

Sur le procédé

Système double peau ETEX

Famille de produit/Procédé : Bardage rapporté en parement métallique sur plateau métallique

Titulaire(s) : Société ETEX FRANCE EXTERIORS
Société ROCKWOOL FRANCE

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique n° 2.2/16-1717_V1. Cette 3eme révision intègre les modifications suivantes : - Ajout des panneaux Sobota (usine polonaise sous marquage QB15) gammes [coloura], [coloura] PRO et [inspira] - Modification de l'annexe sismique : alignement de la taille maximum des plateaux et isolant et augmentation de la profondeur maximale des ossatures (de 45 à 80mm).	Youcef MOKRANI	Stéphane FAYARD

Descripteur :

Système Double Peau ETEX est un système de bardage double peau non traditionnel composé par :

- Un plateau de bardage comme paroi support.
- Rockbardage qui est un procédé d'isolation thermique, caractérisé notamment par sa fonction d'entretoise.
- Un pare-pluie métallique jusqu'à 20 m ou synthétique jusqu'à 9 m.
- Dans le cas de plateaux perforés et/ou façades de hauteur jusqu'à 20 m et/ou comportant des baies, une tôle nervurée formant pare-pluie devra obligatoirement être utilisé.
- Une ossature intermédiaire de profilés métalliques munie d'une bande EPDM adhésive 1 face (à disposer entre la tôle pare pluie métallique et l'ossature support de panneaux et clins de bardage) solidarisés aux plateaux métalliques par vis entretoise. La bande EPDM doit être préalablement collée à l'ossature.
- Les panneaux EQUITONE [natura]PRO, [Natura]+ [pictura], [textura], [tectiva], [linea], [lunara], [coloura], [Inspira], les lames Cedral Lap, constitués de plaques de fibres-ciment faisant l'objet d'Avis Technique ou de certificats QB54 en cours de validité (cf. § 2.2.9 du Dossier Technique).

Les ouvrages visés sont décrits au §1.1.2.

Supports : plateaux métalliques

Contribution à l'étanchéité cf. § 1.2.1.8

Chocs : cf. § 1.2.1.5

L'exposition au vent correspondant à une pression ou une dépression admissible sous vent normal selon les NV 65 modifiées est décrite en §1.1.2.

Le procédé de bardage rapporté peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant les tableaux décrits au § 1.2.1.4 et en Annexe G.

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

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté	5
1.1.1.	Zone géographique	5
1.1.2.	Ouvrages visés	5
1.2.	Appréciation	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	5
1.2.2.	Durabilité	6
1.2.3.	Fabrication et contrôles (cf. § 2.8)	6
1.2.4.	Impacts environnementaux	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	7
2.	Dossier Technique.....	8
2.1.	Mode de commercialisation.....	8
2.1.1.	Distribution	8
2.1.2.	Assistance technique.....	8
2.2.	Description.....	8
2.2.1.	Plateaux métalliques	8
2.2.2.	Isolants (fournis par la Société Rockwool).....	9
2.2.3.	Vis de couture (non spécifiques, non fournies)	10
2.2.4.	Pare-pluie (cf. fig. 1, 2, 5 et 5bis).....	10
2.2.5.	Ossature des panneaux et lames de bardage (hors fourniture ETEX).....	11
2.2.6.	Vis entretoise LR ETANCO :FASTOP-COLORSTOP, CAPINOX STOP et S-TET STOP (non fournie) (cf. Annexes B1, B2, B3 et B4).....	11
2.2.7.	Vis entretoise SFS INTEC : SDRT2-(L12)-T16 -SDRTZ2-A14- SDC2-S- S16 (non fournie) (cf. Annexes B5 à B7) 12	
2.2.8.	Film pare-vapeur ROCKSOURDINE	14
2.2.9.	Panneaux de bardage et lames ETEX.....	14
2.2.10.	Bande EPDM entre la tôle pare-pluie métallique et l'ossature support de panneaux et lames	15
2.2.11.	Garniture d'étanchéité.....	15
2.3.	Dispositions de conception	15
2.3.1.	Dimensionnement.....	15
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	15
2.4.1.	Principe et assistance technique	15
2.4.2.	Dispositions préalables relatives à l'ossature porteuse	16
2.4.3.	Plateaux métalliques	16
2.4.4.	Isolation thermique.....	16
2.4.5.	Pare-pluie.....	16
2.4.6.	Ossature des panneaux et lames de bardage	17
2.4.7.	Panneau de bardage et lames ETEX (cf. § D.2 et F.2 des Annexes D et F)	17
2.4.8.	Points singuliers	19
2.5.	Entretien et remplacement	20
2.5.1.	Nettoyage.....	20
2.5.2.	Remplacement d'un panneau	20
2.6.	Remplacement d'une lame.....	20
2.7.	Traitement en fin de vie	20
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	20
2.8.1.	Panneaux « isolant ROCKBARDAGE »	20
2.8.2.	Vis entretoise	21
2.8.3.	Plateaux et pare-pluie métalliques	21

2.8.4.	Panneaux de bardage et lames ETEX.....	22
2.8.5.	Membrane de protection à l'eau des façades.....	22
2.9.	Marquage – Emballage – Stockage - Manutention	23
2.9.1.	Panneaux isolants ROCKBARDAGE	23
2.9.2.	Vis entretoise.....	23
2.9.3.	Plateaux et pare-pluie métalliques	24
2.9.4.	Panneaux de bardage et lames ETEX.....	24
2.10.	Mention des justificatifs.....	24
2.10.1.	Résultats expérimentaux	24
2.10.2.	Références chantiers.....	24
Annexe A -	Coefficient thermique Up.....	25
A.2	Valeurs tabulées de Up avec un pare-pluie métallique	27
Annexe B1 -	Vis FASTOP – COLORSTOP.....	28
Annexe B2 -	Vis CAPINOX STOP	32
Annexe B3 -	Vis S-TET STOP.....	36
Annexe B4 -	Vis S-TET STOP BI-METAL	39
Annexe B5 -	Vis SDRT2-L12-T16-5,5xL.....	43
Annexe C -	Performances Acoustiques.....	49
Annexe D -	Reprise du poids propre de la peau extérieure	50
Annexe E -	Critères de choix des pare-pluie métalliques permettant une compatibilité avec les dimensions des ossatures intermédiaires.....	53
Tableaux et figures du Dossier Technique		58
Sommaire des figures		63

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné, le 1^{er} juillet 2025, par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

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

1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé de bardage double peau Système Double Peau ETEX destiné aux parois verticales des bâtiments industriels, commerciaux, et agricoles, neufs, à température positive, dont les conditions de gestion de l'air intérieur permettent de réduire les risques de condensation superficielle (locaux ventilés naturellement à faible et moyenne hygrométrie ou conditionnés en température ou en humidité dont la pression de vapeur d'eau est comprise entre 5 et 10 mm Hg).

La hauteur des bâtiments est limitée à 20 m lors de l'utilisation d'une tôle pare-pluie avec application d'une bande EPDM entre la tôle pare-pluie et l'ossature support de panneaux et lames de bardage au droit des vis entretoises pour reconstituer le plan d'étanchéité.

Lors de l'utilisation d'une membrane de protection Doerken Delta FASSADE, les bâtiments peuvent comporter des baies et leur hauteur sera limitée à 9 m.

Type de pare-pluie ou membrane	Hauteur du bâtiment	Façades avec ouvertures (menuiseries, baie ...)	Joints entre panneaux EQUITONE
Pare-pluie Métallique	Jusqu'à 20 m	Oui	Ouvert ou fermé
Membrane de protection à l'eau Delta Fassade	Jusqu'à 9 m	Non	Ouvert ou fermé

Tableau 1 - Domaine d'emploi pare pluie métallique/membrane de protection DELTA FASSADE 20 PLUS

La portée maximale entre 2 appuis de plateaux est 6 m.

Dans le cas de locaux d'hygrométrie faible ou moyenne et/ou climatisés (entre 5 et 10 mmHg) : il doit être mis en œuvre entre le plateau et l'appui, sur les appuis comportant une extrémité de plateau (jonction transversale de plateaux et tout autre point singulier) et également entre chaque plateau un complément d'étanchéité type joint mousse souple de dimensions 20 x 5 mm. Les locaux à forte hygrométrie sont exclus.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

Le procédé de bardage double peau ne participe pas à la stabilité générale des locaux. Elle incombe à l'ouvrage qui les supporte.

La densité des vis entretoises, l'espacement entre profilés intermédiaires, déterminé cas par cas selon les Annexes D et E du Dossier Technique, en fonction des efforts de poids et de vent appliqués, permet d'assurer convenablement la stabilité propre du procédé.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

Elle est à examiner au cas par cas en fonction de la destination des ouvrages réalisés.

Pour les Etablissements Recevant du Public, les articles CO20 et CO21 § 2 sont respectés.

Concernant l'article CO21 §1, la jonction mur/plancher doit être conforme à l'IT 249 ou faire l'objet d'une appréciation de laboratoire agréé.

Pour répondre à l'article CO22 (résistance à la propagation verticale du feu par les façades ne comportant pas de baie), une appréciation de laboratoire agréé est nécessaire sauf pour les bâtiments à simple rez-de-chaussée.

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

- Le classement de réaction au feu des panneaux EQUITONE : A2-s1, d0 (cf. rapports du CSTB N° RA16-0084 et N° RA16-0011).
- Le classement de réaction au feu de la lame Cedral Lap : A2-s1, d0, (cf. Avis Technique 2.2/12-1533 version en vigueur).

1.2.1.3. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

1.2.1.4. Pose en zones sismiques

Le procédé peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments définis au § 1.1.2 du Dossier Technique selon les dispositions particulières décrites en Annexe G.

Seuls les plateaux de la Société MONOPANEL suivants sont visés dans l'Annexe G :

- ISOLMUR 70.450 / ISOLMUR 70.450 AC / .
- ISOLMUR 92.400 / ISOLMUR 92.400 AC / ISOCOUSTIC 92.400.
- ISOLMUR 92.500 / ISOLMUR 92.500 AC / ISOCOUSTIC 92.500.

1.2.1.5. Performances aux chocs

Les performances aux chocs extérieurs du procédé EQUITONE correspondent, selon la norme P08-302 et les *Cahiers du CSTB* 3546-V2 et 3534, à la classe d'exposition Q4 en paroi facilement remplaçable.

Les performances aux chocs extérieurs du procédé CEDRAL LAP correspondent, selon la norme P08-302 et les *Cahiers du CSTB* 3546-V2 et 3534, à la classe d'exposition Q4 en paroi facilement remplaçable.

1.2.1.6. Isolation thermique

Pour les ouvrages visés par la Réglementation Thermique, un calcul devra être réalisé au cas par cas.

Afin de satisfaire les coefficients surfaciques maximaux admissibles de la Réglementation Thermique en vigueur pour les murs opaques en contact avec l'extérieur, le concepteur de la paroi devra se référer à l'annexe A du Dossier Technique.

Il convient en outre de tenir compte des déperditions dues aux points singuliers de l'ouvrage, notamment en pied de paroi, acrotère et en encadrement de baie.

1.2.1.7. Étanchéité à l'air

Par rapport à un bardage double-peau traditionnel, elle n'est pas modifiée par l'utilisation de ce procédé.

Comme tous les bardages double peau traditionnels, le procédé ne permet pas d'atteindre une étanchéité à l'air des façades légères conformes au DTU 33.1.

En fonction de l'exigence formulée par le Maître d'Ouvrage, le concepteur devra prévoir des garnitures d'étanchéité entre les lèvres de plateaux et à la jonction transversale des plateaux, ainsi qu'aux points singuliers.

1.2.1.8. Isolement acoustique

L'annexe C concerne les éléments d'évaluation relatifs 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.

1.2.1.9. Étanchéité à l'eau

Elle peut être considérée comme normalement assurée pour le domaine d'emploi accepté.

1.2.1.10. Prévention des risques de condensation

Comme tous les procédés de cette famille, au droit des points singuliers, notamment au droit des baies, pour lesquels des pièces métalliques relient l'intérieur et l'extérieur, l'apparition de condensations superficielles ne peut être exclue.

1.2.2. Durabilité

La durabilité du procédé est approuvée favorablement dans le cadre du domaine d'emploi revendiqué.

Les matériaux utilisés pour la fabrication des éléments et leur mise en œuvre ne présentent pas d'incompatibilité. Par rapport à un bardage double peau traditionnel, la durabilité des parois n'est pas amoindrie par l'utilisation de ce procédé. Elle est considérée comme équivalente à celle des bardages double-peau métalliques traditionnels.

1.2.3. Fabrication et contrôles (cf. § 2.8)

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

La fabrication de la membrane de protection à l'eau des façades est réalisée dans l'usine Dorken GmbH en Allemagne (58313 Herdecke).

La fabrication des isolants, certifiés ACERMI, est réalisée dans l'usine de ROCKWOOL France SAS à Saint-Eloy-les-Mines, France et à Caparros, Espagne.

Les vis SDR2 sont fabriquées par la Société SFS Intec à son usine de Valence (26) et les vis Fastop-Colorstop/Zacstop sont fabriquées dans l'usine L.R. Etanco d'Aubergenville (78).

La fabrication des panneaux et lames de bardage est réalisée dans les usines Eternit N.V (1880 Kapelle-op-den-Bos) et Eternit GmbH (59269 BECKUM).

1.2.4. Impacts environnementaux

1.2.4.1. Données environnementales¹

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

1.2.4.2. Aspects sanitaires

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le respect du classement de réaction au feu induit des dispositions techniques et architecturales, pour satisfaire la Réglementation incendie en vigueur, qui ne sont pas illustrées dans les détails du Dossier Technique.

Le procédé ne dispose pas d'éléments permettant de préciser les dispositions décrites dans l'IT249 de 2010 dans les bâtiments pour lesquels cette instruction technique est appliquée.

Ce procédé ne prévoit pas d'utiliser des profils de reprise de charges.

L'assistance technique auprès des entreprises de pose est réalisée par la Société ETEX en lien, lorsque nécessaire, avec les Sociétés ROCKWOOL SAS France et Dorken GmbH.

Pour chaque chantier, une note de calcul devra être réalisée pour la prise en compte des efforts de vent en dépression et la reprise de poids propre.

Les vis entretoises servant à fixer le pare-pluie métallique peuvent reprendre un poids propre de 3,30 kg/fixation (limite du déplacement vertical à 3 mm).

Les vis entretoises (entretoise 40 et 60mm) servant à fixer l'ossature intermédiaire peuvent reprendre un poids propre de 8,00 kg/fixation (limite du déplacement vertical à 5 mm).

Les vis entretoises (entretoise 80mm) servant à fixer l'ossature intermédiaire peuvent reprendre un poids propre de 3,50 kg/fixation (limite du déplacement vertical à 5 mm).

La vérification des vis entretoise, tant en pression qu'en dépression, est réalisée avec une valeur du coefficient matériau γ_m supérieur à 2.

En l'absence de justifications adéquates relatives à la pose de la membrane de protection Delta Fassade sur plateau métallique, au moment de l'instruction de cet Avis Technique, la mise en œuvre Système Double Peau ETEX avec cette membrane est limitée aux bâtiments de hauteur 9 m maximum et seront sans baies.

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

2. Dossier Technique

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

2.1. Mode de commercialisation

Titulaire(s) :	Société ETEX France Exteriors Immeuble Antares 2 rue Charles Edouard Jeanneret FR-78300 Poissy Tél. : 0 808 809 867 E-mail : infofrance@etexgroup.com Internet : www.equitone.fr et www.cedral.world	Société Rockwool France SAS 111 rue du Château des Rentiers FR-75013 Paris
Distributeur(s) :	Société ETEX France Exteriors Immeuble Antares 2 rue Charles Edouard Jeanneret FR-78300 Poissy Tél. : 0 808 809 867 E-mail : infofrance@etexgroup.com Internet : www.equitone.fr et www.cedral.world	

2.1.1. Distribution

La Société ETEX France Exteriors ne pose pas elle-même.

Les différents composants du Système Double Peau ETEX seront fournis par les Sociétés :

- Des plateaux métalliques et les pare-pluie en tôles nervurées métalliques sont fournis par les fabricants possédant des produits conformes.
- Aux dispositions § 2.11.
- DOERKEN pour la membrane de protection à l'eau de façades
- ROCKWOOL pour l'isolant ROCKBARDAGE.
- ETEX pour les panneaux et lames ETEX.

2.1.2. Assistance technique

La Société ETEX France Exteriors n'effectue pas la pose mais est en mesure de conseiller techniquement le poseur en s'appuyant sur les relais de compétences de la Société Rockwool, et Doerken et les fournisseurs de plateaux.

L'annexe E donne la démarche de dimensionnement de la paroi comprenant le procédé ROCKBARDAGE.

2.2. Description

2.2.1. Plateaux métalliques

Les plateaux métalliques sont conformes au §2.2.1 du Cahier du CSTB 3780 notamment en termes de formes et tolérances et être fabriqués à partir de tôles d'acier galvanisées ou galvanisées prélaquées répondant aux normes suivantes :

- NF EN 10346 et NF P34-310 (acier galvanisé).
- NF EN 10169 et NF 34-301 (acier galvanisé laqué).

La nuance minimale d'acier utilisée doit être S 320 GD avec une épaisseur nominale au moins égale à 0,75 mm.

Les fonds de plateaux peuvent être pleins, perforés ou crevés.

La portée maximale entre 2 appuis de plateaux est 6 m.

Les spécifications des plateaux galvanisés prélaqués sont définies dans les normes NF P 34-301 et NF EN 10169. Le choix de la laque étant déterminé en fonction de l'ambiance intérieure, se reporter au Cahier du CSTB 3780.

Dimensions de plateaux métalliques possibles :

Largeur (mm)	Hauteur (mm)
400	70
450	
500	90
	100
600	150

- Longueurs standard : de 2000 mm à 12000 mm.

2.2.2. Isolants (fournis par la Société Rockwool)

Les isolants utilisés dans le procédé ROCKBARDAGE sont des panneaux en laine de roche conformes à la norme NF EN 13162, titulaires du marquage CE et des certifications ACERMI et KEYMARK.

Les différentes références d'isolants utilisables dans le procédé sont :

- ROCKBARDAGE NU.
- ROCKBARDAGE NU ENERGY.
- ROCKBARDAGE NU EVOLUTION ;

Les références ROCKBARDAGE NU, ROCKBARDAGE NU ENERGY et ROCKBARDAGE NU EVOLUTION sont des panneaux nus.

Les caractéristiques standards de l'usinage sont données en figure 2a et 2b.

En particulier :

- La languette des panneaux ROCKBARDAGE NU est de 40 mm d'épaisseur.
- La languette des panneaux ROCKBARDAGE NU ENERGY est de 60 mm d'épaisseur.
- La languette des panneaux ROCKBARDAGE NU EVOLUTION est de 80 mm d'épaisseur.

Sauf cas où la référence du panneau isolant a une conséquence technique spécifique, l'ensemble des références ci-dessus sont couvertes par le terme « isolant ROCKBARDAGE » utilisé dans ce Dossier Technique.

L'ensemble des références aux certificats en cours de validité est fourni dans le tableau 8 en fin de Dossier Technique.

Les panneaux de laine de roche « isolant ROCKBARDAGE » sont des éléments de forme parallélépipédique destinés à être insérés dans les plateaux lors de la mise en œuvre. Ils sont façonnés sur l'une de leurs rives longitudinales pour être adaptés à chacune des deux formes typiques d'aile de plateaux.

Les codes de différenciation sont les suivants :

Référence Produit	Type d'aile de plateau
« isolant ROCKBARDAGE » Lèvre Droite	Cornière ou à lèvre droite
« isolant ROCKBARDAGE » Lèvre Caisson	Creuse ou à lèvre caisson

Tableau 1 – Référence Produit

Les caractéristiques standards des panneaux « isolant ROCKBARDAGE » sont données au tableau suivant :

Masse volumique	50 kg/m ³	± 10 kg/m ³
Épaisseur	110 mm (1) 130 mm (1 et 2) 140 mm (1) 150 mm (2) 160 mm (2) 170 mm (3) 180 mm (3) 190 mm (1) 210 mm (2) 230 mm (3)	T5 ⁽⁴⁾ -1mm / +3mm
Largeur	400 mm 450 mm 500 mm 600 mm	- 3 mm / + 5 mm
Longueur	1350 mm 1200 mm ⁽⁴⁾	± 2 %

(1) ROCKBARDAGE NU.

(2) ROCKBARDAGE NU ENERGY.

(3) ROCKBARDAGE NU EVOLUTION.

(4) Suivant NF EN 13162, T5 correspond à Max (-1% ; -1mm)/+3mm

Tableau 2 – Caractéristiques standard des panneaux « isolant ROCKBARDAGE »

La résistance thermique de la partie courante non usinée est donnée au tableau ci-dessous.

Épaisseur du panneau	Résistance thermique certifiée
110 mm ⁽¹⁾	3.30 m².K/W
130 mm ^(1 et 2)	3.90 m².K/W
140 mm ⁽¹⁾	4.20 m².K/W
150 mm ^(2 et 3)	4.50 m².K/W
160 mm ⁽²⁾	4.80 m².K/W
170 mm ⁽³⁾	5.15 m².K/W
180 mm ⁽³⁾	5.45 m².K/W
190 mm ⁽¹⁾	5.75 m².K/W
210 mm ⁽²⁾	6.35 m².K/W
230 mm ⁽³⁾	6.95 m².K/W
(1) ROCKBARDAGE NU. (2) ROCKBARDAGE NU ENERGY. (3) ROCKBARDAGE NU EVOLUTION	

Tableau 3 – Résistance thermique des panneaux « isolant ROCKBARDAGE »

EUROCLASSE	A1
Absorption d'eau à long terme par immersion partielle (norme EN 12087) Valeur interne moyenne (autocontrôles)	WL(P) ≤ 3,0 kg/m²
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle (norme EN 1609) Valeur interne moyenne (autocontrôles)	WS ≤ 1,0 kg/m²

Tableau 3bis – Autres caractéristiques

Plateau		Vis Entretoise (mm)	Isolant	
Largeur (mm)	Hauteur (mm)		Type	Épaisseur (mm)
400 450 500	70	40	ROCKBARDAGE	110
		60	ROCKBARDAGE ENERGY	130
		80	ROCKBARDAGE EVOLUTION	150
	90	40	ROCKBARDAGE	130
		60	ROCKBARDAGE ENERGY	150
		80	ROCKBARDAGE EVOLUTION	170
600	100	40	ROCKBARDAGE	140
		60	ROCKBARDAGE ENERGY	160
		80	ROCKBARDAGE EVOLUTION	180
	150	40	ROCKBARDAGE	190
		60	ROCKBARDAGE ENERGY	210
		80	ROCKBARDAGE EVOLUTION	230

Tableau 4 – Épaisseurs standards d'isolant compatibles avec les géométries standards de plateaux

2.2.3. Vis de couture (non spécifiques, non fournies)

Des vis autoperceuses de diamètre minimal 4 mm doivent être utilisées pour la couture des ailes des plateaux (§ 2.4.3). Elles sont conformes au *Cahier du CSTB 3780*.

2.2.4. Pare-pluie (cf. fig. 1, 2, 5 et 5bis)

2.2.4.1. Pare-pluie métallique (cf. Annexe E)

Les spécifications des matériaux de base de ce pare-pluie sont décrites dans le *Cahier du CSTB 3780*.

L'épaisseur nominale de la tôle acier revêtue est au minimum de 0,63 mm.

La nuance minimale de l'acier est S320 GD correspondant à une limite élastique de 320 N/m².

Les spécifications des tôles d'acier galvanisées prélaquées sont définies dans les normes NF P 34-301, NF EN 10169 et NF EN 10346.

Le choix de la laque étant déterminée en fonction de l'environnement extérieur, se reporter au *Cahier du CSTB 3780*.

Les tôles nervurées d'une largeur utile de 1100 mm avec une hauteur de nervure de 10 mm minimum à 25 mm maximum, et des plages de largeur 30 mm mini sont utilisées en tant que pare-pluie métallique.

Longueurs standard de 2000 mm à 12000 mm.

2.2.4.2. Membrane de protection à l'eau des façades (fourni par la Société Doerken)

La membrane DELTA FASSADE 20 PLUS sont des produits non-tissés par extrusion de fibres continues en polyester thermo-soudées avec enduction de surface en résine acrylique avec colle hotmelt sur les bords des laizes et de films pelables de protection.

