DTA
DOCUMENT TECHNIQUE D'APPLICATION

2.3/15-1685_V3

Valide du **13 octobre 2026**

au **30 juin 2029**

Sur le procédé

Qbiss One T / Qbiss One S

Famille de produit/Procédé : Panneau sandwich métallique en bardage

Titulaire(s) : Société TRIMO D.O.O.

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° 2.3 - Procédés d'enveloppe à base de panneaux sandwich

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

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

www.ccfat.fr

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V3	Cette version annule et remplace l'Avis Technique n° 2.3/15-1685_V2 et intègre les modifications suivantes : • Changement du nom du procédé • Ajout d'une nouvelle colle • Modification de grammage de colle • Ajout d'un nouveau panneau Qbiss One S • Ajout de nouvelles âmes isolantes • Intégration des baies dans le panneau • Revendication de la pose verticale avec une jonction horizontale des panneaux au-delà de 6 m	MOKRANI Youcef	VALEM Frédéric
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 2.1/15-1685-V1. Ce document constitue la 2ème révision du DTA Qbiss One Power T et les modifications apportées dans le cadre de cette révision sont : • Le changement de nom de la société Trimo Trebnje D.O.O du titulaire du DTA, qui devient Trimo D.O.O. • La mise en cohérence par rapport à la jurisprudence du GS 2.3 ; • L'application sous la nouvelle trame de l'Avis Technique. Lors de la 1ère révision du DTA (mais considérée comme nouvelle demande), les modifications suivantes ont été apportées : • Le changement d'épaisseur du parement intérieur (0,50 mm au lieu de 0,60 mm) ; • Le changement de largeur utile maximale du panneau (1200 mm au lieu de 1000 mm) ; • Le changement de longueur maximale du panneau (6,50 m au lieu de 6,00 m) ; • La suppression des cloisons intérieures.	MOKRANI Youcef	VALEM Frédéric

Descripteur :

Procédé de bardage en panneaux sandwich tôle-laine de roche-tôle. L'âme du panneau est reconstituée à partir de lamelles à fibres redressées.

Les panneaux ont les dimensions suivantes :

- 80, 100, 120, 133, 150, 172, 200 et 240 mm pour les panneaux Qbiss One T,
- 80, 100, 120, 133, 150, 172, 200 et 240 mm pour les panneaux Qbiss One S.

- Longueur : de 0,53 m à 6m ;
- Largeur utile :
  - de 600 à 1200 mm les panneaux Qbiss One T,
  - de 600 à 1200 mm les panneaux Qbiss One S.

Les jonctions longitudinales sont, en œuvre, disposées verticalement ou horizontalement. L'assemblage à l'ossature est réalisé par fixations en rives de panneaux, dissimulées dans l'emboitement. Les tolérances d'alignement de l'ossature sont définies dans le paragraphe 2.4.3.

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. Ouvrage visé 5
1.2. Appréciation 6
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé 6
1.2.2. Durabilité - Entretien 7
1.2.3. Impacts environnementaux 7
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 7
2. Dossier Technique 9
2.1. Mode de commercialisation 9
2.1.1. Mise sur le marché 9
2.1.2. Identification 9
2.1.3. Marquage, Emballage, transport, manutention et stockage 9
2.2. Description 10
2.2.1. Principe 10
2.2.2. Caractéristiques des composants 10
2.2.3. Eléments 12
2.3. Dispositions de conception 14
2.3.1. Généralités 14
2.3.2. Conditions de conception 14
2.3.3. Critères de dimensionnement 14
2.3.4. Dimensionnement de l'ouvrage 14
2.4. Dispositions de mise en œuvre 15
2.4.1. Conditions de mise en œuvre 15
2.4.2. Conditions générales de pose 15
2.4.3. Dispositions préalables relatives aux appuis 15
2.4.4. Fixation des panneaux 15
2.4.5. Points singuliers 16
2.4.6. Précautions particulières 18
2.4.7. Dispositions en zone sismique 18
2.5. Entretien, rénovation et remplacement 18
2.5.1. Entretien 18
2.5.2. Rénovation 18
2.5.3. Remplacement de panneaux endommagés 18
2.6. Traitement en fin de vie 19
2.7. Assistance technique 19
2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication 19
2.8.1. Procédé de fabrication 19
2.8.2. Contrôles de fabrication 19
2.9. Mention des justificatifs 19
2.9.1. Résultats expérimentaux 19
2.9.2. Références chantiers 20
2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre 21

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné le 03 mars 2026 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

Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Métropolitaine.

1.1.2. Ouvrage visé

Le domaine d'emploi visé est celui des bardages de bâtiments industriels, commerciaux, agricoles, à température positive, dont les conditions de gestion de l'air intérieur permettent de réduire les risques de condensation superficielle (locaux ventilés naturellement de faible à moyenne hygrométrie ou conditionnés en température ou en humidité dont la pression de vapeur d'eau est comprise entre 5 mm Hg «666 Pa» et 10 mm Hg «1333 Pa»).

Les panneaux sandwich du procédé Qbiss One T / Qbiss One S peuvent être mis en œuvre horizontalement ou verticalement

L'étanchéité peut être considérée comme normalement assurée pour le domaine d'emploi accepté, et dans les conditions de pose définies au Dossier Technique pour des hauteurs d'ouvrages limitées à 20 m en pose horizontale ou verticale

Pour les locaux avec renouvellement d'air et humidité non fixé, le rapport W/n (5 g/m³) doit être précisé dans les DPM. Pour les locaux avec température et humidité fixées et régulées, la pression de vapeur d'eau intérieure (comprise entre 5 mm Hg « 666 Pa » et 10 mm Hg « 1333 Pa ») doit être précisée dans les DPM.

L'emploi de ce procédé en zones sismiques est limité aux zones et bâtiments suivant les tableaux ci-après et en respectant les prescriptions du Dossier Technique, sur charpente métallique, bois et béton avec insert métallique, de bâtiments suivant le tableau ci-après (selon les arrêtés de 22 octobre 2010 « modifiés le 15 septembre 2014 et le 8 septembre 2021 », 19 juillet 2011 et 25 octobre 2012).

Les dispositions données au tableau ci-après, ne s'appliquent pas, conformément au « Guide sur les Eléments non structuraux » (Guide ENS PS de juillet 2014)[1] pour les bardages situés à moins de 3,50 m du sol de référence et de masse inférieure ou égale à 25 kg/m². Ces derniers peuvent être posés sans disposition particulière dans toutes les zones de sismicité, pour toutes les catégories d'importance et sur toutes les classes de sol.

Comme pour tous les procédés de cette famille, il n'est visé que le critère de non-chute des panneaux sandwich en zones sismiques.

Cet avis ne traite pas des mesures préventives spécifiques qui peuvent être appliquées aux bâtiments de catégorie d'importante IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.

[1] Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti, édition 2014 du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie et du ministère du Logement de l'Egalité des Territoires et de la Ruralité téléchargeable au lien suivant : https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/sites/default/files/2019-05/DGALN_Dimensionnement%20parasismique%20des%20elements%20non%20struturaux%20du%20cadre%20bati.pdf

Domaine d'emploi en zones sismiques pour les panneaux Qbiss One T / Qbiss One S :

Zones de sismicité	**Classes de catégories d'importance des bâtiments**			
	I	**II**	**III**	**IV**
1	X	X	X	X
2	X	X	X[1]	X[1]
3	X	X[2]	X[1]	X[1]
4	X	X[2]	X[1]	X[1]
X	• Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X[1]	• Pose autorisée selon les dispositions décrites au §2.4.7.2 du Dossier Technique.			
X[2]	• Pose autorisée sans disposition particulière pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définis au chapitre I "Domaine d'application" du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021. • Dans les autres cas, pose autorisée selon les dispositions décrites au §2.4.7.2 du Dossier Technique.			

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

Les panneaux de bardage ne participent ni à la stabilisation des ossatures secondaires ni à la stabilité générale des bâtiments. Elles incombent à l'ouvrage qui les supporte.

L'espacement entre lisses ou poteaux, déterminé cas par cas, en fonction des efforts de vent appliqués en tenant compte d'une part de la résistance en flexion des panneaux et d'autre part, de la résistance des organes de fixation, permet d'assurer convenablement la stabilité propre des panneaux.

1.2.1.2. Sécurité en cas de chocs en parois verticales

Elle est à justifier au cas par cas, conformément à la norme P 08-302.

1.2.1.3. Sécurité en cas d'incendie

Elle est à examiner au cas par cas, en fonction de la destination de l'ouvrage réalisé en tenant compte du classement de réaction au feu des panneaux attesté par un Procès-Verbal en cours de validité (cf. §2.2.3.3 et §2.9.1 du Dossier Technique).

1.2.1.4. Sécurité en cas de séisme (cf. Paragraphe 1.1.2)

L'emploi du procédé est possible en zones sismiques selon les prescriptions du paragraphe 2.4.7.2 du Dossier Technique.

1.2.1.5. Isolation thermique

Pour les bâtiments répondant aux exigences de la Réglementation Thermique en vigueur, il y a lieu de se référer aux Règles de calcul Th-U (fascicules 1 à 5), permettant de déterminer le coefficient de transmission surfacique global du bardage (Up).

Il convient en outre de tenir compte des déperditions dues aux points singuliers de l'ouvrage.

1.2.1.6. Isolation acoustique

On ne dispose pas d'éléments d'évaluation relatifs à l'isolation, à l'affaiblissement acoustique vis-à-vis des bruits aériens extérieurs et à la réverbération des bruits intérieurs.

S'il existe une exigence applicable aux bâtiments à construire pour ce procédé, la justification devra être apportée au cas par cas.

1.2.1.7. Etanchéité à l'eau

Elle peut être considérée comme normalement assurée pour le domaine d'emploi accepté, et dans les conditions de pose définies au Dossier Technique pour des hauteurs d'ouvrages limitées à :

- 20 m en pose horizontale ou verticale avec ou sans baie en façade ;
- 15 m dans le cas d'ouvrage avec joint de dilatation

1.2.1.8. Prévention et maitrise des risques d'accident dans le cadre de travaux de mise en œuvre ou d'entretien

Elle nécessite de s'assurer de la stabilité des ouvrages en cours de montage et de respecter les précautions liées à la manutention d'éléments de grandes dimensions.

Le procédé Qbiss One T / Qbiss One S ne dispose pas d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'Équipement de Protection Individuelle (EPI).

1.2.1.9. Fabrication et contrôle

La fabrication des parements métalliques relève des techniques traditionnelles de profilage des tôles d'acier galvanisées ou galvanisées prélaquées. La fabrication des panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One T / Qbiss One S est effectuée en discontinu, dans l'usine Trimo D.O.O. (Slovénie). La société a mis en place des dispositions de fabrication et d'autocontrôle qui permettent de compter sur une suffisante constance de qualité.

La fabrication des panneaux fait l'objet d'un suivi par le CSTB.

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérifications de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

1.2.1.10. Mise en œuvre

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises spécialisées dans le domaine du bardage industriel et doit s'accompagner de précautions (transports, manutention, pose...).

Il convient d'éviter autant que possible les découpes de panneaux sur le chantier.

1.2.2. Durabilité - Entretien

Durabilité

Les matériaux utilisés pour la fabrication des éléments et leur mise en œuvre ne présentent pas d'incompatibilité.

L'adhérence isolant-paroi et la stabilité dimensionnelle de l'âme sont satisfaisantes.

Les chocs de corps durs de conservation des performances selon la norme P 08-302 provoquent des empreintes risquant d'endommager l'aspect des façades sans toutefois altérer le revêtement protecteur.

La durabilité des tôles prélaquées est, avant rénovation, supérieure à une dizaine d'années.

La durabilité d'ensemble peut être considérée comme équivalente à celle des bardages traditionnels.

1.2.3. Impacts environnementaux

1.2.3.1. Données environnementales[2]

Le procédé Qbiss One ~~Power~~ T ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Les données issues des DE ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lequel le procédé visé est susceptible d'être intégré.

1.2.3.2. 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 procédé Qbiss One T / Qbiss One S est le premier procédé de ce type à être examiné en Groupe Spécialisé n° 2.3.

Les panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One T / Qbiss One S sont conçus pour être posés sur 2 appuis uniquement. Ces panneaux peuvent être mis en œuvre horizontalement ou verticalement.

En zones sismiques avec dispositions particulières selon le paragraphe 2.4.7.2, les panneaux sont fixés par vis en acier inoxydable référencées chez EJOT (Vis autoperceuses JT3-5,5XL).

[2] Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet avis.

Les panneaux sandwich du procédé Qbiss One T / Qbiss One S sont fabriqués sur mesure, après une étude de calepinage précise à partir des plans d'exécution.

La société TRIMO D.O.O met à disposition des entreprises de pose un démonstrateur sur chantier lors de montage des panneaux « Qbiss One T / Qbiss One S ».

La fixation d'objet (échelle, enseigne, crochet, boitier, ...) directement sur un ou deux parements des panneaux sandwich isolant du procédé Qbiss One Power T est exclue. Seule, la fixation des accessoires de finition définis aux § 2.2.2.7 et 2.2.2.8 du Dossier Technique est autorisée.

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

Le procédé Qbiss One T / Qbiss One S est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : TRIMO D.O.O.

Internet : www.trimo.si

2.1.1. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les panneaux sandwich du procédé Qbiss One T / Qbiss One S font l'objet d'une déclaration des performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 14509.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

2.1.2. Identification

Les panneaux du procédé Qbiss One T / Qbiss One S sont :

- caractérisés par la géométrie particulière de leur section transversale, illustrée par la figure 1 du Dossier Technique,
- identifiés conformément au § 2.1.3.1 du Dossier Technique.

2.1.3. Marquage, Emballage, transport, manutention et stockage

2.1.3.1. Marquage

Une fiche d'identification et de marquage CE est apposée sur chaque colis et mentionne les renseignements suivants :

- Le marquage CE,
- Le marquage COV,
- Numéro d'affaire,
- Nom du client,
- Type de panneau,
- Longueur, largeur utile et épaisseur du panneau,
- Nombre de panneau,
- Date de fabrication,
- Référence de l'usine,
- Le nom de l'isolant,
- Le nom de la colle
- Epaisseur et teinte des parements,
- Contenu du colis,
- Poids du colis.

2.1.3.2. Emballage

Les panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One T / Qbiss One S sont fournis entourés de films étirables appliqué sur leurs parements. Les films étirables doivent être retirés avant l'assemblage des panneaux. Il ne faut pas laisser au soleil les panneaux entourés de leurs films.

Les panneaux sont empilés sur des palettes et entourés d'un film plastique.

2.1.3.3. Transport

Les panneaux doivent être transportés dans des conditions qui préservent l'intégrité de leurs caractéristiques (colis bâchés, soigneusement gerbés et protégés, camions bâches).

2.1.3.4. Manutention

La manutention se fera soit à l'aide de palonniers mécaniques, soit avec des palonniers à ventouses.

La manipulation se fera en évitant la prise des languettes de rives et de préférence sur chant.

2.1.3.5. Stockage

Les panneaux doivent être stockés dans leur emballage d'origine.

En cas de stockage à l'extérieur, les panneaux doivent être stockés à l'air libre protégés du soleil. Ils doivent être posés en position légèrement inclinée.

Les paquets de panneaux peuvent être empilés tout en respectant une hauteur maximale de 2,8 m.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Procédé de bardage mettant en œuvre des panneaux sandwich isolants avec une âme en laine de roche collée entre deux parements en acier.

La jonction entre panneaux est obtenue par emboitement des rives longitudinales et transversales.

Les panneaux peuvent être mis en œuvre verticalement ou horizontalement et posés sur deux appuis.

L'assemblage à l'ossature est réalisé par fixations traversantes dissimulées dans les joints creux.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Parements

Les parements sont issus de bobines d'acier d'épaisseurs nominales minimales de 0,7 mm (0,8 mm pour l'inox) en parement extérieur et 0,5 mm mini (0,6 mm pour l'inox) en parement intérieur.

Les bobines d'acier sont :

- Soit galvanisées à chaud en continu Z225 ou Z275, de nuance S 320 GD pour les panneaux Qbiss One T et de nuance S 350 GD pour les panneaux Qbiss One S selon la norme NF EN 10346, avec prélaquage aux normes NF EN 10169+A1 et NF P 34-301.
- Soit inoxydable de nuances 1.4301 (AISI 304), 1.4401 (AISI 316) et 1.4404 (AISI 316 L) conformément à la norme NF EN 10088-2 en version brute.

Les revêtements prélaqués peuvent être :

Polyester 15 µm : utilisation en intérieur uniquement ;

- Polyester 25 µm;
- PVDF 25 µm;
- PVDF 35 µm;
- PUR 50 µm (Colorcoat SDP 50) ;
- HPS 200 µm (Colorcoat HPS 200 Ultra)

Six types de profilage de parements sont possibles :

Parement extérieur :

- Type G : surface lisse.

Parement intérieur :

- Type g : surface lisse.
- Type S : le profil standard carré avec un sommet de largeur 50 mm et une plage de largeur 50 mm. La profondeur est de 0,3 mm.
- Type V : le profil en V de profondeur 0,7 mm. Les V sont espacés de 100 mm.
- Type V2 : Le profil en V de profondeur0,7 mm, V espacés de 200 mm.
- Type M2 : Le micro profil de pas 20 mm et de profondeur0,7 mm.
- Type M3 : Le micro profil de pas 30 mm et de profondeur 1,1 mm ;
- Type M8 : Le micro profil de pas 8 mm et de profondeur 0,6 mm ;

En référence aux expositions définies dans la norme NF P 34-301, le choix des parements et de leurs finitions, qui est fonction des atmosphères extérieures et ambiances intérieures, est déterminé conformément aux Tableaux 1 et 2 en fin de Dossier Technique.

2.2.2.2. Isolant

L'isolant est constitué de laine de roche d'origine KNAUF/ROCKWOOL/PAROC, découpée en lamelles et redressée. Les références de laine de roche utilisées et leurs caractéristiques sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

	Qbiss One T	Qbiss One S
Epaisseur du parement ext/int minimum (mm)	0,70/0,50	0,70/0,50
Ame isolante	**Board Premium Thermal/ CES 50C (Paroc)/ Spanrock TT (Rockwool)**	**PBE Board High X-tend (Knauf)/ CES 75F (Paroc) / Spanrock TX (Rockwool)**
Masse volumique	90 (+10 ; -5) kg/m³	120 (+10;-5) kg/m³
Conductivité thermique	0,042 W/m.K	0,044 W/m.K
Autres performances	cf. tableau 3	cf. tableau 3 bis

2.2.2.3. Colle

Deux colles polyuréthanne bi-composant de référence interne:

• Colle A,

• Colle B.

Le grammage de colle est de 196 (g/m²) ± 15 % par parement.

2.2.2.4. Garniture d'étanchéité

Deux joints d'étanchéité sont mis en œuvre sur ligne dans l'emboitement (cf. figure 1 bis) :

- Joint PUR 7X7 ou EPDM de diamètre 5,5 mm côté intérieur ;
- PUR 8X8 côté extérieur.

2.2.2.5. Organes de fixation

Les fixations et leurs accessoires doivent avoir des caractéristiques conformes aux dispositions du paragraphe 5.4 de la norme NF P 34-205-1 (référence DTU 40.35).

Le choix des fixations et de leurs accessoires vis-à-vis de la tenue à la corrosion, doivent respecter les dispositions :

- des annexes A et K de la norme NF P 34-205-1 (référence DTU 40.35) pour les expositions extérieures,
- du § 5.1.1.4 de la norme NF DTU 43.3 P1-2 pour les ambiances intérieures.

Pour les panneaux

Les panneaux sont fixés par :

- Vis autoperceuses en acier inoxydable de diamètre minimal 5,5 mm pour ossature en acier et en bois ;
- Vis autotaraudeuse en acier inoxydable de diamètre minimal 6,3 mm.

En zones sismiques, en respectant les dispositions particulières indiqués au §2.4.7.2, les panneaux sont fixés par vis en acier inoxydable référencées chez EJOT (Vis autoperceuses JT3-5,5xL).

Les fixations sont utilisées avec plaquettes de répartition en acier inoxydable A2–d'épaisseur 1,50 mm (cf. Figure 1). Les plaquettes sont pré-percées et fixées sur la rive transversale du panneau.

Les plaquettes de répartition sont fixées en usine sur les panneaux de partie courante et sur des angles préfabriqués. Pour les panneaux d'angles reconstitués sur chantier pour la fixation en haut de bardage ainsi que les rives contre mur, les plaquettes sont fournies par TRIMO D.O.O sur site. Le positionnement des plaquettes doit être identique à celui des plaquettes fixées en usine.

Pour les façonnées

- Vis autoperceuse de diamètre minimale 4,8 mm avec rondelle d'appui et étanchéité monobloc de diamètre 14 mm,
- Rivet en acier inoxydable (corps A2 – tige 10 % Cr).

2.2.2.6. Pièce de départ/support (fournies par TRIMO D.O.O)

En pose verticale, une pièce support filante (avec une fixation tous les 2 mètres et au minium 2 fixations par pièce) en forme Z en acier S220GD d'épaisseur minimale 3 mm : galvanisé Z275 selon la norme NF EN 10346, (cf. Figure 8, position 1). Se référer au tableau 2 pour les revêtements à utiliser en fonction de l'exposition.

En pose horizontale, une pièce de départ en forme U en acier DX51 galvanisé Z275 d'épaisseur minimale 2 mm fixé ponctuellement (1 pièce/m mini) sur un profil en L filant (avec une fixation tous les 2 mètres et au minium 2 fixations par pièce), en acier S220GD galvanisé Z275 d'épaisseur 3 mm (cf. figure 7 - positions 1, 2). Se référer au tableau 2 pour les revêtements à utiliser en fonction de l'exposition.

2.2.2.7. Accessoires d'étanchéité et d'isolation (fournis par TRIMO D.O.O)

- Mastic silicone bénéficiant d'un label SNJF façade,
- Mastic souple étanche à la vapeur d'eau,
- Joints en mousse souple imprégnée ou non,
- Laine minérale en rouleau,
- Joint mousse EPDM en forme de cube de dimensions 26/26x30 mm mis en œuvre au niveau des panneaux d'angles en pose verticale (cf. figures 14, 15, 17 et 19) ;
- Garniture d'étanchéité 5 x 10 mm en PE mise en œuvre entre le panneau sandwich et l'appui (cf. figures 3, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18 et 19) ;
- Garniture d'étanchéité en EPDM de dimensions 2 x 20 mm mise en œuvre entre le panneau et la longrine en béton (cf. figure 7) ;
- Membrane auto-adhésive EPDM 0,7 x 120 mm mise en œuvre entre le panneau et le couvre-joint (cf. figures 18 et 19) ;
- Bande EPDM 2 x 47 x 200 mm mise en œuvre entre la pièce de départ en forme L filante et le profil support en forme U ponctuel (cf. figures 7 et 8) ;
- Joint EPDM ou silicone de densité 1260 kg/m³, compression de 9 %, de dimensions 15,3×30,3 mm, de longueur maximale 20 m, pour les appuis recevant une jonction bout à bout de panneaux, (cf. figures 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16 et 18) ;

Ce joint EPDM ou silicone utilisé en association avec un profil décoratif en T en aluminium (cf. figures 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16 et 18).

2.2.2.8. Accessoires et façonnés divers (fournis par TRIMO D.O.O)

- « Bavette standard » faisant partie du procédé Qbiss One T / Qbiss One S, de 44 mm de largeur et 160 mm de longueur. Cette bavette doit être mise en œuvre au niveau de la jonction entre quatre panneaux en pose horizontale uniquement. (cf. figure 5) ;
- Bavettes basses de rejet d'eau en EPDM en pose horizontale (cf. figure 7) ;
- Une bavette rejet d'eau en tôle d'acier d'épaisseur minimale 0,70 mm de même nuance et de mêmes traitements que les parements (cf. figures 7 et 8) ;
- Façonnés d'angle de même nuance et de mêmes traitements que les parements. (cf. figures 11, 12 et 14).
- Accessoires en tôles d'acier d'épaisseur minimale 0,70 mm de même nuance et de mêmes traitements que les parements (cf. §2.2.2.1). Ces accessoires sont façonnés sur presses plieuses pour bavettes, couronnements d'acrotère, angles extérieur et intérieur, appuis de châssis...

2.2.3. Eléments

2.2.3.1. Panneau sandwich isolant

Les panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One Power S / Qbiss One T font l'objet d'une déclaration des performances établie par le fabricant sur la base de la norme NF EN 14509 (cf. tableaux 3, 3 bis).

2.2.3.1.1. Caractéristiques dimensionnelles

- Largeur utile : de 600 mm à 1200 mm.
- Epaisseur d'âme : 80-100-120-133-150-172-200-240.
- Longueur : 530 à 6000 mm.

2.2.3.1.2. Géométrie des parements (cf. figure 2)

Six types de profilage de parements sont possibles :

Parement extérieur

- Type G : surface lisse.

Parement intérieur

Le repère de référence (de départ) pour le pas est situé au milieu du parement.

