et de longueur comprise entre 100 et 160mm (épaisseur 4mm) sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.
- Les montants sont solidarités aux pattes-équerres par boulonnage (diamètre M6).

B3.4 Ossature Métallique

L'ossature métallique 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.

- Profilés verticaux métallique de forme T référencés FACALU T150 de dimensions 150/52/2.5.
- L'entraxe des profilés est de 1500 mm maximum.
- Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher

B4.5 Eléments de bardage

La fixation des éléments de bardage est conforme au Dossier Technique.

B4.6 Points singuliers

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

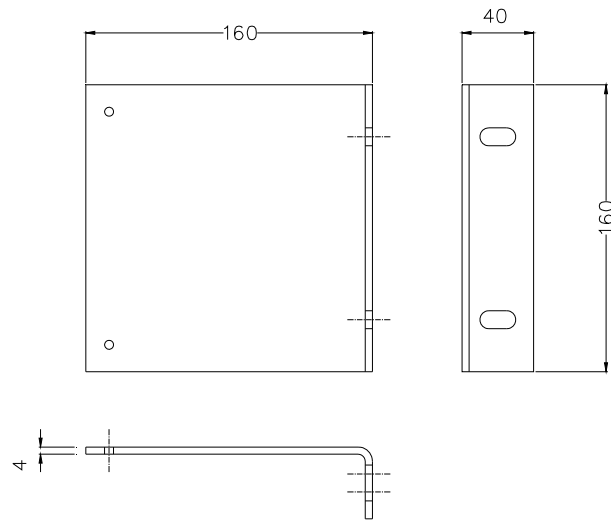
⁵ Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

Tableaux et figures de l'Annexe B

Tableau B1 - OSSATURE Aluminium - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques
Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8

Sollicitations (N)	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Traction N	2		3826	4257		4912	5524
	3	4627	5305	5983	6049	7012	7974
	4	6168			8236		
Cisaillement V	2		796	796		865	889
	3	796	796	796	911	957	1009
	4	796			1024		