La Société DÖERKEN fournit tous les accessoires nécessaires à la mise en œuvre de la membrane de protection à l'eau :

- DELTA®-QUICKFIXX : vis synthétique de longueur 85 mm pour la fixation provisoire du pare-pluie dans l'isolant (cf. fig. 22).
- Bande adhésive DELTA®-TAPE FAS : pour reconstituer la membrane DELTA FASSADE 20 PLUS au droit des vis DELTA®-QUICKFIXX.
- Constituants : résine acrylique moussée noire 160 g/m² (+/- 15%), non-tissé blanc en polyester 160 g/m² (+/- 15%), colle en résine acrylique 240 g/m² (+/- 15%), film pelable siliconé.
- Rouleaux de 60 mm x 20 m.
- Colle en cartouche DELTA®-THAN destinée au collage de la membrane DELTA®-FASSADE 20 PLUS sur béton, bois, maçonnerie ou métal. Cartouches de 310 ml.

Les caractéristiques dimensionnelles et techniques de cette membrane de protection à l'eau sont données dans les tableaux 9, 10 et 11.

2.2.5. Ossature des panneaux et lames de bardage (hors fourniture ETEX)

Elle sera considérée en atmosphère directe exposée.

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 ETEX.

2.2.5.1. Profil Doublex (associés uniquement à un pare-pluie synthétique)

Profilés en acier nuance S235 JR galvanisé à chaud Z 275, d'épaisseur 15/10^{ème}, profil oméga 87 x 30 mm, poids 1,66 kg/m.

Forme des profils	DOUBLEX T
Modules d'inerties en cm ³ I/V	1,615
Moments d'inerties en cm ⁴ I	2,915

Les profilés Doublex T ont un domaine d'emploi limité aux zones rurales et urbaines normales.

2.2.5.2. Autres ossatures pour tous types de pare-pluie

L'ossature intermédiaire métallique est conforme au Cahier « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 3194_V3*).

La longueur maximum des profilés d'ossature est de 6 m.

Le dossier ne vise que le cas de profilés en tôle d'acier dont les principales dimensions de section répondent aux critères suivants :

- Tôles d'acier galvanisées (NF EN 10346) de nuance minimale S250GD, éventuellement prélaquées suivant l'Annexe 3 du Cahier du CSTB 3194_V3.
- Epaisseur nominale : 1,5 mm minimum.
- Face en appui en jonction de panneau : 80 mm minimum.
- Face d'appui en travée : 40mm minimum
- Hauteur = hauteur de nervure + 20 mm minimum (hauteur totale limitée à 45 mm)

Des exemples d'ossatures sont donnés en figure 3.

2.2.6. Vis entretoise LR ETANCO :FASTOP-COLORSTOP, CAPINOX STOP et S-TET STOP (non fournie) (cf. Annexes B1, B2, B3 et B4)

La vis-entretoise est une vis autoperceuse à double filet en acier cimenté de diamètre 5,5 mm (filet inférieur) et de longueur sous tête comprise entre 70 mm et 110 mm en fonction de la capacité de serrage. Elle est livrée munie d'une rondelle d'étanchéité aluminium et EPDM de diamètre 16 mm selon la référence.

Elle existe sous différentes formes de tête.

Les différentes références de vis entretoise, fabriquées et commercialisées par la Société LR ETANCO utilisables dans le procédé ROCKBARDAGE sont les suivantes :

- FASTOP-COLORSTOP 2.5 PI DF TH8 ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4137J pour les 3 longueurs de fixation 70 mm, 90 mm et 110 mm, en Annexe B1) ;

- CAPINOX STOP 2,5 PI DF 2C TH8 ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4328B pour les 3 longueurs de fixation 70 mm, 90 mm et 110mm, en Annexe B2) ;
- S-TET STOP 2,5 PI DF ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4245G pour les 2 longueurs de fixation 70 mm et 90 mm, en Annexe B3) ;
- S-TET STOP BI-METAL 2,5 PI DF / ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4266F pour les 2 longueurs de fixation 70 mm et 90 mm, en Annexe B4)

Pour un support constitué de 2 tôles d'acier S320GD de 0,75 mm d'épaisseur, la résistance caractéristique à l'arrachement PK mesurée selon la norme NF P 30-310 est de :

- 480 daN pour les références FASTOP-COLORSTOP, CAPINOX STOP et S-TET STOP.

Pour un support constitué d'une tôle d'acier S320GD de 0,63 mm d'épaisseur, la valeur de déboutonnage caractéristique PK mesurée selon la norme NF P 30-314 est de :

- 416 daN pour les références FASTOP-COLORSTOP et CAPINOX STOP
- 490 daN pour les références S-TET STOP

Les autres caractéristiques sont les suivantes :

- Valeur de compression du passage des filets sous tête au travers d'une tôle :

Nature et épaisseur du support	FASTOP-COLORSTOP CAPINOX STOP – S-TET STOP
	P _K (daN)
Acier – 0.63 mm	99
Acier – 0.75 mm	234
Acier – 1.50 mm	376

- Valeur de compression du moletage au travers de 2 tôles :

Nature et épaisseur du support	FASTOP-COLORSTOP CAPINOX STOP – S-TET STOP
	P _K (daN)
Acier – 2 x 0.75 mm	237

La référence utilisable en fonction de l'atmosphère extérieure (au sens de la norme NF P 34-301) est résumée dans le tableau 5b en fin de dossier.

La compatibilité entre la vis entretoise et la référence d'isolant est définie dans le tableau suivant :

ROCKBARDAGE NU	ROCKBARDAGE NU ENERGY
FASTOP-COLORSTOP 70 mm CAPINOX STOP 70 mm S-TET STOP 70 mm	FASTOP- COLORSTOP 90 mm CAPINOX STOP 90 mm - S-TET STOP 90 mm
ROCKBARDAGE NU EVOLUTION	
FASTOP- COLORSTOP 110 mm CAPINOX STOP 110 mm	

2.2.7. Vis entretoise SFS INTEC : SDRT2-(L12)-T16 -SDRTZ2-A14- SDC2-S- S16 (non fournie) (cf. Annexes B5 à B7)

La vis-entretoise est une vis autoperceuse à double filet en acier cémenté de diamètre 5,5 mm (filet inférieur) et de longueur sous tête comprise entre 69 mm et 109mm en fonction de la capacité de serrage.

Elle est livrée munie d'une rondelle d'étanchéité aluminium et EPDM de diamètre 16 mm.

Elle existe sous différentes formes de tête.

Les différentes références de vis entretoise, fabriquées et commercialisées par la Société SFS INTEC utilisables dans le procédé ROCKBARDAGE sont les suivantes :

- SDRT2-L12-T16-5,5 x L (cf. fiche technique pour les 3 longueurs de fixation 69 mm, 89 mm et 109 mm en Annexe B5) ;
- SDRT2-T16-5,5 x L (cf. fiche technique pour les 3 longueurs de fixation 69 mm, 89 mm et 109 mm en Annexe B6)
- SDRTZ2-A14- 5,5 x L (cf. fiches techniques pour les 3 longueurs de fixation 69 mm, 89 mm et 109 mm en Annexe B7)

Pour un support constitué de 2 tôles d'acier S320GD de 0,75 mm d'épaisseur, la résistance caractéristique à l'arrachement PK mesurée selon la norme NF P 30-310 est de 529 daN pour la référence SDRT2 et SDRTZ2

Pour un support constitué d'une tôle d'acier S320GD de 0.63 mm d'épaisseur, la valeur de déboutonnage caractéristique PK mesurée selon la norme NF P 30-314 est de :

- 358 daN pour la référence SDRT,

- 407 daN pour la référence SDRTZ2.

Les autres caractéristiques sont les suivantes :

- Valeur de compression du passage des filets sous tête au travers d'une tôle :

	SDRT2-L12-T16 SDRT2-T16 SDRTZ2-A14
Nature et épaisseur du support	P _k (daN)
Acier – 0,63 mm	111
Acier – 0,75 mm	133
Acier – 1,5 mm	342

- Valeur de compression du moletage au travers de 2 tôles :

	SDRT2-L12-T16 SDRTZ2-A14 SDRT2-T16
Nature et épaisseur du support	P _k (daN)
Acier – 2 x 0,75 mm	339

La référence utilisable en fonction de l'atmosphère extérieure (au sens de la norme NF P 34-301) est résumée dans le tableau 5b en fin de dossier.

La compatibilité entre la vis entretoise et la référence d'isolant est définie dans le tableau suivant :

ROCKBARDAGE NU	ROCKBARDAGE NU ENERGY	ROCKBARDAGE EVOLUTION
SDRT2-L12-T16-5,5x69 mm SDRT2-T16-5,5x69 mm SDRTZ2-A14-5,5x69 mm	SDRT2-L12-T16-5,5x89 mm SDRT2-T16-5,5x89 mm SDRTZ2-A14-5,5x89 mm	SDRT2-L12-T16-5,5x109 mm SDRT2-T16-5,5x109 mm SDRTZ2-A14-5,5x109 mm

2.2.8. Film pare-vapeur ROCKSOURDINE

Le film pare-vapeur est un rouleau de voile de verre tissé de 240 g revêtu d'un pare-vapeur aluminium de 40 µm, avec un Sd ≥ 100 m.

Il est commercialisé par la Société ROCKWOOL France SAS sous la désignation ROCKSOURDINE.

Sa réaction au feu A2-s1,d0 selon le Rapport de Classement CSTB RA21-0281 du 09/12/2021.

Il est utilisé conformément au tableau 6 en fin de dossier.

En complément, un adhésif pare-vapeur COBAND (Société L.R. ETANCO) doit être utilisé pour réaliser le pontage entre la partie pleine des plateaux (ailes du plateau) et le pare-vapeur (cf. fig. 6).

2.2.9. Panneaux de bardage et lames ETEX

2.2.9.1. Panneaux EQUITONE [natura] PRO, [pictura], [textura] [coloura], [coloura] PRO et [inspira]

Caractéristiques géométriques :

- Epaisseur : 8 mm.
- Masse surfacique : 15,4 kg/m²
- Formats standards de fabrication livrés par ETEX :

Non rectifiés (en mm)	Rectifiés (en mm)
3130 x 1280	3100 x 1250
2530 x 1280	2500 x 1250

- Sous-format : toutes dimensions possibles obtenues par découpe des lames standard.

Se reporter au certificat QB54 011_014 en cours de validité.

2.2.9.2. Panneaux EQUITONE [tectiva] [linea] et [lunara]

Caractéristiques géométriques :

- Epaisseur : 8 mm pour EQUITONE [tectiva], 10 mm pour EQUITONE [linea].
- Masse surfacique : [tectiva] : 14,4 kg/m² ; [linea] : 16,8 kg/m² ; [lunara] : 18,6 kg/m²
- Formats standard de fabrication livrés par ETEX :

Non rectifiés (en mm)	Rectifiés (en mm)
3070 x 1240	3050 x 1220
2520 x 1240	2500 x 1220

- Sous-formats : toutes dimensions possibles obtenues par découpe s'inscrivant dans les formats standards rectifiés.

Se reporter au certificat QB54 011_014 en cours de validité.

2.2.9.3. Lames Cedral Lap

- Formats standard

Longueur x hauteur (mm)	3600 x 190
Epaisseur (mm)	10
Masse surfacique utile moyenne Pose lames (kg/m²)	16,5

- Sous-format : toutes dimensions possibles obtenues par découpe des lames standard.

Se reporter à l'Avis Technique 2/12-1533 en cours de validité.

2.2.10. Bande EPDM entre la tôle pare-pluie métallique et l'ossature support de panneaux et lames

Bande EPDM 1 face adhésive SFS Intec d'épaisseur 0,75 mm et de largeur 60 mm minimums. D'autres bandes EPDM de caractéristiques et dimensions supérieures ou égales peuvent être utilisées.

2.2.11. Garniture d'étanchéité

Bande d'étanchéité adhésif (largeur de 50 à 300 mm) constituée d'un film adhésif butyl et d'un complexe d'aluminium renforcé d'un film polyester, référencée COBAND de la Société L.R. ETANCO.

Joint d'étanchéité extrudé à base de caoutchoucs synthétiques (Butyl polyisobutylène 303 gris) de largeur 15 à 45 mm et d'épaisseur 2 à 5 mm, référencé SUPER ETANCOPAST de la Société L.R. ETANCO.

Le joint d'étanchéité SUPER ETANCOPAST est destiné à parfaire l'étanchéité mais à caractère non obligatoire (*cf. fig. 3bis et 3ter*).

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Dimensionnement

Pour les locaux avec température et humidité fixées et régulées, la pression de vapeur d'eau intérieure (comprise entre 5 et 10 mm Hg) devra être précisée dans les DPM.

La mise en œuvre du Bardage double peau ETEX est prévue pour être exécutée sur des structures porteuses :

- En bois, conformément à la norme NF EN 1995-1-1, /A1, /A2 et /NA, . Dans ce cas, 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, /A1, /A2 et /NA. Les classes de tolérances fonctionnelles de montage doivent être conformes à la NF DTU 31-1.
- En acier, conformément à la norme NF EN 1993-1-1, /A1, /NA, et NF EN 1993-1-3, /NA Dans ce cas, les valeurs limites maximales à prendre en compte pour les flèches verticales sont celles de la ligne « Toiture en général » du tableau 1 de la clause 7.2.1 (1) B de la NF EN 1993-1-1, A1, /NA.

Pour les locaux avec renouvellement d'air et humidité non fixée, le rapport W/n (g/m³) devra être précisé dans les DPM.

Pour les locaux avec renouvellement d'air et humidité non fixée, le rapport W/n (≤ 5 g/m³) devra être précisé dans les DPM.

Un plan de calepinage devra être réalisé pour la tôle pare-pluie, pour l'ossature support de panneaux et pour les panneaux.

La méthode de dimensionnement de l'ouvrage est effectuée selon le principe des contraintes admissibles avec prise en compte du vent normal issu des Règles NV 65 modifiées.

Les portées des plateaux sont déterminées selon les Recommandations Professionnelles 2014 en tenant compte d'un critère de flèche L/300 sous vent normal. En l'absence de fiches techniques spécifiques avec ce critère de flèche, la portée des plateaux peut être obtenue à partir des fiches techniques issues des Recommandations Professionnelles 2014 en diminuant la portée de 14 %.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Principe et assistance technique

La pose du Système Double Peau ETEX doit être assurée par une unique entreprise.

La Société ETEX n'effectue pas la pose mais est en mesure de conseiller techniquement le poseur en s'appuyant sur les relais de compétences de la Société Rockwool, et Doerken et les fournisseurs de plateaux.

L'annexe E donne la démarche de dimensionnement de la paroi comprenant le procédé ROCKBARDAGE.

2.4.2. Dispositions préalables relatives à l'ossature porteuse

L'ossature porteuse (y compris : les chevêtres, les inserts métalliques dans les éléments en béton...) doit respecter les exigences du Cahier du CSTB 3780.

Un chevêtre doit être prévu autour des ouvertures intéressant une dimension supérieure à 400 mm, mais aussi dans le cas d'une ouverture nécessitant la découpe des ailes d'un plateau.

2.4.3. Plateaux métalliques

La mise en œuvre des plateaux limitée à 6 m est conforme au Cahier du CSTB 3780.

Les plateaux sont dimensionnés suivant le Cahier du CSTB 3780.

La méthode de dimensionnement de l'ouvrage est effectuée selon le principe des contraintes admissibles avec prise en compte du vent normal issu des Règles NV 65 modifiées.

Les portées des plateaux sont déterminées en tenant compte d'un critère de flèche $L/300$ sous vent normal. En l'absence de fiches techniques spécifiques avec ce critère de flèche, la portée des plateaux peut être obtenue à partir des fiches techniques en diminuant la portée de 14 %.

Le couturage des plateaux est obligatoire. Les fixations de couture sont mises en œuvre à l'avancement de la pose, à mi-largeur d'appui de l'aile du plateau (entraxe 1 m).

Le porte-à-faux des plateaux (débord des plateaux au nu de l'appui) est limité à 0,30 m. De plus, une fixation de couture sera disposée en extrémité du débord de plateaux, à environ 50 mm du bord.

2.4.4. Isolation thermique

Le panneau « isolant ROCKBARDAGE » est placé à l'intérieur du plateau de bardage :

- Soit en insérant la partie usinée en premier dans le cas du panneau « isolant ROCKBARDAGE » Lèvre Droite.
- Soit en insérant la partie non usinée en premier dans le cas du panneau « isolant ROCKBARDAGE » Lèvre Caisson.

Le principe est illustré par la figure 7.

Les panneaux « isolant ROCKBARDAGE » seront mis à joints décalés si l'on considère deux lignes de plateaux consécutifs.

Le panneau peut être mis en porte-à-faux en particulier pour créer des ruptures de ponts thermiques au niveau des points singuliers (exemple : angle sortant).

Le porte-à-faux sera au maximum de 200 mm, la plaque d'isolant devant être emboîtée dans le plateau d'au moins 500 mm.

Dans le cas de plateaux perforés ou crevés, le film pare-vapeur ROCKSOURDINE est appliqué en fond de plateaux et étanché en périphérie par bande adhésive COBAND (cf. § 2.211).

2.4.5. Pare-pluie

2.4.5.1. Pare-pluie métallique

2.4.5.1.1. Généralités

Un plan de calepinage devra être réalisé pour la tôle pare-pluie, pour l'ossature support de panneaux et lames et pour les panneaux et lames.

Les préconisations de mise en œuvre du pare-pluie métallique sont identiques à celles définies par le *Cahier du CSTB 3780* et particulièrement pour une pose avec nervures verticales et relativement aux points suivants :

- Sens de pose.
- Recouvrements.
- Densité minimale et répartition des fixations.
- Couturage.

2.4.5.1.2. Répartition et densité des fixations (principe du procédé Rockbardage)

La fixation par les vis entretoises du pare-pluie métallique s'effectue :

- En extrémité recouverte ou non des plaques : à l'aide de 5 fixations par mètre.
- En arête verticale : une fixation par plateau. Par analogie, la nervure de rive parallèle à une arête ou à une ouverture est à fixer sur chaque lèvre de plateau.
- Un espacement maximal de 1,60 m entre deux fixations successives situées sur un même axe vertical. L'espacement maximal entre deux lignes horizontales de fixations est égal à une largeur de plateau.
- Une densité minimale des fixations de 2,5 fixations par mètre carré de tôle métallique avec renfort éventuel dans les arêtes verticales du bâtiment.

De plus, durant la mise en œuvre, le pare-pluie métallique doit être maintenu de façon provisoire le temps nécessaire pour mettre les fixations définitives.

La densité des vis entretoise définies aux § 2.2.6 et 2.2.7 sera fonction des contraintes climatiques en considérant une résistance admissible de l'assemblage sous vent normal selon les règles NV 65 modifiées de :

- 33,0 daN par fixation sans pour autant être inférieure à 2,5 fixations par mètre carré dans le cas d'une tôle d'épaisseur supérieure ou égale à 0,75 mm.
- 27,0 daN par fixation sans pour autant être inférieure à 2,5 fixations par mètre carré dans le cas d'une tôle d'épaisseur 0,63 mm.

2.4.5.2. Membrane de protection à l'eau DELTA FASSADE 20 PLUS

Avant la mise en œuvre des panneaux et lames de bardage, la membrane de protection à l'eau DOERKEN DELTA-FASSADE 20 PLUS pourra avoir une phase chantier limitée à 6 mois maximum en exposition directe aux intempéries et aux UV.

Mise en œuvre en partie courante

La membrane de protection à l'eau est posée de manière tendue directement au contact de l'isolant thermique, horizontalement, avec la face lisse noire orientée vers l'extérieur.

En application horizontale :

Le premier lé de la membrane de protection à l'eau sera posé en rive basse, les lés suivantes étant mis en œuvre avec un recouvrement collé dans le sens d'écoulement de l'eau. La fixation provisoire de la membrane de protection dans l'isolant sera réalisée à l'aide des vis synthétiques DELTA®-QUICKFIXX appliquées en 2 rangées parallèles, la première en partie haute de la laize au-dessus du bord autocollant (dans les 20 mm supérieurs du lé), la seconde à mi-hauteur. Le premier lé bas sera fixé avec 3 rangées parallèles de DELTA®-QUICKFIXX. La densité de fixation est de 1 vis/ m² (cf. fig. 21).

La reconstitution de la membrane de protection au droit des vis synthétiques DELTA®QUICKFIXX est réalisée par bande adhésive DELTA®-TAPE FAS (morceaux de dimensions 60 x 60 mm).

En rive basse, la membrane souple viendra recouvrir la bavette de rejet d'eau et sera collé à l'aide de la colle en cartouche DELTA®-THAN.

Le maintien définitif de la membrane de protection sera assuré par l'ossature intermédiaire d'entraxe maximale 600 mm fixée mécaniquement aux lèvres de plateaux par vis entretoises.

2.4.6. Ossature des panneaux et lames de bardage

L'ossature intermédiaire est de conception bridée, elles ne sont pas éclissées.

Les montants sont fixés sur chaque lèvre de plateau par les fixations définies aux § 2.2.6 et 2.2.7 sur chaque aile de recouvrement de plateaux.

Au droit de chaque fixation ou de manière filante, il est impératif de disposer une bande EPDM adhésive 1 face de largeur minimale 30 mm entre la tôle pare-pluie et l'ossature support de panneaux et lames de bardage.

La distance entre ces fixations et l'extrémité en porte-à-faux de l'ossature intermédiaire est de :

- Minimum : 50 mm.
- Maximum : 300 mm.

Un pré-perçage au foret sera effectué avant la pose des vis entretoises de fixation des montants :

- 6 mm pour les vis ETANCO.
- 6,5 mm pour les vis SFS.

L'entraxe maximal admissible entre deux montants verticaux est la plus petite valeur entre :

- L'entraxe maximal défini par le poseur compte tenu des performances spécifiques du système de peau extérieure (profilé d'ossature, peau extérieure et ses fixations).
- L'entraxe défini dans le tableau en annexes D2 et E2.
- L'entraxe maximal de 600 mm.

Les montants sont fixés sur au moins trois appuis.

Les profils Z doivent être posés de façon alternée.

2.4.7. Panneau de bardage et lames ETEX (cf. § D.2 et F.2 des Annexes D et F)

2.4.7.1. Calepinage, formats de pose

La pose des panneaux et lames sur ossature métal nécessite l'établissement d'un calepinage préalable pour limiter les pertes, définir les formats de plaques et déterminer les conditions de fixation.

Le pontage des parements sur les ossatures est exclu.

Les plaques de formats standard livrées non rectifiées ne peuvent être posées telles quelles, elles doivent être rectifiées (c'est-à-dire délignées en longueur et largeur et équerrées) de manière à être dans les tolérances définies pour les plaques rectifiées dans le tableau du § 2.2.9.

En l'absence d'équipements adaptés, l'approvisionnement de panneaux et lames non découpés à dimensions est fortement déconseillé.

La Société ETEX peut livrer des plaques découpées sur mesure en usine aux dimensions définies par le calepinage. Les découpes d'ajustement des plaques et le perçage avec un outillage adapté sont réalisés sur chantier.

Le choix des disques de découpe (carbure de tungstène ou diamant) doit tenir compte des caractéristiques précises des machines utilisées : matériel fixe d'atelier ou matériel portatif de chantier. ETEX commercialise des disques et des mèches pour du matériel portatif adapté à la découpe et au perçage du fibres-ciment.

Les panneaux se posent horizontalement ou verticalement tandis que les lames CEDRAL LAP se posent uniquement en pose horizontale.

Les plaques EQUITONE sont préperçées sur chantier.

Diamètre de forage :

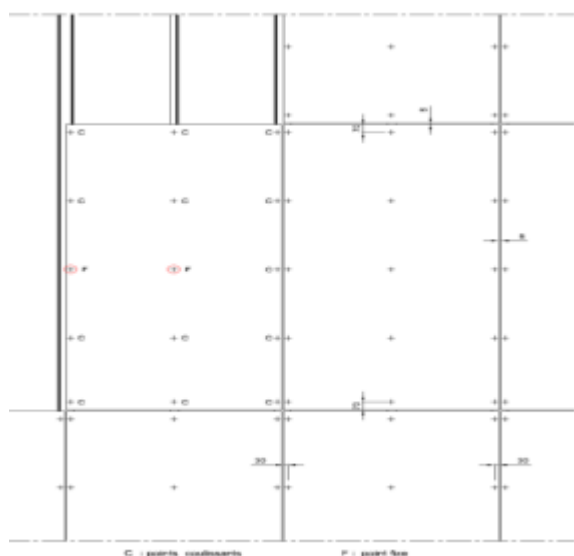
Ossature	Type de fixation	Diamètre de perçage des plaques (mm)	2 points fixes	Points coulissants
Doublex	Rivet	11	Rivet + Rondelle Ø 10,9 mm + Rondelle Ø 6,6 mm	Rivet + Rondelle Ø 6,6 mm

Le point fixe, situé dans la zone centrale de la plaque, permet d'assurer un bon positionnement du panneau et de répartir les variations dimensionnelles.