- Type g : surface lisse.
- Type S : le profil standard carré avec un sommet de largeur 50 mm et une plage de largeur 50 mm. La profondeur est de 0,3 mm.
- Type V : le profil en V de profondeur 0,7 mm. Les V sont espacés de 100 mm.
- Type V2 : Le profil en V de profondeur 0,7 mm, V espacés de 200 mm.
- Type M2 : Le micro profil de pas 20 mm et de profondeur 0,7 mm.
- Type M3 : Le micro profil de pas 30 mm et de profondeur 1,1 mm ;
- Type M8 : Le micro profil de pas 8 mm et de profondeur 0,6 mm ;

Parements extérieurs	Parements intérieurs
Type G	Type S
-	Type g
-	Type V
-	Type V2
-	Type M2
-	Type M3
-	Type M8

Tableau 3bis – Désignation des panneaux

2.2.3.1.3. Rives et extrémités

Les rives sont conçues pour réaliser une jonction type mâle femelle (cf. figure 1 bis).

Deux gorges sont prévues dans la rive femelle pour disposer le complément d'étanchéité.

Les panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One T / Qbiss One S sont conçus avec, sur les rives transversales, un bord retombé.

2.2.3.1.4. Poids surfaciques

Les poids surfaciques nominales en daN/m^{2}des panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One T / Qbiss One S sont indiquées dans le tableau 4 en fin de dossier technique.

2.2.3.1.5. Tolérances

Les tolérances sont conformes à l'annexe D de la norme NF EN 14509 :2013 pour la fabrication des panneaux.

Les tolérances de mise en œuvre sont indiquées au paragraphe 2.4.3.

2.2.3.2. Performances thermiques

Le coefficient Up doit être calculé conformément aux règles Th-U fascicule parois opaques, d'après la formule suivante :

$$Up = Uc + \frac{\psi j \times Lp + n \times \chi}{A}$$

Où :

U_c est le coefficient de transmission thermique en partie courante du panneau (W/m².K).

Ψ_j est le coefficient de déperdition linéique correspondant à l'emboitement entre panneaux (W/m².K).

L_p est la longueur d'emboitement entre panneau (m).

n est le nombre de fixations de la paroi.

χ est le coefficient de déperdition ponctuel correspondant à une fixation. Cette valeur est prise forfaitairement à 0,01 W/K.

A est la surface de la paroi (m²).

Le tableau 5 ci-dessous indique les valeurs Uc et Υj des panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One en fonction de leurs épaisseurs. Elles ont été calculées avec une conductivité thermique de 0,042 W/m.K pour les panneaux Qbiss One T et 0,044 W/m.K pour les panneaux Qbiss One S.

Qbiss One T λ = 0,042 W/m.K		
Epaisseur en mm	**U_c (W/m².K)**	**Ψ_j (W/m.K)**
80	0,489	0,034
100	0,396	0,020
120	0,333	0,014
133	0,302	0,011
150	0,269	0,008
172	0,236	0,006
200	0,204	0,005
240	0,171	0,003
Qbiss One S λ = 0,044 W/m.K		
Epaisseur en mm	**U_c (W/m².K)**	**Ψ_j (W/m.K)**
80	0,51	0,035
100	0,41	0,021
120	0,35	0,014
133	0,32	0,011
150	0,28	0,009
172	0,25	0,007
200	0,21	0,005
240	0,18	0,003

Tableau 5 – Performances thermiques (avec des épaisseurs de parements intérieur 0,5 mm de type g et extérieur 0,7 mm de type G)

2.2.3.3. Réaction eu feu

Les panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One T / Qbiss One S font l'objet, suivant la NF EN 13501-1 et selon un Procès-Verbal valide, d'un classement de réaction au feu A2-s1,d0. Tous les revêtements à l'exception de HPS 200 ont un PCS inférieur ou égal à 4 MJ/m². Les panneaux Qbiss One T / Qbiss One S en tôles inox ne font pas l'objet d'un classement de réaction au feu.

2.2.3.4. Les panneaux d'angle

Les panneaux d'angles sont conçus pour assurer la continuité de la façade au niveau des angles. Ces panneaux sont fixés de la même façon que les panneaux définis au paragraphe 2.2.3.1. Les plaquettes de répartition sont mises en place en usine pour les angles préfabriqués. Pour les panneaux d'angles reconstitués, les plaquettes de répartitions sont fournies par TRIMO D.O.O et mises en place sur site.

Quelques exemples sont présentés aux figures 10 à 15.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Généralités

Le dimensionnement des panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One T / Qbiss One S est effectué suivant le principe des états limites en association avec le référentiel climatique Eurocode (NF EN 1991-1-4, son annexe nationale, et leurs amendements).

Les tableaux de charges sont déterminés pour la largeur d'appuis minimales de 50 mm.

Pour la vérification à l'arrachement des fixations dans l'ossature, le coefficient γ_m à prendre en compte est de :

γ_m =1,15 pour les supports métalliques d'épaisseur supérieure ou égale à 3 mm,

γ_m =1,35 pour les supports bois et les supports métalliques d'épaisseur supérieure ou égale à 1,5 mm et inférieure à 3 mm.

Ces valeurs de γ_m sont issues de la norme NF P 34-205-1 (DTU 40.35).

Le porte à faux en pose verticale n'est pas admis.

Le porte-à-faux en pose horizontale est limité à 1/3 de la largeur du panneau.

2.3.2. Conditions de conception

L'ossature du bâtiment doit être calculée conformément aux Eurocodes 1, 2, 3, et 5 sans tenir compte de la résistance propre des panneaux.

La structure porteuse des bâtiments peut être :

En acier, conformément aux normes NF EN 1993-1-1, NF EN 1993-1-1/NA et NF EN 1993-1-3. Dans ce cas, les valeurs limites maximales à prendre en compte pour les flèches horizontales sont celles du tableau 2 de la clause 7.2.2 (1) B de la NF EN 1993-1-1/NA. Les classes d'exécution et de tolérance doivent être de classe 1 ou 2 selon la norme NF EN 1090-2 +A1.

En bois, conformément aux normes NF EN 1995-1-1 et NF EN 1995-1-1/NA, les valeurs limites à prendre en compte pour les flèches sont celles figurant à l'intersection de la colonne « Bâtiments courants » et de la ligne « Éléments structuraux » du tableau 7.2 de la clause 7.2(2) de la NF EN 1995-1-1/NA. Les classes de tolérances fonctionnelles de montage doivent être conformes à la NF DTU 31-1.

En béton avec insert métallique de 60 mm minimum de largeur et 2.5 mm minimum d'épaisseur, conformément aux normes NF EN 1992-1-1 et NF EN 1992-1-1/NA. Les classes de tolérances fonctionnelles de montage doivent être de classe 1 selon la NF EN 13670.

En cas d'utilisation d'une ossature secondaire pour la fixation des panneaux, il convient de s'assurer de la résistance de cette ossature et de sa fixation à l'ossature principale. La déformation maximale des lisses horizontales (sous l'action du vent seul) ne devra pas dépasser 1/200ème de la portée considérée avec un maximum limité à 2 cm.

2.3.3. Critères de dimensionnement

Les critères de dimensionnement suivant le principe des états limites sont ceux définis dans la méthode 1 du Cahier CSTB n°3731, c'est-à-dire selon l'annexe E de la norme NF EN 14509 :2013 accompagné de son complément national XP P 34-900/CN

La vérification de l'assemblage est réalisée sur la base des essais de fatigue, avec les valeurs de calcul à l'ELU suivantes (cf. annexe B du Cahier CSTB n°3731) : valeur de calcul issue de l'essai de fatigue de 370 daN.

Les tableaux 8 et 11 indique les actions de vent ELS en dépression sur 2 appuis en prenant en compte pour chaque fixation une valeur de résistance caractéristique à l'arrachement Pk/γ_m précisée dans ce même tableau. Dans le cas de résistance caractéristique à l'arrachement Pk/γ_m inférieure, l'action de vent ELS maximale est calculée à partir de la formule suivante :

$$We = \frac{2 \times n \times \left(\frac{Pk}{\gamma m}\right)}{(1{,}50 \times L \times l)}$$

Où :

We est la charge maximale en dépression ELS selon la zone concernée (A ou B), exprimée en daN/m²,

Pk/γ_m est la résistance de calcul à l'arrachement de la fixation du projet exprimée en daN (selon la norme NF P 30-310),

L est la portée, exprimée en m,

l est la largeur utile du panneau, exprimée en m,

n : est le nombre de fixations par largeur de panneau et par appui (3 fixations cf.§2.4.4).

2.3.4. Dimensionnement de l'ouvrage

Les tableaux des actions sous l'effet du vent et du gradient thermique sont indiqués dans les tableaux 6 à 8.

Ils ont été établis conformément au Cahier du CSTB n° 3731 selon la Méthode 1, c'est à dire selon l'annexe E de la NF EN 14509 :2013 accompagnée de son complément national XP P 34-900/CN.

Les tableaux des actions de vent ELS intègrent les groupes de couleur conformément à la norme NF EN 14509. Les hypothèses de température retenues sont conformes à l'annexe E de la norme NF EN 14509.

Les performances du panneau en pression sur deux appuis sont données dans les tableaux 6 et 9. Les performances du panneau en dépression sur deux appuis sont données dans les tableaux 7 et 10 et les performances de l'assemblage sont données dans les tableaux 8 et 11.

Les actions de vent Eurocode à prendre en compte sont issues :

Soit d'un calcul selon l'Eurocode vent (NF EN 1991-1-4 avec annexe nationale et amendements) en considérant :

- une période de retour égale à 50 ans, soit c_{prob}= 1 ;

- un coefficient c_{season}= 1 ;
- Coefficient de pression extérieur pour une surface chargée de 10 m² ($C_{pe,10}$) ;
    - Prise en compte de la zone A au sens du § 7.2.2 (2) et tableau 7.1 de l'Eurocode vent pour :
        - La vérification des fixations ;
        - Les panneaux posés verticalement : tous les panneaux compris même en partie dans cette zone ;
        - Les panneaux posés horizontalement : En 2 appuis si la zone A concernant le panneau est supérieure à L/2.

Avec L = portée du panneau.

Soit du cahier du CSTB n° 3732 (règles simplifiées).

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions de mise en œuvre

Des précautions devront être prises pour assurer la continuité de l'étanchéité à l'air entre cordons d'étanchéité des joints courants et dispositifs d'étanchéité des points singuliers : pied de façade et acrotères.

2.4.2. Conditions générales de pose

Les panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One T / Qbiss One S sont mis en œuvre horizontalement ou verticalement sur deux appuis uniquement.

Pose verticale

Les panneaux sont mis en œuvre verticalement sur lisses horizontales.

Une pièce support est mise en œuvre en bas de bardage.

A l'avancement, la rive femelle de l'élément à poser s'emboîte dans la rive mâle du dernier élément posé et fixé. Le sens de pose est choisi contraire à celui des vents de pluie dominants.

La jonction horizontale des panneaux est assurée par emboitement des deux parements extérieurs avec interposition du joint EPDM (cf. §2.2.2.7 et figure 6) et du profil de finition.

Pose horizontale

Les panneaux sont mis en œuvre horizontalement sur des poteaux.

Une pièce de départ est mise en œuvre en bas de bardage.

A l'avancement, la rive femelle de l'élément à poser s'emboîte dans la rive mâle du dernier élément posé, le sens de la pose est choisi de bas en haut.

La jonction verticale des panneaux est assurée par emboitement des deux parements extérieurs avec interposition du joint EPDM (cf. §2.2.2.7 et figure 5) et du profil de finition.

La bavette standard (cf. §2.2.2.8) doit être mise en œuvre au niveau de la jonction entre quatre panneaux pour assurer une continuité de l'étanchéité sur toute la hauteur du bardage (cf. figure 5).

2.4.3. Dispositions préalables relatives aux appuis

La fixation s'effectue sur des ossatures de caractéristiques suivantes :

Ossature acier (épaisseur minimale 1,50 mm) :

- Largeur d'appui d'extrémité ≥ 50 mm,
- Largeur d'appui recevant deux extrémités de panneaux ≥ 100 mm en pose horizontale,

Ossature bois (hauteur minimale 80 mm) :

- Largeur d'appui d'extrémité ≥ 60 mm
- Largeur d'appui recevant deux extrémités de panneaux ≥ 160 mm en pose horizontale,

Ossature béton et maçonnerie avec inserts métalliques (épaisseur minimale 2,50 mm) :

- Largeur d'appui d'extrémité ≥ 60 mm,
- Largeur d'appui recevant deux extrémités de panneaux ≥ 100 mm en pose horizontale.

Tolérance d'alignement

Un écart d'alignement de l'ossature ne peut être rattrapée par les panneaux et peut engendrer des déformations des panneaux rendant ainsi inesthétique l'aspect de façade.

De ce principe, il découle que les tolérances d'alignement applicables aux ossatures sur lesquelles les panneaux Qbiss One T / Qbiss One S seront appuyés et fixés sont donc :

• Alignement vertical : ± 2 mm par rapport à la verticale.

• Alignement horizontal : ± 2 mm par rapport au plan théorique de la façade.

2.4.4. Fixation des panneaux

L'assemblage des panneaux se fait par vis disposées dans l'emboitement avec trois plaquettes de répartition, à raison d'une vis par plaquette.

2.4.5. Points singuliers

La conception des détails d'exécution est présentée et illustrée aux paragraphes suivants. Elle pourra être adaptée en fonction du niveau de performances recherchée pour l'ouvrage concerné.

2.4.5.1. Jonction verticale en pose horizontale (cf. figure 5)

Elle est réalisée par emboitement des deux parements extérieurs avec interposition du joint EPDM (cf. §2.2.2.7) et du profil de finition (cf. figure 5).

La bavette standard (cf. §2.2.2.8) doit être mise en œuvre au niveau de la jonction entre quatre panneaux pour assurer une continuité de l'étanchéité sur toute la hauteur du bardage (cf. figure 5).

Le joint EPDM doit être continu tout le long de la jonction.

2.4.5.2. Jonction Horizontale en pose verticale (cf. figure 6)

- Mise en place de complément d'étanchéité sur les poteaux.

- Mise en place par emboitement et fixation temporaire de panneaux inferieurs. La fixation temporaire permet le maintien et le positionnement initial des panneaux en vissant la tôle interne à la sous-structure avant la mise en place de la fixation traversante (cf. Figure 6 repère 5).

- Mise en place de complément d'étanchéité en butyle-PE.

- Mise en place de panneaux supérieurs et leur fixation.

- Interposition du joint EPDM et du profil de finition dans toute la longueur de jonction horizontale.

2.4.5.3. Pied de bardage

Pose horizontale (cf. figure 7)

- Fixation d'un profil support en L filante, et de la pièce de départ en U support ponctuellement, (1 profil minimum par m).
- Pose de la bavette rejet d'eau sur la pièce de départ,
- Pose du complément d'isolation thermique en laine de roche,
- Pose de premier panneau
- Pose de la bavette de rejet d'eau en EPDM (repère 7 figure 7), au niveau du panneau déjà posé
- Pose du deuxième panneau
- Fixation des panneaux.

Pose verticale (cf. figure 8)

- Fixation du profil en L inferieur, et du profil en L supérieur,
- Fixation de la bavette rejet d'eau (adaptée à ce mode de pose).
- Pose d'un complément d'étanchéité.
- Le trait de scie (grugeage) doit être effectué sur la laine de roche en rive transversale côté inférieur du panneau permettant la mise en œuvre de la bavette rejet d'eau – profondeur mini : 52 mm, épaisseur mini : 2 mm,
- Fixation du panneau.
- Pose de joint EPDM avec le profil de finition.

2.4.5.4. Tête de bardage (cf. figure 9)

En pose verticale, les plaquettes de répartition sont à mettre en haut de bardage sur le chantier. Le positionnement des plaquettes doit être identique à celui des plaquettes fixées en usine :

Fixation du panneau.

Pose d'un complément d'étanchéité.

Habillage par façonnés métalliques fixé par des vis de couture.

2.4.5.5. Angles

2.4.5.5.1. Pose horizontale

Angles réalisés avec panneaux préfabriqués (cf. figure 10)

La pose des panneaux d'angles s'effectue de la même façon que les autres panneaux.

Les panneaux d'angles sont fabriqués de la même façon que les autres panneaux définis au paragraphe 2.2.3.1, avec pliage des parements en fonction des dimensions d'angles.

Amin = Bmin	150 mm + épaisseur de panneau
Amax = Bmax	500 mm
Les angles sont disponibles de 60° à 175°	

Tableau 10 - Les dimensions d'angles (pose horizontale)

Un exemple est présenté à la figure 10.

Angles sortants réalisés sur site (cf. figures 11 et 12)

Pose d'un complément d'étanchéité ;

Fixation des panneaux ;

Complément d'isolation par laine minérale ;

Fixation du façonné extérieur par les vis et rivets.

Angles rentrants réalisés sur site (cf. figure 15)

Montage et fixation du panneau à droite;

Mise en œuvre du complément d'isolation thermique en la laine de roche;

Montage du panneau à gauche.

2.4.5.5.2. Pose verticale

Angles réalisés avec panneaux préfabriqués (cf. figure 13)

La pose des panneaux d'angles s'effectue de la même façon que les autres panneaux.

Les panneaux d'angles sont fabriqués de la même façon que les autres panneaux définis au paragraphe 2.2.3.1, avec pliage des parements en fonction des dimensions d'angles.

Tableau 11- les dimensions d'angles (pose verticale)

A min= B min	220 mm + épaisseur de panneau
A+B	min 600mm
A+B	max 1200 mm
Les angles sont disponibles de 70° à 175°	

Un exemple est présenté à la figure 13.

Angles sortants réalisés sur site (cf. Figure 14)

Fixation d'un façonné côté intérieur ;

Pose d'un complément d'étanchéité ;

Fixation de profil en forme Z en acier galvanisé S220GD selon la norme NF EN 10346, épaisseur 2 mm ;

Fixation des panneaux ;

Pose d'un complément d'isolation ;

Fixation du façonné extérieur par les vis et rivets.

Angles rentrants réalisés sur site (cf. figure 16)

Montage et fixation du panneau à droite;

Fixation du profil en Z et montage du panneau à gauche;

Mise en œuvre du complément d'isolation thermique enla laine de roche;

Collage de la feuille filante EPDM au mastic EPDM. La feuille EPDM est auto adhésive et collée sur toute la longueur du panneau. Mastic EPDM est mis en œuvre entre la feuille EPDM et le façonné est en continu sur toute la hauteur;

Fixation de façonné d'angle extérieur.

2.4.5.6. Rives contre mur (cf. figures 17 et 18)

Les rives contre mur sont réalisées de façon similaire à celles des angles avec des façonnés adaptés, complément d'étanchéité et complément d'isolation thermique.

Deux exemples de traitement des rives contre mur en pose horizontale et verticale sont présentés aux figures 16 et 17.

2.4.5.7. Ouverture (cf. figures 19 - 22)

Les efforts agissant sur les baies ou les pénétrations de dimensions supérieures à 400 x 400 mm devront être reportés sur les lisses de fixation grâce à des chevêtres.

Le raccordement des châssis aux ouvrages indépendants se fera au droit d'une ossature de charpente ou par l'intermédiaire d'un chevêtre.

- Fixation des panneaux à la périphérie ;
- Mise en place de compléments d'étanchéités, d'isolation complémentaire en laine de roche et de la bande de répartition ;
- Mise en place de bavette haute et bavette basse ;
- Mise en place de supports de revêtement et cache fixation.

La jonction du jambage et de l'appui de châssis sera complétée par cordon extrudé de mastic silicone.

Les efforts agissant sur les baies ou les pénétrations de dimensions supérieures à 400 x 400 mm devront être reportés sur les lisses de fixation grâce à des chevêtres.

2.4.5.8. Joint de dilatation – déplacement maximal de 50 mm (cf. figures 25 et 26)

Lorsqu'un joint de dilatation est prévu dans la structure, les panneaux seront interrompus de part et d'autre de celui-ci. L'étanchéité à l'eau et l'isolation au droit du point singulier seront assurées par un système particulier de raccordement aux panneaux suivant le principe tel que présenté aux figures 25 et 26.

En pose horizontale, les plaquettes de répartition doivent être mises en place sur le chantier et fixées sur les panneaux au moyen de vis de fixation traversantes de panneaux.

En pose verticale, les façonnés extérieurs sont fixés tous les 0,50 m après interposition d'un complément d'étanchéité en mousse EPDM 26/26x30 (cf. §2.2.2.7) avec silicone mastic pour assurer une continuité de l'étanchéité a l'eau sur toute la hauteur du bardage (cf. figure 24).

2.4.6. Précautions particulières

2.4.6.1. Découpe

Les opérations de découpe sont exécutées au moyen de matériel approprié (scie sauteuse, grignoteuse, scie à denture fine).

On veillera à éviter l'incrustation de particules chaudes sur le revêtement. Toutes les souillures (limailles, copeaux), seront éliminées sans délai à la pose.

L'emploi de la tronçonneuse ou de scie circulaire est rigoureusement proscrit.

2.4.6.2. Perçage, vissage

On devra éviter un écrasement excessif du parement extérieur des panneaux.

Les visseuses devront être équipées d'une butée de profondeur et d'un dispositif permettant le réglage du couple de débrayage, les réglages étant réalisés à l'examen de l'écrasement des rondelles d'étanchéité et du parement. A défaut, on parachèvera les derniers millimètres de serrage manuellement.

On veillera à éviter l'incrustation de particules chaudes sur le revêtement.

Toutes les souillures (limailles, copeaux) seront éliminées sans délais à la pose.

2.4.7. Dispositions en zone sismique

Les panneaux de bardage du procédé Qbiss One T / Qbiss One S peuvent passer devant un nez de plancher quel que soit la zone de sismicité.

Comme pour tous les procédés de cette famille, il n'est visé que le critère de non-chute des panneaux sandwich en zones sismiques.

La fixation d'objet directement sur un ou deux parements des panneaux de bardage du procédé Qbiss One T / Qbiss One S est exclue, à l'exception des façonnés.

Ce paragraphe ne traite pas des mesures préventives spécifiques qui peuvent être appliquées aux bâtiments de catégorie d'importance IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme. Ces mesures doivent être définies dans les DPM.

2.4.7.1. Domaine d'emploi

Le domaine d'emploi du procédé Qbiss One T / Qbiss One S en zone sismique est défini au paragraphe 1.1.2.

2.4.7.2. Prescription

Les dispositions à prévoir dans une pose autre que celles autorisées sans disposition particulière sont :

La largeur utile maximale des panneaux Qbiss One T / Qbiss One S est limitée à 1200 mm.

Les panneaux sont fixés par vis en acier inoxydable référencées chez EJOT (Vis autoperceuses JT3-5,5XL).

Fixation des façonnés par vis de couture ou rivets à entraxe maximal de 500 mm.

Respecter une pince minimale dans le cas de pose de panneaux d'angles préfabriqués comme pour toute autre pose.

2.5. Entretien, rénovation et remplacement

2.5.1. Entretien

Il doit comporter :

L'élimination de diverses végétations, notamment les mousses, et de toutes matières incompatibles qui seraient venues se déposer sur la surface des panneaux,

La protection contre les éventuelles amorces de corrosions provoquées par la stagnation ou l'impact de corps étrangers,

La surveillance de la bonne tenue de la structure porteuse dont tous les désordres pourraient se répercuter sur les panneaux.

2.5.2. Rénovation

La rénovation de la paroi en tôle prélaquée s'effectue selon le processus suivant :

Lessivage avec une lessive ménagère – ne jamais utiliser d'abrasifs, de solvants et de nettoyeurs à haute pression,

Rinçage à l'eau claire,

Reprise avec peintures bâtiment, compatibles avec le revêtement d'origine ; qualité extérieure ; le mode d'application pouvant être la brosse ou le pistolet selon la peinture utilisée. La nature des laques ainsi que le processus de rénovation doivent être définis en accord avec la société TRIMO D.O.O.

2.5.3. Remplacement de panneaux endommagés

Le remplacement d'un panneau s'effectue selon le processus suivant :

Démonter des joints d'étanchéités verticaux ;

Dévisser le panneau endommagé ;

Dévisser les vis de panneau inférieur à celui endommagé, mais seulement sur la moitié de leur longueur ;

Tirer le panneau endommagé vers l'extérieur et le sortir de son emplacement ;

Changer le panneau en réalisant le montage inverse au mode opératoire du démontage.

En fonction de l'accessibilité ou non à l'intérieur du bâtiment, TRIMO D.O.O propose plusieurs solutions pour le remplacement.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.7. Assistance technique

La Société TRIMO D.O.O ne pose pas elle-même. Toutefois, elle est en mesure d'assurer à la demande des entreprises de pose son assistance technique. En plus, la société TRIMO D.O.O est en mesure de mettre à disposition des entreprises de pose un démonstrateur sur chantier, lors de montage des panneaux « Qbiss One T / Qbiss One S ».

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

Les panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One T / Qbiss One S sont fabriqués dans l'usine de Trebnje (Slovénie), sur ligne en discontinu, conformément au e-cahier CSTB 3501.

Ces panneaux sont fabriqués sur mesure, après une étude de calepinage précise à partir des plans d'exécution.

2.8.1. Procédé de fabrication

- Le processus de fabrication des panneaux Qbiss One T / Qbiss One S est le suivant :
- Déroulage des bobines,
- Déroulage des films de protection systématique,
- Nervuration des parements,
- Profilage des rives,
- Dépôt de colle sur le parement inférieur,
- Mise en place des lamelles de laine de roche,
- Fixation des plaquettes de répartition pré-percées sur le parement extérieur,
- Profilage des rives du parement extérieur avec mise en place par collage des joints EPDM au niveau des angles,
- Dépôt de colle sur le parement extérieur,
- Passage en conformateur chauffé
- Assemblage,
- Empilage,
- Emballage,
- Marquage.

