

Avis Technique 2.2/19-1802_V1

*Bardage rapporté
en composite
Built-up cladding
with composite panels*

SYSTÈME ALBOND RIVETÉ

Titulaire : Société Sistem Metal
Ayazağa Mahallesi Mimar Sinan Sokak
Seba Center İş Merkezi No:21 D: Blok Kat:2 Kapı No:15
TR-Sarıyer – İSTANBUL-TURKEY

Tél. : +90 282 661 10 10
Fax : +90 282 661 10 11
E-mail : info@albond.com.tr
Internet : www.albond.com.tr

Distributeur : Société Reynolds European
9 avenue Edouard Belin- CS 90098
FR-92560 Rueil Malmaison Cedex

Tél. : +33 1 47 14 55 55
Fax : + 33 1 47 14 55 10
E-mail : reynolds@reynolds-european.fr
Internet : <http://reynolds-european.fr>

Groupe Spécialisé n° 2.2

Produits et procédés de bardage rapporté, vêtage et vêtüre

Publié le 8 juillet 2019



Commission chargée de formuler les Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

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

Le Groupe Spécialisé N° 2.2 « Produits et procédés de bardage rapporté, vêtage et vêture » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné le 5 mars 2019 le procédé de bardage rapporté Système ALBOND Riveté, présenté par la Société Sistem Metal. Il a formulé sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système ALBOND Riveté est un bardage rapporté à base de panneaux composites de types ALBOND 9000 PE, FR et A2 fixés par rivets ou vis sur une ossature verticale en profilés d'aluminium. Ces éléments sont solidarités à l'ouvrage par des pattes équerres réglables.

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.

Caractéristiques générales

- Dimensions des panneaux mis en œuvre :
 - Largeur : 1 000 à 1 500 mm,
 - Hauteur : 1 000 à 4 000 mm.



Masse des panneaux des panneaux Albond 9000 PE, FR et A2

- ALBOND 9000 PE : 5,50 kg/m²
- ALBOND 9000 FR : 7,50 kg/m²
- ALBOND 9000 A2 : 8,30 kg/m²

Finition. La finition est en aluminium revêtu de qualité PVDF 70/30.

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

1.2 Identification

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

Le marquage est conforme au § 7 du Dossier Technique.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au DTU 23.1), situées en étage et à rez-de-chaussée protégé des risques de chocs.
- Les panneaux peuvent être mis en œuvre en linteaux de baie.
- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, conformément au tableau 4 du Dossier Technique.
- Le procédé de bardage rapporté SYSTÈME ALBOND RIVETÉ peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments définis au § 2 du Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

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

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

Sécurité en cas d'incendie

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

- PV de classement de réaction au feu n°RA19-033 pour le FR et n°RA19-0034 pour le A2, selon les dispositions décrites au cf. § B du Dossier Technique établi par le demandeur :
 - ALBOND 9000 PE : Non classé
 - ALBOND 9000 FR : B-s1,d0
 - ALBOND 9000 A2 : A2-s1,d0

- la masse combustible du parement extérieur.
 - ALBOND 9000 PE : 21,99 MJ/kg,
 - ALBOND 9000 FR : 9,09 MJ/kg,
 - ALBOND 9000 A2 : 2,22 MJ/kg,

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

Pose en zones sismiques

Le procédé de bardage rapporté SYSTÈME ALBOND RIVETÉ peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments définis au § 2 du Dossier Technique.

Isolation thermique

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

Éléments de calcul thermique

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

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

Avec :

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

Les coefficients ψ et χ doivent être déterminés par simulation numérique conformément à la méthode donnée dans les règles Th-Bât, fascicule 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.

Étanchéité

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. 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.

Données environnementales

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

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci.

Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Performances aux chocs

Les performances aux chocs extérieurs du procédé SYSTÈME ALBOND RIVETÉ correspondent, selon la norme P08-302 et les *Cahiers du CSTB* 3546-V2 et 3534, à la classe d'exposition Q1 en paroi facilement remplaçable.

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

2.22 Durabilité - Entretien


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

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

2.23 Fabrication et contrôle

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

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

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

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

2.24 Fourniture

Les éléments fournis par la Société Sistem Metal Yapi Reklam comprennent essentiellement les panneaux composites.

Les autres éléments (montants, équerres de fixation, isolant, chevilles...) sont directement approvisionnés par le poseur en conformité avec la description qui en est faite au Dossier Technique.

2.25 Mise en œuvre

Ce bardage rapporté se pose sans difficulté particulière moyennant une reconnaissance préalable du support, un calepinage des éléments et profilés complémentaires et le respect des conditions de pose.

Les Société Sistem Metal Yapi Reklam et Reynolds European apportent, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique.

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

Fixations sur béton et maçonnerie

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 aluminium

L'ossature sera de conception librement dilatable, conforme aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB* 3194-V2), renforcées par celles ci-après :

- Profilé T de dimension 80x52mm, d'épaisseur 2,0 mm minimum en alliage d'aluminium EN AW 6060 T5 selon la norme NF EN 755-2, de longueur 6 m maximum.
- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- La résistance admissible des pattes-équerres aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondant à une déformation sous charge égale à 3 mm.
- L'entraxe des montants est au maximum de 500 mm.
- L'ossature est considérée en atmosphère extérieure directe.

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 Sistem Metal Yapi Reklam.

2.32 Conditions de mise en œuvre

Un calepinage préalable doit être prévu.

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

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé SYSTÈME ALBOND RIVETÉ dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 30 juin 2022.

*Pour le Groupe Spécialisé n°2.2
Le Président*


3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il s'agit d'une nouvelle demande.

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 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite en essai par l'arrachement de rivet.

Les critères de flèches à 1/30^{ème} et 1/50^{ème} n'ont pas été déterminant pour le dimensionnement.

La pose en zones sismiques est restreinte.

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

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°2.2

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le système ALBOND Riveté est un bardage rapporté à base de panneaux composites de types ALBOND 9000 PE, FR et A2 fixés par rivets ou vis sur une ossature verticale en profilés d'aluminium. Ces éléments sont solidarisés à l'ouvrage par des pattes-équerres réglables.

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. Domaine d'emploi

- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au DTU 23.1), situées en étage et à rez-de-chaussée protégé des risques de chocs.
- Les panneaux peuvent être mis en œuvre en linteaux de baie.
- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, conformément au tableau 4 du Dossier Technique.
- Le procédé de bardage rapporté SYSTÈME ALBOND RIVETÉ peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

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

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

3. Eléments

Le système ALBOND Riveté est un système complet de bardage rapporté comprenant les panneaux de paroi, l'ossature porteuse, les profilés d'habillage complémentaires et dans certaines cas l'isolation thermique.

3.1 Panneaux

Les panneaux ALBOND 9000 PE, FR, A2 sont façonnés par des entreprises spécialisées agréées par la Société System Metal, selon le calepinage et sont constitués d'un complexe associant deux tôles en aluminium d'épaisseur 0,5mm et d'une âme d'épaisseur de 3mm.

Les deux tôles sont en alliage de la série 3000/5000 (AW 5005 ou 3003, ou 3005, ou 3105) selon les normes avant laquage NF EN 485-2 et après laquage selon la norme NF 1396.

Après le laquage selon la norme NF EN 1396, les panneaux acquièrent les caractéristiques suivantes :

- Face vue : Laqué PVDF, d'épaisseur minimum 22 μm ;

- Face arrière : Laqué Polyester époxy, d'épaisseur 5 μm (tolérance ± 2 μm).

Le revêtement tiendra compte du type d'environnement selon le tableau 3 du Dossier Techniques, diverses couleurs d'Albond décrites dans le tableau de couleur ALBOND.

Les parois des panneaux sont planes ; les rives contiennent des trous verticaux ou horizontaux pour les rivets.

Le nombre des rivets est proportionnel à la portée et à la charge.

Les tolérances de perçage des trous de rivets sont données en figure 5.

Caractéristiques dimensionnelles des panneaux

Tableau 1 - Dimensions des panneaux ALBOND 9000 PE, FR et A2

Dimensions			
Produit	Épaisseur	Largeur (mm)	Hauteur (mm)
ALBOND 9000 PE	4mm	1000 mm 1250 mm 1500 mm	1000 mm
ALBOND 9000 FR	4mm		1500 mm
ALBOND 9000 A2	4mm		2600 mm 3500 mm 4000 mm

Tableau 2 - Masse des panneaux Albond 9000 PE, FR et A2

Produit	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m ²)
ALBOND 9000 PE	4,00 mm	5,50
ALBOND 9000 FR	4,00 mm	7,50
ALBOND 9000 A2	4,00 mm	8,30

Tolérances dimensionnelles de fabrication des panneaux

- Longueur : -0/+4 mm ;
- Largeur : -0/+2 mm ;
- Épaisseur : $\pm 0,2$ mm ;
- Épaisseur brute de laminage aluminium : 0,50 ;
- Dimension Diagonale : ≤ 4 mm De coins en coins ;
- Tôles coupées : Longueur, Largeur : $\pm 0,5$ mm ;

Les panneaux sont préparés par des entreprises spécialisées, équipées des outillages spécifiques. Ces entreprises, agréées par System Metal, se conforment au Cahier des Charges System Metal faisant apparaître les spécifications de préparation.

Aspect et coloris

Les couleurs sont tels que décrits dans le tableau de couleur ALBOND. Les couleurs spéciales (Tableau de couleur RAL ou couleurs proches) sont disponibles sur demande. Le choix de la nature du revêtement tiendra compte du type d'environnement (cf. tableau 3).

3.2 Éléments d'angle

Les angles de la façade, tant entrants que sortants, sont réalisés par un transformateur agréé Sytem Metal, à l'aide d'éléments façonnés en usine par pliage selon une arête de rayon d'environ 2 mm.

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

Le développement maximum est limité à 600 mm.

3.3 Ossature

3.3.1 Fixation des équerres à l'ouvrage

Pattes en alliage d'aluminium (série 3000 minimum).

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.

3.3.2 Fixation de l'ossature sur les équerres

Les composants de l'ossature sont conformes aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194-V2.

L'ossature est considérée en atmosphère extérieure directe.

L'ossature aluminium de conception librement dilatable se compose de montants verticaux en forme de T 80x52mm (80 mm largeur, 52 mm hauteurs) EN AW 6060 T5, d'épaisseur 2 mm minimum.

Les profils verticaux sont fixés au support (maçonnerie ou béton) par l'intermédiaire de pattes équerres réglables à pinces clip en aluminium "L" de type LR80 ou LR150 (cf. fig. 1), en alliage d'aluminium EN AW 6060 T5.

La fixation des équerres en fond des T profilés (611024 ou 611048) s'effectue par des rivets de Ø 5 mm en aluminium ou en acier inoxydable A2 ou A4.

Dans tous les cas, les fixations doivent permettre la dilatation des profils aux droits des points d'attache dits « coulissants » (cf. fig. 4).

3.33 Fixation des panneaux

Rivets

Rivets en aluminium en acier inoxydable A2, diamètre de la tête 14 mm et corps 5,0 mm, longueur 12 mm réf. 270 540 de la Société Etanco (cf. fig. 5) (la longueur peut également être définie en fonction de l'épaisseur totale à assembler). La résistance caractéristique à l'arrachement selon la norme NF P 30-310 est $P_k = 246$ daN pour un support en aluminium de 2 mm d'épaisseur. D'autres rivets avec des dimensions identiques et des caractéristiques mécaniques égales ou supérieures peuvent être utilisés.