Distances des fixations aux bords des plaques :

Distances aux bords verticaux	Distances aux bords horizontaux
30 mm mini* – 100 mm maxi	70 mm mini – 100 mm maxi pose joints ouverts 100 mm mini pose joints H

* La distance aux bords des fixations des plaques doit permettre une fixation en milieu d'aile de profilé.



La pose des lames Cedral Lap nécessite au préalable de déterminer les conditions de fixation et d'établir éventuellement un calepinage pour limiter les pertes.

Les lames Cedral Lap se posent horizontalement.

La pose du système Cedral Lap comprend les opérations suivantes :

- Traçage et repérage.
- Mise en place de l'ossature.
- Fixation des lames sur l'ossature.
- Traitements des points singuliers.

2.4.7.2. Ventilation- Lame d'air

Le système devant être ventilé, il convient d'aménager une lame d'air d'épaisseur minimale de 20 mm, cette épaisseur étant comptée du nu extérieur du pare-pluie au dos des panneaux et lames.

Indépendamment de la communication avec l'extérieur au niveau des joints entre panneaux et clins ou des bavettes intermédiaires, la ventilation de la lame d'air est assurée par des ouvertures en pied et en sommet d'ouvrage ménagées à cet effet et de section suffisante.

Lors de la mise en place d'un pare-pluie synthétique, il convient de vérifier que ce dernier ne vient pas obstruer cette lame d'air.

2.4.7.3. Dilatation des panneaux et lames ETEX

Le serrage des points coulissants doit être limité pour permettre la libre dilatation des panneaux EQUITONE en ces points. Les panneaux EQUITONE sont fixées depuis le point fixe vers les points coulissants périphériques.

Les joints horizontaux et verticaux sont normalement prévus d'une largeur de 6 à 8 mm maximum. Ils peuvent être laissés ouverts ou obturés à l'aide de profils en PVC ou en aluminium emboîtés ou pincés derrière la plaque inférieure. En cas de largeur supérieure à 8 mm (maximum 15 mm), les joints horizontaux seront obligatoirement obturés par un profil de dimensions adaptées.

Pour les lames CEDRAL LAP, les joints verticaux entre lames sont prévus d'une largeur de 2 à 3 mm maximum et se trouvent systématiquement au droit d'un profilé métallique.

Pour plus d'informations, se reporter à la certification système QB54 011-014 et à l'Avis Technique 2.2/12-1533 en cours de validité.

2.4.7.4. Pose en soubassement

Le montage standard des plaques EQUITONE permet son utilisation en rez-de-chaussée exposé aux risques de chocs (classe d'exposition Q4 selon la norme P 08-302) en prenant en compte la facilité de remplacement du parement.

2.4.8. Points singuliers

Concernant les principes de conception des points singuliers il convient de se référer au Cahier du CSTB 3780.

Les figures 7 à 20 définissent les principes de certains points singuliers rencontrés avec le procédé Système Double Peau ETEX.

2.4.8.1. Traitements des angles rentrants et sortants

2.4.8.1.1. Pare-pluie métallique

Afin d'assurer la continuité du pare-pluie métallique dans les angles, un raccord d'angle métallique doit-être mis en place. Il est fixé directement sur le pare-pluie métallique avec des vis ou des rivets étanches.

2.4.8.1.2. Membrane de protection à l'eau DELTA FASSADE 20 PLUS

Le maintien provisoire de la membrane de protection au niveau des angles rentrants et sortants sera assuré par les vis synthétiques DELTA®-QUICKFIXX mises en œuvre à environ 5 cm de l'angle et espacées entre elles d'environ 130 cm. Les abouts entre laizes (recouvrements transversaux) seront collés avec la bande adhésive DELTA®TAPE FAS (recouvrement entre lés de 10 cm environ).

2.4.8.1.3. Panneaux et lames ETEX

Panneaux EQUITONE :

Les joints verticaux seront de largeurs proportionnées à la dilatation.

La largeur des joints est définie à une valeur nominale de 8 mm maxi.

Lame CEDRAL LAP :

Les joints verticaux seront de 2 à 3 mm.

2.4.8.2. Traitements des baies : pare-pluie métallique

Un exemple de traitement de baies est donné en figures 17 à 19.

Rejet d'eau, jambages, bavette d'appui de fenêtre, devront être en métal de même nature que le pare-pluie.

2.4.8.3. Traitement des recouvrements de pare-pluie

2.4.8.3.1. Traitements des recouvrements de pare-pluie métalliques et points particuliers

Les recouvrements latéraux se font par simple superposition des nervures principales de rive dans le sens opposé aux vents dominant de la pluie. Un couturage est à assurer avec un espacement maximal de :

- 1,60 m lorsque la pression (ou la dépression) normale due au vent ne dépasse pas 80 daN/m².
- 1,00 m lorsque la pression (ou la dépression) normale due au vent dépasse 80 daN/m².

Les recouvrements transversaux se font au droit d'un appui (des lèvres du plateau) par superposition des extrémités du pare-pluie. Sa valeur doit être de 70 mm minimum.

Aux recouvrements, les épaisseurs des tôles se superposent, dans ce cas il est nécessaire de prévoir un pré-perçage :

- Pour les fixations entretoises LR ETANCO, un pré-perçage du pare-pluie métallique au foret de 6 mm sera effectué avant la pose des vis de fixation. -
- Pour les fixations entretoises SFS Intec, un pré-perçage de diamètre 6,5 mm du pare-pluie métallique est préconisé avant sa mise en place sur les lèvres des plateaux.

2.4.8.3.2. Traitements des recouvrements de la membrane de protection et points particuliers

Les recouvrements entre lés seront traités de manière collée à l'aide des deux bords autocollants intégrés (assemblage colle sur colle). Pour cela, il conviendra de positionner les deux lés à assembler de manière à faire coïncider les deux bords autocollants (recouvrement au minimum de 10 cm), de retirer parallèlement les deux films pelables et enfin de maroufler la zone collée. Les abouts entre lés (recouvrements transversaux) seront collés avec la bande adhésive DELTA®-TAPE FAS (recouvrement entre lés de 10 cm environ).

Le traitement des points particuliers sera réalisé avec la bande adhésive

DELTA®-TAPE FAS (assemblage de bandes de pare-pluie DELTA®FASSADE 20 PLUS) et la colle en cartouche DELTA®-THAN (collage des pare-pluie DELTA® sur béton, maçonnerie ou métal).

2.5. Entretien et remplacement

2.5.1. Nettoyage

L'aspect des panneaux EQUITONE et des lames CEDRAL LAP se conserve dans le temps sans autre entretien qu'un lavage périodique à l'eau claire ; en cas de salissures prononcées, lavage à l'eau additionnée d'agent mouillant à fonction détergente suivi d'un rinçage à l'eau claire.

Il est possible de repeindre les lames Cedral Lap avec une peinture acrylique :

Pour toute information concernant la remise en peinture voir avec le Service Technique CEDRAL qui préconisera la méthode de remise en peinture.

2.5.2. Remplacement d'un panneau

Le remplacement d'un panneau est réalisé par le démontage des points de fixation et par la fixation d'un panneau neuf de même dimension en prenant soin de décaler les points de fixations.

2.6. Remplacement d'une lame

Le remplacement d'une lame s'effectue par clouage ou vissage apparent d'une nouvelle lame standard.

Déposer la lame à remplacer ; pour dégager la partie supérieure et ôter les clous ou les vis en place, il sera nécessaire d'utiliser un tire-clous ou un pied de biche.

Soulever légèrement la lame supérieure et introduire la nouvelle lame préalablement découpée aux dimensions.

Régler l'horizontalité de la lame puis fixer les rives haute et basse si nécessaire avec des clous annelés ou des vis inox dont la tête reste apparente.

2.7. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Panneaux « isolant ROCKBARDAGE »

2.8.1.1. Usine

La fabrication est effectuée dans l'usine de ROCKWOOL France SAS à Saint Eloy les Mines (63) ainsi qu'à Caparroso (Navarre, Espagne).

2.8.1.2. Description de la fabrication

La fabrication comporte les principales étapes suivantes :

- La préparation des fibres.
- L'encollage des fibres.
- Le pressage et la polymérisation du mat en tunnel.
- Le découpage.
- L'usinage.
- L'emballage.
- Marquage (cf. § 2.9)

2.8.1.3. Nomenclature des contrôles de fabrication

CONTRÔLES	FREQUENCES
En cours de fabrication : Masse volumique Epaisseur Longueur	1 contrôle par heure et à chaque changement de produit
----- Largeur Equerrage Perte au feu	
----- Huile	1 contrôle toutes les 2 heures et à chaque changement de produit
----- Rainure	1 contrôle par jour par ligne et à chaque changement de réglage
----- Aspect du matelas primaire	2 colis par heure et à chaque changement de produit
	En continu
Sur produits finis : Empilage Aspect des colis Etiquetage Palettisation	En continu

2.8.2. Vis entretoise

2.8.2.1. Usine

Pour les fixations de L.R. ETANCO, la fabrication est effectuée dans l'usine de L.R. ETANCO à AUBERGENVILLE (78).
Pour les fixations de SFS INTEC, la fabrication est effectuée dans l'usine SFS INTEC de Valence (26).

2.8.2.2. Description de la fabrication

La fabrication des vis entretoises LR ETANCO comporte les principales étapes suivantes :

- La frappe de la tête et découpe à longueur du lopin,
- Le tréfilage du corps pour l'obtention des différents diamètres,
- L'appointage pour l'obtention de la pointe foreuse,
- Le roulage pour l'obtention du filetage et du moletage,
- Le traitement thermique par carbonitruration,
- Le traitement de surface par électrozingage et revêtement supraccoat 2C,
- Le laquage époxy cuit au four de la tête et de la rondelle.

La fabrication des vis entretoises SFS Intec comporte les étapes suivantes :

- Frappe à froid,
- Appointage,
- Roulage,
- Traitement thermique,
- Traitement de surface,
- Contrôle final.

2.8.2.3. Nomenclature des contrôles de fabrication

Les contrôles sont effectués selon le tableau 7 en fin de dossier.

2.8.3. Plateaux et pare-pluie métalliques

2.8.3.1. Description générale de la fabrication

- Approvisionnement des bobines d'acier galvanisé ou prélaqué,
- Déroulage et application d'un film de protection si acier prélaqué, en entrée de profileuse,
- Profilage - Les produits sortent de la profileuse à la forme et à la longueur commandée,
- Emballage et cerclage des colis,
- Chargement et livraison sur chantier.

2.8.3.2. Contrôles de fabrication

Contrôles Matières Premières

Contrôles des caractéristiques imposées aux producteurs selon cahier des charges.

Contrôles pendant et après fabrication

- Hauteur.
- Module.
- Equerrage.
- Longueur.
- Contrôle visuel de l'aspect et de la couleur.

Une fiche de contrôle est remplie par l'opérateur.

2.8.4. Panneaux de bardage et lames ETEX

Se reporter à la certification système QB54 011-014 et à l'Avis Technique 2.2/12-1533 en cours de validité.

2.8.5. Membrane de protection à l'eau des façades**2.8.5.1. Usine**

La fabrication des produits semi-finis (non-tissé PET et enduction en résine acrylique) et finis est réalisée dans l'usine Dörken GmbH & Co. KG en Allemagne (58313 Herdecke).

2.8.5.2. Description de la fabrication

- Fabrication du non-tissé par extrusion de fibres continues en polyestethermo-soudées.
- Préparation de l'enduction de surface en résine acrylique en phase aqueuse.
- Application de l'enduction acrylique sur le non-tissé, séchage puis découpage des bords à la largeur de 1,5 m.
- Extrusion d'une colle hotmelt sur les bords des laizes et application de films pelables de protection.
- Conditionnement en rouleaux de 50 m.
- Emballage.
- Palettisation.

2.8.5.3. Nomenclature des contrôles de fabrication

	Essai	Normes	Fréquence
Non tissé PET	Grammage	EN 2286	Au début de chaque poste de travail et régulièrement ensuite
	Résistance à la rupture (long. / travers)	EN 12311-1	
	Allongement à la rupture (long/travers)	EN 12311-1	

Caractéristiques du produit	Norme	Fréquence
Longueur du rouleau	EN 1848-1	Chaque rouleau
Largeur du rouleau	EN 1848-1	1 x / 40 rotations
Rectitude du rouleau	EN 1848-1	1 x / 40 rotations
Masse surfacique	EN 1848-1	1 x / jour
Résistance à la pénétration de l'eau (W1)	EN 1928	1 x / jour
Test de ruissellement (pluie battante)	Test Doerken	1 x / jour
Propriété de transmission de la vapeur d'eau	EN 12572	1 x / jour
Propriétés en traction	EN 12311-1	1 x / jour
Résistance à la déchirure au clou	EN 12310-1	1 x / jour
Stabilité dimensionnelle	EN 1107	Essai initial
Souplesse à basse température	EN 1109	Essai initial
Comportement au vieillissement artificiel	Annexe C – EN 13859-1	1x tous les 2 ans

2.9. Marquage – Emballage – Stockage - Manutention

2.9.1. Panneaux isolants ROCKBARDAGE

2.9.1.1. Emballage des isolants

Les panneaux sont sous colisés, à raison de 2 à 4 panneaux d'épaisseur 110 mm ou 3 panneaux pour les épaisseurs 130 mm et 150 mm, puis conditionnés sur palettes. Chaque palette est constituée de 12 colis à 18 colis, selon les épaisseurs de panneaux.

2.9.1.2. Marquage des isolants

Chaque palette comprend une étiquette portant les indications suivantes :

- Fabricants,
- Code produit permettant de vérifier la compatibilité de l'isolant,
- Dimensions,
- Métrage par palette,
- Numéro de contrôle,
- Résistance thermique avec mentions « partie courante »,
- Marquage CE,
- Marquage « ACERMI » et marquage « KEYMARK ».

2.9.1.3. Transport

Les panneaux « isolant ROCKBARDAGE » doivent être transportés dans des conditions qui préservent l'intégrité des caractéristiques (camions bâchés, colis soigneusement gerbés, etc.).

2.9.1.4. Stockage

Il convient de stocker dans des conditions assurant l'intégrité des produits.

Dans le cas où la palette est ouverte ou d'un stockage prolongé en extérieur, il convient de protéger les éléments encore disponibles par un élément étanche.

Une humidité superficielle des panneaux ne nécessite pas de précaution spécifique à la pose.

2.9.1.5. Manutention

Toute précaution nécessaire à une correcte manutention assurant l'intégrité des produits doit être prise. La manutention des palettes peut s'effectuer au chariot élévateur ou grâce à tout autre moyen logistique permettant le déplacement par enfourchement ou saisie des bois.

Les produits sous colisage ne doivent pas être choqués ou comprimés afin d'éviter l'éclatement, les rendant impropre à la bonne exécution et à l'esthétique de l'ouvrage. Ainsi, il est recommandé de procéder manuellement au déchargement des colis de chaque palette.

2.9.2. Vis entretoise

2.9.2.1. Emballage

Pour les fixations LR ETANCO :

- Conditionnement par Sachet de 100 vis,
- Sur-conditionnement par carton.

Pour les fixations SFS INTEC :

- Pour les vis laquées : conditionnement par boîte cartonnée de 100 vis,
- Pour les vis électrozinguées : conditionnement par boîte cartonnée de 250 vis,
- Les cartons sont adaptés suivant le nombre de boîtes à expédier.

2.9.2.2. Marquage

Pour les fixations LR ETANCO :

- Marquage sur sachets :

Désignation + code article, dessin, dimensions corps, tête et rondelle, quantité, n°lot, date de fabrication.

- Une inscription LR est placée sur chaque tête de vis.

Pour les fixations SFS INTEC :

- Marquage sur conditionnement :

N° de l'article, n° de lot, la référence, l'unité d'emballage, la matière et le croquis.

- Une inscription SFS est placée sur chaque tête de vis.

2.9.3. Plateaux et pare-pluie métalliques

2.9.3.1. Marquage

Les plateaux et tôles nervurées possèdent un marquage CE.

Une fiche d'identification est collée sur chaque colis et précise :

- Le nom du client.
- La référence produit.
- Le nombre de plateaux et leurs dimensions.
- La date de fabrication.

2.9.3.2. Déchargement et manutention

Le déchargement et la manutention doivent s'effectuer sans entraîner de déformation permanente, de dégradation risquant d'affecter la résistance à la corrosion des matériaux et l'esthétique de la façade.

2.9.3.3. Stockage sur chantier

Les éléments de bardage doivent être stockés :

- Sur un emplacement sous abri ; le choix de cet emplacement devra, en outre, tenir compte de l'incompatibilité de certains matériaux employés avec l'humidité, les vapeurs nocives ou autres matériaux pouvant s'y trouver.
- Sur des dispositifs appropriés, horizontaux ou verticaux, évitant toute déformation permanente, pendant une courte durée et préservant également de la condensation à l'intérieur des paquets.

2.9.4. Panneaux de bardage et lames ETEX

Se reporter à la certification système QB54 011-014 et à l'Avis Techniques 2.2/12-1533_V2 en cours de validité.

2.10. Mention des justificatifs

2.10.1. Résultats expérimentaux

Le procédé a fait l'objet des essais suivants :

- Etude AFME et CETIAT « Perméabilité à l'air des bardages et des couvertures en bac acier » (construction métallique n° 2-1988).
- Rapport d'essai de résistance au vent en fatigue : n° CL03-102 du 18 novembre 2003, n° CL03-120 du 6 janvier 2004 et n° CL066005719 du 19 mars 2007.
- Rapport d'essais de marquage CE suivant EN 13859-1 et EN 13859-2 du 29 juillet 2007.
- Note de calcul thermique n° 05-073 du 16 janvier 2006 et n° 08-057 du 8 octobre 2008.
- Rapport d'essais sismiques CSTB n° EEM 21-08074 du 24/06/2022.
- Rapport d'essai AEV CSTB n° CLC 10-26025787.
- Rapport d'essais acoustiques FCBA n° 404/10/293/5 du 14 décembre 2010.
- Rapport d'essais acoustiques FCBA n° 404/10/293/6 du 14 décembre 2010.
- Rapport de supervision d'essais BUREAU VERITAS Industrie n° 2179384/1A (essais de chargements statiques verticaux).
- Rapport de supervision d'essais BUREAU VERITAS Industrie n° 2179384/1B (essais de chargements statiques verticaux).
- Rapport de supervision d'essais BUREAU VERITAS Industrie n° 2179384/1C (essais de chargements statiques verticaux).
- Rapport de supervision d'essais BUREAU VERITAS Industrie n° 2127058/1A (essais de chargements statiques verticaux).
- Rapport de supervision d'essais BUREAU VERITAS Industrie n° 2127058/1B (essais de chargements statiques verticaux).
- Rapport de supervision d'essais BUREAU VERITAS Industrie n° 2325477/1A (essais de chargements statiques verticaux).
- Rapport de supervision d'essais SOCOTEC n° N02M0/17/3147 (essais de chargements statiques verticaux).
- Rapport de supervision d'essais SOCOTEC n° N02M0/17/3148 (essais de chargements statiques verticaux).
- Rapport de supervision d'essais SOCOTEC n° N02M0/17/3149 (essais de chargements statiques verticaux).
- Rapport de supervision d'essais SOCOTEC n° N02M0/17/3640 (essais de chargements statiques verticaux).

2.10.2. Références chantiers

Environ 10190 m² ont été réalisés depuis 2018 soit plus de 20 000 m² avec ce procédé en France depuis 2011.

Annexe A - Coefficient thermique Up

Méthode de calcul et valeurs selon certaines configurations

La performance thermique de l'enveloppe est déterminée selon les règles TH-Bat en vigueur.

En particulier, la performance thermique en partie courante est calculée conformément aux Règles Th-U – Fascicule 4 – Chapitre 2.2.1.1 – C qui permet de déterminer l'impact des points singuliers intégrés (exemple : aile de plateau, fixation traversante).

Cette performance est variable en fonction des éléments utilisés ainsi des contraintes de la construction (exemple : densité de fixations).

La présente annexe fournit des exemples de déperditions thermiques Up en fonction de différentes configurations.

La performance thermique des points singuliers (ponts thermiques provoqués par les angles, la liaison avec les baies) est déterminée conformément aux Règles Th-U – Fascicule 5.

Cette performance est variable en fonction des éléments utilisés et des choix constructifs du concepteur.

Remarque préalable : La valeur du pont thermique linéique provoqué par les nervures de la peau extérieure (cas des nervures rentrantes – Règles Th-U – Fascicule 4 – Chapitre 3.9.3.2) et celle du pont thermique ponctuel provoqué par le croisement aile de plateau / nervures de la peau extérieure sont négligeables.

$$Up = \frac{1}{2.R_{si} + R_{ROCKB} + R_{air}} + \frac{\psi_{aile}}{L_p} + \frac{n_{fix} \times \chi_{fix}}{L_p \times EOSS} + n_{fpp} \times \chi_{fix}$$

Avec

U_p le coefficient de déperdition thermique de la paroi en partie courante (W/m².K)

R_{si} la résistance thermique superficielle intérieure définie dans les règles Th-U – Fascicules 4 (m².K/W)

On prend : $R_{si} = 0.13$ m².K/W

R_{ROCKB} la résistance thermique en partie courante du panneau «isolant ROCKBARDAGE » définie au tableau 3 du § 2.2.2 (m².K/W)

R_{air} la résistance thermique de la lame d'air présente entre le panneau « isolant ROCKBARDAGE » et la peau extérieure (m².K/W) calculée conformément aux règles Th-U. On prend $R_{air} = 0.10$ m².K/W

ψ_{aile} la valeur du pont thermique linéique provoqué par l'aile du plateau (W/m.K)

χ_{fix} la valeur du pont thermique ponctuel provoqué par la fixation entretoise (W/K)

L_p la largeur du plateau (m)

$EOSS$ l'entraxe entre deux ossatures intermédiaires (m)

n_{fix} le nombre de fixations entretoise par intersection aile de plateau / ossature intermédiaire (nombre de fixations)

Si l'ossature intermédiaire est un Zed : $n_{fix} = 1$

Si l'ossature intermédiaire est un Omega : $n_{fix} = 1$ ou 2

n_{fpp} le nombre de fixations entretoise pour le pare pluie

$n_{fpp} = 0$ dans le cas d'un pare-pluie synthétique

n_{fpp} = nombre de fixations au m² pour un pare pluie métallique (Dimensionnement en bardage vertical avec un minimum de 2,5 fix/m²)

A.1 Valeurs tabulées de Up avec une membrane de protection des façades

			Largeur plateau (en mm)															
			400				450				500				600			
Entraxe Ossature (en mm)			500		600		500		600		500		600		500		600	
Entretoise (mm)	Plateaux	épaisseur (mm)	nombre de fixation par croisement entre plateaux horizontaux et ossatures verticales															
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
40	70	110	0,42	0,46	0,41	0,45	0,40	0,44	0,40	0,43	0,39	0,43	0,38	0,41				
	90	130	0,39	0,43	0,38	0,41	0,37	0,41	0,36	0,39	0,36	0,39	0,35	0,38				
	100	140													0,32	0,35	0,27	0,34
	150	190													0,29	0,33	0,28	0,32
60	70	130	0,34	0,38	0,34	0,34	0,33	0,36	0,33	0,35	0,32	0,35	0,32	0,34				
	90	150	0,32	0,36	0,31	0,37	0,31	0,34	0,29	0,33	0,30	0,33	0,29	0,32				
	100	160													0,27	0,30	0,29	0,29
	150	210													0,25	0,28	0,24	0,27
80	70	150	0,30	0,34	0,29	0,33	0,29	0,33	0,28	0,32	0,28	0,32	0,28	0,31				
	90	170	0,29	0,33	0,28	0,32	0,27	0,31	0,27	0,30	0,27	0,30	0,26	0,29				
	100	180													0,25	0,28	0,24	0,27
	150	230													0,22	0,24	0,21	0,24

			Largeur plateau (en mm)																			
			400				450				500				600							
			Entraxe (en mm)		Ossature (en mm)		300		400		300		400		300		400		300		400	
Entretoise (mm)	Plateaux	épaisseur (mm)	nombre de fixation par croisement entre plateaux horizontaux et ossatures verticales																			
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
40	70	110	0,46	0,53	0,43	0,49	0,44	0,50	0,42	0,47	0,42	0,48	0,40	0,45								
	90	130	0,42	0,49	0,40	0,45	0,40	0,46	0,38	0,43	0,38	0,44	0,37	0,41								
	100	140														0,35	0,39	0,33	0,37			
	150	190														0,32	0,38	0,30	0,35			
60	70	130	0,37	0,43	0,35	0,40	0,36	0,41	0,34	0,38	0,35	0,39	0,33	0,37								
	90	150	0,35	0,41	0,33	0,38	0,34	0,39	0,32	0,36	0,32	0,37	0,31	0,34								
	100	160														0,29	0,33	0,28	0,31			
	150	210														0,27	0,33	0,26	0,30			
80	70	150	0,33	0,40	0,31	0,37	0,32	0,38	0,30	0,35	0,31	0,37	0,29	0,34								
	90	170	0,32	0,39	0,30	0,35	0,30	0,37	0,28	0,33	0,29	0,35	0,28	0,32								
	100	180														0,27	0,32	0,25	0,29			
	150	230														0,24	0,28	0,22	0,26			

A.2 Valeurs tabulées de Up avec un pare-pluie métallique

Les calculs d'Up ont été réalisés en prenant une densité de fixation pour le pare-pluie métallique à 2,5 /m².

