

Sur le procédé

Alucobond® Riveté/ Vissé

Famille de produit/Procédé : Bardage rapporté en composite

Titulaire(s) : Société 3A COMPOSITES GmbH

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, vêlage et vêtage

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V3	Cette version annule et remplace l'Avis Technique n° 2.2/16-1731_V2. Cette 1^{ère} révision intègre les modifications suivantes : • Performance aux chocs Q4 • Mise à jour de la pose sur support bois	MOKRANI Youcef	FAYARD Stéphane

Descripteur :

Le système de bardage rapporté Alucobond riveté/vissé est un procédé à base de base de panneaux ALUCOBOND® fixés par rivets ou vis sur une ossature verticale en profilés d'aluminium, solidarisés à la structure porteuse par pattes-équerres ou étriers.

Les panneaux ALUCOBOND® sont constitués à partir de 2 types de plaques. Ces plaques sont constituées d'un complexe multicouche composé de deux tôles d'aluminium collées de part et d'autre de :

- Pour ALUCOBOND® A2 une âme composée d'un produit minéral avec un liant thermoplastique, de couleur granité gris et blanc,
- Pour ALUCOBOND® PLUS avec une âme à base de produit minéral avec un liant thermoplastique gris.

Une lame d'air ventilée est toujours aménagée à l'arrière de la peau de bardage.

Une isolation thermique est généralement interposée, entre la paroi support et l'arrière de la peau de bardage.

- Les ouvrages visés sont décrits au §1.1.2.
- Supports : Béton, maçonnerie enduite et COB à 10 m de hauteur
- Tenue aux chocs : cf. §1.2.1.5
- Contribution à l'étanchéité cf. § 1.2.1.8
- L'exposition au vent correspondant à une pression ou une dépression admissible sous vent normal selon les NV 65 modifiées est décrite en §1.1.2.
- Le procédé de bardage rapporté peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant les tableaux décrits 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	6
1.2.3.	Fabrication et contrôles (cf. § 2.8)	7
1.2.4.	Impacts environnementaux	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	7
2.	Dossier Technique.....	9
2.1.	Mode de commercialisation.....	9
2.1.1.	Identification	9
2.1.2.	Distribution	9
2.1.3.	Assistance technique.....	9
2.2.	Eléments de bardage	10
2.2.1.	Panneaux	10
2.2.2.	Fixations	11
2.2.3.	Ossatures	12
2.2.4.	Isolant	12
2.2.5.	Accessoires associés	13
2.3.	Dispositions de conception	13
2.3.1.	Dimensionnement.....	13
2.3.2.	Fixations	13
2.3.3.	Panneaux	13
2.3.4.	Ossature métallique	13
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	14
2.4.1.	Généralité	14
2.4.2.	Pose de l'isolant thermique	14
2.4.3.	Pose des ossatures	14
2.4.4.	Mise en place des panneaux ALUCOBOND	14
2.4.5.	Compartimentage de la lame d'air.....	15
2.4.6.	Ventilation de la lame d'air.....	15
2.4.7.	Classement aux chocs du procédé.....	15
2.4.8.	Pose en habillage de sous-face (cf. fig. 15)	15
2.4.9.	Traitement des points singuliers	15
2.5.	Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB) (cf. fig. 19)	15
2.6.	Entretien et remplacement	16
2.6.1.	Entretien	16
2.6.2.	Nettoyage.....	16
2.6.3.	Remplacement d'un panneau	16
2.7.	Traitement en fin de vie	16
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	16
2.8.1.	Fabrication	16
2.8.2.	Contrôles de fabrication.....	17
2.9.	Mention des justificatifs	17
2.9.1.	Résultats expérimentaux	17

2.9.2. Références chantiers	18
Tableaux du Dossier Technique	19
Schémas du Dossier Technique	26
Annexe A -Pose du procédé de bardage rapporté ALUCOBOND RIVETE / VISSE en zones sismiques.....	56
A1 Domaine d'emploi	56
A2 Assistance technique.....	56
A3 Prescriptionsde pose du procédé de bardage rapporté ALUCOBOND riveté/vissé ossature métallique sur support béton	
56	
Tableaux de l'Annexe A	58
Figures de l'Annexe A	59

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné, le 12 novembre 2024, 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 en rez-de-chaussée (cf. § 1.2.1.5).

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 § 2.4.9 du Dossier Technique.

Les panneaux peuvent être mis en œuvre en linteaux de baie, tableau et voussure (cf. fig. 11 et 13)

Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2 de 2019, limitée à :

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

en respectant les prescriptions du § 10 du Dossier Technique.

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

Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal (au sens des règles NV65 modifiées), de valeur maximale donnée dans les tableaux 4 à 19.

Le procédé de bardage rapporté ALUCOBOND® peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments définis au § 2 du Dossier Technique selon les dispositions particulières décrites en Annexe A.

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 :

La réaction au feu du parement : selon les rapports cités au § 2.9.1 du DT.

La masse combustible des panneaux est donnée dans le tableau 1 en fin de dossier technique.

La réaction au feu du parement : non classé sur support combustible.

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 ALUCOBOND® peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments définis selon les dispositions particulières décrites en Annexe A.

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

1.2.1.5. Performances aux chocs

Les panneaux ALUCOBOND® sont sensibles aux chocs de petits corps durs (0,5 kg/3J et 1 kg/10J), sans toutefois que le revêtement en soit altéré. La trace des chocs normalement subis en étages est considérée comme acceptable.

En conséquence, l'emploi selon la norme P08-302 est possible en classe d'exposition :

- Q1 en facilement remplaçable sans renfort sur supports béton, maçonnerie et COB,
- Q4 facilement remplaçable avec renfort sur support en maçonnerie d'éléments ou en béton conformément aux dispositions prévues au §2.4.7.

Le remplacement des éléments accidentés s'effectue de façon aisée, la pose et la repose ne nécessitant que le démontage de l'élément concerné.

1.2.1.6. Isolation thermique

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

1.2.1.7. Eléments de calcul thermique

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

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

Avec :

U_c est le coefficient de transmission thermique surfacique en partie courante, en $W/(m^2.K)$.

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 m^2 de paroi.

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

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, des valeurs par défaut sont fournies sur le site RT-RE-bâtiment dans le paragraphe mur du dossier d'application du fascicule parois opaques.

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

1.2.1.8. Etanchéité

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

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

- Sur les supports béton ou maçonnés : le système permet de réaliser des murs de type XIII au sens du document « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB* 1833 de mars 1983), les parois supports devant satisfaire aux prescriptions des chapitres 2 et 4 de ce document, et être étanches à l'air.
- Sur supports COB : l'étanchéité est assurée de façon satisfaisante dans le cadre du domaine d'emploi accepté :
 - En partie courante par la faible largeur des joints horizontaux entre plaques adjacentes qu'ils soient ouverts ou obturés par un profilé, compte tenu de la nécessaire verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air ;
 - En points singuliers par les profilés d'habillage et d'encadrement.

1.2.2. Durabilité

La liaison entre les tôles d'aluminium et l'âme est considérée comme durable compte tenu de la technologie employée, des essais et de l'expérience.

La durabilité du revêtement prélaqué est dans tous les cas, avant rénovation, supérieure à une dizaine d'années. Un entretien biennal est préconisé. Le délai avant-première rénovation est variable ; sans autre entretien qu'un simple lavage, la durabilité du revêtement est supérieure à 10 ans tant pour les systèmes PVDF exposés en atmosphère rurale, urbaine normale, industrielle normale ou marine (excepté en bord de mer) que pour les systèmes polyester en atmosphère rurale et non polluée.

Le choix du revêtement devra tenir compte du type d'environnement selon le tableau 3 du Dossier Technique.

Par analogie avec le classement EdR (*Cahier du CSTB* 2102), le revêtement peut être classé d4 lorsqu'il est anodisé, d3 lorsqu'il est prélaqué et d1 lorsqu'il est post laqué.

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

1.2.3. Fabrication et contrôles (cf. § 2.8)

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

La fabrication des panneaux ALUCOBOND® fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement suivi par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant se prévalant du présent Avis Technique doit être en mesure de produire un certificat  délivré par le CSTB, attestant que le produit est conforme à des caractéristiques décrites dans le référentiel de certification après évaluation selon les modalités de contrôle définies dans ce référentiel.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les éléments du logo , suivi du numéro identifiant l'usine et d'un numéro identifiant le produit.

1.2.4. Impacts environnementaux

1.2.4.1. Données environnementales¹

Le procédé ALUCOBOND® 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.

1.2.4.2. Aspects sanitaires

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le respect de l'appréciation de laboratoire (sur façade maçonnée, cf. § 2.9.1) et du classement de réaction au feu peut induire des dispositions techniques et architecturales à respecter, pour satisfaire la Réglementation incendie en vigueur, qui ne sont pas illustrées dans les détails du Dossier Technique.

Ces dispositions ne se substituent pas à celles qui sont visées par le Groupe Spécialisé dans le présent Avis Technique pour les aspects qui ne relèvent pas de la sécurité incendie.

La hauteur des panneaux est limitée à 3m en zones sismiques.

La pérennité de cette liaison âme-paroi s'étend également aux pièces correctement façonnées, c'est-à-dire notamment cintrées selon un rayon intérieur de courbure au moins égal à 10 fois l'épaisseur de la plaque pour l'ALUCOBOND Plus soit mini 40mm et 25 fois pour l'ALUCOBOND A2 soit 100mm. La très faible résistance thermique de l'âme des plaques ALUCOBOND® Plus et A2, rendant pratiquement négligeable l'effet bilame, celles-ci n'accusent pas de déformation sensible en exposition solaire, dès lors que les prescriptions relatives au jeu des fixations sont respectées.

Les tableaux du Dossier Technique indiquent les valeurs de flèches, au centre des panneaux en relation avec les valeurs de pression ou dépression de vent correspondantes, pour un jeu au droit des rivets ≥ 2 mm.

On notera à cet égard que par rapport au vent normal :

- La stabilité des panneaux (riveté ou vissé) a été vérifiée avec un coefficient de sécurité minimum de 3,
- L'irréversibilité des déformations éventuelles localisées avec un coefficient de 1,75 (soit un coefficient de 1 par rapport au vent extrême).

Les tableaux du Dossier Technique indiquent les valeurs admissibles sous vent normal en tenant compte d'une flèche au centre des panneaux prise égale à :

- Soit $1/30^e$ de la largeur vue des panneaux et < 50 mm,
- Soit $1/50^e$ de la largeur vue des panneaux et < 30 mm.

Les DPM pourront donc choisir la flèche admissible (par défaut flèche au centre des panneaux pris égale à $1/50^e$ de la largeur vue des panneaux et < 30 mm) sachant :

- D'une part, que la limitation usuelle à $\ell/50$ se fonde sur des seules raisons d'aspect momentané,
- D'autre part, qu'il a été vérifié qu'une flèche de valeur $\ell/30$ n'est pas de nature à entraîner à terme un départ de dégradation ou une déformation résiduelle des panneaux.

En ce qui concerne les panneaux dont les dimensions sortent des dimensions données dans les tableaux 8 à 19 (dans la limite des dimensions maximales évaluées), les charges admissibles seront déterminées sous la responsabilité de 3A Composites au cas par cas, soit par calcul par éléments finis selon les hypothèses définies dans le Dossier Technique, soit sur la base d'essai selon le Cahier du CSTB 3517.

Bien que les joints ouverts puissent être de 10mm maximum, la taille importante des éléments de bardage permet toutefois de ne pas dépasser 1,5 % de vide de la surface totale de la façade (critère du Cahier du CSTB 3251).

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

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

Cet Avis Technique est assujetti à une certification de produits  portant sur les panneaux ALUCOBOND®.

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

Titulaire(s) : Société 3A Composites GmbH
Alusingen – Platz 1
DE-78224 Singen
Tél. : +49 7731 941 2106

Distributeur(s) : Société 3A Composites GmbH
Alusingen – Platz 1
DE-78224 Singen
Tél. : +49 7731 941 2106

2.1.1. Identification

Les panneaux ALUCOBOND® bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  des bardages rapportés, vêtements et vêtages, et des habillages de sous-toiture » et comprenant notamment :

Sur le produit

- Le logo ,
- Le numéro du certificat,
- Le repère d'identification du lot de la fabrication

Sur les palettes

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

Outre la conformité au Règlement, le marquage comporte :

Les finitions métallisées sont obligatoirement fléchées pour permettre le respect du sens de pose donné.

Le marquage des panneaux ALUCOBOND® A2 et ALUCOBOND® PLUS est différencié

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits  portant sur les panneaux ALUCOBOND®.

2.1.2. Distribution

La Société 3A COMPOSITES assure la fourniture des panneaux.

Les autres composants à savoir profilés aluminium, fixations, équerres, isolant et profilés d'habillage complémentaires seront approvisionnés par l'entreprise de pose auprès des fournisseurs spécialisés, en conformité avec la description qui en est donnée dans le Dossier Technique.

2.1.3. Assistance technique

La pose est réalisée par une entreprise spécialisée dans l'isolation extérieure à laquelle 3A Composites apporte, sur demande, son assistance technique.

3A COMPOSITES met à la disposition de l'entreprise de pose toutes les informations nécessaires à la mise en œuvre du système ALUCOBOND RIVETE / VISSE.

Des façonniers agréés par 3A COMPOSITES, suivant un cahier des charges, assurent la préfabrication soit partiellement, soit entièrement des panneaux ALUCOBOND® : perçage, fraisage, découpe et cintrage.

2.2. Éléments de bardage

ALUCOBOND® RIVETE / VISSE est un système complet de revêtement de façade comprenant les panneaux de paroi, l'ossature porteuse, l'isolation thermique et les profilés d'habillage complémentaires

Le système ALUCOBOND® RIVETE / VISSE est fixé par rivets ou vis sur une ossature verticale en profilés d'aluminium. Ces éléments sont solidarisés à l'ouvrage par des pattes équerres réglables.

Les panneaux ALUCOBOND® sont de 2 types (cf. tableau 1) :

- ALUCOBOND® A2 avec une âme minérale et un liant thermoplastique de couleur granité gris et blanc,
- ALUCOBOND® PLUS sont constitués d'une âme à base d'un produit minéral avec un liant thermoplastique gris.

Une isolation complémentaire est le plus souvent disposée entre l'ouvrage et le revêtement, cette isolation étant ventilée par la lame d'air circulant entre l'isolant et la face arrière des panneaux

2.2.1. Panneaux

Les panneaux ALUCOBOND® sont préparés par des façonniers spécialisés agréés par la Société 3A COMPOSITES dans des plaques ALUCOBOND® fabriquées en Allemagne par 3A COMPOSITES GmbH.

Les plaques sont constituées d'un complexe associant deux tôles en aluminium d'épaisseur 0,5mm et d'une âme d'épaisseur de 2 à 5mm. Les caractéristiques des plaques ALUCOBOND® sont définies dans le tableau 1.

Les tôles sont en alliage de la série 3000/5000 (AW 5005 ou 3003 ou 3005 ou 3105) selon les normes NF EN 485-2 et NF EN 1396 et peuvent présenter un aspect :

- Soit brut de laminage en vue d'un laquage ultérieur ;
- Soit anodisé, classe AA 20, conforme à la norme NF A 91.450 et sous Label QUALANOD (EWAA-EURAS), (couleur naturelle, bronze, champagne, or ou noir) ;
- Soit thermolaqué polyester et PVDF, épaisseur 27µ, selon prescriptions ECCA.

Caractéristiques dimensionnelles (cf. tableau 2)

- Epaisseur : Standard 4 mm & 6 mm
- **Pose sur 2 côtés avec ou sans appuis intermédiaire (cf. fig. 5)**
 - Largeur : 800mm à 1600mm par pas de 100mm,
 - Longueurs : entre 2 000 mm et jusqu'à 9200 mm sur demande et 3500 mm en finition anodisée).
- **Pose sur les 4 côtés (cf. fig. 6)**
 - Largeur : 1000, 1250, 1500 mm
 - Longueurs : jusqu'à 8000 mm (3500 mm en finition Anodisé) selon les pressions et dépressions sous vent normal au sens des règles NV65 modifiées) (cf. Tableau 8 et Tableau 19)

Masses Surfaciques

Épaisseur (mm)	Masse (kg/m ²) ALUCOBOND A2	Masse (kg/m ²) ALUCOBOND PLUS
4	7,6	7,9
6	10,8	10,8

Aspect et coloris

Les coloris sont selon nuancier. Le choix de la nature du revêtement tiendra compte du type d'environnement selon le tableau 3 de l'Avis Technique.

Cintrage

Les angles de la façade, les linteaux, les couronnements, l'habillage des gouttières... tant entrants que sortants, sont réalisés à l'aide d'éléments façonnés obtenus par pliage selon une arête (rayon ≈ 2 mm) ou par courbure au moins égal à 10 fois l'épaisseur de la plaque pour l'ALUCOBOND PLUS soit mini 40mm et 25 fois pour l'ALUCOBOND A2 soit 100mm uniquement pour les supports béton.

2.2.1.1. Charges admissibles des panneaux sous vent normal (selon les règles NV65 modifiées)

Les tableaux 4 à 19 donnent les charges admissibles et les flèches correspondants, pour des configurations standard en ALUCOBOND® 4 ou 6 mm, fixés sur ossatures parallèles (tableaux 4 à 7) ou fixés sur leurs quatre côtés (tableaux 8 à 19).

Les tableaux (tableau 14 à tableau 19) ont été établis à partir des données suivantes :

- Jeux de fixation : Ø trou - Ø rivet = 2 mm,
- Garde minimale de perçage au bord des plaques : 15 mm,

Et à partir des critères suivants (tableaux 19 à 33) :

- Contrainte admissible sous vent normal, selon règles NV65 modifiées dans les tôles de revêtement : 51 MPa,
- Résistances admissibles sous vent normal, selon règles NV 65 modifiées, des rivets et vis de fixation (coefficient de sécurité de 3,0),

- En cisaillement R_c = vis EJOT 720 N et vis SFS 647 N,
- En traction R_t = vis EJOT 680 N et vis SFS 497 N.
- Interaction cisaillement – traction.

Les valeurs F_c et F_t issues du calcul sous vent normal données par 3A Composites dans la note de calcul doivent satisfaire aux tableaux 4 à 19

$$\frac{F_c}{R_c} + \frac{F_t}{R_t} \leq 1$$

Avec :

- F_c = charge maximale de cisaillement (vent et/ou poids propre) du chantier appliquée à la fixation
- F_t = charge maximale de traction (vent) du chantier appliquée à la fixation
- Absence de déformations irréversibles du panneau,
- Flèche maximale sous vent normal au centre du panneau < 1/50^e de la diagonale et < 30 mm.
- Flèche au centre de la rive horizontale du panneau < 1/100^e de la largeur.
- Flèche admissible sous vent normal sur les profilés support $\leq 1/200^e$ de la portée entre équerres ou étriers de fixation.

Les deux critères de flèche des panneaux ci-dessus se fondant sur de seules raisons d'aspect momentanément mis en cause, et visuellement acceptable, ils peuvent être, à l'initiative du maître d'ouvrage et maître d'œuvre, remplacés par les deux critères suivants (cf. tableaux 8 à 13).

- Flèche maximale au centre du panneau < 1/30^e de la largeur vue et < 50 mm.
- Flèche maximale au centre de la rive horizontale du panneau < 1/30^e de la largeur vue et < 50 mm.

2.2.2. Fixations

2.2.2.1. Fixation de l'ossature sur les équerres ou étriers sur support béton

La fixation de l'ossature sur les équerres en fond de profilés Ω s'effectue par boulons inox $\varnothing$ 8x20 têtes hexagonales, avec écrous freins.

La fixation de l'ossature sur les étriers sur les côtés des profilés s'effectue par Rivets alu $\varnothing$ 5,0 mm tête de pose K11 ou K14 avec tige inox ou acier pour les points coulissants et par vis auto-perceuses type SFS SD6-H15 de 5,5 x 22 mm ou SX5-S16 de 5,5x33 mm uniquement en point fixe.

Dans le cas d'utilisation de vis auto-perceuses, l'épaisseur minimale du profilé aluminium sera de 2,5mm.

Dans tous les cas, les fixations devront permettre la dilatation des profilés au droit des points d'attache dits « coulissants ». En outre les assemblages vissés ou boulonnés seront rendus indesserrables.

2.2.2.2. Fixation de l'ossature sur les lisses sur support bois

La fixation des ossatures support de bardage est conforme aux prescriptions du e-cahier du CSTB 3194_V3 dans le cas où l'ossature horizontale est en acier ou en aluminium complétés par les dispositions suivantes :

- Vis autoforeuse ;
- Valeur caractéristique minimale à l'arrachement d'au moins 376 daN, conformément à la norme NF P30-310 (Vis Etanco Perfix TH 5.5x25 inox)

2.2.2.3. Fixation des panneaux

La fixation des panneaux ALUCOBOND® est assurée par :

Rivets

- Rivet aveugle POP, $\varnothing$ 5,0 mm, tête de pose K14, mandrin en AIMg 3/3 F 23, matériau n° 3.3535, mandrin en acier,
- Rivet aveugle AP11-5 x 18-5 de la société SFS Intec.

Les résistances caractéristiques PK des rivets doivent être au moins de : 2260 N en arrachement (selon la NF P30-310).

D'autres rivets de $\varnothing$ 4,8 mm minimum et de caractéristiques mécaniques supérieures ou égales peuvent être utilisés.

Vis

- Vis SFS en acier inoxydable austénitique A2 (X5CrNi18-10) SLA 3/6-S-D12-4,8X19 pour le panneau en 4mm et SLA3/8-S-D12-4.8x21 pour le panneau en 6mm.
- Vis EJOT en acier inoxydable austénitique A2 Saphir Bohrschraube JT4-FR-2H/6-4,8X22.

Les résistances caractéristiques PK des vis doivent être au moins de : 2080 N en arrachement (selon la NF P30-310).

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

2.2.3. Ossatures

2.2.3.1. Support du bardage

Pour la pose sur les 4 côtés, les traverses sont grugées aux extrémités et fixées sur les profilés verticaux à l'aide de cornières en aluminium EN AW 6063, T6, de dimensions 50 x 50 mm d'épaisseur 2 mm minimum. Fixation mécanique par 2 rivets de Ø 5 mm par face et par profil.

La grugeage et le perçage des profilés sont réalisés par l'entreprise de pose. Les profilés sont fixés sur les équerres et les cornières à l'aide de rivets en aluminium Ø 5 mm, tête K11 ou K14, et tige en acier inoxydable A3 ou A4.

La largeur vue ou largeur d'appui minimale est de 60 mm.

Les profilés d'épaisseur minimale 2mm pour une fixation par rivet et 2,5 mm pour une fixation par vis sont en alliage d'aluminium AU 6060 ou 6063 ou 6106 T6 selon norme NF EN 755-2 et livrés brut de filage ou laqués en longueur maximale de 6 mètres.

Support béton

L'ossature support de bardage est constituée de profilés type Oméga, T, U ou tube carré solidarisés au gros-œuvre support soit par des pattes-équerres éventuellement assemblées en U, soit par des étriers sur support béton.

Les pattes de fixation en alliage d'aluminium ou acier inoxydable sont soit des équerres d'épaisseur minimale 2 mm, soit des étriers d'épaisseur minimale 2 mm conformes au Cahier du CSTB 3194_V3.

Ces pattes permettent les réglages de nu du plan d'ossature recevant les panneaux ALUCOBOND®.

L'ossature est de conception librement dilatable.

Support bois

L'ossature est de conception bridée sur support bois.

Pour les supports bois (COB), l'ossature verticale du support du bardage est constituée de profilés type Oméga ou T solidarisés au support bois par une ossature secondaire horizontale métallique (lisse) et une ossature bois verticale (cf. § 2.2.3.2).

