2.2/14-1629_V2

Valide du **16 janvier 2023**

au **31 mars 2026**

Sur le procédé

ArGeTon

Famille de produit/Procédé : Bardage rapporté en terre-cuite

Titulaire : **Société Wienerberger**

Internet : https://www.wienerberger.fr/

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 2.2 - Produits et procédés de bardage rapporté, vêtage et vêture

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version qui annule et remplace l'Avis Technique 2/14-1629_V1. Scission de l'Avis Technique 2/14-1629_V1 par décision du Groupe Spécialisé 2.2 du 05 février 2020. Lors de la 3ème révision les modifications suivantes ont été intégrées : • Ajout de la pose sur CLT • Ajout de figures sur COB (angle rentrant et sortant, séquentiel de pose et raccord tableau/linteau) • Suppression d'un profile en oméga • Ajout d'un profilé couvre joint vertical de fin de 8 mm	Emmanuel MAGNE	Stéphane FAYARD

Descripteur :

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 solidarisés 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.

Les ouvrages visés sont décrits au §1.1.2.

L'exposition au vent correspondant à une pression ou une dépression admissible sous vent normal selon les NV 65 modifiées conformément aux tableaux 3 et 4.

Le procédé de bardage rapporté peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau 1 décrit au §1.2.1.4.

Les principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication sont décrits au § 2.8.

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 5
1.1. Domaine d'emploi accepté 5
1.1.1. Zone géographique 5
1.1.2. Ouvrages visés 5
1.2. Appréciation 5
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé 5
1.2.2. Durabilité 7
1.2.3. Impacts environnementaux 7
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 7
2. Dossier Technique 8
2.1. Mode de commercialisation 8
2.1.1. Coordonnées 8
2.1.2. Identification 8
2.1.3. Distribution 8
2.2. Description 8
2.2.1. Eléments de bardage 8
2.2.2. Fixations (*cf. fig. 3*) 9
2.2.3. Ossature métallique (*cf. fig. 4bis*) 9
2.2.4. Agrafes (*cf. fig. 6*) 9
2.2.5. Isolant 10
2.2.6. Accessoires associés 10
2.3. Dispositions de conception 10
2.3.1. Dimensionnement 10
2.4. Dispositions de mise en œuvre 11
2.4.1. Principes généraux de pose 11
2.4.2. Pose de l'isolant thermique 11
2.4.3. Pose sur ossature métallique 11
2.4.4. Compartimentage de la lame d'air 12
2.4.5. Ventilation de la lame d'air 12
2.4.6. Pose en zones exposées aux chocs 12
2.4.7. Pose en habillage de sous-face (*cf. fig. 20 et 21*) 12
2.4.8. Sécurité incendie 13
2.5. Maintien en service des performances de l'ouvrage 13
2.5.1. Entretien 13
2.5.2. Nettoyage 13
2.5.3. Remplacement d'un panneau (*cf. fig. 19*) 13
2.6. Traitement en fin de vie 13
2.7. Assistance technique 13
2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication 13
2.8.1. Fabrication 13
2.8.2. Contrôles de fabrication 13
2.9. Mention des justificatifs 14
2.9.1. Résultats expérimentaux 14
2.9.2. Références chantiers 14
Tableaux et figures du Dossier Technique 15
Annexe A 36

2.10. Pose du procédé de bardage rapporté ArGeton sur ossature métallique en zones sismiques....36
2.10.1. Domaine d'emploi....36
2.10.2. Assistance technique....36
2.10.3. Prescriptions....36
Tableaux de l'Annexe A 38
Figures de l'Annexe A 39

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Ce procédé est utilisable sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au NF DTU 23.1), situées en étage et à rez-de-chaussée protégé des risques de chocs.

- 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 § 2.4.7 du Dossier Technique.
- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, conformément aux tableaux 3 et 4 du Dossier Technique.
- Le procédé de bardage rapporté ArGeTon peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant les tableaux 1a et 1b (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs).

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. 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.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

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

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

- Le classement de réaction au feu des bardeaux seuls est : M0.

Le classement M ne permet pas de satisfaire aux exigences de l'arrêté du 7 août 2019 (Bâtiment d'habitation).

- La masse combustible des laines minérales est négligeable vis-à-vis des niveaux d'exigence.

Les dispositions à respecter dans les bâtiments pour lesquels l'IT249 de 2010 est appliquée sont décrites au § Sécurité incendie du Dossier Technique.

1.2.1.3. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

1.2.1.4. Pose en zones sismiques

Le procédé de bardage rapporté ArGeTon peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments suivant les tableaux ci-dessous et les dispositions particulières décrites au § 2.10 Annexe A.

Tableau 1a – Pose du procédé ArGeTon en zones sismiques en bardage rapporté sur ossature métallique sur support béton

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✱	✱	✱	✱
2	✱	✱	X	X
3	✱	X❶	X	X
4	✱	X❶		

✱	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 l'Annexe A.
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.
	Pose non autorisée

Tableau 1b – Pose du procédé ArGeTon en zones sismiques en sous-face sur support béton

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✱	✱	✱	✱
2	✱	✱		
3	✱	❶		
4	✱	❶		

✱	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.
	Pose non autorisée

1.2.1.5. Performances aux chocs

Les performances aux chocs extérieurs du procédé ArGeTon correspondent, selon la norme P08-302 et les *Cahiers du CSTB* 3546-V2 et 3534, à la classe d'exposition Q2 à Q4 (cf tableau 2).

1.2.1.6. Isolation 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 Ponts thermiques. En absence de valeurs calculées numériquement, les valeurs par défaut données au § 2.4 du fascicule Parois opaques du document « RT : valeurs et coefficients pour l'application des règles Th-Bât » peuvent être utilisées.

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

1.2.1.7. 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, compte tenu de la verticalité de l'ouvrage et de 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 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.

1.2.2. Durabilité

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

1.2.3. Impacts environnementaux

Données environnementales[1]

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.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

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

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-équerres et les chevilles de fixation au gros-œuvre, compte tenu de la masse surfacique importante de ce bardage (≈ 43 kg/m² ± 2,5 kg/m²), et surtout en cas de forte épaisseur d'isolant thermique associé.

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

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Titulaire : Société Wienerberger
Oldenburger Allee 26
DE-30659 Hanovre
Tél. : 00 49 511 610 403
Email : ……
Internet : https://www.wienerberger.fr/.

Distributeur : Société Wienerberger SAS
8 rue du Canal Achenheim
FR-67087 Strasbourg Cedex 2
Tél. : 03 90 29 30 40
Email : bureau.etudes@wienerberger.com
Internet : www.argeton.fr

2.1.2. Identification

Les bardeaux ArGeTon 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.

Cet Avis Technique est assujetti à une certification de produits portant sur les bardeaux ArGeTon.

2.1.3. Distribution

La Société WIENERBERGER ne pose pas elle-même ; elle distribue et livre les bardeaux ArGeTon avec leurs agrafes de fixation, les profilés en aluminium et les profilés d'angle à des entreprises de pose.

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

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

2.2. Description

Le procédé ArGeTon est un système complet de bardage comprenant :

2.2.1. 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 générales

- Dimensions des bardeaux (cf. Tableau 2) *:*
  - 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/m²)	Tolérances (kg/m²)
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 bordeaux, Gris métal, Noir volcan.

Caractéristiques dimensionnelles selon NF EN 1304

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

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 2 et 3 en fin de Dossier Technique.

2.2.2. 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 ø 5 mm) ou par vissage (vis autoperceuse inox ø 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.

2.2.3. Ossature métallique (*cf. fig. 4bis*)

L'ossature métallique doit être conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB* 3194_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 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.

2.2.4. 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).

2.2.5. Isolant

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions *du Cahier du CSTB* 3194_V2.

2.2.6. 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 de 4 ou 8 mm).
- 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.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Dimensionnement

La charge au vent du site est à comparer avec les charges admissibles au vent normal selon les règles NV65 modifiées indiquées aux tableaux 3 et 4.

Concernant la tenue au vent, les valeurs admissibles sous vent normal annoncées vis-à-vis des effets de la dépression tiennent compte d'un coefficient de sécurité pris égal à 3,5 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite par 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.

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'ETE selon les ETAG 001, 020 ou 029 (ou DEE correspondant).

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_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.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Principes généraux de pose

2.4.1.1. 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.

2.4.1.2. 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.

2.4.1.3. 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.

2.4.2. Pose de l'isolant thermique

L'isolant, certifié ACERMI, 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_V2).

2.4.3. Pose sur ossature métallique

2.4.3.1. 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 au §2.2.2 de ce dossier technique.

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

2.4.3.2. Pose en partie courante

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

2.4.3.3. 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.

2.4.3.4. Points singuliers

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

2.4.3.5. 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.

2.4.3.6. 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.

2.4.3.7. 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.

2.4.3.8. 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.

2.4.3.9. 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. 49*).
- 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.

2.4.3.10. 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.

2.4.3.11. 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.

2.4.4. Compartimentage de la lame d'air

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

2.4.5. Ventilation de la lame d'air

Une lame d'air est toujours ménagée entre nu externe de la paroi support ou de l'isolant et face arrière du relief d'accroche de 20 mm minimum ainsi que les entrées et sorties d'air conformément au *Cahier du CSTB* 3194_V2.

2.4.6. 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 2 donne la classification aux chocs des différents bardeaux (*cf. fig. 16*).

2.4.7. Pose en habillage de sous-face (*cf. fig. 20 et 21*)

La pose en sous-face est possible. Les performances au vent sont définies au tableau 4 (le poids propre du bardeau est déduit). Il conviendra de doubler le nombre de pattes-équerres pour renforcer la pose et de respecter un entraxe maximum de 400mm (*cf. fig. 49*).

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. 50*).

2.4.8. Sécurité incendie

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

2.5. Maintien en service des performances de l'ouvrage

2.5.1. Entretien

Les bardeaux ArGeTon ne nécessitent pas d'entretien.

2.5.2. Nettoyage

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

2.5.3. 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'emboiter 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.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.7. Assistance technique

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

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

La fabrication des éléments ArGeton fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant bénéficie d'un certificat QB.

2.8.2. Contrôles de fabrication

Sur matières premières

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

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

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

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 : **12 MPa**.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

Le procédé a fait l'objet des essais suivants :

- 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.
- Rapport d'essais n° EEM 20 26086306 concernant des essais de chargement sur pattes équerres « VECO-E-L3-160-160-43 mm ».

2.9.2. Références chantiers

A ce jour plusieurs milliers de m² ont été réalisés en Europe et dans le reste du monde.
Depuis 2014 plus de 50 000 m² ont été posés en France

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 2 – 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 3 – 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 4 – Classe d'exposition des éléments ArGeTon au vent normal selon les règles NV65 modifiées pour pose en sous face

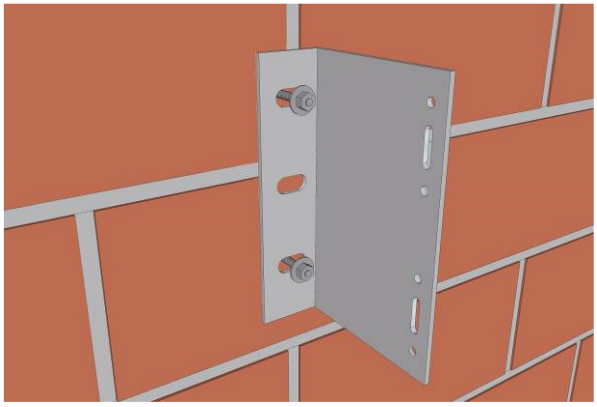
H (mm)	L (mm)	Appui intermédiaire	Agrafes (mm)	Valeur admissibles (Pa) (poids des bardeaux déduits)
251 à 400	120 à 750	Non	40	1298-430=868
	751 à 1500	Oui	40	1298-430=868

Sommaire des figures

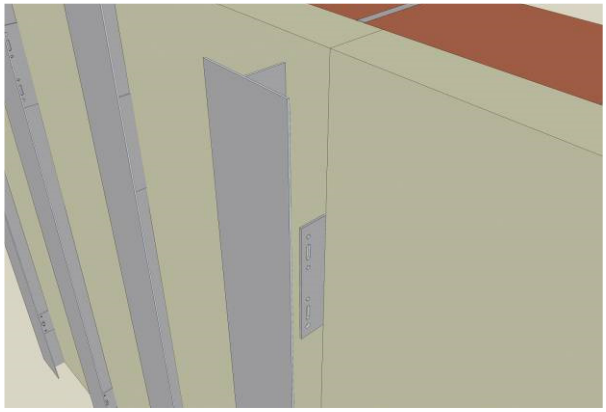
Eléments 17
Figure 1 –Principe de pose sur ossature métallique 17
Figure 2 – Bardeaux 18
Figure 2bis – Gamme de bardeaux TAMPA 19
Figure 3 – Fixations 19
Figure 4 – Profilés de joint et ressort 20
Figure 4bis – Profilés porteurs 21
Figure 5 – Equerres métalliques 21
Figure 6 - Agrafes 22
Pose sur Ossature Métallique 23
Figure 7 – Pose en partie courante 23
Figure 8 – Acrotère 24
Figure 9 - Traitement en tableau 25
Figure 9bis - Traitement en tableau 25
Figure 10 – Linteau 26
Figure 11 – Angle rentrant 27
Figure 12 - Traitement d'angle sortant 28
Figure 12bis - Traitement d'angle sortant par coupe biseautée 28
Figure 12Ter - Traitement d'angle sortant avec isolant d'épaisseur supérieure à 200 mm 29
Figure 13 – Départ 30
Figure 14 – Appui de fenêtre 30
Figure 15 – Joint de dilatation 31
Figure 16 – Pose en zones exposées aux chocs – Renforcement éventuel 31
Figure 17 – Fractionnement de la lame d'air 32
Figure 18 – Fractionnement de l'ossature 33
Figure 19 – Remplacement d'un bardeau 34
Pose en sous-face 35
Figure 20 – Pose en sous-face en extrémité 35
Figure 21 - Pose en sous-face et linteau en partie courante 35
Figures de l'Annexe A - Pose en zones sismiques
Figure A1 – Pattes-équerres (géométrie et tableau de charges) 39
Figure A2 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur béton 40
Figure A3 – Détail joint de dilatation de 12 à 15 cm 41