Les calculs d'Up ont été réalisés en prenant une densité de fixation pour le pare-pluie métallique à 2,5 /m².

			Largeur plateau (en mm)															
			400				450				500				600			
Entraxe Ossature (en mm)			500		600		500		600		500		600		500		600	
Entretoise (mm)	Plateaux	épaisseur (mm)	Nombre de fixation par croisement entre plateaux horizontaux et ossatures verticales															
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
40	70	110	0,45	0,49	0,44	0,48	0,43	0,47	0,43	0,46	0,42	0,44	0,41	0,44				
	90	130	0,41	0,45	0,40	0,44	0,40	0,43	0,39	0,42	0,38	0,40	0,38	0,40				
	100	140													0,35	0,38	0,35	0,37
	150	190													0,30	0,33	0,30	0,32
60	70	130	0,37	0,40	0,36	0,39	0,36	0,39	0,35	0,38	0,35	0,37	0,34	0,37				
	90	150	0,35	0,38	0,34	0,37	0,33	0,37	0,33	0,35	0,33	0,34	0,32	0,34				
	100	160													0,30	0,32	0,29	0,31
	150	210													0,26	0,28	0,26	0,27
			Largeur plateau (en mm)															
			400				450				500				600			
Entraxe Ossature (en mm)			300		400		300		400		300		400		300		400	
Entretoise (mm)	Plateaux	épaisseur (mm)	Nombre de fixation par croisement entre plateaux horizontaux et ossatures verticales															
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
40	70	110	0,49	0,56	0,46	0,52	0,47	0,53	0,45	0,50	0,45	0,51	0,43	0,48				
	90	130	0,45	0,51	0,43	0,48	0,43	0,49	0,41	0,45	0,41	0,46	0,39	0,43				
	100	140													0,37	0,42	0,36	0,39
	150	190													0,32	0,36	0,31	0,34
60	70	130	0,40	0,46	0,38	0,42	0,38	0,44	0,37	0,41	0,37	0,42	0,36	0,39				
	90	150	0,38	0,43	0,36	0,40	0,36	0,41	0,34	0,38	0,35	0,40	0,33	0,37				
	100	140													0,31	0,36	0,30	0,34
	150	190													0,28	0,31	0,27	0,29

Annexe B1 - Vis FASTOP – COLORSTOP

FICHE TECHNIQUE n°4137



Fabricant : ETANCO (FRANCE)

Parc les Erables – Bât 1 – 66 route de Sartrouville – BP 49 – 78231 LE PECQ Cedex

Tel. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89

Désignation de la vis :

FASTOP-COLORSTOP 2.5 PI DF TH8 Ø 5.5x L

Application :

Bardage double peau vertical ou horizontal : fixation de bac de bardage, d'ossatures intermédiaires Z ou Omega sur plateaux en acier avec interposition d'isolant rigide ou semi rigide.

Description :

Vis autoperceuse à double filet, Ø 5,5 mm pas de 1.81 mm – Pointe foret.

Tête hexagonale 6 pans de 8 mm à collerette naturelle ou laquée.

Vis prémontée avec rondelle Vulca alu Ø 16 mm

Vis-entretoise spéciale pour éviter la compression de l'isolant sur les lèvres de plateaux. L'épaulement moleté limite la capacité de serrage à 40, 60 ou 80 mm suivant modèle.

- Filet supérieur Ø 7.9 mm asymétrique au pas de 2.54 : évite les déformations de la peau extérieure du bardage et reprend les efforts de compression dus au vent. La pointe pilote est spécialement étudiée pour l'assemblage de plusieurs tôles minces et permet le perçage de toutes les tôles support avant l'engagement du filet.

Capacité de perçage (CP) :

0.63 à 4 x 0.75 ou 2.5 mm d'acier.

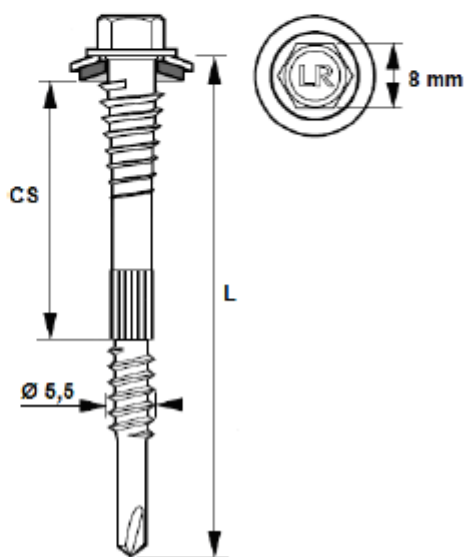
Matière :

Corps de vis :

Acier Cémenté 20MB5 - SAE 1020 - JIS SWRCH22A.

Dureté HV 0.5 en surface : 550 < HV < 750

Rondelle : Aluminium + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm 70 Shore A



Positionnement Marquage non contractuel

Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion :

- ZN : Acier cémenté zingué (3 à 5 µm de zinc)

Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 t) :
Résiste à 2 cycle

Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :
Aucune trace de rouille rouge après 48 heures.

FICHE TECHNIQUE n°4137



Choix de la référence de vis utilisable en fonction de l'ambiance extérieure

	Rurale non polluée	Atmosphère extérieure		Marine				Mixte	Particulière
		Urbaine ou Industrielle		10 km à 20 km	3 km à 10 km	Bord de mer 3km	Front de mer		
S-TET STOP FASTOP/COLORSTOP Acier zingué	■	■	X	○	X	X	X	X	○
CAPINOX STOP Acier protégé 15 cycles Kesternich avec tête sertie en Acier Inoxydable austénitique A2	■	■	○	■	■	○	X	○	○
S-TET STOP BI-METAL Acier Inoxydable austénitique A4	■	■	○	■	■	■	○	○	○

- Adapté
 X Non adapté
 ○ Choix définitif après consultation et accord du fabricant de fixation

Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

Les essais suivants ont été effectués sur des échantillons en acier zingué de 1 mm d'épaisseur avec une épaisseur de 60 µm de revêtement.

Test	Spécification ISO / ASTM
Adhérence en Croix	ISO 2409 - class 0
Résistance aux chocs	ASTM D 2794 - pass 20 inch/lbs
Flexibilité	ISO 1519 - pass 4 mm
Essai d'emboutissage	ISO 1520 - pass 6 mm
Résistance aux rayures	N / A
Résistance au BS (Brouillard Salin)	ISO 9227 - pass 1000 heures
Résistance à l'humidité	ISO 6270 - pass 1000 heures
Résistance Kesternich	ISO 3231 - pass 25 cycles
Résistance Chimique	Résistance à la plupart des acides, bases et huiles à des températures normales, Peut-être affectée par des solvants chlorés.

Temps de Perçage t (s):

Conditions: a) Matériaux testés : Acier de construction S355 JR
 b) Outillage utilisé : Test de perçage avec SCS Fein 6,3-19X de puissance 400 W mini avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

Test de perçage	Unité	Ø 4,8	Ø 5,5	Ø 6,3 & 6,5
Temps de perçage	s/mm	< 2	< 2	< 2
Vitesse de rotation	rpm	2000 *	2000 *	2000 *
Charge axiale	daN	16	20	27

* Réelle sous charge : 1800 tr / min

FICHE TECHNIQUE n°4137

Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :

Capacité de Perçage CP	Ø x Longueur	Capacité de Serrage CS maxi	Tête Hexagonale TH	Conditionnement
2.5	5.5 x 70 + VA 16	40	8	100
2.5	5.5 x 90 + VA 16	60	8	100
2.5	5.5 x 110 + VA 16	80	8	100

Résistance Caractéristique (valeur en daN) : $\bar{x} = 1176 \text{ daN}$



Cisaillement pur – 0.6 x Rm (valeur en daN) : $\bar{x} = 705 \text{ daN}$



Torsion à la rupture (valeur en Nm) : $\bar{x} = 10 \text{ Nm}$



Choix de vis en fonction des isolants

Epaisseur d'isolant	Profondeur de plateau	Epaisseur d'entretoise	Longueur de vis
110	70	40	70
130	90	40	70
130	70	60	90
140	100	40	70
150	90	60	90
160	100	60	90
150	70	80	110
170	90	80	110
180	100	80	110
190	150	40	70
210	150	60	90
230	150	80	110

FICHE TECHNIQUE n°4137



Valeurs de test de résistance à la compression de la butée sur les lèvres de plateau (Pk en daN)

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm
237	378
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité	



Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310:2004

Epaisseur du support (mm) Acier S320		
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm	2 x 1 mm
480	510	536
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité		



Valeurs de test de résistance à la compression du filet sous tête (Pk en daN)

Epaisseur du support (mm) Acier S320		
0.63 mm	0.75 mm	1.5 mm
99	234	376
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité		



Valeurs de test de résistance au déboutonnage (Pk en daN)

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
0.63 mm	
416	
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité	



Conformité :

Règles professionnelles de bardage
Réglementation thermique
Avis Techniques fabricants d'isolants et de parements

Outils de pose :

Visseuse FEIN SCS 6,3 -19X de puissance mini 400 W avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

Embout de vissage : Douille à empreinte hexagonale six pans creux de 8 mm

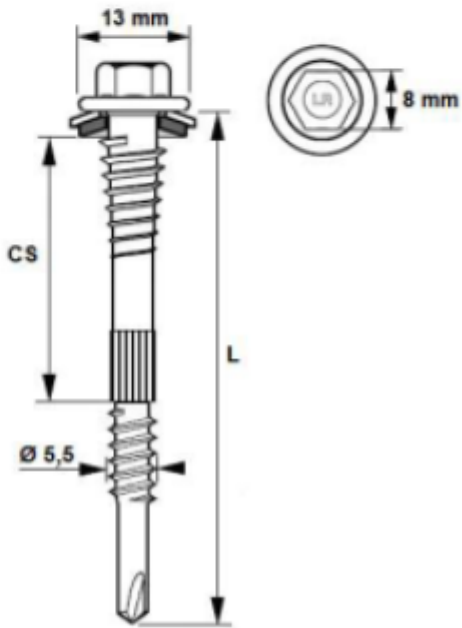
Marquage - Etiquetage :

FASTOP 2.5 DF TH8 / Ø 5.5 x L + VA 16 + code
COLORSTOP 2.5 DF TH8 / Ø 5.5 x L + VA 16 + code

Contrôle de la qualité :

ISO 9001 : 2015

Annexe B2 - Vis CAPINOX STOP

FICHE TECHNIQUE n°4328		ETANCO
Fabricant : ETANCO (FRANCE) Parc les Erables – Bât 1 – 66 route de Sartrouville – BP 49 – 78231 LE PECQ Cedex Tel. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89		
Désignation de la vis : CAPINOX STOP 2.5 PI DF 2C TH8 Ø 5.5x L		
Application : Bardage double peau : fixation de bac de bardage, sur plateaux en acier avec interposition d'isolant rigide ou semi rigide. Description: Vis autoperceuse à double filet, Ø 5,5 mm pas de 1.81 mm – Pointe foret. Tête hexagonale 6 pans de 8 coiffée d'une feuille d'acier inoxydable A2 sertie naturelle ou laquée par EPOXY cuit au four. Collerette de Ø13 mm Vis prémontée avec rondelle Vulca Inox Ø 16 mm Vis-entretoise spéciale pour éviter la compression de l'isolant sur les lèvres de plateaux. L'épaulement moleté limite la capacité de serrage à 40,60 ou 80 mm suivant modèle. - Filet supérieur Ø 7.9 mm asymétrique au pas de 2,54 : évite les déformations de la peau extérieure du bardage et reprend les efforts de compression dus au vent. La pointe pilote est spécialement étudiée pour l'assemblage de plusieurs tôles minces et permet le perçage de toutes les tôles support avant l'engagement du filet. Capacité de perçage (CP) : 0.63 à 4 x 0.75 ou 2.5 mm Matière : Corps de vis : Acier Cémenté 20MB5 - SAE 1020 - JIS SWRCH22A. Dureté HV 0.5 en surface : 550 < HV < 750 Tête de vis : Acier Inoxydable austénitique A2 Aisi 304 Rondelle : Acier Inoxydable A2 + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm, 70 Shore A		
Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion du corps de la vis : • 2C : Acier cémenté traité SUPRACOAT 2C (12 à 20 µm) <u>Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 f) :</u> Résiste à 15 Cycles sans apparition de rouille rouge <u>Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :</u> Aucune trace de rouille rouge après 500 heures.		
Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion de la tête de la vis : • A2 : Acier inoxydable austénitique A2 AISI 304 <u>Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 f) :</u> Résiste à plus de 30 Cycles sans apparition de rouille rouge <u>Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :</u> Aucune trace de rouille rouge après 1000 heures.		

FICHE TECHNIQUE n°4328



Choix de la référence de vis utilisable en fonction de l'ambiance extérieure

	Rurale non polluée	Atmosphère extérieure							
		Urbaine ou industrielle		Marine				Mixte	Particulière
		Normale	Sévère	10 km à 20 km	3 km à 10 km	Bord de mer 3km	Front de mer		
S-TET STOP FASTOP/COLORSTOP Acier zingué	■	■	X	○	X	X	X	X	○
CAPINOX STOP Acier protégé 15 cycles Kesternich avec tête sertie en Acier inoxydable austénitique A2	■	■	○	■	■	○	X	○	○
S-TET STOP BI-METAL Acier inoxydable austénitique A4	■	■	○	■	■	■	○	○	○

■ Adapté

X Non adapté

○ Choix définitif après consultation et accord du fabricant de fixation

Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

Les essais suivants ont été effectués sur des échantillons en acier zingué de 1 mm d'épaisseur avec une épaisseur de 60 µm de revêtement.

Test	Spécification ISO / ASTM
Adhérence en Croix	ISO 2409 - class 0
Résistance aux chocs	ASTM D 2794 - pass 20 inch/lbs
Flexibilité	ISO 1519 - pass 4 mm
Essai d'emboutissage	ISO 1520 - pass 6 mm
Résistance aux rayures	N / A
Résistance au BS (Brouillard Salin)	ISO 9227 - pass 1000 heures
Résistance à l'humidité	ISO 6270 - pass 1000 heures
Résistance Kesternich	ISO 3231 - pass 25 cycles
Résistance Chimique	Résistance à la plupart des acides, bases et huiles à des températures normales, Peut-être affectée par des solvants chlorés.

Temps de Perçage t (s):

Conditions: a) Matériaux testés : Acier de construction S355 JR

b) Outillage utilisé : Test de perçage avec SCS Fein 6,3-19X de puissance 400 W mini avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

Test de perçage	Unité	Ø 4,8	Ø 5,5	Ø 6,3 & 6,5
Temps de perçage	s/mm	< 2	< 2	< 2
Vitesse de rotation	rpm	2000 *	2000 *	2000 *
Charge axiale	daN	16	20	27

* Réelle sous charge : 1800 tr / min

Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :

Capacité de Perçage CP	Ø x Longueur	Capacité de Serrage CS maxi	Tête Hexagonale TH	Conditionnement
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 70 + VI 16	40	8	100
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 90 + VI 16	60	8	100
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 110 + VI 16	80	8	100

FICHE TECHNIQUE n°4328



Résistance Caractéristique (valeur en daN) :

$\bar{x} = 1176 \text{ daN}$



Cisaillement pur – $0.6 \times R_m$ (valeur en daN) :

$\bar{x} = 705 \text{ daN}$



Torsion à la rupture (valeur en Nm) :

$\bar{x} = 10 \text{ Nm}$



Choix de vis en fonction des isolants

Epaisseur d'isolant	Profondeur de plateau	Epaisseur d'entretoise	Longueur de vis
110	70	40	70
130	90	40	70
130	70	60	90
140	100	40	70
150	90	60	90
160	100	60	90
150	70	80	110
170	90	80	110
180	100	80	110
190	150	40	70
210	150	60	90
230	150	80	110

FICHE TECHNIQUE n°4328**Valeurs de test de résistance à la compression de la butée sur les lèvres de plateau (Pk en daN)**

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm
237	378
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité	

**Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310:2004**

Epaisseur du support (mm) Acier S320		
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm	2 x 1 mm
480	510	536
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité		

**Valeurs de test de résistance à la compression du filet sous tête (Pk en daN)**

Epaisseur du support (mm) Acier S320		
0.63 mm	0.75 mm	1.5 mm
99	234	376
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité		

**Valeurs de test de résistance au déboutonnage (Pk en daN)**

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
0.63 mm	
416	
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité	

**Conformité :**

Règles professionnelles de bardage
Règlementation thermique
Avis Techniques fabricants d'isolants et de parement

Outillage de pose :

Visseuse FEIN SCS 6,3 - 19X de puissance mini 400 W avec limiteur de couple et jauge de profondeur.
Embout de vissage : Douille à empreinte hexagonale six pans creux de 8 mm

Marquage - Etiquetage :

CAPINOX STOP 2.5 DF TH8/ 2C - Ø 5.5 x L + VI16 + code

Contrôle de la qualité :

ISO 9001 : 2015

Annexe B3 - Vis S-TET STOP

FICHE TECHNIQUE n° 4245



Fabricant : ETANCO (FRANCE)

Parc les Erables – Bât 1 – 66 route de Sartrouville – BP 49 – 78231 LE PECQ Cedex
Tel. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89

Désignation de la vis : **S-TET STOP 2.5 PI DF Ø 5.5 x L**

Application :

Bardage double peau : fixation de bac de bardage, sur plateaux en acier avec interposition d'isolant rigide ou semi rigide.

Description :

Vis autoperceuse à double filet, Ø 5,5 mm pas de 1.81 mm – Pointe forêt.

Tête S-TET naturelle ou laquée.

Vis prémontée avec rondelle Vulca alu Ø 16 mm

Vis-entretoise spéciale pour éviter la compression de l'isolant sur les lèvres de plateaux. L'épaulement moleté limite la capacité de serrage à 40 ou 60 mm suivant modèle.

- Filet supérieur Ø 7.9 mm asymétrique au pas de 2,54 : évite les déformations de la peau extérieure du bardage et reprend les efforts de compression dus au vent. La pointe pilote est spécialement étudiée pour l'assemblage de plusieurs tôles minces et permet le perçage de toutes les tôles support avant l'engagement du filet.

Capacité de perçage (CP) :

0.63 à 4 x 0.75 ou 2.5 mm d'acier.

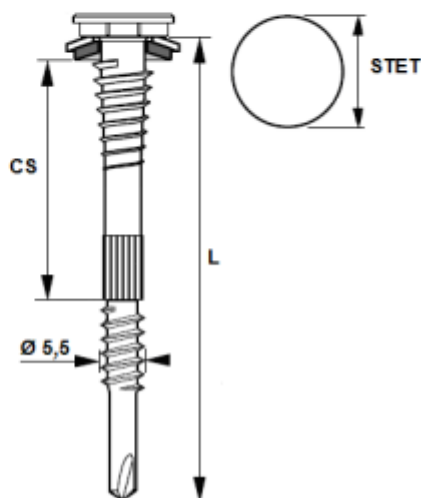
Matière :

Corps de vis :

Acier Cémenté 20MB5 - SAE 1020 - JIS SWRCH22A.

Dureté HV 0.5 en surface : 550 < HV < 750

Rondelle : Aluminium + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm 70 Shore A



Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion :

- **ZN** : Acier cémenté zingué (3 à 5 µm de zinc)

Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 f) :

Résiste à 1 cycle

Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :

Aucune trace de rouille rouge après 48 heures.

Avantages

.Facilité d'introduction et auto-maintien de la tête S-TET discrète et esthétique dans la douille S-TET

.La S-TET est fermement guidée lors des pointages et perçages : Travail à la main

.Positionnement possible dans des endroits difficiles d'accès

.La S-TET, même désaxée, reste maintenue dans la douille S-TET et se réaligne à la pose :

pas de blessure de la tôle de bardage et pas de perte de vis

.Indémontable avec les douilles standards



FICHE TECHNIQUE n° 4245



Choix de la référence de vis utilisable en fonction de l'ambiance extérieure

	Rurale non polluée	Urbaine ou Industrielle		Atmosphère extérieure				Mixte	Particulière
		Normale	Sévère	10 km à 20 km	3 km à 10 km	Bord de mer 3km	Front de mer		
S-TET STOP FASTOP/COLORSTOP Acier zingué	■	■	X	○	X	X	X	X	○
CAPINOX STOP Acier protégé 15 cycles Kesternich avec tête peinte en Acier inoxydable austénitique A2	■	■	○	■	■	○	X	○	○
S-TET STOP BI-METAL Acier inoxydable austénitique A4	■	■	○	■	■	■	○	○	○

■ Adapté

X Non adapté

○ Choix définitif après consultation et accord du fabricant de fixation

Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

Les essais suivants ont été effectués sur des échantillons en acier zingué de 1 mm d'épaisseur avec une épaisseur de 60 µm de revêtement.

Test	Spécification ISO / ASTM
Adhérence en Croix	ISO 2409 - class 0
Résistance aux chocs	ASTM D 2794 - pass 20 inch/lbs
Flexibilité	ISO 1519 - pass 4 mm
Essai d'emboutissage	ISO 1520 - pass 6 mm
Résistance aux rayures	N / A
Résistance au BS (Brouillard Salin)	ISO 9227 - pass 1000 heures
Résistance à l'humidité	ISO 6270 - pass 1000 heures
Résistance Kesternich	ISO 3231 - pass 25 cycles
Résistance Chimique	Résistance à la plupart des acides, bases et huiles à des températures normales, Peut-être affectée par des solvants chlorés.

Temps de Perçage t (s):

Conditions: a) Matériaux testés : Acier de construction S355 JR

b) Outillage utilisé : Test de perçage avec SCS Fein 6,3-19X de puissance 400 W mini avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

Test de perçage	Unité	Ø 4,8	Ø 5,5	Ø 6,3 & 6,5
Temps de perçage	s/mm	< 2	< 2	< 2
Vitesse de rotation	rpm	2000 *	2000 *	2000 *
Charge axiale	daN	16	20	27

* Réelle sous charge : 1800 tr / min

Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :

Capacité de Perçage CP	Ø x Longueur	Capacité de Serrage CS maxi	Tête	Conditionnement
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 70 + VA 16	40	S-TET	100
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 90 + VA 16	60	S-TET	100

Résistance Caractéristique (valeur en daN) : $\bar{x} = 1176$ daNCisaillement pur – 0.6 x Rm (valeur en daN) : $\bar{x} = 705$ daNTorsion (valeur en Nm) : $\bar{x} = 10$ Nm

FICHE TECHNIQUE n° 4245



Valeurs de test de résistance à la compression de la butée sur les lèvres de plateau (Pk en daN)

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm
237	378

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité et sont indicatives.



Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310:2004

Epaisseur du support (mm) Acier S320		
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm	2 x 1 mm
480	510	536

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité et sont indicatives.



Valeurs de test de résistance à la compression du filet sous tête (Pk en daN)

Epaisseur du support (mm) Acier S320		
0.63 mm	0.75 mm	1.5 mm
99	234	376

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité et sont indicatives.



Valeurs de test de résistance au déboutonnage (Pk en daN)

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
0.63 mm	
490	

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité et sont indicatives.



Choix de vis en fonction des isolants

Epaisseur d'isolant	Profondeur de plateau	Epaisseur d'entretoise	Longueur de vis
110	70	40	70
130	90	40	70
130	70	60	90
140	100	40	70
150	90	60	90
160	100	60	90

Conformité :

Règles professionnelles de bardage

Règlementation thermique

Avis Techniques fabricants d'isolants et de parements

Outillage de pose :

Visseuse FEIN SCS 6,3 -19X de puissance mini 400 W avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

Embout de vissage : Douille monobloc spéciale empreinte S-TET

Marquage - Etiquetage :

S-TET STOP 2.5 DF / Zn - Ø 5.5 x L + VA 16 + code

Contrôle de la qualité : ISO 9001 : 2015

Annexe B4 - Vis S-TET STOP BI-METAL

FICHE TECHNIQUE n°4266



Fabricant : ETANCO (FRANCE)

Parc les Erables – Bât 1 – 66 route de Sartrouville – BP 49 – 78231 LE PECQ Cedex
Tel. : 01 34 80 52 00 – Fax : 01 30 71 01 89

Désignation de la vis :

S-TET STOP BI-METAL 2.5 PI DF / Ø 5.5 x L

Application :

Bardage double peau : fixation de bac de bardage, sur plateaux en acier avec interposition d'isolant rigide ou semi rigide.