2.2.3.1.1. Ossature oméga

Les profilés d'ossature oméga admis sont ceux répondant aux dispositions indiquées au §2.2.3.1 ci-dessus ainsi qu'à l'ensemble des dispositions suivantes :

- Les propriétés dimensionnelles du profilé répondent à celles indiquées dans le tableau ci-dessous ;

Profilé Oméga	Epaisseur des ailes du profilé [mm]	Largeur des ailes du profilé [mm]	Ix [cm ⁴]	Wx [cm ³]	Iy [cm ³]	Wy [cm ³]
Valeur minimale à satisfaire	2,5	30	16,31	5,81	28,08	5,85

L'ossature suivante est réputée satisfaisante aux dispositions indiquées :

- Profilé Oméga 35953 (cf. fig. 2) de la société 3A composites.

2.2.3.1.2. Ossature de renfort aux chocs en profil en T

L'ossature de renfort est constituée de profilés en T de 120 mm de largeur (face vue), 60 mm de hauteur.

Elle est en épaisseur de 25/10ème et en alliage d'aluminium AU 6060 T6 revêtu d'une bande EPDM.

2.2.3.2. Ossature complémentaire sur support bois

2.2.3.2.1. Ossature bois verticale au droit des montants de la COB

Fournis et mis en œuvre par l'entreprise en charge de la COB, cette ossature assure le maintien du pare-pluie et balisent l'emplacement des montants de COB (ossature primaire). Ils sont conformes au NF DTU 31.2 de 2019.

2.2.3.2.2. Ossature secondaire horizontale métallique (lisse)

Les ossatures secondaires horizontales métalliques sont conformes aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194_V3, complétée par les dispositions suivantes :

- Profilé de type Oméga d'épaisseur minimale de 2,5 mm ;
- Ailes de 20mm mini ;
- Atmosphère extérieure protégée et ventilée ;
- Conception bridée.
- Longueur maximale de 3m

2.2.4. Isolant

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194_V3* dans le cas des supports béton, ou au NF DTU 31.2 dans le cas des supports bois.

2.2.5. Accessoires associés

Le système ALUCOBOND® RIVETE / VISSE comporte tout une gamme de profilés d'habillage, disponibles en stock. D'autres profilés sont disponibles sur commande spéciale dans la gamme ALUCOBOND®. Dans certains cas, des tôles d'aluminium façonnées pourront servir à des raccordements ou des finitions.

Le dimensionnement de ces éléments tiendra compte des contraintes de mise en œuvre et de manutention relatives à ces éléments.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Dimensionnement

La dépression de vent du site est à comparer avec les performances au vent admissible au vent normal selon les règles NV65 modifiées indiquées aux tableaux 4 à 19.

Les ossatures doivent faire l'objet d'une note de calcul pour chaque chantier, selon les *Cahiers du 3194_V3*.

2.3.1.1. Calculs de la portée des profilés

La portée des ossatures entre les points de fixation au gros-œuvre et des traverses résulte de la plus contraignante des deux charges ci-après :

- Charge en dépression sous vent normal, selon règles NV 65 modifiées conduisant à une flèche du montant entre fixations et des traverses, égale à $F = 1/200^e$ de la portée, compte tenu de la valeur de EI des profilés utilisés.

En pose sur 3 appuis, cette charge se vérifie par la formule :

$$Q(Pa) = \frac{384 \cdot 10^{-3} \times E \times I}{L^3 \times \ell}$$

Où « L » est la portée entre fixations, et « ℓ » l'entraxe entre profilés, exprimés en m.

- Charge maximale en traction-arrachement sous vent extrême, selon règles NV 65 modifiées applicable à la fixation retenue, compte tenu de la nature de la structure porteuse.

2.3.1.2. Portée, réglage et jonction des profilés

En tout état de cause, la portée maximale entre points de fixation de l'ossature support de bardage est limitée à 135 cm.

Les porte-à-faux des profilés « porteur » en deçà et au-delà des fixations extrêmes sont limités à 25 cm.

Le réglage en avancée sur la structure porteuse des profilés verticaux doit prévoir une épaisseur minimale de lame d'air égale à 20 mm entre nu de l'isolant et face arrière des panneaux.

La jonction entre des profilés « porteurs » dont la longueur rendue continue n'excède pas la longueur maxi des plaques (soit 8m) s'effectue bout à bout par éclissage coulissant laissant un jeu de dilatation minimum de 12 mm.

2.3.2. 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*).

2.3.3. Panneaux

Le choix de la finition doit tenir compte de l'agressivité de l'atmosphère ainsi que des conditions climatiques suivant le tableau 3 du Dossier Technique.

La flèche admise au centre des cassettes sera précisée sur les DPM (Documents Particuliers du Marché). Par défaut la flèche sera de $1/30^{eme}$ de la largeur vue des panneaux et < 50 mm.

2.3.4. Ossature métallique

La conception de l'ossature métallique sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194_V3*, renforcées par celle ci-après :

- Aluminium : AU 6060 T6 ou 6063 T6 ou 6106 T6 selon la norme NF EN 755-2,
- La coplanéité des montants doit être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm,

- La résistance admissible de la patte aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondant à une déformation sous charge égale à 3 mm.
- L'entraxe des montants est au maximum de 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 3A Composites.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Généralité

Un calepinage préalable doit être prévu.

Le pontage des jonctions entre montants successifs non éclissés de manière rigide, par les panneaux ALUCOBOND® est exclu.

Le revêtement de façade ALUCOBOND® Riveté/Vissé permet une mise en œuvre sans difficulté particulière, moyennant une reconnaissance préalable du support et un calepinage des plaques et profilés complémentaires.

Cette mise en œuvre fait appel à des dispositifs extérieurs de montage tels que nacelles et échafaudages et relève des dispositions couramment utilisées dans les procédés de revêtement de façade.

2.4.2. Pose de l'isolant thermique

L'isolant, certifié ACERMI, est mis en œuvre conformément 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_V3*) sur support béton, ou conformément aux prescriptions du NF DTU 31.2 pour les supports bois (COB).

2.4.3. Pose des ossatures

2.4.3.1. Ossature métallique

L'entraxe entre profilés verticaux est sensiblement égal à la largeur standard des panneaux, à savoir 1000, 1250 ou 1500 mm, en ALUCOBOND® de 4 et 6 mm d'épaisseur pour un panneau fixé sur 4 côtés.

L'entraxe entre profilés verticaux sera conforme du tableau 4 à tableau 7 pour un panneau fixé sur 2 côtés avec ou sans appuis intermédiaire.

La mise en œuvre de l'ossature métallique est de conception librement dilatable conforme aux prescriptions des Cahiers du CSTB 3194_V3, renforcées par celle ci-après :

- Les profilés d'ossature sont fixés verticalement au support à l'aide des pattes équerres assemblées en U ou des étriers, avec un point fixe, généralement situé en tête de profilé, supportant les charges verticales et un ou plusieurs points « coulissants » permettant la dilatation des profilés,

2.4.4. Mise en place des panneaux ALUCOBOND

La fixation des panneaux sur les 4 côtés (cf. fig. 6) sera uniquement effectuée par rivet.

Dans le cadre de la pose de formats horizontaux l'ossature horizontale lisse devra être installée sur l'ossature verticale primaire.

La fixation des panneaux reposant sur 2 côtés avec ou sans appuis intermédiaires (cf. fig. 5) peut être effectué par rivet ou par vis.

Choisir les diamètres des têtes de rivets de façon à obtenir un recouvrement minimal de 1 mm lorsque le corps du rivet est au contact du bord du trou dans la plaque.

Pour les points coulissants : le diamètre de perçage des panneaux ALUCOBOND® doit être supérieur de 1 mm à 3,5 mm à celui du corps des rivets ou des vis de façon à réduire les contraintes dues aux mouvements des plaques sous les effets combinés ou non des charges de vent et de dilatation (ou retrait). Pour un diamètre de la tête du rivet ou de la vis de 11 mm, le perçage est de 7,5 mm maxi, et pour un diamètre de 14 mm, le perçage est de 8,5 mm, pour un diamètre de 16 mm, le perçage est de 9,5 mm. Le respect de ces jeux est également impératif pour éviter tout effet de « festonnage » des plaques. La garde de perçage aux bords des plaques sera de 15 mm tout autour.

Les points fixes ont un diamètre de perçage de 6 mm et sont disposés selon la figure 5.

Réaliser la fixation des panneaux en partant du milieu afin d'éviter les mises en tension, en centrant bien les rivets ou les vis dans les perçages et en évitant tout serrage excessif au moyen d'une cale réservant un jeu d'environ 0,3 mm (cf. fig. 2). Pour les vis, les fournisseurs préconisent l'utilisation d'un centreur.

Le respect de ces préconisations est facilité par l'emploi de forets à « étage » lors du perçage simultané des panneaux et des profilés d'ossature, ainsi que par l'utilisation de riveteuses permettant l'adaptation de cale.

Prévoir un fractionnement tant horizontal que vertical tous les 8 m au maximum. Ces joints de fractionnement de l'ossature du revêtement doivent coïncider avec les joints de dilatation du gros-œuvre.

Les panneaux ne doivent pas recouvrir une jonction coulissante de deux profilés porteurs.

Dans le cas des panneaux reposant sur 2 côtés pour des longueurs supérieures à 6 m, un aboutage des profils est réalisé conformément au Cahier du CSTB 3194_V3 avec un jeu de 10 mm permettant la dilatation de l'ossature.

2.4.5. 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.

2.4.6. 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_V3*.

Des ouvertures permettant la ventilation de la lame d'air sont prévues en arrêts haut et bas de bardage.

Lorsque la façade traitée présente une hauteur supérieure à 18 m, celle-ci est partagée en modules de hauteur maximale 18 m, séparés par un compartimentage de la lame d'air avec reprise sur nouvelle entrée d'air.

Au niveau de ce joint horizontal de fractionnement, il est prévu un habillage par profilé bavette, les lames d'air inférieure et supérieure débouchant avec les sections minimales d'ouverture indiquées ci-avant.

En départ de bardage, l'ouverture est protégée par un profilé en U à âme perforée constituant barrière anti-rongeur.

En arrêt haut, l'ouverture est protégée par une avancée (par exemple bavette rapportée) munie d'un larmier.

En angle vertical, un compartimentage de la lame d'air sera réalisé pour éviter le cumul des effets du vent (pression + dépression).

2.4.7. Classement aux chocs du procédé

Le Classement au choc Q4 facilement remplaçable est possible suivant les dispositions suivantes :

- Une ossature support de bardage sera disposer verticalement aux extrémités du panneaux. Cette ossature est composée de profil type T de section minimum 100mm x 60mm et d'épaisseur mini 2mm pour une fixation des panneaux par rivet.
- Entre ces deux ossatures support de bardage des profils de renforts verticaux type T de section 100mmx60mm seront disposés avec un entraxe maximum de 375mm. Les profils de renfort seront revêtus d'une bande EPDM (cf. Figure 29a et 29b).
- L'entraxe horizontal des fixations est de 750mm maximal.

2.4.8. Pose en habillage de sous-face (cf. fig. 15)

Pour la pose en sous-face tous les éléments des § 2.2 et 2.3 sont applicables. Les composants de l'ossature aluminium et leur assemblage sont dimensionnés selon les Règles AL 77 en tenant compte des combinaisons de charges (vent et poids propre). Les efforts ascendants et descendants sont calculés selon les Règles NV 65. Les profilés d'ossature sont fixés horizontalement au support à l'aide des pattes équerres ou des étriers, avec un point fixe et un ou plusieurs points « coulissants » permettant la dilatation des profilés. Il est préconisé un dédoublement des pattes équerres, ainsi qu'une réduction des entraxes entre ossature aluminium à 400 mm au maximum. Les tableaux sont aussi valables pour la mise en pose en sous-face. Il faut faire attention à l'addition du propre poids des panneaux (59, 76 Pa pour ALUCOBOND Plus et A2 de 4 mm et 6mm). Les panneaux ne doivent pas recouvrir une jonction coulissante de deux profilés porteurs.

2.4.9. Traitement des points singuliers

Les figures référencées 7 à 28 constituent un catalogue d'exemples de solutions pour le traitement des points singuliers.

En ce qui concerne plus particulièrement l'encadrement des baies, il est à préciser que :

- Les encadrements de baie sont intégrés au bardage,
- En tableaux, le panneau ALUCOBOND® se retourne selon un angle sortant plié (cf. fig. 13),
- L'encadrement de la périphérie des baies peut être réalisé :
 - Soit au moyen d'un encadrement métallique (acier ou aluminium, ép. = 15 :10ème) fixé au gros-œuvre au pas de 500mm
 - Soit au moyen d'un retour de parement ALUCOBOND® 4mm PLUS ou A2 (cf. fig. 13)
- L'angle de voussure/façade est habillé d'un profilé goutte d'eau protégeant la tranche apparente de la traverse basse de la plaque de façade sur linteau.
- En appui de baie, l'étanchéité est assurée par un couvre-joint sous l'appui rapporté et une protection (profilé ou membrane d'étanchéité) en tête de l'isolant,
- À l'habillage de l'encadrement de baie, peut être éventuellement associée une double-fenêtre.

2.5. Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB) (cf. fig. 19)

La paroi support est conforme au NF DTU 31.2.

La pose sur COB est limitée à :

- hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en situation a, b, c,
- hauteur 6 m maximum (+ pointe de pignon) en situation d,

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

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

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

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

Les panneaux Alucobond seront fixés sur une ossature verticale fixée à des lisses horizontales d'entraxe 600mm au maximum, elles-mêmes fixées dans les montants de la COB à travers les tasseaux support du pare-pluie d'entraxe maximum 645 mm.

Les ossatures horizontales métalliques sont fixées sur les montants de la COB par l'intermédiaire de vis Etanco vis GoldoVis Bois TH10 Ø6.5 x 63 mm d'ancrage 60 mm dont la résistance caractéristique à l'arrachement est de 659 daN selon la NF P30-310.

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

L'ossature verticale est fractionnée à chaque plancher.

Le pontage des jonctions entre ossatures successives support de bardage par les panneaux Alucobond est exclu.

2.6. Entretien et remplacement

2.6.1. Entretien

Lavage à l'éponge humide ou mieux à l'eau savonneuse.

2.6.2. Nettoyage

Lavage à l'eau additionnée d'un agent nettoyant non alcalin, suivi d'un rinçage à l'eau claire (fascicule séparé précisant les fournisseurs de produits adaptés disponible chez la Société 3A COMPOSITES).

2.6.3. Remplacement d'un panneau

Système riveté

Les panneaux ALUCOBOND® détériorés accidentellement sont très facilement remplaçables, en perçant les rivets, sans détériorer le perçement dans le profil.

Si le perçement dans le montant d'ossature est détérioré (trop important), il faudra déplacer la fixation d'au moins 15 mm.

Système vissé

Pour démonter le panneau vissé, exercer une traction sur la tête de vis à l'aide du panneau en place afin de positionner la vis de biais pour le dévissage. Pour cela, on peut procéder à l'aide de ventouses ou manuellement dans les joints creux. Une fois le panneau en contact avec la vis, celui-ci se dévisse normalement.

2.7. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

La fabrication des plaques 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 .

Les produits ALUCOBOND® A2 et ALUCOBOND® PLUS sont fabriqués par 3A COMPOSITES GmbH dans son usine à DE-78224 Singen (Allemagne) et commercialisés en France par son réseau de distribution.

Les panneaux du bardage rapporté sont préparées par des façonniers spécialisés agréé par la Société 3A COMPOSITES. Les principales conditions de façonnage des panneaux sont précisées dans les fascicules techniques réalisés par la Société 3A COMPOSITES.

Caractéristiques dimensionnelles des plaques

- Épaisseur : Standard 4 mm & 6 mm
- Largeur : 1000, 1250, 1500 et 1570 et 1750 (2 000 mm sur demande),
- Longueurs : entre 2000 mm et 6800 mm (jusqu'à 9200 mm sur demande et 3500 mm en finition anodisée).

Tolérances dimensionnelles des plaques

- Épaisseur :
 - mat de laminage, laqué thermodurci : + 0,2 mm

- anodisé : - 0,4 mm + 0,2 mm
- largeur : - 0 mm + 4 mm
- longueur : de 1 000 à 4 000 mm : - 0 mm + 6 mm
de 4 001 à 8 000 mm : - 0 mm + 12 mm
- Formats spéciaux sur demande :
 - largeur : - 0 mm + 2 mm
 - longueur : de 1000 à 4000 mm : - 0 mm + 2 mm
de 4001 à 8000 mm : - 0 mm + 4 mm

De par la fabrication, un décalage latéral des tôles de recouvrement est possible jusqu'à 2 mm.

2.8.2. Contrôles de fabrication

2.8.2.1. Sur matières premières

Les principaux contrôles, réalisés par le fournisseur, concernant la fabrication des panneaux ALUCOBOND® sont :

Contrôle dimensionnel et planéité

- Sur les tôles de revêtement : 1 contrôle minimum par bobine, l'écart à l'épaisseur nominale (0,5 mm) étant au plus de 0,04 mm,
- Sur les plaques : 3 contrôles par jour.

Contrôle de résistance mécanique

- Sur les tôles de revêtement (minimum 1 par bobine) :

Résistance en traction

- À rupture : $\geq 130 \text{ N / mm}^2$;
- Allongement à rupture : $\geq 2 \%$;
 - À 0,2 % d'allongement : $\geq 90 \text{ N / mm}^2$.

2.8.2.2. Plaques

Sur produits finis

- Sur toutes les plaques :
 - Contrôle de l'aspect visuel.
- Par campagne de production et prélèvement au hasard / toutes les 100 plaques ou toutes les heures :
 - Vérification des caractéristiques de résistance au pelage selon la norme ASTM 1781 (Climbing Drum Peel) :

Valeurs certifiées  : 52 Nmm/mm.

- Une fois par mois :
 - Vérification des caractéristiques de résistance au pelage selon la norme ASTM 1781 après conditionnement à l'eau bouillante $\geq 52 \text{ Nmm/mm}$.

Les contrôles internes ci-dessus font également l'objet d'une vérification effectuée par un organisme extérieur (MPA) deux fois par an.

Par ailleurs, 3A COMPOSITES GmbH est certifié DIN ISO 9001.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

Depuis l'origine de la production remontant à plus de 40 ans, les panneaux ALUCOBOND® ont fait l'objet de multiples essais, effectués tant dans le laboratoire du producteur que dans des laboratoires indépendants dont en particulier pour la France le CEBTP et le CSTB.

- **ALUCOBOND® A2 :**
 - PV de classement de réaction au feu : rapport d'essais au MPA de Stuttgart : n° 52 140-901 3554 000,
 - Rapport de classement de réaction au feu : A2-s1,d0 établi par le laboratoire MPA de Stuttgart n°900 6717 021-80 du 14 décembre 2021 :

Ces essais valides :

- Panneaux d'épaisseur 34 à 46 mm,
- Fixé sur profilé métallique,
- Densité du cœur du panneau d'environ $1690 \pm 50 \text{ kg/m}^3$,
- Epaisseur de la feuille d'aluminium de 0,5 mm,
- Avec isolation en laine minérale d'une densité de 60 kg/m^3 et d'une épaisseur $\geq 50 \text{ mm}$ et de classement de réaction au feu au moins A2 selon l'EN 13501-1,
- Avec une lame d'air de 30 mm mini,
- Avec ou sans joint $\leq 20 \text{ mm}$.

- **ALUCOBOND PLUS :**
 - PV de classement de réaction au feu ALUCOBOND PLUS établi par le laboratoire MPA de Stuttgart n°900 6717 022-80 du 12 août 2021
- La réaction au feu du parement :
 - ALUCOBOND® PLUS : 4mm et 6mm : B-s1,d0
 - ALUCOBOND® A2 : 4mm et 6mm : A2-s1,d0
- La masse combustible du parement (avec revêtement standard maximal sur la face avant) :
 - ALUCOBOND® PLUS 4mm: 69 MJ/m²
 - ALUCOBOND® PLUS 6mm: 112 MJ/m²
 - ALUCOBOND® A2 4mm: 21 MJ/m²
 - ALUCOBOND® A2 6mm: 31 MJ/m²
- Appréciation de Laboratoire sur façade maçonnée (EFR-18-002782)
- PV d'essais de flexion 4 points sur panneaux ALUCOBOND PLUS établi par le CSTB: n° CLC 11-26030727 – Mai 2011.
- Rapport d'essais n° DEB 21-08579 établi par le CSTB concernant des essais chocs extérieurs de conservation des performances sur le procédé de bardage rapporté ALUCOBOND.
- Rapport d'essais N° EEM 08 26012794 de juillet 2008, concernant le comportement vis-à-vis des actions sismiques.
- Rapport d'études DER/CLC-09-128*01 Mod : Calcul des sollicitations sismiques dans les chevilles de fixation au support des systèmes Alucobond cassettes et riveté.
- Rapport d'essai n°25-035 du 19/07/2024 concernant les charges verticales et horizontales des étriers en zone sismique selon l'annexe 1 du Cahier 3194_V3.

2.9.2. Références chantiers

Les références du produit ALUCOBOND® A2 et ALUCOBOND® PLUS en façade à travers le monde représentent plusieurs centaines de millions de m² mis en œuvre selon différentes techniques de pose.

Tableaux du Dossier Technique

Nom du produit	Épaisseur du produit mm	Poids propre du produit kg/m ²	Masse combustible (MJ/m ²)	Composition de l'âme	Couleur de l'âme	Densité de l'âme kg/m ³	Spécification de l'âme
ALUCOBOND A2	4 et 6	7,6 – 10,8	21 - 31	Produit minéral et liant thermoplastique	Granité Gris et blanc	1500-1700	HC 435-457
ALUCOBOND PLUS	4 et 6	7,6 – 10,8	69 - 112	Produit minéral et liant thermoplastique	Gris	1500-1700	HC 650-352

Tableau 1 - Caractéristiques des plaques ALUCOBOND®

Finitions	Formats (l x L en mm)	Épaisseurs (mm)		Largeurs et longueurs maximales (mm) (hors standard)
Deux faces mates de laminage ou deux faces anodisées incolores*	1000 x 2000 mini 1250 x 2000 mini 1500 x 2000 mini	4 4 4	6 6 6	Largeurs possible 2000 sur demande selon épaisseur et/ou finition Longueurs jusqu'à 8000 selon épaisseur et/ou finition et 3500 en finition anodisée
Une face laquée thermo durcie au four (voir nuancier couleurs)	1000 x 2000 mini 1250 x 2000 mini 1500 x 2000 mini 1575 x 2000 mini 1750 x 2000 mini	4	6	
Recto blanc pur apte à la sérigraphie verso mat de laminage	1250 x 2000	4	6	
Deux faces laquées thermo durcies au four sur demande	1000 x 2000 mini 1250 x 2000 mini 1500 x 2000 mini 1575 x 2000 mini 1750 x 2000 mini	4	6	
* Attention : tous les panneaux anodisés ALUCOBOND® ont sur les petits côtés des traces blanchâtres d'environ 25 mm de large.				

Tableau 2 – Caractéristiques dimensionnelles des panneaux

Nature du revêtement	Rurale non polluée	Urbaine et industrielle		Marine				Spéciale	
		Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer < 3km	Mixte	Forts UV	Particulières
Anodisé A A20	■	■	■	■	■	■	■	■	○
Polyester 27 µm	■	■	○(*)	■(*)	○(*)	○(*)	○(*)	○	○
PVDF (50/50 ou 70/30) 27 µm	■	■	■	■	■	○	○	○	○
(*) Une consultation des services 3A Composites est nécessaire ■ Revêtement adapté ○ Revêtement dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques doivent être arrêtées après consultation d'accord du fabricant.									