2.8.2. Contrôles de fabrication

Les contrôles et leur fréquence sont réalisés selon la norme NF EN 14509 :2013.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

Essai de caractérisation mécanique (traction, compression, masse volumique, flexion quatre points) – RE ZAG Ljubljana P 0405/12-630-1, Anexx to P 0405/12-630-1, Expertise IS Engi-neering Z-1224 et Z-1225, Origine Prof. Dr-ing BERNER,

Essai de fatigue RE ZAG N° P 0945/13-630-1 et TRFQ-1 du juillet 2015.

Essai de vieillissement hygrothermique – RE n° TRDA2-10 et TRW1-4 10-12-2012 (cale biaise).

Essai performances thermiques – RE ZAG n° P 0050/13-520-9 et P 0050/13-520-12.

Essai d'insolation et choc thermique – RE CSTB EEM 13 26044720.

Fixation EJOT : rapport d'essai selon NF P30-314, réf : RE ZAG n° P 0036/14-680-01.

Réaction au feu : Rapport d'essais RE ZAG n° P 0824/09-530-14 et n° 824/09–530–29–EN

Essai de comportement vis-à-vis des actions sismiques – RE CSTB EEM 13 26044197 et EEM 23-13667

Essai de fatigue sur Qbiss one Power T – CSTB MRF 16 26062396/C.

Essai de flexion A.5. EN 14509 - Rapport Trimo d.o.o.

Rapport de validation des tableaux des charges - CSTB DCC/CLC-13-267 et DEB/R2EB-2024-080-HB/EH

Rapport de validation des calculs thermiques – CSTB DEIS-HTO-2018-071-KZ/LB et DER/HTO 2012-137-BB/LS

Rapports d'étanchéité à l'air et à l'eau n°286/22–520–5-EN, n° 921/21–520–2, n° 19-001555-PR01, n°19-001555-PR02 et 19-001555-PR03

2.9.2. Références chantiers

Depuis 2015, plus de 1 100 000 m² de panneaux Qbiss One T / Qbiss One S ont été posés en Europe, dont autour 12 000 m² ont été posés en France.

2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

Support	Nature du revêtement	Catégorie selon NF P 34-301	AMBIANCES SAINES	
			Hygrométrie faible	Hygrométrie moyenne
Z225 mini	Polyester 15 µ	II	☐	☐
	Polyester 25 µ	IIIa	☐	☐
	PVDF 25 µ	IIIa	☐	☐
	PVDF 35 µ	IIIa	☐	☐
	HPS 200*	IVb	☐	☐
	SDP50/PUR 50*	IVb	☐	☐
Inox 1.4301, 1.4401 et 1.4404	Nu	/	☐	☐

☐ **:** Revêtement adapté.
/ : Non concerné.
* : Cf § 2.2.2.1

Tableau 1 – Choix des revêtements en fonction de l'ambiance intérieure

Support	Nature du revêtement	Catégorie selon NF P 34-301	Atmosphères extérieures								
			Rurale non polluée	Urbaine ou industrielle		Marine				Spéciale	
				Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer < 3 km*	Mixte	Forts UV	Particulière
Z225 mini	Polyester 25 µ	III	☐	☐	☐	☐	-	-	-	-	☐
	PVDF 25 µ	III	☐	☐	☐	☐	-	-	-	-	☐
	PVDF 35 µ	IV	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	-	☐
	HPS 200 µ	IV	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	-	☐
	SDP 50 / PUR 50	IV	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inox 1.4301, 1.4401 et 1.4404	Nu	/	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

- : Revêtement non adapté.

☐ **:** Revêtement adapté.

☐ **:** Revêtement dont le choix ainsi que les caractéristiques doivent être arrêtés après consultation et accord de la société TRIMO D.O.O.
(*) : A l'exclusion du front de mer pour lequel l'appréciation définitive ou la définition de dispositions particulières doit être arrêtée après consultation et accord de la société TRIMO D.O.O.
/ : Non concerné.

Tableau 2 - Choix des revêtements en fonction de l'atmosphère extérieure

Caractéristiques		Epaisseur [mm]		
		80 à 100	**120 à 200**	**220 - 240**
Masse volumique [kg/m³]		90		
Réaction au feu *		A2-s1, d0		
Résistance en traction [Mpa]		0,12	0,12	0,12
Résistance en cisaillement [Mpa]		0,05	0,05	0,04
Le module d'élasticité en cisaillement [Mpa]		3,7	2,7	2,7
Résistance en compression [Mpa]		0,07	0,07	0,06
Contrainte de plissement : Parement extérieur [Mpa]	**En travée, température ambiante**	102	118	106
	En travée, température élevée	95	110	99
Contrainte de plissement: Parement intérieur [Mpa]	**En travée**	102	118	106
Moment de flexion (kN.m/m) Parement extérieur	**En travée, température ambiante**	5,35	9,28	16,75
	En travée, température élevée	4,98	8,65	15,64
Moment de flexion (kN.m/m) Parement intérieur	**En travée**	3,73	6,47	11,67
Durabilité		Réussie		

***** §2.2.3.3.

Tableau 3 – Caractéristiques déclarées dans la cadre du marquage CE selon la norme NF EN 14509 (parements extérieur 0,70 mm minimum type G/intérieur 0,50 mm minimum type g) – Panneau Qbiss One T

Caractéristiques		Epaisseur [mm]								
		80	**100**	**120**	**133**	**150**	**172**	**200**	**220**	**240**
Masse volumique [kg/m³]		120								
Réaction au feu *		A2-s1, d0								
Résistance en traction [Mpa]		0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Résistance en cisaillement [Mpa]		0,07	0,07	0,07	0,069	0,068	0,066	0,063	0,062	0,060
Le module d'élasticité en cisaillement [Mpa]		8,50	8,50	8,50	8,26	7,95	7,55	7,03	6,67	6,30
Résistance en compression [Mpa]		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Contrainte de plissement : Parement extérieur [Mpa]	**En travée, température ambiante**	148	151	155	154	153	152	150	149	148
	En travée, température élevée	143	147	150	149	149	147	146	145	144
Contrainte de plissement: Parement intérieur [Mpa]	**En travée**	148	151	155	154	153	152	150	149	148
Moment de flexion (kN.m/m) Parement extérieur	**En travée, température ambiante**	4,67	4,67	12,53	12,53	12,53	17,52	17,52	17,52	17,52
	En travée, température élevée	4,54	4,54	12,13	12,13	12,13	17,01	17,01	17,01	17,01
Moment de flexion (kN.m/m) Parement intérieur	**En travée**	3,92	3,92	10,50	10,50	10,50	14,68	14,68	14,68	14,68
Durabilité		Réussie								

***** §2.2.3.3.

Tableau 3bis – Caractéristiques déclarées dans la cadre du marquage CE selon la norme NF EN 14509 (parements exterieur 0,70 mm minimum type G/intérieur 0,50 mm minimum type g) – Panneau Qbiss One S

Épaisseur du panneau (mm)	**80**	**100**	**120**	**133**	**150**	**172**	**200**	**220**	**240**
Poids surfacique (daN/m²) – Qbiss One T	18,3	20,2	22,0	23,4	24,7	26,7	29,2	29,4	32,8
Poids surfacique (daN/m²) – Qbiss One S	19,1	21,5	23,9	25,5	27,5	30,2	33,5	35,9	38,3

Tableau 4 – Poids surfacique (épaisseur extérieur 0,7 mm et intérieure 0,5 mm)

Portées (m)	**Panneau en pression sur 2 appuis (charges en daN/m²)** Épaisseurs du panneau sandwich (mm)							
	80 mm	**100 mm**	**120 mm**	**133 mm**	**150 mm**	**172 mm**	**200 mm**	**240 mm**
1,50	237	286	311	326	341	316	343	381
1,75	203	249	267	279	292	271	294	327
2,00	175	220	233	244	255	237	257	286
2,25	158	191	207	217	229	211	229	254
2,50	142	177	187	195	205	190	206	229
2,75	129	159	170	178	182	172	187	208
3,00	119	148	156	163	169	158	171	190
3,25	109	130	144	150	156	146	158	176
3,50	102	123	133	140	144	136	147	163
3,75	95	117	124	130	138	126	137	152
4,00	89	105	117	122	127	119	129	143
4,25	84	101	110	115	123	112	121	134
4,50	79	93	104	109	115	105	114	127
4,75	75	88	98	103	107	100	108	120
5,00	71	85	93	98	101	95	103	114
5,25	68	79	89	93	98	90	98	109
5,50	65	72	85	89	92	86	94	104
5,75	62	69	81	85	90	82	89	99
6,00	59	67	78	81	87	79	86	95

Tableau 5 - Actions du vent ELS en pression en daN/m² (référentiel NF EN 1991-1-4 et son annexe nationale) – sur 2 appuis. – Panneau Qbiss One T

Portées (m)	Panneau en dépression sur 2 appuis, (charges en daN/m²) Épaisseurs du panneau (mm)							
	80 mm	**100 mm**	**120 mm**	**133 mm**	**150 mm**	**172 mm**	**200 mm**	**240 mm**
1,50	237	296	352	394	444	408	471	483
1,75	203	254	307	338	381	349	402	414
2,00	175	222	271	296	333	306	349	362
2,25	158	198	243	263	296	272	310	322
2,50	142	178	217	236	267	245	278	290
2,75	129	162	191	215	242	222	262	264
3,00	119	148	175	197	222	204	235	242
3,25	109	137	162	182	205	188	215	223
3,50	102	127	155	169	190	175	203	207
3,75	95	119	138	158	178	163	195	193
4,00	89	111	133	148	167	153	180	181
4,25	84	105	124	139	157	144	165	171
4,50	79	99	115	131	148	136	155	161
4,75	75	94	112	124	140	129	150	153
5,00	71	89	103	118	133	122	142	145
5,25	68	85	98	113	127	116	132	138
5,50	65	81	94	107	121	111	124	132
5,75	62	77	93	103	116	106	118	126
6,00	59	74	83	99	111	102	114	121

Tableau 6 – Actions du vent ELS en dépression en daN/m² (référentiel NF EN 1991-1-4 et son annexe nationale) – sur 2 appuis. - Panneau Qbiss One T

Portées (m)	Largeur utile des panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One T			
	1200 mm à 1001 mm	**1000 mm à 901 mm**	**900 mm à 601 mm**	**600 mm**
	Pose sur 2 appuis	**Pose sur 2 appuis**	**Pose sur 2 appuis**	**Pose sur 2 appuis**
1,50	274	329	365	549
1,75	235	282	313	470
2,00	206	247	274	411
2,25	183	219	244	365
2,50	164	197	219	329
2,75	149	179	199	299
3,00	137	164	183	274
3,25	126	152	169	253
3,50	117	141	157	235
3,75	110	131	146	219
4,00	103	123	137	206
4,25	97	116	129	193
4,50	91	110	122	183
4,75	87	104	115	173
5,00	82	99	110	164
5,25	78	94	104	157
5,50	75	90	100	149
5,75	71	86	95	143
6,00	63	82	91	137
Ce tableau est valable pour des fixations dont la résistance caractéristique à l'arrachement P_k/γ_m est ≥ 123 daN en 2 appuis. Pour des valeurs inférieures, les vérifications seront réalisées avec les formules données au §2.3.3.				

Tableau 7 -Assemblage - Actions du vent ELS en dépression en daN/m2 (référentiel NF EN 1991-1-4, son Annexe nationale et leurs amendements) - (1 fixation par plaquette avec 3 plaquettes par panneau) - Panneau Qbiss One T

Portées (m)	**Panneau en pression sur 2 appuis (charges en daN/m²)** Épaisseurs du panneau sandwich (mm)								
	80 mm	**100 mm**	**120 mm**	**133 mm**	**150 mm**	**172 mm**	**200 mm**	**220 mm**	**240 mm**
1,00	498	500	500	500	500	500	500	500	500
1,25	398	495	495	495	495	495	495	495	495
1,50	332	413	413	413	413	413	413	413	413
1,75	284	354	354	354	354	354	354	354	354
2,00	249	310	310	310	310	310	310	310	310
2,25	221	275	275	275	275	275	275	275	275
2,50	199	248	248	248	248	248	248	248	248
2,75	181	225	225	225	225	225	225	225	225
3,00	166	206	206	206	206	206	206	206	206
3,25	153	190	190	190	190	190	190	190	190
3,50	142	177	177	177	177	177	177	177	177
3,75	133	165	165	165	165	165	165	165	165
4,00	124	155	155	155	155	155	155	155	155
4,25	117	146	146	146	146	146	146	146	146
4,50	111	138	138	138	138	138	138	138	138
4,75	105	130	130	130	130	130	130	130	130
5,00	94	124	124	124	124	124	124	124	124
5,25	82	115	118	118	118	118	118	118	118
5,50	72	105	113	113	113	113	113	113	113
5,75	63	96	108	108	108	108	108	108	108
6,00	56	88	103	103	103	103	103	103	103

Tableau 8 - Actions du vent ELS en pression en daN/m² (référentiel NF EN 1991-1-4 et son annexe nationale) – sur 2 appuis. – Panneau Qbiss One S

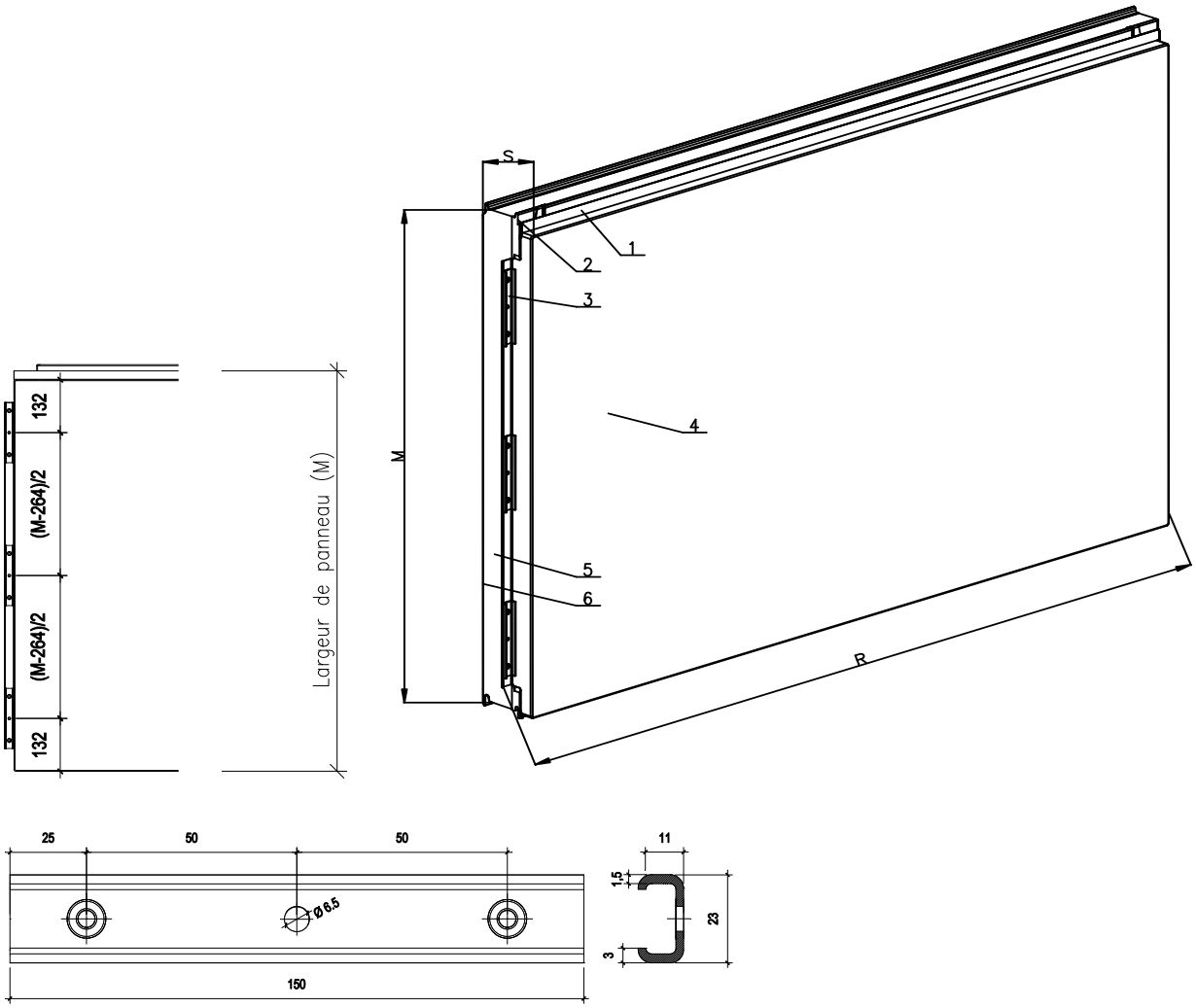
Portées (m)	**Panneau en dépression sur 2 appuis, (charges en daN/m²)** Épaisseurs du panneau (mm)								
	80 mm	**100 mm**	**120 mm**	**133 mm**	**150 mm**	**172 mm**	**200 mm**	**220 mm**	**240 mm**
1,00	498	500	500	500	500	500	500	500	500
1,25	398	498	500	500	725	500	500	500	500
1,50	332	415	498	500	604	500	500	500	500
1,75	284	356	427	466	518	500	500	500	500
2,00	249	311	373	408	453	500	500	500	500
2,25	221	277	332	363	403	448	498	500	500
2,50	199	249	299	326	363	404	448	485	500
2,75	181	226	272	297	330	367	407	441	465
3,00	166	207	249	272	302	336	373	404	427
3,25	153	191	230	251	279	310	345	373	394
3,50	142	178	213	233	259	288	320	346	366
3,75	133	166	199	218	242	269	299	323	341
4,00	124	156	187	204	227	252	280	303	320
4,25	117	146	176	192	213	237	264	285	301
4,50	111	138	166	181	200	220	245	258	272
4,75	103	126	150	163	179	197	220	231	244
5,00	93	114	136	148	162	178	198	209	220
5,25	83	104	123	134	147	161	180	189	200
5,50	73	94	112	122	134	147	164	173	182
5,75	64	86	103	112	122	135	150	158	166
6,00	57	79	94	102	112	124	138	145	153

Tableau 9 – Actions du vent ELS en dépression en daN/m² (référentiel NF EN 1991-1-4 et son annexe nationale) – sur 2 appuis. - Panneau Qbiss One S

Portées (m)	Largeur utile des panneaux sandwich isolants du procédé Qbiss One S			
	1200 mm à 1001 mm	**1000 mm à 901 mm**	**900 mm à 601 mm**	**600 mm**
	Pose sur 2 appuis	**Pose sur 2 appuis**	**Pose sur 2 appuis**	**Pose sur 2 appuis**
1,50	274	329	365	549
1,75	235	282	313	470
2,00	206	247	274	411
2,25	183	219	244	365
2,50	164	197	219	329
2,75	149	179	199	299
3,00	137	164	183	274
3,25	126	152	169	253
3,50	117	141	157	235
3,75	110	131	146	219
4,00	103	123	137	206
4,25	97	116	129	193
4,50	91	110	122	183
4,75	87	104	115	173
5,00	82	99	110	164
5,25	78	94	104	157
5,50	75	90	100	149
5,75	71	86	95	143
6,00	63	82	91	137
Ce tableau est valable pour des fixations dont la résistance caractéristique à l'arrachement P_k/γ_m est ≥ 123 daN en 2 appuis. Pour des valeurs inférieures, les vérifications seront réalisées avec les formules données au §2.3.3.				

Tableau 10 -Assemblage - Actions du vent ELS en dépression en daN/m2 (référentiel NF EN 1991-1-4, son Annexe nationale et leurs amendements) - (1 fixation par plaquette avec 3 plaquettes par panneau) - Panneau Qbiss One S

Position 3: Les plaquettes de répartition



Position 3: Plaquette

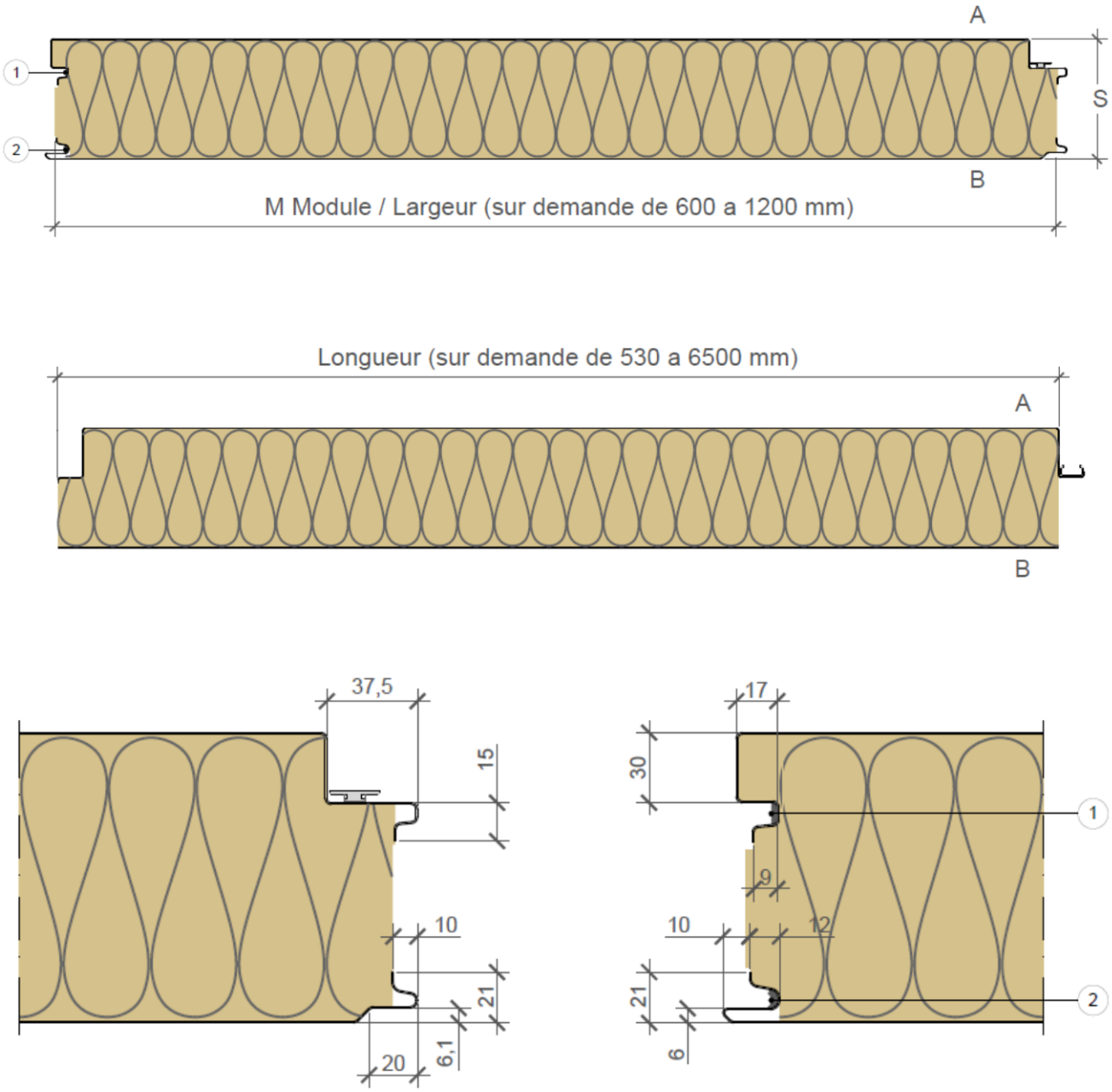
1. Profil de finition en T
2. Joint d'angle en EPDM intégré au panneau
3. Plaquette de répartition
4. Parement extérieur
5. Ame isolante en laine de roche
6. Parement intérieur

R – Longueur du panneau

M - Largeur du panneau

S - Epaisseur

Figure 1 – Panneau Qbiss One T / Qbiss One S

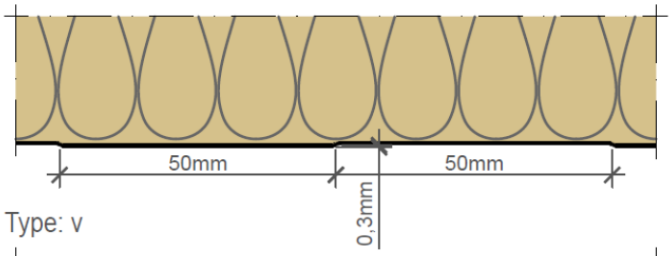


1	Joint d'étanchéité 8 x 8 mm
2	Joint d'étanchéité 7 x 7 mm

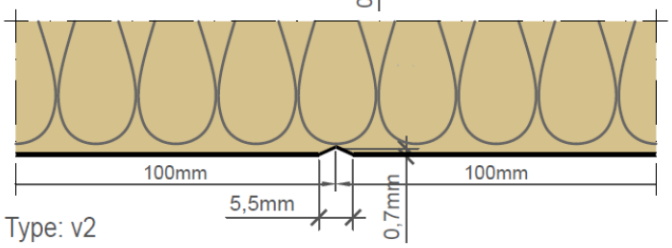
Figure 1 bis – Panneau Qbiss One T / Qbiss One S (emboitement)

Figure 1ter – Panneau Qbiss One Power T (la pose horizontale)