Description :

Vis autoperceuse à double filet, Ø 5,5 mm pas de 1.81 mm – Pointe foret.

Tête S-TET naturelle ou laquée.

Vis prémontée avec rondelle Vulca Inox Ø 16 mm

Vis-entretoise spéciale pour éviter la compression de l'isolant sur les lèvres de plateaux. L'épaule moletée limite la capacité de serrage à 40 ou 60 mm suivant modèle.

- Filet supérieur Ø 7.9 mm asymétrique au pas de 2.54 : évite les déformations de la peau extérieure du bardage et reprend les efforts de compression dus au vent. La pointe pilote est spécialement étudiée pour l'assemblage de plusieurs tôles minces et permet le perçage de toutes les tôles support avant l'engagement du filet.

Capacité de perçage (CP) :

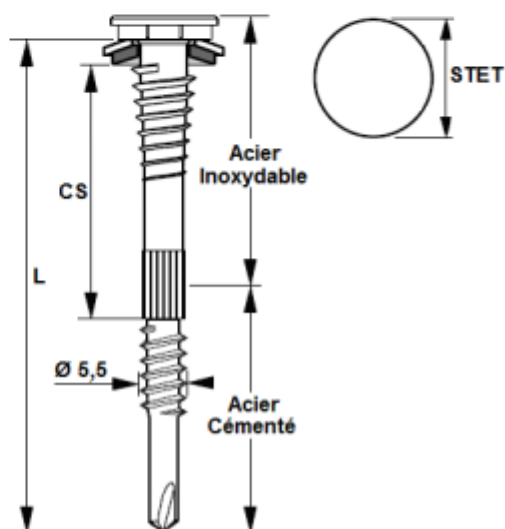
0.63 à 4 x 0.75 ou 2.5 mm d'acier.

Matière :

Corps de vis : Acier Inoxydable austénitique A4 Aisi 316L - 1.4404 - X2CrNiMo17-12-2

Pointe foret et premiers filets : Acier cimenté

Rondelle : Acier Inoxydable A2 + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm, 70 Shore A



Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion :

- A4 : Acier inoxydable austénitique A4 AISI 316 L

Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2^è) :

Résiste à plus de 30 Cycles sans apparition de rouille rouge

Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :

Aucune trace de rouille rouge après 1000 heures.

Pointe acier avec revêtement de surface :

Résistance à la corrosion de la pointe et les premiers filets en acier revêtu : 200 heures HBS.

Avantages

- .Facilité d'introduction et auto-maintien de la tête S-TET discrète et esthétique dans la douille S-TET-GRIPP
- .La S-TET est fermement guidée lors des pointages et perçages : Travail à la main
- .Positionnement possible dans des endroits difficiles d'accès
- .La S-TET, même désaxée, reste maintenue dans la douille S-TET-GRIPP et se réaligne à la pose :
- pas de blessure de la tôle de bardage et pas de perte de vis
- .Indémontable avec les douilles standards

FICHE TECHNIQUE n°4266



Choix de la référence de vis utilisable en fonction de l'ambiance extérieure

CHOIX de la référence de l'atmosphère en fonction de l'atmosphère extérieure	Rurale non polluée	Atmosphère extérieure						Mixte	Particulière
		Urbaine ou industrielle		Marine					
		Normale	Sévère	10 km à 20 km	3 km à 10 km	Bord de mer 3km	Front de mer		
S-TET STOP FASTOP/COLORSTOP <i>Acier zingué</i>	■	■	X	○	X	X	X	X	○
CAPINOX STOP <i>Acier protégé 15 cycles Kesternich avec site serie en Acier inoxydable austénitique A2</i>	■	■	○	■	■	○	X	○	○
S-TET STOP BI-METAL <i>Acier inoxydable austénitique A4</i>	■	■	○	■	■	■	○	○	○

- Adapté
 X Non adapté
 ○ Choix définitif après consultation et accord du fabricant de fixation

Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

Les essais suivants ont été effectués sur des échantillons en acier zingué de 1 mm d'épaisseur avec une épaisseur de 60 µm de revêtement.

Test	Spécification ISO / ASTM
Adhérence en Croix	ISO 2409 - class 0
Résistance aux chocs	ASTM D 2794 - pass 20 inch/lbs
Flexibilité	ISO 1519 - pass 4 mm
Essai d'emboutissage	ISO 1520 - pass 6 mm
Résistance aux rayures	N / A
Résistance au BS (Brouillard Salin)	ISO 9227 - pass 1000 heures
Résistance à l'humidité	ISO 6270 - pass 1000 heures
Résistance Kesternich	ISO 3231 - pass 25 cycles
Résistance Chimique	Résistance à la plupart des acides, bases et huiles à des températures normales, Peut-être affectée par des solvants chlorés.

Temps de Perçage t (s):

Conditions: a) Matériaux testés : Acier de construction S355 JR

b) Outillage utilisé : Test de perçage avec SCS Fein 6,3-19X de puissance 400 W mini avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

Test de perçage	Unité	Ø 4,8	Ø 5,5	Ø 6,3 & 6,5
Temps de perçage	s/mm	< 2	< 2	< 2
Vitesse de rotation	rpm	2000 *	2000 *	2000 *
Charge axiale	daN	16	20	27

* Réelle sous charge : 1800 tr / min

Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :

Capacité de Perçage CP	Ø x Longueur	Capacité de Serrage CS maxi	Tête	Conditionnement
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 70 + VI 16	40	S-TET	100
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 90 + VI 16	60	S-TET	100

FICHE TECHNIQUE n°4266



Résistance Caractéristique (valeur en daN) : $\bar{R} = 1176 \text{ daN}$



Cisaillement pur – $0.6 \times R_m$ (valeur en daN) : $\bar{R} = 705 \text{ daN}$



Torsion à la rupture (valeur en Nm) : $\bar{R} = 10 \text{ Nm}$



Valeurs de test de résistance à la compression de la butée sur les lèvres de plateau (Pk en daN)

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm
237	378
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité	



Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310:2004

Epaisseur du support (mm) Acier S320		
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm	2 x 1 mm
480	510	536
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité		



Valeurs de test de résistance à la compression du filet sous tête (Pk en daN)

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
0.63 mm	0.75 mm
99	234
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité	



Valeurs de test de résistance au déboutonnage (Pk en daN)

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
0.63 mm	
490	
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité	



FICHE TECHNIQUE n°4266**Choix de vis en fonction des isolants**

Epaisseur d'isolant	Profondeur de plateau	Epaisseur d'entretoise	Longueur de vis
110	70	40	70
130	90	40	70
130	70	60	90
140	100	40	70
150	90	60	90
160	100	60	90
190	150	40	70
210	150	60	90

Conformité :

Règles professionnelles de bardage
Règlementation thermique
Avis Techniques fabricants d'isolants et de parements

Outils de pose :

Visseuse FEIN SCS 6,3 -19X de puissance mini 400 W avec limiteur de couple et jauge de profondeur.
Embout de vissage : Douille S-TET-GRIPP

Marquage - Etiquetage :

S-TET STOP BI-METAL 2.5 DF – Ø 5.5 x L + VI 16 + code

Contrôle de la qualité :

ISO 9001 : 2015

Annexe B5 – Vis SDRT2-L12-T16-5,5xL



Fiche technique SDRT2-L12-T16-5.5xL

Fabricant

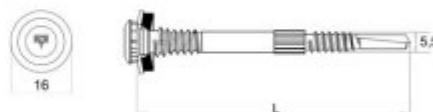
SFS
39, rue Georges Méliès, BP 55
F-26902 VALENCE Cédex 9
Tél: 04 75 75 44 22, Fax: 04 75 75 44 93
fr.valence@sfsintec.biz
www.sfsintec.biz

Usine de production

SFS intec F-26000 VALENCE
SFS intec CH-9435 HEERBRUGG

Désignation de la fixation

SDRT2-L12-T16-5,5xL (mm)



Domaine d'application:

Fixation du système de bardage métallique double peau avec isolant thermique semi-rigide. Cette fixation entretoise suivant sa longueur permet de conserver un espace de 40,60 ou 80mm sans compression de l'isolant.



Description de la fixation

SDRT2-L12-T16-5.5xL (mm)

- Longueur sous tête : 69 - 89 - 109mm
- Entretoise : 40 - 60 - 80mm
- Corps de diamètre : 5,5mm
- Pointe et moletage autoperceurs
- Filet d'appui sous tête de diamètre : 7,5mm
- Capacité de perçage: VD= 2 x 0,63 à 2 x 1,25mm
- Tête et rondelle thermolaquée à la couleur du bardage

Matière

Vis	Rondelle	Revêtement anti-corrosion	Fixations colorées
Acier cimenté	Acier avec rondelle d'étanchéité EPDM	Zingué blanc 2 cycles Kesternich (2 litres de SO ²) Classe 1 UEATc	Coloration des têtes par thermolaquage



Outillage préconisé



Visseuse: Fein ASCS 6,3 18V Fein



Douille: E 420

Qualité :

- Management qualité suivant ISO 9001 version 2008

Marquage :

- Sur vis :
- Sur conditionnement : n° article, n° de lot, référence, unité d'emballage, matière et croquis



Conformité :

- Règles professionnels de bardage
- Avis technique procédé isolation thermique par entretoises

Octobre 2018

Les éléments techniques ci-dessous sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant





Fiche technique SDRT2-L12-T16-5.5xL

Résistances caractéristiques d'assemblage

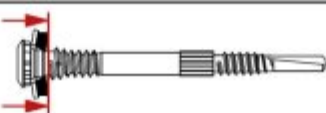
– Arrachement selon norme NF P 30-310:2004

F_z 		
Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	2 x 0.75	529

– Déboulonnage selon norme NF P 30-314:2004

F_u 		
Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	0.63	358
	0.75	424

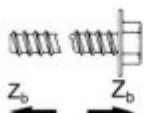
– Tenue du filet sous tête :

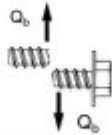
F_u 		
Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	0.63	111
Acier S320 GD	0.75	133
Acier S320 GD	1.50 prépercé à Ø6,50mm	342

– Tenue de la butée inférieure :

F_z 		
Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	2 x 0.75	339

Résistance caractéristique de la vis

-Rupture à la traction Z_b (en daN)

$\bar{x} = 1400$

- Rupture au cisaillement Q_b (en daN)

$\bar{x} = 800$

Annexe B6- Vis SDRT2-T16-5,5xL



Fiche technique SDRT2-T16-5.5xL

Fabricant

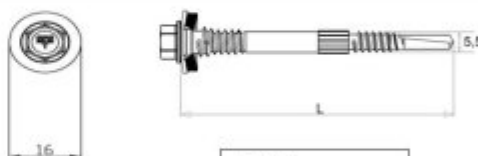
SFS
39, rue Georges Méliès, BP 55
F-26902 VALENCE Cédex 9
Tél: 04 75 75 44 22, Fax: 04 75 75 44 93
fr.valence@sfsintec.biz
www.sfsintec.biz

Usine de production

SFS Intec F-26000 VALENCE
SFS Intec CH-9435 HEERBRUGG

Désignation de la fixation

SDRT2-T16-5,5xL (mm)

**Domaine d'application:**

Fixation du système de bardage métallique double peau avec isolant thermique semi-rigide. Cette fixation entretoise suivant sa longueur permet de conserver un espace de 40,60 ou 80mm sans compression de l'isolant.

Description de la fixation**SDRT2-T16-5.5xL (mm)**

- Longueur sous tête : 69 - 89 - 109mm
- Entretoise : 40 - 60 - 80mm
- Corps de diamètre : 5,5mm
- Pointe et moletage autoperceurs
- Filet d'appui sous tête de diamètre : 7,5mm
- Capacité de perçage: VD= 2 x 0,63 à 2 x 1,25mm
- Tête et rondelles thermolaquée à la couleur du bardage

Matière**Vis**

Acier cimenté

Rondelle

Acier avec rondelle d'étanchéité EPDM

Revêtement anti-corrosion

Zingué blanc de 2 cycles
Kesternich (2 litres de SO²)
Classe 1 UEATc

Fixations colorées

Coloration des têtes
par thermolaquage

Outillage préconisé

Visseuse Fein ASCS 6,3 18V Fein



Douceille: E 580 S+

Qualité :

- Management qualité suivant ISO 9001 version 2008

Marquage :

- Sur vis :
- Sur conditionnement : n° article, n° de lot, référence, unité d'emballage, matière et croquis

**Conformité :**

Règles professionnels de bardage
Avis technique procédé isolation thermique par entretoises

Octobre 2018

Les éléments techniques ci-dessous sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant.





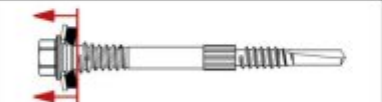
Fiche technique SDRT2-T16-5.5xL

Résistances caractéristiques d'assemblage

– Arrachement selon norme NF P 30-310:2004

F_z		
Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	2 x 0.75	529

– Déboulonnage selon norme NF P 30-314:2004

F_u		
Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	0.63	358
	0.75	424

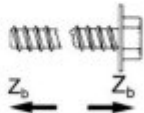
– Tenue du filet sous tête :

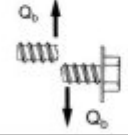
F_u		
Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	0.63	111
Acier S320 GD	0.75	133
Acier S320 GD	1.50 prépercé à $\varnothing 6,50\text{mm}$	342

– Tenue de la butée inférieure :

F_z		
Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	2 x 0.75	339

Résistance caractéristique de la vis

-Rupture à la traction Z_b (en daN)

$\bar{x} = 1400$

- Rupture au cisaillement Q_b (en daN)

$\bar{x} = 800$

Annexe B7 - Vis SDRTZ2-A14-5,5xL



Fiche technique SDRTZ2-A14-5.5xL

Fabricant

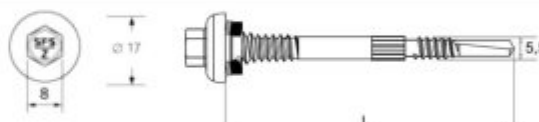
SFS
39, rue Georges Méliès, BP 55
F-26902 VALENCE Cédex 9
Tél: 04 75 75 44 22, Fax: 04 75 75 44 93
fr.valence@sfsintec.biz
www.sfsintec.biz

Usine de production

SFS intec F-26000 VALENCE
SFS intec CH-9435 HEERBRUGG

Désignation de la fixation

SDRTZ2-A14-5,5xL (mm)

**Domaine d'application:**

Fixation du système de bardage métallique double peau avec isolant thermique semi-rigide. Cette fixation entretoise suivant sa longueur permet de conserver un espace de 40,60 ou 80mm sans compression de l'isolant.

**Description de la fixation**

SDRTZ2-A14-5.5xL (mm)

- Longueur sous tête : 69 - 89 - 109mm
- Entretoise : 40 - 60 - 80mm
- Corps de diamètre : 5,5mm
- Tête zamac hexagonale de 8mm avec embase de 17mm
- Pointe et moletage autoperceurs
- Filet d'appui sous tête de diamètre : 7,5mm
- Capacité de perçage: VD= 2 x 0,63 à 2 x 1,25mm
- Tête et rondelle thermolaquées à la couleur du bardage

Matière**Vis**

Acier cémenté
Tête zamac

Rondelle

Aluminium avec rondelle
d'étanchéité EPDM

Revêtement anti-corrosion

Durocoat® 15 cycles
Kesternich (2 litres de SO²)
Classe 2 UEATc

Fixations colorées

Coloration des têtes
par thermolaquage

Outils préconisés

Visseuse Fein ASCS 6,3 18V Fein



Douille: E 580 S+

Qualité :

– Management qualité suivant ISO 9001
version 2008

Marquage :

- Sur vis :
- Sur conditionnement : n° article, n° de lot, référence, unité d'emballage, matière et croquis

**Conformité :**

Règles professionnels de bardage
Avis technique procédé isolation thermique
par entretoises

Octobre 2018

Les éléments techniques ci-dessous sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant



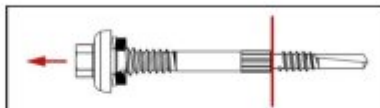


Fiche technique SDRTZ2-A14-5.5xL

Résistances caractéristiques d'assemblage

– Arrachement selon norme NF P 30-310:2004

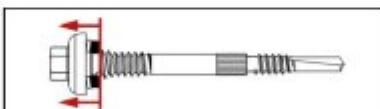
F_z



Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	2 x 0.75	529

– Déboulonnage selon norme NF P 30-314:2004

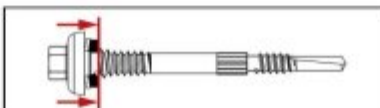
F_u



Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	0.63	407
	0.75	521

– Tenue du filet sous tête :

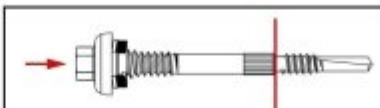
F_u



Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	0.63	111
Acier S320 GD	0.75	133
Acier S320 GD	1.50 prépercé à Ø6,50mm	342

– Tenue de la butée inférieure :

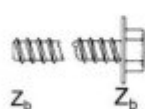
F_z



Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)
Acier S320 GD	2 x 0.75	339

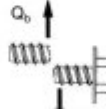
Résistance caractéristique de la vis

-Rupture à la traction
 Z_b (en daN)



$\bar{x} = 1400$

- Rupture au cisaillement
 Q_b (en daN)



$\bar{x} = 800$

Octobre 2018

Les éléments techniques ci-dessous sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant.



Annexe C - Performances Acoustiques

Configuration testée en affaiblissement acoustique

- Plateaux métalliques pleins ISOLMUR 92.500 : hauteur 500 mm, profondeur 90mm et épaisseur 75/100ème mm.
- Pare-vapeur Rocksourdine.
- Isolant Rockbardage Nu Energy : largeur 500 mm, épaisseur 150 mm.
- Profils de bardage métallique Filéa d'épaisseur 75/100ème mm.
- Ossature de panneaux de bardage de hauteur 30 mm.
- Panneaux de densité minimum 900 kg/m3.

Affaiblissement Acoustique	Rw (C ; Ctr) = 49 (-2 ; -9) dB
----------------------------	--------------------------------

Configuration testée en affaiblissement acoustique

- Plateaux métalliques perforés ISOLMUR 92.500 AC : hauteur 500 mm, profondeur 90mm et épaisseur 75/100ème mm.
- Pare-vapeur Rocksourdine.
- Isolant Rockbardage Nu Energy : largeur 500 mm, épaisseur 150 mm.
- Profils de bardage métallique Filéa d'épaisseur 75/100ème mm.
- Ossature de panneaux de bardage de hauteur 30 mm.
- Panneaux de densité minimum 900 kg/m3.

Affaiblissement Acoustique	Rw (C ; Ctr) = 42 (-3 ; -9) dB
----------------------------	--------------------------------

Annexe D - Reprise du poids propre de la peau extérieure

(Pare-pluie métallique et panneaux et lames de bardage)

Règles de conception

Remarque préalable : cette annexe ne tient compte que de la reprise de poids propre. Les densités de fixation définies, l'entraxe maximal, le type d'ossature obtenus dans cette zone doivent être comparés aux critères de dimensionnement comme la tenue au vent, la performance thermique en partie courante ou la tenue au séisme pour définir les caractéristiques de conception (densité minimale de fixation, entraxe maximal d'ossature type d'ossature, etc.).

D1 Pare-pluie métallique fixé directement aux lèvres de plateaux

Lorsque le pare-pluie métallique est de masse surfacique supérieure à 8 kg/m², la densité de fixation est à adapter en considérant que chaque fixation visée au § 2.2.6 et 2.2.7 reprend 3,3 kg/fixation.

On obtient la densité minimale de fixation par la formule suivante :

$$\text{Min}(d_{\text{fix_mini}} = \frac{1,1 \times m_{s_peut}}{3,3}; 2,5)$$

Avec : $d_{\text{fix_mini}}$ = la densité minimale de fixations nécessaires par m²

m_{s_peut} = la masse surfacique de la peau extérieure (en kg/m²)

Par exemple, pour un pare-pluie métallique posé verticalement de masse surfacique 9,58 kg/m², la densité de fixation devra être de 3,20 fixations / m² (3,193 arrondis au centième par excès).

D2 Panneaux et lames de bardage fixés par ossature intermédiaire

Lorsque le panneau de bardage est fixé sur une ossature intermédiaire elle-même fixée sur les lèvres des plateaux, la reprise du poids propre est établie en fonction de la masse surfacique du panneau de bardage, de la masse linéaire de l'ossature intermédiaire, de l'entraxe des ossatures, du type d'ossature (OMEGA ou ZED) et du type de plateaux.

Ce tableau définit le nombre de fixations par intersection ossature / aile de plateau en fonction de l'entraxe maximal entre ossature, du type de plateau et de la masse surfacique de la peau extérieure.

D2.1 ROCKBARDAGE (entretoise 40 mm) et ROCKBARDAGE ENERGY (entretoise 60 mm)

Masse reprise par fixation (kg)		Masse de la peau extérieure (kg/m ²)	Nombre de fixations par intersection Ossature / aile de plateau			
			Entraxe d'ossature (mm)			
8,00			300	400	500	600
Largeur de plateau	400	14,40	1	1	1	1
		15,40	1	1	1	1
		16,80	1	1	1	1
		17,80	1	1	1	1
	450	14,40	1	1	1	1
		15,40	1	1	1	1
		16,80	1	1	1	1
		17,80	1	1	1	1
	500	14,40	1	1	1	1
		15,40	1	1	1	1
		16,80	1	1	1	1
		17,80	1	1	1	1
	600	14,40	1	1	1	1
		15,40	1	1	1	2
		16,80	1	1	2	2
		17,80	1	1	2	2

Ce tableau est établi sur la base :

- D'une reprise de charges du panneau de bardage y compris l'ossature intermédiaire par chaque fixation visée au § 2.2.6 et 2.2.7 de 8,00 kg/fixation
- D'une ossature intermédiaire en acier galvanisé de 2 mm d'épaisseur avec un développé de profil de 200mm (OMEGA de 40 mm de hauteur avec des appuis de 40 mm (cf. fig.3) masse linéique de l'ossature m_{l_oss} : 3,25 kg/ml).

Remarque :

- Dans le cas d'utilisation d'un profil OMEGA, l'installation se fera en quinconce d'une lèvre à l'autre de plateaux.
- Une validation pour un entraxe intermédiaire (exemple : 450 mm) se fera en vérifiant l'entraxe (exemple : 500 mm).

D2.2 ROCKBARDAGE EVOLUTION (entretoise 80 mm)

Ce tableau définit le nombre de fixations par intersection ossature / aile de plateau en fonction de l'entraxe maximal entre ossature, du type de plateau et de la masse surfacique de la peau extérieure.

Masse reprise par fixation (kg)		Masse de la peau extérieure (kg/m²)	Nombre de fixations par intersection Ossature / aile de plateau			
			Entraxe d'ossature (mm)			
3,5			300	400	500	600
Largeur de plateau	400	14,4	1	2	2	2
		15,4	1	2	2	2
		16,8	2	2	2	2
		17,8	2	2	2	2
	450	14,4	2	2	2	2
		15,4	2	2	2	2
		16,8	2	2	2	2
		17,8	2	2	2	2
	500	14,4	2	2	2	2
		15,4	2	2	2	2
		16,8	2	2	2	
		17,8	2	2	2	
	600	14,4	2	2		
		15,4	2	2		
		16,8	2	2		
		17,8	2	2		

Ce tableau est établi sur la base :

- D'une reprise de charges du panneau de bardage y compris l'ossature intermédiaire par chaque fixation visée au § 2.2.6 et 2.2.7 de 3,5 kg/fixation
- D'une ossature intermédiaire en acier galvanisé de 2 mm d'épaisseur avec un développé de profil de 200mm (OMEGA de 40 mm de hauteur avec des appuis de 40 mm (cf. fig.3) masse linéique de l'ossature m_{l_oss} : 3,25 kg/ml).

Remarque :

- Dans le cas d'utilisation d'un profil OMEGA, l'installation se fera en quinconce d'une lèvre à l'autre de plateaux.
- Une validation pour un entraxe intermédiaire (exemple : 450 mm) se fera en vérifiant l'entraxe (exemple : 500 mm).