Tableau 3 – Choix des revêtements en fonction de l'atmosphère extérieure

Entraxe rivets (mm)	Pression de vent en kN/m ²													
Largeur panneau (mm)	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	2,00	2,50
800	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	444	398
900	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	444	398
1000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	444	398
1100	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	444	398
1200	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	444	398
1300	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	452	404
1400	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	452	404
1500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	452	404
1600	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	452	404

	2 appuis requis
	3 appuis requis
	4 appuis requis

Tableau 4 – Alucobond® 4mm ou 6mm - flèche au 1/30 - Panneaux sur 2 côtés avec ou sans appuis intermédiaire - Nombre d'appuis intermédiaires & entraxe maxi entre rivets

Entraxe rivets (mm)	Pression de vent en kN/m ²													
Largeur panneau (mm)	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	2,00	2,50
800	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	444	398
900	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	444	398
1000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	444	398
1100	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	444	404
1200	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	444	404
1300	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	497	452	404
1400	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	452	404
1500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	452	404
1600	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	452	404

	2 appuis requis
	3 appuis requis
	4 appuis requis

Tableau 5 – Alucobond® 4mm ou 6mm - flèche au 1/50 - Panneaux sur 2 côtés avec ou sans appuis intermédiaire - Nombre d'appuis intermédiaires & entraxe maxi entre rivets

Entraxe vis (mm)	Pression de vent en kN/m ²													
Largeur panneau (mm)	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	2,00	2,50
800	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	362	324
900	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	362	324
1000	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	362	324
1100	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	362	324
1200	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	362	324
1300	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	368	329
1400	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	412	368	329
1500	500	500	500	500	500	500	500	500	488	475	440	412	368	329
1600	500	500	500	500	500	500	500	500	488	475	440	412	368	329

	2 appuis requis
	3 appuis requis
	4 appuis requis

Tableau 6 – Alucobond® 4mm ou 6mm - flèche au 1/30 - Panneaux sur 2 côtés avec ou sans appuis intermédiaire - Nombre d'appuis intermédiaires & entraxe maxi entre vis

Entraxe vis (mm)	Pression de vent en kN/m ²													
Largeur panneau (mm)	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	2,00	2,50
800	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	362	324
900	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	362	324
1000	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	362	324
1100	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	362	329
1200	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	362	329
1300	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	405	368	329
1400	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	433	418	368	329
1500	500	500	500	500	500	500	500	500	488	468	456	418	368	329
1600	500	500	500	500	500	500	500	500	488	500	456	418	368	329

	2 appuis requis
	3 appuis requis
	4 appuis requis

Tableau 7 – Alucobond® 4mm ou 6mm - flèche au 1/50 - Panneaux sur 2 côtés avec ou sans appuis intermédiaire - Nombre d'appuis intermédiaires & entraxe maxi entre vis

Pression / Dépression Pa sous vent normal au sens des NV65 modifiées	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
500	8 000	26	500
600	8 000	32	500
700	8 000	37	500
800	3 700	37	500
900	3 300	35	500
1 000	3 000	34	500
1 100	2 700	33	500
1 200	2 400	31	500
1 400	2 100	30	500
1 600	1 700	25	500
1 800	1 400	22	500
2 000	1 200	20	500
2 200	1 100	18	500
2 400	1 000	17	500
2 600	900	16	500
2 800	800	15	400
3 000	750	15	400

Tableau 8 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur 4 côtés – Largeur entre montants 1000 mm – Fixation par Rivet - Profilé C ou T

Pression / Dépression Pa sous vent normal au sens des NV65 modifiées	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
500	3 800	35	500
600	3 300	38	500
700	3 000	38	500
800	2 800	37	500
900	2 500	36	500
1 000	2 300	35	500
1 100	2 000	31	500
1 200	1 800	28	500
1 400	1 500	25	500
1 600	1 300	23	500
1 800	1 100	21	500
2 000	1 000	20	500
2 200	900	19	500
2 400	800	18	400
2 600	750	18	400
2 800	700	17	300
3 000	650	16	300

Tableau 9 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur 4 côtés – Largeur entre montants 1250 mm – Fixation par Rivet - Profilé C ou T

Pression / Dépression Pa sous vent normal au sens des NV65 modifiées	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
500	3 400	43	500
600	3 000	42	500
700	2 700	41	500
800	2 300	36	500
900	2 000	32	500
1 000	1 800	30	500
1 100	1 600	28	500
1 200	1 500	27	500
1 400	1 250	25	500
1 600	1 100	24	500
1 800	1 000	23	500
2 000	900	22	400
2 200	800	21	400
2 400	750	20	300
2 600	700	19	300
2 800	650	18	300
3 000	600	15	300

Tableau 10 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur 4 côtés – Largeur entre montants 1500 mm – Fixation par Rivet - Profilé C ou T

Système riveté / Vissé

Critères de flèches

- Absence de déformations irréversibles du panneau
- Flèche maximale sous vent normal au centre du panneau < 1/30° de la diagonale et < 50 mm
- Flèches au centre de la rive horizontale du panneau < 1/30° de la largeur et < 50 mm

Pression / Dépression Pa sous vent normal au sens des NV65 modifiées	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
500	8 000	26	500
600	8 000	32	500
700	8 000	37	500
800	8 000	42	500
900	4 300	42	500
1 000	3 700	41	500
1 100	3 300	40	500
1 200	3 000	40	500
1 400	2 100	30	500
1 600	1 700	25	500
1 800	1 400	22	500
2 000	1 200	20	500
2 200	1 100	18	500
2 400	1 000	17	500
2 600	900	16	500
2 800	800	15	400
3 000	750	15	400

Tableau 11 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur 4 côtés – Largeur entre montants 1000 mm – Fixation par rivet - Profilé type « Oméga » (35953)

Pression / Dépression Pa sous vent normal au sens des NV65 modifiées	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
500	4 800	45	500
600	4 100	47	500
700	3 800	49	500
800	3 500	53	500
900	2 700	40	500
1 000	2 300	35	500
1 100	2 000	31	500
1 200	1 800	28	500
1 400	1 500	25	500
1 600	1 300	23	500
1 800	1 100	21	500
2 000	1 000	20	500
2 200	900	18	500
2 400	800	18	400
2 600	750	18	400
2 800	700	17	300
3 000	650	16	300

Tableau 12 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur 4 côtés – Largeur entre montants 1250 mm – Fixation par rivet - Profilé type « Oméga » (35953)

Pression / Dépression Pa sous vent normal au sens des NV65 modifiées	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
500	4 000	50	500
600	3 500	51	500
700	3 200	41	500
800	2 700	36	500
900	2 000	32	500
1 000	1 800	30	500
1 100	1 600	28	500
1 200	1 500	27	500
1 400	1 250	25	500
1 600	1 100	24	500
1 800	1 000	23	500
2 000	900	22	400
2 200	800	21	400
2 400	750	20	300
2 600	700	19	300
2 800	650	18	300
3 000	600	15	300

Tableau 13 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur 4 côtés – Largeur entre montants 1500 mm – Fixation par rivet - Profilé type « Oméga » (35953)

Système riveté / Vissé Critères de flèches

- Absence de déformations irréversibles du panneau
- Flèche maximale sous vent normal au centre du panneau < 1/30^e de la diagonale et < 50 mm
- Flèches au centre de la rive horizontale du panneau < 1/30^e de la largeur et < 50 mm

Pression / Dépression Pa sous vent normal au sens des NV65 modifiées	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
500	8 000	26	500
600	8 000	32	500
700	8 000	37	500
800	3 700	37	500
900	3 300	35	500
1 000	3 000	34	500
1 100	2 700	33	500
1 200	2 400	31	500
1 400	2 100	30	500
1 600	1 700	25	500
1 800	1 400	22	500
2 000	1 200	20	500
2 200	1 100	18	500
2 400	1 000	17	500
2 600	900	16	500
2 800	800	15	400
3 000	750	15	400

**Tableau 14 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur
4 côtés – Largeur des montants 1000 mm –
Fixation par rivet - Profilé C ou T**

Pression / Dépression Pa sous vent normal au sens des NV65 modifiées	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
500	3 800	35	500
600	3 300	38	500
700	3 000	38	500
800	2 800	37	500
900	2 500	36	500
1 000	2 300	35	500
1 100	2 000	31	500
1 200	1 800	28	500
1 400	1 500	25	500
1 600	1 300	23	500
1 800	1 100	21	500
2 000	1 000	20	500
2 200	900	19	500
2 400	800	18	400
2 600	750	18	400
2 800	700	17	300
3 000	650	16	300

**Tableau 15 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur
4 côtés – Largeur des montants 1250 mm –
Fixation par rivet - Profilé C ou T**

Pression / Dépression Pa sous vent normal au sens des NV65 modifiées	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
800	2 300	36	500
900	2 000	32	500
1 000	1 800	30	500
1 100	1 600	28	500
1 200	1 500	27	500
1 400	1 250	25	500
1 600	1 100	24	500
1 800	1 000	23	500
2 000	900	22	400
2 200	800	21	400
2 400	750	20	300
2 600	700	19	300
2 800	650	18	300
3 000	600	15	300

**Tableau 16 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur
4 côtés – Largeur des montants 1500 mm –
Fixation par rivet - Profilé C ou T**

Système riveté / Vissé **Critères de flèches**

- Absence de déformations irréversibles du panneau
- Flèche maximale sous vent normal au centre du panneau < 1/50° de la diagonale et < 30 mm
- Flèches au centre de la rive horizontale du panneau < 1/100° de la largeur du panneau

Pression / Dépression Pa sous vent normal	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
500	8 000	26	500
600	8 000	32	500
1 400	2 100	30	500
1 600	1 700	25	500
1 800	1 400	22	500
2 000	1 200	20	500
2 200	1 100	18	500
2 400	1 000	17	500
2 600	900	16	500
2 800	800	15	400
3 000	750	15	400

**Tableau 17 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur
4 côtés – Largeur entredes montants 1000
mm riveté sur un profilé type « Oméga »
(35953)**

Pression / Dépression Pa sous vent normal	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
1 000	2 300	35	500
1 100	2 000	31	500
1 200	1 800	28	500
1 400	1 500	25	500
1 600	1 300	23	500
1 800	1 100	21	500
2 000	1 000	20	500
2 200	900	18	500
2 400	800	18	400
2 600	750	18	400
2 800	700	17	300
3 000	650	16	300

**Tableau 18 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur
4 côtés – Largeur entredes montants 1250
mm riveté sur un profilé type « Oméga »
(35953)**

Pression / Dépression Pa sous vent normal	Hauteur admissible (mm)	Flèche au centre sous vent extrême (mm)	Entraxe des rivets et vis (mm)
800	2 700	36	500
900	2 000	32	500
1 000	1 800	30	500
1 100	1 600	28	500
1 200	1 500	27	500
1 400	1 250	25	500
1 600	1 100	24	500
1 800	1 000	23	500
2 000	900	22	400
2 200	800	21	400
2 400	750	20	300
2 600	700	19	300
2 800	650	18	300
3 000	600	15	300

**Tableau 19 – ALUCOBOND® 4 mm ou 6mm sur
4 côtés – Largeur entredes montants 1500
mm riveté sur un profilé type « Oméga »
(35953)**

Système riveté / Vissé Critères de flèches

- Absence de déformations irréversibles du panneau
- Flèche maximale sous vent normal au centre du panneau < 1/50^e de la diagonale et < 30 mm
- Flèches au centre de la rive horizontale du panneau < 1/100^e de la largeur du panneau

Schémas du Dossier Technique

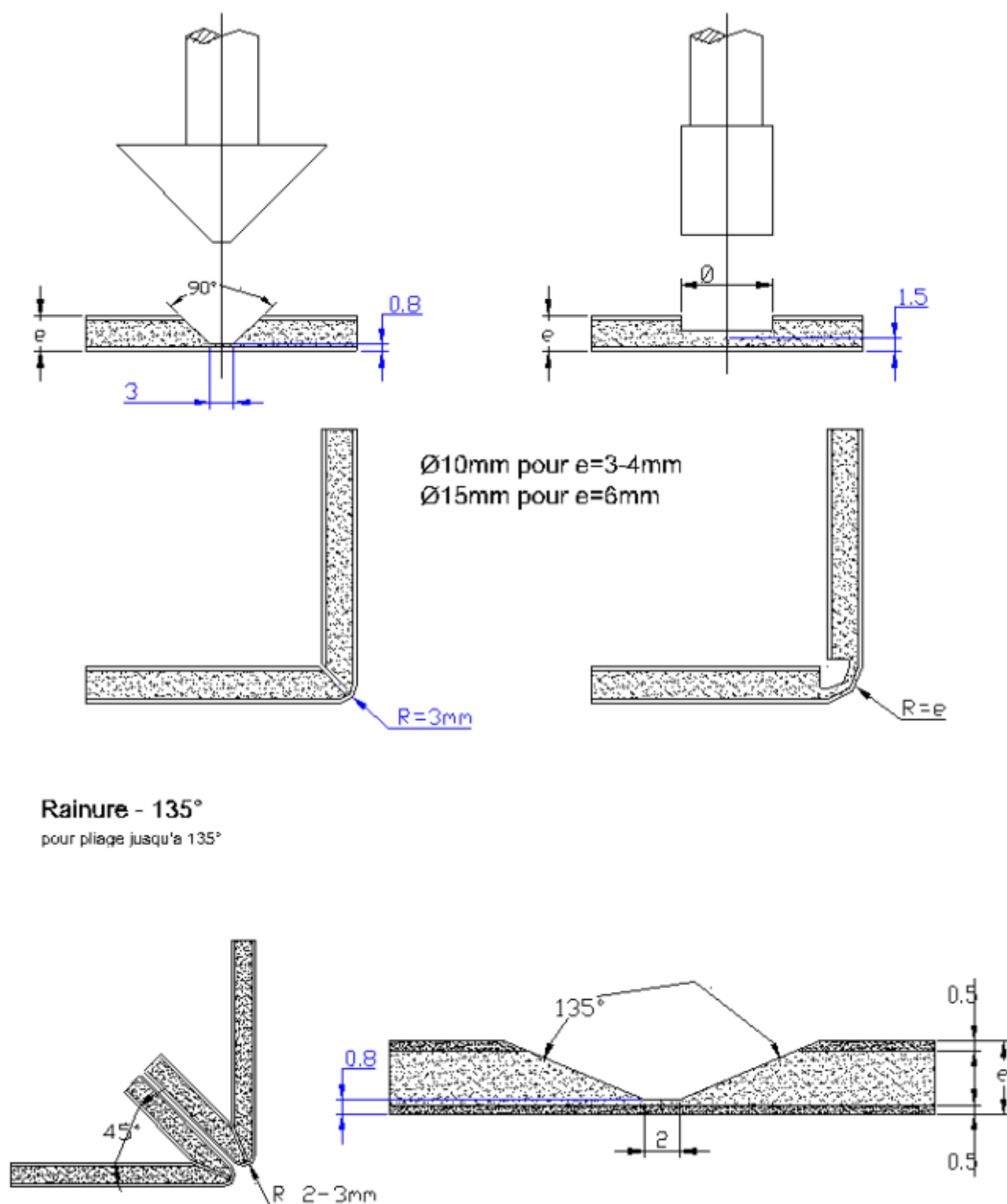
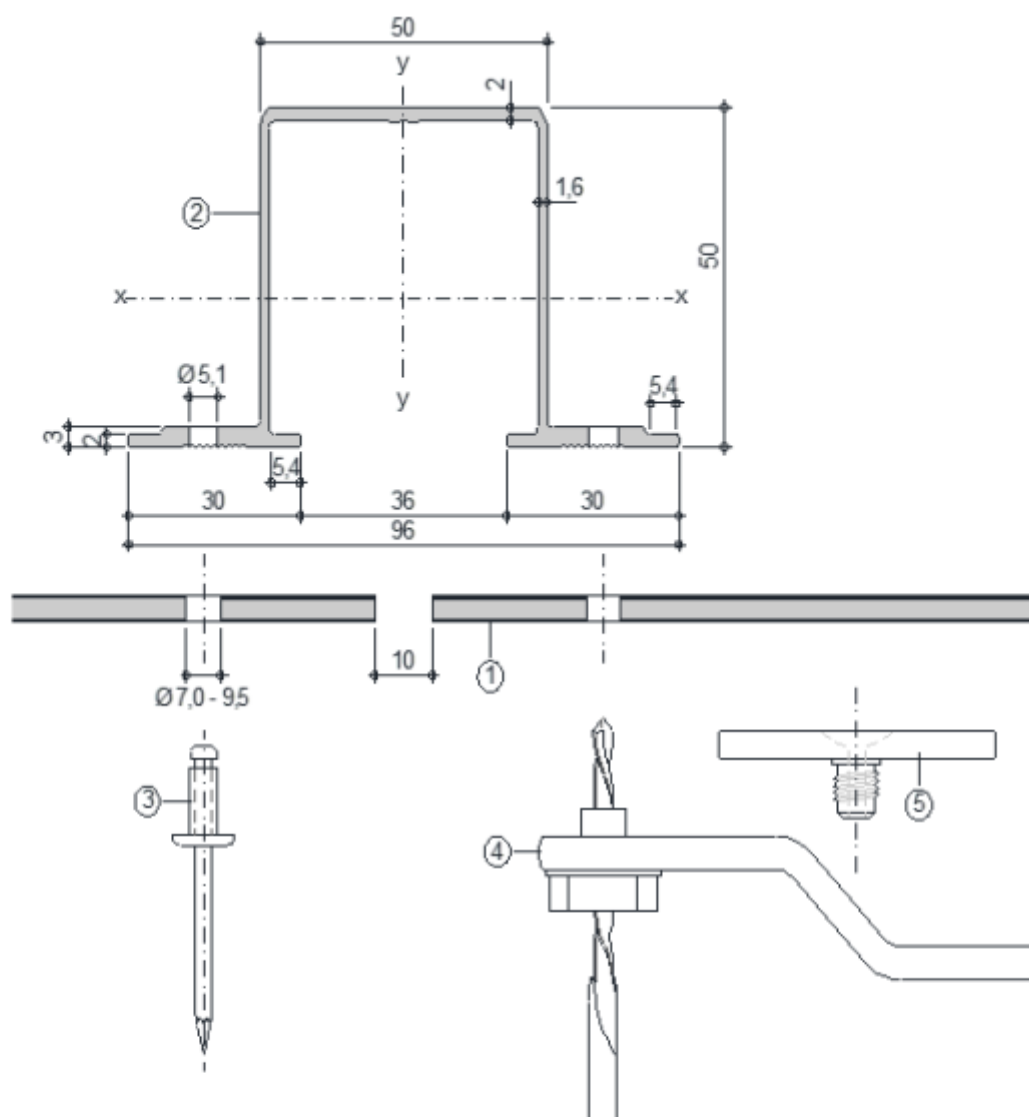
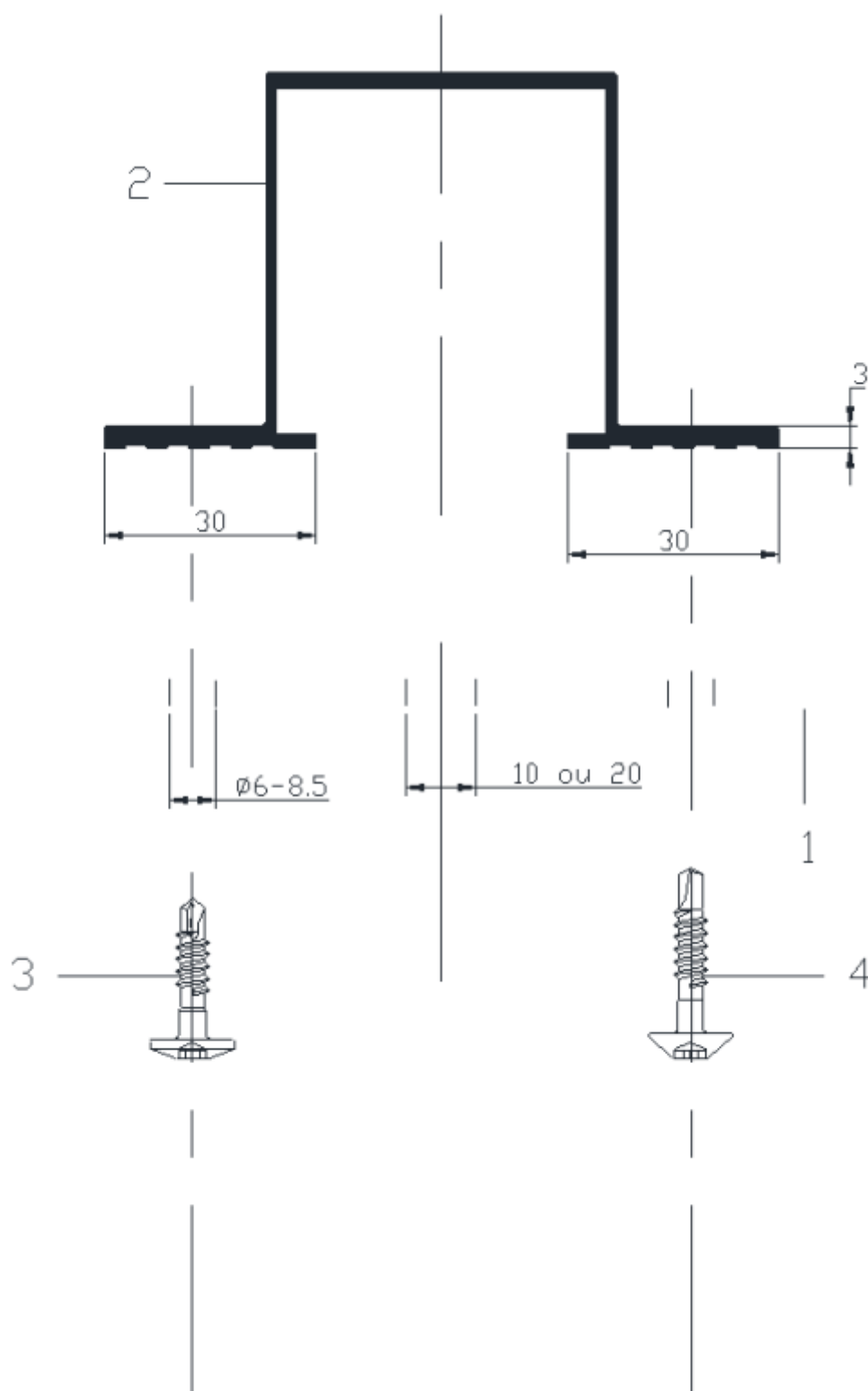


Figure 1 – Principe de fraisage pour pliage



-
- ① ALUCOBOND
 - ② Profilé Oméga 35 953, Poids 1,070 kg/m Développement 405 mm
 $I_x = 16,31 \text{ cm}^4$, $W_x = 5,81 \text{ cm}^3$, $I_y = 28,08 \text{ cm}^4$, $W_y = 5,85 \text{ cm}^3$
 - ③ Rivet aveugle en alu, avec clou en Inox., tige dia. 5 mm, tête de rivet 11 mm ou 14 mm
 Longueur de la tige de rivet = épaisseur du matériau (ép. de serrage) à riveter + 2 mm
 - ④ Gabarit de perçage
 - ⑤ Enclume de sertissage à visser sur riveteuse
 (pour assemblage sans contrainte des panneaux ALUCOBOND)