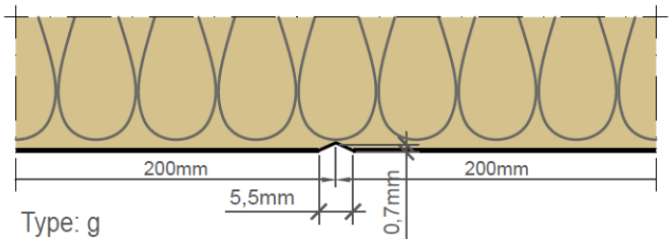
Type: s



Type: v

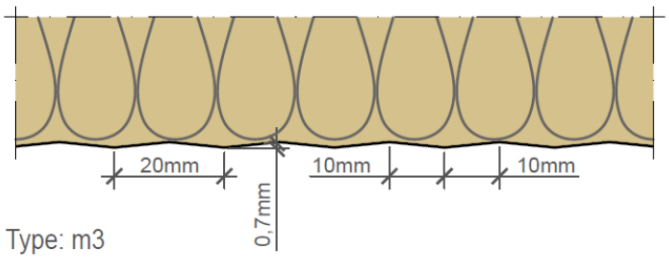


Type: v2

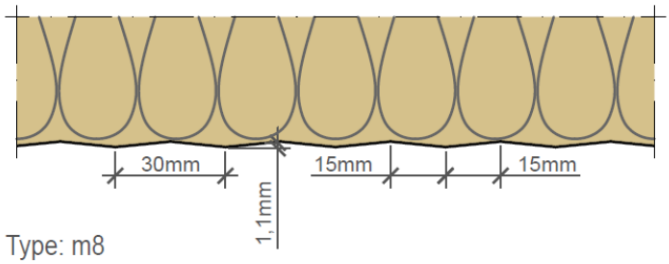


Type: g

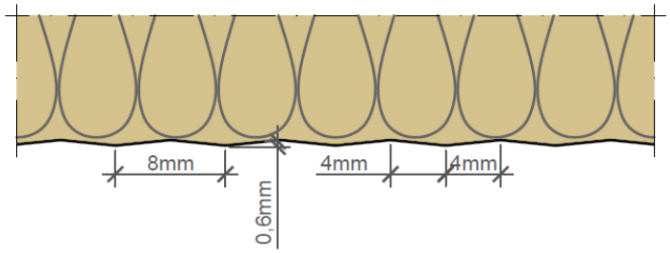
Type: m2



Type: m3



Type: m8



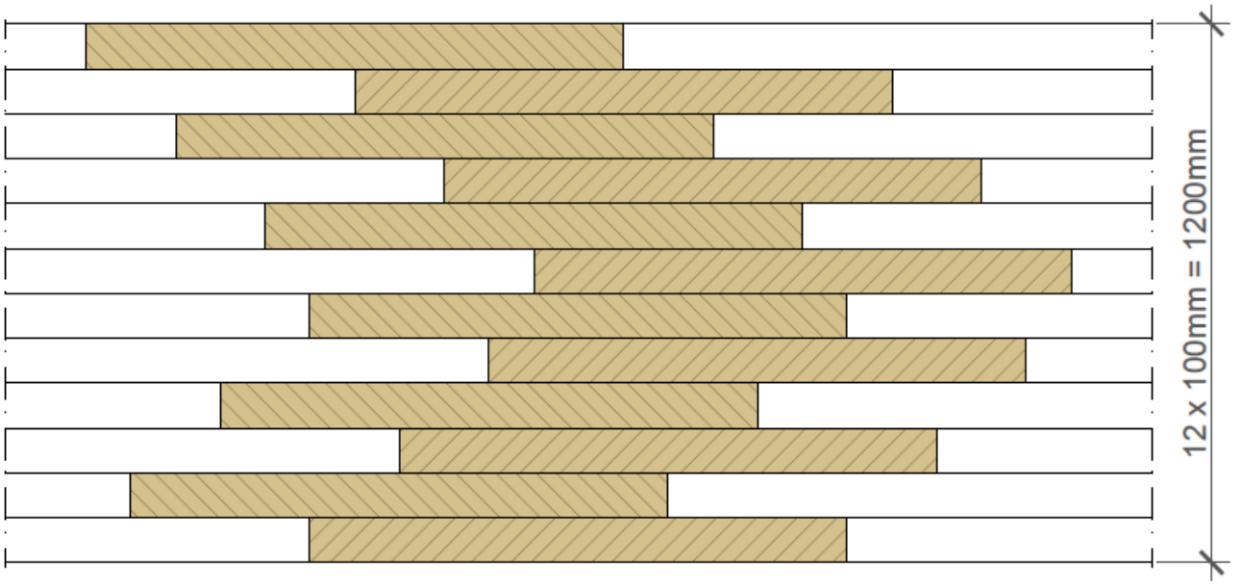
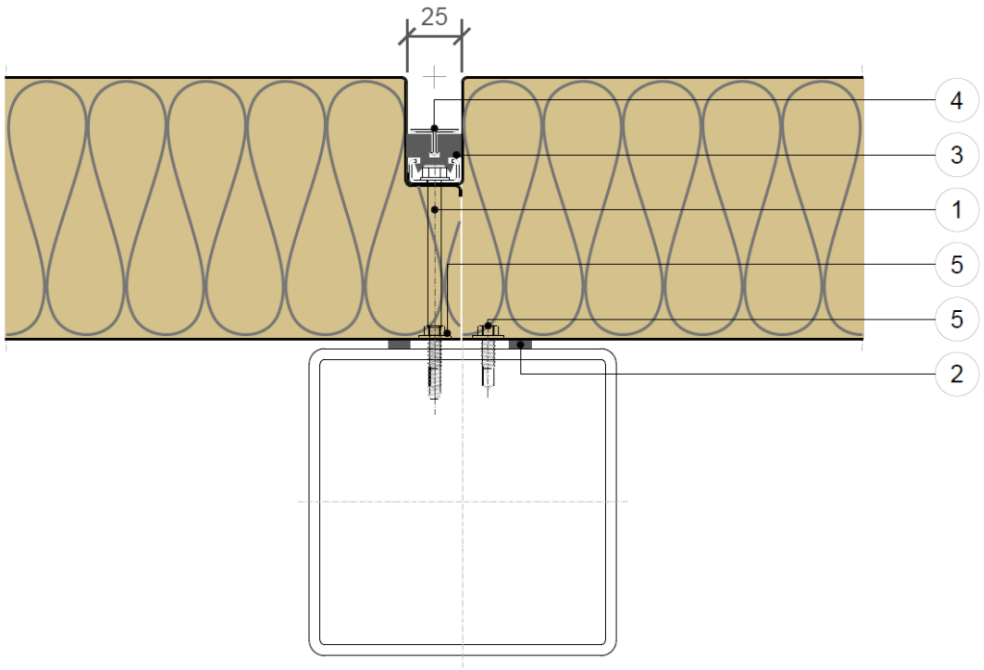
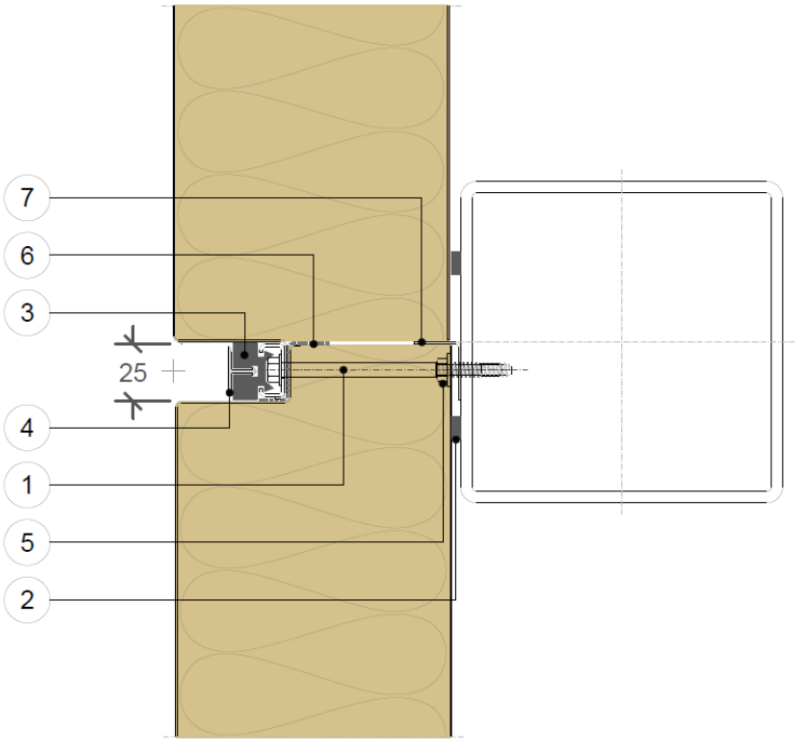


Figure 2 – Géométrie des parements et la mise en place des lamellas

Pose horizontale



Pose verticale



1	Vis de fixation en acier inoxydable
2	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
3	Joint d'étanchéité transversal en EPDM ou silicone
4	Profil décoratif de finition en T
5	Vis de fixation temporaire
6	Bande PE Butyle
7	Profile en L de jonction

Figure 3 – assemblage des panneaux Qbiss One T / Qbiss One S

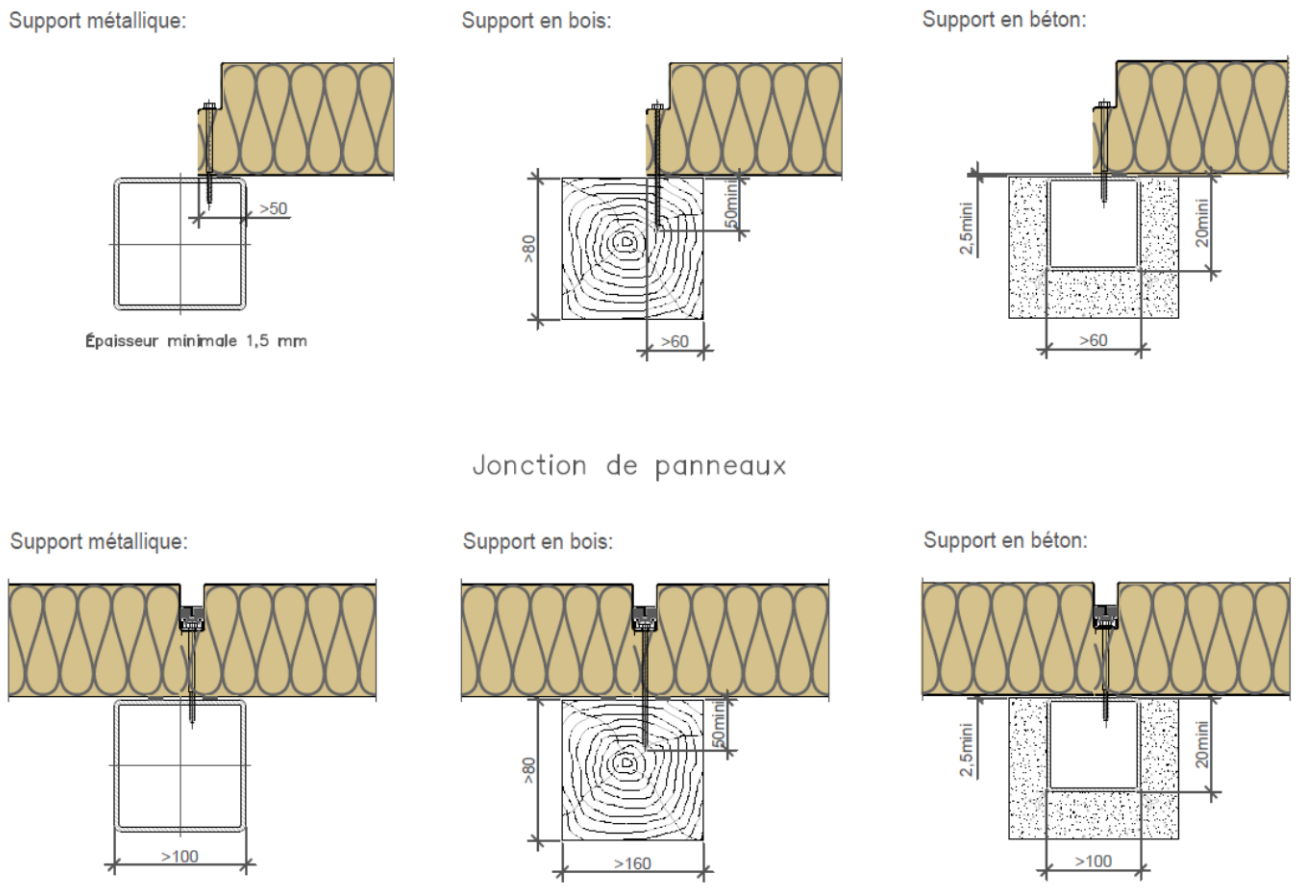
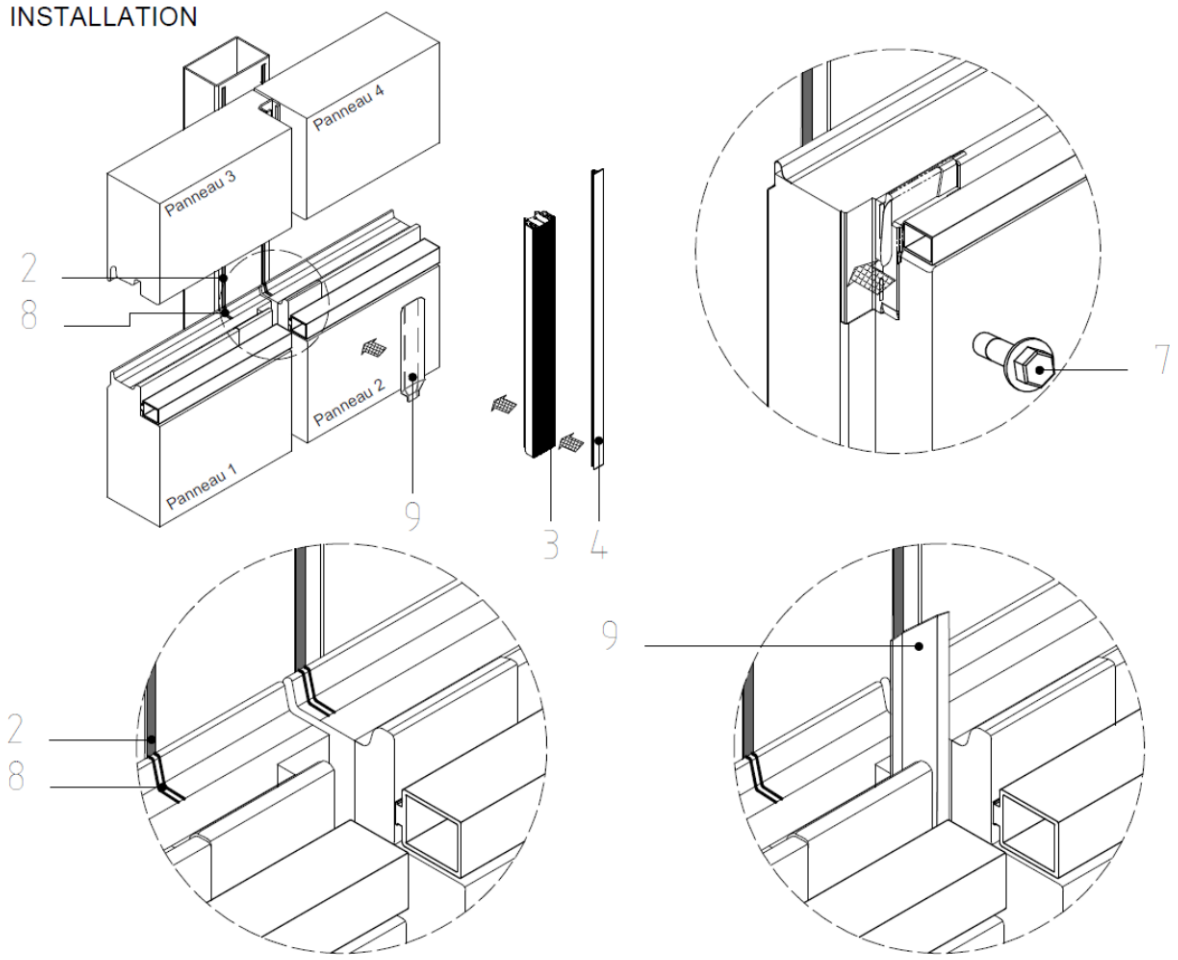
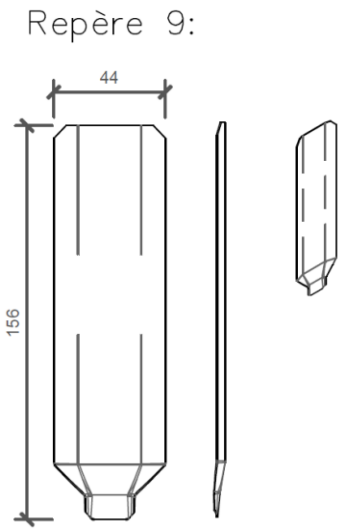


Figure 4 – Largeurs d'appuis

l'ordre de pose doit être dans le sens contraire des vents de pluie dominant

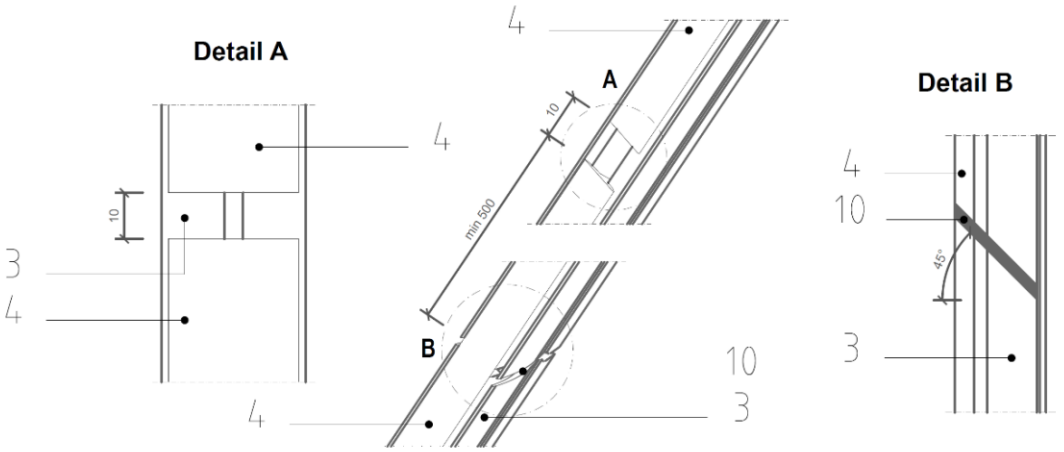




2	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
3	Joint EPDM ou silicone
4	T profil décoratif
7	Vis de fixation temporaire
8	Mastic
9	Bavette

Séquence de montage	
1.	Panneau 1
2.	Panneau 2
3.	Panneau 3
4.	Bavette
5.	Panneau 4
6.	Joint EPDM ou silicone et T profil décoratif

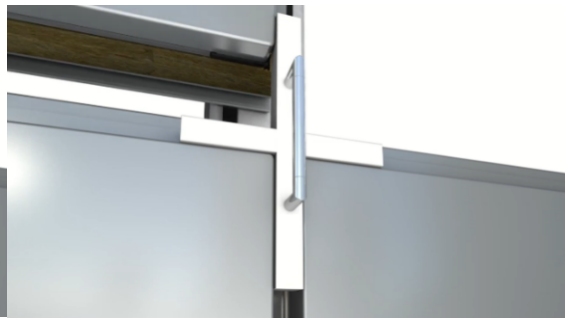
Continuité du joint EPDM



3	Joint EPDM ou silicone
4	T profil décoratif
10	Mastic EPDM ou silicone

Assemblage pas à pas – pose horizontale

Pose de panneau 1 et 2



Mise en place de la croix au niveau du joint

Pose de panneau 3

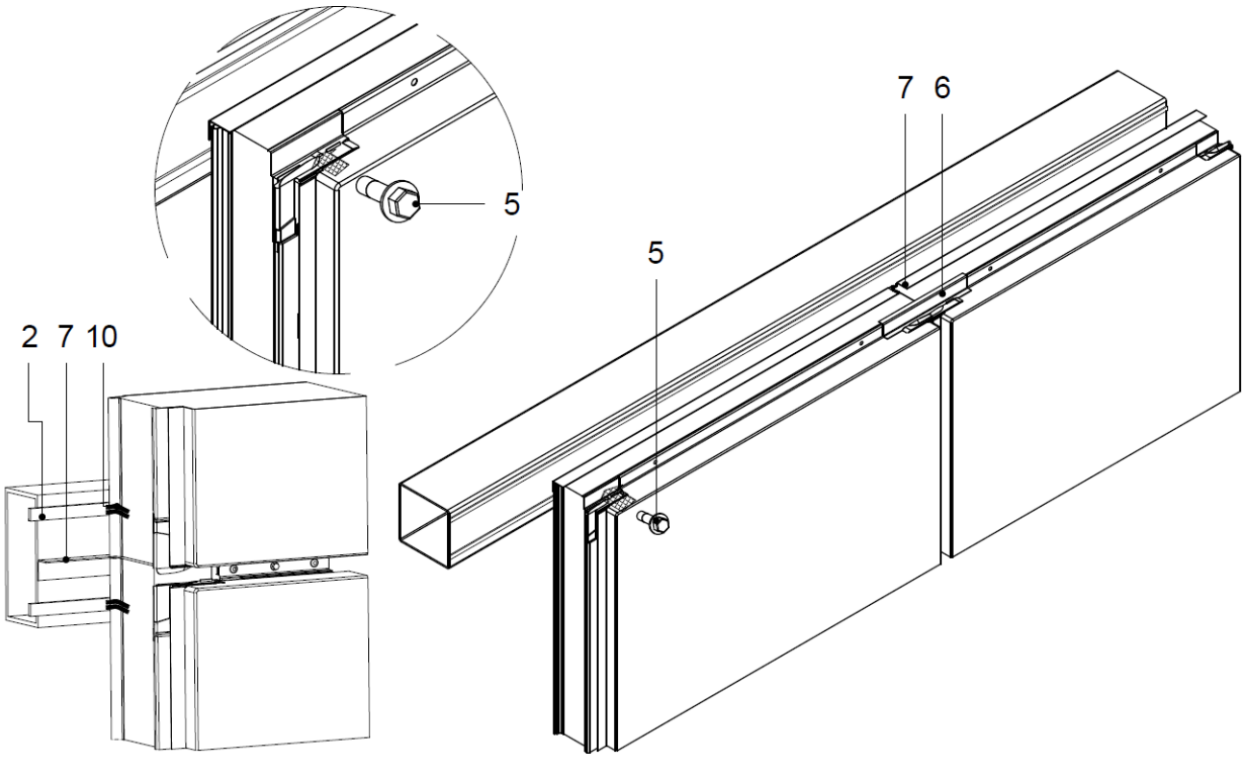
Pose de panneau 4

Mise en place joint EPDM ou silicone et T profil

Assemblage finalisé

En cas de continuité, la jonction entre deux pièces doit être calfeutrée avec un joint EPDM ou silicone

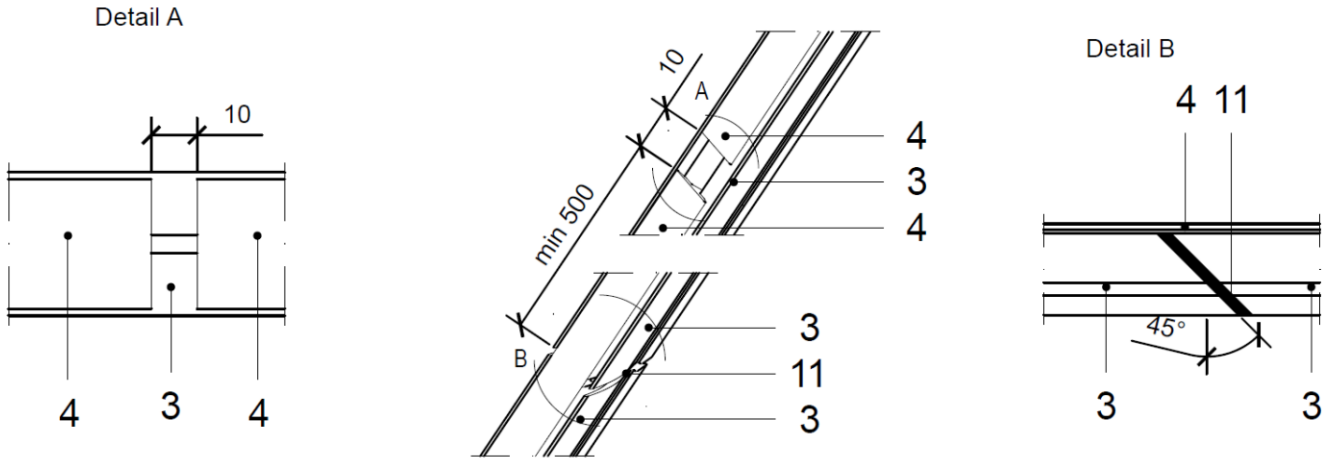
Figure 5 – détail de jonction verticale en pose horizontale



2	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
5	Vis de fixation temporaire
6	Bande PE-Butyle
7	Profil en L de jonction
10	Mastic