3.4 Profils d'habillage complémentaire

Le système ALBOND RIVETE comprend tout une gamme de profils d'habillage. D'autres profils sont disponibles sur commande spéciale dans la gamme ALBOND. Dans certains cas, les tôles d'aluminium façonnées pourront servir à des raccordements de finition en bardage, tôle d'aluminium oxydée anodiquement classe 15 ou 20 selon norme NF A 91-450 ou prélaquée selon norme NF EN 1396 épaisseurs 10/10^{ème} et 15/10^{ème} mm.

3.5 Isolant

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194-V2*.

4. Fabrication

4.1 Fabrication des panneaux

Les panneaux ALBOND 9000 PE, FR, A2 sont fabriqués par la Société Sistem Metal Yapı Reklam Malz. Ve İnş. San.Tic.A.Ş., et son usine se trouve à Çorlu / TEKİRDAĞ en Turquie.


4.2 Préparation des panneaux

Les panneaux sont préparés par des entreprises spécialisées, équipées des outillages spécifiques. Ces entreprises, agréées par Sistem Metal, se conforment au Cahier des Charges Sistem Metal faisant apparaître les spécifications de préparation.

Après réception des plans de calepinage, on procède au traçage et à la découpe de la surface utile. Le débit peut s'effectuer par cisailage ou par sciage.

Le perçage s'effectue en atelier : ils seront à réaliser en Ø 5,1mm en points fixes ou Ø 7 mm en points dilatants.

5. Contrôles de fabrication

La fabrication des panneaux ALBOND fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité. Le fabricant des panneaux bénéficie d'un certificat .

5.1 Matières premières

Les bobines en aluminium sont conformes à la NF EN 485-2 et le laquage à la norme NF EN 1396.

Soit les bandes prélaquées et contrôlées selon prescriptions de ECCA.

Les panneaux ALBOND sont autocontrôlés et contrôlés systématiquement par le CSTB, ce qui permet d'assurer la cohérence de la qualité.

Les principaux contrôles réalisés concernant la fabrication des panneaux ALBOND sont :

Contrôle sur les feuilles d'aluminium

Les tôles revêtues sont inspectées conformément aux spécifications de l'ECCA.

La tolérance de l'épaisseur de l'aluminium (0,5 mm nominal) doit être de $\pm 0,02$ mm.

Contrôle de Résistance Mécanique :

Bobine (Minimum 1 contrôle par bobine) :

- Résistance en traction : $\geq 130N/mm^2$;
- Allongement ($R_p 0,2$) : $\geq 90N/mm^2$;

- Allongement à rupture (A50) : $\geq 5\%$.

5.2 Contrôle sur les panneaux non transformés

Le contrôle est effectué selon les exigences du référentiel de certification QB15 :

- Échantillonnage aléatoire à chaque bobine / A chaque équipe et à chaque changement
 - Contrôle dimensionnel,
 - Contrôle de la planéité.
- Sur tous les panneaux :
 - Contrôle de l'aspect visuel.
- Par campagne de production et échantillonnage aléatoire tous les 500 m² ou toutes les 2 heures :

- Vérification des caractéristiques de résistance au pelage

Une fois par mois : test de pelage aléatoire après 6 heures de conditionnement de l'eau à 90 °C et 500 heures d'immersion dans l'eau.

Valeurs certifiées :

Caractéristiques de résistance au pelage

Albond 9000 PE : 7,0 N / mm selon ASTM D 903

Albond 9000 FR : 7,0 N / mm selon ASTM D 903

Albond 9000 A2 : 4,7 N / mm selon ASTM D 903

- Vérification des propriétés de flexion 4 points selon référentiel QB15 (1/ trimestre/type d'âme) :

Type	Force 1/200 par unité de largeur (daN/m)
Albond 9000 PE	94,7
Albond 9000 FR	123
Albond 9000 A2	116,2



- 1 fois/5 bobines ou chaque 5 lots : Contrôle PCS qui réalisés sur les bobines A2 et le mélange FR.

5.3 Contrôle sur les panneaux transformés


Sur tous les panneaux :

- Contrôle de l'aspect visuel.
- Les dimensions doivent être respectées par les dessins techniques.


6. Identification du produit

Les panneaux ALBOND 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.

7. Fourniture/Assistance technique

Sistem Metal Yapı Reklam Malz. Ve İnşaat San. Tic. A.Ş et Reynolds European distribuent et livrent uniquement les panneaux ALBOND à des transformateurs auprès desquels l'entreprise de pose s'approvisionne.

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

Sistem Metal et Reynolds European disposent d'un service technique qui peut apporter, à la demande du poseur, une assistance technique dès le début du projet jusqu'au stade de son exécution.

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

8.1 Isolation thermique

L'isolant, certifié ACERMI, est mis en œuvre conformément aux prescriptions 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*).

8.2 Ossature métallique

La mise en œuvre de l'ossature métallique sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194-V2*, renforcées par celle ci-après :

- Profilé T de dimension 80x52mm, d'épaisseur 2,0 mm minimum en alliage d'aluminium EN AW 6060 T5 selon la norme NF EN 755-2, de longueur 6 m maximum.
- 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 500 mm.
- L'ossature est considérée en atmosphère extérieure directe.

9. Mise en œuvre

9.1 Principes généraux de pose

Un calepinage préalable doit être prévu.

9.2 Pose des ossatures

La conception et la mise en œuvre de l'ossature aluminium librement dilatable sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194-V2* « Conditions générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique des bardages rapports faisant l'objet d'un Avis Technique ».

Les profilés d'ossature sont fixés verticalement au support à l'aise des pattes-équerrés, avec un point fixe situé en tête du profilé, supportant les charges verticales et un ou plusieurs points « coulissants » permettant la dilatation des profils (*cf. fig. 3*).

9.3 Calculs des charges

La portée des profilés entre les pattes de fixation résulte de la plus contraignante des deux charges ci-après :

- Charge en pression sous vent normal selon les règles NV65 conduisant à une flèche du profile entre fixations, égale à $1/200^e$ de la portée, compte tenu de la valeur de EI des profils utilisées ;
- Dépression admissible du tableau 4 selon les règles NV65 applicable à la fixation retenue, compte tenu de la nature de la structure porteuse.

La jonction entre profilés « porteurs », dont la longueur rendue continue n'excédera pas 6m, s'effectue bout à bout par éclissage coulissant laissant un jeu de dilatation minimum de 5 mm.

9.4 Mise en place des panneaux Albond

Le diamètre de perçage des panneaux Albond (*cf. fig. 5*) doit être réalisé en $\varnothing 5,1$ mm en points fixes ou $\varnothing 7$ mm en points dilatants afin de permettre la dilatation des panneaux.

Deux possibilités pour les perçages des rivets :

- Perçages sur site en utilisant un foret à étages : pas de préparation spécifique des panneaux.
Lors de la pose sur site, on utilisera un guide pour la mise en place des rivets $\varnothing 5,1$ mm dans les trous de $\varnothing 7$ mm.
- Perçages en atelier : ils seront à réaliser en $\varnothing 5,1$ mm ou $\varnothing 7$ mm (selon pose de rivets fixes ou rivets de dilatation).

La garde de perçage aux bords des panneaux sera de 15 mm tant vis-à-vis des bords horizontaux que verticaux.

9.5 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 (*cf. fig. 15*).

9.6 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-V2*.

10. Entretien et réparation

10.1 Entretien des parements extérieurs

Entretien Courant

Lavage au chiffon humide ou à l'éponge à l'eau savonneuse.

Veillez-vous renseigner auprès de la Société Sistem Metal Yapı Reklam Malz. Ve İnşaatSan.Tic. A.Ş. avant d'appliquer le procédé suivant :

- Élimination de salissures ;
- Lavage à l'eau additionnée d'un agent nettoyant non alcalin, suivi d'un rinçage à l'eau claire ;
- Réparation des dommages locaux sur les panneaux (Remplacement des plaques) ;
- Les panneaux endommagés accidentellement sont très facilement remplaçables.

B. Résultats expérimentaux

Le procédé a fait l'objet des essais suivants :

- Essais de durabilité : rapport d'essais CSTB n° FaCeT 18-26075940
- Essais de résistance aux effets du vent : rapport d'essais CSTB n° FaCeT 18-26073342-1 du 08/10/2018
- Essais de réaction au feu pour les panneaux FR Rapport CSTB n°RA19-033 : Classement B-s1,d0

Cet essai valide les dispositions suivantes :

- Epaisseur du panneau 4 mm
- Finition PVDF 25 μ m, coloris variés
- Système riveté sur ossature aluminium
- Joints ≤ 8 mm ;
- Lame d'air ventilée de largeur ≥ 20 mm
- Isolation : avec ou sans isolant derrière l'ossature
- Sans substrat ou avec substrat classé A1 ou A2-s1,d0 de masse ≥ 652 Kg/m³ et d'épaisseur ≥ 9 mm.
- Essais de réaction au feu pour les panneaux A2 Rapport CSTB n°RA19-0034 : Classement A2-s1, d0

Cet essai valide les dispositions suivantes :

- Epaisseur du panneau 4 mm
- Finition PVDF 25 μ m, coloris variés
- Système riveté sur ossature aluminium
- Joints ≤ 8 mm ;
- Lame d'air ventilée de largeur ≥ 20 mm
- Isolation : avec ou sans isolant derrière l'ossature
- Sans substrat ou avec substrat classé A1 ou A2-s1,d0 de masse ≥ 652 Kg/m³ et d'épaisseur ≥ 9 mm.

C. Références

C1. Données Environnementales¹

Le procédé ALBOND ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Autres références

Les panneaux composites Albond sont produits par Sistem Metal Yapı Reklam Malz. Ve İnşaat San. Tic. A.Ş. depuis 2008, et représentent 19,8 millions de m² de panneaux.

Environ 4,7 millions de m² de panneaux ont été installés dans les pays Européens.

Pas de référence en France à ce jour.

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Dimensions des panneaux ALBOND 9000 PE, FR et A2

Dimensions			
Produit	Épaisseur	Largeur (mm)	Hauteur (mm)
ALBOND 9000 PE	4mm	1000 mm 1250 mm 1500 mm	1000 mm
ALBOND 9000 FR	4mm		1500 mm
ALBOND 9000 A2	4mm		2600 mm
			3500 mm
			4000 mm

Tableau 2 - Masse des panneaux Albond 9000 PE, FR et A2

Produit	Épaisseur (mm)	Poids (kg/m ²)
ALBOND 9000 PE	4,00 mm	5,50
ALBOND 9000 FR	4,00 mm	7,50
ALBOND 9000 A2	4,00 mm	8,30

Tableau 3 - Guide des revêtements extérieurs en fonction des atmosphères extérieures

Nature du revêtement	Indice de la résistance à la corrosion (Selon la NF EN 1396)	Indice de la résistance aux UV (Selon la NF EN 1396)	Rurale non polluée	Urbaine et industrielle		Marine				Spéciale		
			—	Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer ≤ 3km*	Front de mer ≤ 1km*	Mixte	Forts UV	Particulières
PVDF-(70/30)** épaisseur 22 µm	3	R _{uv4}	■	■	○	■	■	■	○	○	○	○

■ Revêtement adapté

○ Revêtement dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques doivent être arrêtées après consultation d'accord du fabricant.