Figure 2 – Système riveté/ vissé - Montant OMEGA – Coupe horizontale



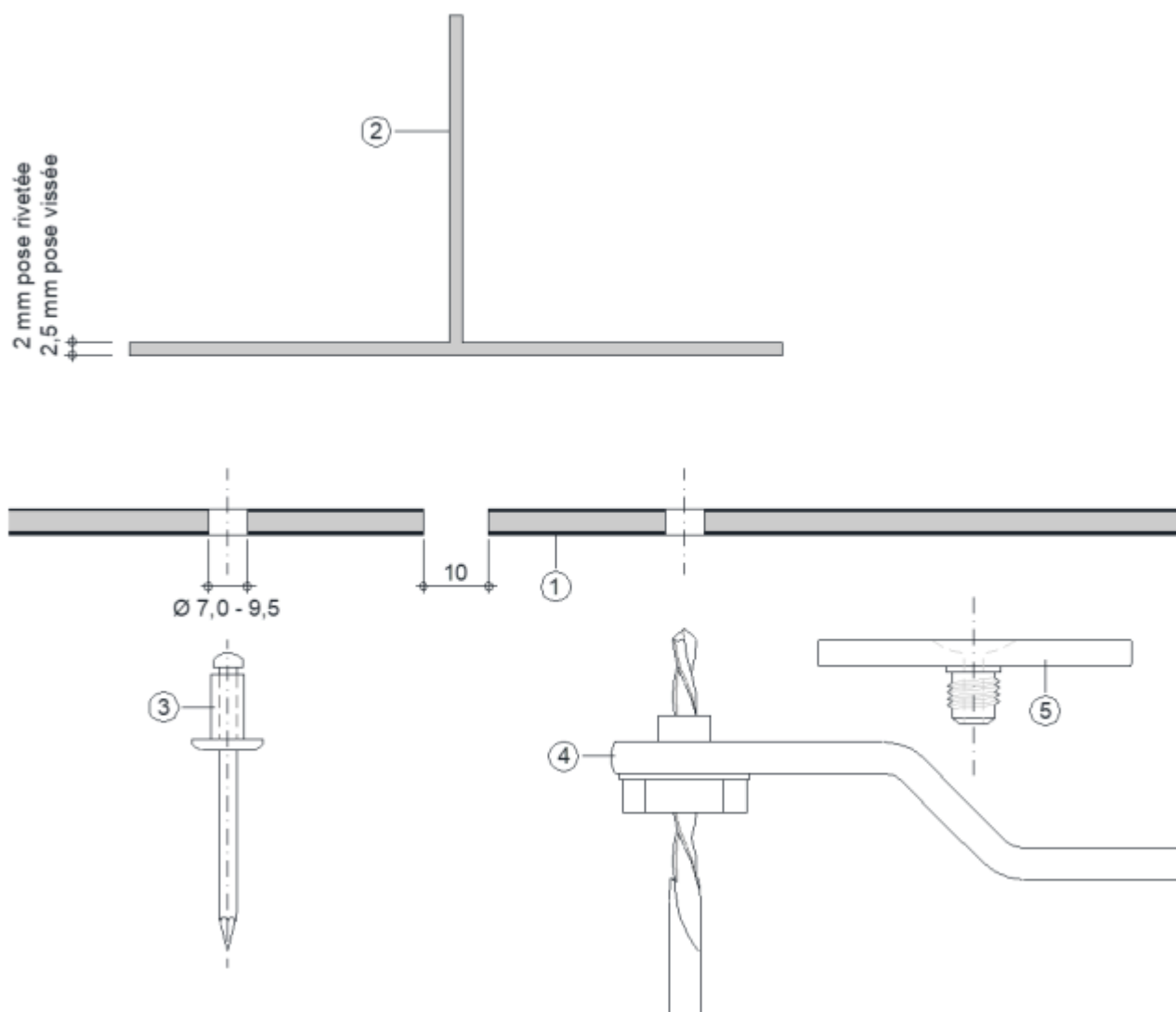
1 ALUCOBOND

2 Profil omega Aluminium N°35 953 Jx=15,75cm⁴, Wx=5.84cm³

3 VIS INOX SLA 3/6-5-D12-4,8x19

4 VIS EJOT JT4-FR-2H/6-4,8x22

Figure 3 – Système vissé - Montant OMEGA – Coupe horizontale



- ① ALUCOBOND
- ② Profilé T
- ③ Rivet aveugle en alu, avec clou en Inox., tige dia. 5 mm, tête de rivet 11, 14 ou 16 mm
Longueur de la tige de rivet = épaisseur du matériau (ép. de serrage) à riveter + 2 mm
- ④ Gabarit de perçage
- ⑤ Enclume de sertissage à visser sur riveteuse
(pour assemblage sans contrainte des panneaux ALUCOBOND)

Figure 4 – Montant T – Coupe horizontale ALUCOBOND® Riveté / Vissé

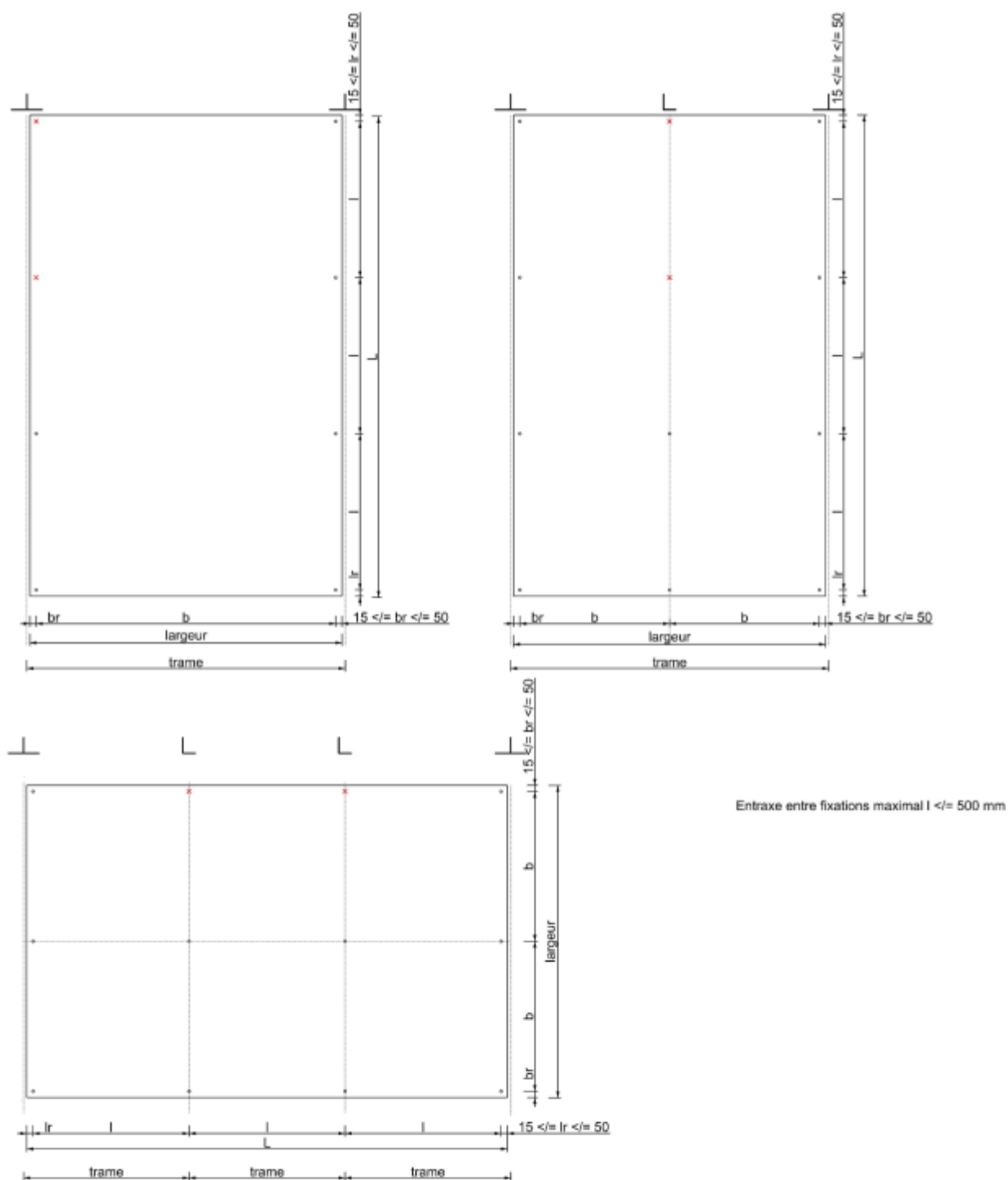
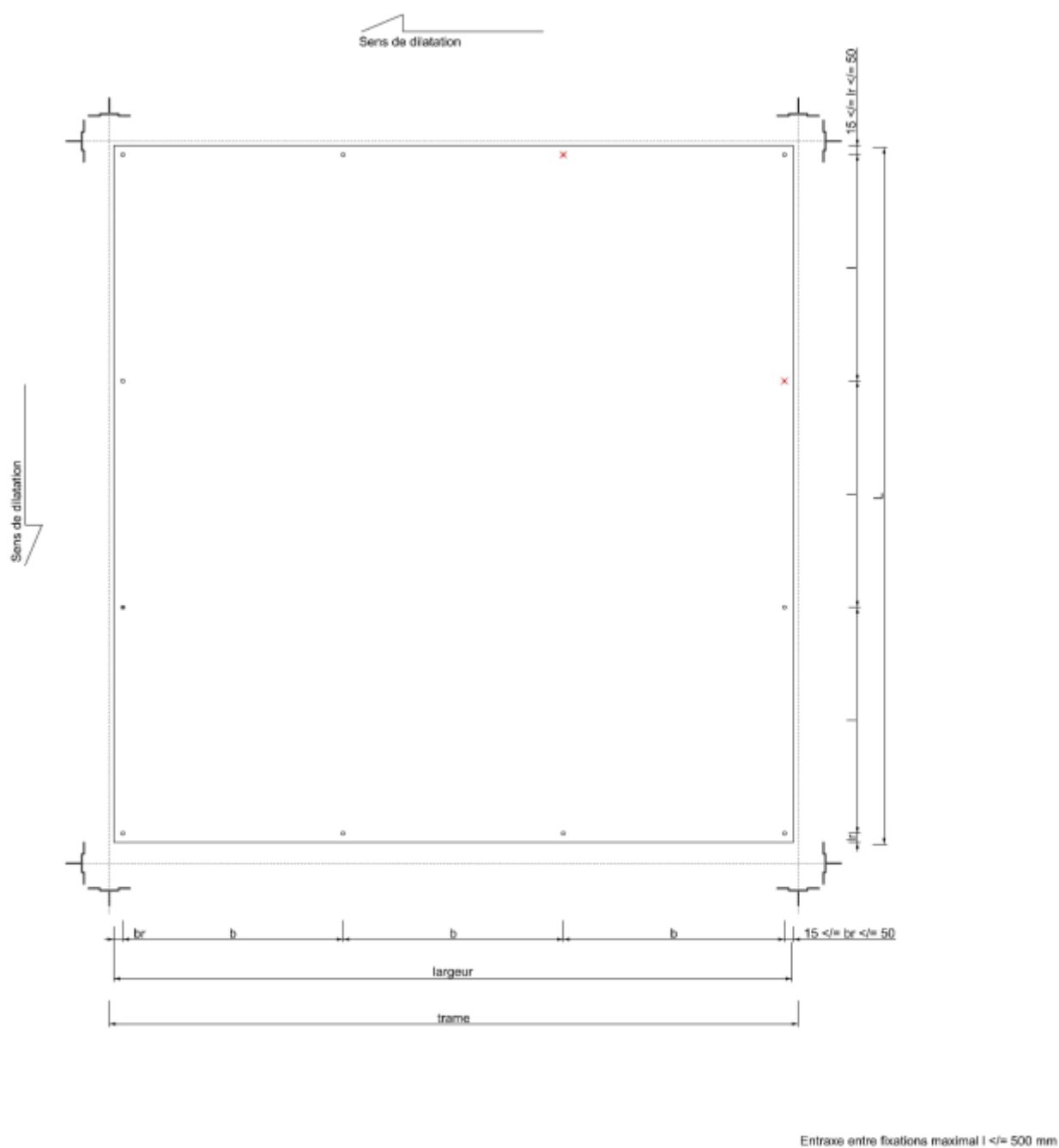


Figure 5 – Points fixes et points de dilatation pour une fixation sur 2 côtés (sur les profilés verticaux) avec ou sans appuis intermédiaire



- x perçage de positionnement
 ○ perçage avec jeu

Figure 6a - Points fixes et points de dilatation – 4 cotés.

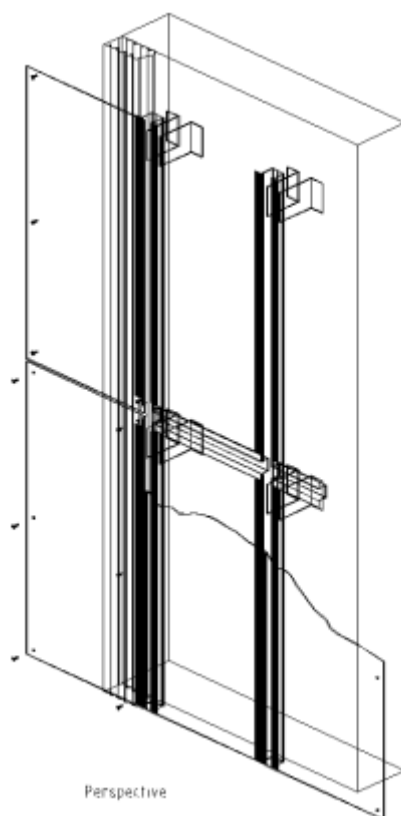
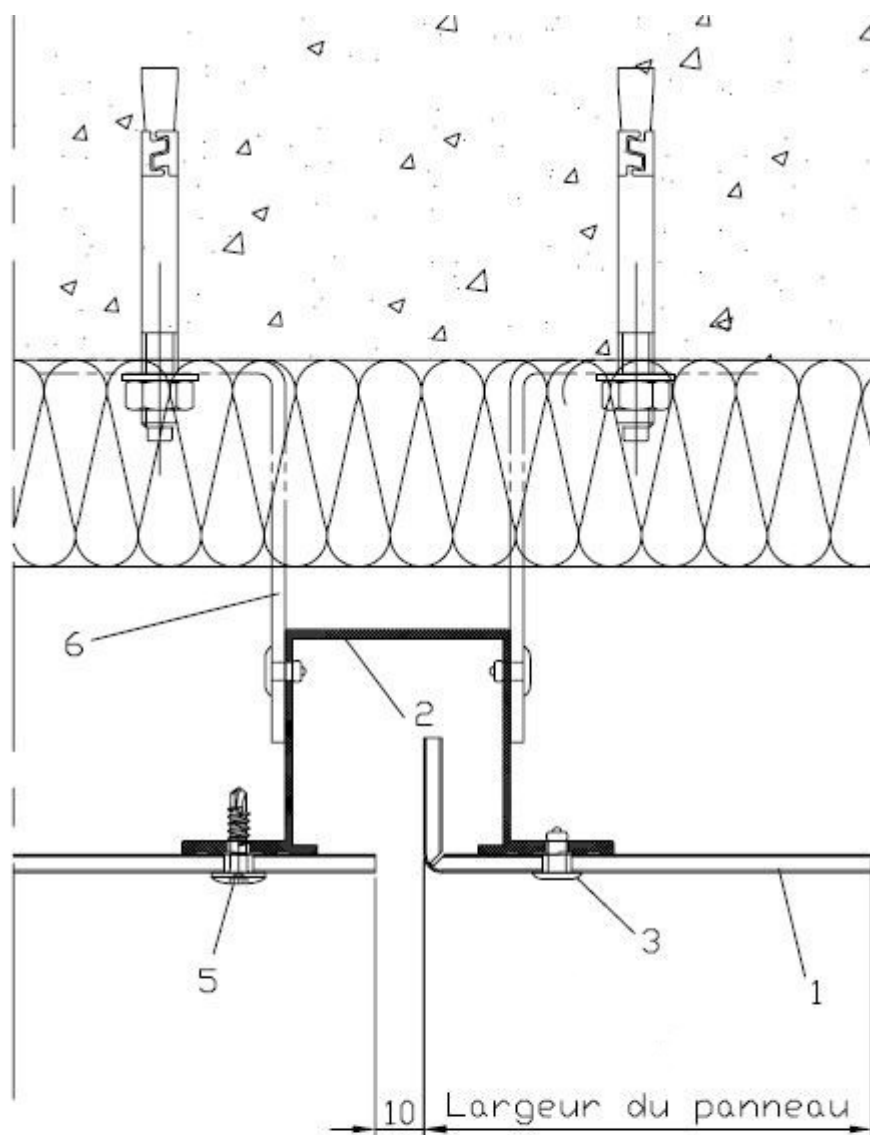


Figure 6b – Montant Omega (fixation 4 côtés) – Coupe horizontale et vue 3D



1 Alucobond

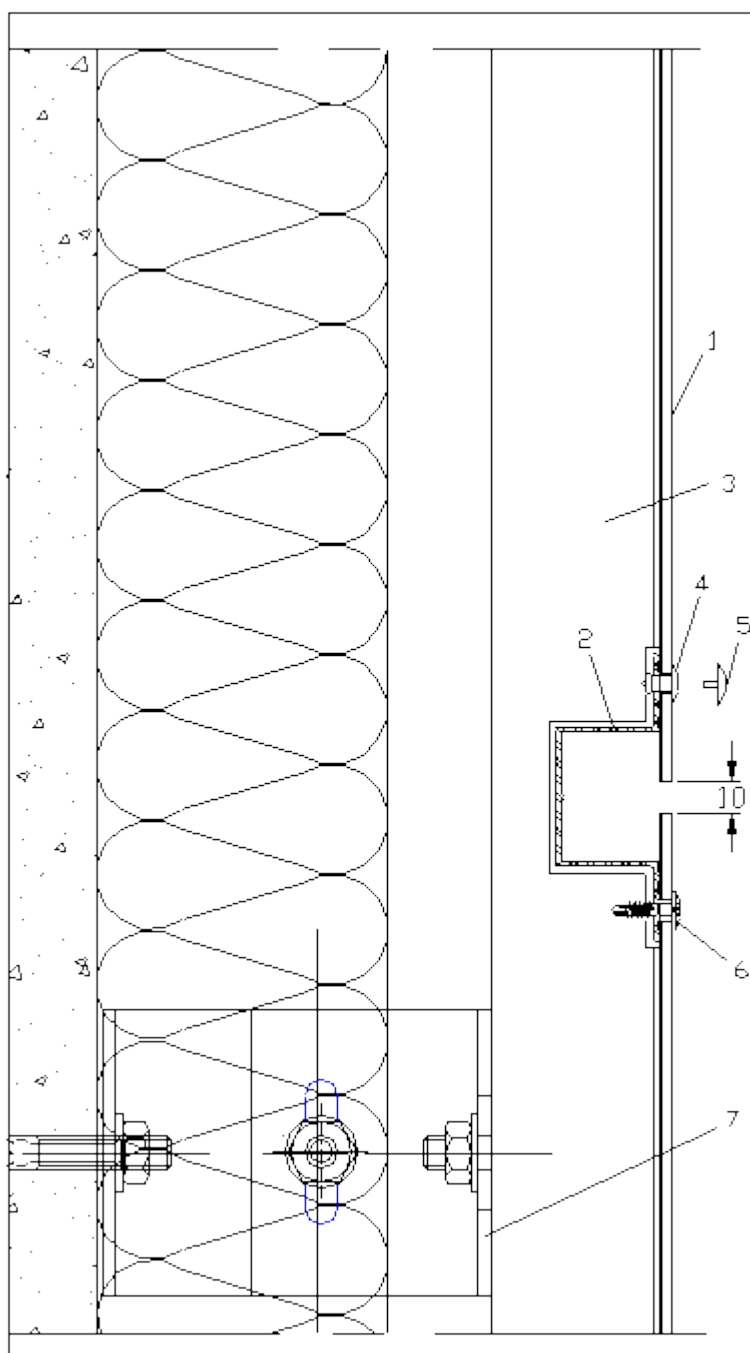
2 Profil omega Aluminium N°35 953 Jx=15,75cmf , Wx=5,84cm³

3 Rivet aveugle brut ou laqué

5 ou VIS INOX SLA 3/6-S-D12-4,8x19 ou VIS EJOT JT4-FR-2H/6-4,8x22

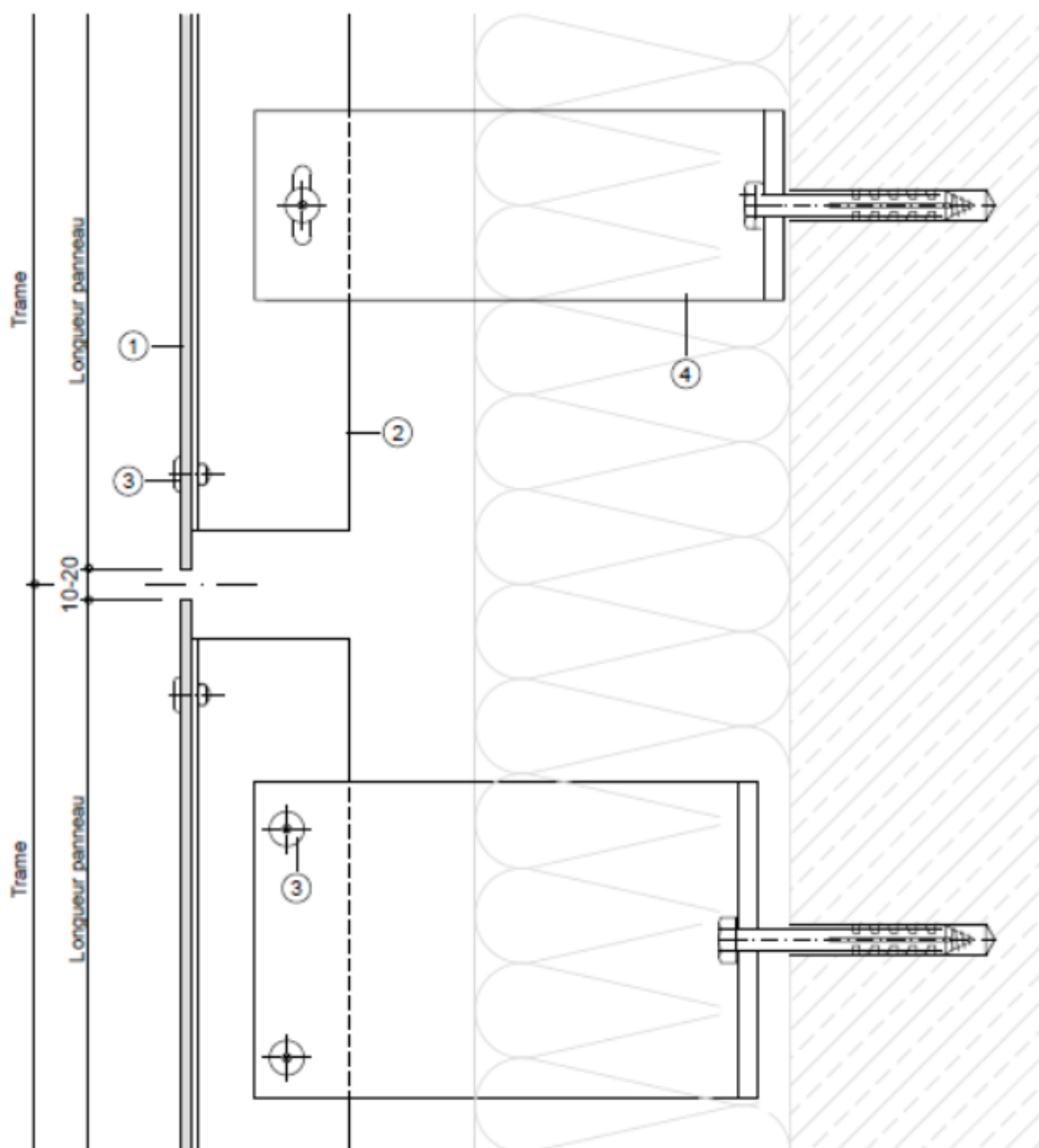
6 Patte de fixation réglable

Figure 7 – Joint vertical en panneaux – Pose sur maçonnerie – Coupe horizontale
Système riveté / Système vissé



- 1 Alucobond
- 2 Profil traverse omega aluminium de 32 Jx=4.15cm
- 3 Profil omega Aluminium N°35 953 Jx=15,75cm, Wx=5.64cm
- 4 Rivet aveugle brut ou laqué
- 5 Cache rivet
- 6 ou VIS INOX SLA 3/8-S-D12-4.8x19 ou VIS EJOT JT4-FR-2H/6-4.8x22
- 7 Patte de fixation