Eléments

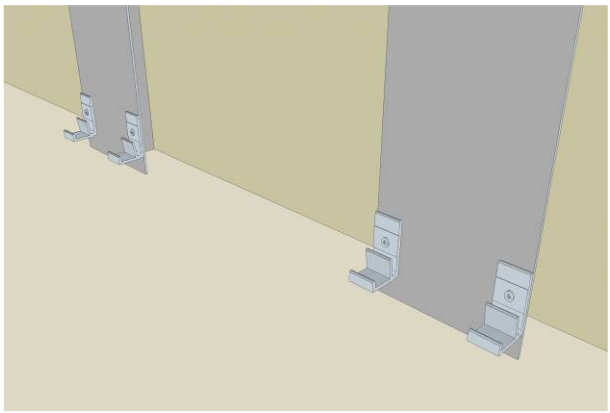
Figure 1 –Principe de pose sur ossature métallique



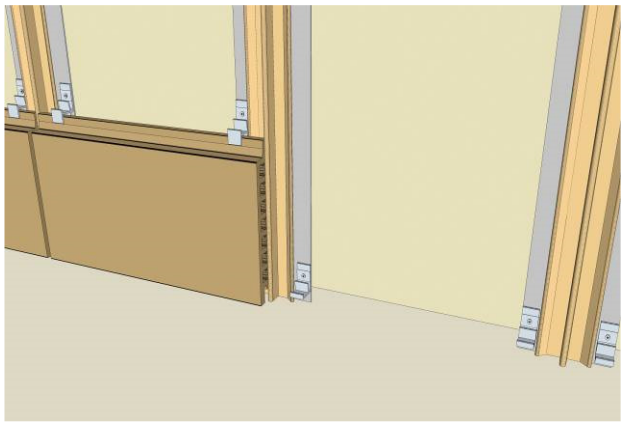
Fixation des équerres sur le mur support



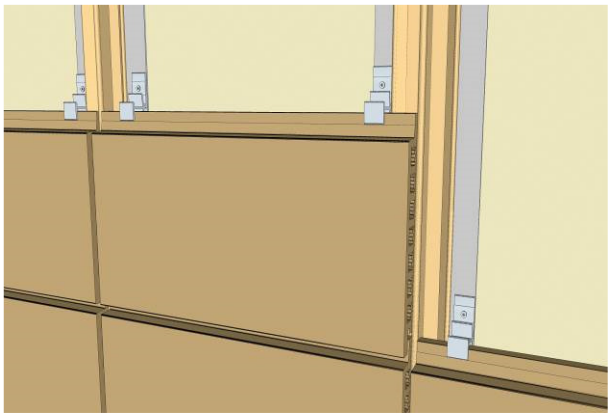
Mise en place de l'isolant et fixation des profilés verticaux en « T ».



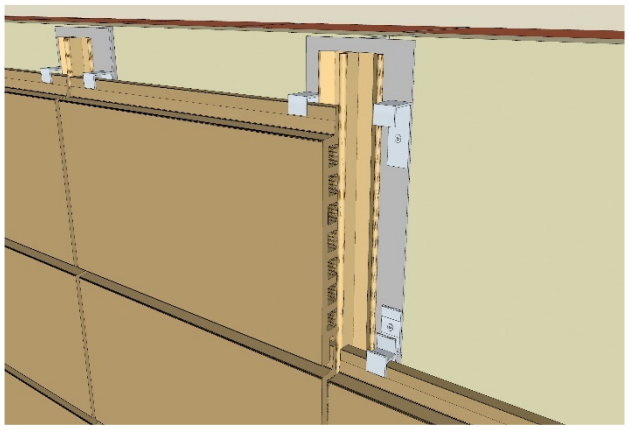
Fixation des agrafes sur le profilé



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

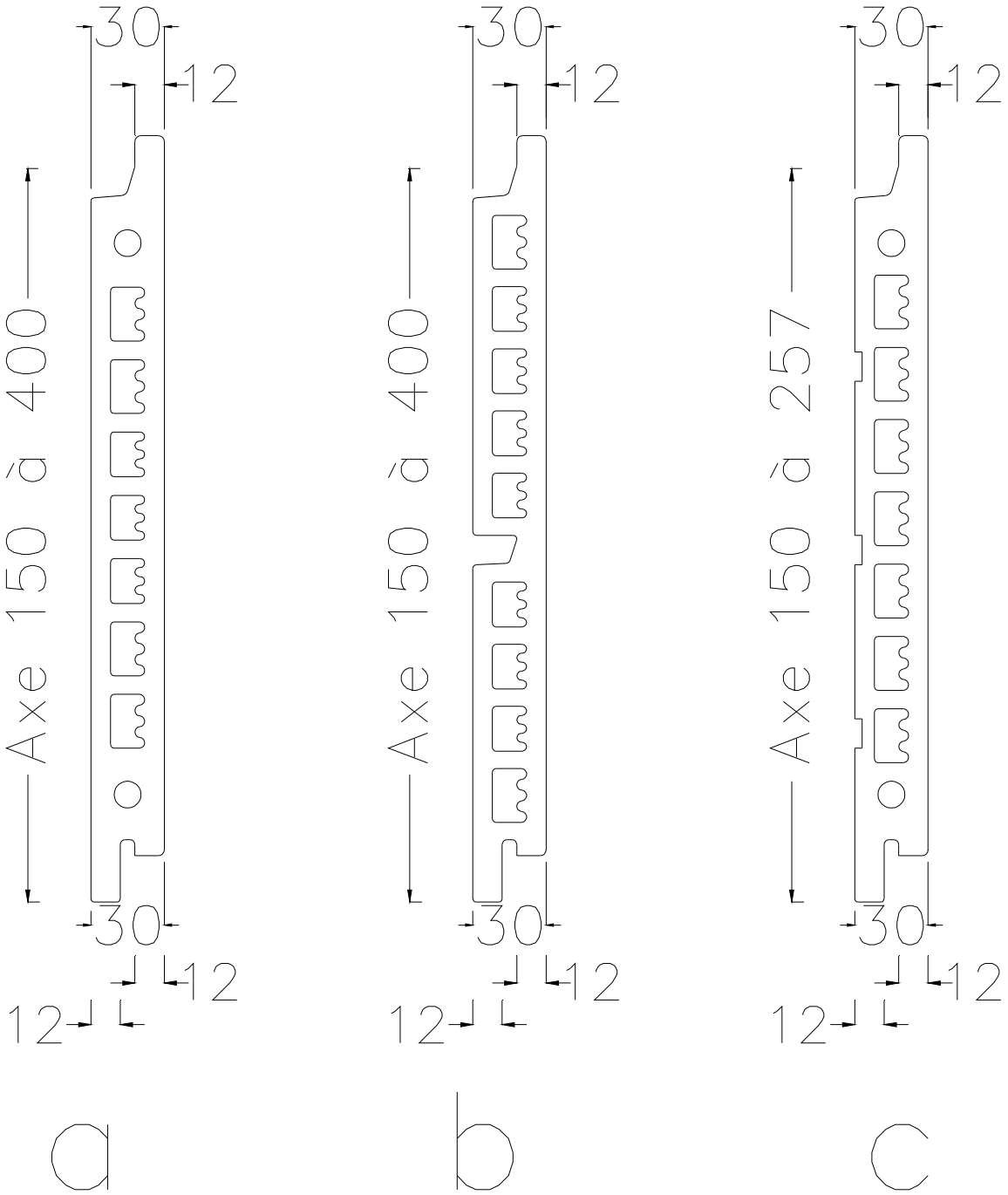


Ajout du rang supérieur et fixation par agrafes intermédiaires



Fixation du dernier rang par des agrafes supérieures

Figure 2 – Bardeaux



a = TAMPA **b = TERZO** **c = LINEO**

Figure 2bis – Gamme de bardeaux TAMPA

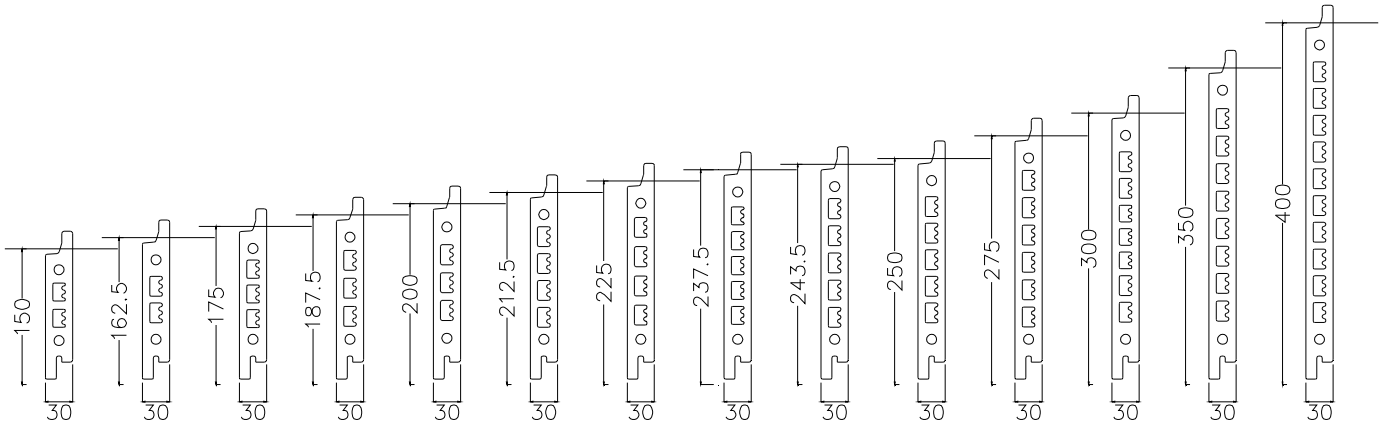
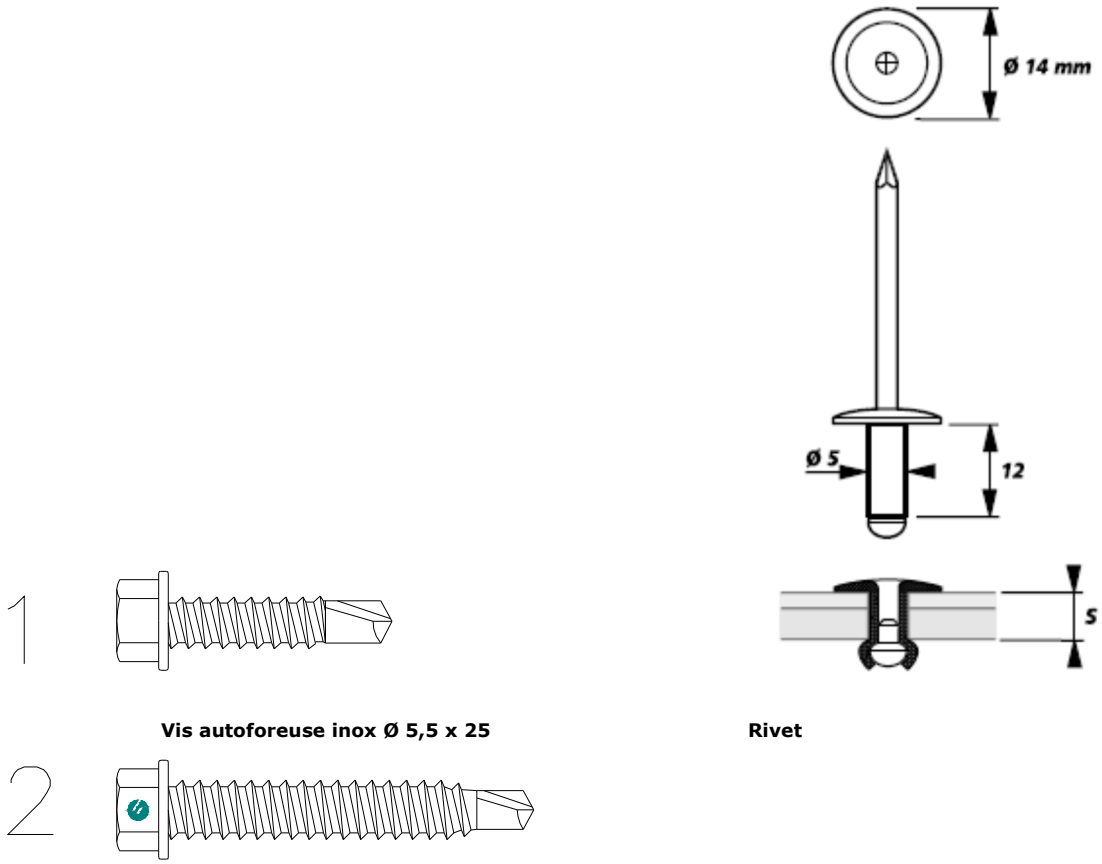