* Les fixations utilisées pour le front de mer doivent être en inox A4

** PVDF-(70/30) = 70% résine PVDF et 30% de résine acrylique

Tableau 4 - Valeurs de dépression admissibles sous vent normal selon les règles NV65 modifiées

Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Nombre d'appuis	Nombre de rivets/panneau	Entraxe (mm) vertical rivet	Entraxe (mm) horizontal rivet	Valeur Admissible (Pa)
1000	1000	3	3x3	470	485	1925
1500	1500	4	4x4	470	476	2920
1000	3500	3	3x8	470	490	2148
1250	2600	4	4x6	390	500	2683
1500	3500	4	4x8	470	492	2416
1500	4000	4	4x9	470	495	1505

Le critère de déformation des panneaux n'est pas limitant. La valeur admissible tient compte d'un coefficient de sécurité de 3 sur la valeur de ruine.

Sommaire des figures

Tableau 2 - Masse des panneaux Albond 9000 PE, FR et A2.....	4
Tableau 2 - Masse des panneaux Albond 9000 PE, FR et A2.....	7
Figure 1 – Schéma de principe.....	9
Figure 2 – Profils de l’Ossature Aluminium.....	10
Figure 3 – Détail rivet fixe et de dilatation.....	10
Figure 4 – Rivet Inox/Alu Ø5 x 12 Code : 270 540.....	10
Figure 5 – Détail rivet fixe et de dilatation.....	11
Figure 6 – Détail d’usinage.....	12
Figure 7 – Disposition point fixe et dilatant.....	13
Figure 8 – Système riveté coupe horizontale.....	14
Figure 9 – Système riveté coupe verticale.....	15
Figure 10 – Détail bas de bardage.....	16
Figure 11 – Détail haut de bardage.....	17
Figure 14 – Détail angle rentrant.....	19
Figure 15 – Compartimentage de la lame d’air.....	20
Figure 16– Coupe verticale / Linteau de baie.....	21
Figure 17– Coupe verticale / Appui de baie.....	22
Figure 18– Coupe horizontale / Tableau de baie.....	23
Figure 19– Joint de dilatation.....	23
Figure 20– Arrêt latéral sur mur béton – Coupe horizontale.....	24
Figure 21– Coupe horizontale.....	24
Figure 22 – Joint de fractionnement Montants de longueur $\leq 3\text{m}$	25
Figure 23 – Fractionnement de l’ossature : Montants de longueur comprise entre 3m et 6m.....	26

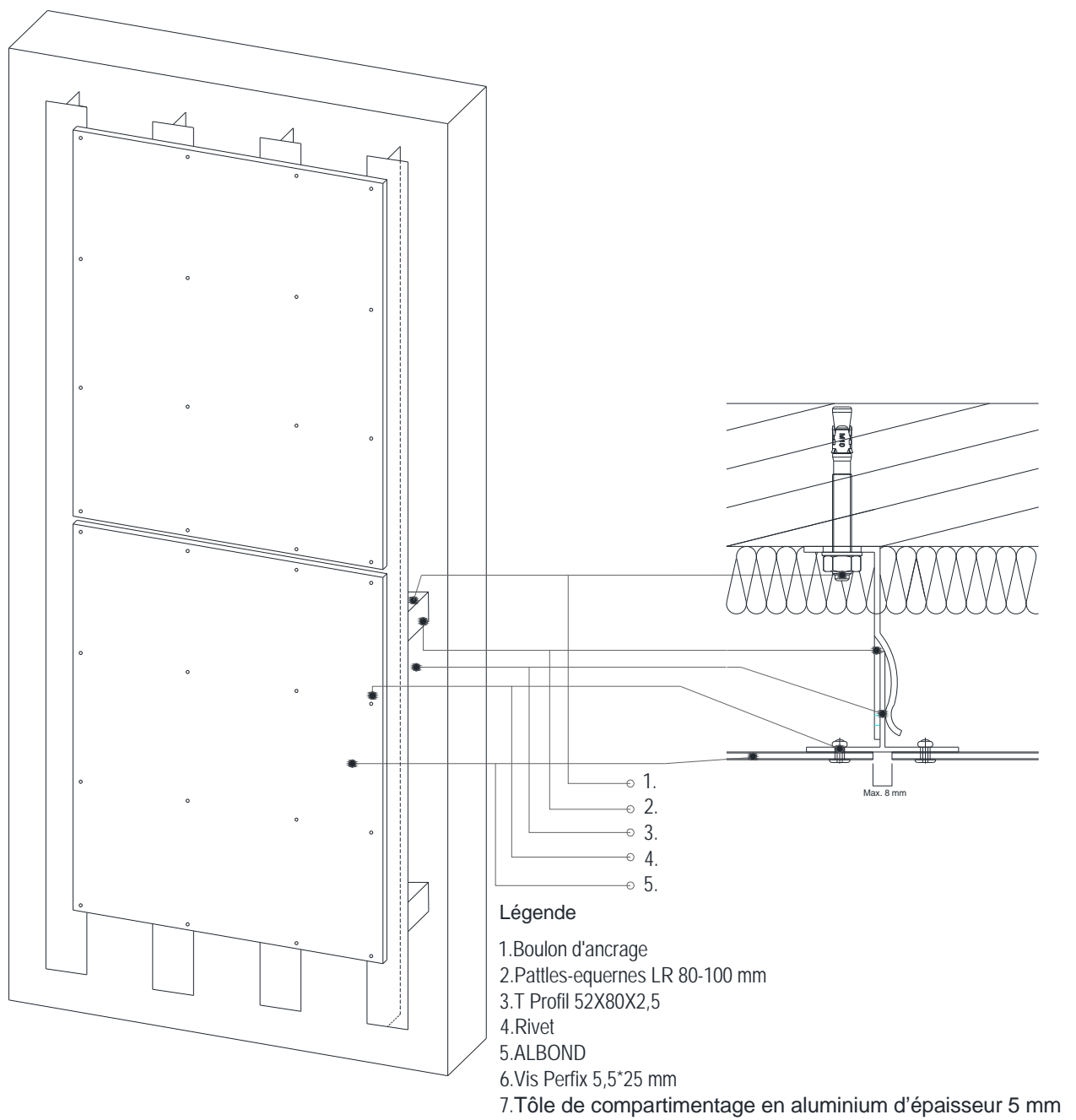
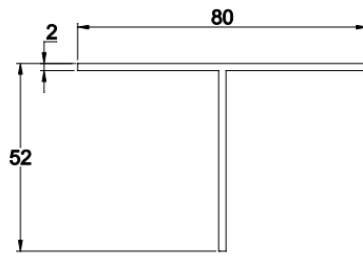


Figure 1 – Schéma de principe



T 80/52/2 alu

$I_x=6,24 \text{ cm}^4$

$I_y=8,53 \text{ cm}^4$

Ref: 611 048 (611 044)