Séquence de montage	
1	Panneau en bas – rive femelle en croix
2	Panneau en bas – rive malle en croix
3	Bande PE-Butyle
4	Panneau en haut – rive femelle en croix
5	Panneau en haut – rive malle en croix

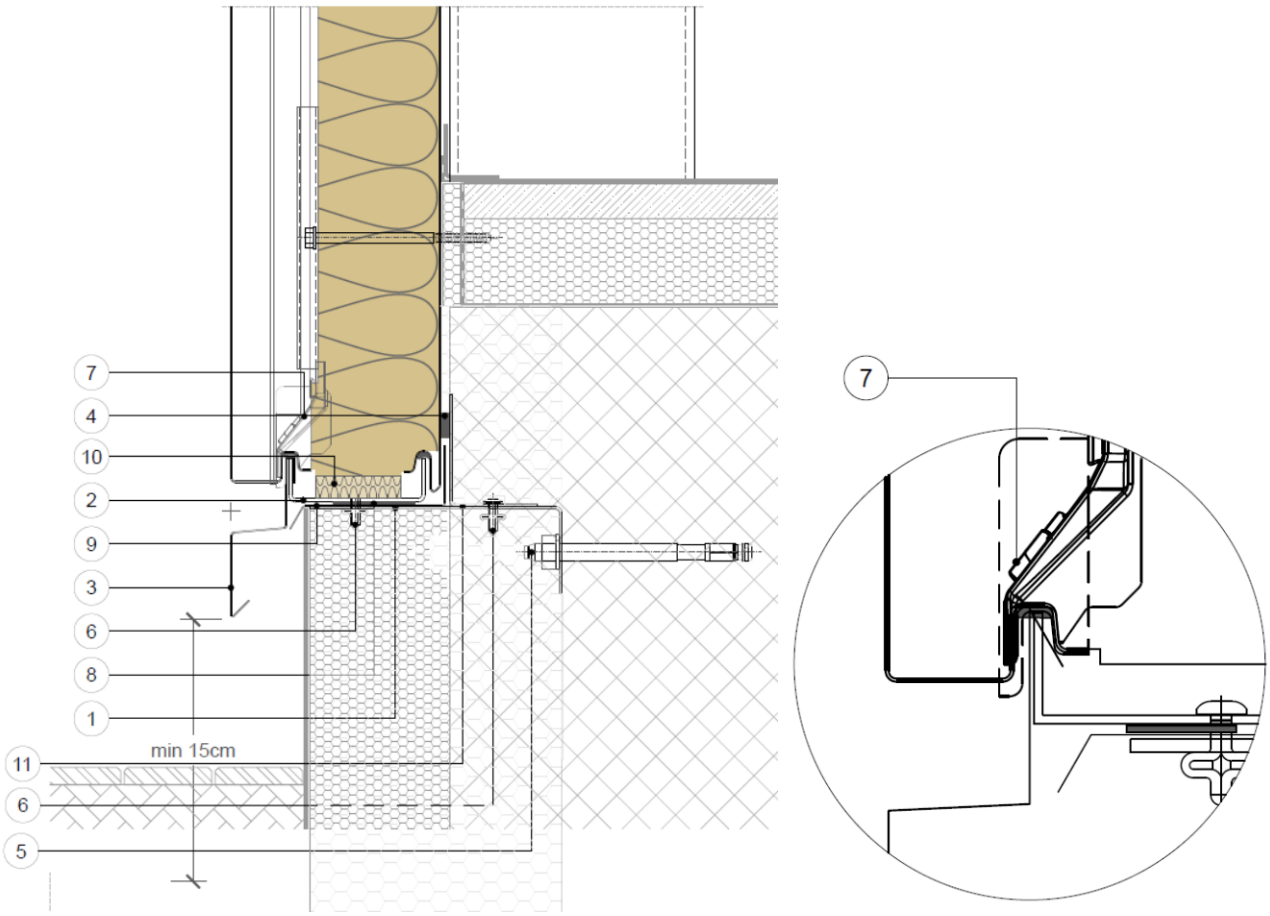
Continuité du joint EPDM

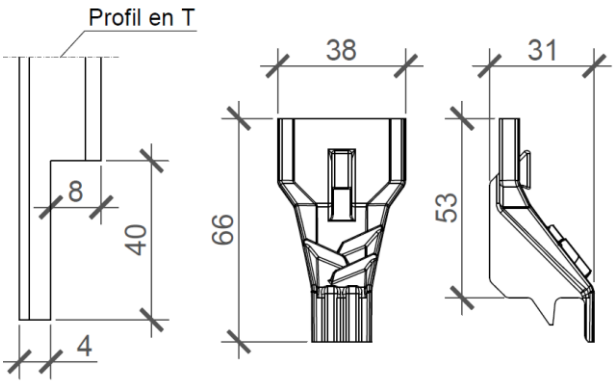


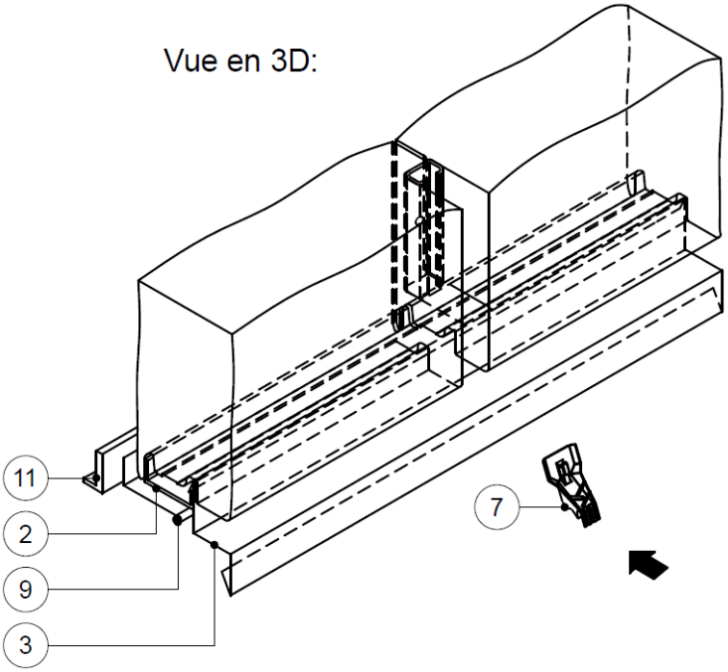
3	Joint EPDM ou silicone
4	T profil décoratif
11	Mastic EPDM ou silicone

En cas de continuité, la jonction entre deux pièces de joint EPDM ou silicone doit être fait au milieu de la rive transversale du panneau

Figure 6 - détail de jonction horizontale en pose verticale

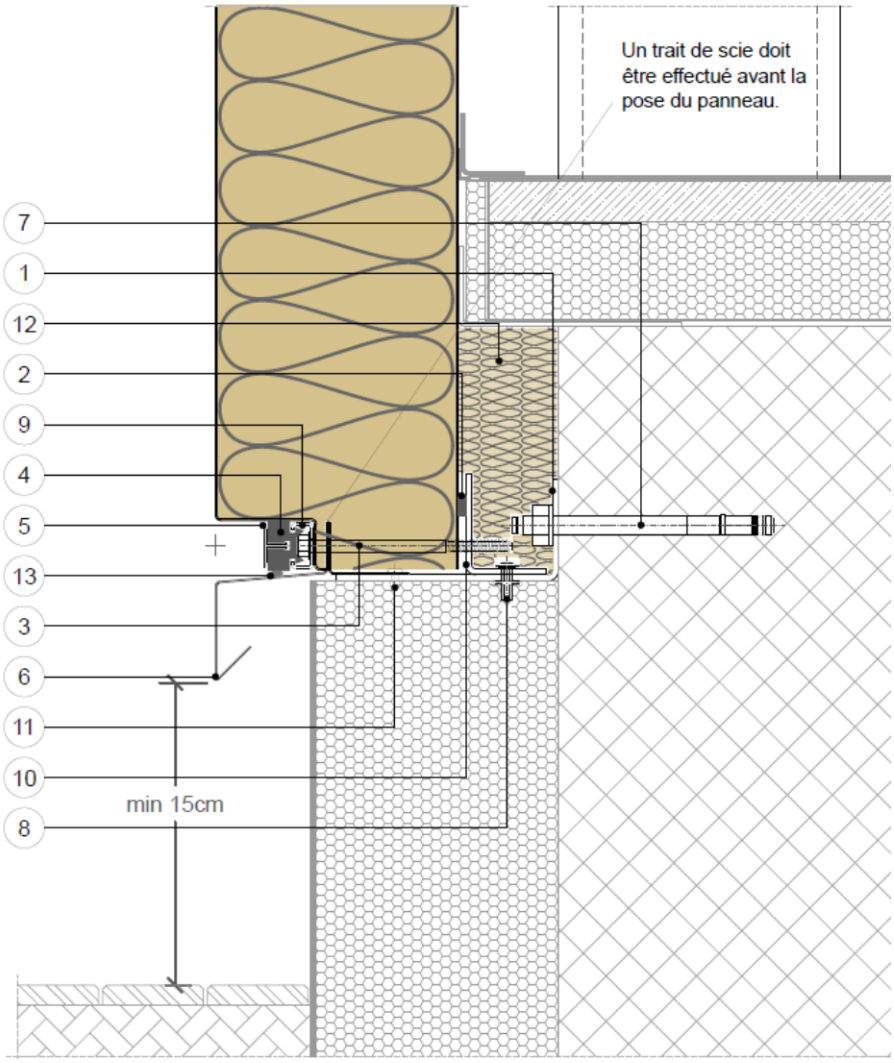

7
4
10
2
9
3
6
8
1
11
6
5
min 15cm
7


Profil en T
8
40
4
38
66
31
53



1	Profil en L inferieur
2	Piece de départ en forme U (1 pièce/m mini)
3	Bavette
4	Garniture d'étanchéité 15x2/10 mm
5	Boulon d'ancrage
6	Rivet
7	Bavette en EPDM de rejet d'eau
8	Bande EPDM
9	Bavette secondaire (en option)
10	Insulation thermique – laine de roche
11	Profil en L supérieur

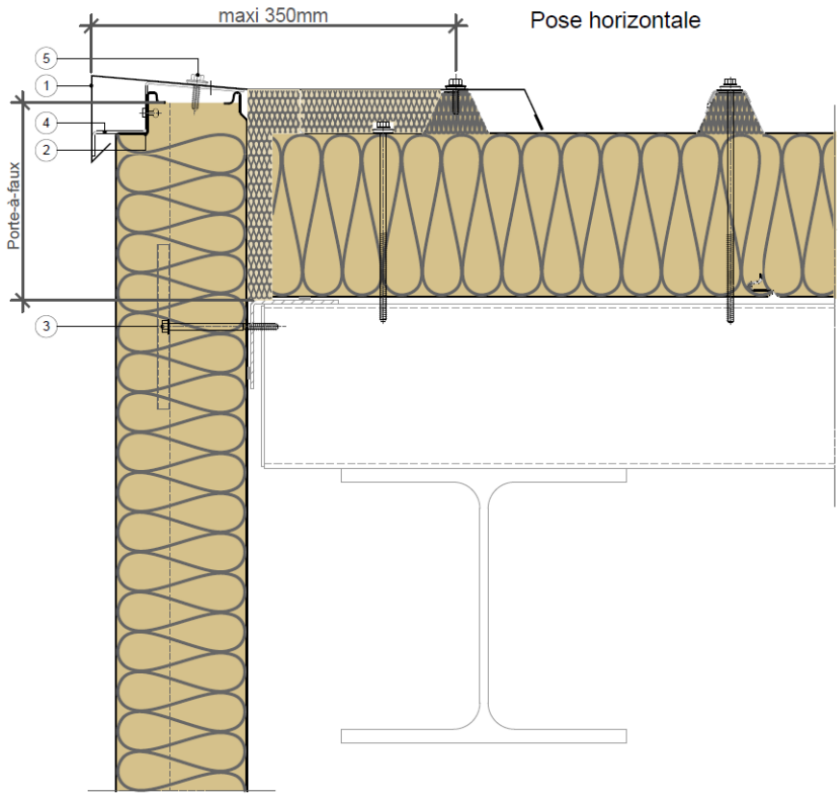
Figure 7 - Pied de bardage – Pose horizontale



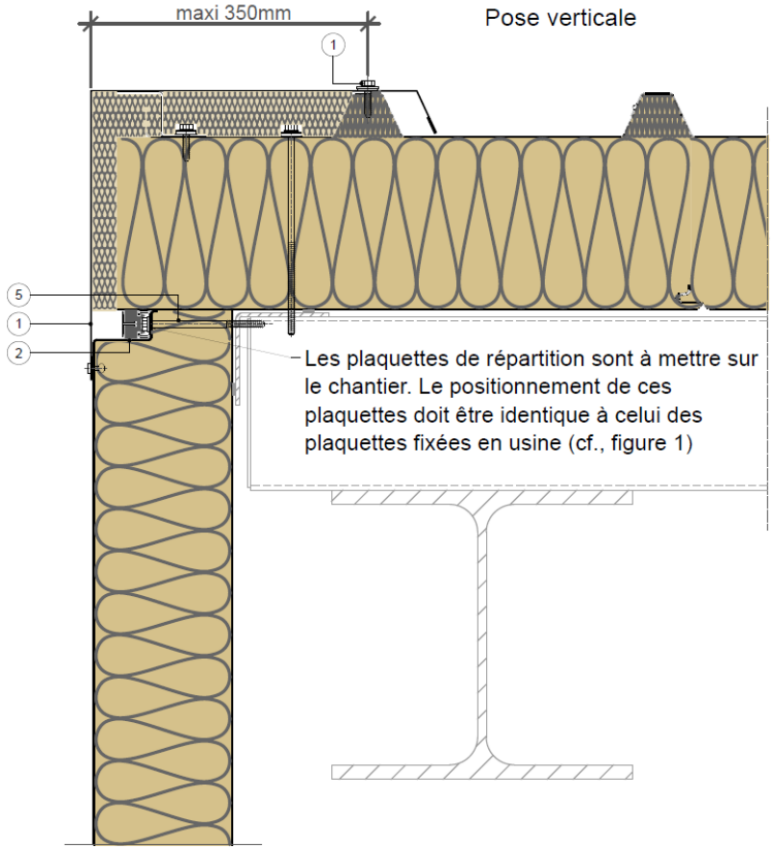
1	Profil en L inferieur
2	Garniture d'étanchéité 15x2/10 mm
3	Vis de fixation
4	Joint EPDM ou silicone
5	T profil décoratif
6	Bavette de rejet d'eau
7	Boulon d'ancrage
8	Rivet
9	Plaquette de répartition
10	Profil en L supérieur
11	Rivet
12	Insulation thermique – laine de roche
13	Mastic EPDM ou silicone

La profondeur de trait de scie est indiquée au § 2.4.5.3.

Figure 8 - Pied de bardage – Pose verticale



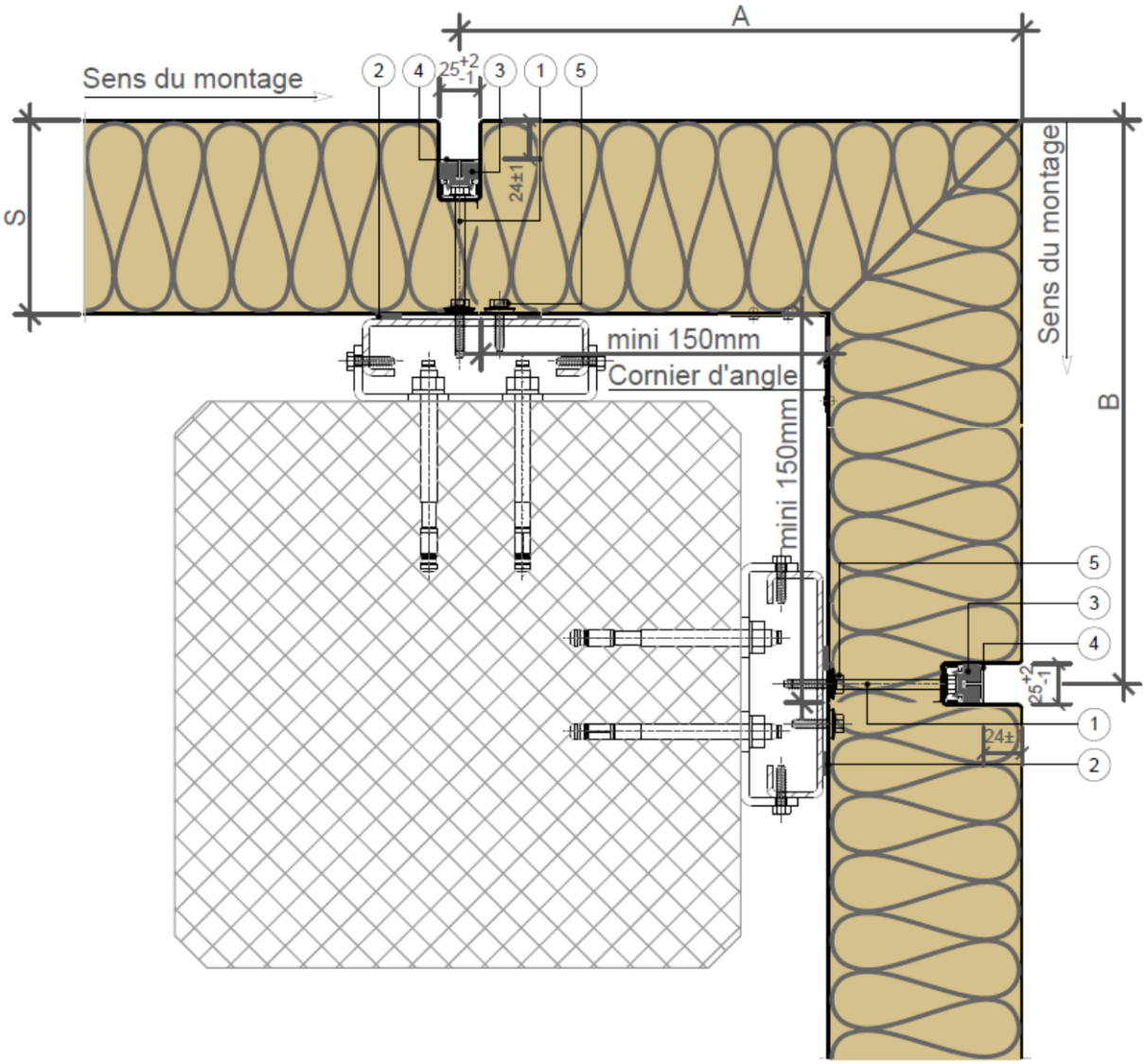
En pose horizontale, le porte-à-faux limité à 1/3 de la largeur utile du panneau sandwich isolant



En pose verticale, le porte-à-faux n'est pas admis.

1	Couvertine
2	Cordon de mastic silicone
3	Vis de fixation en acier inoxydable
4	Pièce support de la couvertine
5	Vis de fixation de couvertine

Figure 9 – Haut de bardage (pose horizontale et verticale)



1	Vis de fixation en acier inoxydable
2	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
3	Joint d'étanchéité transversal en EPDM ou silicone
4	Profil décoratif de finition en T
5	Vis de fixation temporaire

Eléments d'angle Qbiss One horizontaux – en forme L

Amin=Bmin=150 mm + S (épaisseur de panneau)
Amax = Bmax = 500 mm
S = de 80 mm a 240 mm
Les angles sont disponibles de 60° à 175°

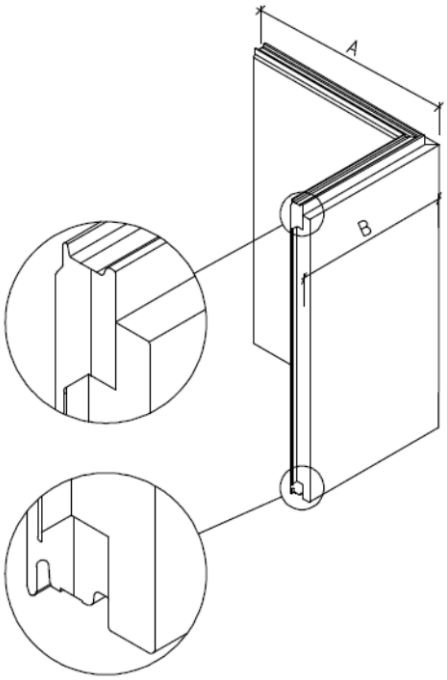
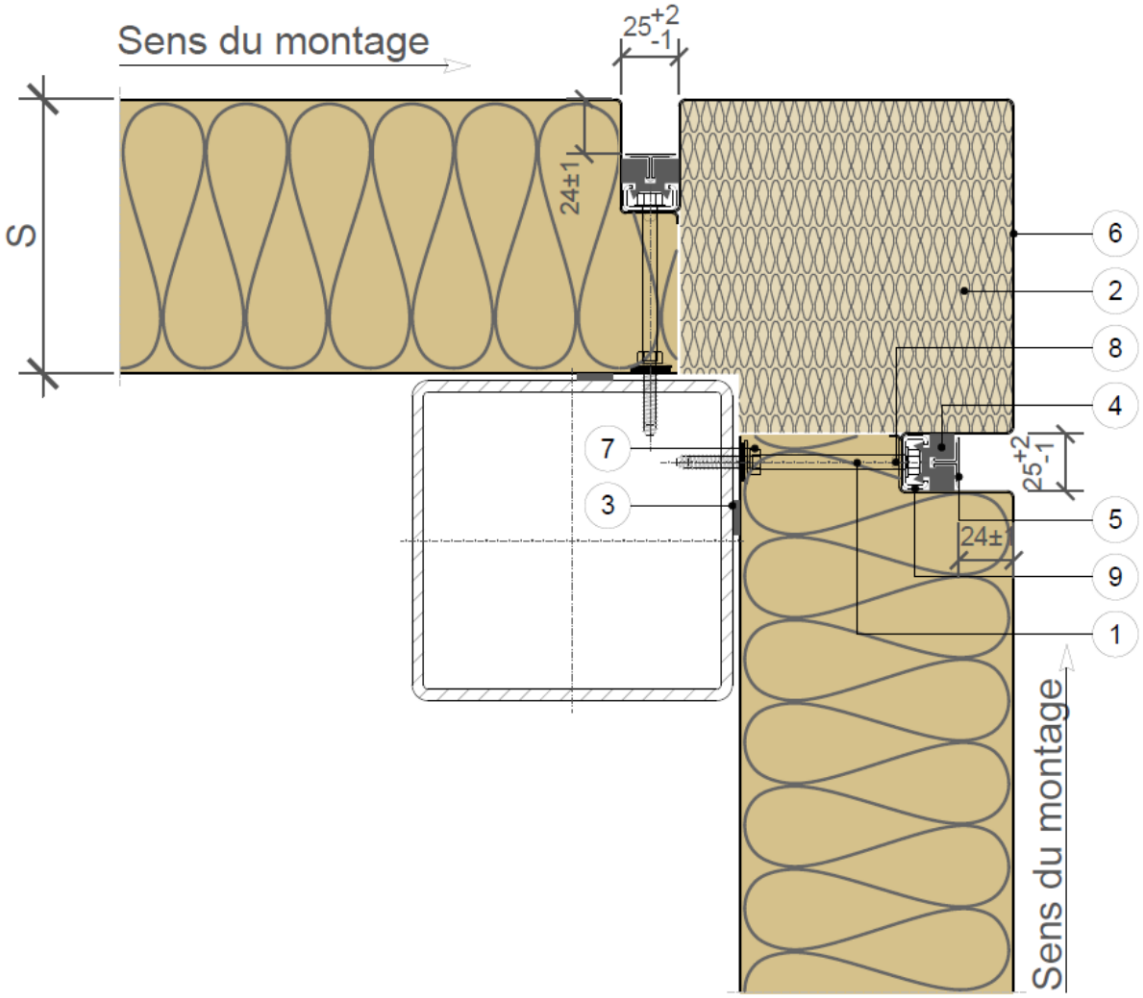
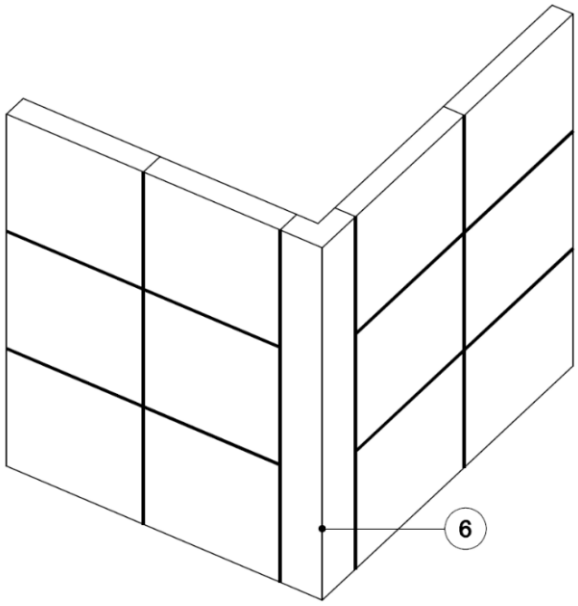