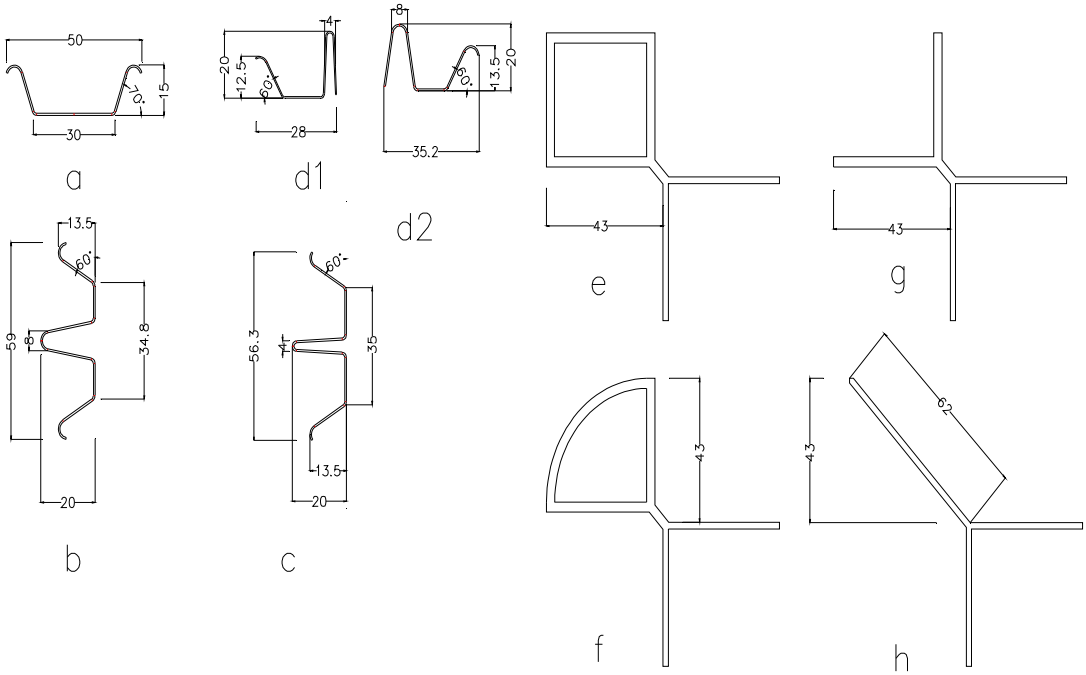
Figure 3 – Fixations



Vis autoforeuse inox Ø 5,5 x 25

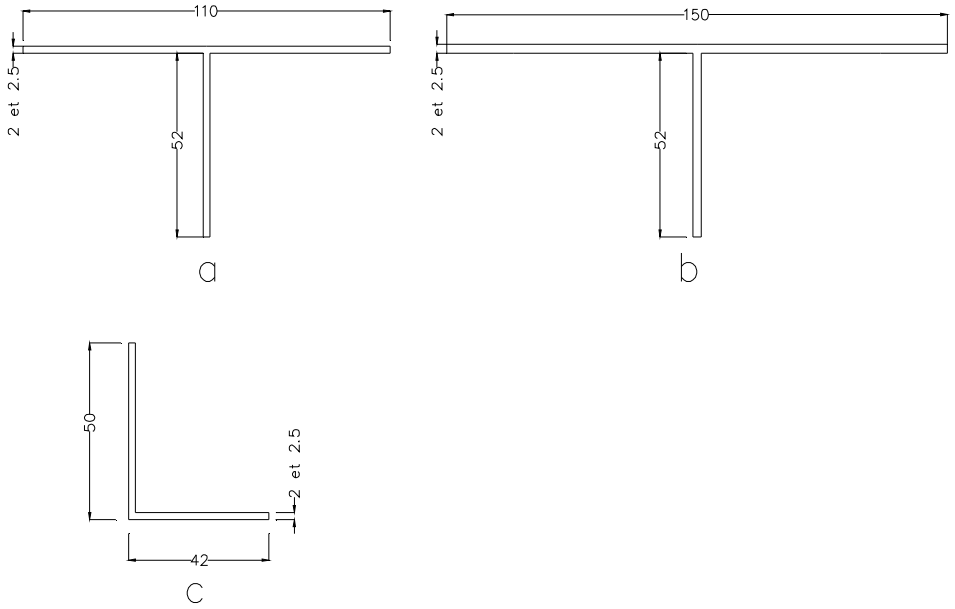
Rivet

Figure 4 – Profilés de joint et ressort



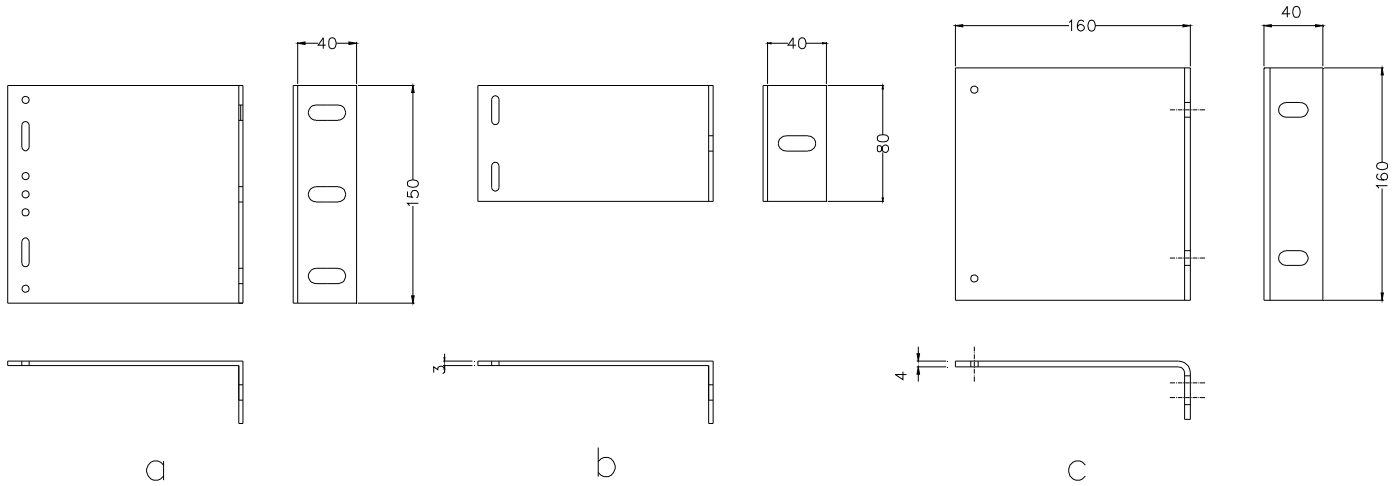
Profilés – Figure 3'	
a	Profilé ressort
b	Profilé couvre joint vertical de 8mm
c	Profilé couvre joint vertical de 4mm
d1	Profilé couvre joint vertical de fin 4mm
d2	Profilé couvre joint vertical de fin 8mm
e	Profilé d'angle fermé
f	Profilé d'angle demi-rond
g	Profilé d'angle ouvert
h	Profilé d'angle Y

Figure 4bis – Profilés porteurs



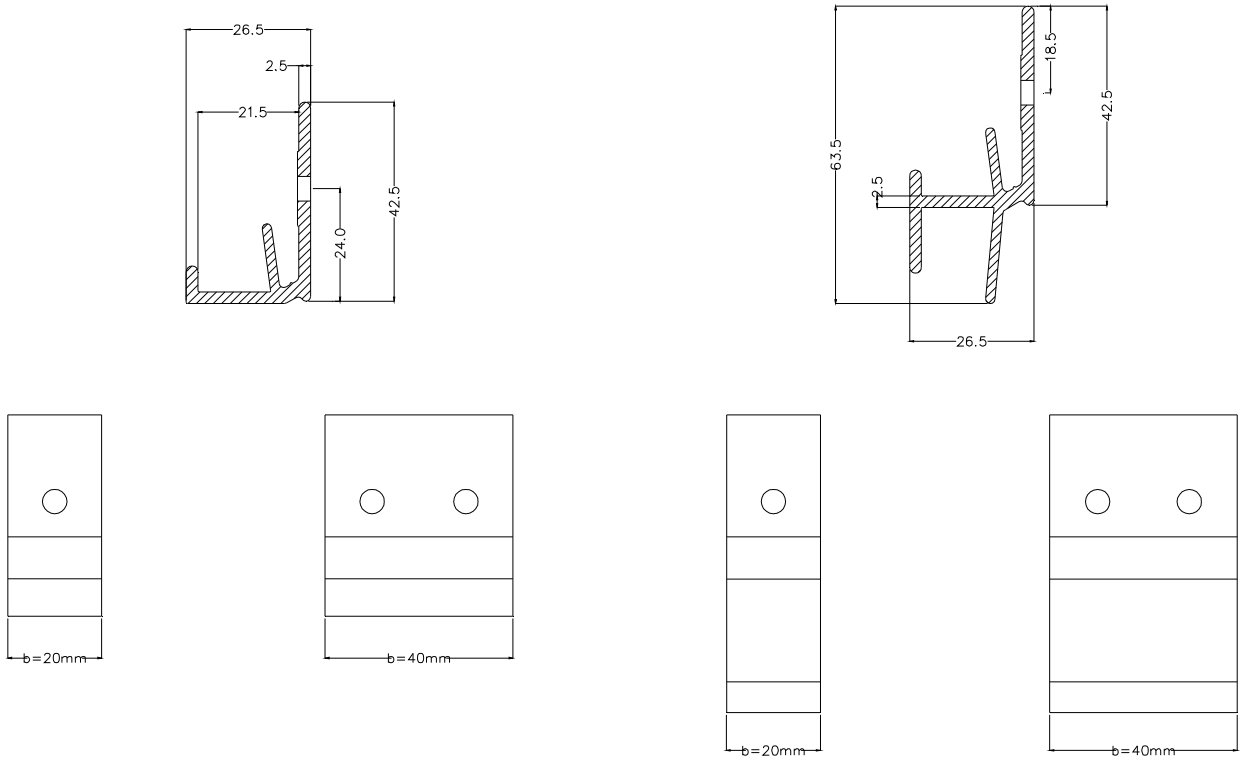
Profilés porteurs – Figure 4	
a	Profilé porteur métallique en T 110
b	Profilé porteur métallique en T 150
c	Profilé métallique en L

Figure 5 – Equerres métalliques



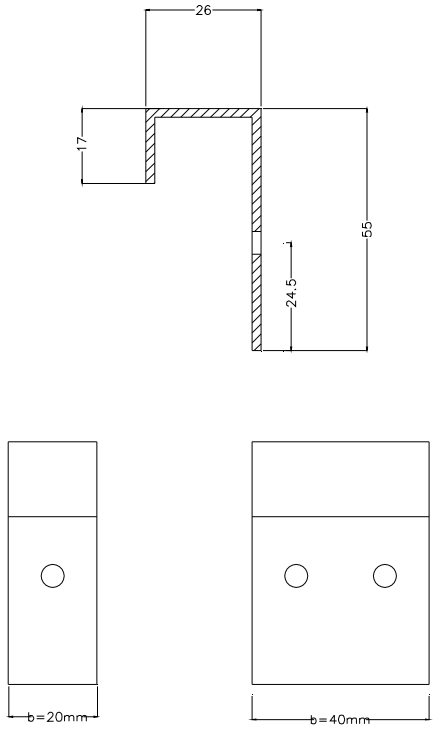
Equerre – figure 5	
a	Equerre métallique h=150
b	Equerre métallique h=80
c	Equerre Inox 160mm (zone sismique)