Figure 2 – Profils de l'Ossature Aluminium

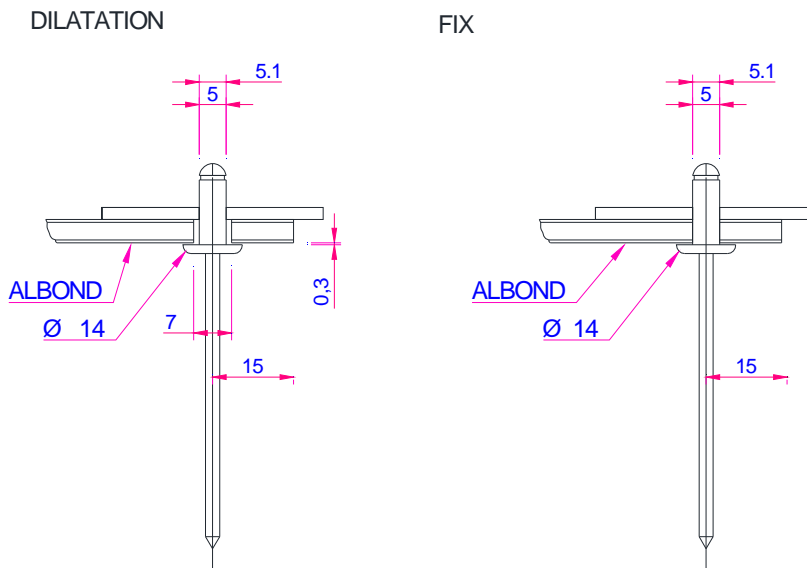


Figure 3 – Détail rivet fixe et de dilatation

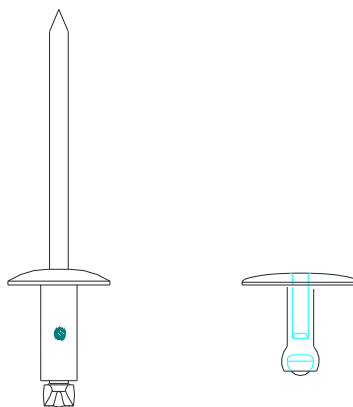


Figure 4 – Rivet Inox/Alu Ø5 x 12 Code : 270 540

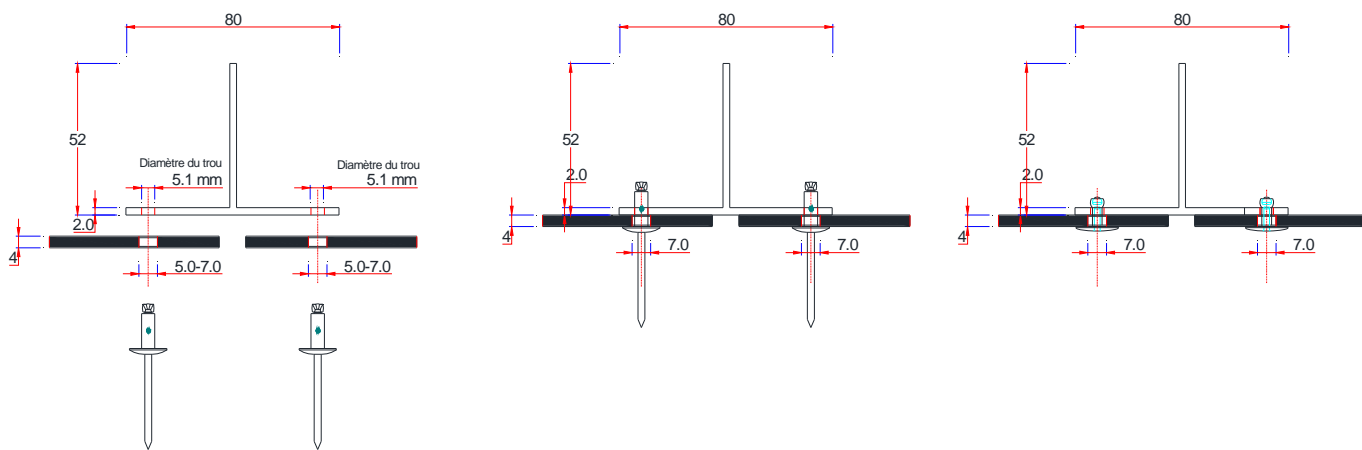


Figure 5 – Détail rivet fixe et de dilatation

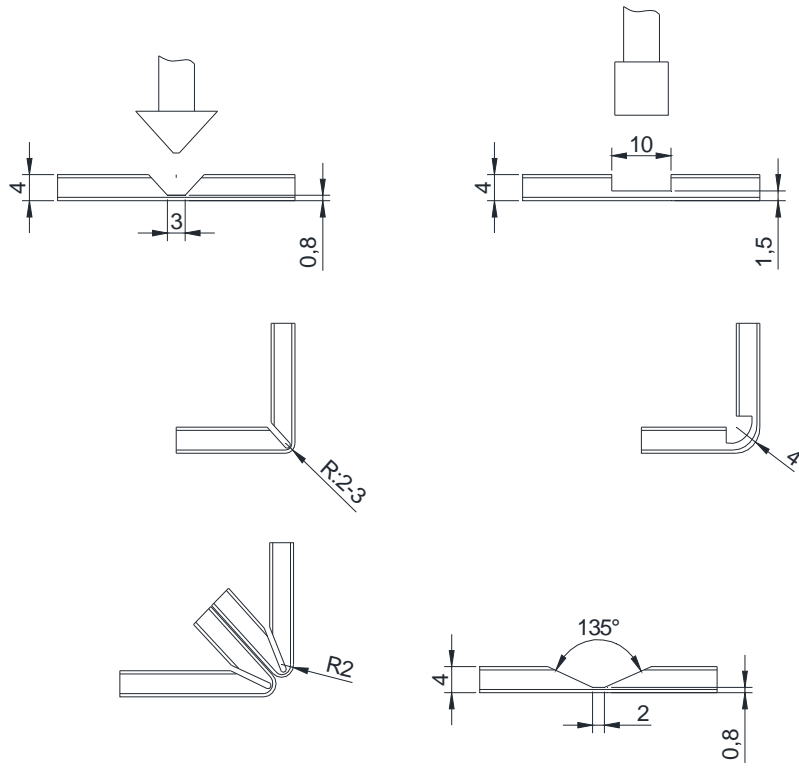


Figure 6 – Détail d'usinage

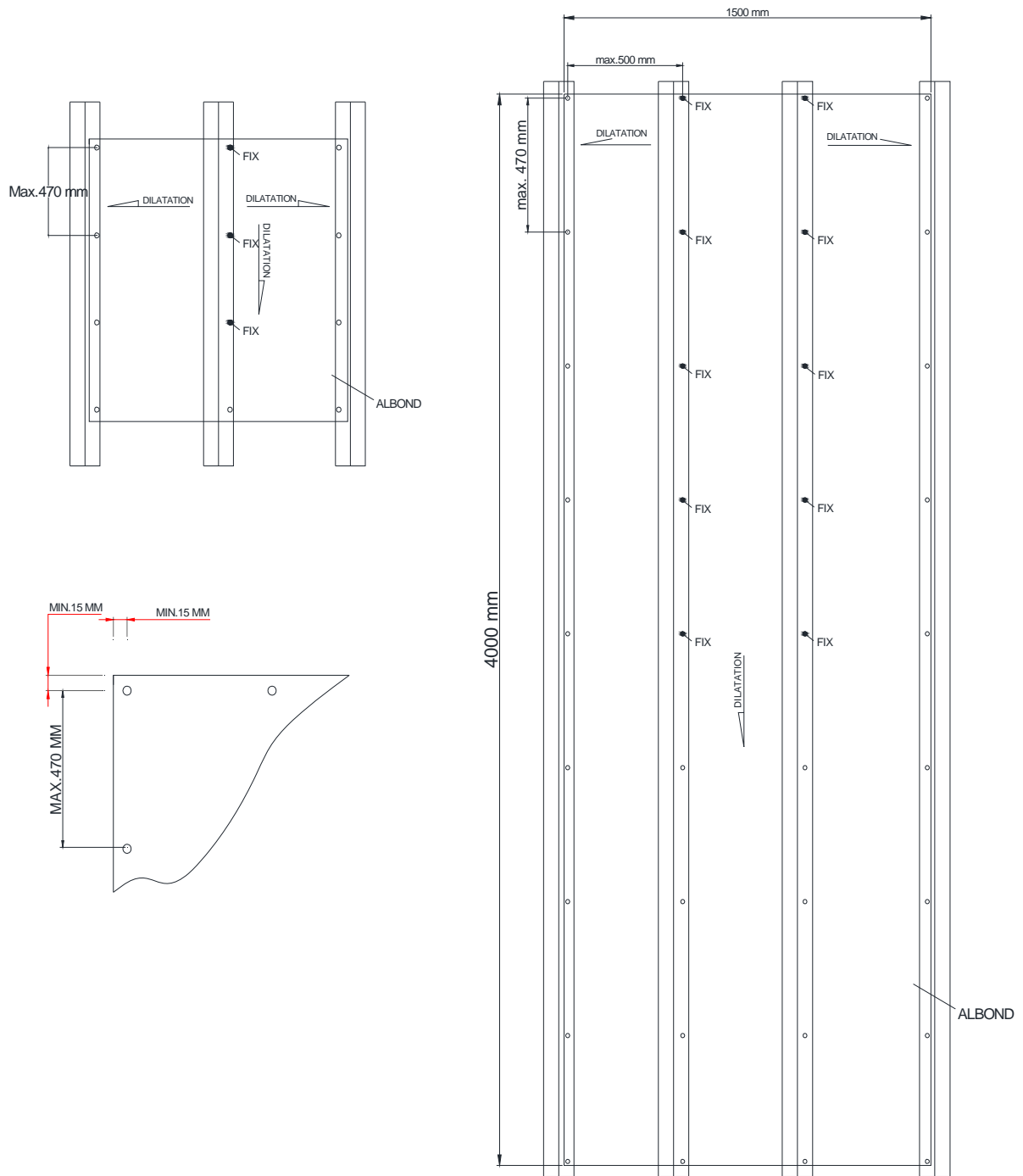


Figure 7 – Disposition point fixe et dilatant

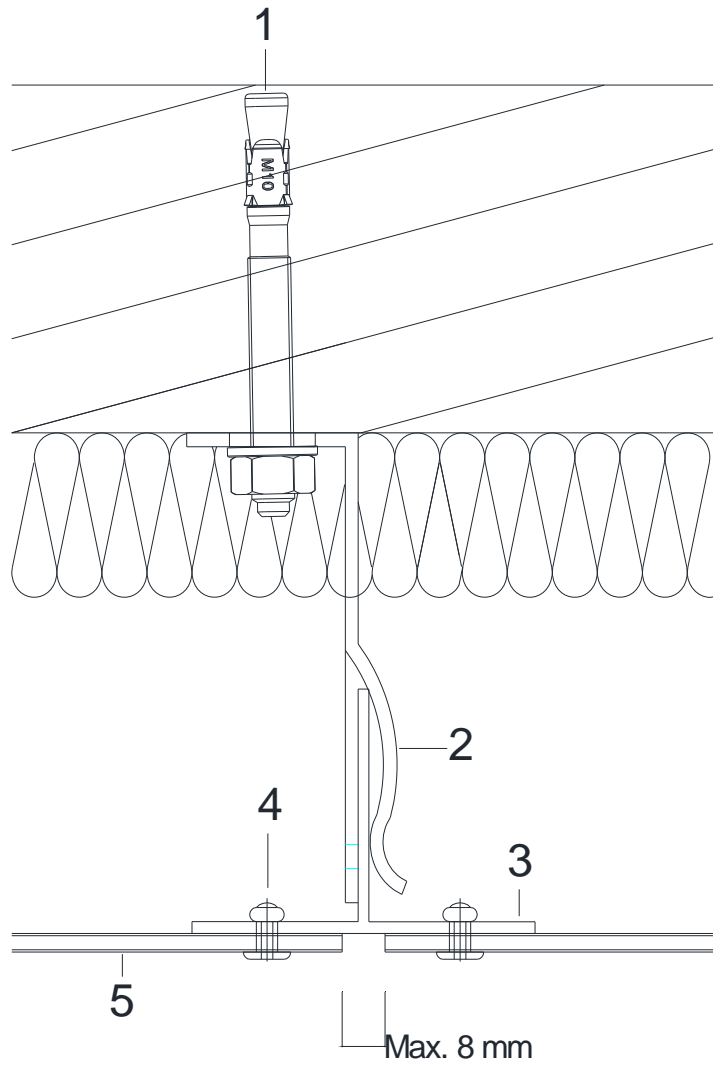


Figure 8 – Système riveté coupe horizontale

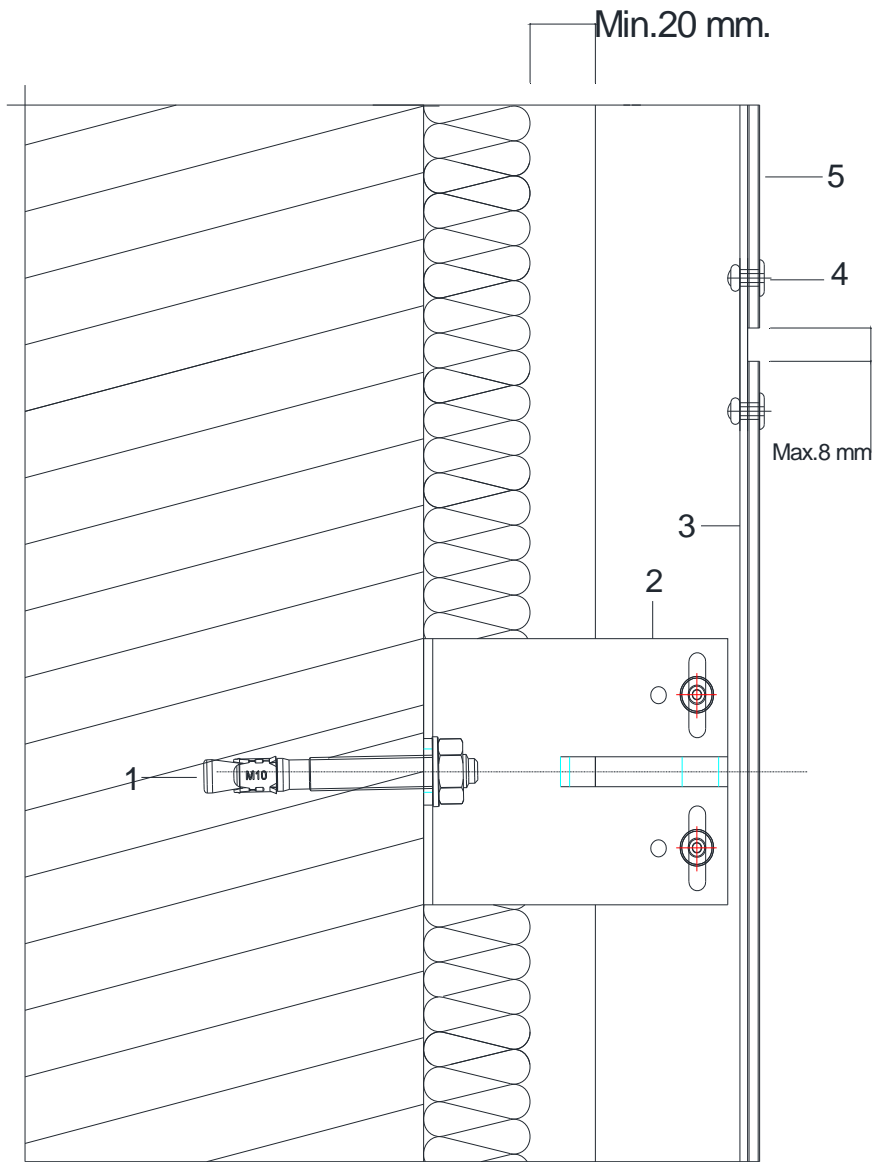
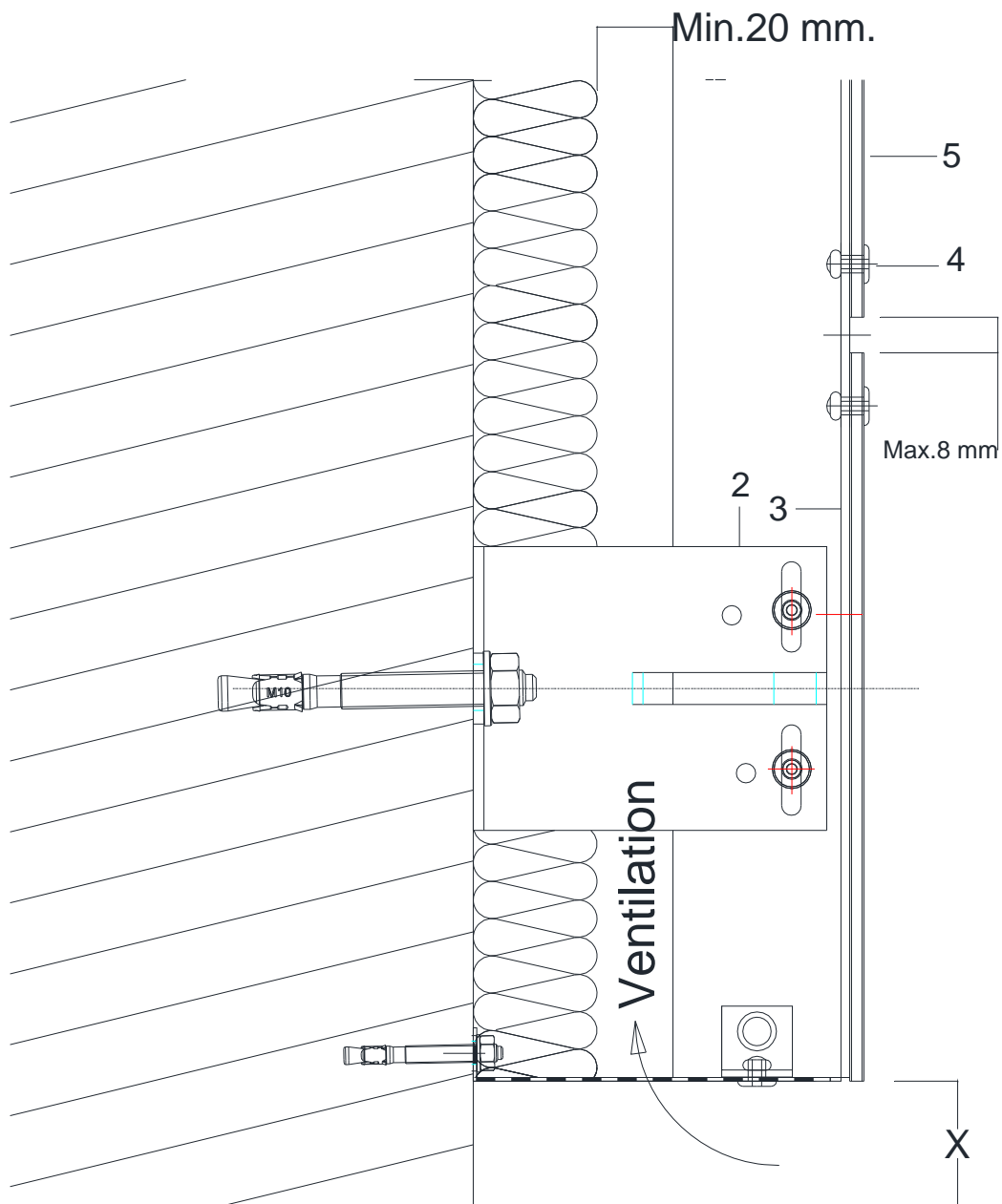