Figure 10 – Angle sortant préfabriqué – pose horizontale

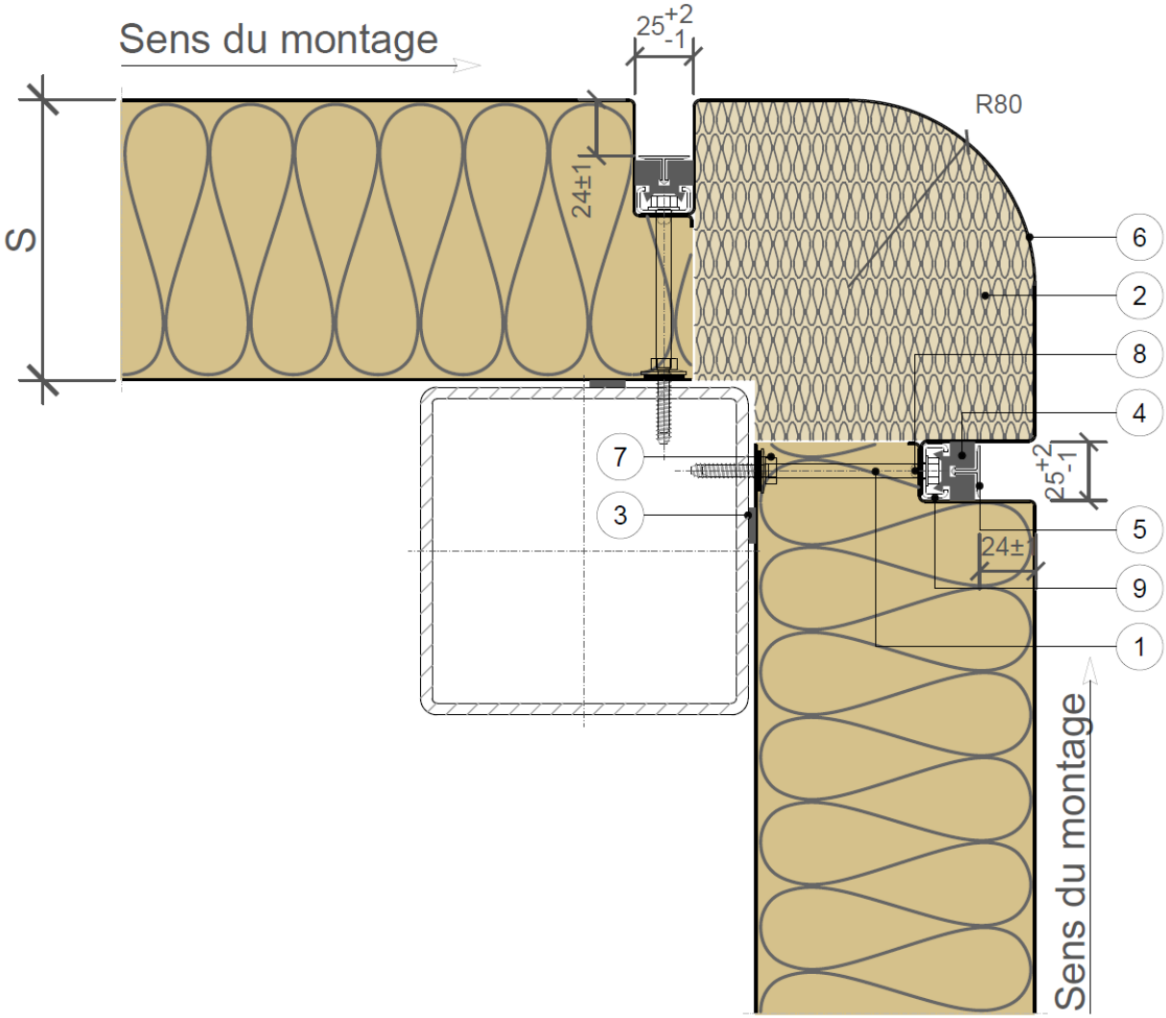


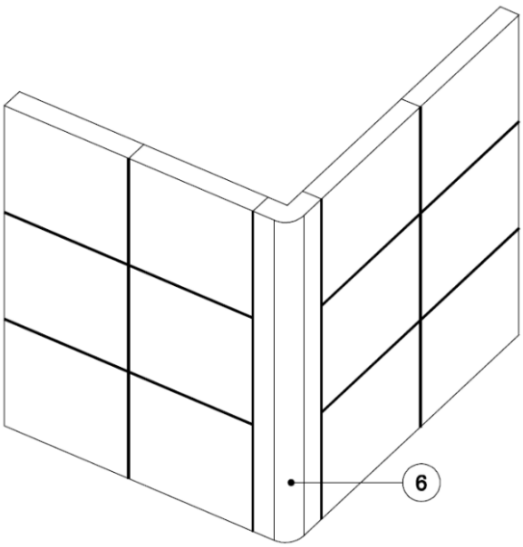


Les plaquettes de répartition sont à mettre sur le chantier. Le positionnement de ces plaquettes doit être identique à celui des plaquettes fixées en usine (cf. Figure 1).

1	Vis de fixation en acier inoxydable
2	Insulation thermique – laine de roche
3	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
4	Joint d'étanchéité transversal en EPDM ou silicone
5	Profil décoratif de finition en T
6	Façonné d'angle - fourni par Trimo
7	Vis de fixation temporaire
8	Rivet – fixation de façonné d'angle
9	Plaquette de répartition

Figure 11 – Angle sortant assemblé sur site – pose horizontale





Les plaquettes de répartition sont à mettre sur le chantier. Le positionnement de ces plaquettes doit être identique à celui des plaquettes fixées en usine (cf. Figure 1).

1	Vis de fixation en acier inoxydable
2	Insulation thermique – laine de roche
3	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
4	Joint d'étanchéité transversal en EPDM ou silicone
5	Profil décoratif de finition en T
6	Façonné d'angle - fourni par Trimo
7	Vis de fixation temporaire
8	Rivet – fixation de façonné d'angle
9	Plaquette de répartition

Figure 12 – Angle sortant arrondi assemblé sur site – pose horizontale

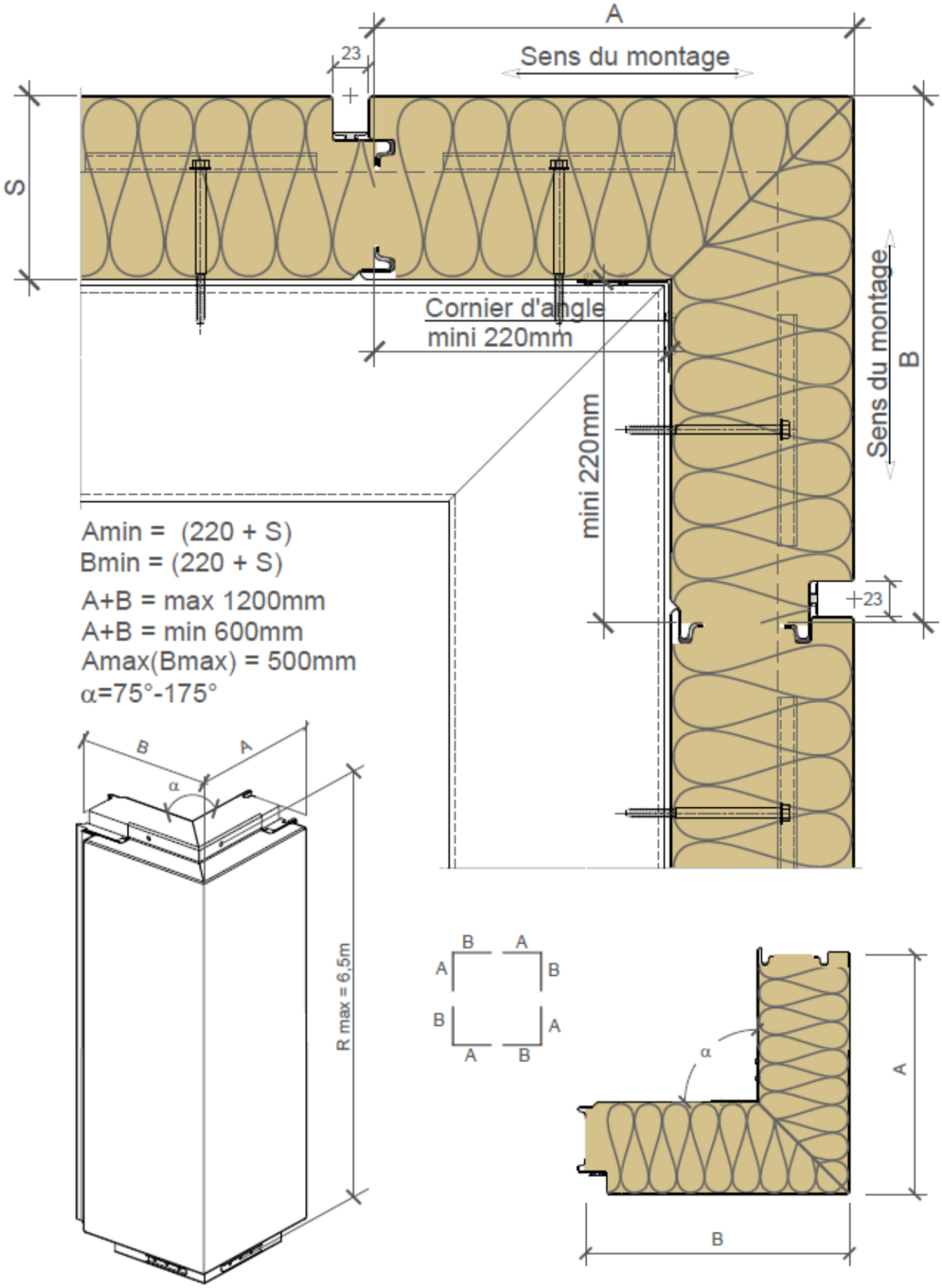
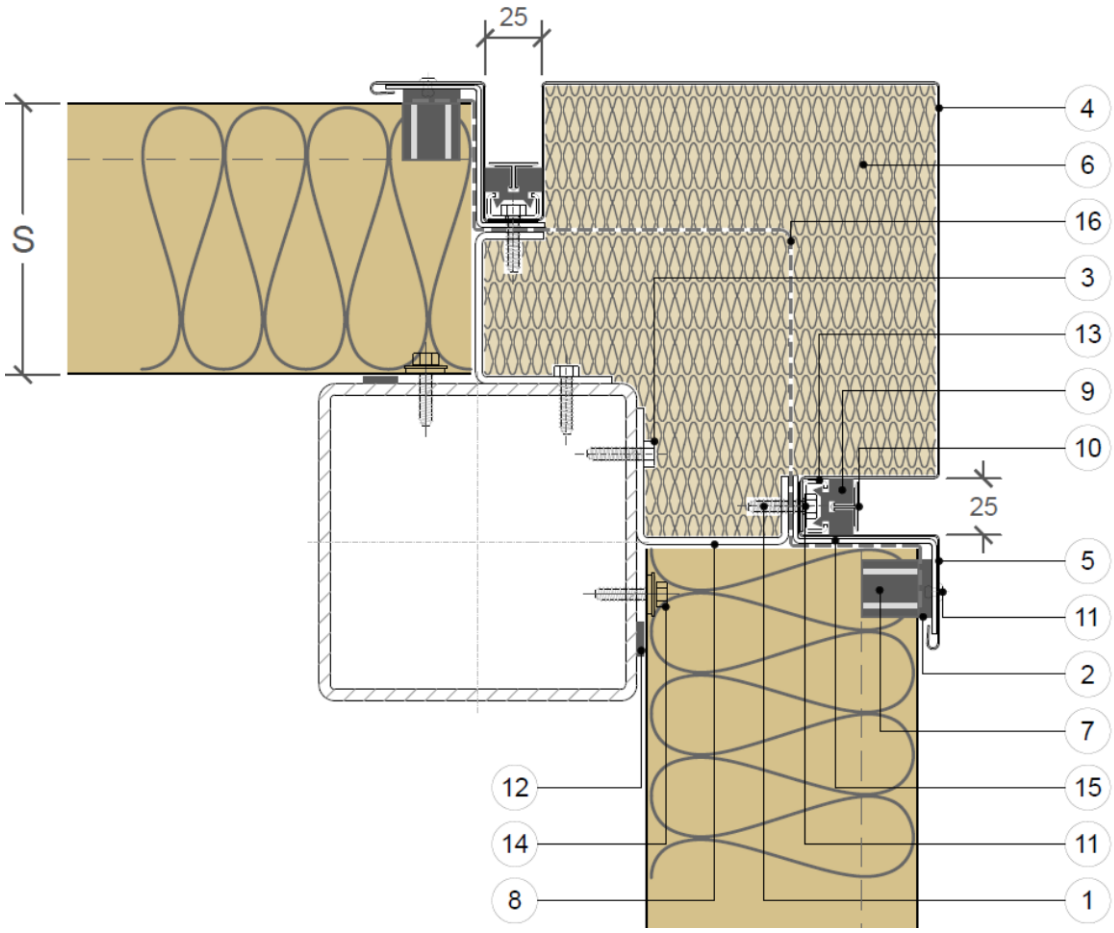
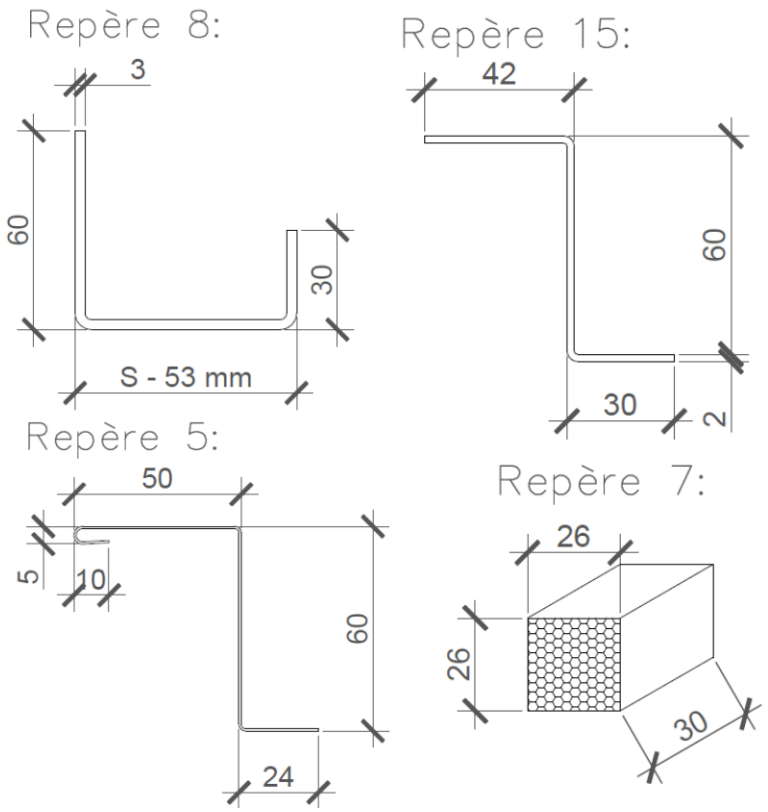


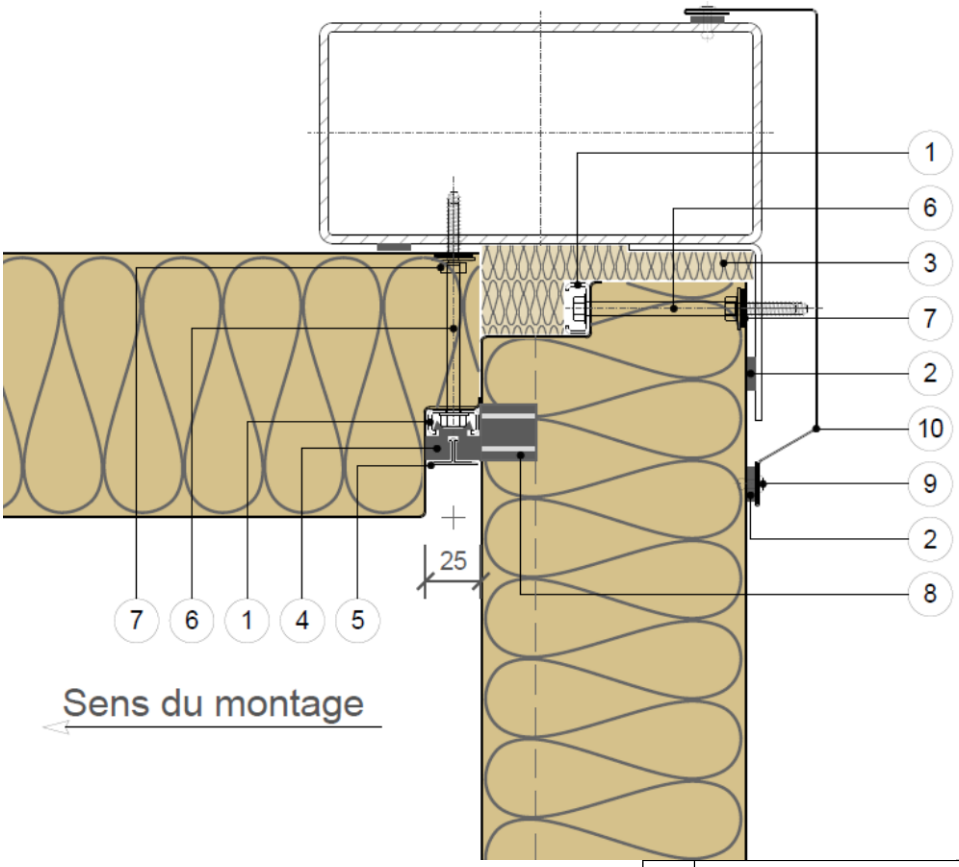
Figure 13 – Angle sortant préfabriqué – pose verticale

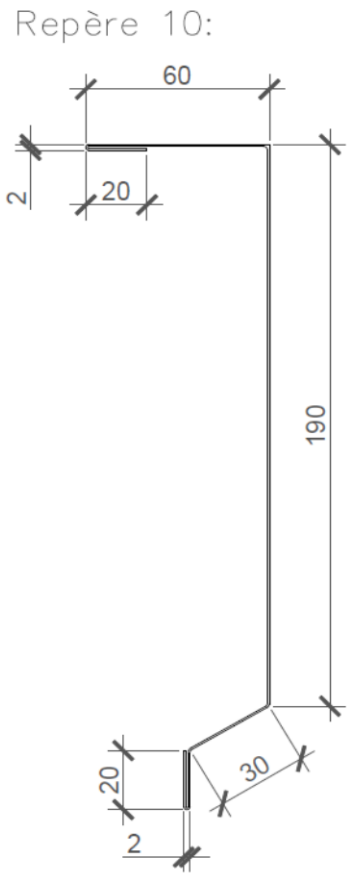


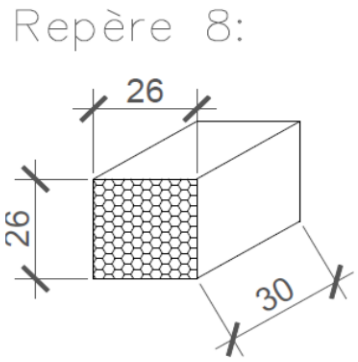


1	Vis de fixation en acier inoxydable
2	Garniture d'étanchéité 3 x 20 en EPDM
3	Vis de fixation en acier inoxydable
4	Façonné d'angle - fourni par Trimo
5	Pièce de calfeutrement
6	Insulation thermique – laine de roche
7	Joint cube EPDM - 26/26 x 30, mastic EPDM
8	Profil support en U
9	Joint d'étanchéité transversal en EPDM ou silicone
10	Profil décoratif de finition en T
11	Rivet
12	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
13	Plaquette de répartition
14	Vis de fixation en acier inoxydable
15	Profil support en Z
16	Feuille EPDM, mastic EPDM

Figure 14 – Angle sortant assemblé sur site– pose verticale

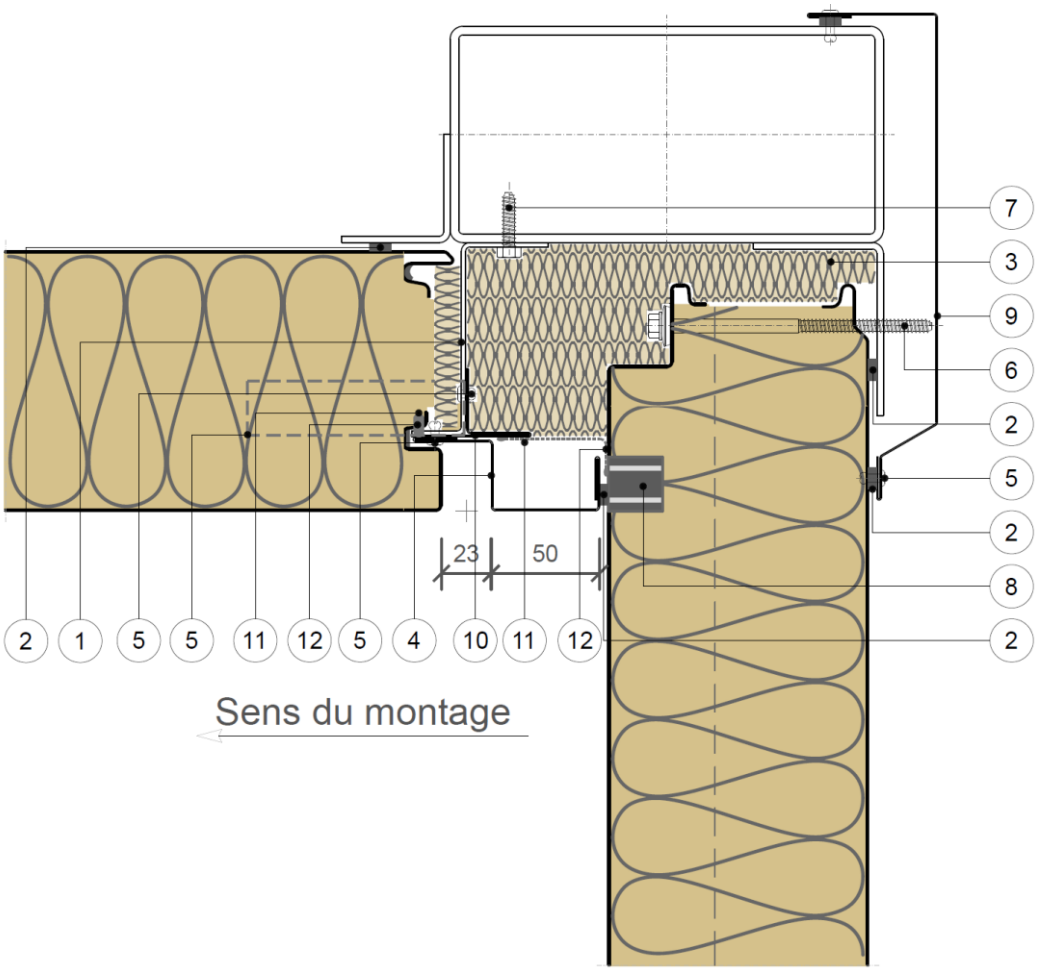






1	Plaquette de répartition
2	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
3	Insulation thermique – laine de roche
4	Joint d'étanchéité transversal en EPDM ou silicone
5	Profil décoratif de finition en T
6	Vis de fixation en acier inoxydable
7	Vis de fixation en acier inoxydable
8	Joint cube EPDM - 26/26 x 30, mastic EPDM
9	Rivet
10	Façonné d'angle

Figure 15 –Angle rentrant – pose horizontale



1	Profil de support en Z
2	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
3	Insulation thermique – laine de roche
4	Façonné d'angle externe
5	Rivet
6	Vis de fixation en acier inoxydable
7	Vis de fixation en acier inoxydable
8	Joint cube EPDM - 26/26 x 30, mastic EPDM
9	Façonné d'angle intérieure
10	Façonné
11	Mastic EPDM sur toute la longueur entre façonné et feuille EPDM
12	Feuille EPDM épaisseur mini 0,75 mm
13	Bande PE-Butyle