D2.3 Cas général

Lorsque les éléments choisis ne sont pas ceux-ci-dessus, l'entraxe maximal entre deux ossatures sans nécessité de profil de reprise de charges est défini par la formule suivante :

$$E_{maxi} = \frac{\frac{8,00 \times n_{fix}}{1,1 \times L_p} - m_{l_oss}}{m_{s_pext}}$$

Avec : E_{max} l'entraxe maximal entre deux ossatures (en mm).

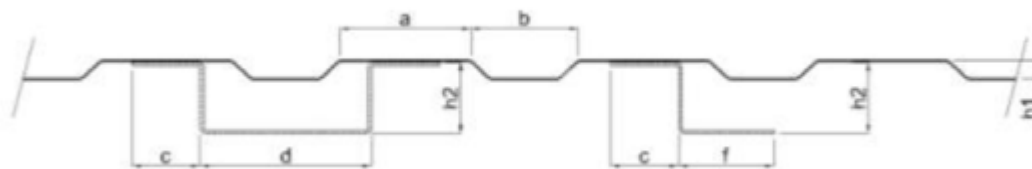
n_{fix} nombre de fixation par intersection de plateaux

L_p largeur de plateau (en mm)

m_{l_oss} largeur linéique de l'ossature intermédiaire (en kg/m)

m_{s_pext} masse surfacique du panneau de bardage (en kg/m^2)

Annexe E - Critères de choix des pare-pluie métalliques permettant une compatibilité avec les dimensions des ossatures intermédiaires



$a = 30 \text{ mm mini}$ $c = 30 \text{ mm mini}$, $a \text{ maxi}$ $d = \max(b ; 80\text{mm})$ $f = 40 \text{ mm mini}$ $h1 = 10 \text{ mm mini}$ $h2 = (h1 + 20 \text{ mm}) \text{ mini}, 80 \text{ mm maxi}$

Remarques préliminaires :

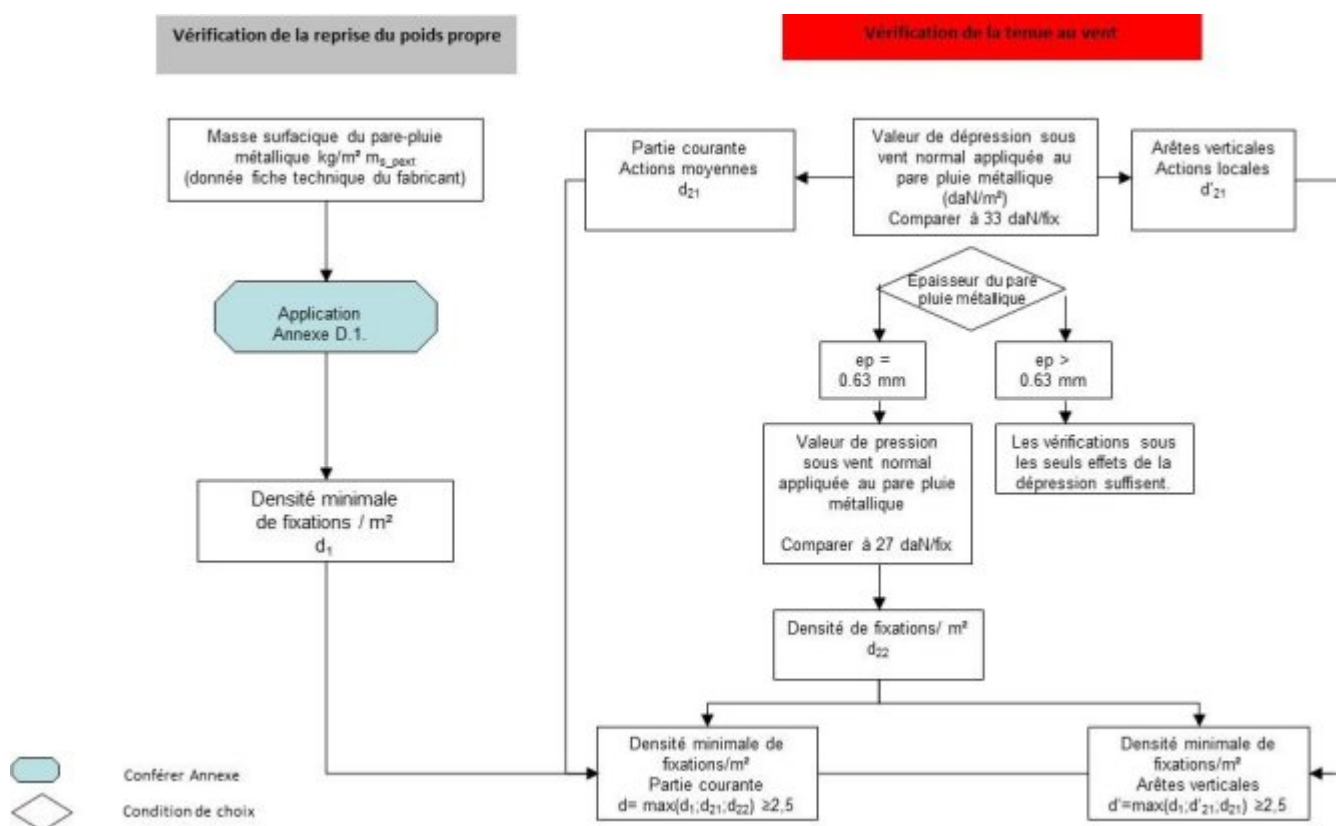
La méthode de dimensionnement de l'ouvrage est effectuée selon le principe des contraintes admissibles avec prise en compte du vent normal issu des Règles NV 65 modifiées. Les portées des plateaux sont déterminées en tenant compte d'un critère de flèche $L/300$ sous vent normal. En l'absence de fiches techniques spécifiques avec ce critère de flèche, la portée des plateaux peut être obtenue à partir des fiches techniques en diminuant la portée de 14 %.

F.1 Dimensionnement du pare-pluie métallique

Dans cette configuration, la tenue aux effets du vent et la reprise du poids propre du pare-pluie métallique concernent directement la densité de fixations utilisée.

Il convient aussi en application des Règles NV 65 modifiées d'évaluer les efforts de vent au niveau de la partie courante d'une façade mais aussi au niveau des angles, ce qui pourrait donner lieu à une densité de fixation différente.

Dimensionnement de la densité de fixations/m² du procédé Système Double Peau ETEX sans ossature intermédiaire pour la pose du pare-pluie métallique

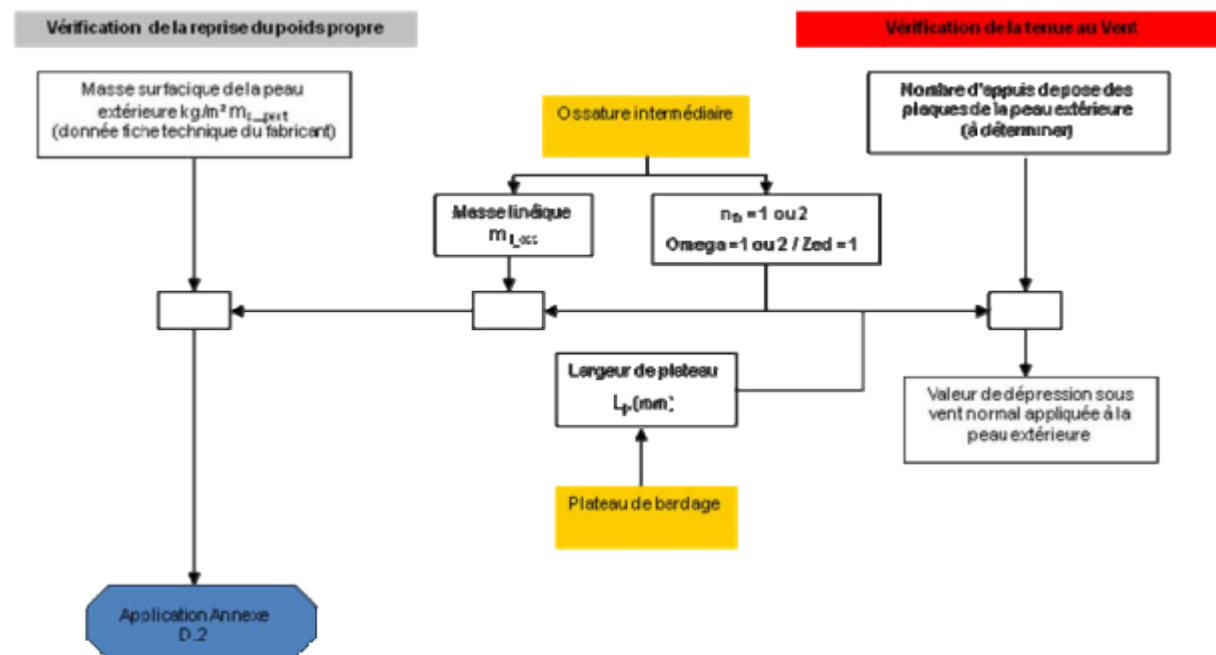


F.2 Dimensionnement du panneau de bardage avec ossature intermédiaire

Dans cette configuration, la tenue aux effets du vent et la reprise du poids propre du panneau de bardage concernent l'entraxe des ossatures intermédiaires.

On définit par E_0 l'entraxe maximal préconisé par le fabricant du panneau de bardage quant à la tenue au vent de son produit sur les ossatures intermédiaires.

Il convient aussi en application des règles de vent en vigueur d'évaluer les efforts de vent au niveau de la partie courante d'une façade mais aussi au niveau des angles, ce qui pourrait donner lieu à un entraxe maximal différent.



G1. Domaine d'emploi

Le procédé panneaux EQUITONE et lames Cedral Lap peut être mis en œuvre sans disposition particulière, selon le domaine d'emploi accepté, en zones de sismicité et bâtiments de catégories d'importance suivants (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	X
3	✕	X❶	X	X
4	✕	X❶	X	X
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
X	Pose autorisée selon les dispositions décrites dans cette Annexe			
❶	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021			

Tableau G1 – Pose du procédé de bardage double peau ETEX en zones sismiques avec entretoise de 80 mm et plateau de largeur 400 à 600 mm (pour 210 mm d'isolant)

G2. Assistance technique

La mise en œuvre est effectuée par des entreprises de pose qui peuvent bénéficier, à leur demande de l'assistance technique des Sociétés ETEX, ROCKWOOL SAS France, MONOPANEL et DORKEN GmbH.

G3. Prescriptions spécifiques

G3.1 Plateaux

Les plateaux validés par la présente annexe sont les plateaux pleins ou perforés d'épaisseur nominale minimale 0,75 mm et de dimensions maximales 600x150mm pour les zones de sismicités et bâtiments nécessitant des dispositions particulières.

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Hauteur 400mm profondeur 92 mm ou 90 mm
- Hauteur 450mm profondeur 72 mm ou 70 mm
- Hauteur 500mm profondeur 92 mm ou 90 mm

La pose du plateau est réalisée sur 2 ou 3 appuis. La portée maximale entre deux appuis est 6 m.

Si la structure porteuse est interrompue au droit de chaque plancher, les plateaux doivent être interrompus. Dans le cas contraire, les plateaux peuvent être continus.

G3.2 Fixation des plateaux de bardage

La fixation des plateaux de bardage dépend du type de plateaux utilisés.

G3.2.1 Fixation de plateaux de bardage pleins

Les fixations utilisables sont :

- Vis autoperceuse Ø 6,3 mm avec une collerette de diamètre minimum de 15 mm (par exemple GOLDOVIS 6 de la Société ETANCO LR) à raison de 3 fixations par appui.

G3.22 Fixation de plateaux de bardage perforés (cf. fig. 11bis)

Les fixations utilisables sont des vis autoperceuses de diamètre 6.3 mm avec une collerette de diamètre minimum de 15 mm (par exemple GOLDOVIS 6 de la Société ETANCO LR) à raison de 3 fixations par appui.

La fixation du plateau se réalise dans une perforation existante du plateau à travers une pièce « platine ».

Cette pièce « platine » possède des caractéristiques mécaniques et de traitement anti-corrosion égales ou supérieures à celles du plateau de bardage (§ 2.3).

Les dimensions minimales de cette pièce « platine » sont 15 x 25 x 1,5 mm.

G3.3 Isolant

L'épaisseur maximale d'isolant autorisée en zone sismique sera de 210mm

G3.4 Ossature intermédiaire

L'ossature métallique est conforme aux prescriptions du § 2.2.5 limitée aux prescriptions suivantes :

- Profil OMEGA d'épaisseur minimale 1,5 mm en jonction de panneaux et lames.
- Profil Zed d'épaisseur minimale 1,5 mm en partie courante de panneaux et lames.
- Interruption de l'ossature à chaque niveau de plancher.
 - Profondeur maximale de l'ossature de 80mm

G3.5 Vis entretoise

Les références utilisables sont :

- FASTOP-COLORSTOP 2.5 DF / 2C Ø 5,5 + VA16 – Longueurs sous tête : 70 mm et 90 mm.
- CAPINOX STOP 2,5 PI DF 2C TH8 Ø 5,5xL + VA16 – Longueurs sous tête : 70 mm, 90 mm ;
- S-TET STOP 2,5 PI DF Ø 5,5xL + VA16 - Longueurs sous tête : 70 mm, 90 mm;
- S-TET STOP BI-METAL 2,5 PI DF / Ø 5,5xL + VA16 - Longueurs sous tête : 70 mm, 90 mm
- SDRT2-L12-T16-5,5 x L - Longueurs sous tête : 69 mm et 89 mm;
- SDRT2-T16-5,5 x L - Longueurs sous tête : 69 mm et 89 mm.
- SDRTZ2-A14- 5,5 x L Longueurs sous tête : 69 mm et 89 mm.

G3.5 Panneaux de bardage et lames ETEX

Les formats maximum des plaques EQUITONE [natura] PRO, [pictura] et [textura] sont 1250 mm x 3100 mm en pose verticale ou horizontale.

Les formats maximum des plaques EQUITONE [tectiva] [linea], [lunara] sont 1220 x 3000 mm en pose verticale ou horizontale.

Les formats maximum des lames Cedral LAP ne font pas l'objet de restrictions.

Les panneaux et lames ne peuvent pas ponter les jonctions au droit des planchers.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Fabricant	L.R. ETANCO				SFS INTEC		
Dénomination	FASTOP/ COLORSTOP 2,5 PI DF TH8 Ø 5,5xL + VA16	S-TET Stop 2.5 PI DF Ø 5,5xL + VA16	CAPINOX STOP 2,5 PI DF 2C TH8 Ø 5,5xL + VA16	S-TET Stop BI- METAL 2,5 DF Ø 5,5xL + VA16	SDRT2 L12- T16- 5,5xL	SDRT2 T16- 5,5xL	SDRT22 A14-5,5xL
Longueur sous tête	70 / 90 / 110mm	70 / 90mm	70 / 90 / 110mm	70 / 90mm	69 / 89 / 109mm		
Entretoise	40 / 60 / 80 mm	40 / 60mm	40 / 60 / 80MM	40 / 60mm	40 / 60 / 80 mm		
Matière Corps de vis	Acier Cémenté Zingué		Acier Cémenté Zingué + revêtement anticorrosio, résistance 15 cycles Kesternish	Acier Inoxydable A4, pointe et filets en acier cémenté protégé	Acier Cémenté Zingué		Acier Cémenté Zingué + revêtement anticorrosion, résistance 15 cycles Kesternish
Matière Tête de vis	Acier Cémenté Zingué		Acier Inoxydable A2	Acier Inoxydable A4	Acier Cémenté Zingué		Surmoulage ZAMAC
Forme de Tête	6 pans 8 mm	Tête esthétique « S-TET »	6 pans 8 mm	Tête esthétique « S-TET »	Tête IRIUS (embout E420)	6 pans 8mm	6 pans 8mm
Finition Tête	Sans / Thermolaquée	Thermolaquée			Thermolaquée		
Rondelle	Aluminium / EPDM				Acier / EPDM		Aluminium / EPDM
Diamètre de rondelle	16 mm				16 mm		14mm
Fiche Technique	N° 4137J (Annexe B1)	N° 4245G (Annexe B3)	N° 4328B (Annexe B2)	N°4266F (Annexe B4)	Mai 2018 (Annexe B5)	Mai 2018 (Annexe B6)	Mai 2018 (Annexe B7)

Tableau 5a – Principales caractéristiques des différentes fixations compatibles avec le procédé Système Double Peau ETEX

Fabricant	Dénomination	Longueur sous tête (mm)	Atmosphère extérieure								Mixte	Particulière
			Rurale non polluée	Urbaine ou industrielle		Marine						
				Normale	Sévère	10 à 20 km	3 à 10 km	Bord de mer < 3km	Front de mer			
LR ETANCO	Fastop / Colorstop Acier Zingué	70 90 110	■	■	X	○	X	X	X	X	○	
	S-TET STOP Acier Zingué	70 90	■	■	X	○	X	X	X	X	○	
	CAPINOX STOP Acier protégé 15 cycles Kesternish avec tête sertie en Acier Inoxydable A2	70 90 110	■	■	○	■	■	○	X	○	○	
	S-TET STOP BI-METAL Acier inoxydable austénitique A4	70 90	■	■	○	■	■	■	○	○	○	
SFS Intec	SDRT2 Acier Zingué	69 89 109	■	■	X	○	X	X	X	X	○	
	SDRTZ2 Acier protégé 15 cycles Kesternish avec tête surmoulée ZAMAC	69 89 109	■	■	○	■	■	○	X	○	○	
■ Adapté ○ Choix définitif après consultation et accord du fabricant X Non adapté												

Tableau 5b – Choix de la référence de vis utilisable en fonction de l'ambiance extérieure

		Plateau	
	HYGROMETRIE	Plein	Perforé ou Crevé
BARDAGE AVEC OSSATURE INTERMEDIAIRE	Faible	NON	ROCKSOURDINE*
	Moyenne	NON	ROCKSOURDINE*

* En complément, un adhésif pare-vapeur (type COBAND de la Société L.R. ETANCO) est utilisé pour réaliser le pontage entre la partie pleine des plateaux (ailes du plateau) et le pare-vapeur.

Tableau 6 – Utilisation du ROCKSOURDINE

Plan de contrôle « VIS AUTOPERSEUSES LR ETANCO »					
Nature du contrôle		Fréquence	Règle d'échantillonnage		Référentiel
Géométrie		Chaque lot	MIL STD 105 E		01 IMP Q02.001 - A
Aspect		Chaque lot	MIL STD 105 E		01 IMP Q02.001 – A
Mécanique		Tous les 5 lots	MIL STD 105 E		01 IMP Q02.001 – A
Perçage		Chaque lot	MIL STD 105 E		01 IMP Q02.001 – A
Corrosion		Tous les 5 lots	MIL STD 105 E		01 IMP Q02.001 – A NF EN 3231 (2I)
Traçabilité matière		Chaque lot			Cert 3.1B-ISO 9001 :2000
Plan de contrôle « VIS AUTOPERSEUSES SFS »					
N° de process	Description process	Caractéristiques produits	Technique de mesure	Méthode de contrôle et système d'enregistrement	Plan de réaction
	Matière première	Diamètre	Micromètre	QC.PRO	83 GL 01
		Analyse chimique	Laboratoire	QC.PRO	83 GL 01
		Revêtement	Visuel	QC.PRO	83 GL 01
		Étiquette	Visuel	QC.PRO	83 GL 01
		Emballage	Visuel	QC.PRO	83 GL 01
		3,1EN10204	Visuel	QC.PRO	83 GL 01
	Frappe à froid	Diamètre de tête	Micromètre	QC.PRO	83 GL 01
		Hauteur de tête	Projecteur de profil	QC.PRO	83 GL 01
		Conforme au calibre	Montage type	QC.PRO	83 GL 01
	Appointage	Diamètre pointe de perçage	Micromètre	QC.PRO	83 GL 01
		Position des ailettes	Pied à coulisse	QC.PRO	83 GL 01
		Largeur des ailettes	Pied à coulisse	QC.PRO	83 GL 01
	Roulage	Longueur totale	Pied à coulisse	QC.PRO	83 GL 01
		Position filetage	Pied à coulisse	QC.PRO	83 GL 01
		Diamètre filetage	Micromètre	QC.PRO	83 GL 01
		Gorge position	Pied à coulisse	QC.PRO	83 GL 01
60	Traitement thermique	Dureté en surface	Machine de dureté	QC.PRO	83 GL 01
		Dureté à cœur	Machine de dureté	QC.PRO	83 GL 01
70	Traitement de surface	Épaisseur du revêtement	Fischerscope X-RAY	QC.PRO	83 GL 01
		Adhérence du revêtement	Contrôle visuel	QC.PRO	83 GL 01
		Aspect	Contrôle visuel	QC.PRO	83 GL 01
100	Contrôle final	Temps de perçage 8209WI03	Banc d'essais perçage	QC.PRO	83 GL 01
		Couple de rupture 8209WI03	Clé dynamométrique	QC.PRO	83 GL 01

Tableau 7 – Contrôle des vis entretoise

Désignation Commerciale	N° de DoP	N° de Certificat ACERMI
ROCKBARDAGE NU	CPR-DoP-FR-043	04/015/305
ROCKBARDAGE NU ENERGY		09/015/547
ROCKBARDAGE NU EVOLUTION		17/015/1239

Tableau 8 – Certificats valides pour les isolants utilisables dans le procédé Système Double Peau ETEX

Constituant / Nature	Masse surfacique (g m ²)
	DELTA FASSADE 20PLUS
Non6tissé en polyester en fibres continues, plan, avec structure superficielle pointillée	150 (noir)
Enduction à base de résine acrylique	120
Deux bords autocollants intégrés appliqués par extrusion de colle hotmelt	Oui
Masse surfacique totale	270

Tableau 9 – Caractéristiques de la membrane de protection DELTA FASSADE 20 PLUS

	DELTA FASSADE 20 PLUS	Unités
Largeur	150	cm
Longueur	50	m
Rectitude	Pas de différences supérieures à 30 mm par 10 m	
Surface d'un rouleau	75	m ²
Poids du rouleau	20,5 kg	kg
Nombre rouleau / palette	24	U
Poids palette	492	kg

Tableau 10 - Dimensions de la membrane de protection DELTA FASSADE 20 PLUS

Caractéristiques	Méthode d'essai	U	Valeur	Tolérance		
Longueur	EN 1848-1 EN 1848-2	m	50	-0 %		
Largeur	EN 1848-1 EN 1848-2	m	1,5	-0,5 %, +1,5 %		
Rectitude	EN 1849-1 EN 1849-2	-	passee	-		
Masse surfacique	EN 1849-1 EN 1849-2	g/m²	270	-10%, +20%		
Propriété d'étanchéité à l'eau						
Résistance à la pénétration de l'eau état neuf	EN 1928	-	W1			
Résistance à la pénétration de l'eau après vieillissement *			W1			
Etanchéité à la pluie battante	Test de l'Université de Berlin		Etanche			
Propriété de transmission de la vapeur d'eau						
Propriété de transmission de la vapeur d'eau (VDF)	EN ISO 12572 / climat C	Kg/m².s.Pa	6,5.10 ⁻⁹	Mini : 2,7.10 ⁻⁹ Maxi : 9,7.10 ⁻⁹		
		Sd : m	0,02	-0,01, +0,04		
Propriétés mécaniques						
Propriété de traction	EN 12311-1 Modifié par EN 13859-1	N/50 mm	L	T	L	T
Etat neuf			370	270	± 20 N/5 cm	± 20 N/5 cm
Après vieillissement *			350	250	± 20 N/5 cm	± 20 N/5 cm
Propriété d'allongement	EN 12311-1 Modifié par EN 13859-1	%	L	T	L	T
Etat neuf			25	35	± 10 % en valeur absolue	± 10 % en valeur absolue
Après vieillissement *			25	35	± 10 % en valeur absolue	± 10 % en valeur absolue
Résistance à la déchirure au clou	EN 12310-1	N /(LxT)	150 x 150		± 20 N	± 20 N
Stabilité dimensionnelle *	EN 1107-2	% (LxT)	≤ 1,5% en valeur absolue			
Souplesse à basse température	EN 1109	°C	-40°C			

* Vieillessement accéléré de la norme EN 13859-2 : 5.000 h UV à 50°C suivi de 90 j à 70°C

Tableau 11 – Caractéristiques et performances de la membrane de protection DELTA FASSADE 20 PLUS