Figure 9 – Système riveté coupe verticale



X = 50 mm. sur sol dur
 X = 150 mm. sur sol meuble

Figure 10 – Détail bas de bardage

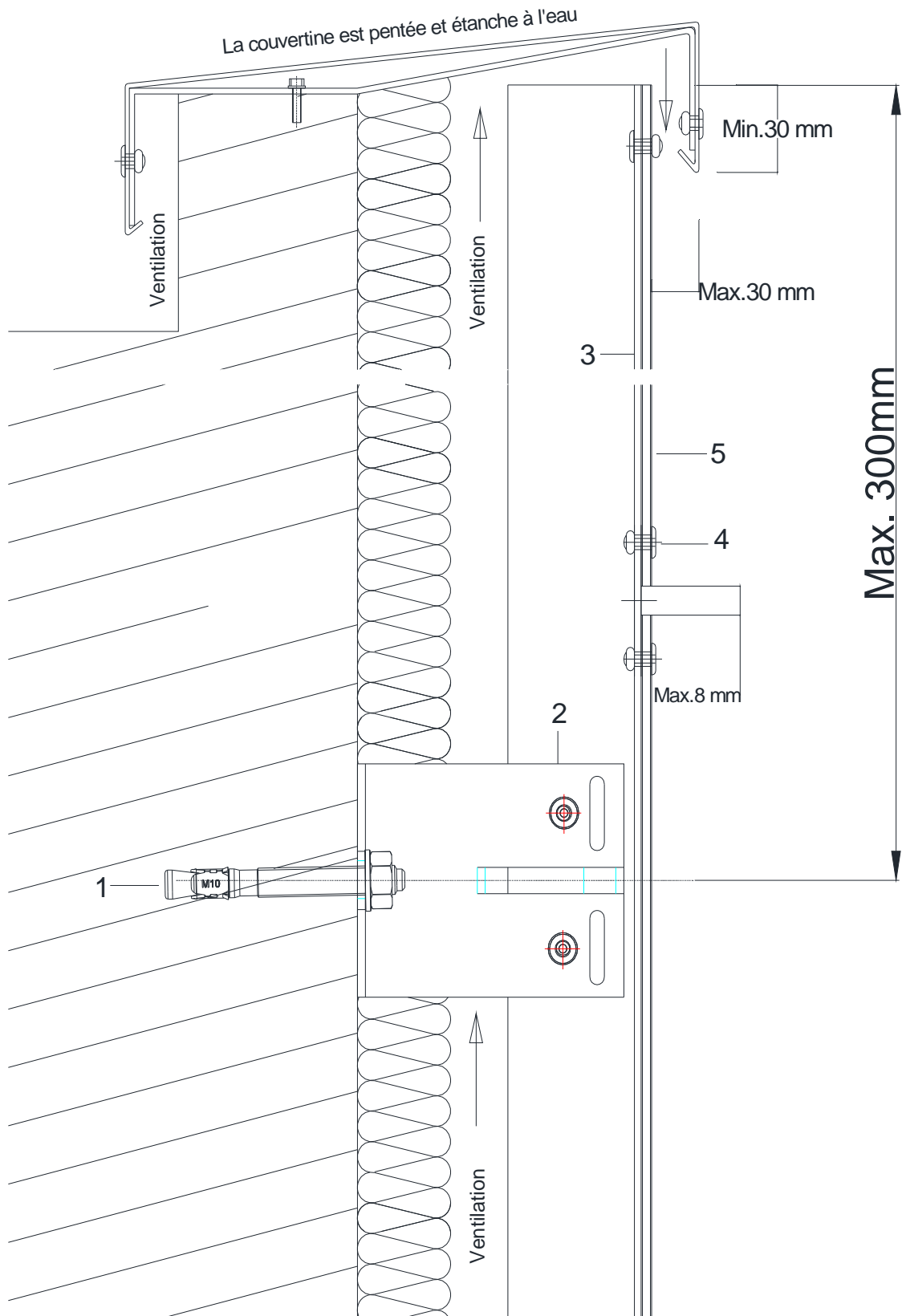


Figure 11 - Détail haut de bardage

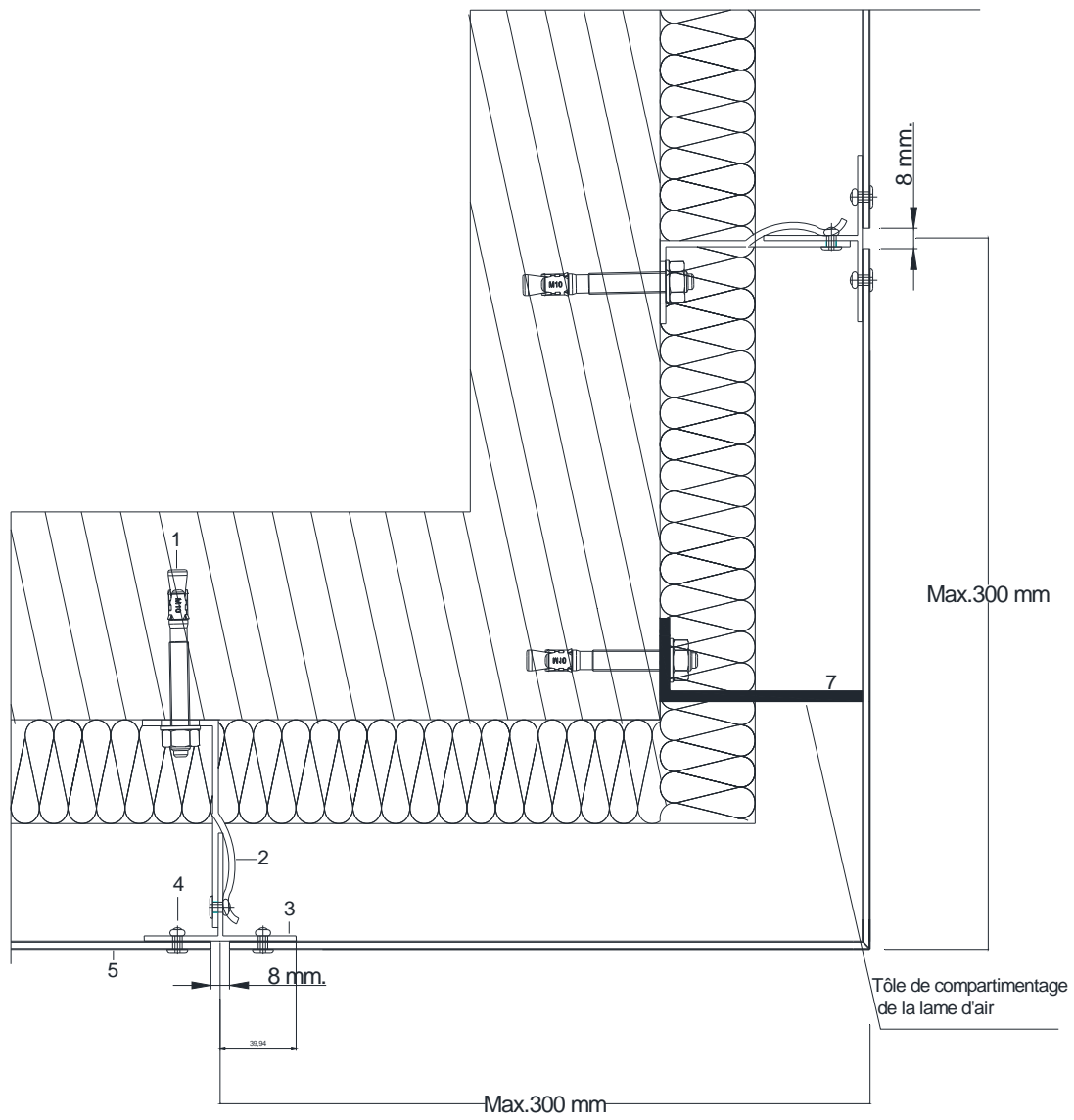