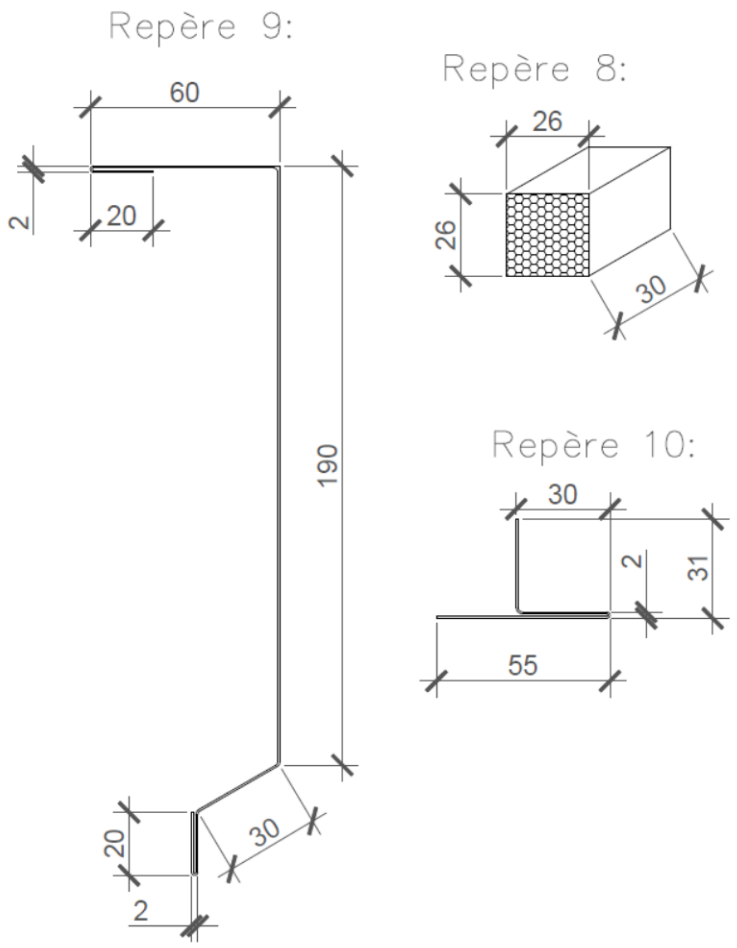
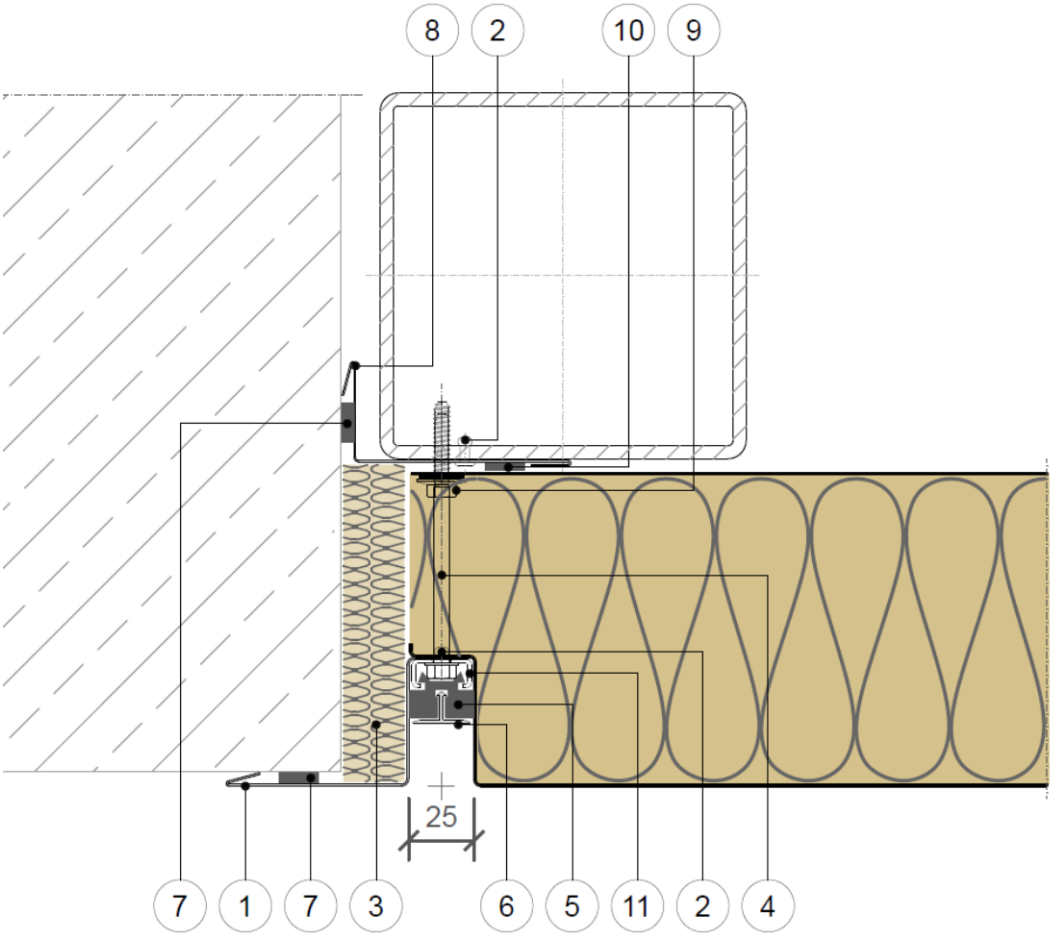
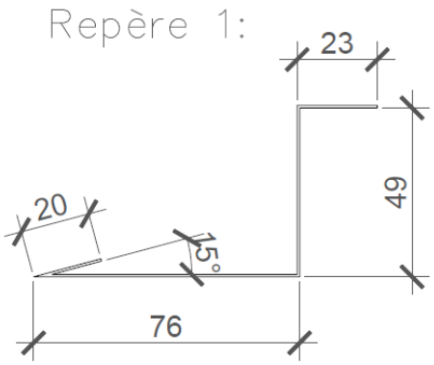
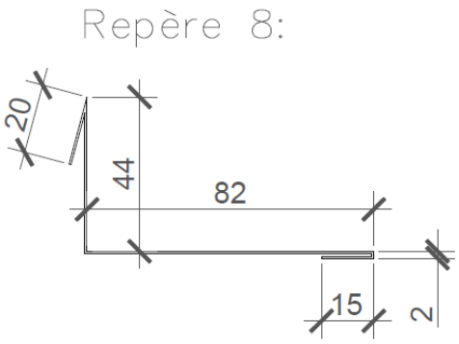


Figure 16 - Angle rentrant – pose verticale

Les plaquettes de répartition sont à mettre sur le chantier. Le positionnement de ces plaquettes doit être identique à celui des plaquettes fixées en usine (cf. Figure 1).

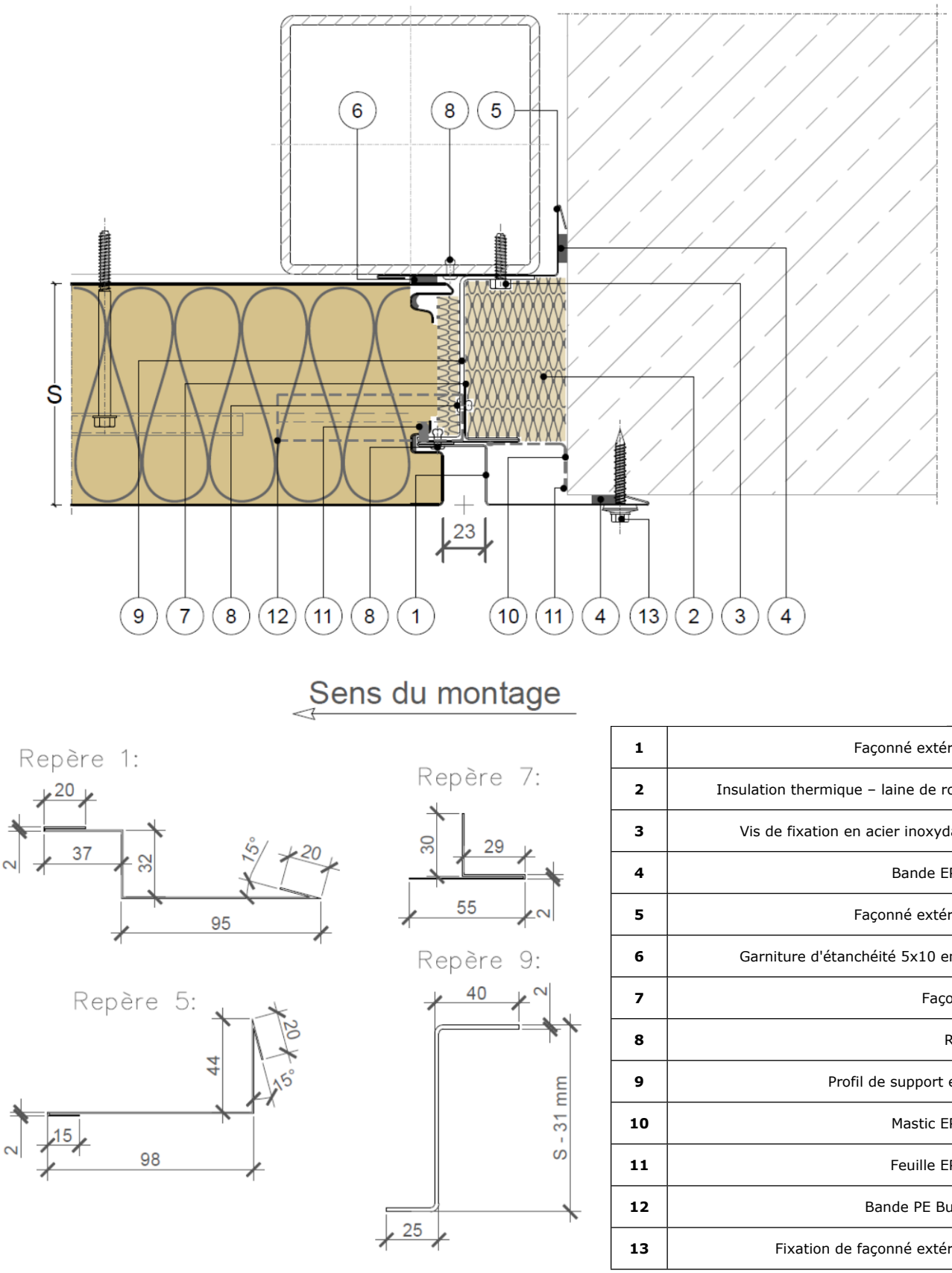






1	Façonné extérieur
2	Rivet
3	Insulation thermique – laine de roche
4	Vis de fixation en acier inoxydable
5	Joint d'étanchéité transversal en EPDM ou silicone
6	Profil décoratif de finition en T
7	Bande EPDM
8	Façonné intérieur
9	Vis de fixation en acier inoxydable
10	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
11	Plaquette de répartition

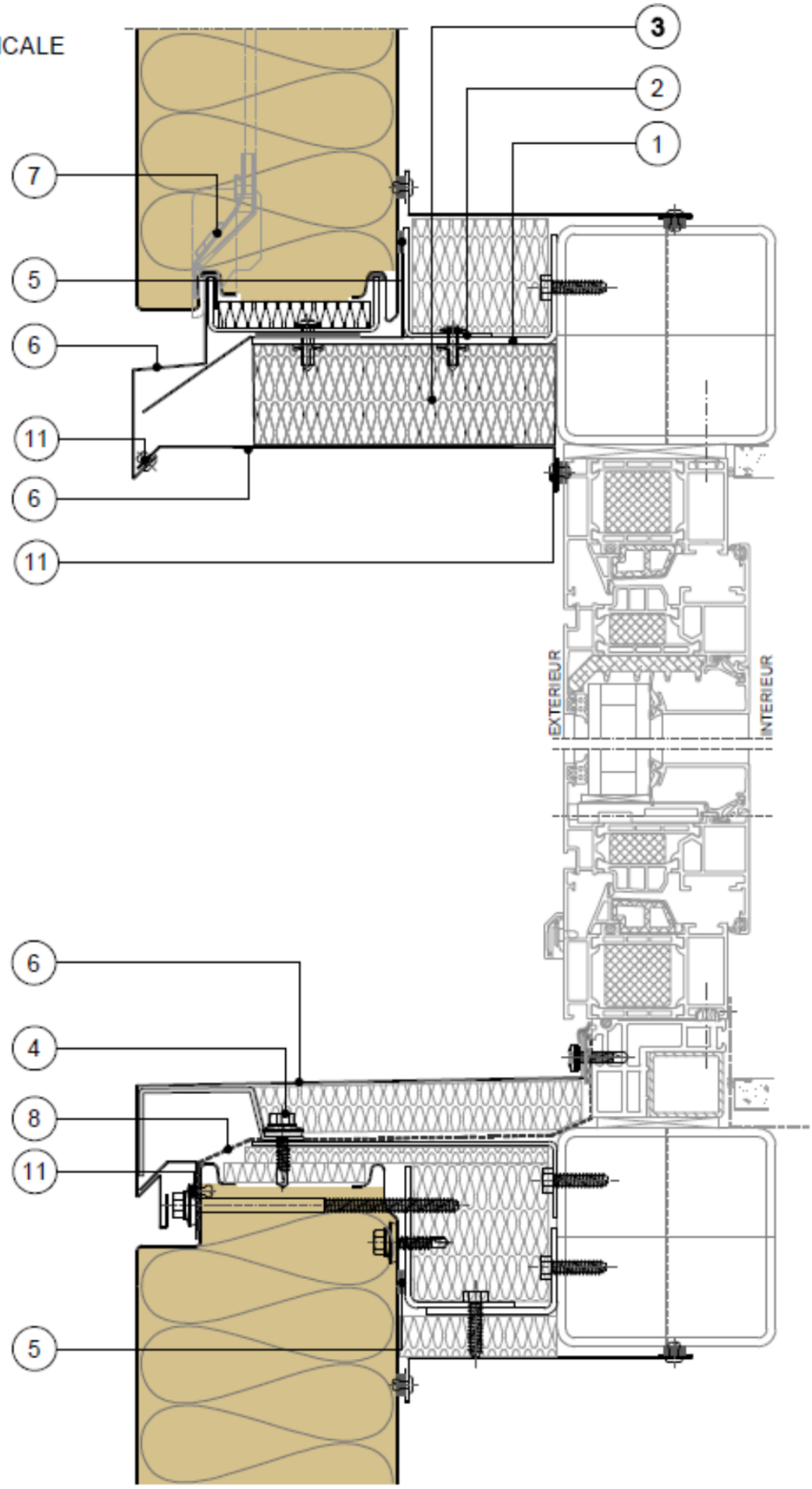
Figure 17 – Rive contre mur – pose horizontale

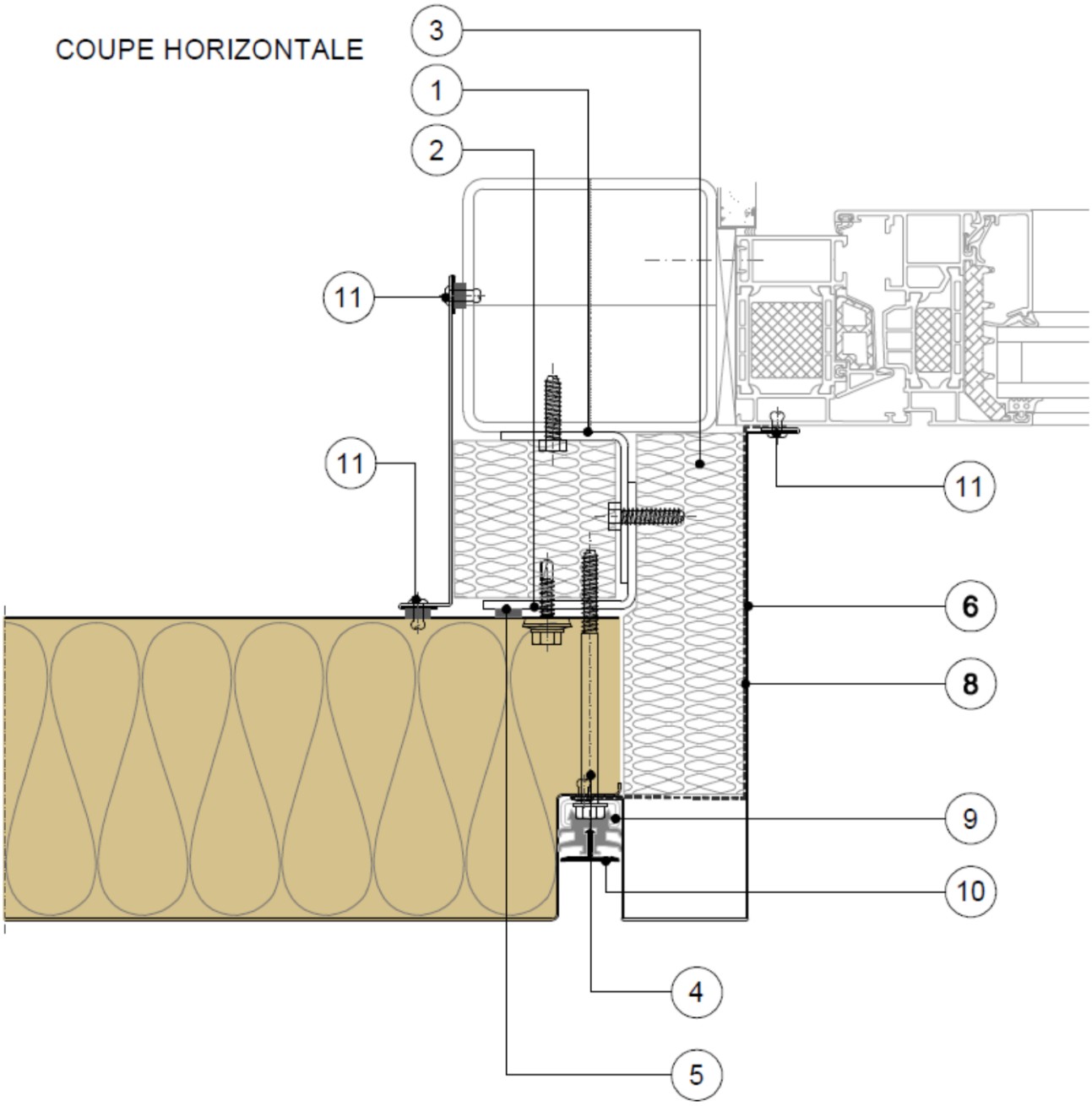


1	Façonné extérieur
2	Insulation thermique – laine de roche
3	Vis de fixation en acier inoxydable
4	Bande EPDM
5	Façonné extérieur
6	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
7	Façonné
8	Rivet
9	Profil de support en Z
10	Mastic EPDM
11	Feuille EPDM
12	Bande PE Butyle
13	Fixation de façonné extérieur

Figure 18 – Rive contre mur – pose verticale

COUPE VERTICALE

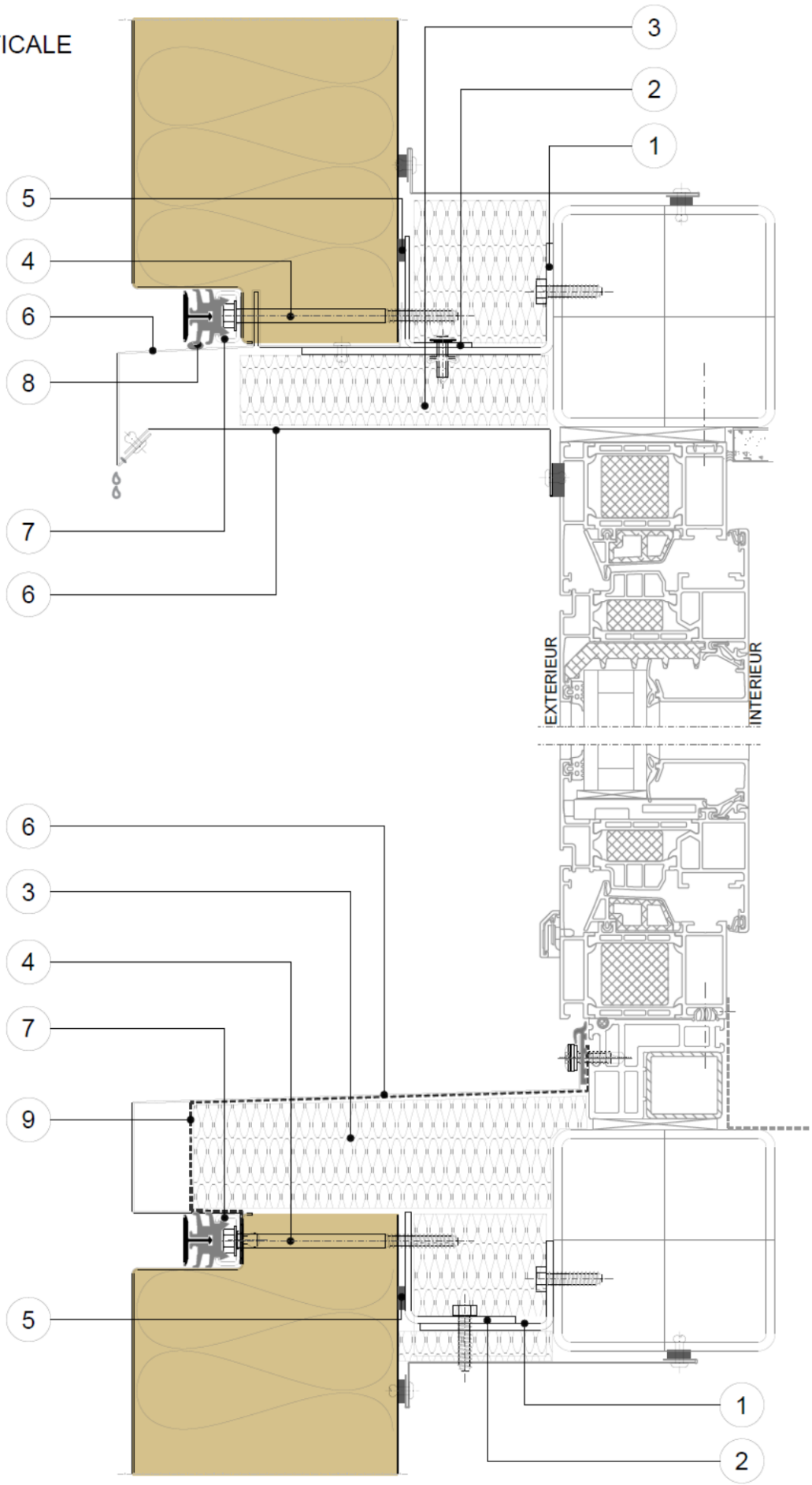


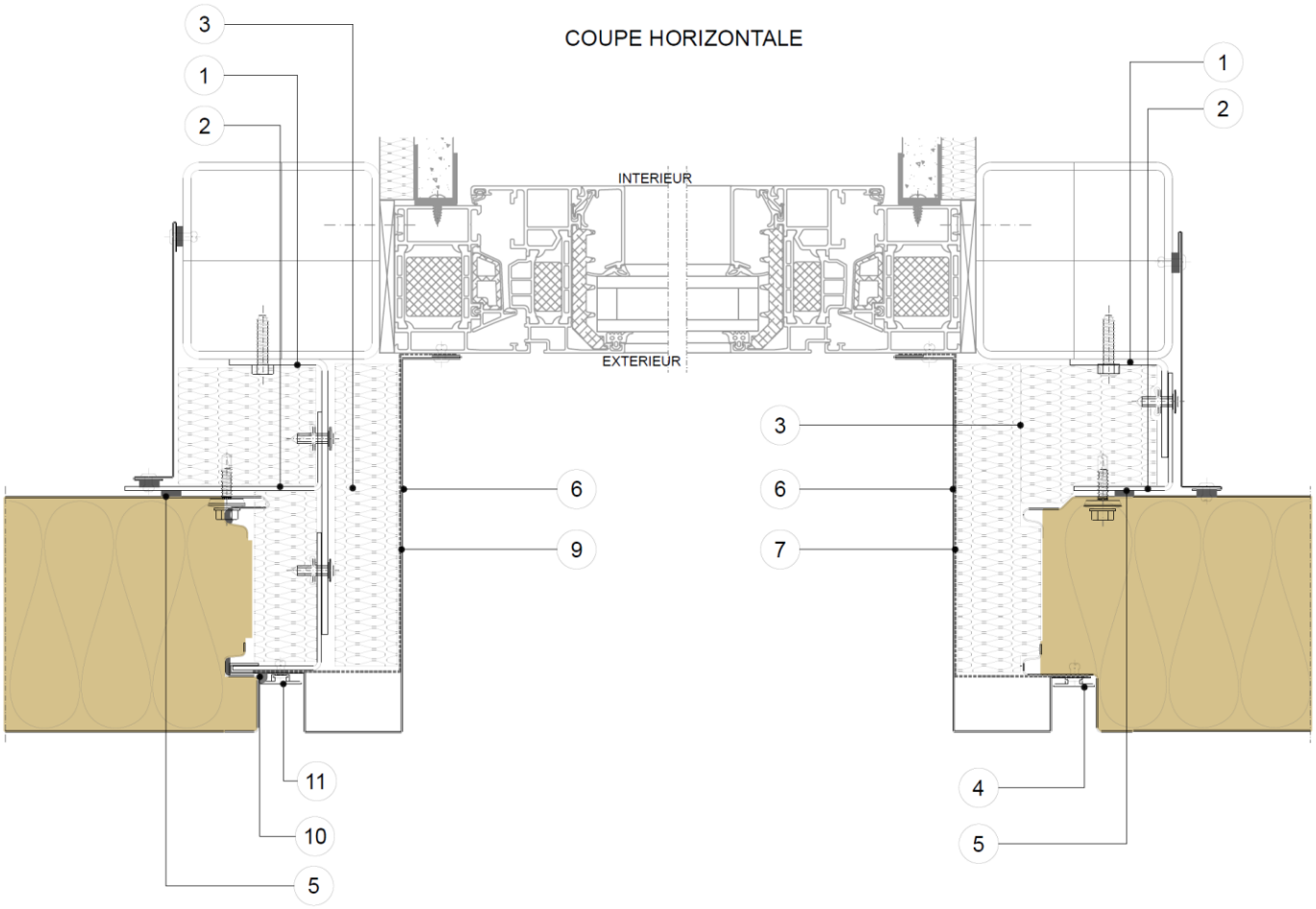

COUPE HORIZONTALE
3
1
2
11
11
11
6
8
9
10
4
5

1	Profil support en L
2	Profil support en L
3	Insulation thermique – laine de roche
4	Vis de fixation en acier inoxydable
5	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
6	Bavette et jambage
7	Bavette en EPDM de rejet d'eau
8	Feuille EPDM, mastic EPDM
9	Plaquette de répartition
10	Profil décoratif de finition en T
11	Rivet