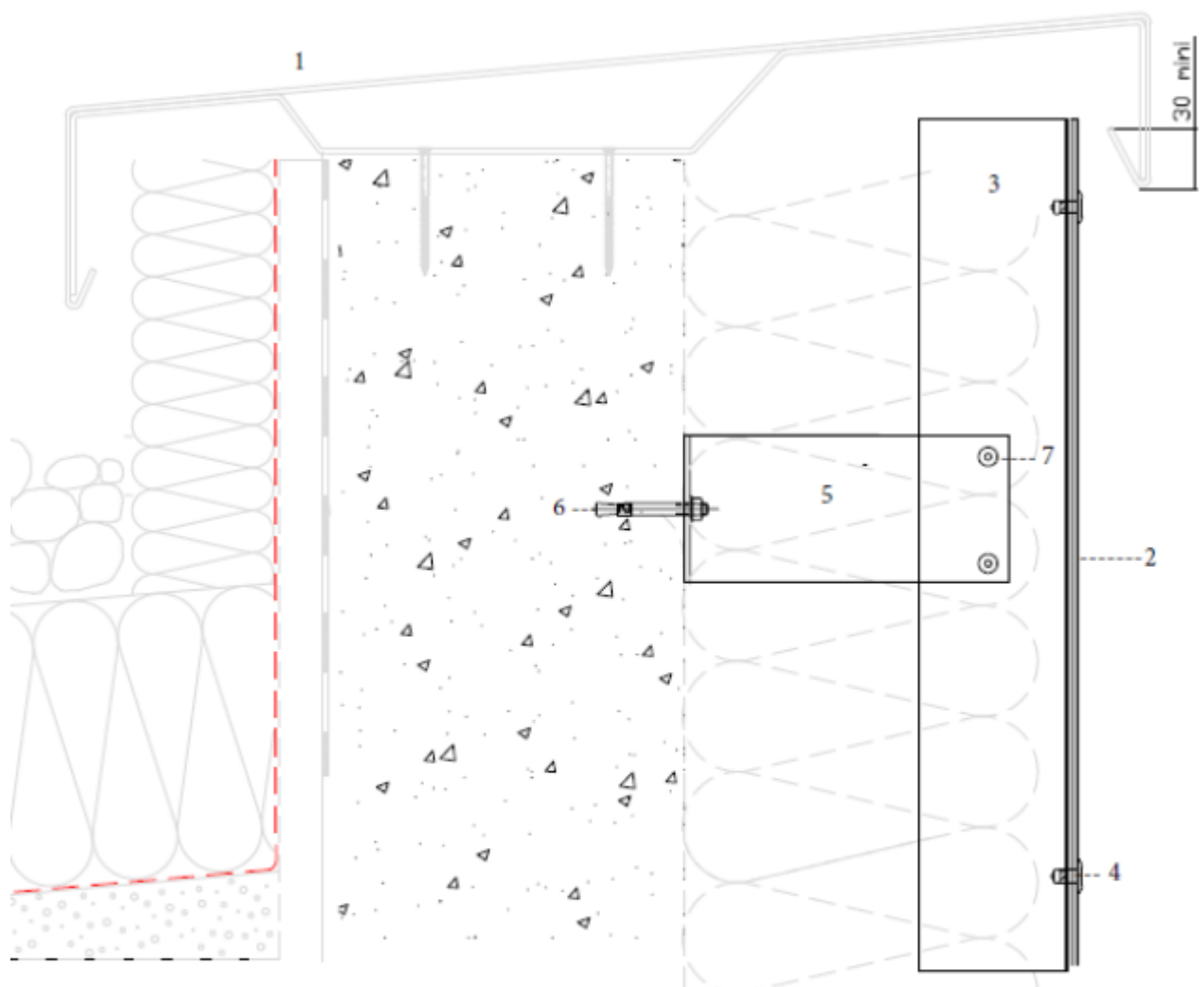
Figure 8 – Joint horizontal entre panneaux – Coupe verticale
Système riveté / vissé (fixations sur 4 côtés)



- ① ALUCOBOND
- ② Profilé T
- ③ Rivet aveugle en aluminium

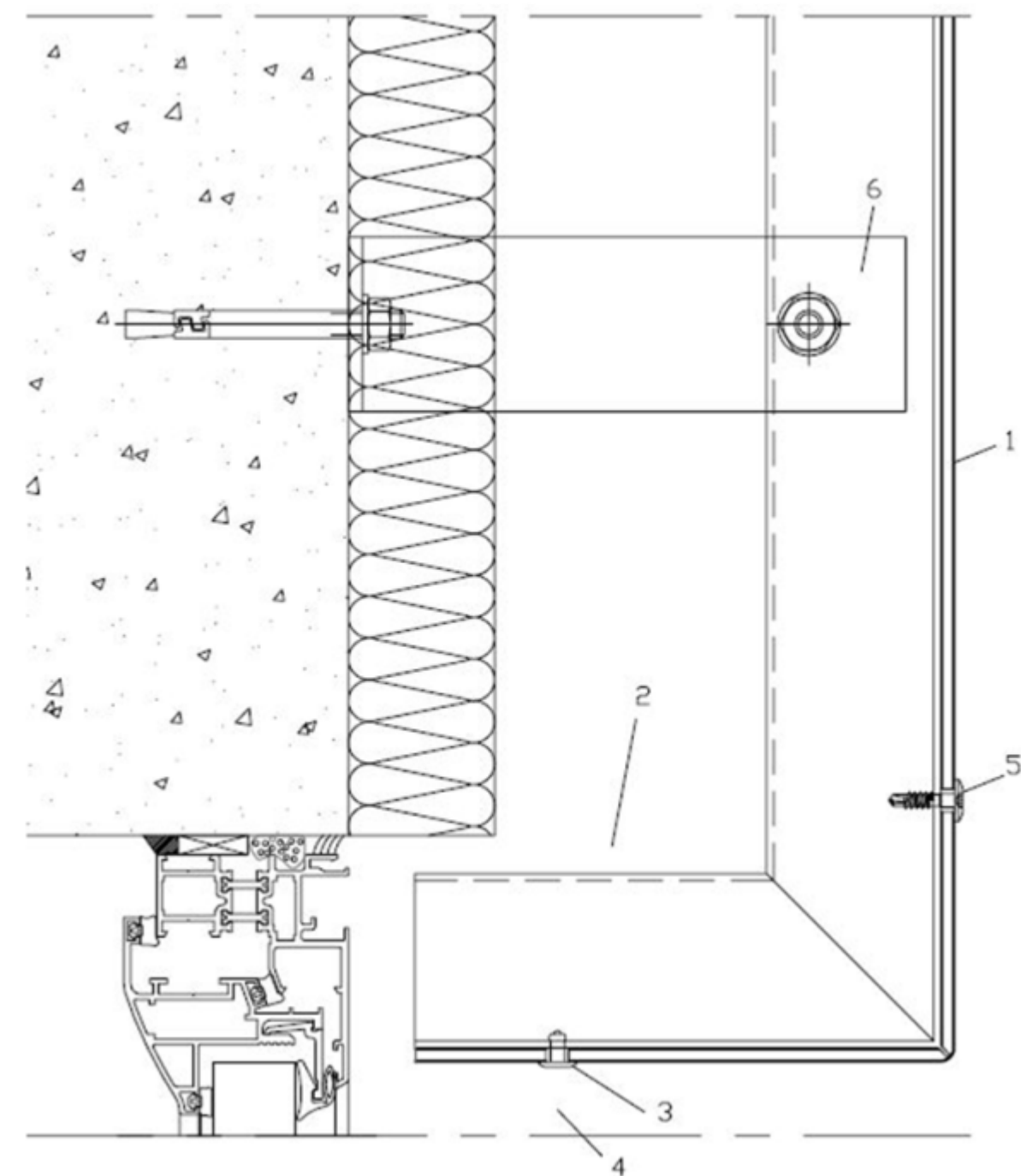
- ④ Equerre de fixation

Figure 9 – Joint horizontal entre panneaux – Coupe verticale Système riveté / vissé



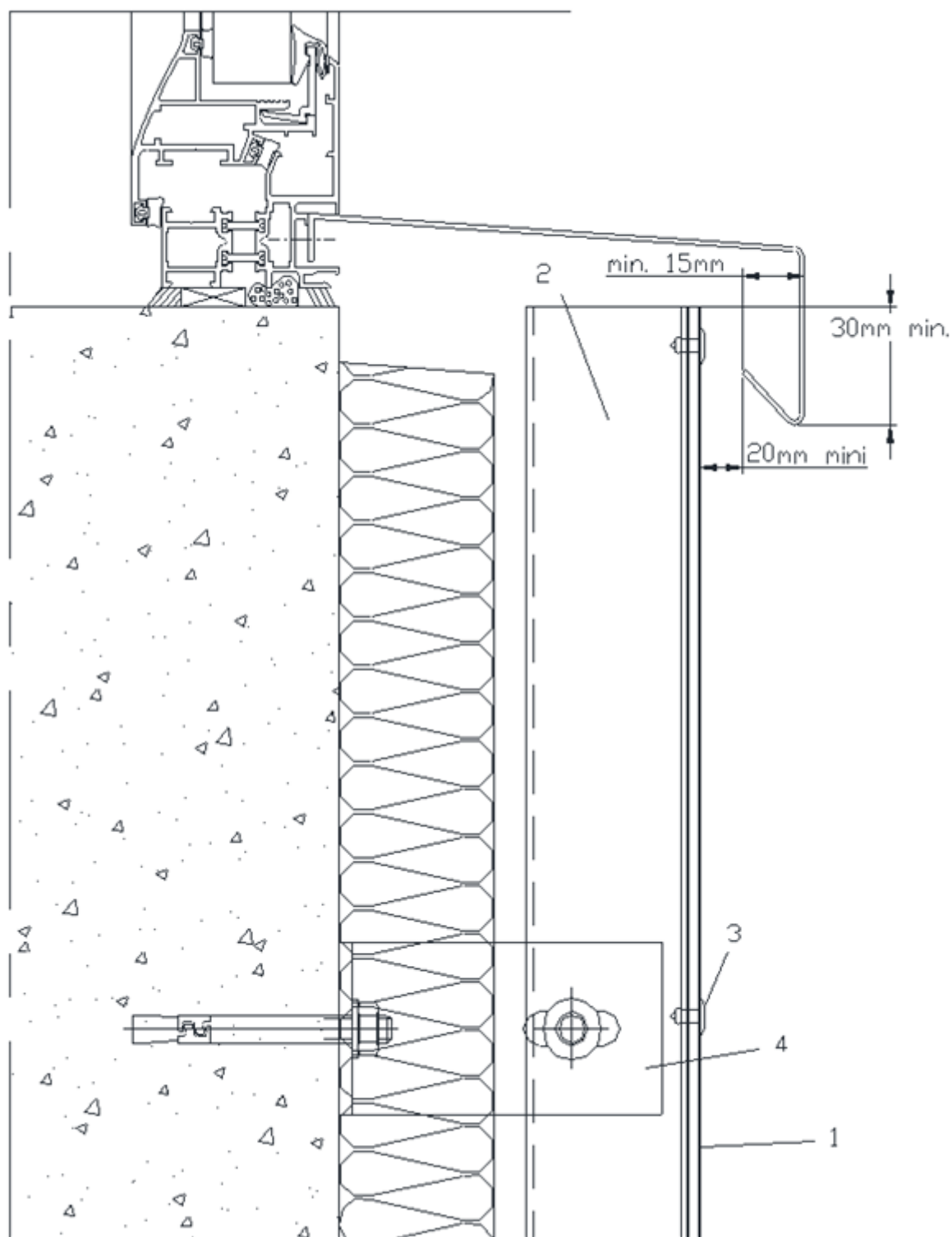
- 1- Couvertine
- 2- Panneaux ALUCOBOND
- 3- Ossature verticale Aluminium
- 4- Rivet laqué
- 5- Equerre
- 6- Goujon d'ancrage
- 7- Rivet

Figure 10 – Détail d'acrotère – coupe verticale – Système riveté / vissé



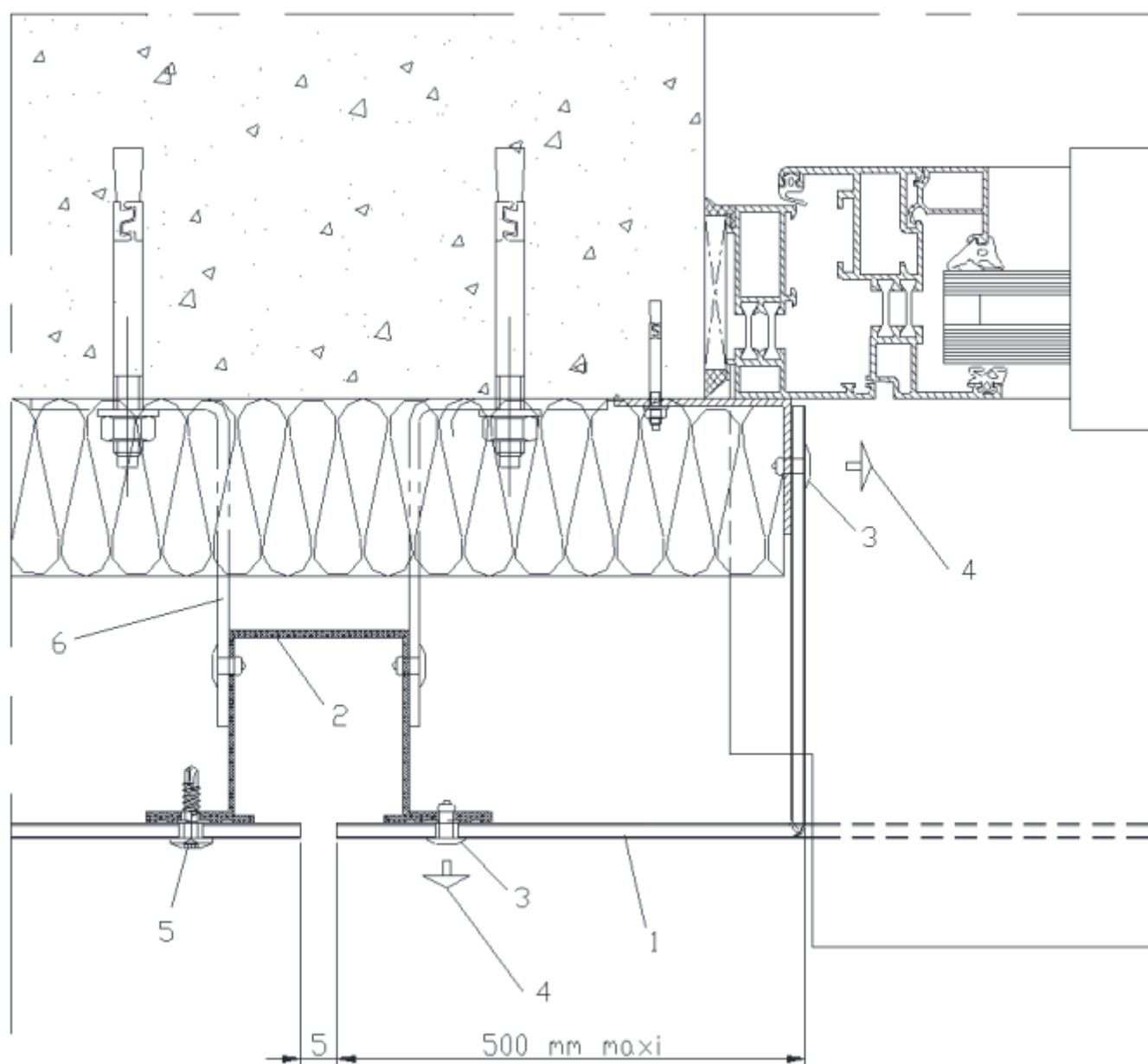
- 1 Alucobond
- 2 Profil omega Aluminium N°35 953 Jx=15,75cm , Wx=5,84cm³
- 3 Rivet aveugle brut ou laqué
- 4 Cache rivet
- 5 ou VIS INOX SLA 3/6-S-D12-4,8x19 ou VIS EJOT JT4-FR-2H/6-4,8x22
- 6 Patte de fixation réglable

**Figure 11 – Détail linteau – Coupe verticale
Système riveté / vissé**



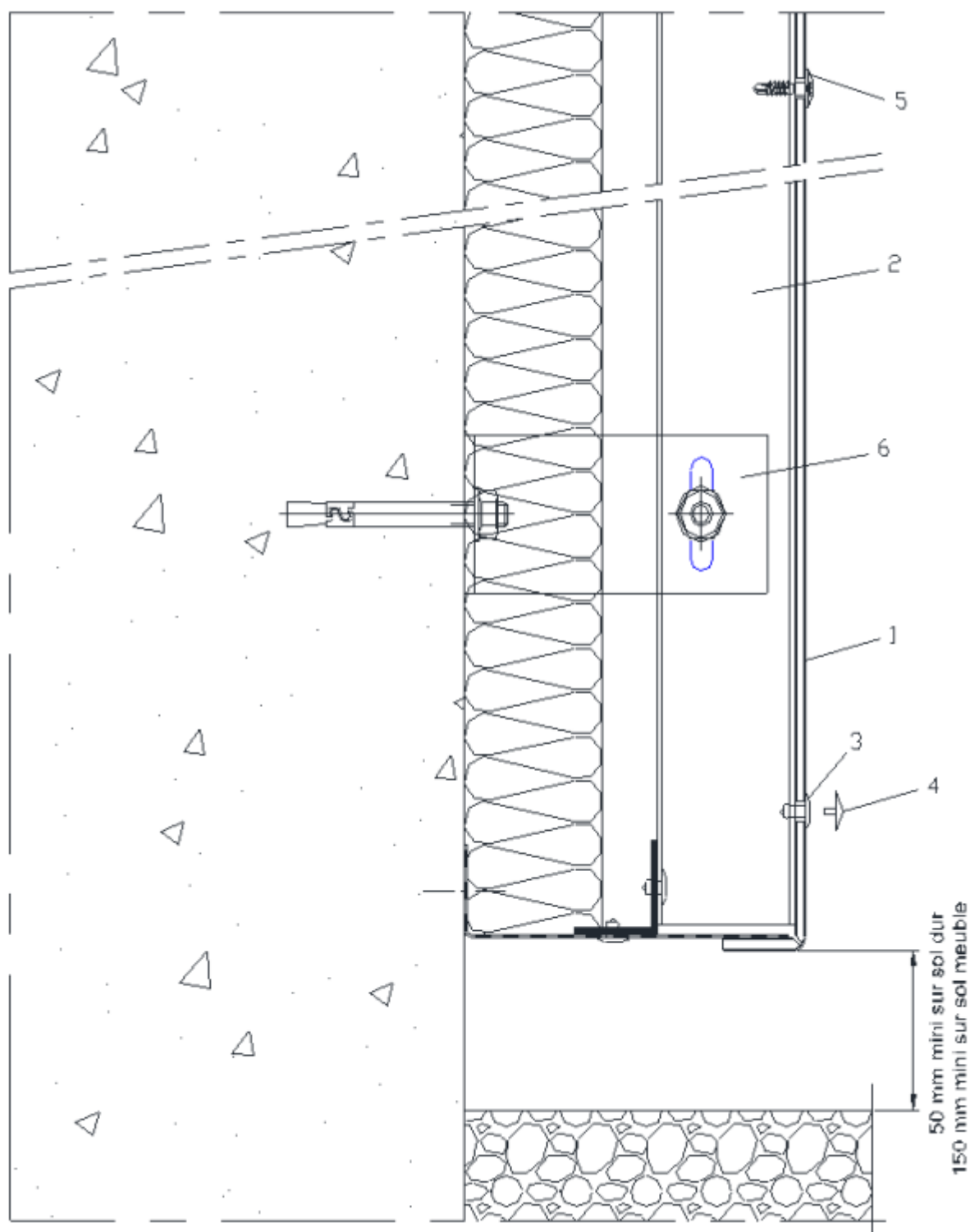
- 1 Alucobond
 2 Profil omega Aluminium N°35 953 Jx=15,75cm , Wx=5.84cm²
 3 Rivet aveugle brut ou laqué
 4 Patte de fixation réglable

**Figure 12 – Détail appui – Coupe verticale
 Système riveté / vissé**



- 1 Alucobond
- 2 Profil omega Aluminium N°35 953 Jx=15,75cm² , Wx=5.84cm³
- 3 Rivet aveugle brut ou laqué
- 4 Cache rivet
- 5 ou VIS INOX SLA 3/6-S-D12-4,8x19 ou VIS EJOT JT4-FR-2H/6-4,8x22
- 6 Patte de fixation réglable

Figure 13 – Détail tableau – Coupe horizontale
Système riveté / vissé



- 1 Alucobond
- 2 Profil omega Aluminium N°35 953 Jx=15,75cm², Wx=5.84cm³
- 3 Rivet aveugle brut ou laqué
- 4 Cache rivet
- 5 ou VIS INOX SLA 3/6-S-D12-4,8x19 ou VIS EJOT JT4-FR-2H/6-4,8x22
- 6 Patte de fixation