Figure 12 - Détail angle sortant

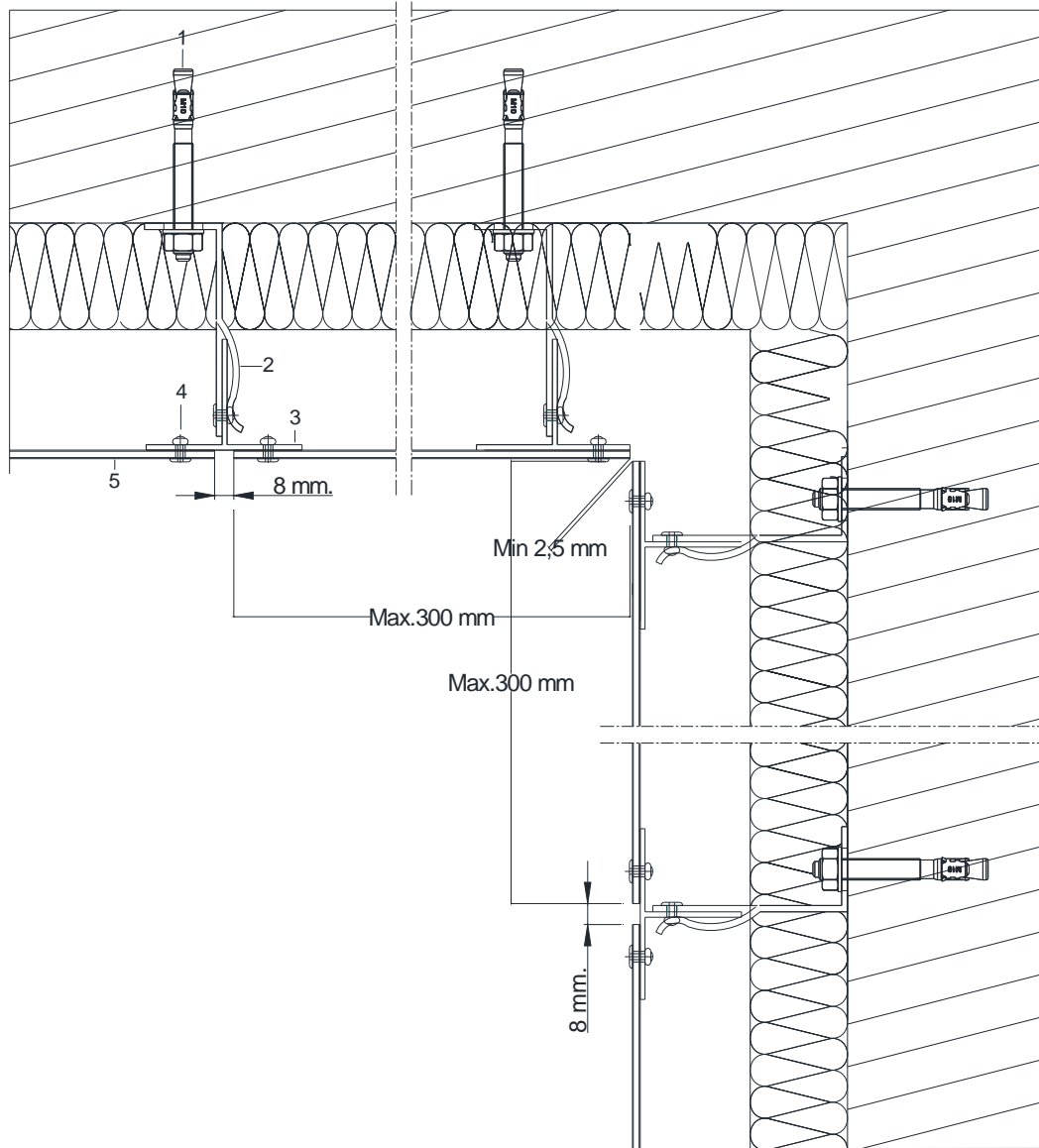


Figure 14 - Détail angle rentrant

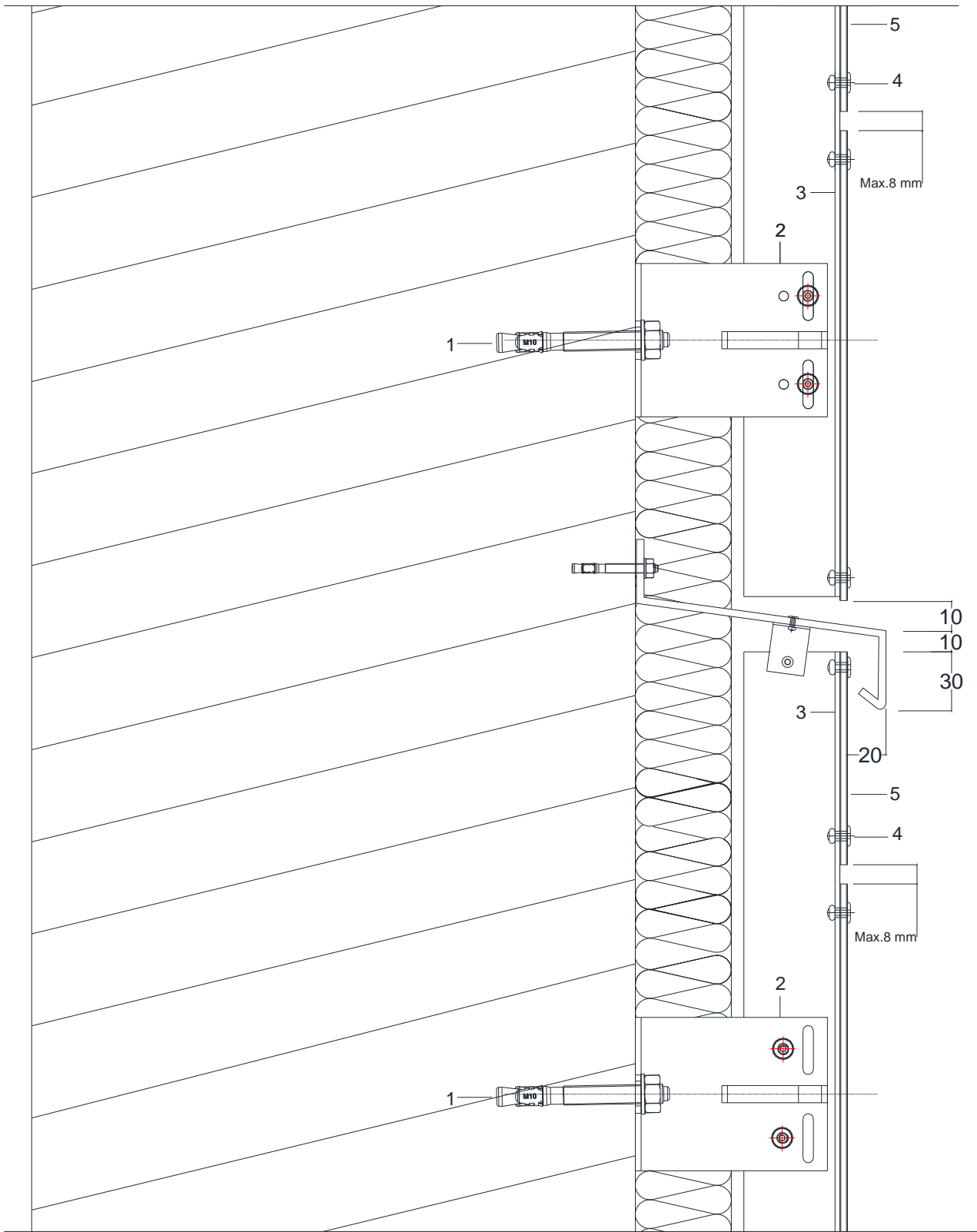


Figure 15 – Compartimentage de la lame d'air

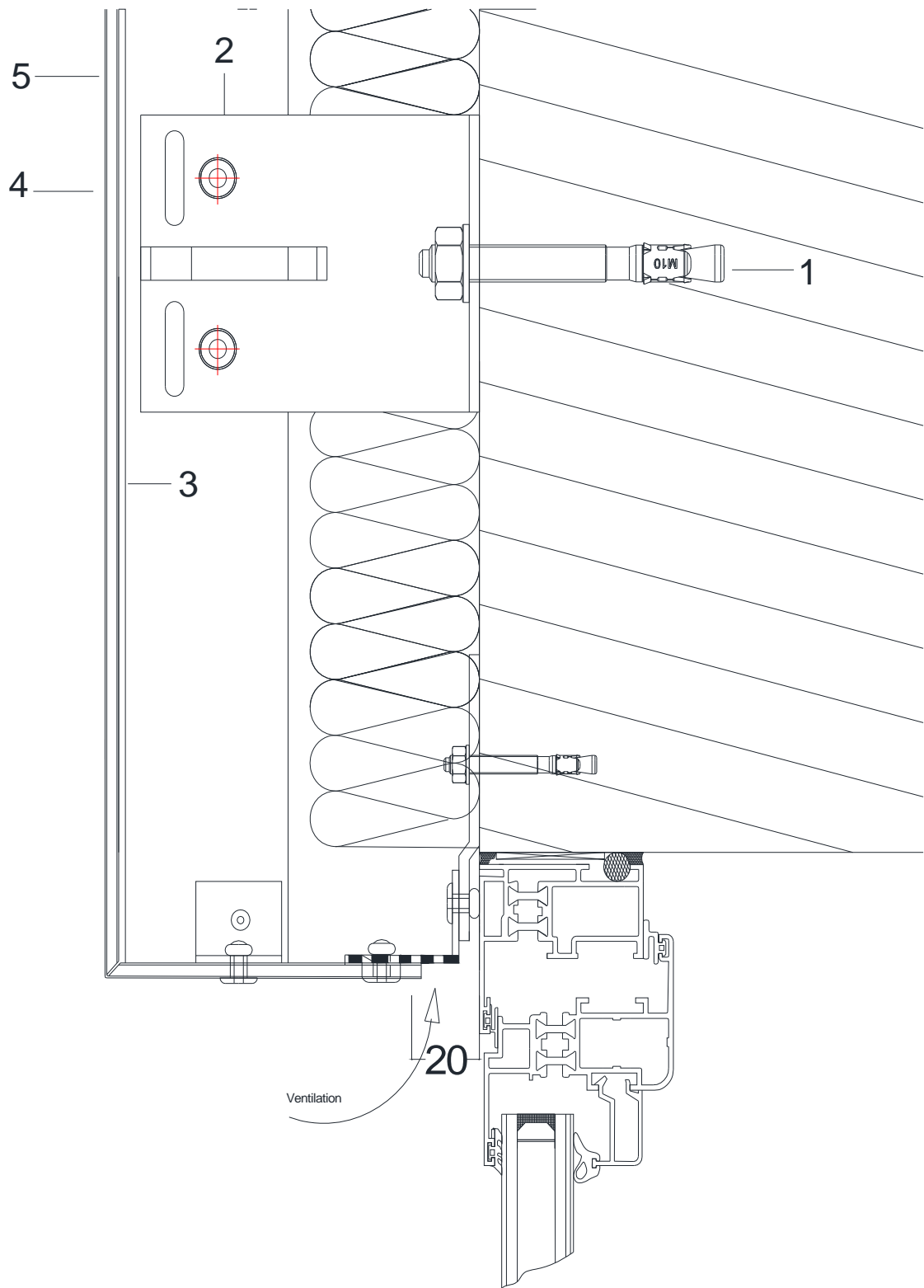
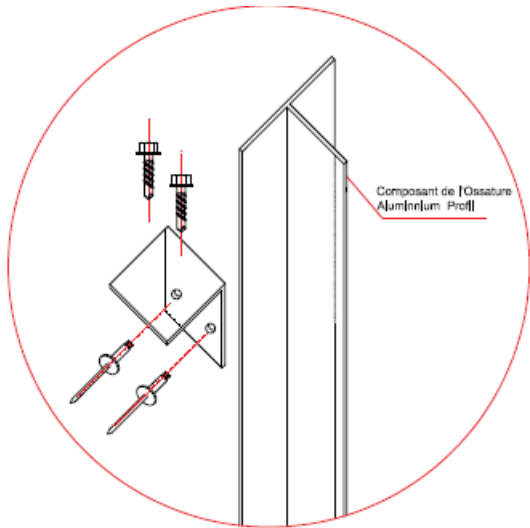