Sommaire des figures

- Figure 1 – Schéma de principe avec pare-pluie métallique
- Figure 2 – Schéma de principe avec membrane de protection à l'eau pour façade
- Figure 3 – Principe de pose avec pare-pluie métallique
- Figure 3 bis – Mise en place du joint d'étanchéité SUPER ETANCOPAST sur plateaux métalliques pleins
- Figure 3 ter – Mise en place du joint d'étanchéité SUPER ETANCOPAST sur plateaux métalliques perforés
- Figure 4 – Profil de reprise de bavette et remplacement des lèvres de plateaux
- Figure 4bis – Retour minimal des tôles nervurées
- Figure 5 – Coupe verticale en partie courante (avec tôle pare-pluie)
- Figure 5 ter – Coupe verticale en partie courante avec panneau EQUITONE (avec membrane de protection à l'eau pour façade)
- Figure 6 – Coupe verticale en partie courante avec panneau EQUITONE (avec Rocksouridine sur plateaux perforés)
- Figure 7 – Jonction entre panneaux EQUITONE – Coupe horizontale
- Figure 7 bis – Jonction entre lames CEDRAL LAP – Coupe horizontale
- Figure 8 – Aboutage des plateaux – Coupe horizontale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 8 bis – Aboutage des plateaux – Coupe horizontale avec lame CEDRAL LAP
- Figure 9 – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 9bis – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale lame CEDRAL LAP
- Figure 9ter – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 10 – Angle rentrant – Coupe horizontale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 11 – Fractionnement au droit de chaque plancher en zone sismique – Coupe verticale
- Figure 11 bis – Fixation des plateaux perforés à travers la pièce platine en zones sismiques
- Figure 12 – Fractionnement de lame d'air – Coupe verticale
- Figure 13 – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 13bis – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale avec lame CEDRAL LAP
- Figure 14 – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 15 – Bas de bardage – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 16 – Bas de bardage – Coupe verticale
- Figure 17 – Appui de baie – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 18 – Jambage – Coupe horizontale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 19 – Linteau de baie – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 20 – Angle sortant – Coupe horizontale avec PANNEAU EQUITONE
- Figure 21 – Jonction sur maçonnerie
- Figure 22 – Traitement du joint de dilatation
- Figure 23 – Pare-pluie en pose verticale et horizontale
- Figure 24 – Vis synthétique DELTA®- QUICKFIXX

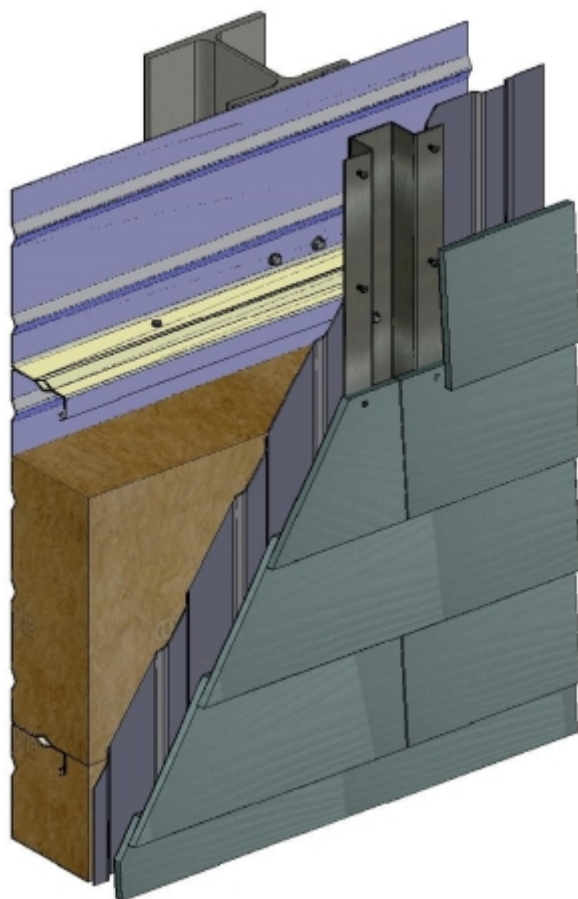
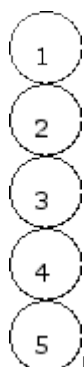
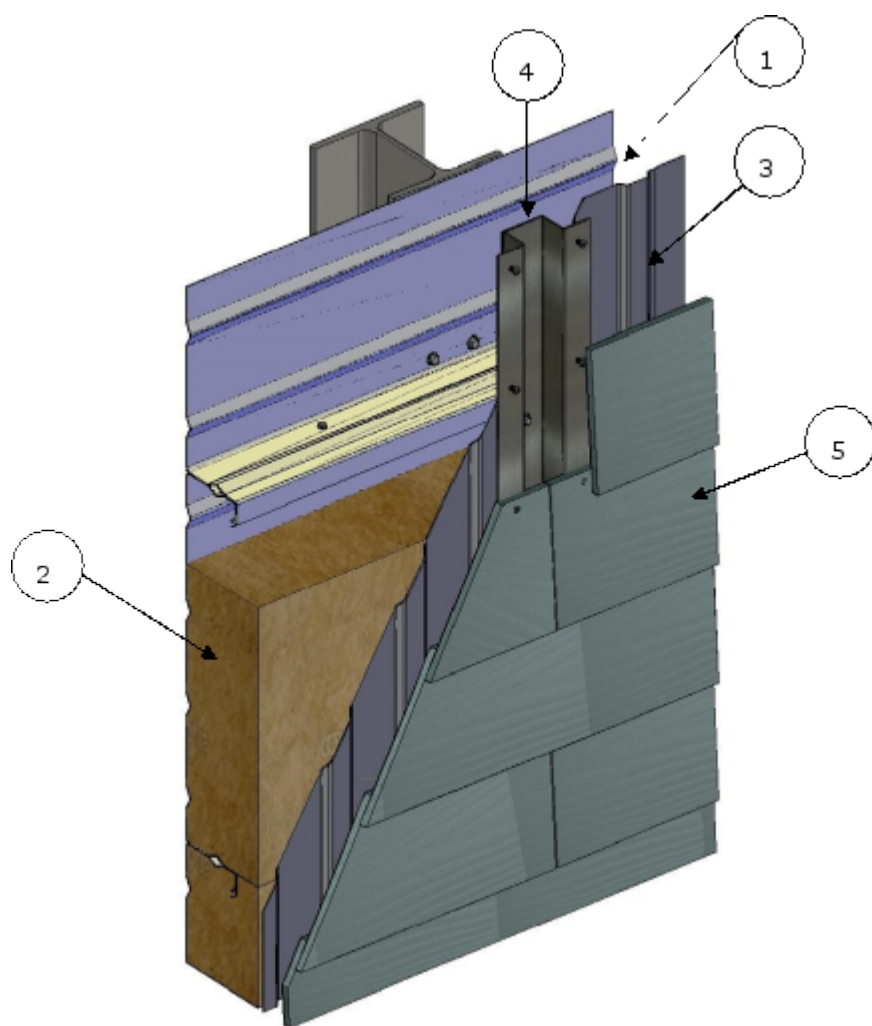


Figure 1 – Schéma de principe avec pare-pluie métallique



Figure 2 – Schéma de principe avec membrane de protection DELTA FASSADE 20 PLUS



1 Pose du plateau métallique du bas vers le haut avec interposition éventuelle du joint d'étanchéité SUPER ETANCOPAST, fixation sur l'ossature principale et courrage de l'emboîtement.

Pose de l'isolant Rockbardage dans le plateau (Mise en place d'un pare vapeur en fond de plateau lorsqu'il est perforé).

Pose du pare-pluie métallique. Fixation avec la vis entretoise sur les lèvres des plateaux.

Pose de l'ossature intermédiaire type Oméga ou Zed avec interposition d'une bande EPDM à 1 face adhésive. Fixation avec la vis entretoise sur les lèvres des plateaux. Prévoir un préperçage de l'ossature avant la mise en œuvre de la vis entretoise.

Pose des panneaux ou lames ETEX. Fixation sur l'ossature intermédiaire. Prévoir un préperçage du panneau ou lame avant la mise en œuvre des fixations.

Figure 3 – Principe de pose avec pare-pluie métallique

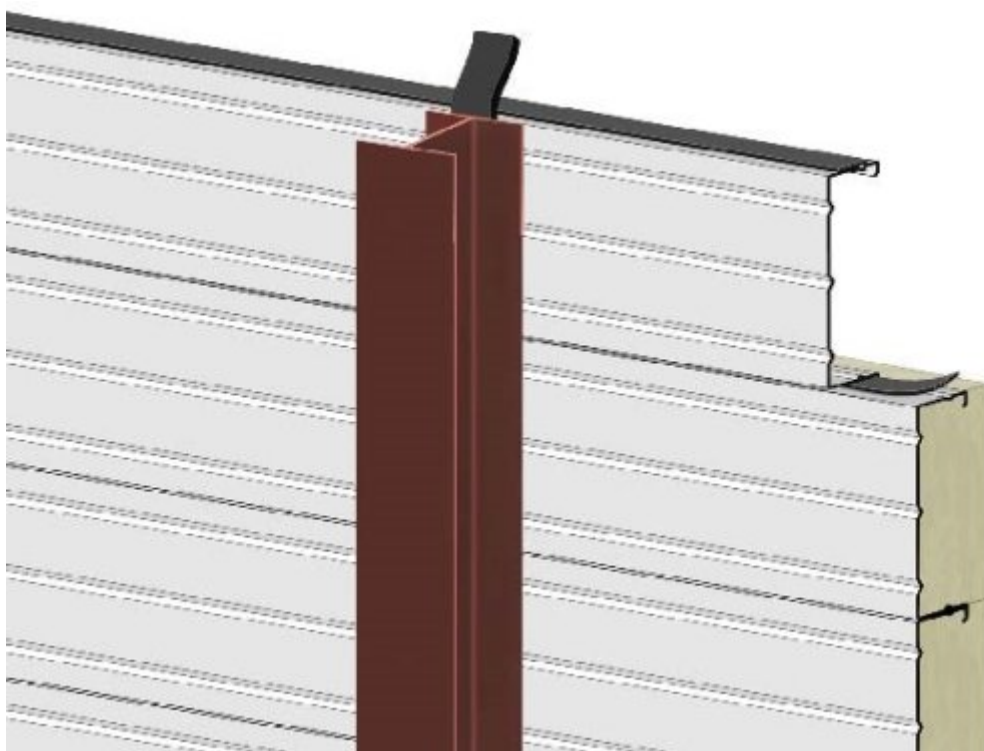


Figure 3 bis – Mise en place du joint d'étanchéité SUPER ETANCOPAST sur plateaux métalliques pleins

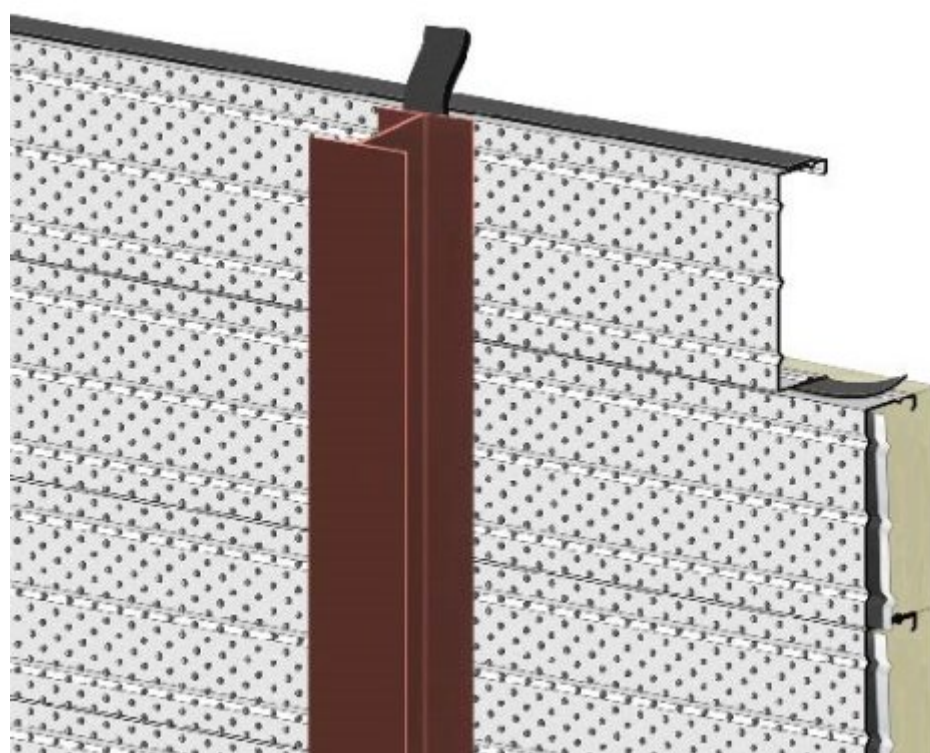


Figure 3 ter – Mise en place du joint d'étanchéité SUPER ETANCOPAST sur plateaux métalliques perforés

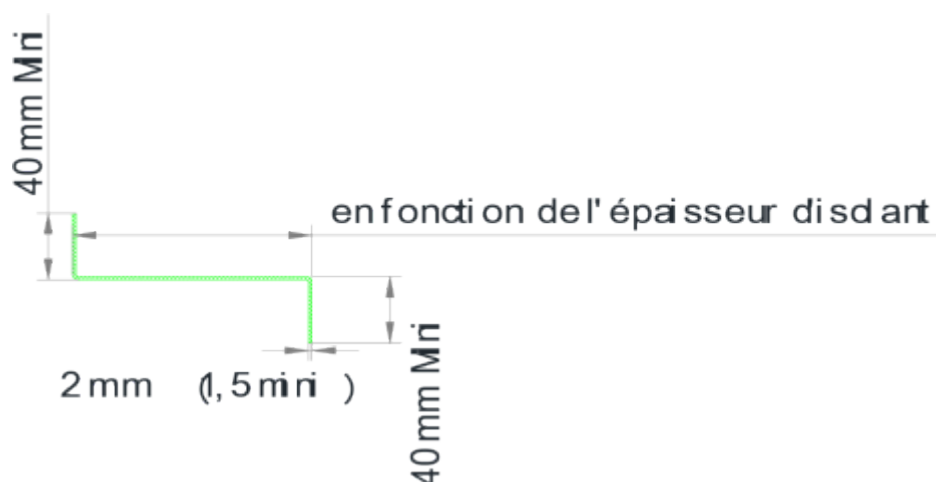


Figure 4 – Profil de reprise de bavette et remplacement des lèvres de plateaux

un pas de recouvrement mini



Figure 4bis – Retour minimal des tôles nervurées

Légendes

1	Plateau de bardage
1'	Plateau de bardage perforé avec Rocksourdine
2	Panneaux Rockwool – Rockbardage
3	Bardage vertical nervuré formant pare-pluie métallique ou membrane de protection des façades bois
4	Vis entretoise SFS SDRT2 ou Etanco Fastop – Zacstop
5	Réseau vertical d'ossatures (oméga ou Z TG 1.5 mm ou 2.5 mm) avec bandes adhésives compressives
6	Fixation de couture
7	Panneaux de bardage/lames : EQUITONE/ Cedral Lap
8	Unirivet
9	Fixation des plateaux de bardage
10	Bande EPDM adhésive 1 face

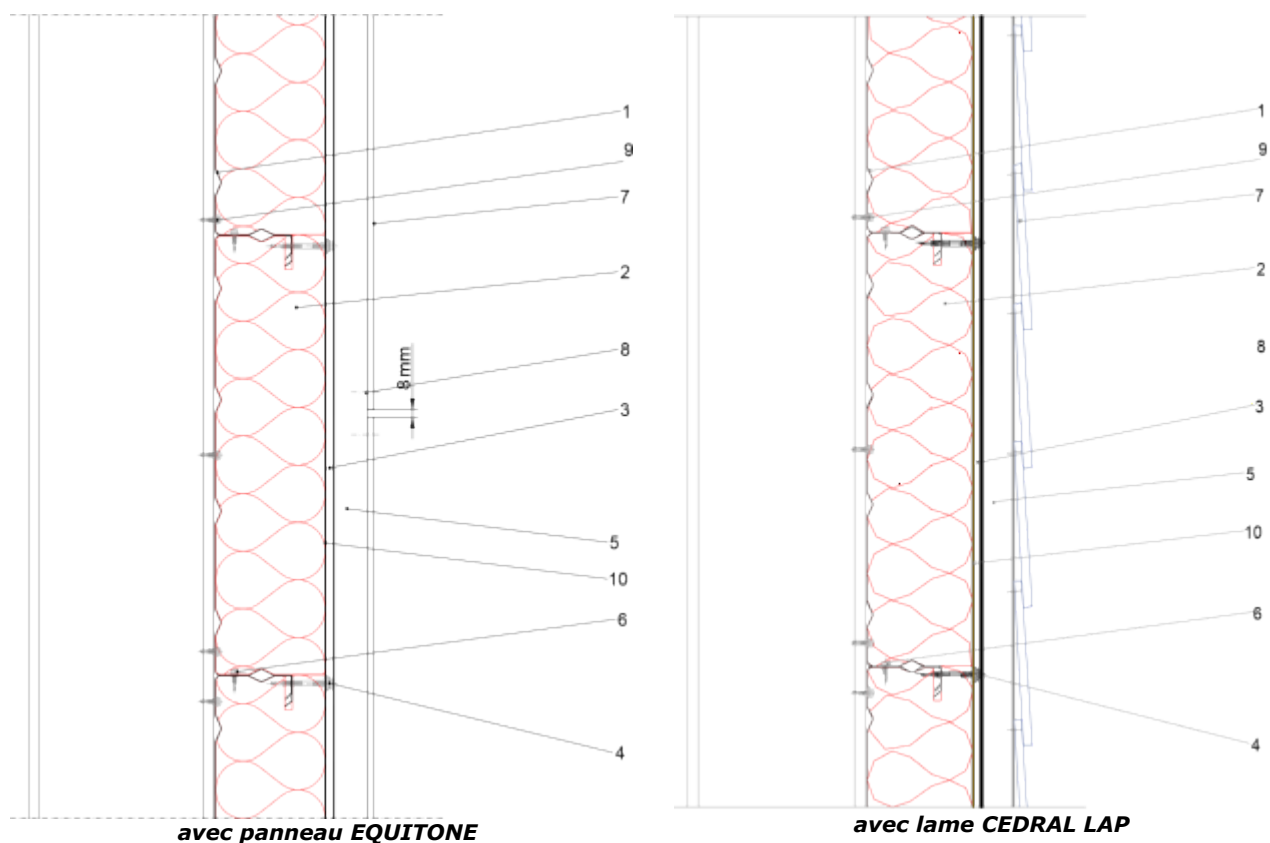


Figure 5 – Coupe verticale en partie courante (avec tôle pare-pluie)

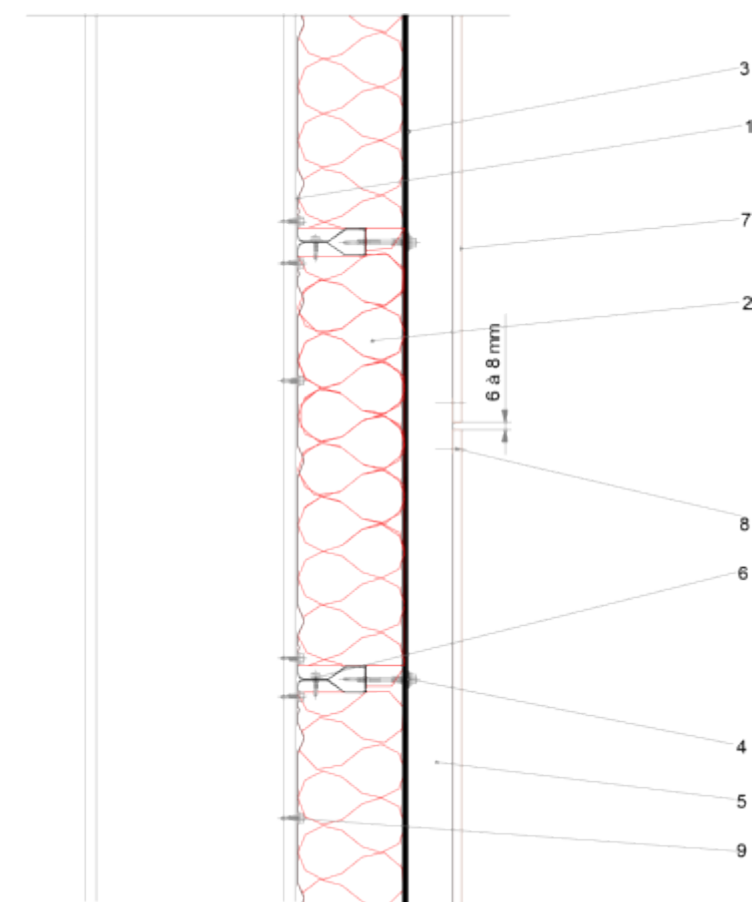


Figure 5bis – Coupe verticale en partie courante avec panneau EQUITONE (avec membrane de protection DELTA FASSADE 20 PLUS)

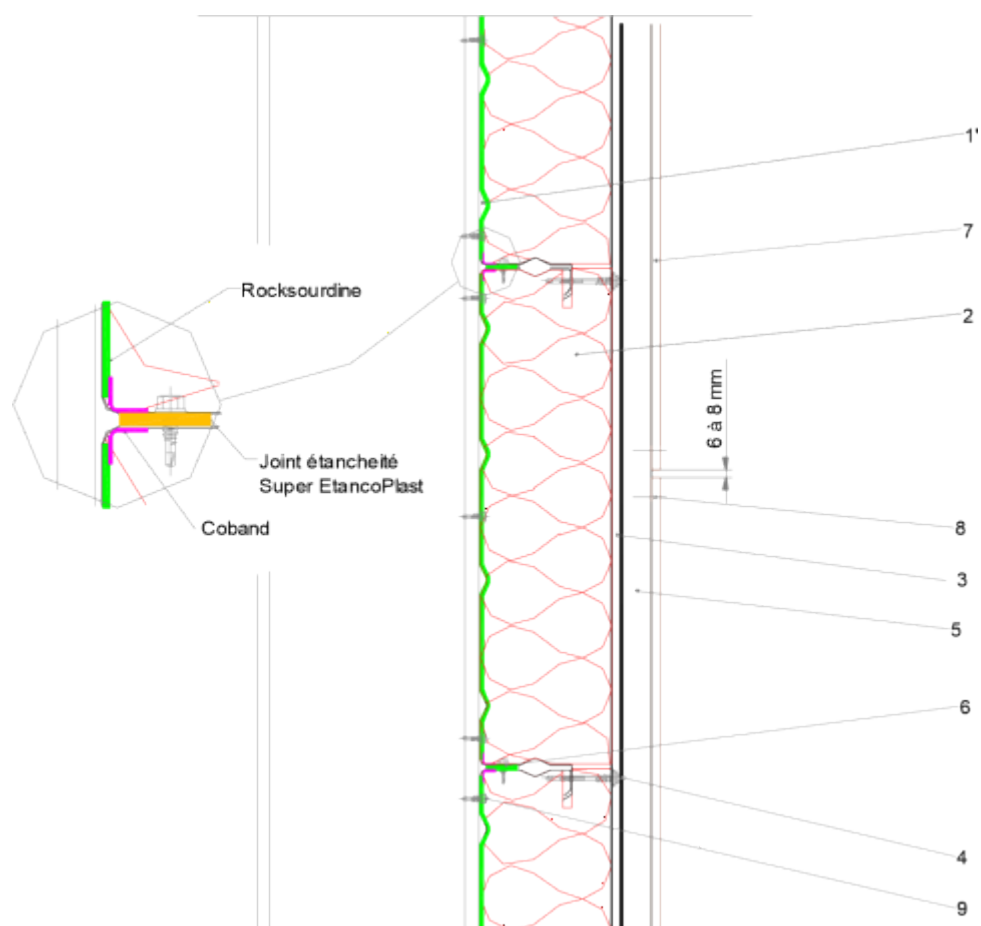


Figure 6 – Coupe verticale en partie courante avec panneau EQUITONE (avec Rocksourdine sur plateaux perforés)