Figure 19 – Baie en pose horizontale

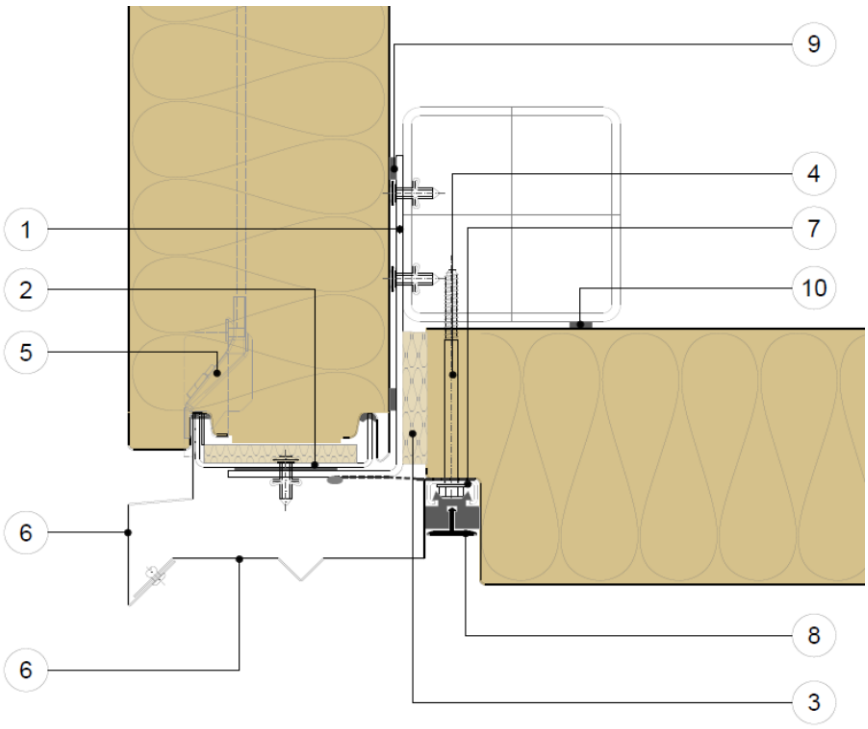
COUPE VERTICALE

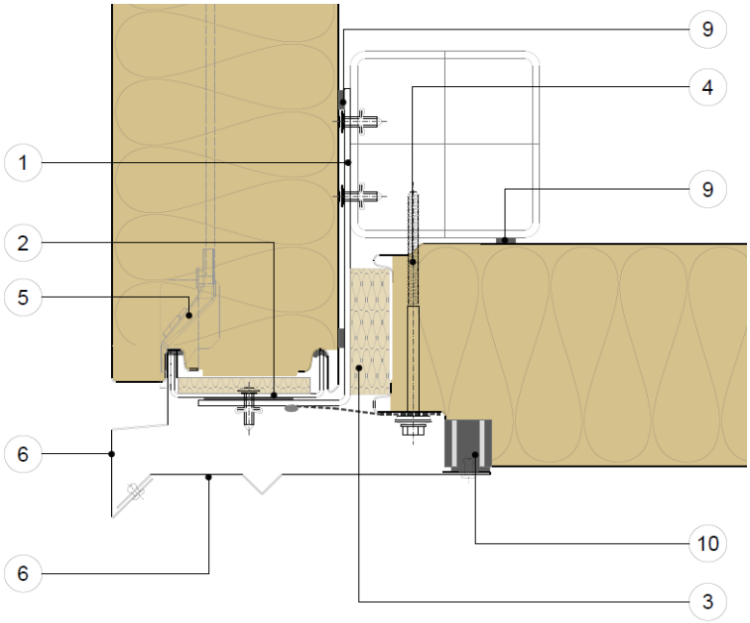



COUPE HORIZONTALE
INTERIEUR
EXTERIEUR
3
1
2
6
9
11
10
5
1
2
3
6
7
4
5

1	Profil support en L
2	Profil support en L
3	Insulation thermique – laine de roche
4	Vis de fixation en acier inoxydable
5	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
6	Bavette et jambage
7	Plaquette de répartition
8	Mastic silicone ou EPDM
9	Feuille EPDM, mastic EPDM
10	Mastic
11	Profil décoratif de finition

Figure 20 – Baie en pose verticale

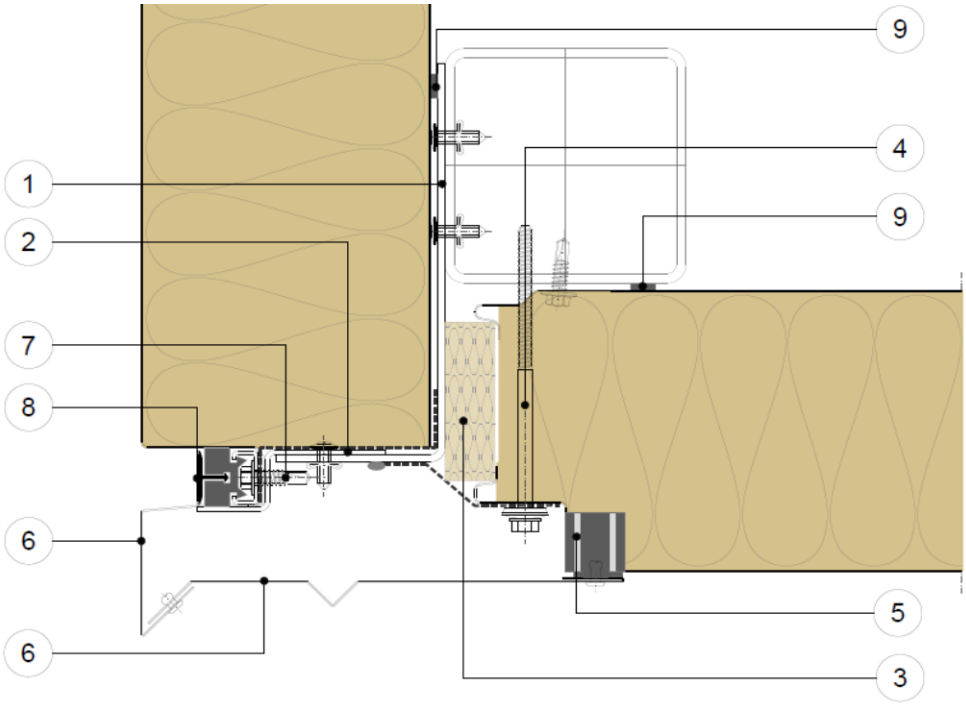


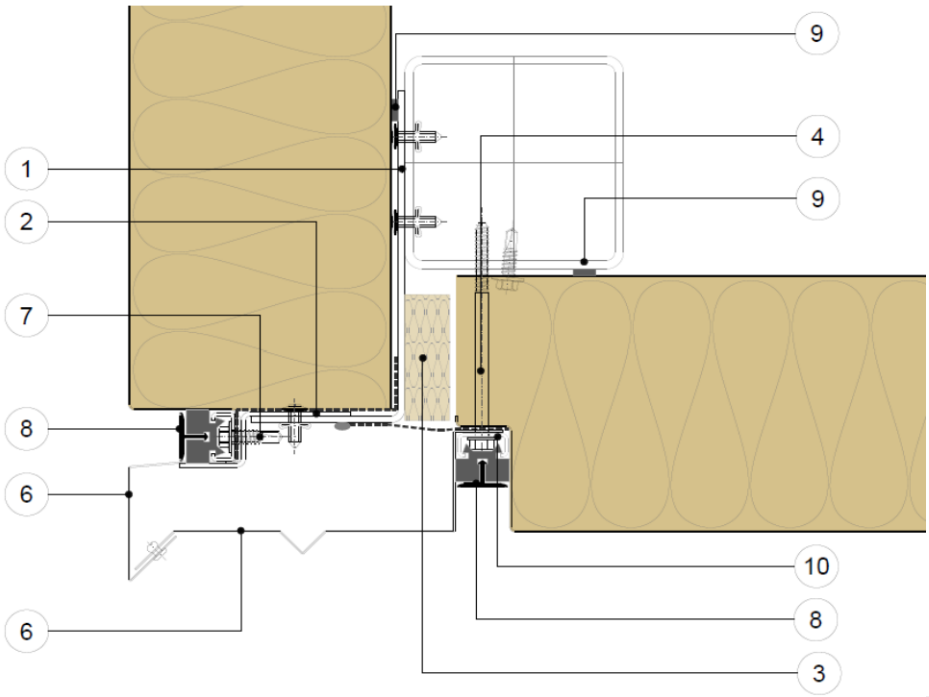


1	Profil support en L
2	Profil support en U
3	Insulation thermique – laine de roche
4	Vis de fixation en acier inoxydable
5	Bavette en EPDM de rejet d'eau

6	Bavette
7	Plaquette de répartition
8	Profil décoratif de finition en T
9	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
10	Joint cube EPDM - 26/26 x 30, mastic EPDM

Figure 21 – Jonction de façade– pose horizontale

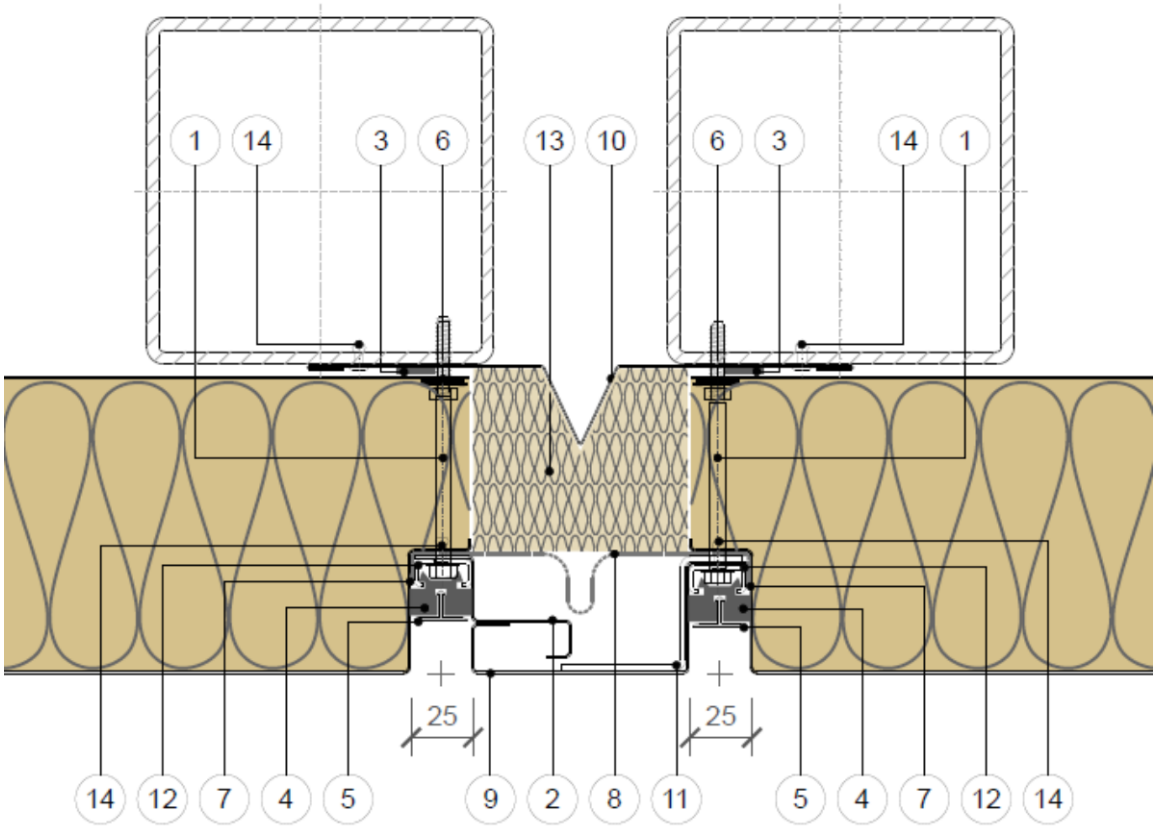




1	Profil support en L
2	Profil support en Z
3	Insulation thermique – laine de roche
4	Vis de fixation en acier inoxydable
5	Joint cube EPDM - 26/26 x 30, mastic EPDM

6	Bavette
7	Vis de fixation en acier inoxydable
8	Profil décoratif de finition en T
9	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
10	Profil support en U

Figure 22 – Jonction de façade– pose verticale



Les plaquettes de répartition dans le cas d'un joint de dilatation sont à mettre sur le chantier. Le positionnement de ces plaquettes doit être identique à celui des plaquettes fixées en usine (cf. Figure 1). Déplacement maxi de joint correspond à ± 25 mm.

1	Vis de fixation en acier inoxydable
2	Façonné de dilatation extérieur
3	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
4	Joint d'étanchéité transversal en EPDM ou silicone
5	Profil décoratif de finition en T
6	Vis de fixation en acier inoxydable
7	Mastic EPDM
8	Feuille EPDM
9	Façonné de dilatation extérieur
10	Façonné de dilatation intérieur
11	Profil support en Z
12	Plaquette de répartition
13	Insulation thermique – laine de roche
14	Rivet

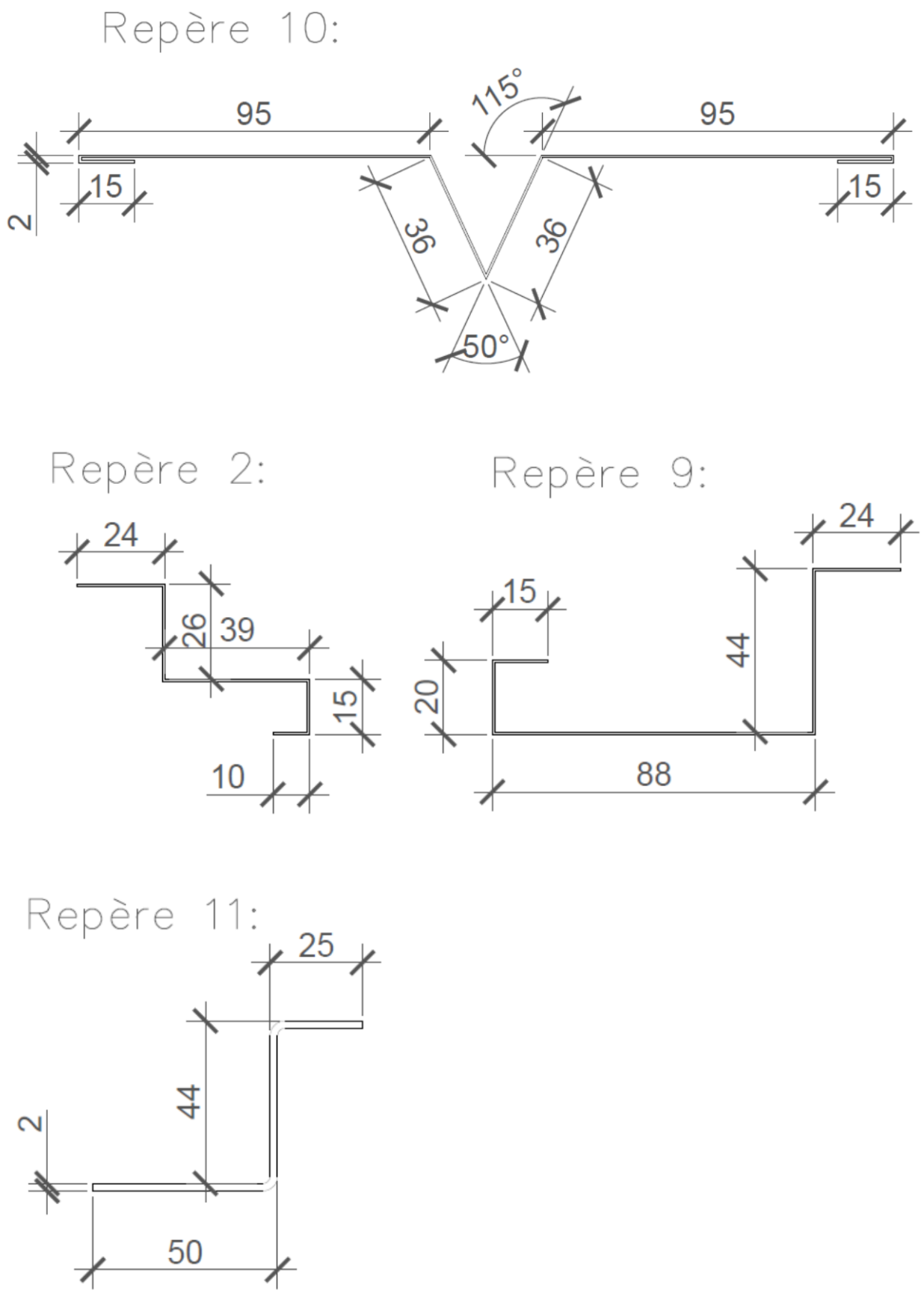
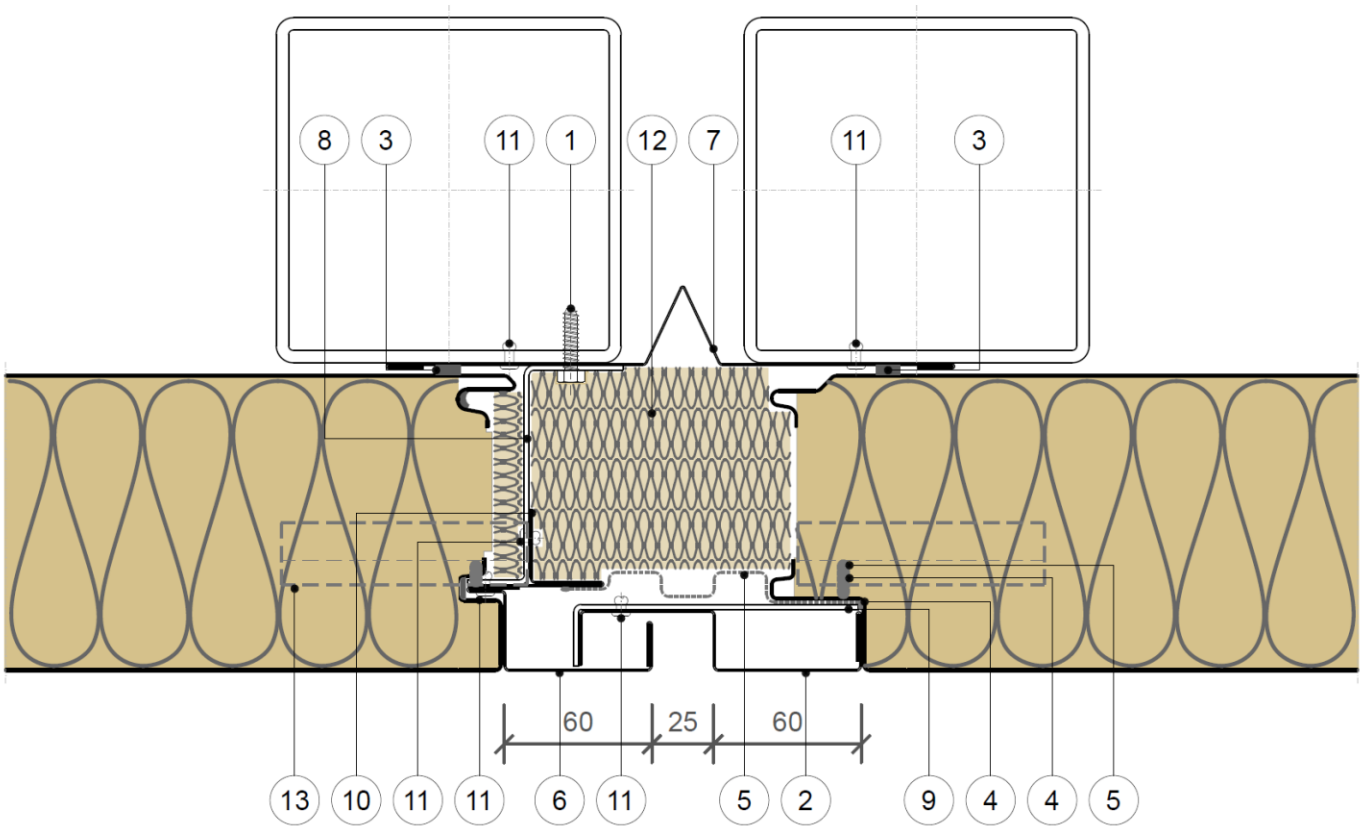
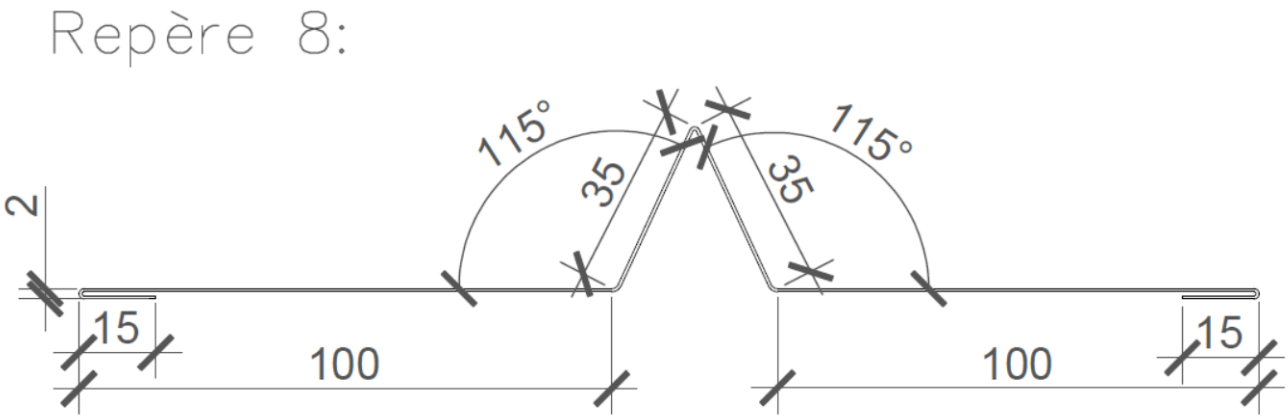
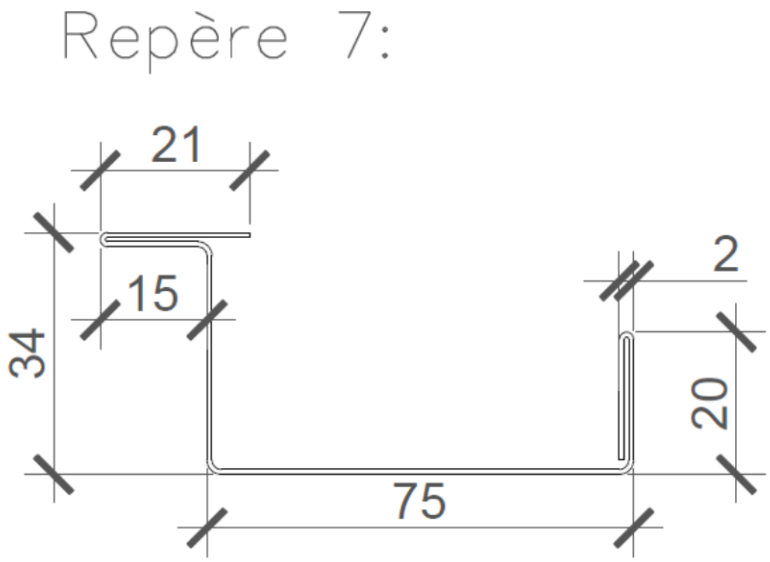


Figure 23 – Joint de dilatation - pose horizontale



1	Vis de fixation en acier inoxydable
2	Façonné de dilatation extérieur
3	Garniture d'étanchéité 5x10 en PE
4	Mastic EPDM
5	Feuille EPDM
6	Façonné de dilatation extérieur
7	Façonné de dilatation intérieur
8	Profil support en Z
9	Profil support en L
10	Façonné
11	Rivet
12	Insulation thermique – laine de roche
13	Bande PE Butyle





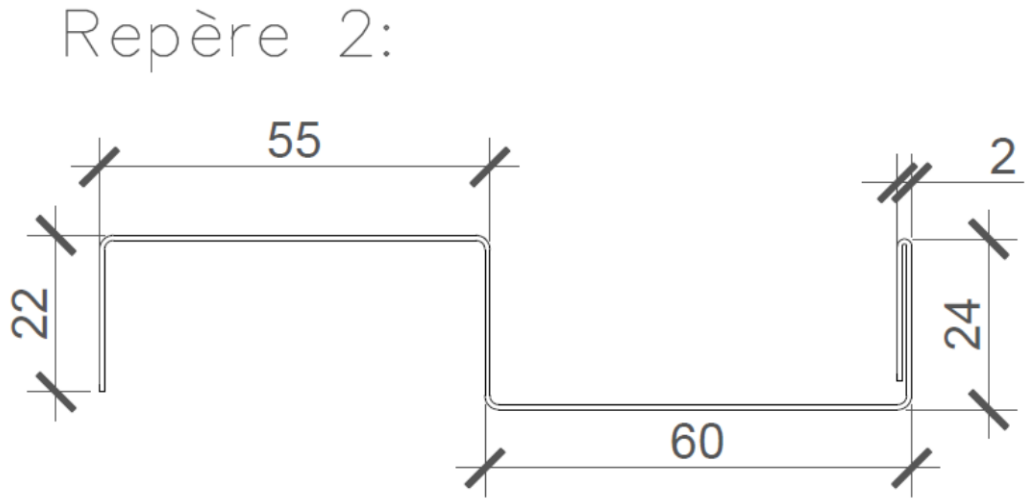


Figure 24 – Joint de dilatation - pose verticale