Figure 16- Coupe verticale / Linteau de baie



Un détail

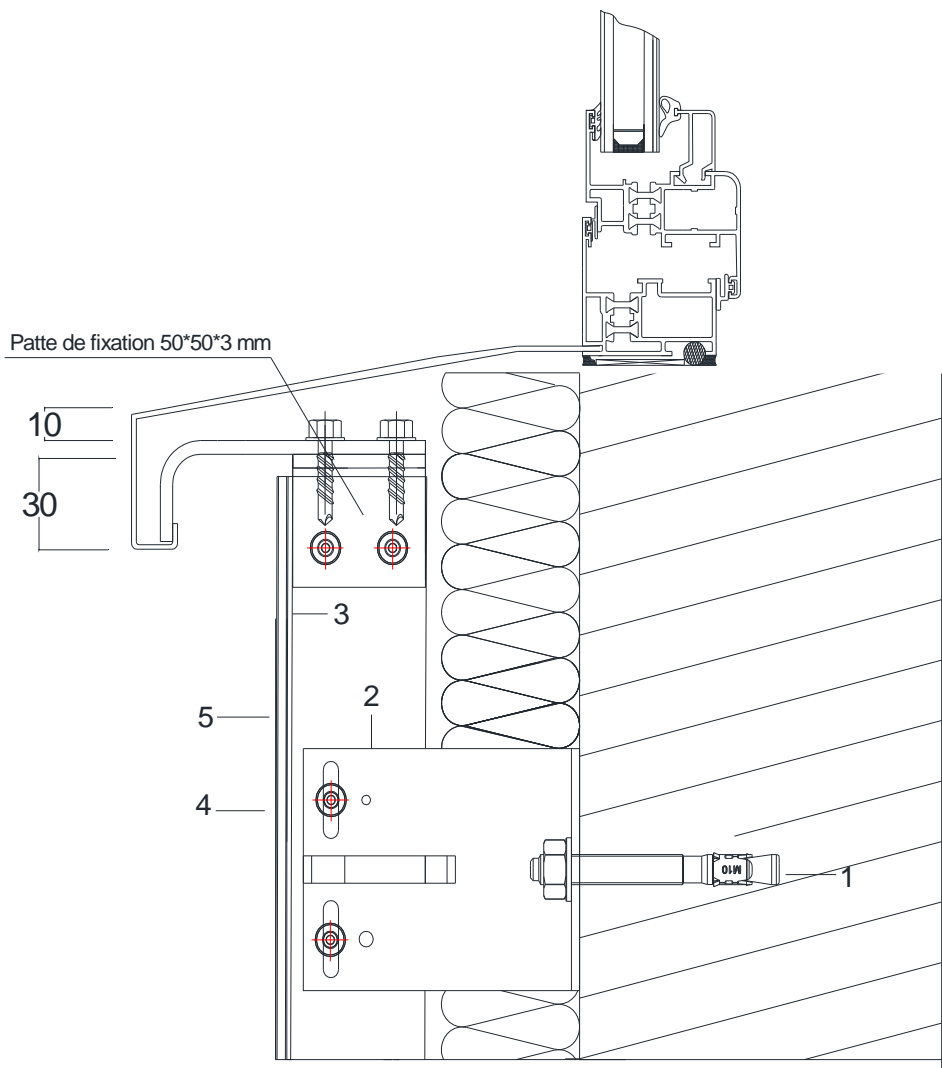


Figure 17- Coupe verticale / Appui de baie

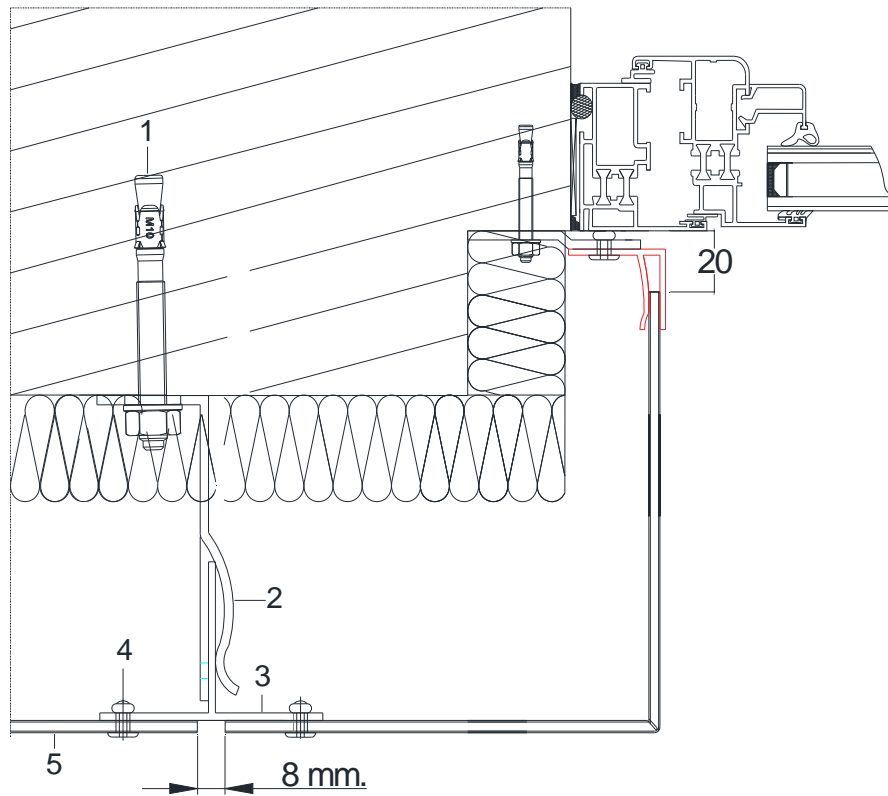


Figure 18- Coupe horizontale / Tableau de baie

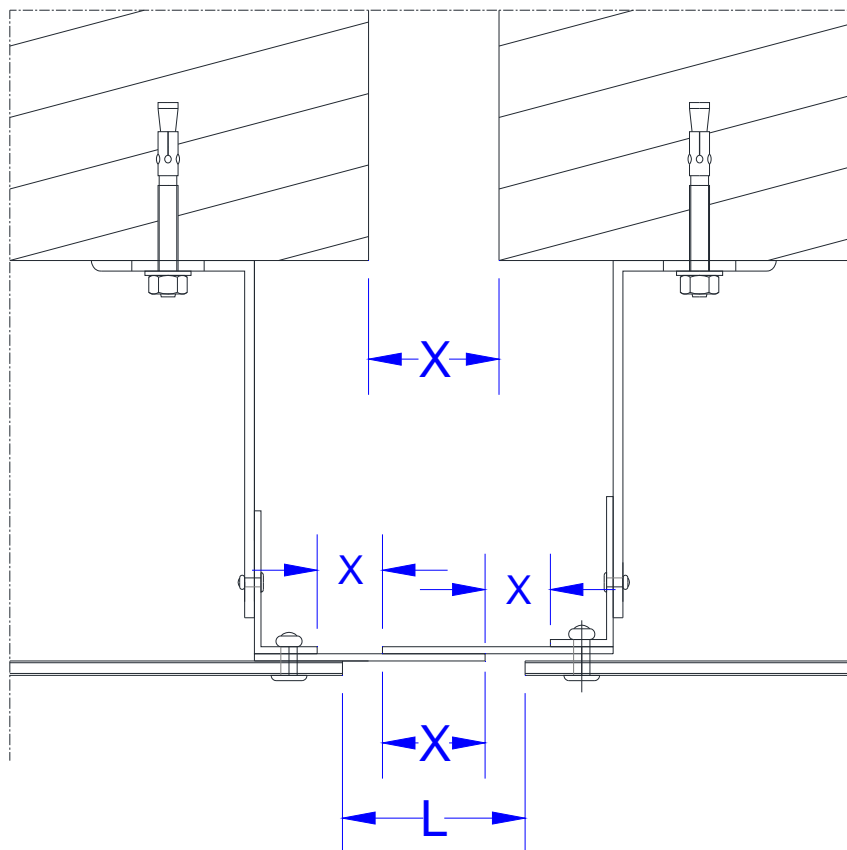


Figure 19- Joint de dilatation

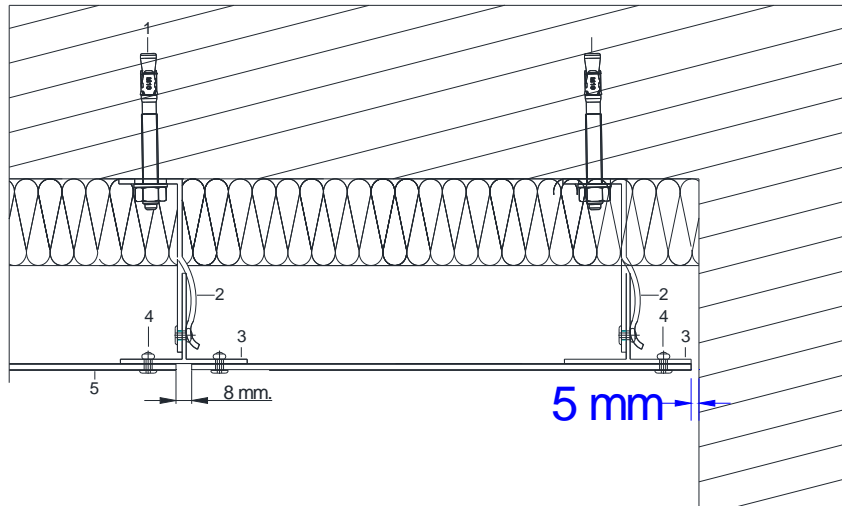