Figure 6 - Agrafes



Agrafe inférieure

Agrafe centrale

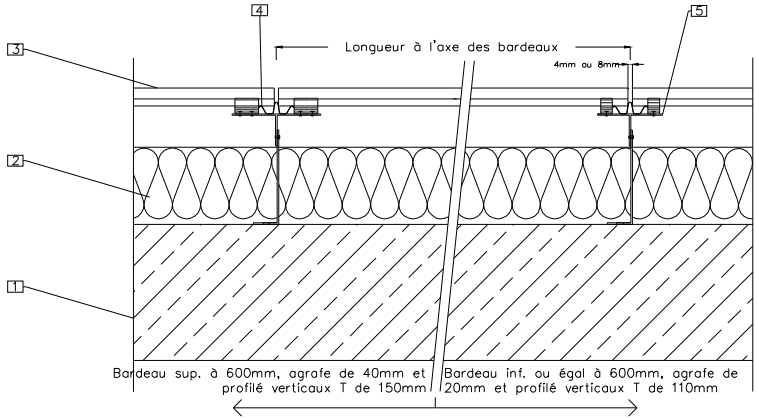


Agrafe supérieure

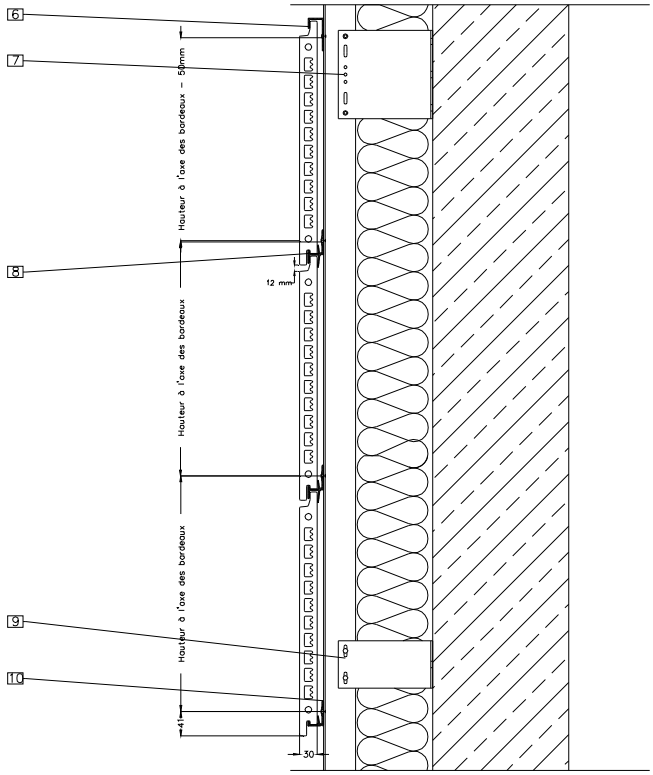
Pose sur Ossature Métallique

Figure 7 – Pose en partie courante

Coupe horizontale

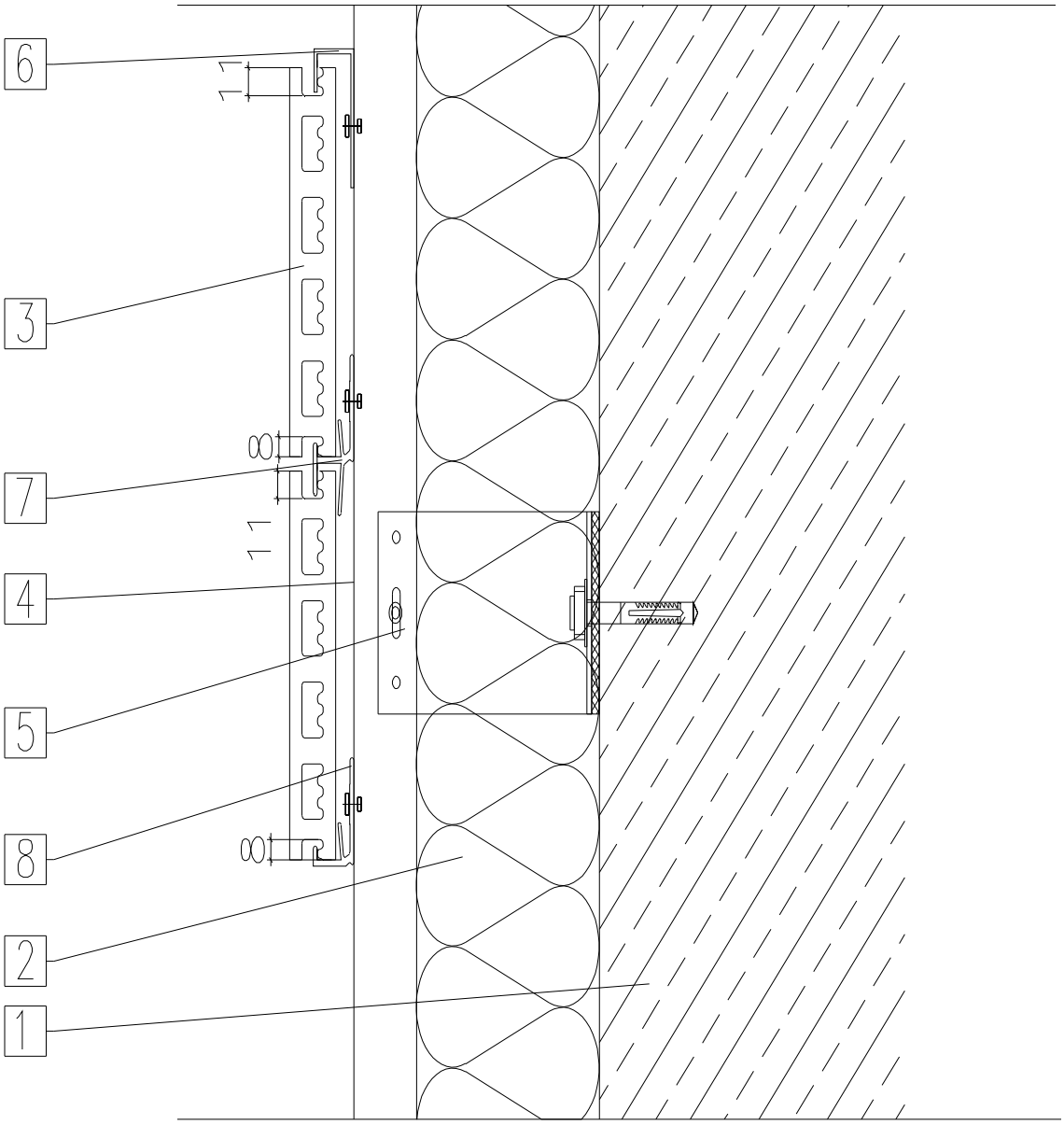


Coupe verticale



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 8 – Acrotère



Arrêt sur acrotère --Figure 8	
1	Mur
2	Isolant éventuel
3	Bardeau Argeton
4	Profilé métallique porteur en T
5	Equerre métallique h=150
6	Agrafe supérieure
7	Agrafe intermédiaire
8	Agrafe inférieure

Figure 9 - Traitement en tableau

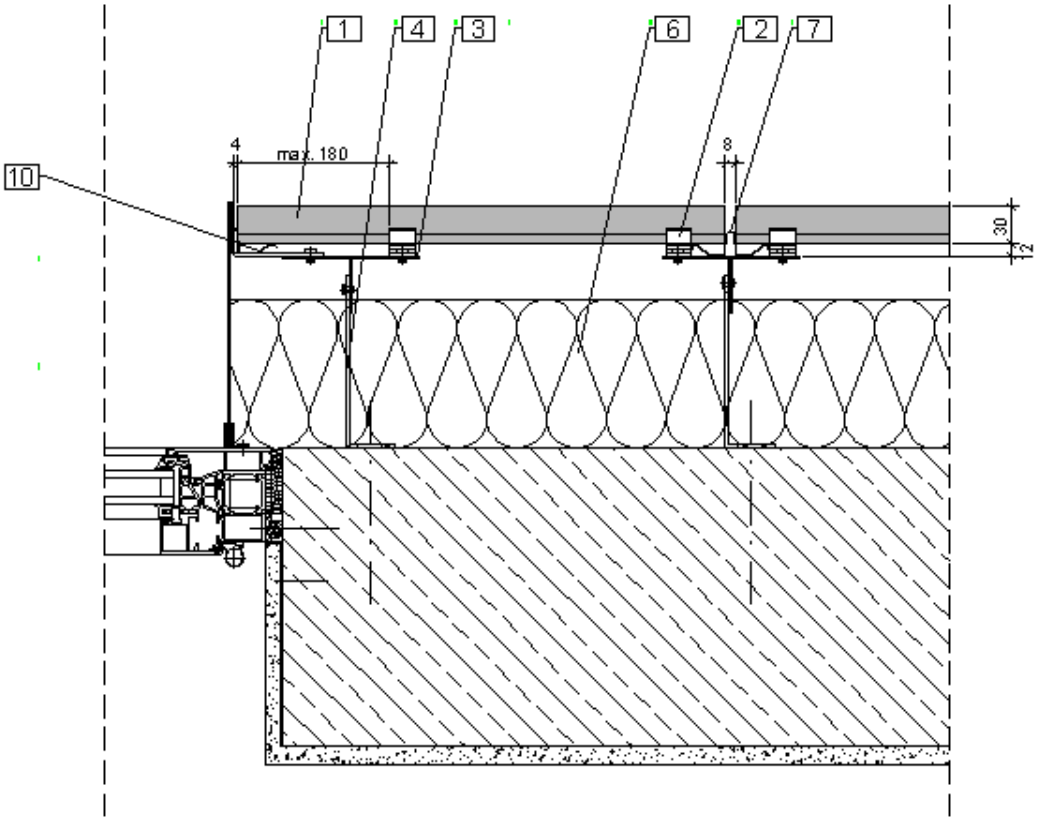


Figure 9bis - Traitement en tableau

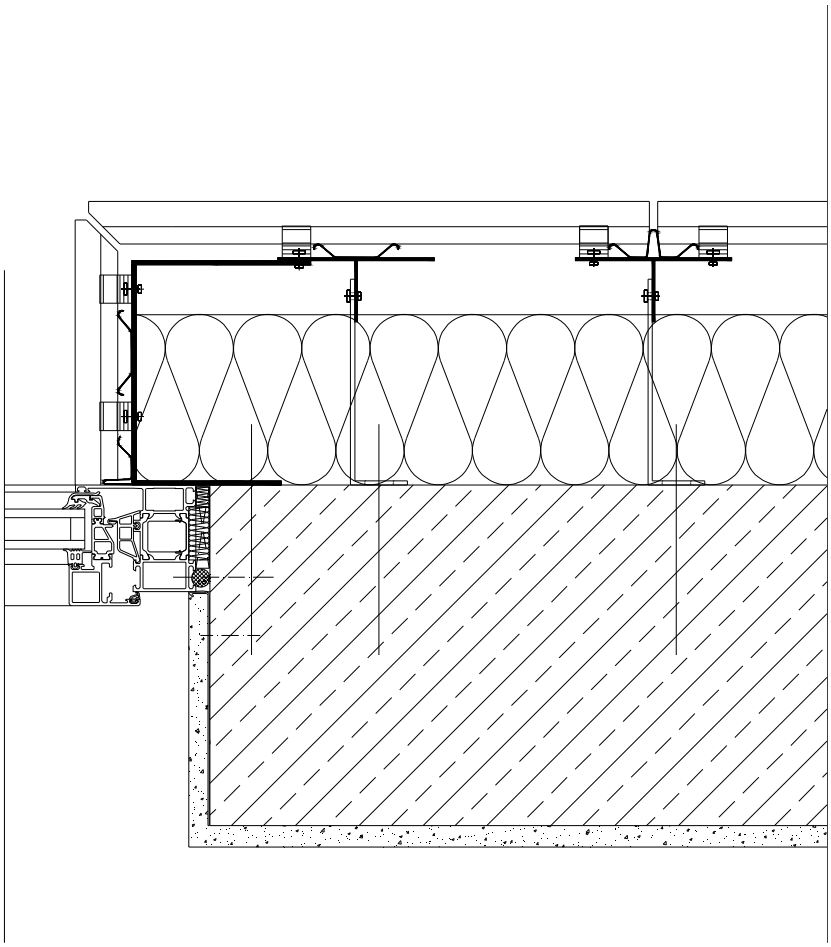
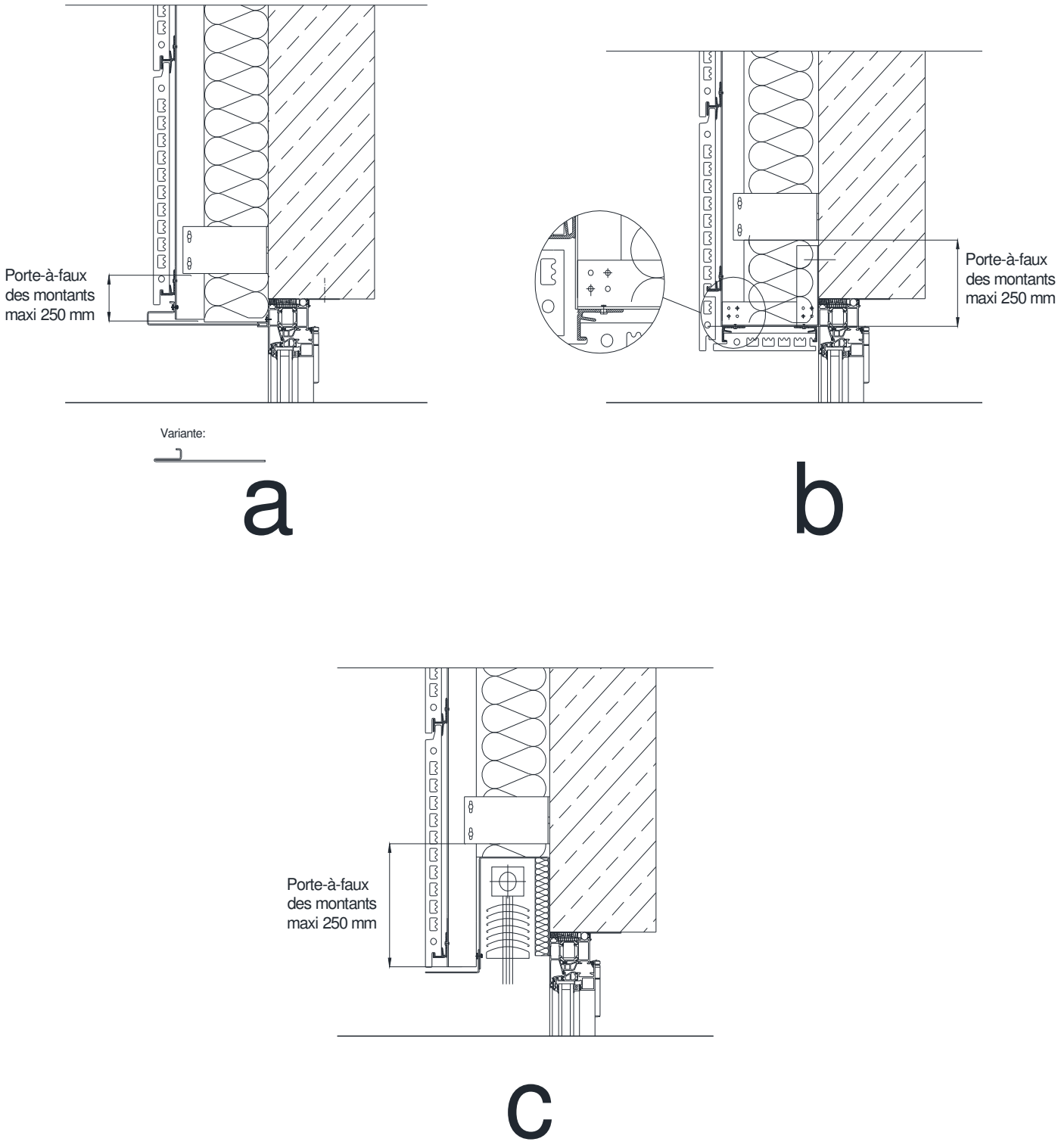