	Domaine sans exigence parasismique
	Pose non autorisée



Equerre inox 160mm

Figure B1 – Patte-équerre

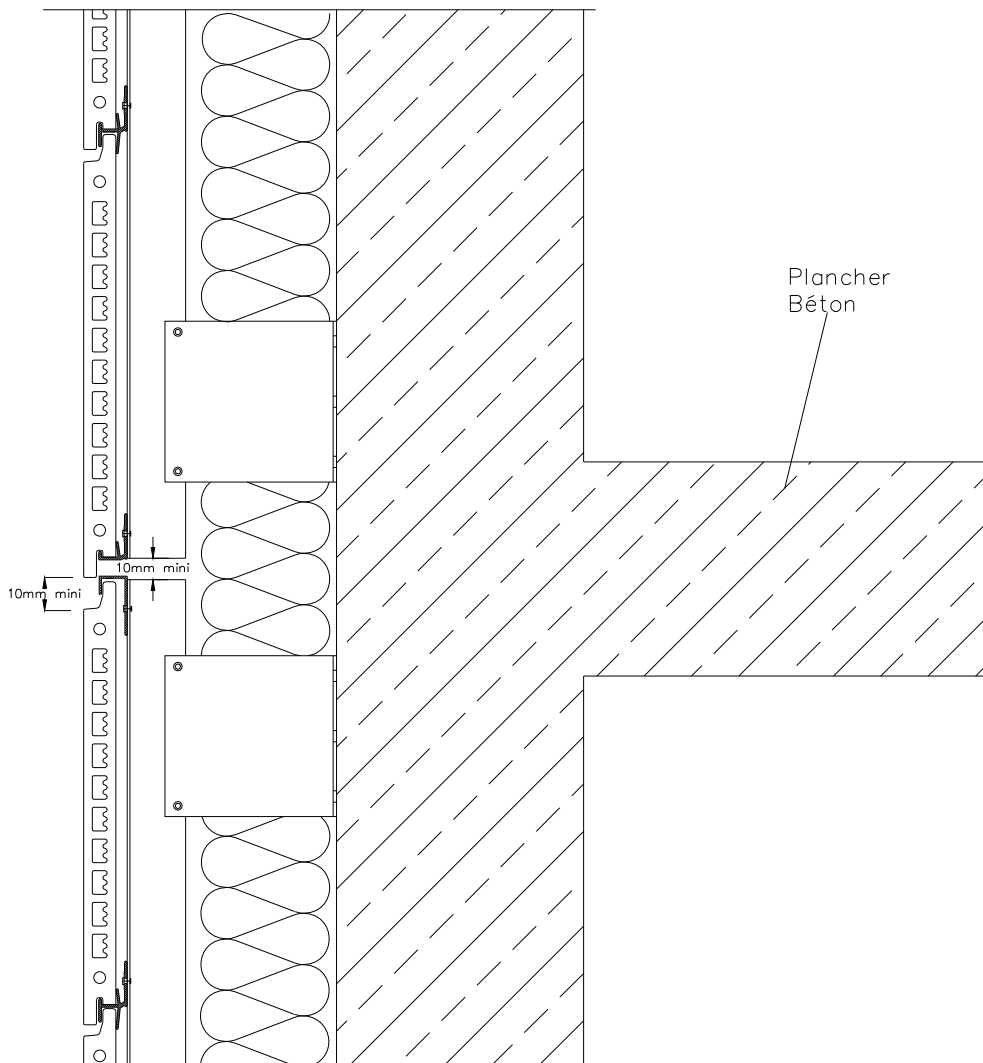
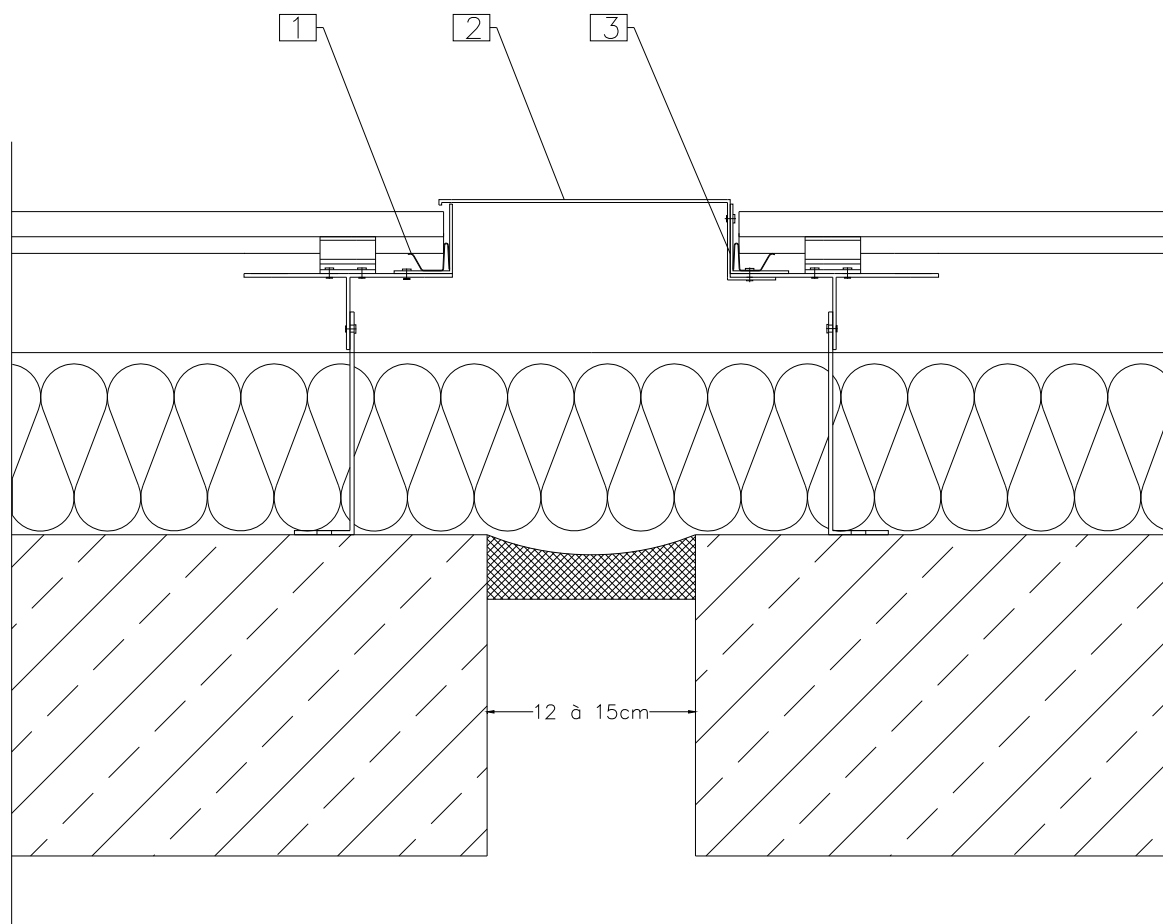


Figure B2 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur béton



Joint entre bardeaux = largeur du joint de dilatation

Joint de dilatation de 12 à 15cm	
1	Profilé couvre joint vertical de fin
2	Tôle couvre joint
3	Profilé métallique en L

Figure B3 – Détail joint de dilatation compris entre 12 et 15 cm