Figure 20- Arrêt latéral sur mur béton – Coupe horizontale

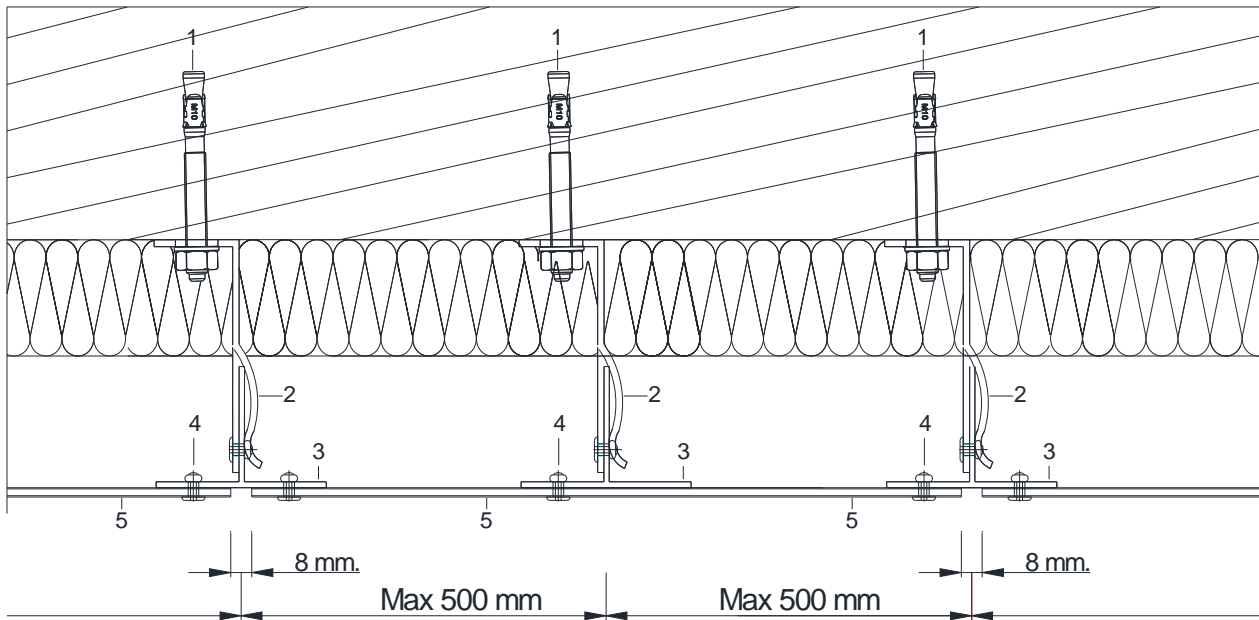


Figure 21- Coupe horizontale

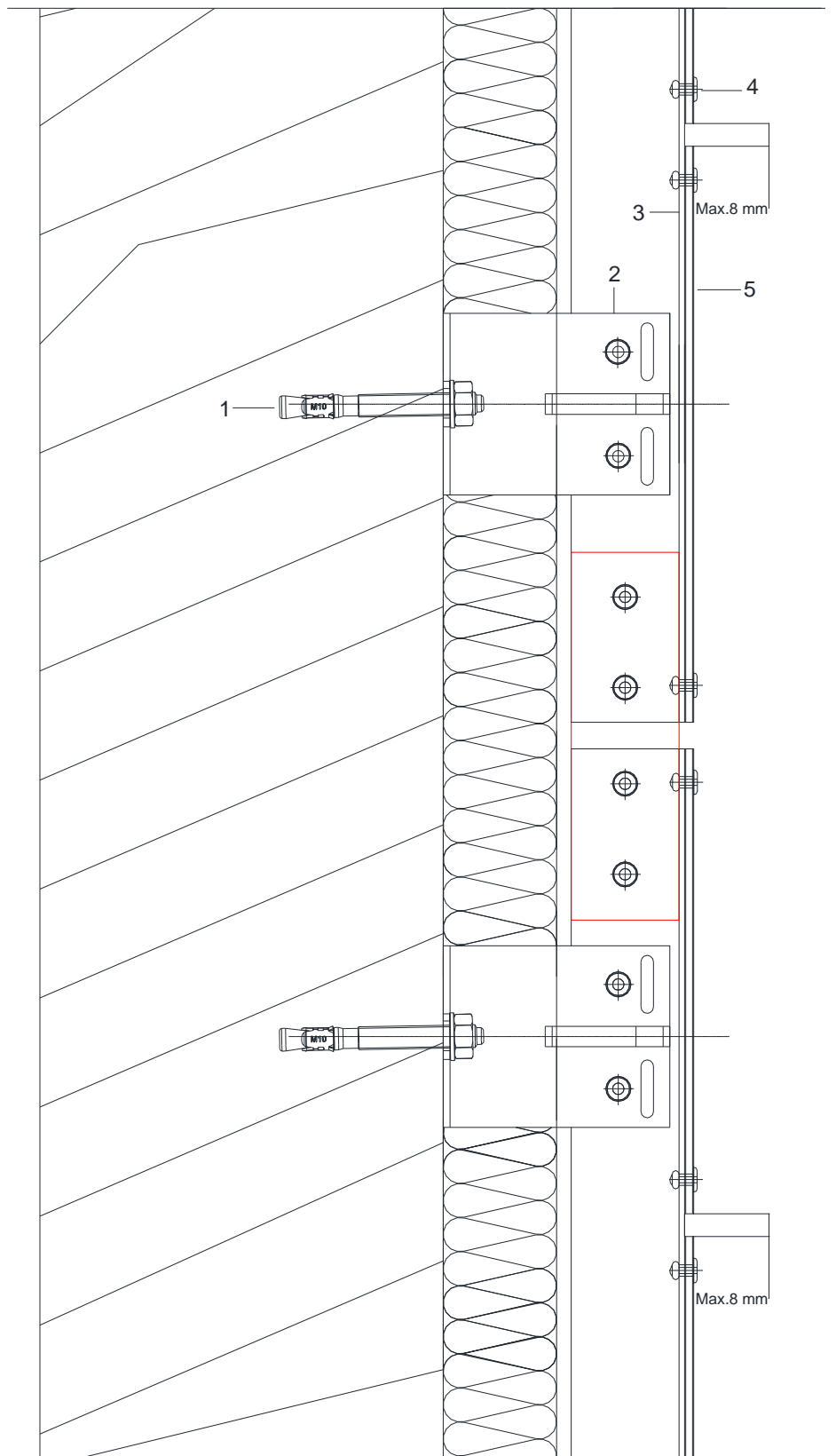


Figure 22 – Joint de fractionnement montants de longueur $\leq 3m$

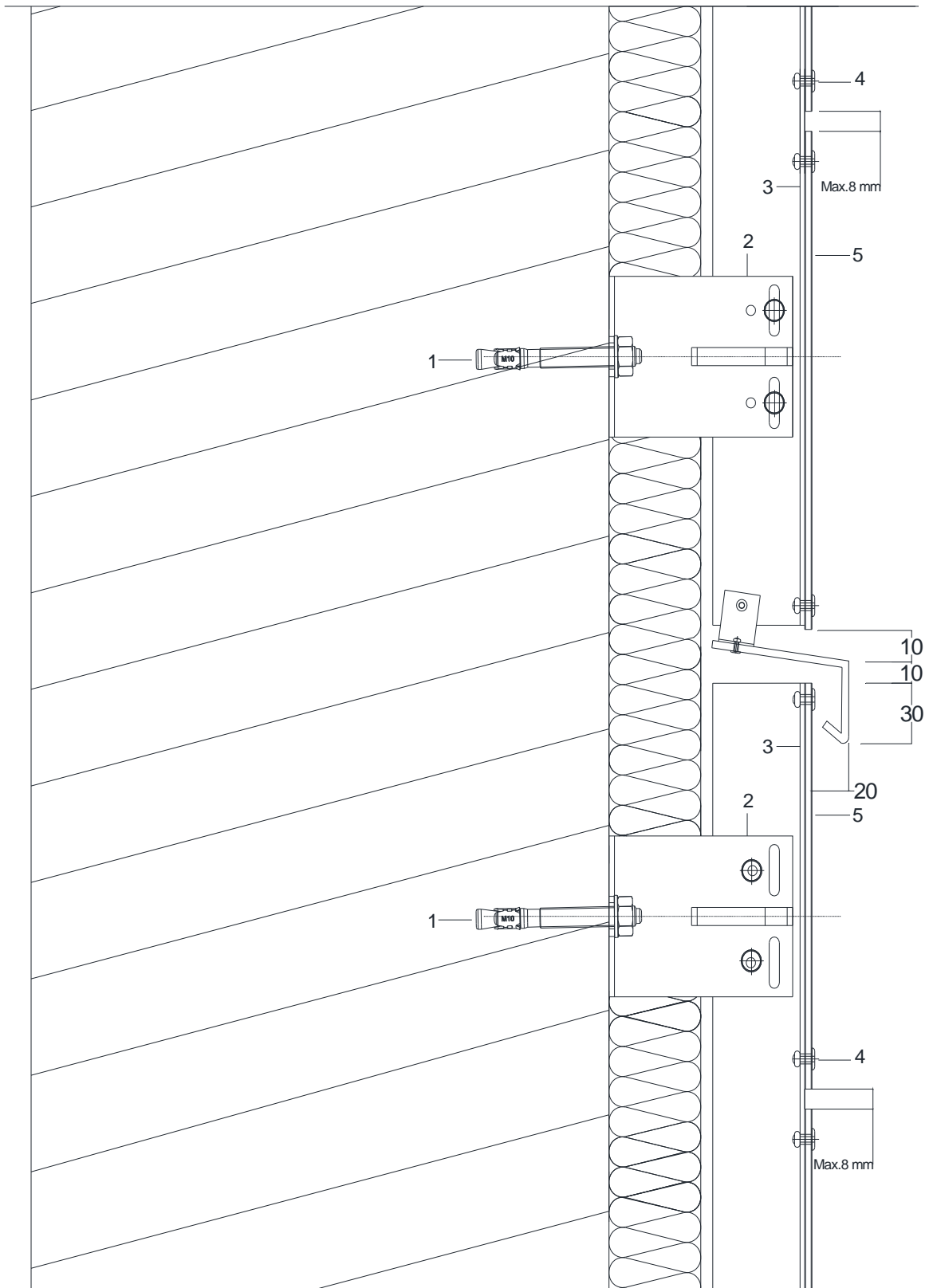


Figure 23 – Fractionnement de l'ossature : Montants de longueur comprise entre 3m et 6m