Figure 10 – Linteau



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

Figure 11 – Angle rentrant

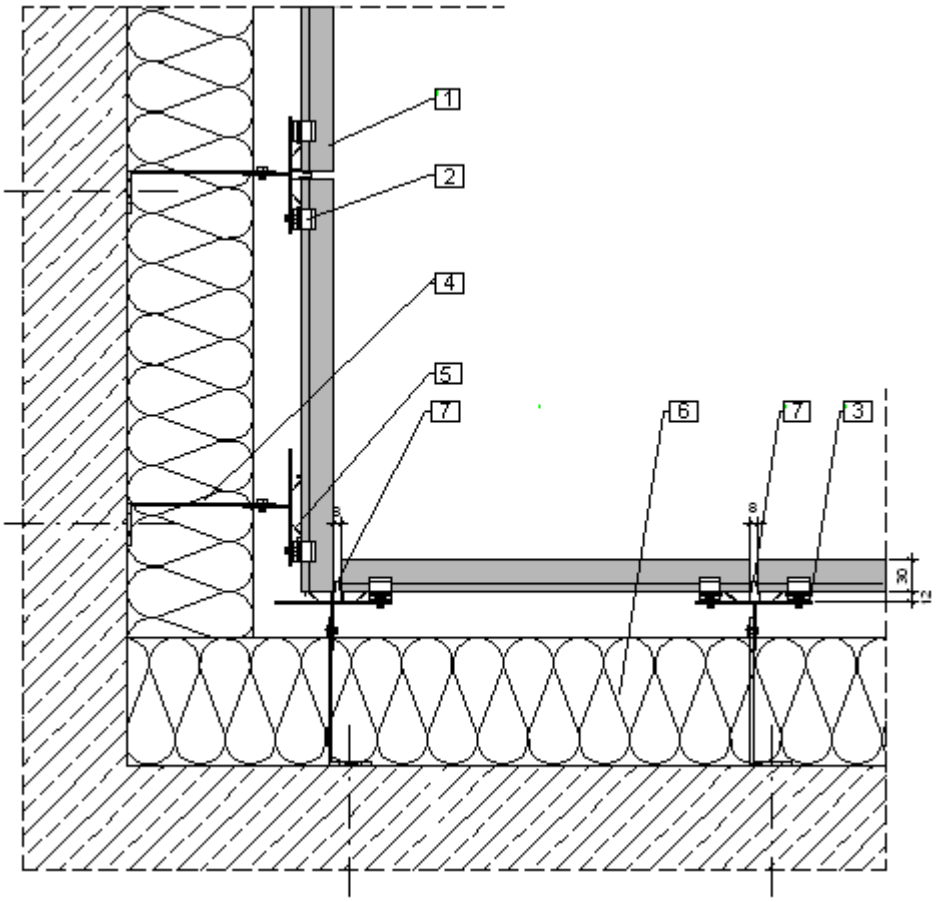


Figure 12 - Traitement d'angle sortant

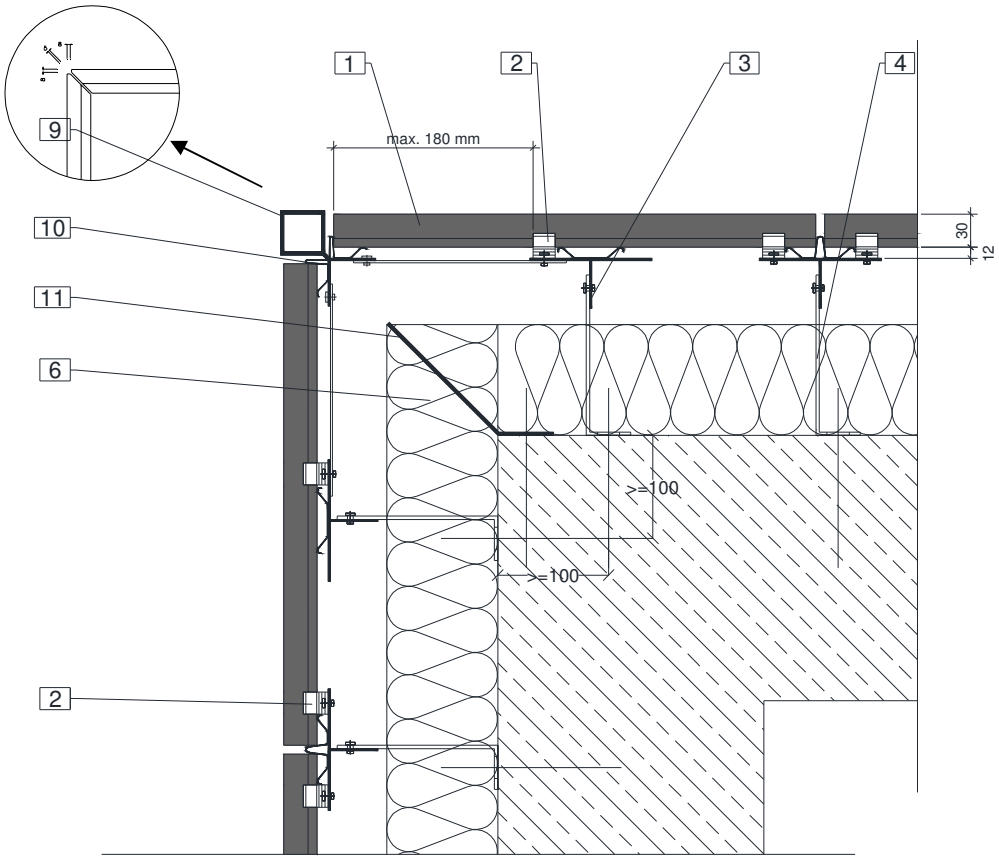


Figure 12bis - Traitement d'angle sortant par coupe biseautée

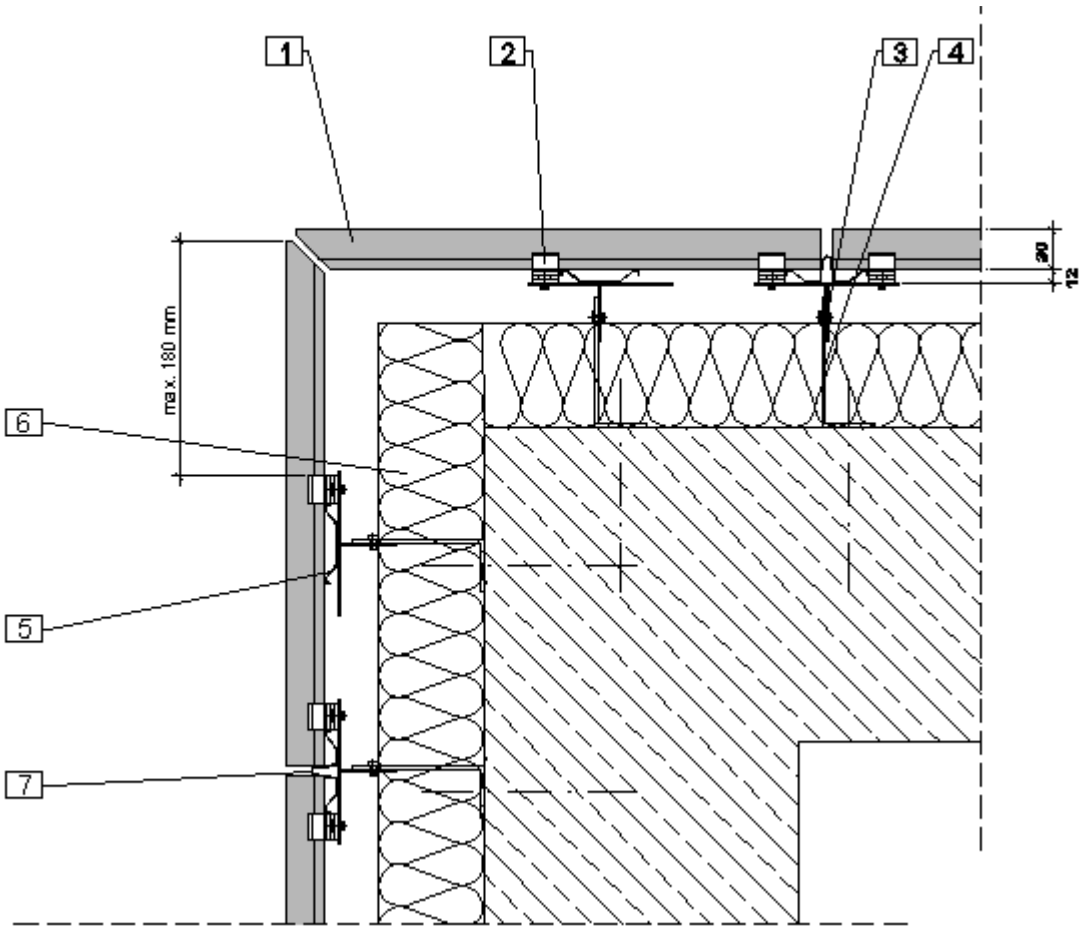
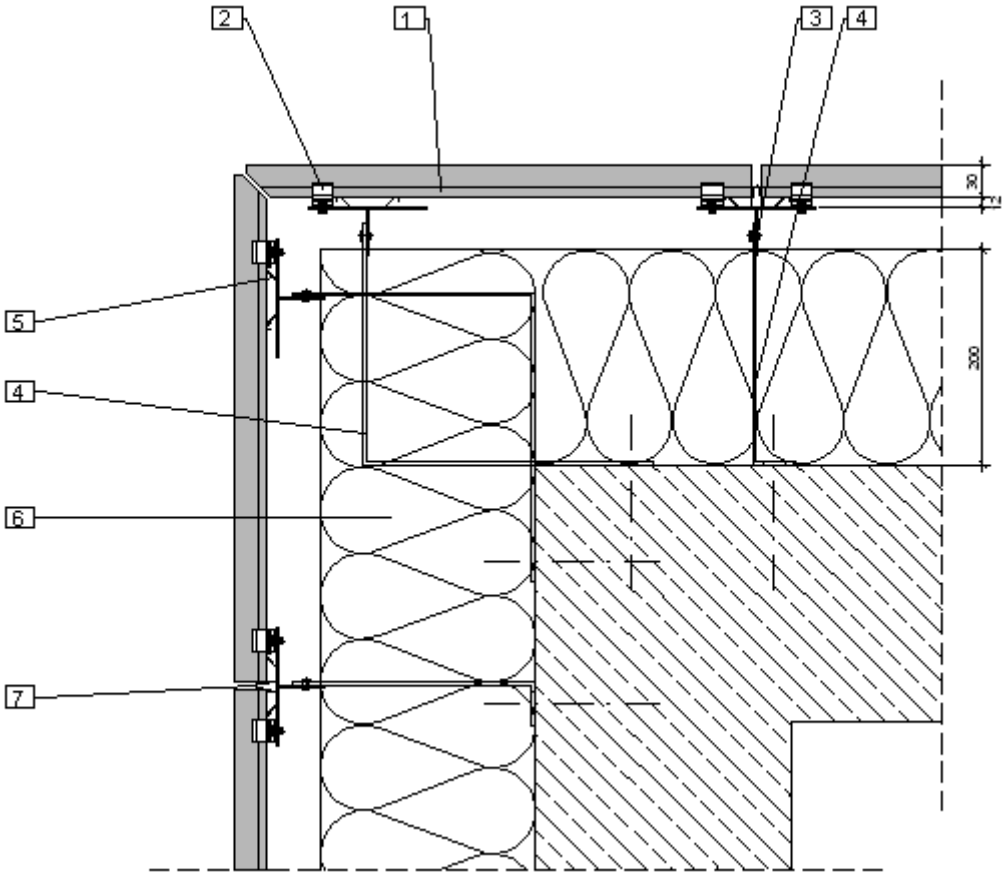


Figure 12Ter - Traitement d'angle sortant avec isolant d'épaisseur supérieure à 200 mm