**Figure 14 – Départ – Coupe verticale
Système riveté / vissé**

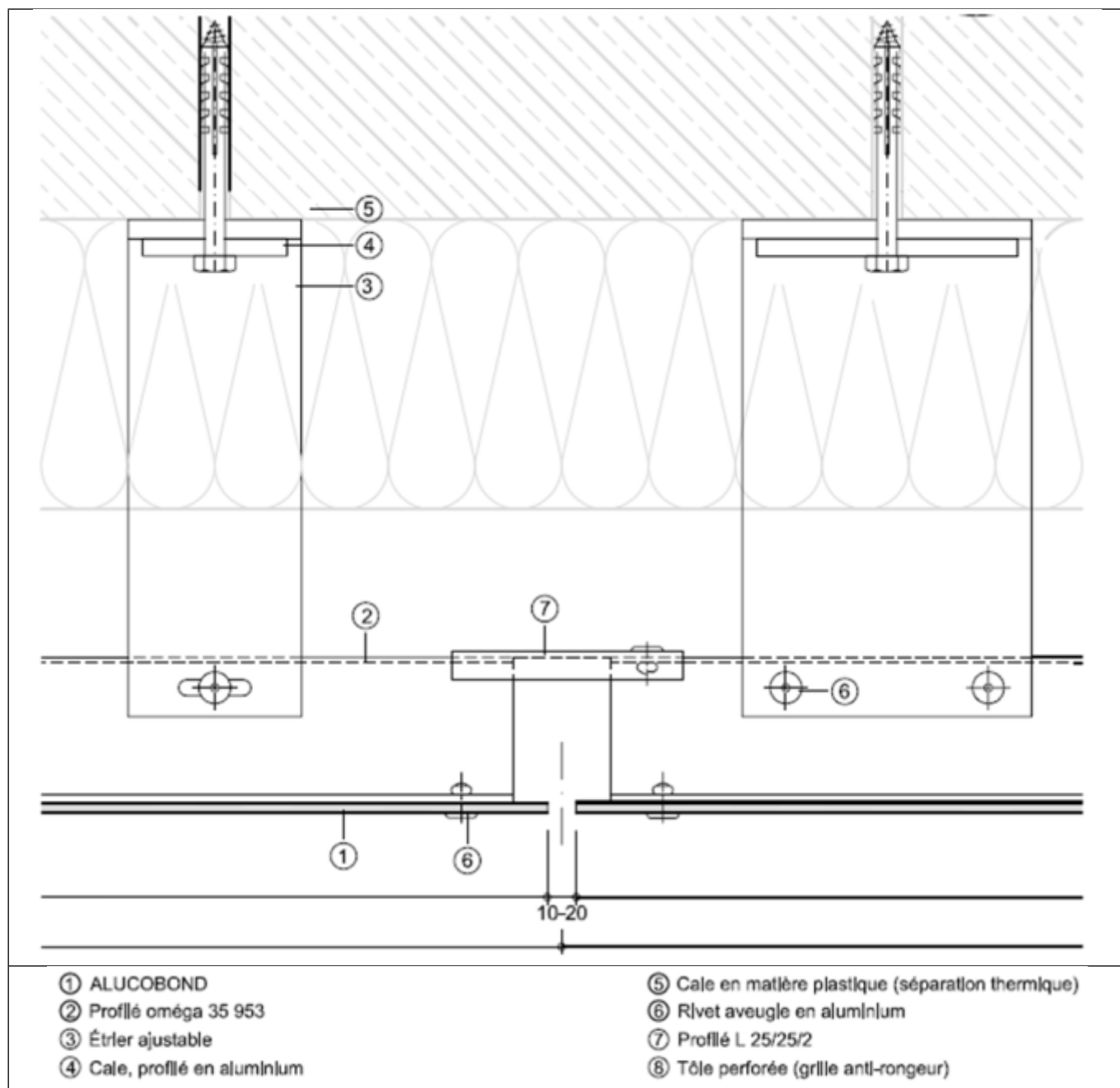


Figure 15 – Sous-face – Coupe verticale
Système riveté / vissé

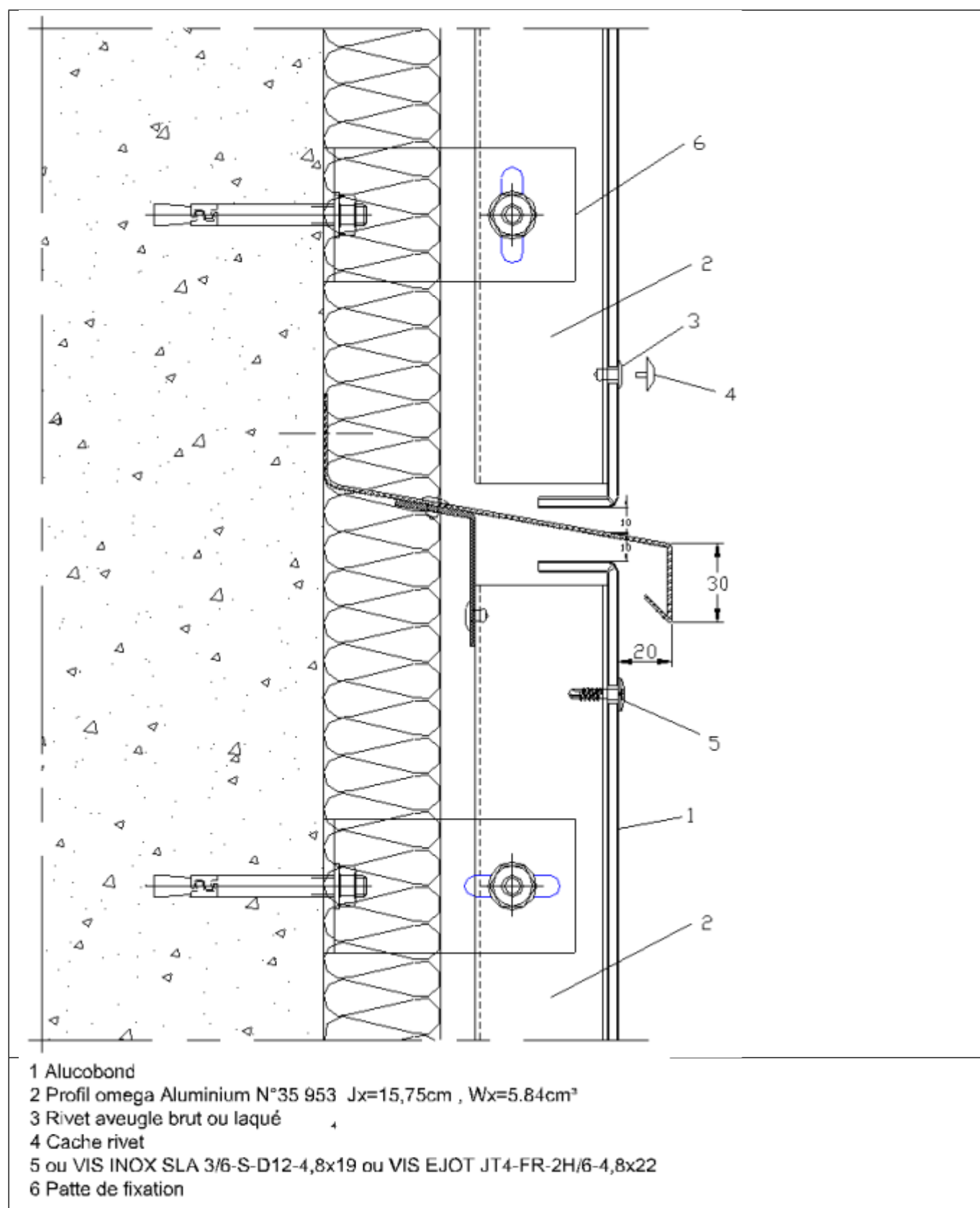
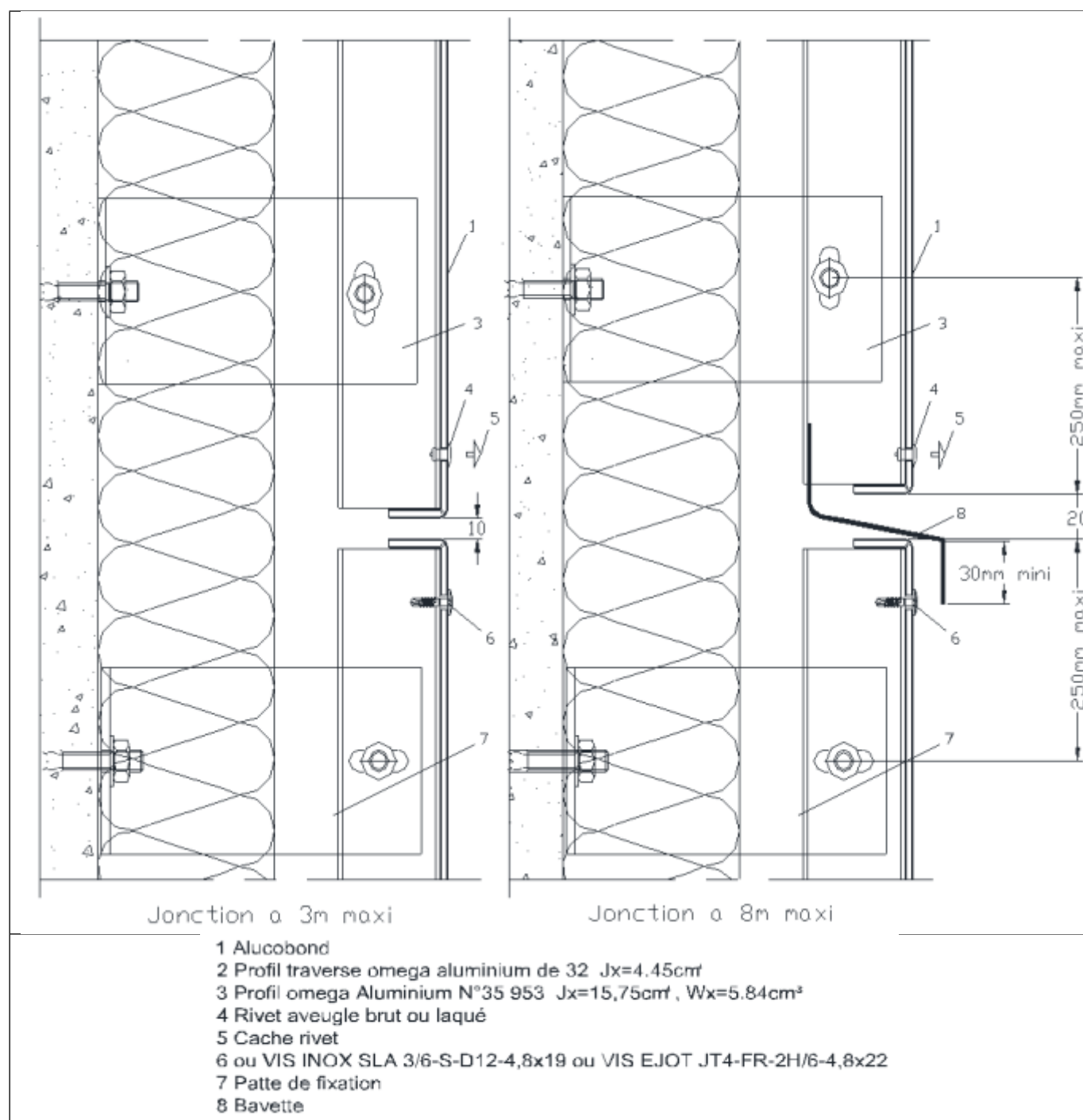
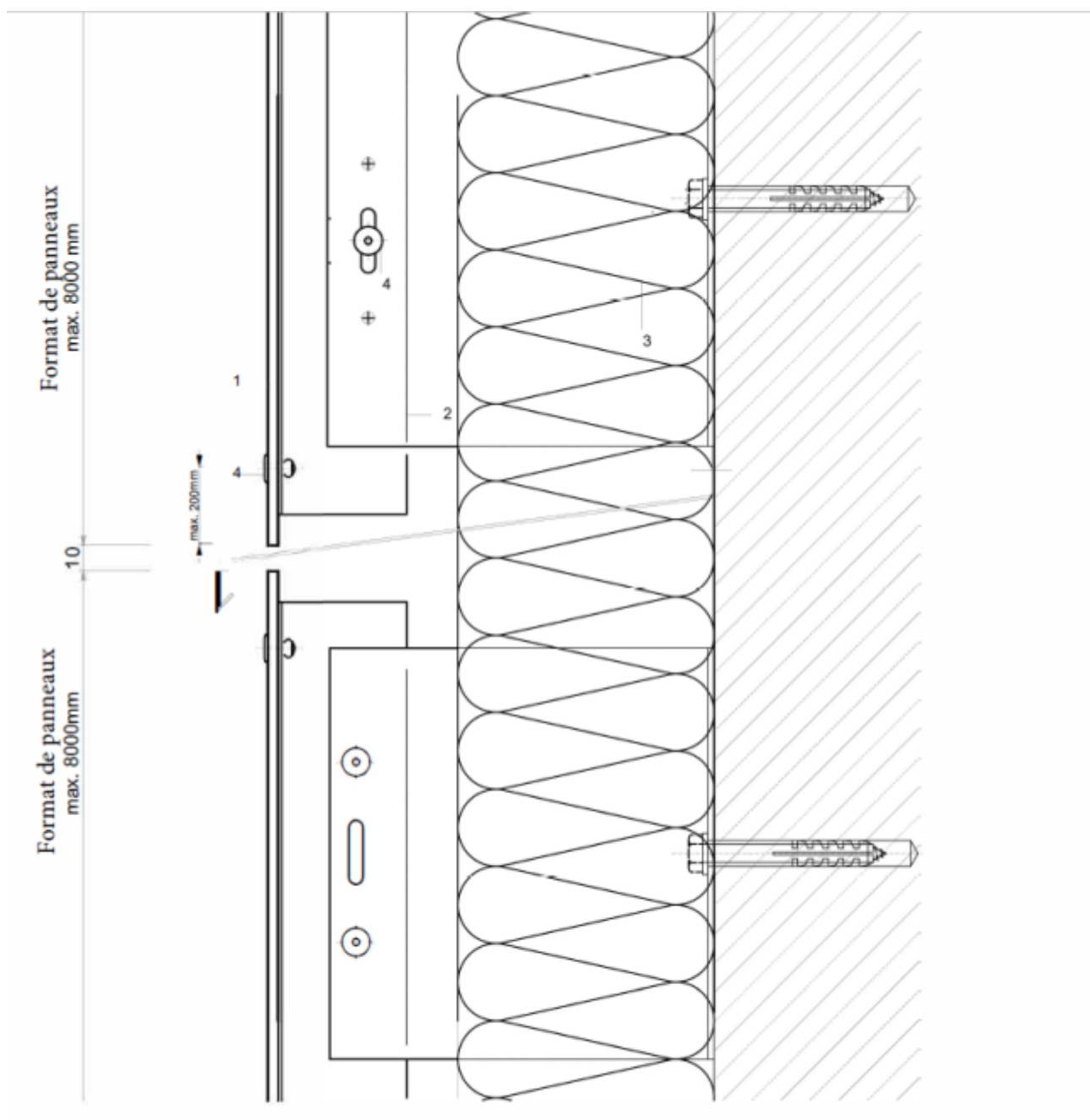


Figure 16 – Traitement de la lame d'air – Coupe verticale
Système riveté / vissé



**Figure 17a - - Jonction de dilatation profil vertical – Coupe verticale
 Système riveté / vissé**



- 1 Panneaux ALUCOBOND
- 2 Profilé vertical Aluminium
- 3* Étrier ajustable ou Equerre
- 4* Rivet aluminium

**Figure 17b – Jonction de dilatation profil vertical – Coupe verticale
Système riveté / vissé**

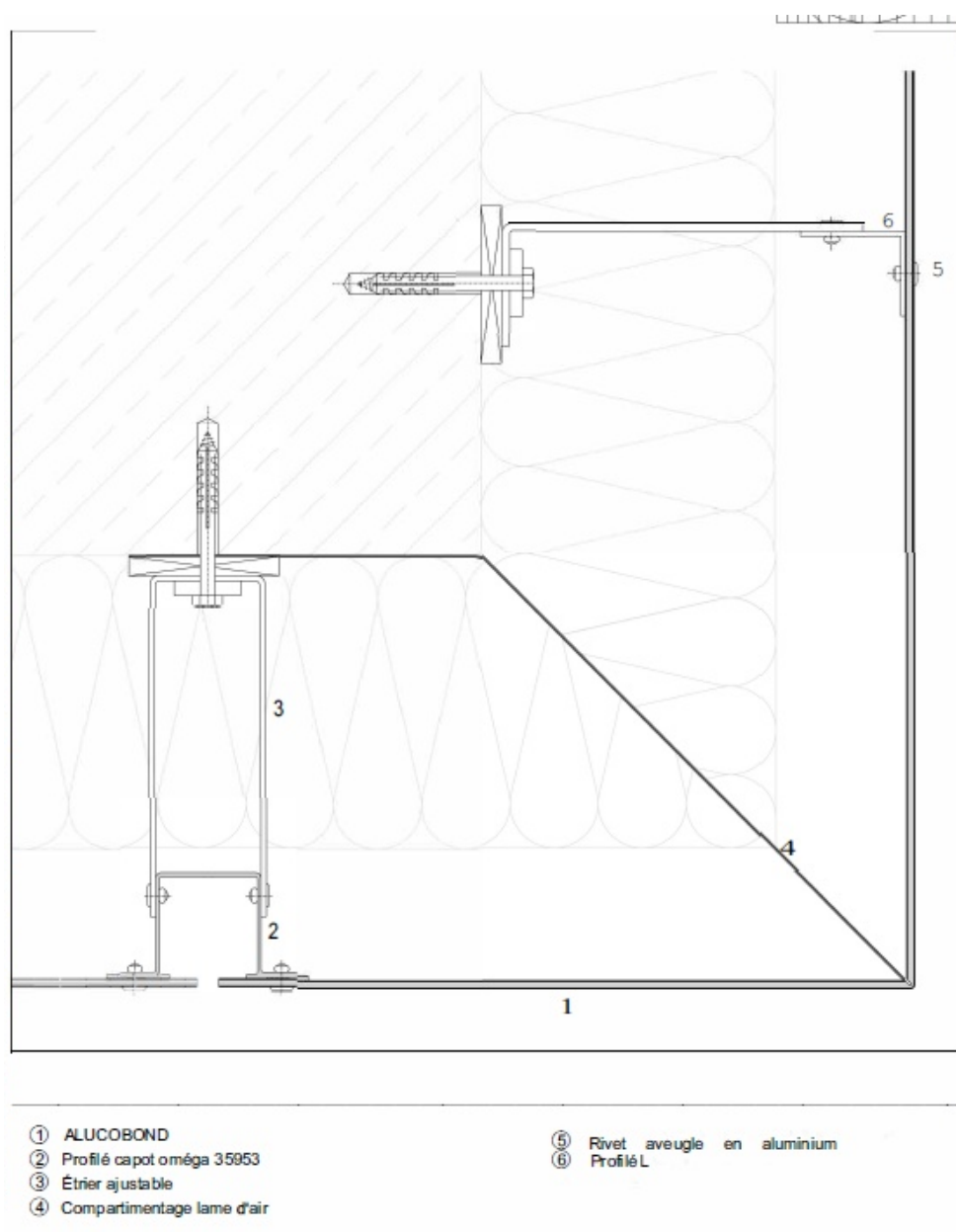


Figure 18 – Angle sortant – Coupe horizontale
Système riveté / vissé

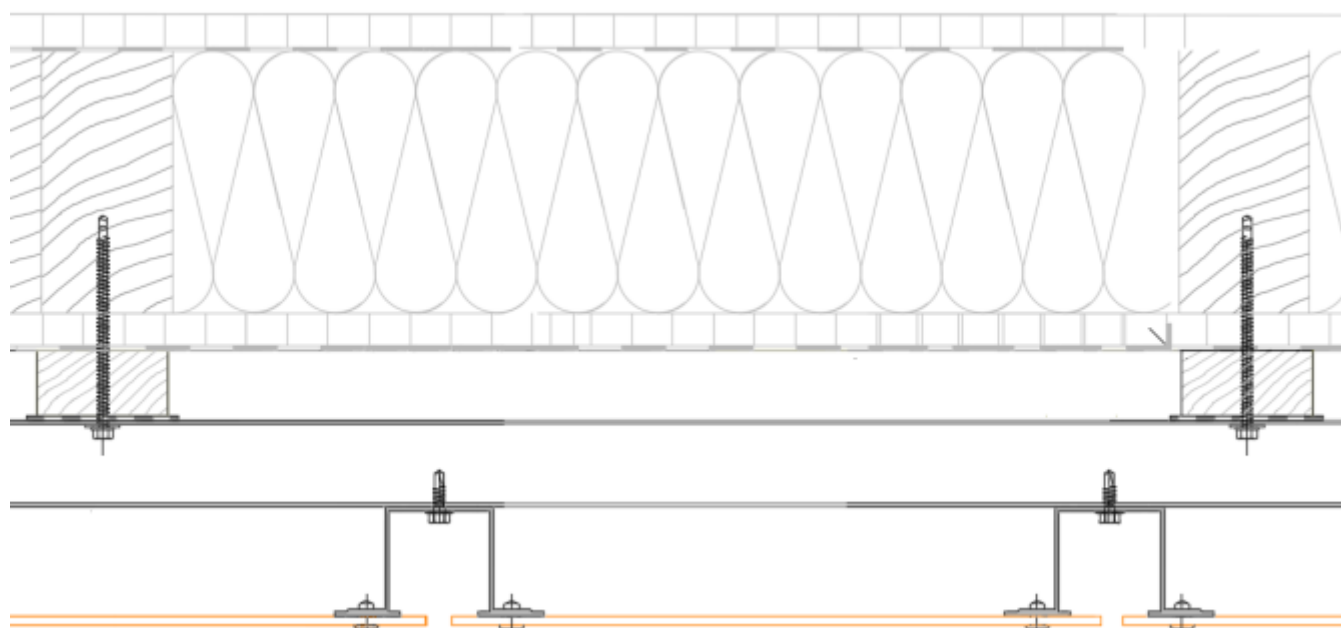
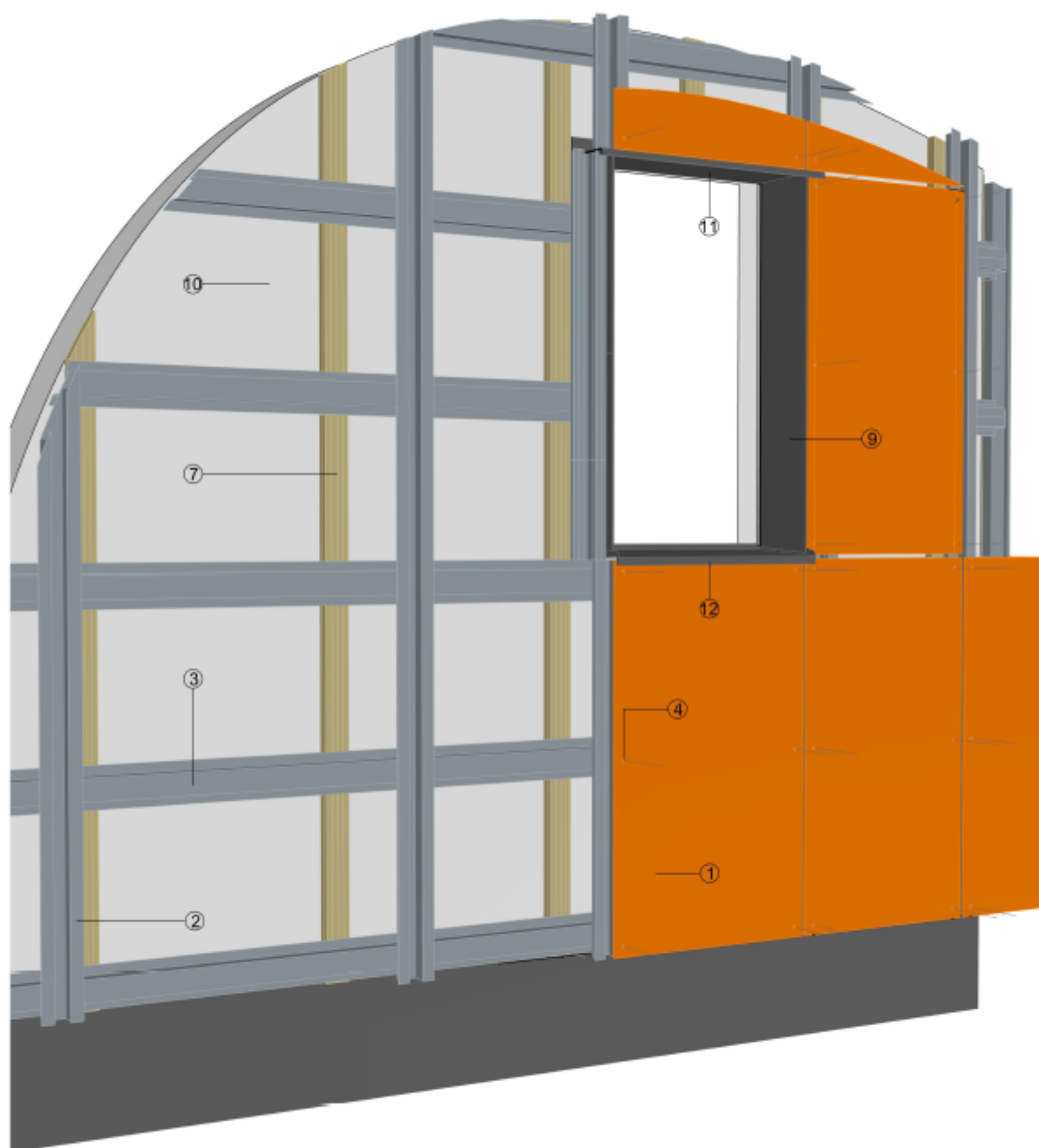


Figure 19 – Pose sur COB – Coupe horizontale en double réseau sans étrier

ALUCOBOND® Système Riveté / Vissé sur COB



- ① Panneau ALUCOBOND
- ② Montant d'ossature omega
- ③ Contre ossature secondaire
- ④ Fixation Rivité
- ⑤ Vis autoperceuse "Goldovis Bois 2c"
- ⑥ Vis autoperceuse SFS SDA5

- ⑦ Contre-latte
- ⑧ Pare-plui ou membrane
- ⑨ Habillage métallique et solin
- ⑩ Pare-plui (NF DTU 31.2)
- ⑪ Lamier linteau
- ⑫ Tôle d'appui

Figure 20 – Pose sur COB – Vue 3D / Triple réseau - Système riveté / vissé

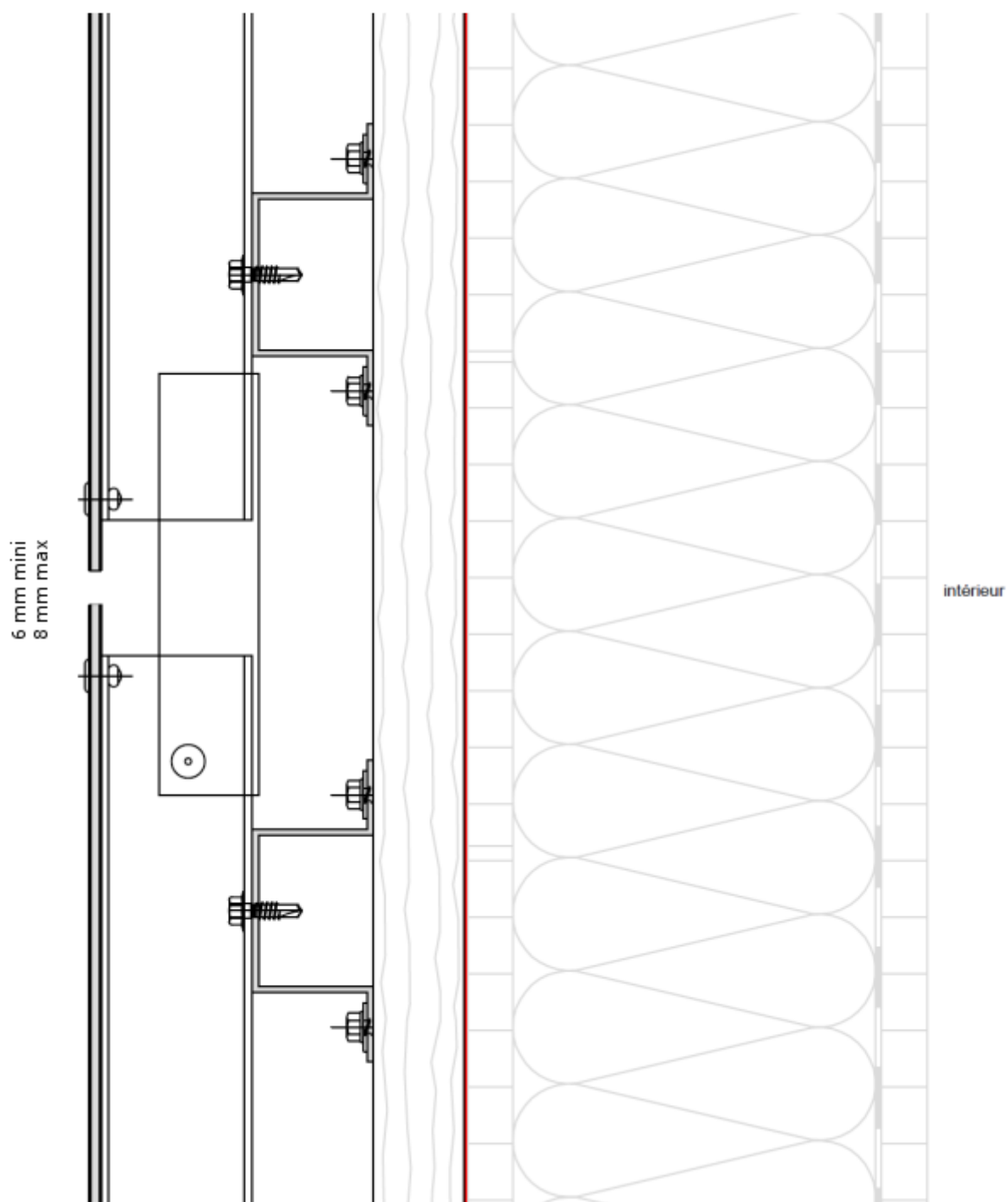


Figure 21 – Pose sur COB – Coupe verticale - Triple réseau - Système riveté / vissé – Partie courante

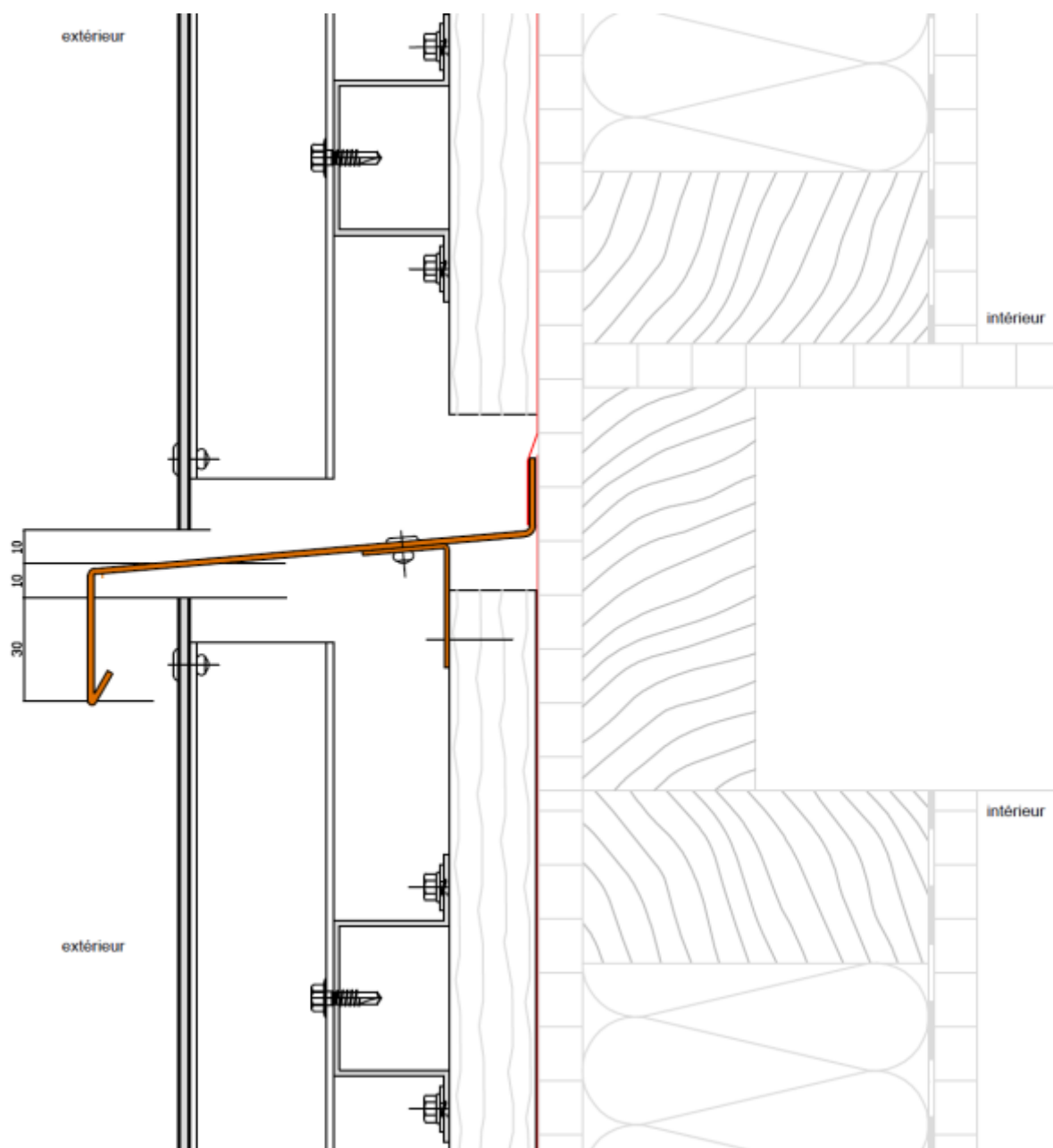


Figure 22 – Pose sur COB – Coupe verticale - Triple réseau - Système riveté / vissé
Fractionnement de la lame d'air

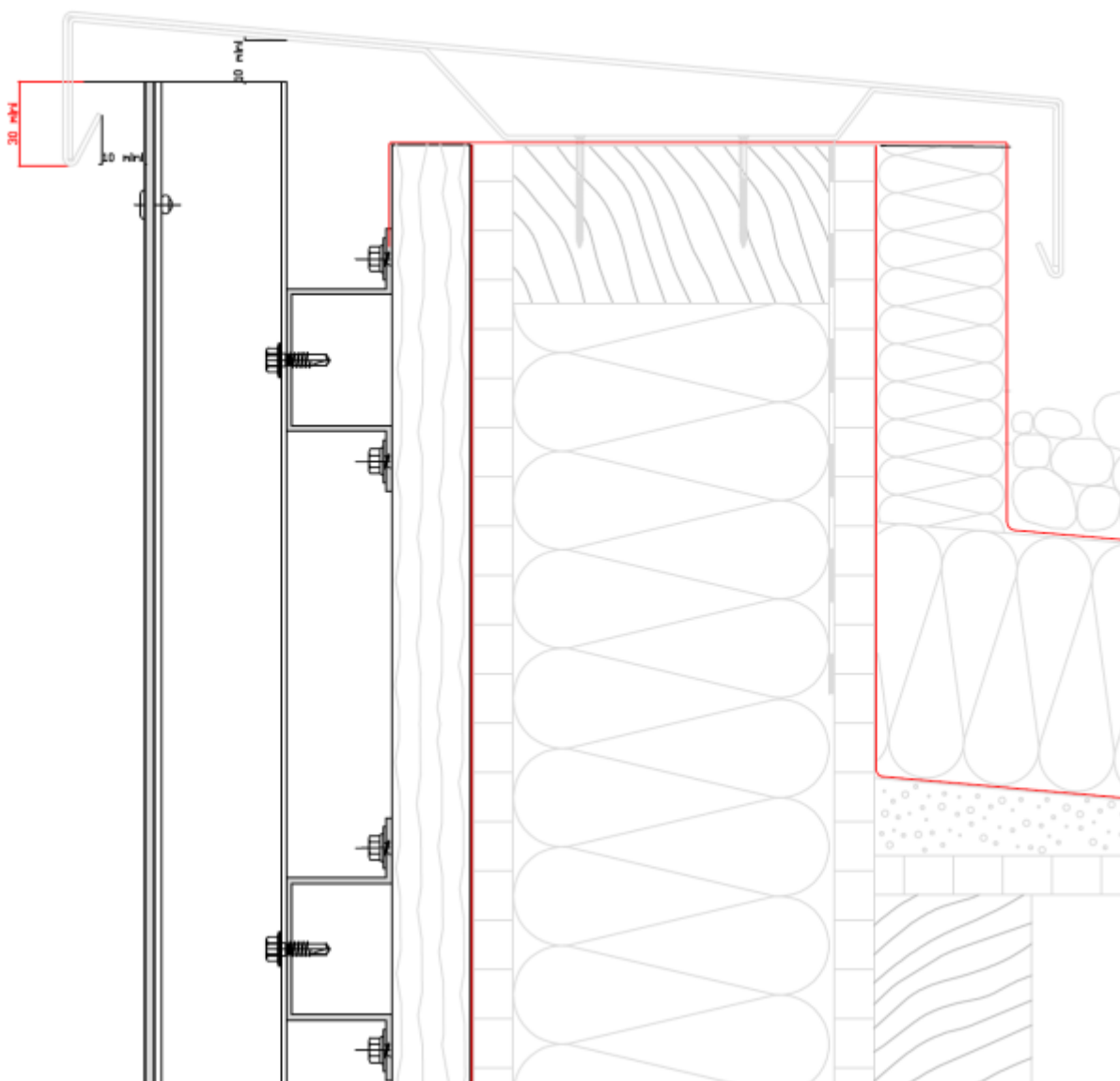


Figure 23 – Pose sur COB – Coupe verticale - Triple réseau - Système riveté / vissé - Acrotère

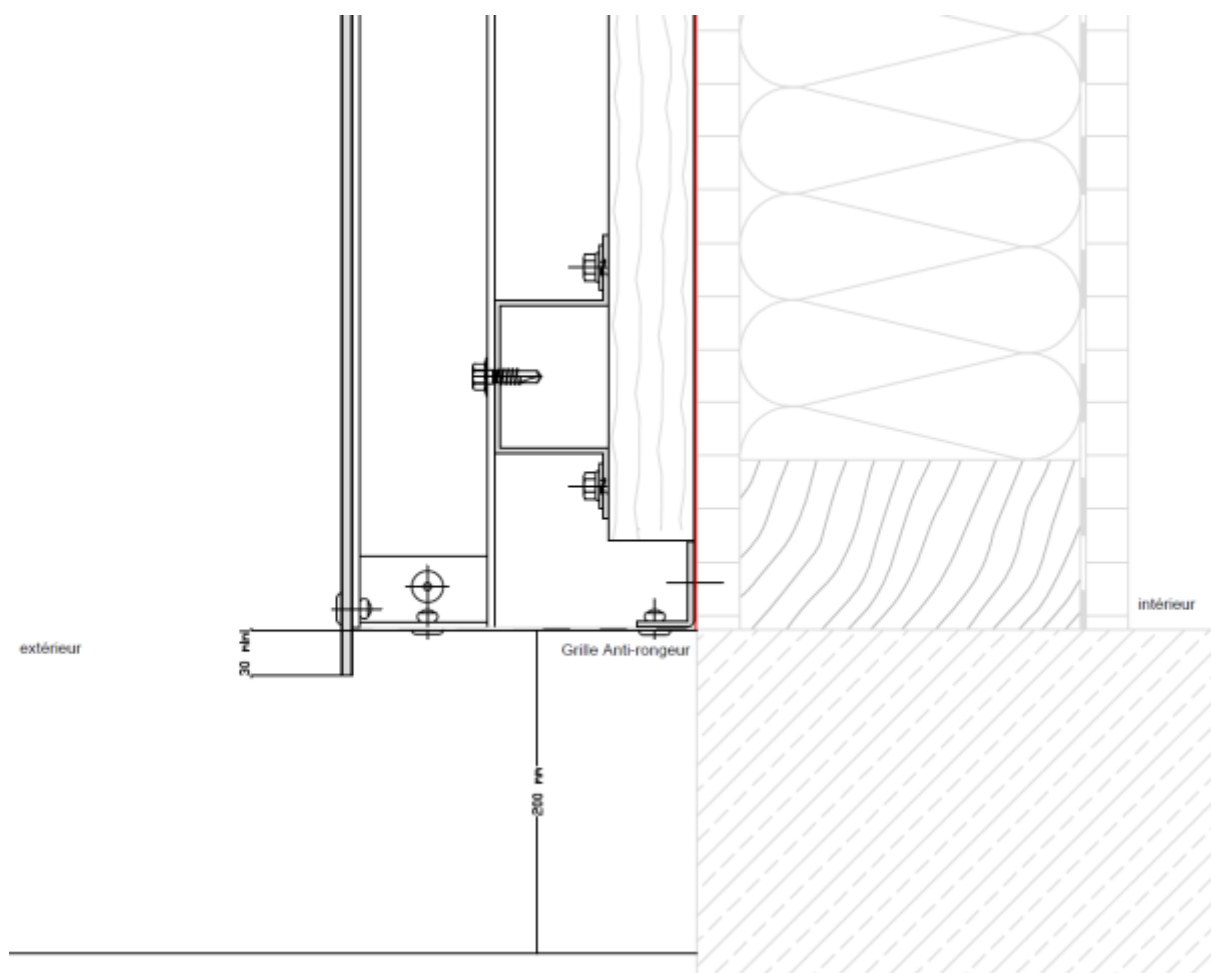
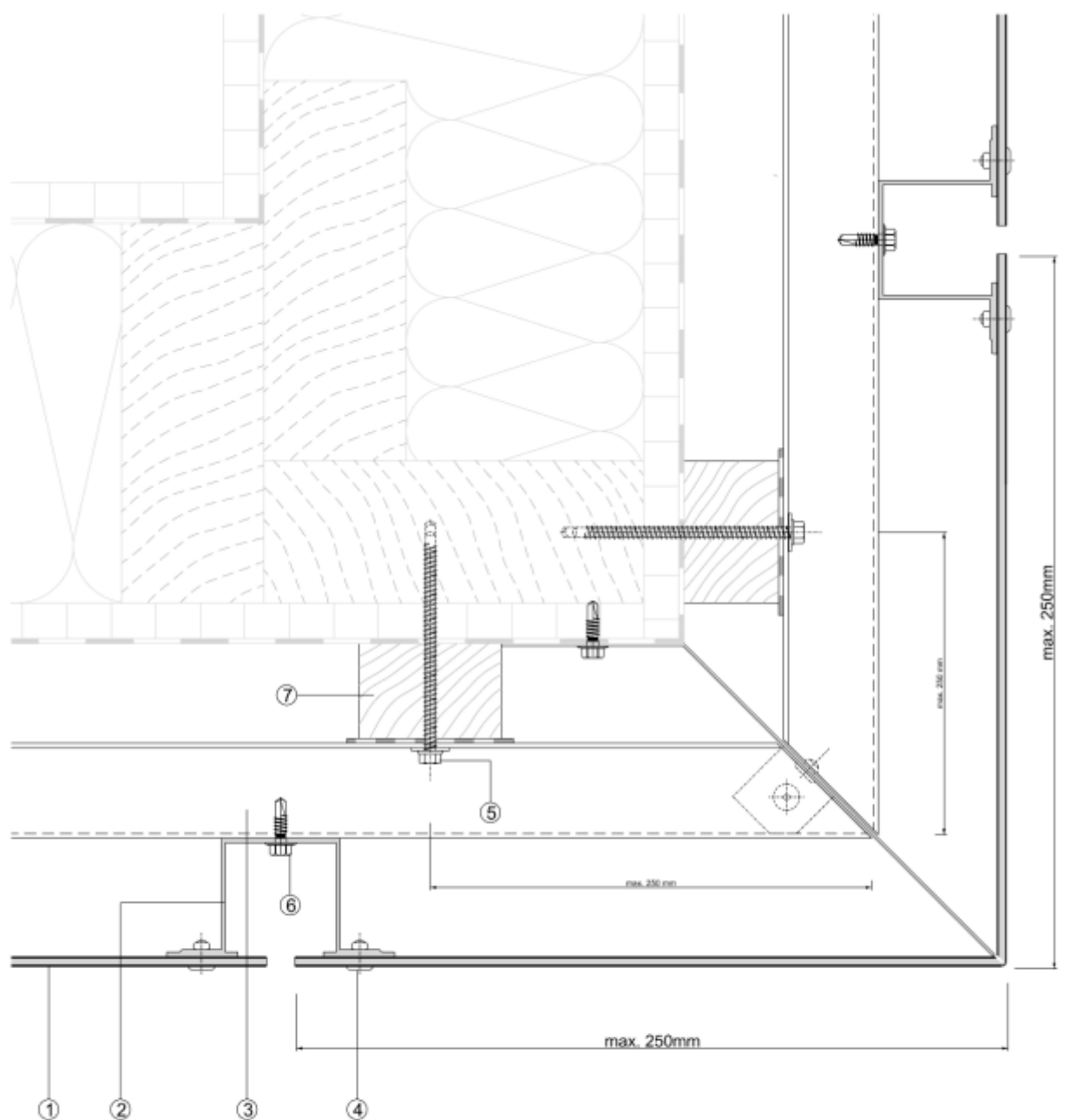


Figure 24 – Pose sur COB – Coupe verticale - Triple réseau - Système riveté / vissé – Pied de façade



- ① Panneau ALUCOBOND
- ② Montant d'ossature omega
- ③ Contre ossature secondaire
- ④ Fixation Riveté
- ⑤ Vis autoperceuse "Goldovis Bois 2c"
- ⑥ Vis autoperceuse SFS SDA5

- ⑦ Contre-latte
- - - Pare-plui ou membrane
- Habillage métallique et solin
- Pare-plui (NF DTU 31.2)
- Lamier linteau
- Tôle d'appui

Figure 25 – Pose sur COB – Coupe verticale - Triple réseau - Système riveté / vissé - Angle rentrant

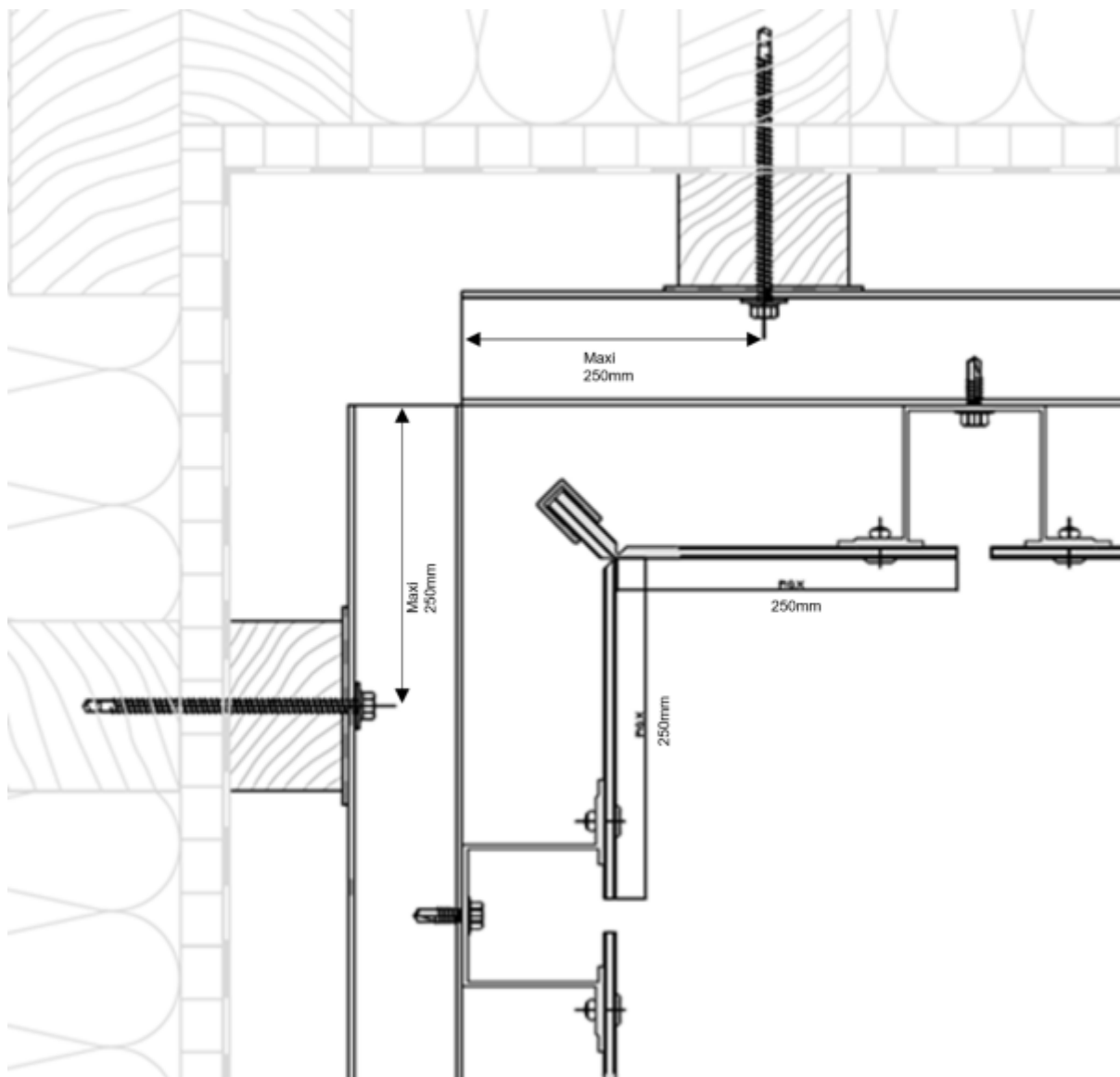


Figure 26 – Pose sur COB – Coupe verticale - Triple réseau - Système riveté / vissé - Angle sortant