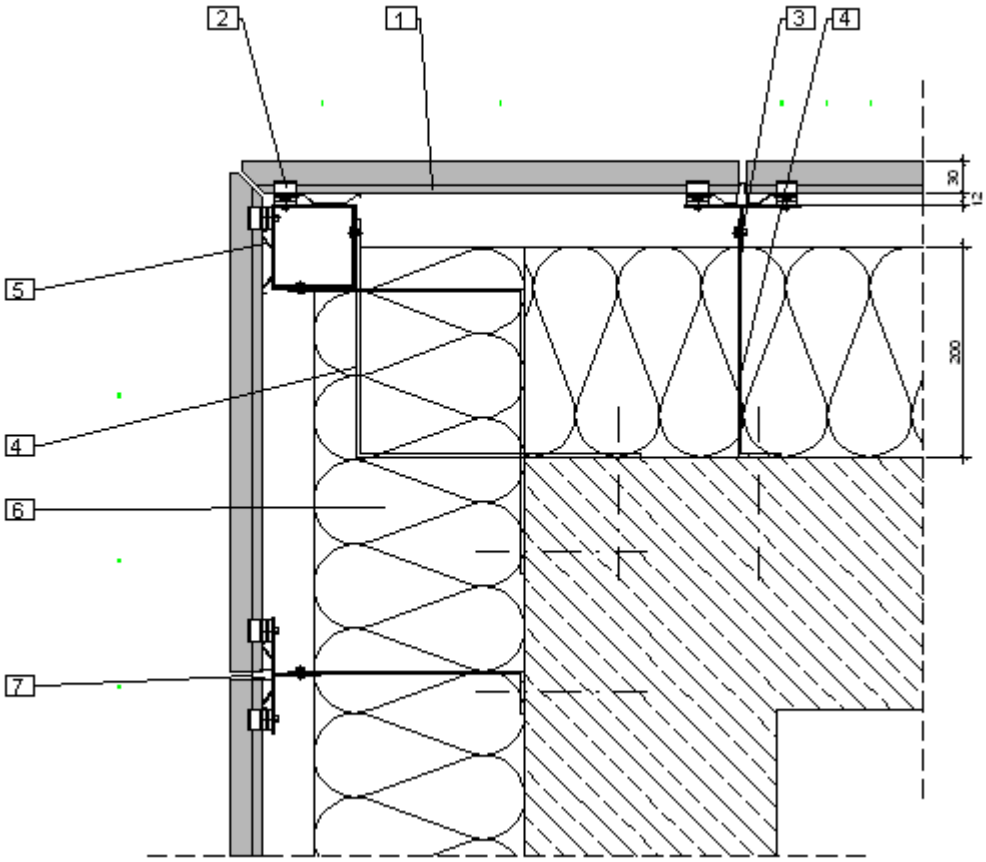


Figure 13 – Départ

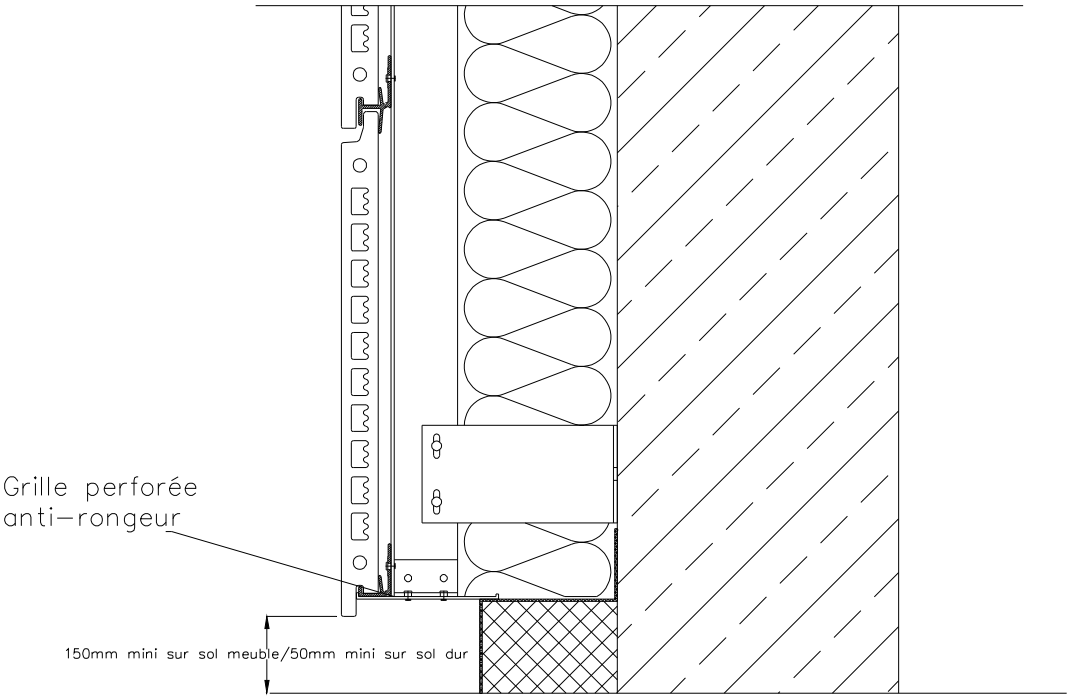


Figure 14 – Appui de fenêtre

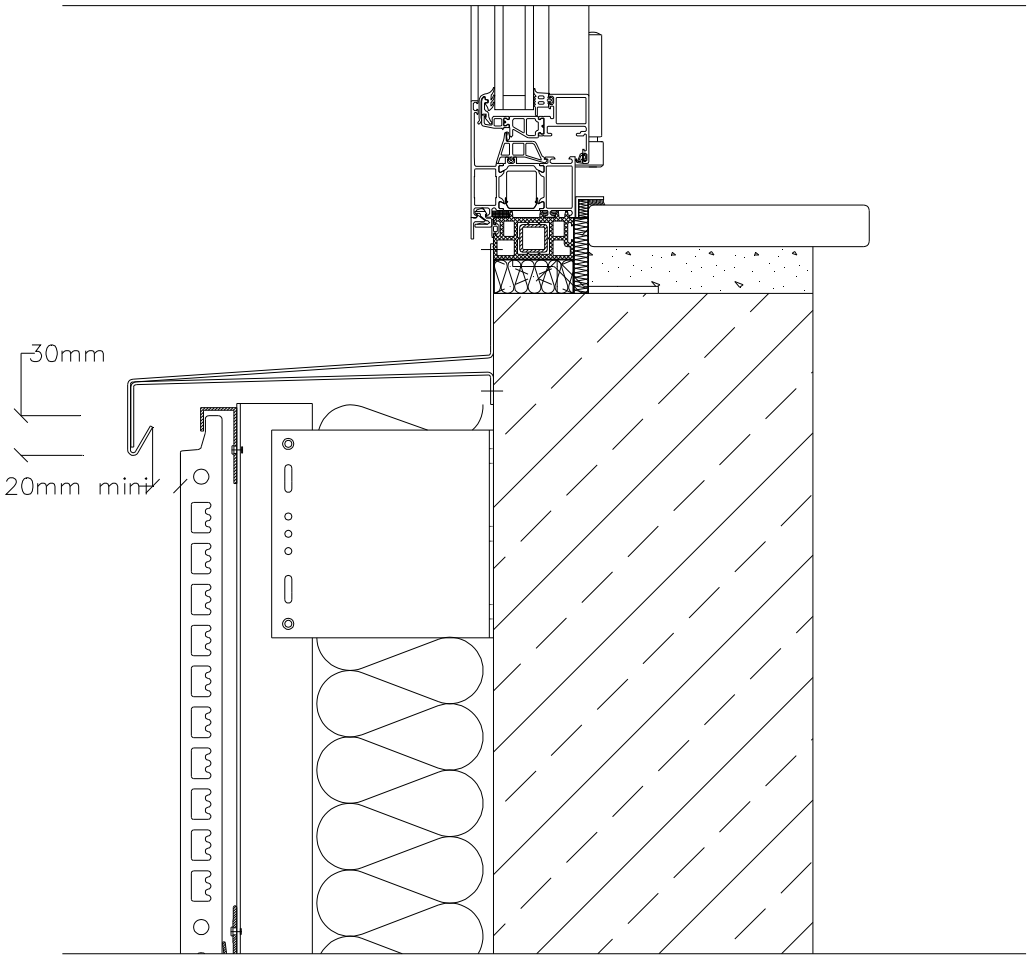


Figure 15 – Joint de dilatation

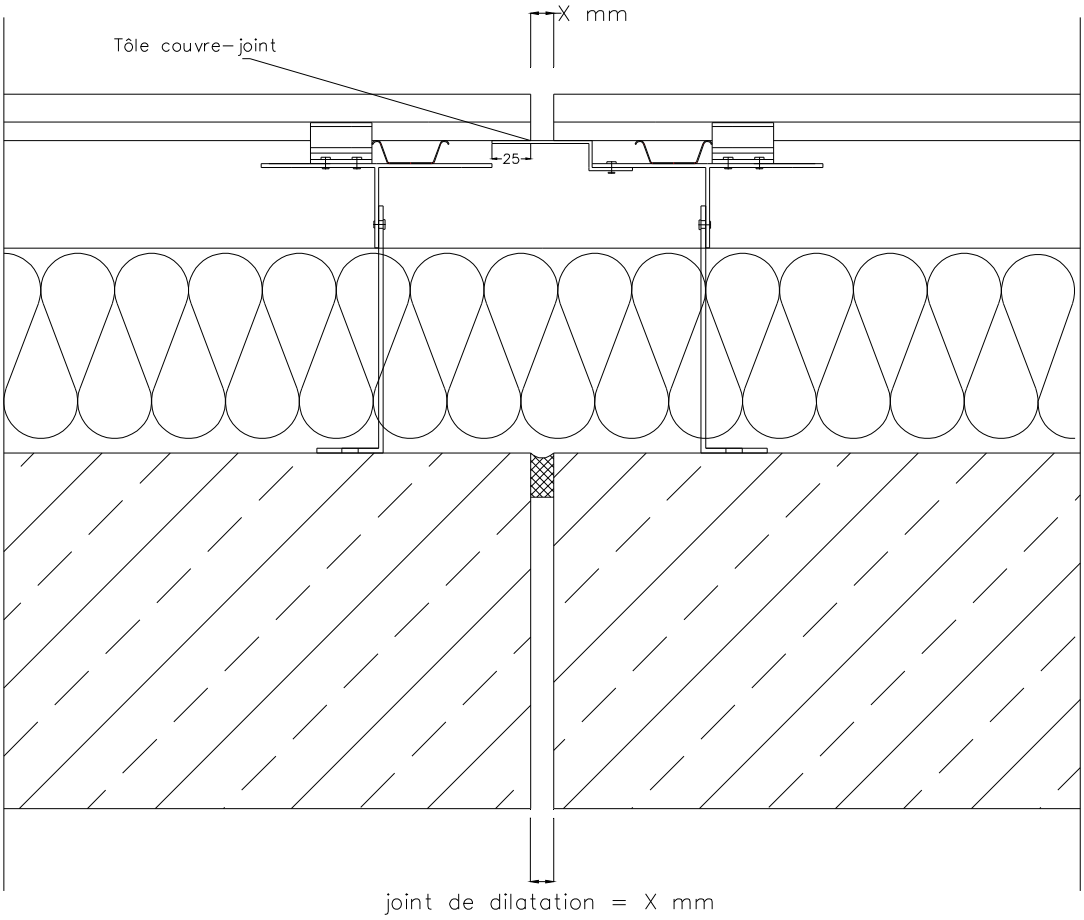
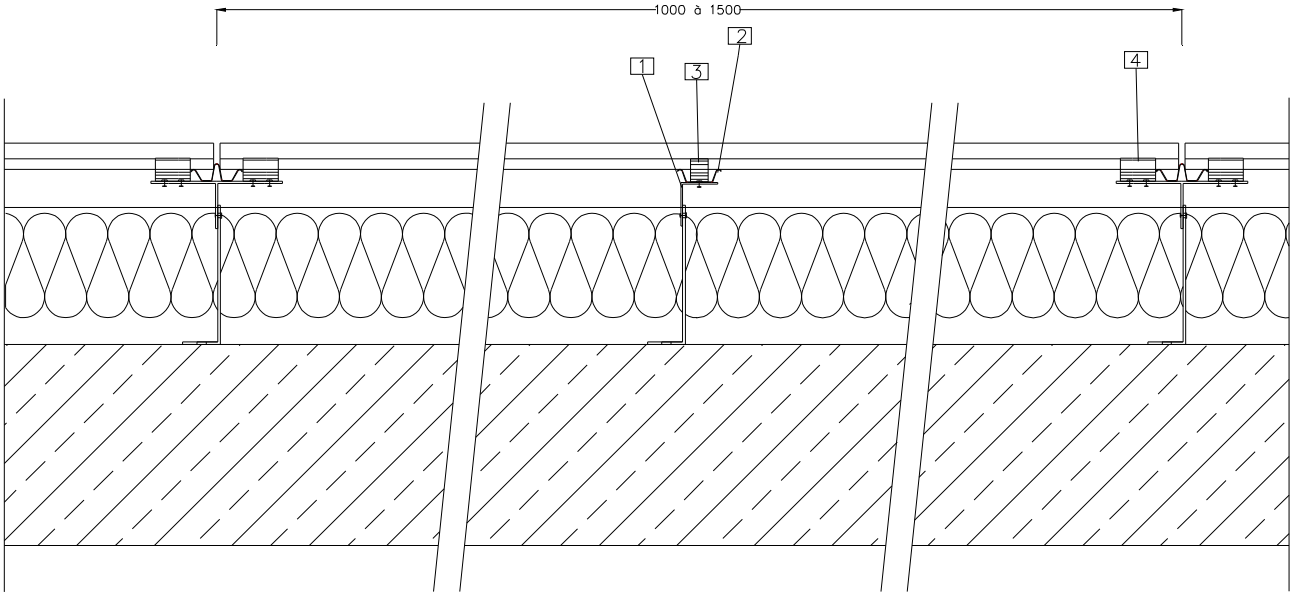


Figure 16 – Pose en zones exposées aux chocs – Renforcement éventuel



Montage renforcé zone exposée aux chocs	
1	Profilé appui intermédiaire en L
2	Profilé ressort
3	Agrafe de 20
4	Agrafe de 40

Figure 17 – Fractionnement de la lame d'air

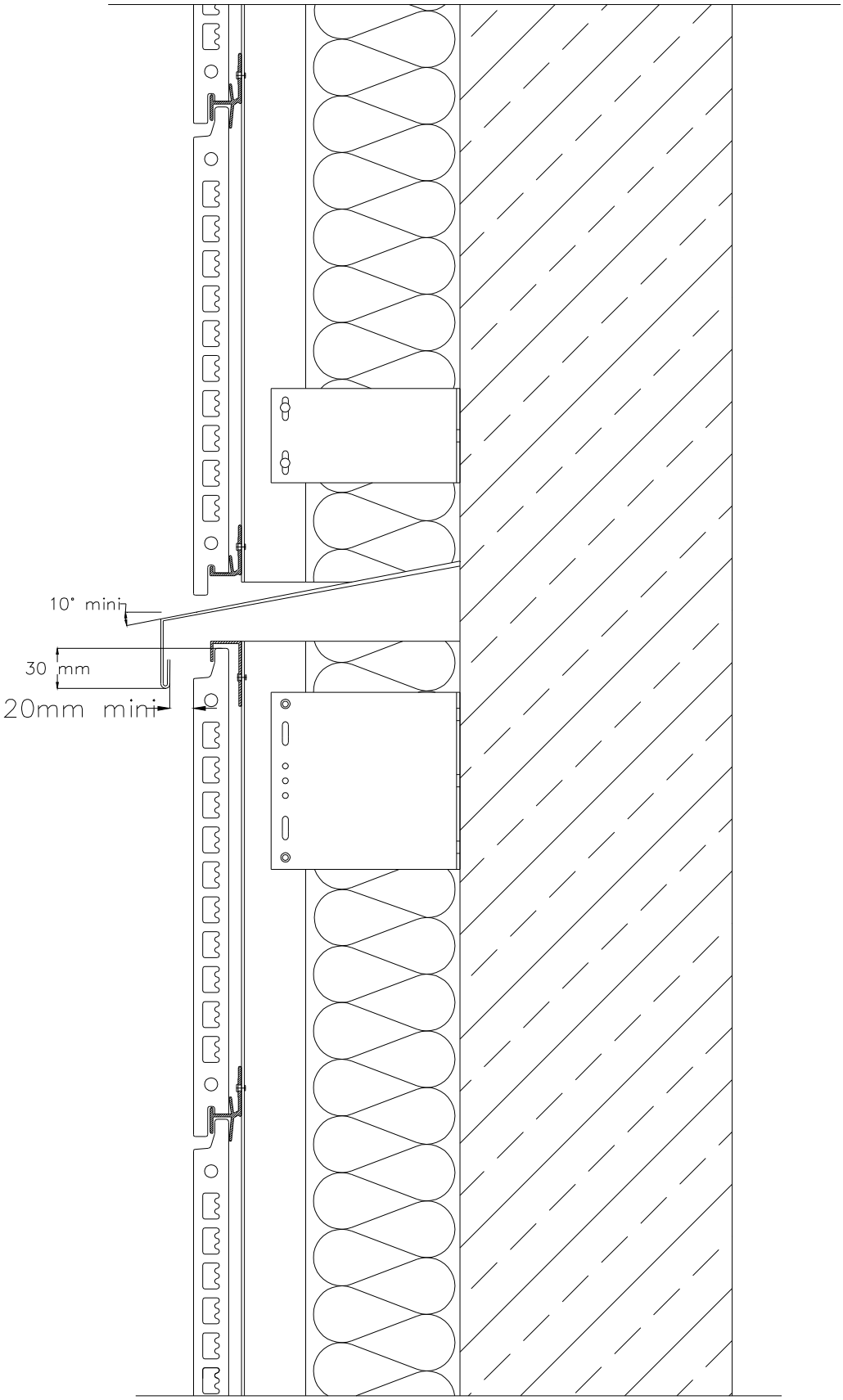


Figure 18 – Fractionnement de l'ossature

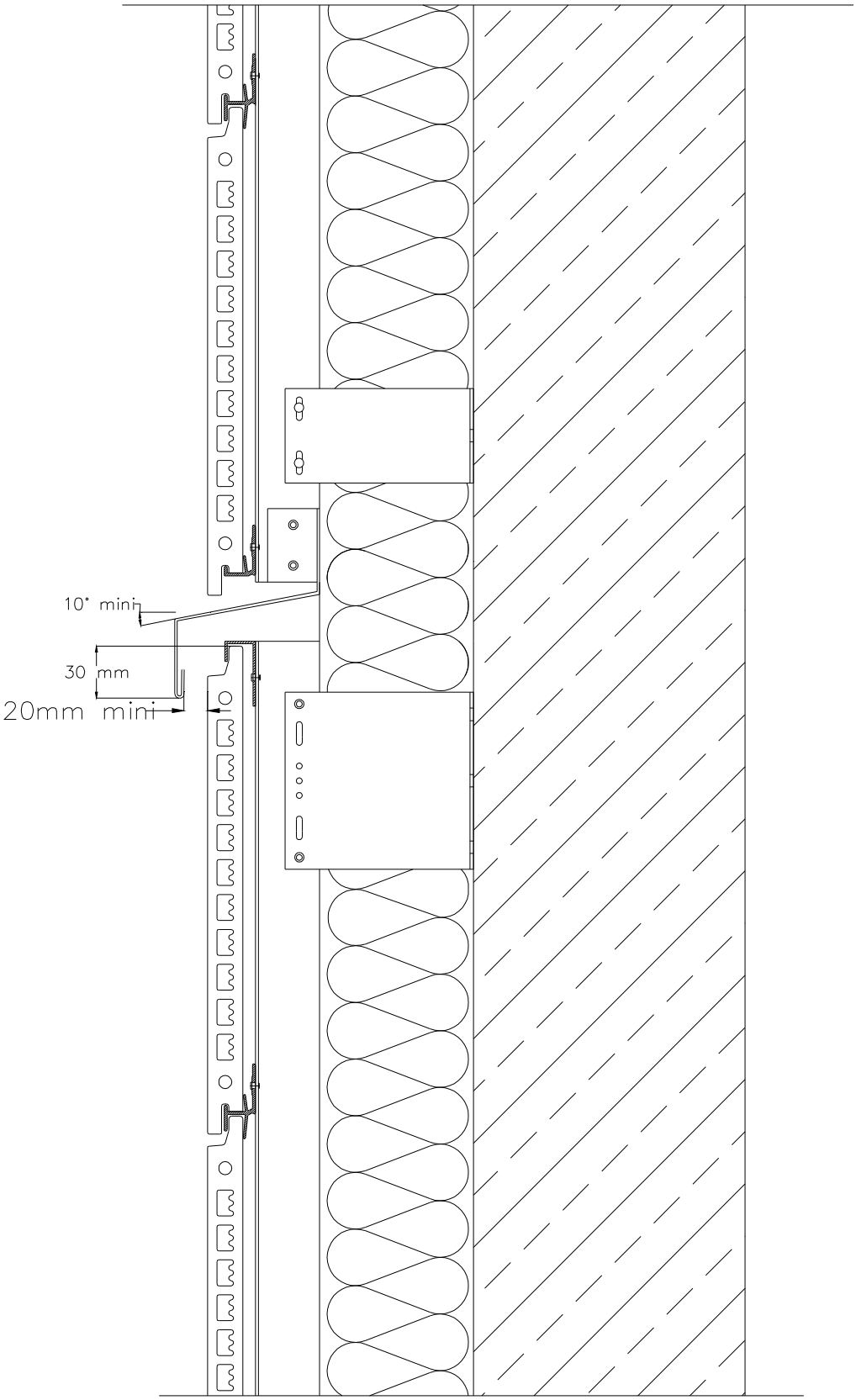
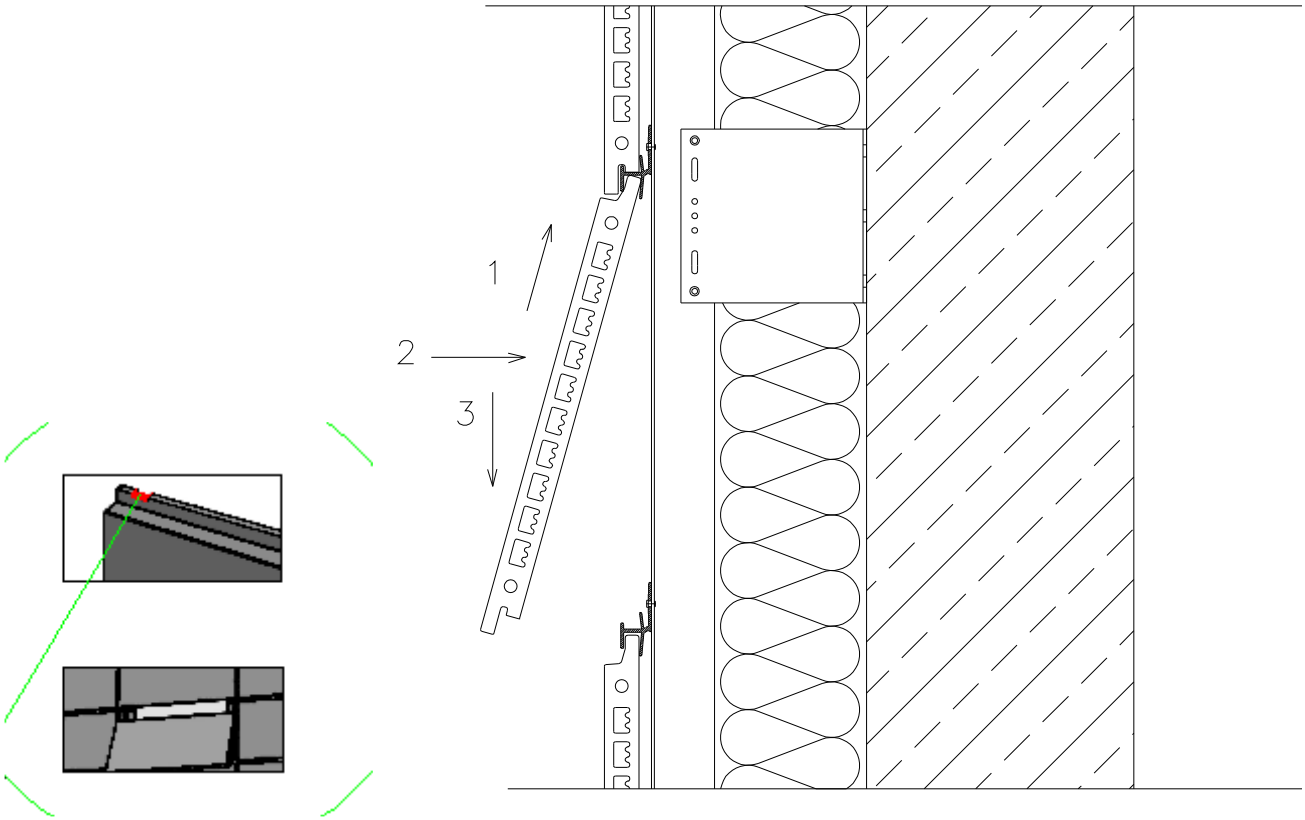