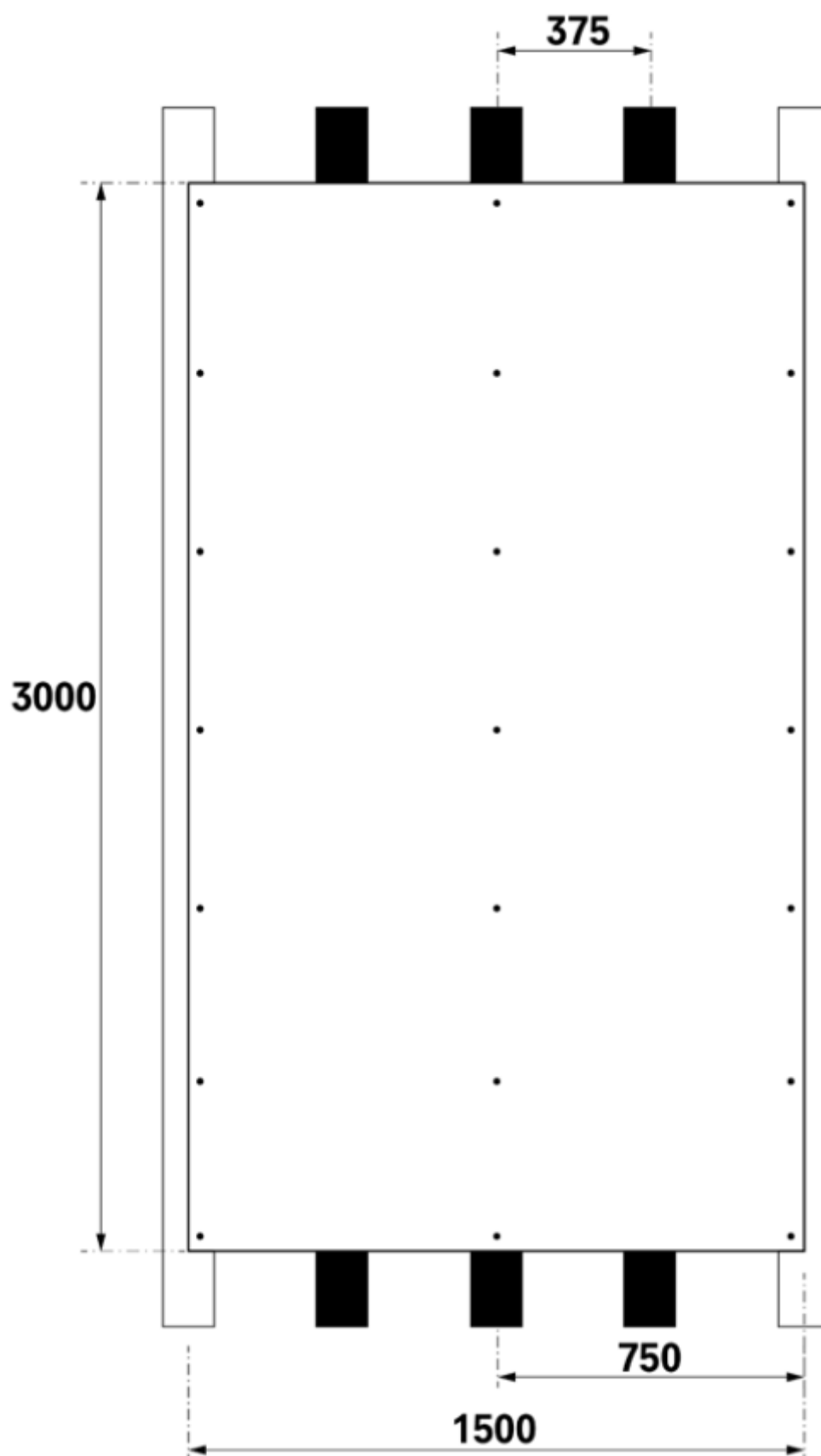


Figure 27a – Pose Q4 suivant rapport d'essai DEB 21-08579

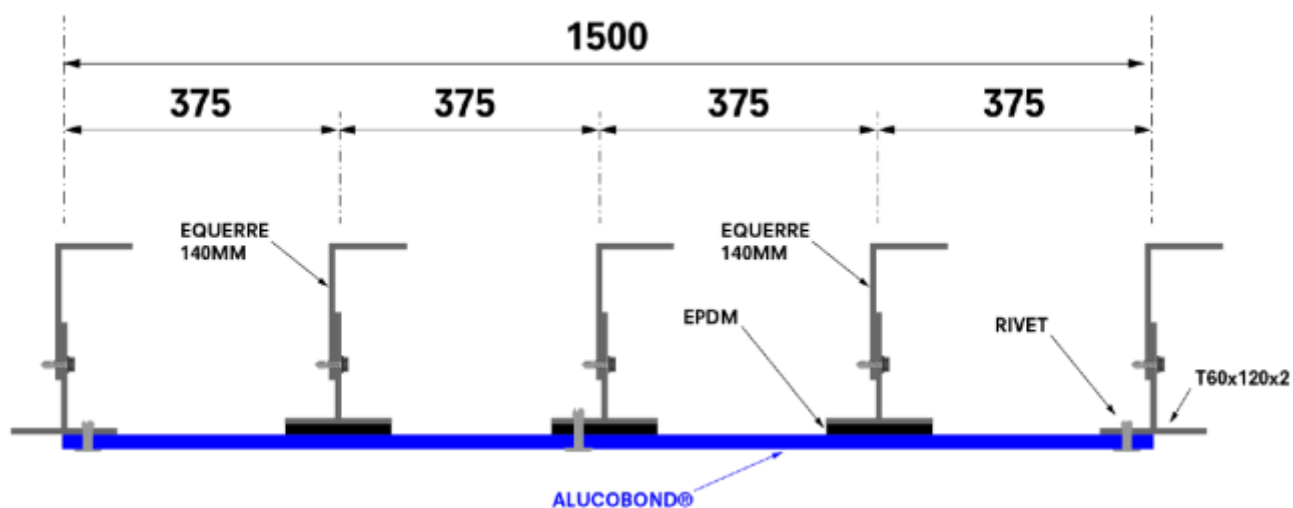


Figure 27b – Pose Q4 suivant rapport d'essai DEB 21-08579

Annexe A - Pose du procédé de bardage rapporté ALUCOBOND

RIVETE / VISSE en zones sismiques

A1 Domaine d'emploi

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

Le procédé 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	X	X	X	X
2	X	X	X	X
3	X	X ^①	X	X
4	X	X ^①	X	X
X	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
X	Pose autorisée sur parois planes, verticales en béton selon les dispositions décrites dans cette Annexe,			
①	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			

Tableau A1 - Pose du procédé de bardage rapporté ALUCOBOND riveté/vissé ossature métallique sur béton

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	X	X	X	X
2	X	X		
3	X	①		
4	X	①		
X	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 bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			

	Domaine sans exigence parasismique
	Pose non autorisée

Tableau A2 - Pose du procédé de bardage rapporté ALUCOBOND riveté/vissé sur COB

A2 Assistance technique

La Société 3A Composites ne pose pas elle-même.

La pose est réalisée par une entreprise spécialisée dans l'isolation extérieure à laquelle 3A Composites apporte, sur demande, son assistance technique.

A3 Prescriptions de pose du procédé de bardage rapporté ALUCOBOND riveté/vissé ossature métallique sur support béton

A3.1 Support

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

A3.2 Fixations

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 A1.

Exemple de cheville : FM 753 Crack M10 de Friulsider.

Pour les configurations non envisagées dans ces tableaux, les sollicitations peuvent être calculées selon le *Cahier du CSTB 3725* dans la limite du domaine d'emploi accepté.

A3.3 Fixation des montants au support béton par étriers

Les étriers en acier inoxydable épaisseur 20/10ème de longueur comprise entre 120mm et 256 mm (cf. fig. A2) sont fixés à l'ossature par 2 rivets AP14 de Ø 5 x 12 mm (SFS) avec un entraxe de 1000 mm.

A3.4 Ossature aluminium

L'ossature de conception bridée en aluminium est conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194_V3 et au paragraphe 2.3 du Dossier Technique.

L'ossature est constituée (cf. fig. A2) :

- Aluminium : EN AW-AMgSi EN AW-6060, série 3000 minimum et présentant une limite d'élasticité $R_{p0,2}$ supérieures à 110 MPa.
- Profilés verticaux aluminium de forme Ω référencés 35953 de dimensions 96 x 50 mm.
- Leur longueur est limitée à une hauteur d'étage
- L'entraxe des profilés est de 1350 mm maximums.
- Les montants sont fractionnés au droit de chaque plancher de l'ouvrage, un joint de 10mm est ménagé entre montants successifs.

A3.5 Eléments de Bardage

Les panneaux ALUCOBOND épaisseur 4 ou 6 mm sont mis en œuvre en respectant le paragraphe 2.4 du Dossier Technique, avec des rivets AP14 -S- 5,0 x 12 mm de la Société SFS Intec.

Le format du panneau ne devra pas dépasser 4,4m² (la longueur est fonction de la largeur). La hauteur est limitée à 3 m.

Tableaux de l'Annexe A

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		1094	1161		1662	1871
	3	1094	1161	1228	1662	1871	2079
	4	1277	1351	1423	2058	2287	2517
Cisaillement (V)	2		184	184		215	230
	3	184	184	184	215	230	248
	4	202	202	202	253	273	295

 Domaine sans exigence parasismique

Tableau A3 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques- Pose avec profilés U de longueur 3,5 m et 4 étriers de longueur 120 mm (calculs sont réalisés avec étrier de longueur 156mm) espacés de 1 m

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		1101	1168		1694	1902
	3	1101	1168	1208	1694	1902	2027
	4	1285	1329	1401	2092	2230	2457
Cisaillement (V)	2		183	183		217	233
	3	183	183	183	217	233	243
	4	201	201	201	256	267	288

 Domaine sans exigence parasismique

Tableau A4 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux chevilles métalliques Pose avec profilés U de longueur 3,5 m et 4 étriers de longueur 256 mm espacés de 1 m
Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8

Figures de l'Annexe A

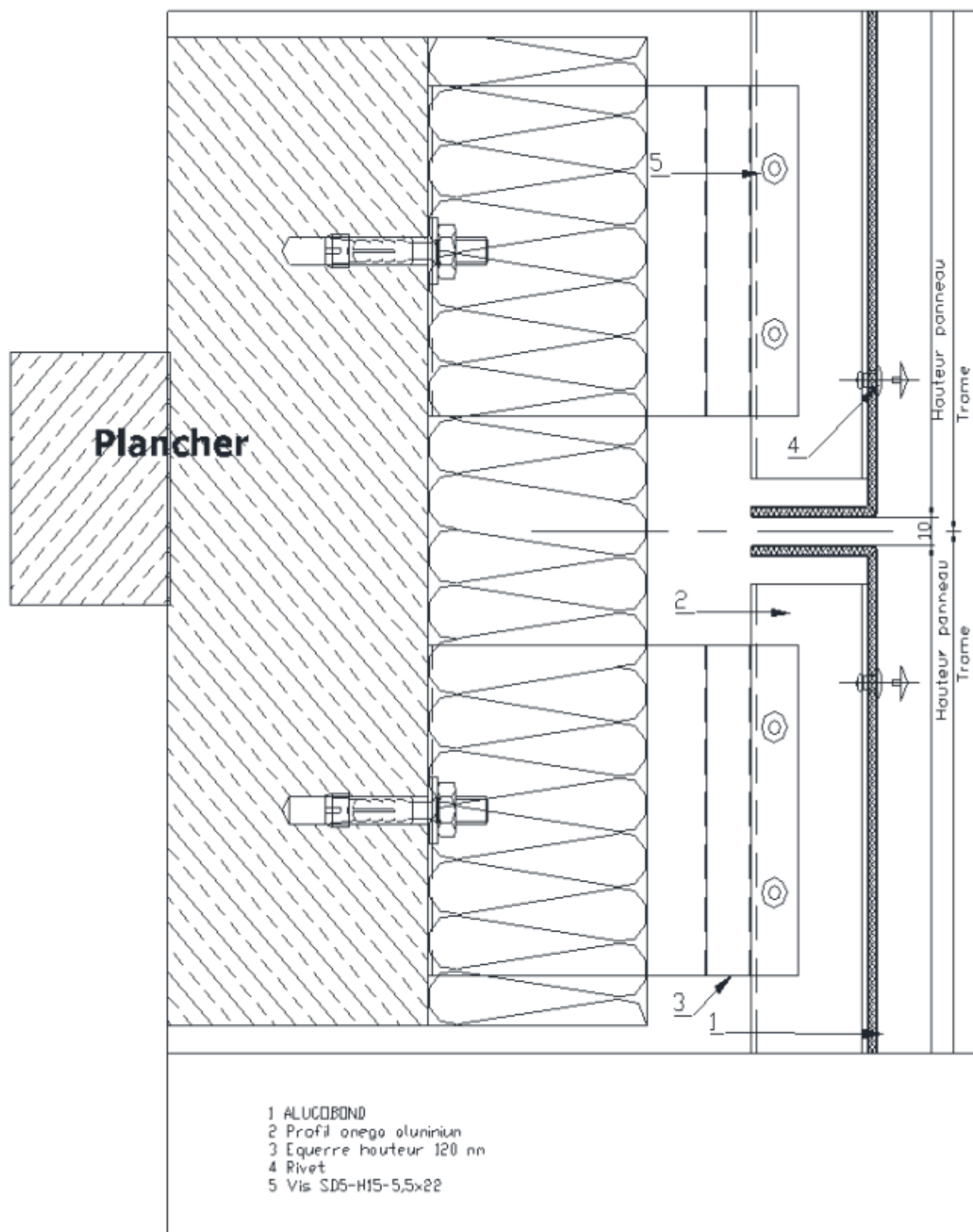


Figure A1 – Montage riveté – Coupe verticale sur étage

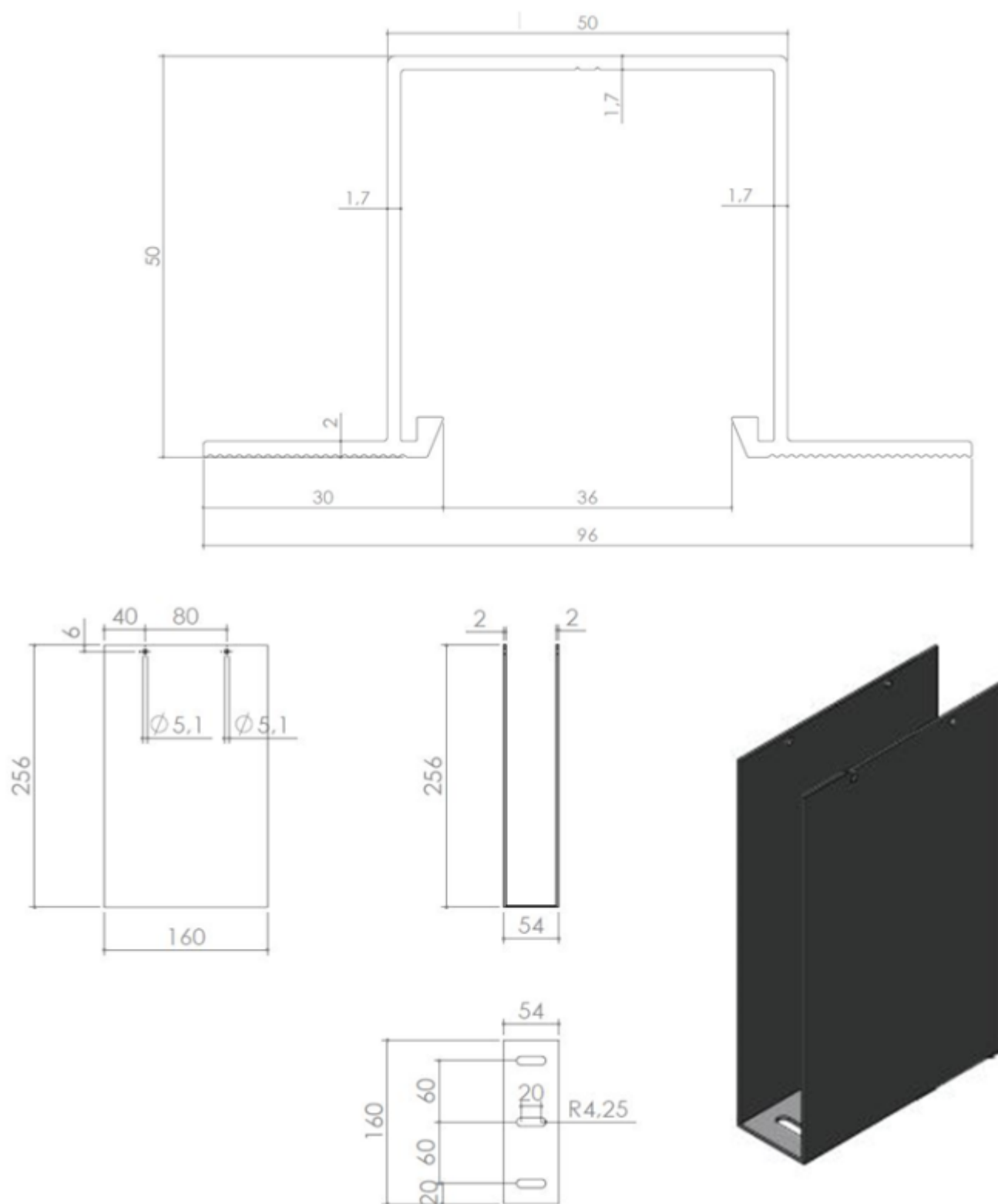


Figure A2a – Etrier 256mm (Tableau A3)

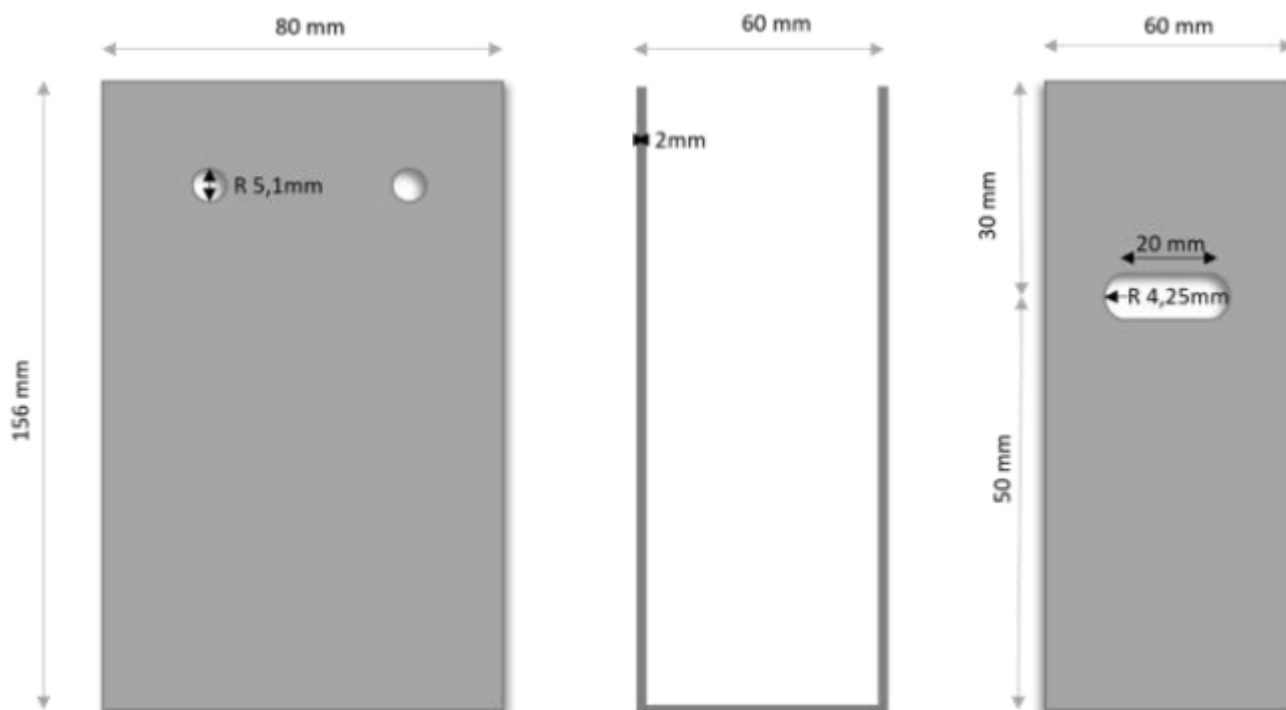


Figure A2b – Etrier 156mm (Tableau A3)

Résistances admissibles (daN) déterminées à partir des essais de l'Annexe 1 du Cahier 3194_V3		
Type d'Étrier	Résistance admissible aux charges verticales (daN) (coef. 2,25)	Resistance admissible aux charges horizontales (daN)
Étrier Inox 160 x 256 x 54 x 2 mm	37,9	71,2
Étrier Inox 80 x 156 x 60 x 2 mm	20,4	41,5

Tableau A5 - Résistances admissibles des étriers

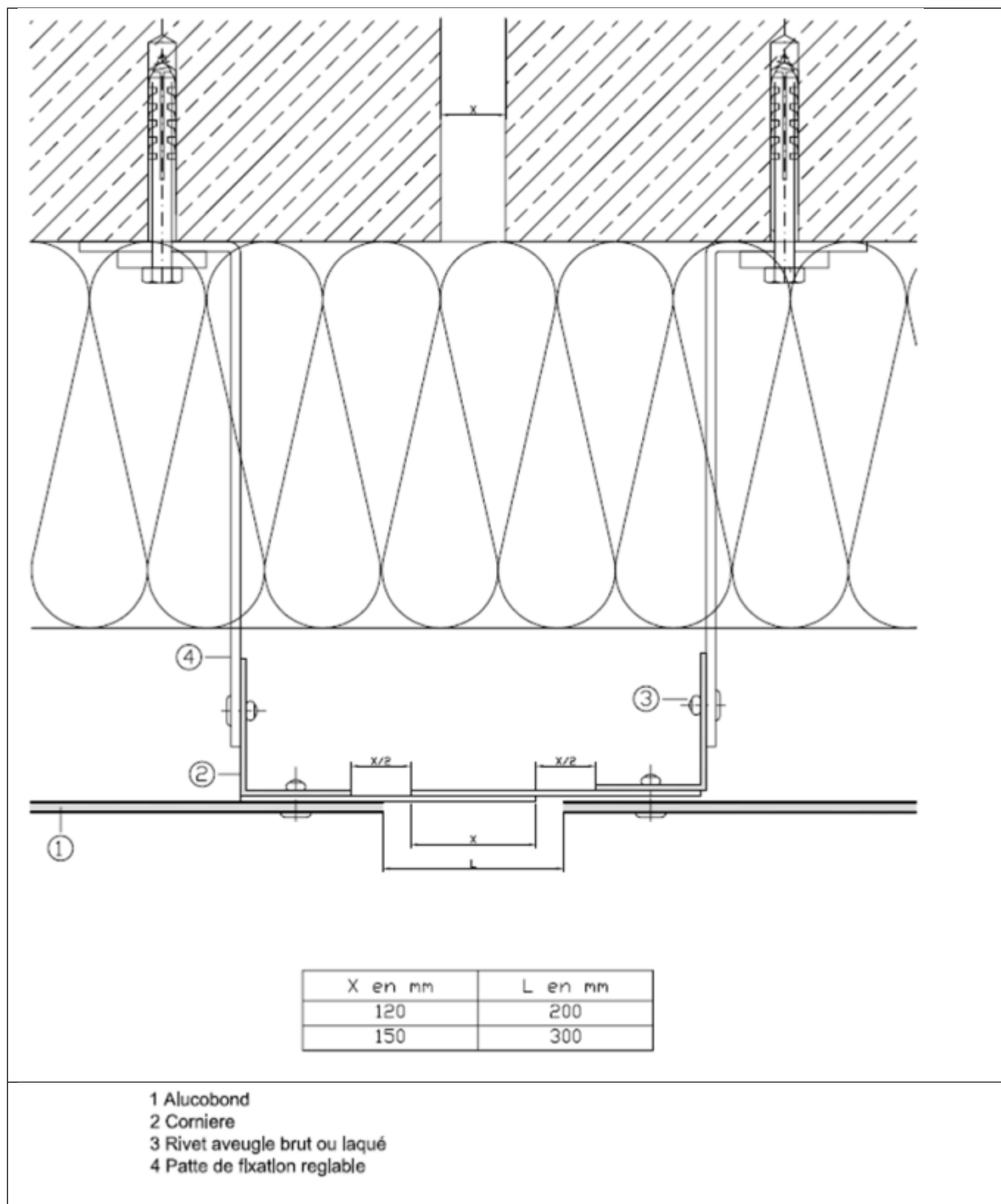


Figure A3 – Joint de dilatation compris entre 12 et 15 cm