Figure 19 – Remplacement d'un bardeau



Pose en sous-face

Figure 20 – Pose en sous-face en extrémité

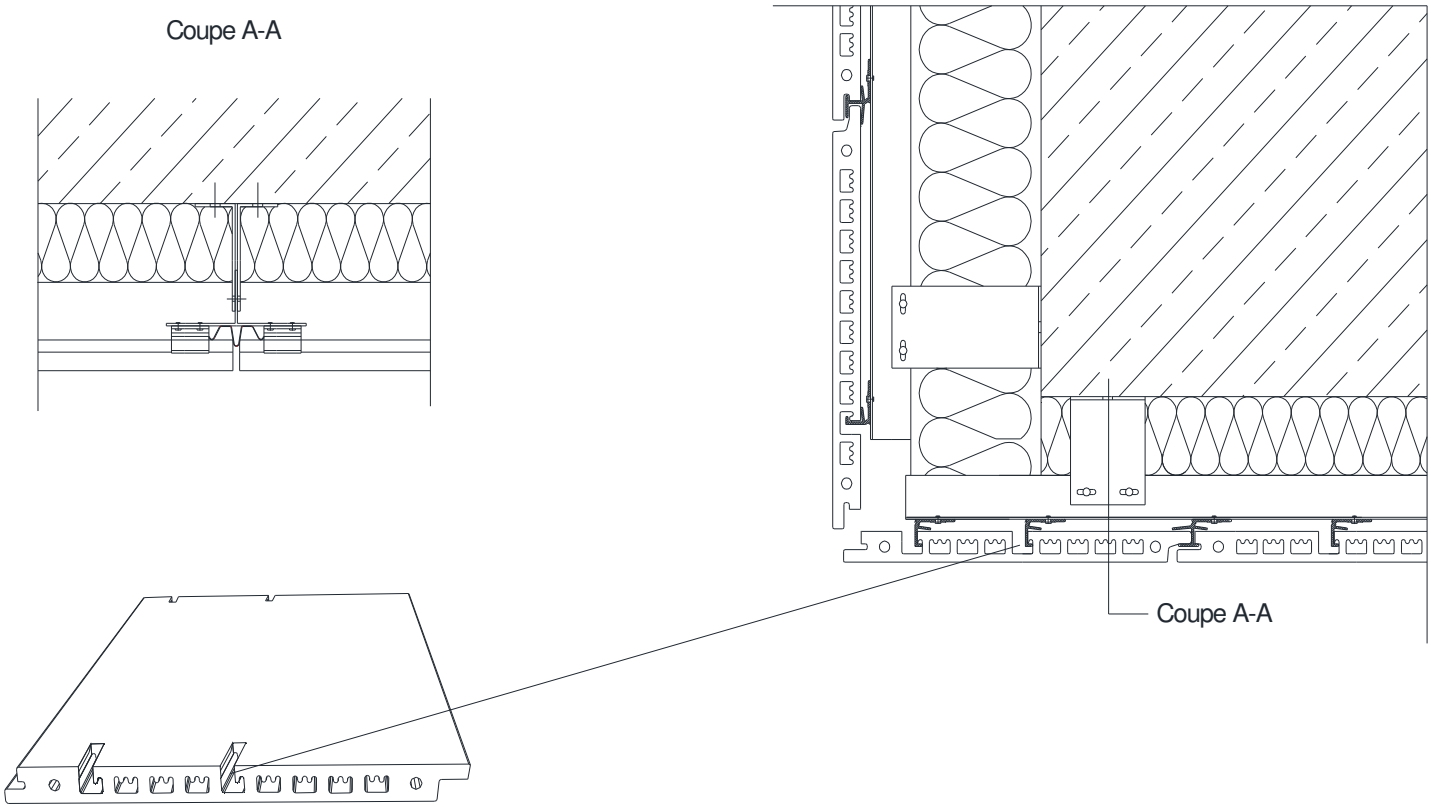
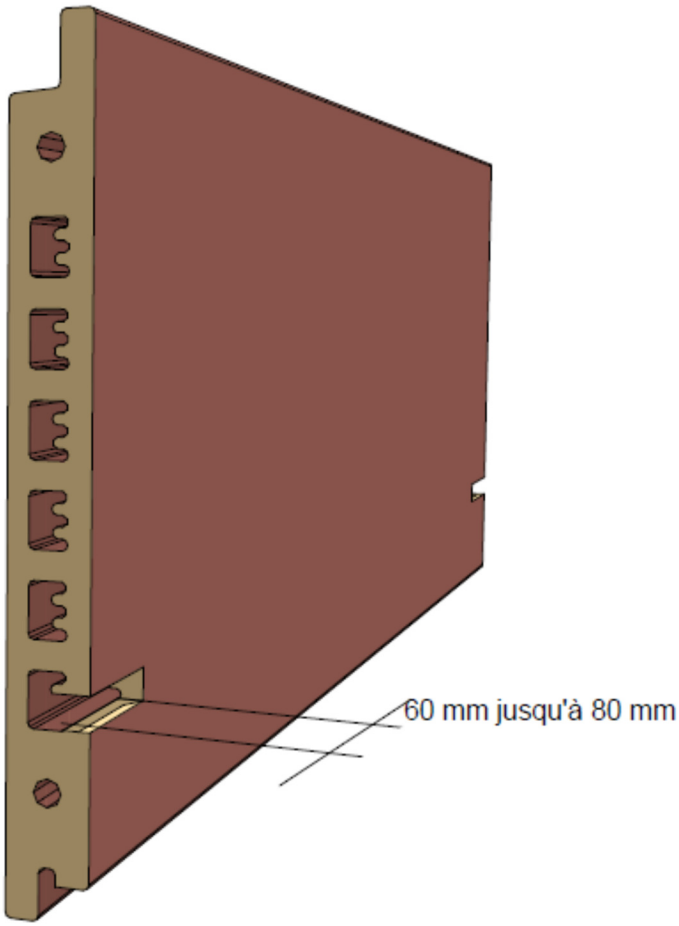


Figure 21 - Pose en sous-face et linteau en partie courante



Annexe A

2.10. Pose du procédé de bardage rapporté ArGeton sur ossature métallique en zones sismiques

2.10.1. Domaine d'emploi

Le procédé ArGeTo 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	X
3	✱	X❶	X	X
4	✱	X❶		

✱	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,
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.
	Pose non autorisée

2.10.2. 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.

2.10.3. Prescriptions

2.10.3.1. Support

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

2.10.3.2. Chevilles de fixations au support béton

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ETE selon ETAG 001 - Parties 2 à 5 (admis comme DEE) avec catégorie de performance C1 évaluée selon l'Annexe E pour toutes les zones de sismicité et toutes les catégories d'importance de bâtiments nécessitant une justification particulière.

Les chevilles en acier zingué peuvent convenir, lorsqu'elles sont protégées par un isolant, pour les emplois en atmosphères extérieures protégées rurales non polluées, urbaines et industrielles normales ou sévères.

Pour les autres atmosphères, les chevilles en acier inoxydable A4 doivent être utilisées.

Ces chevilles métalliques doivent résister à des sollicitations données au tableau 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.

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.

2.10.3.3. Fixation des montants au support béton 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 solidarisés aux pattes-équerres par boulonnage (diamètre M6).

2.10.3.4. Ossature métallique

L'ossature métallique de conception bridée est conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB* 3194_V2 et au paragraphe 3.3 du Dossier Technique.

- Profilés verticaux métalliques 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

2.10.3.5. Eléments de bardage

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

2.10.3.6. Points singuliers

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

Tableaux de l'Annexe A

Tableau A1 -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-P1

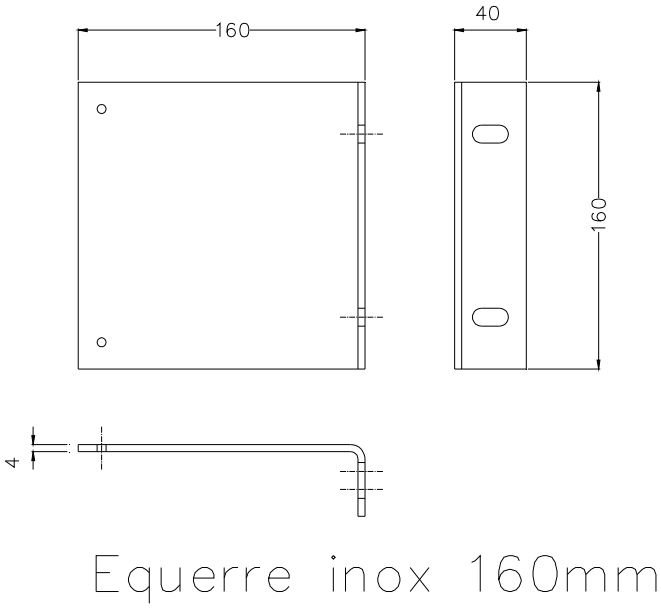
Sollicitations (N)	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Traction N	2		3826	4257		4912	5524
	3	4627	5305	5983	6049	7012	7974
	4	6168			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

Figures de l'Annexe A

Figure A1 – Pattes-équerres (géométrie et tableau de charges)



Résistances admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe 1 du cahier du CSTB 3194_V2		
Longueur des équerres (en mm)	Résistances admissibles aux charges verticales Pour une déformation de 1 mm (en daN)	Résistances admissibles aux charges horizontales (en daN)
160	106	346

Figure A2 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur béton

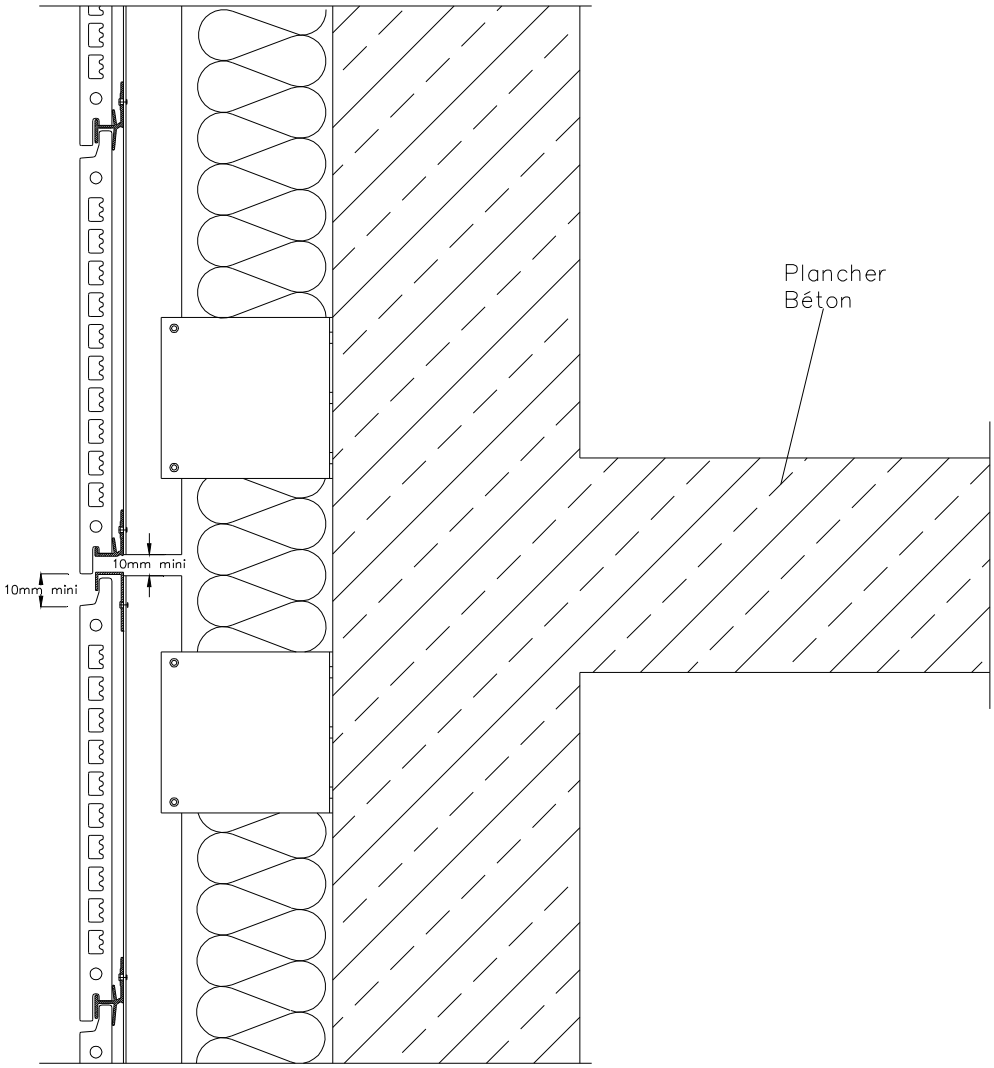
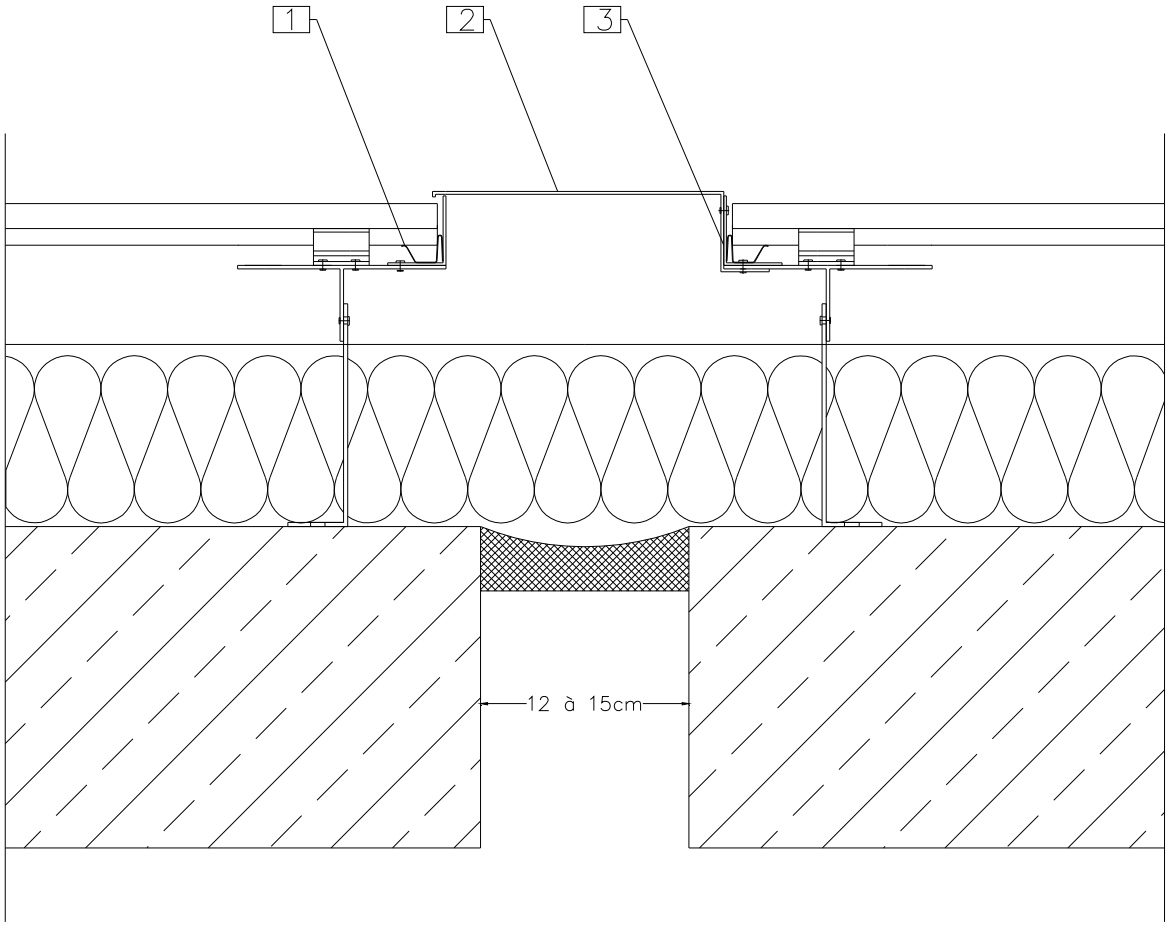


Figure A3 – Détail joint de dilatation de 12 à 15 cm



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