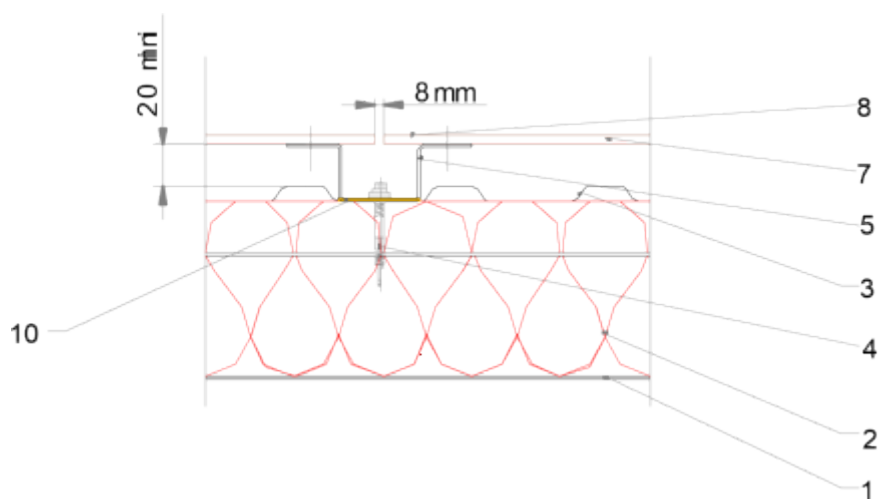


Figure 7 – Jonction entre panneaux EQUITONE – Coupe horizontale

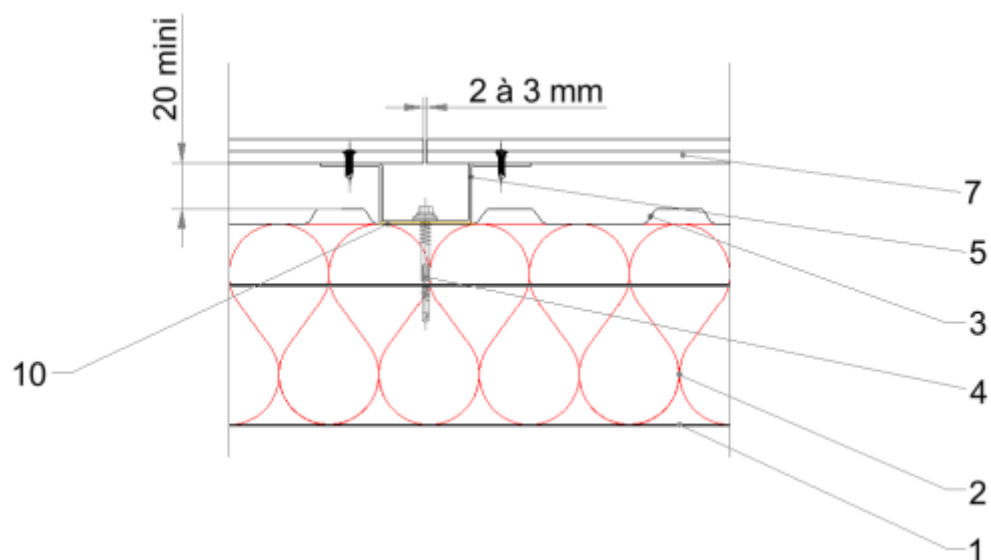
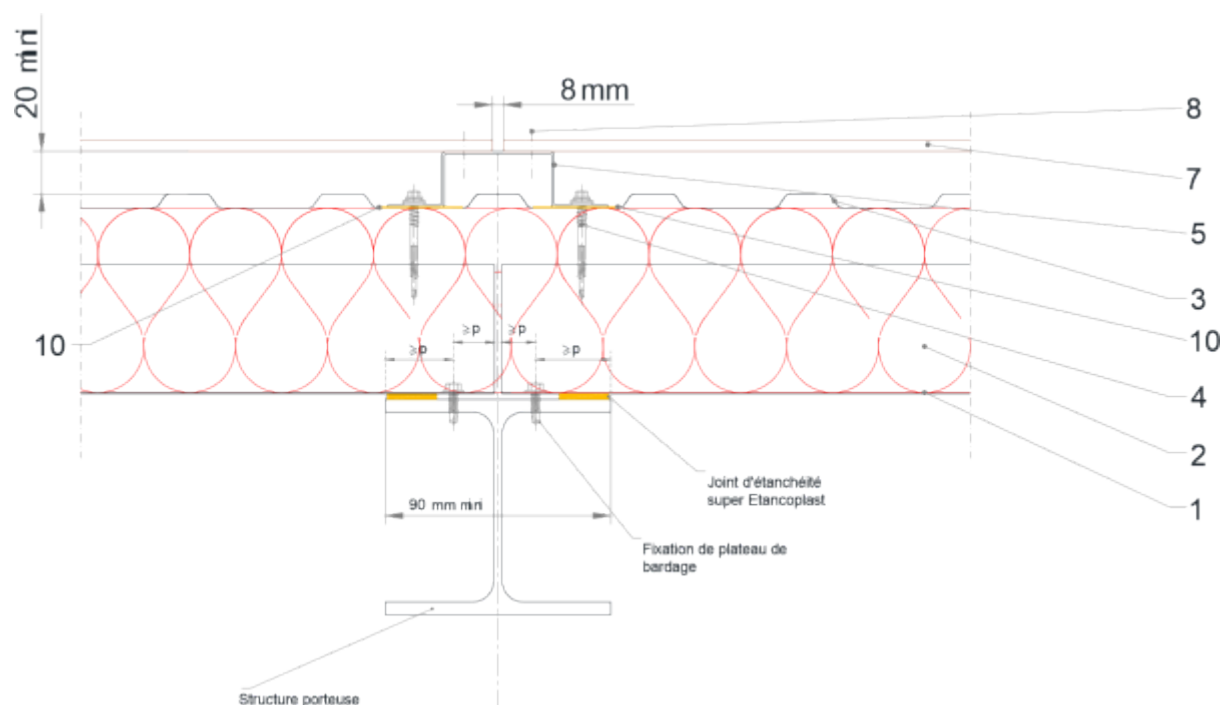
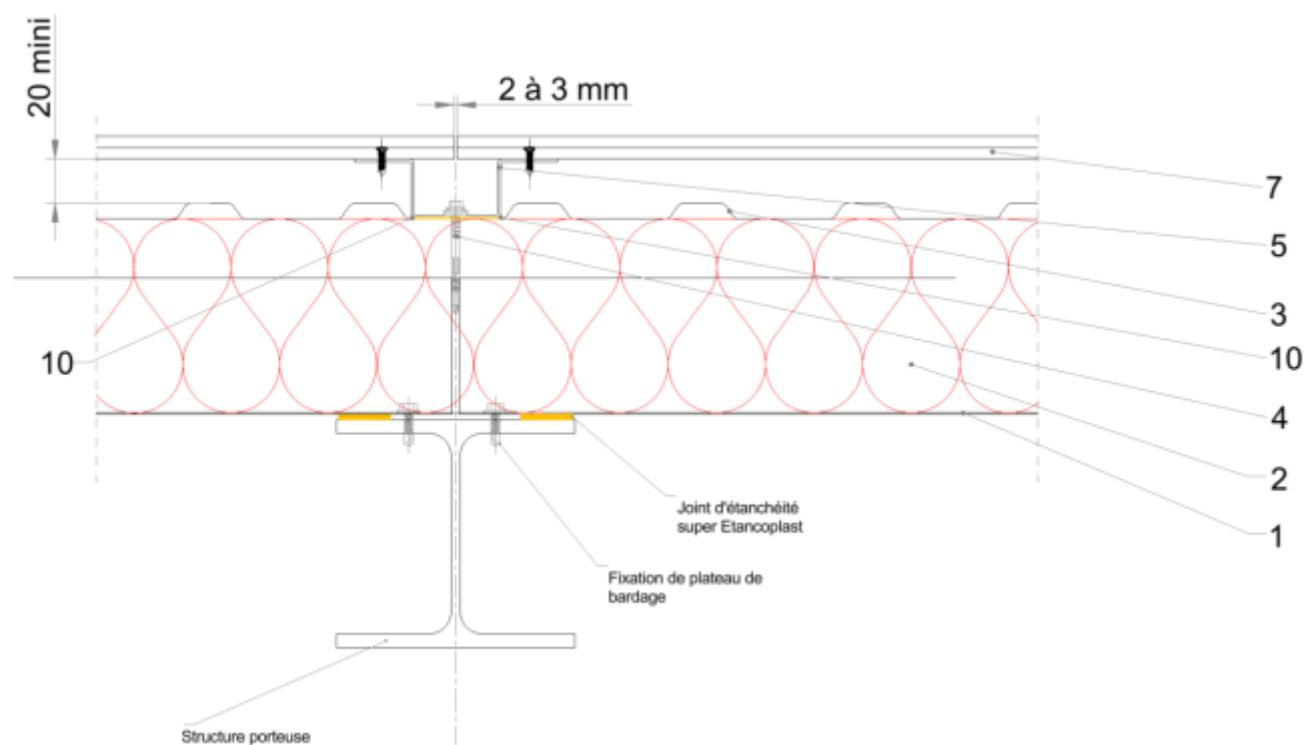


Figure 7 bis – Jonction entre lames CEDRAL LAP – Coupe horizontale



□ $p = \text{Max}(20\text{mm} ; 3 \times \text{diamètre des fixations})$

Figure 8 – Aboutage des plateaux – Coupe horizontale avec PANNEAU EQUITONE



$$p = \text{Max}(20\text{mm} ; 3 \times \text{diamètre des fixations})$$

Figure 8bis – Aboutage des plateaux – Coupe horizontale avec lame CEDRAL LAP

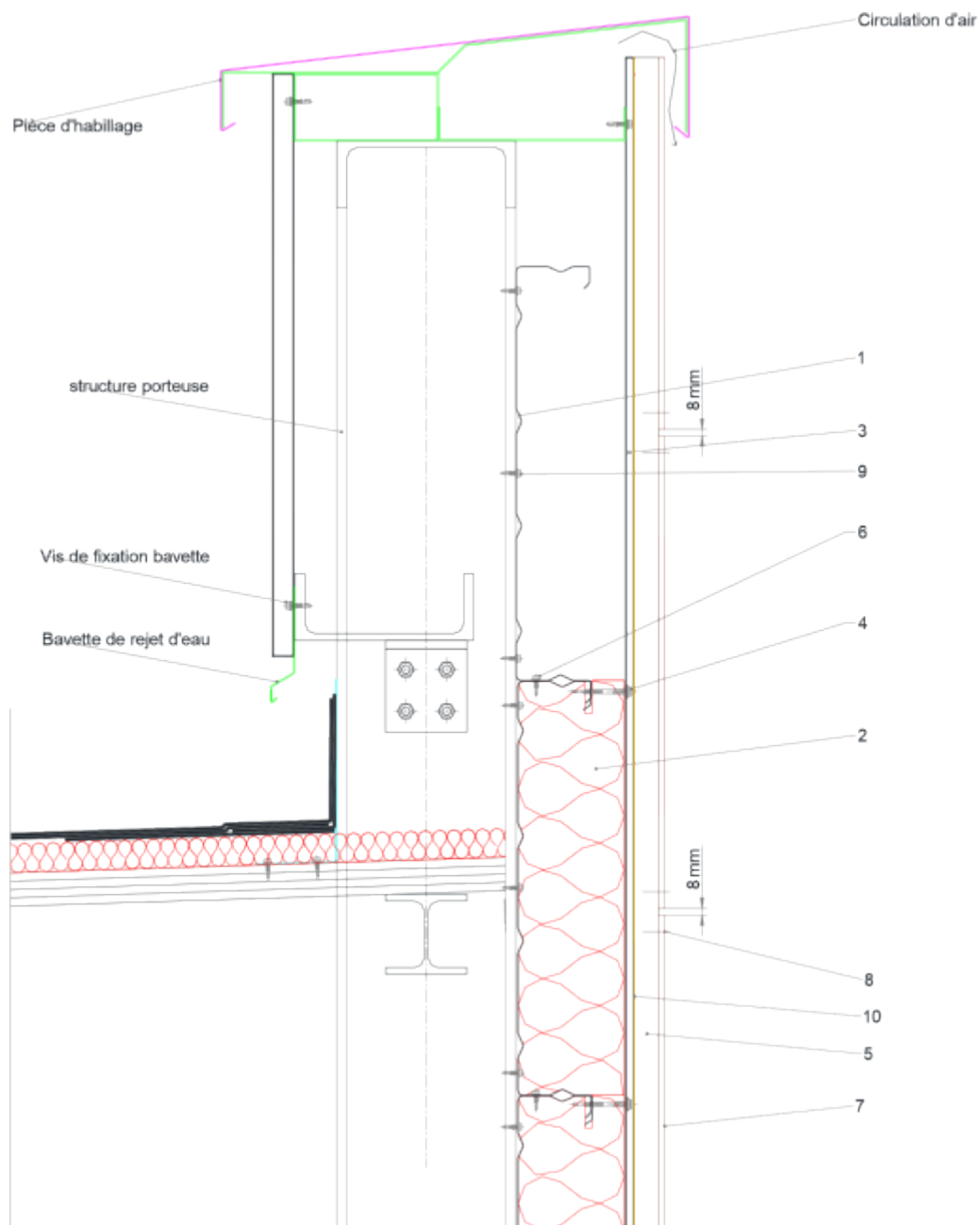
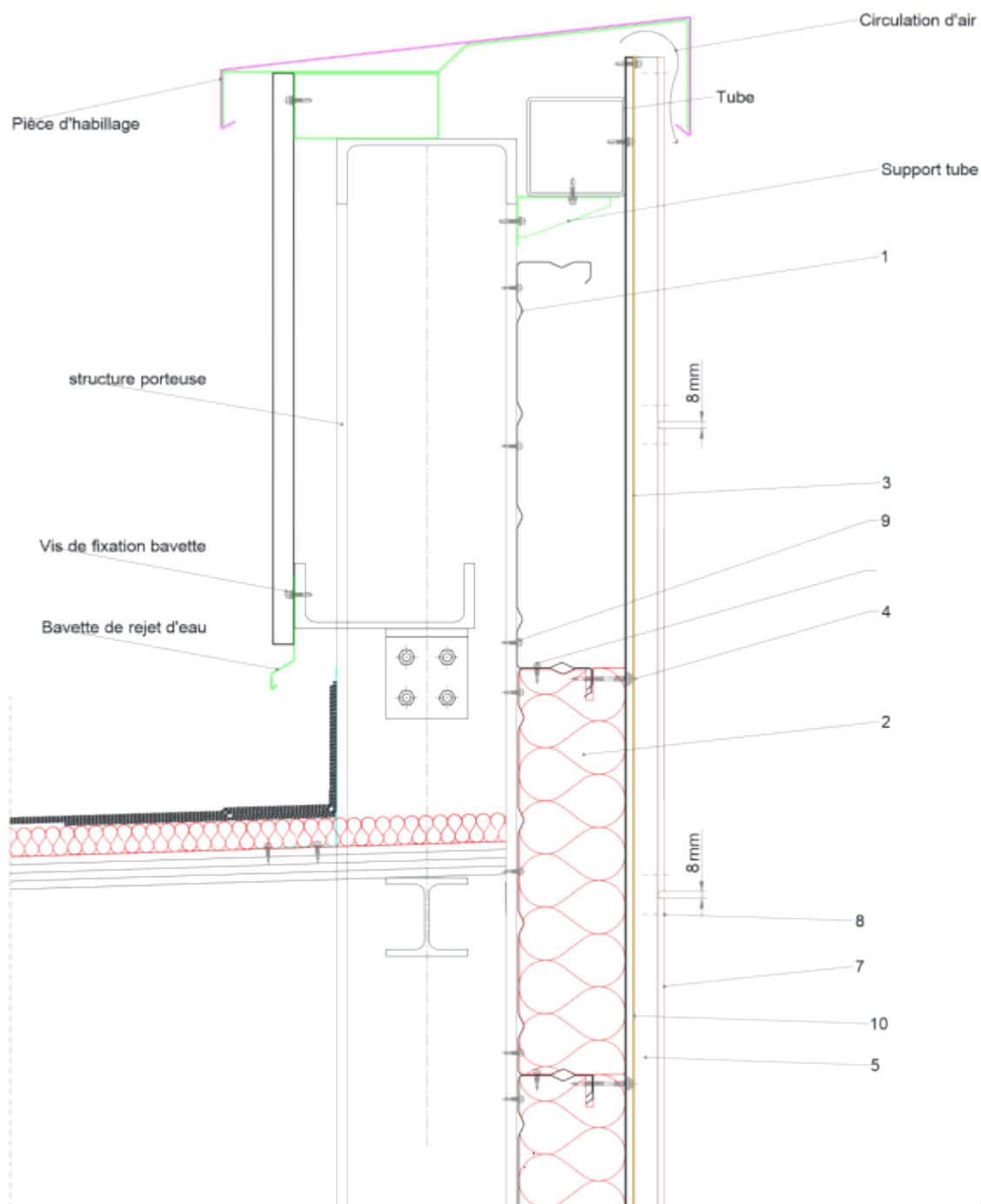


Figure 9 – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE



6

Figure 9bis – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale lame CEDRAL LAP

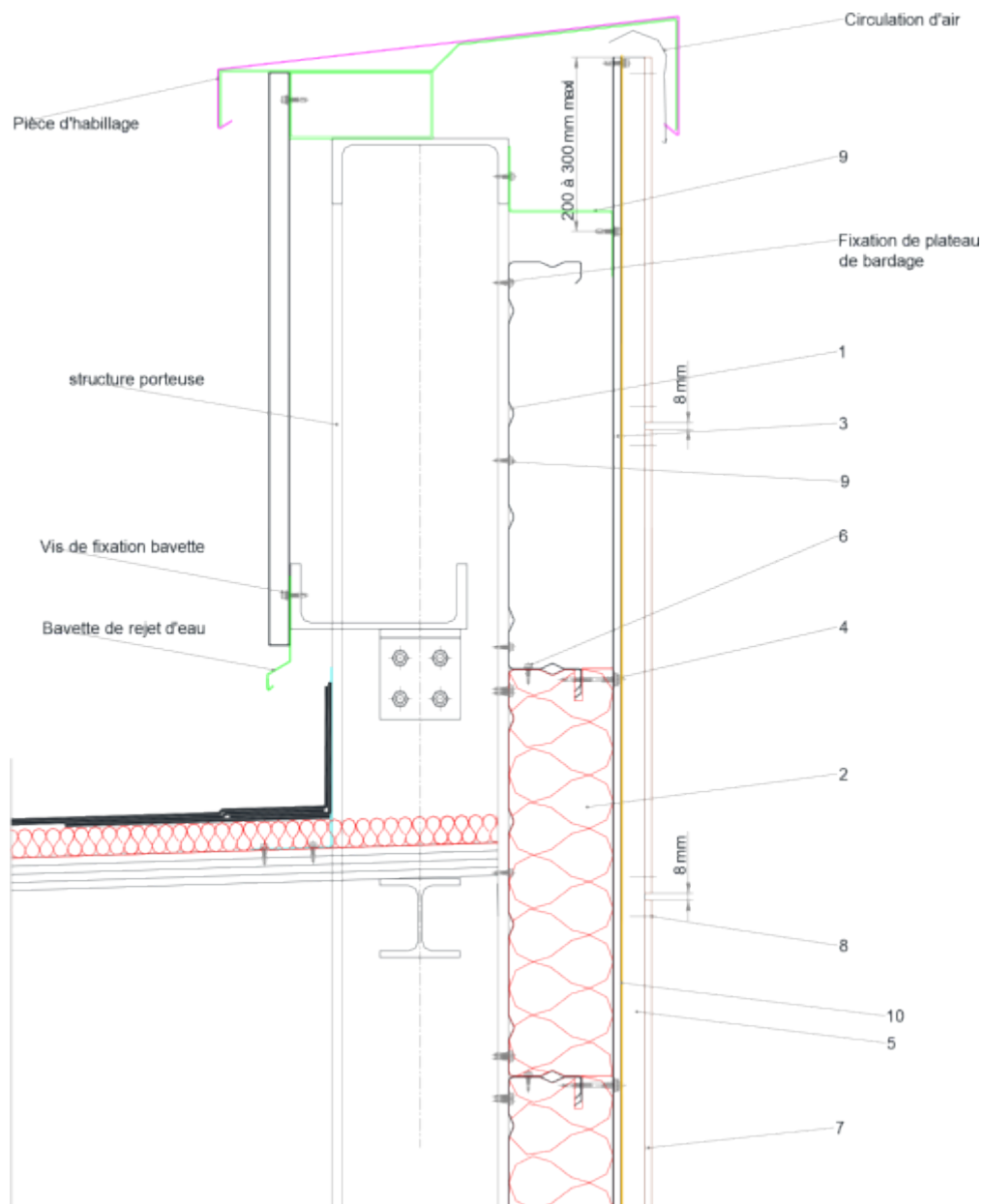


Figure 9ter – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE

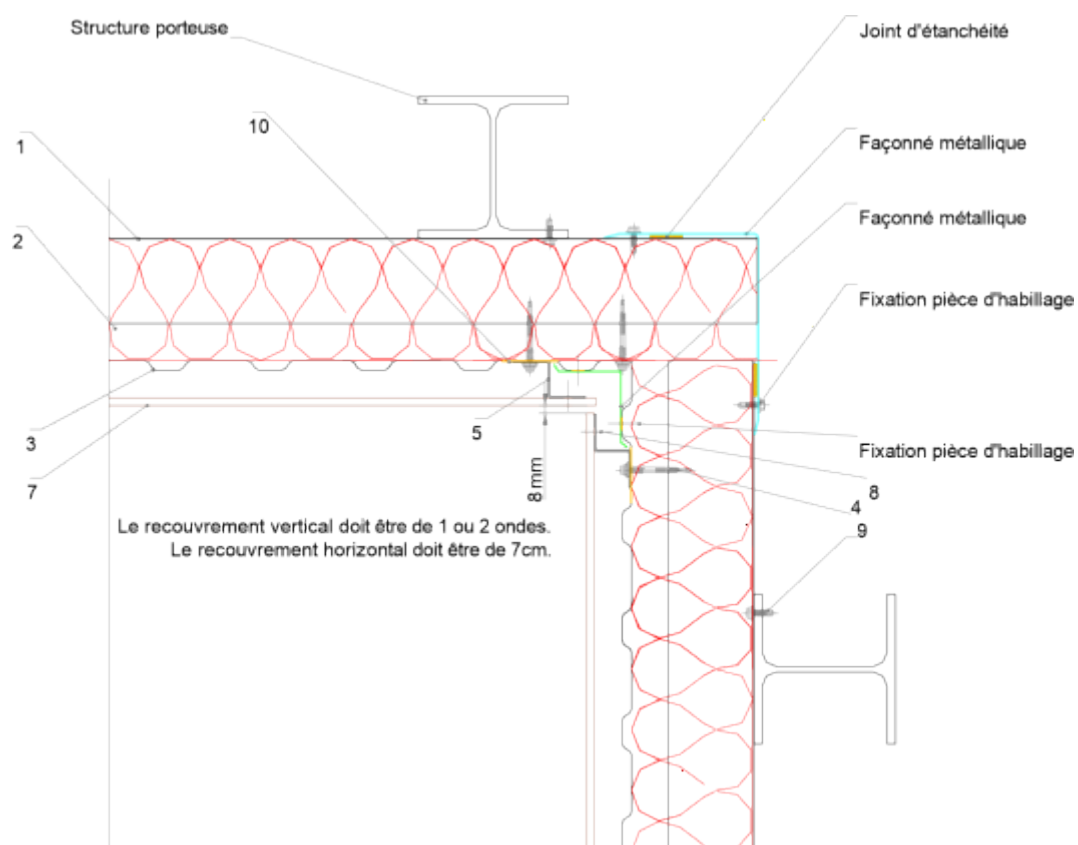


Figure 10 – Angle rentrant – Coupe horizontale avec PANNEAU EQUITONE

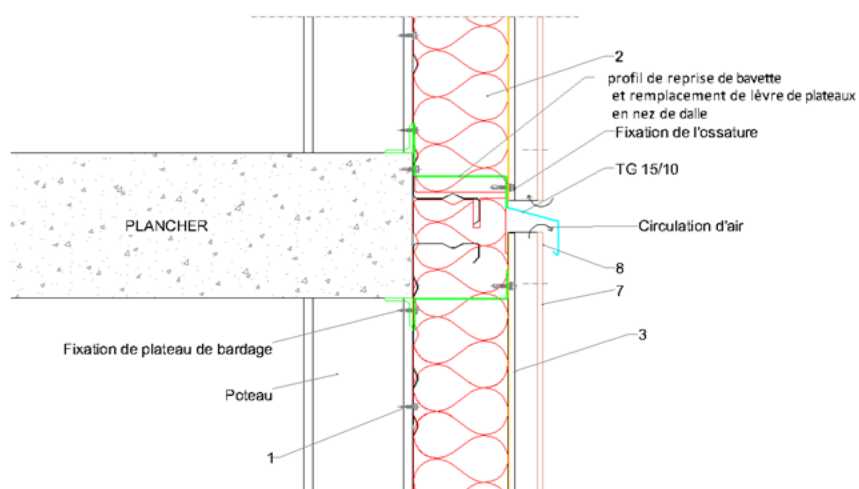


Figure 11 – Fractionnement au droit de chaque plancher en zone sismique – Coupe verticale

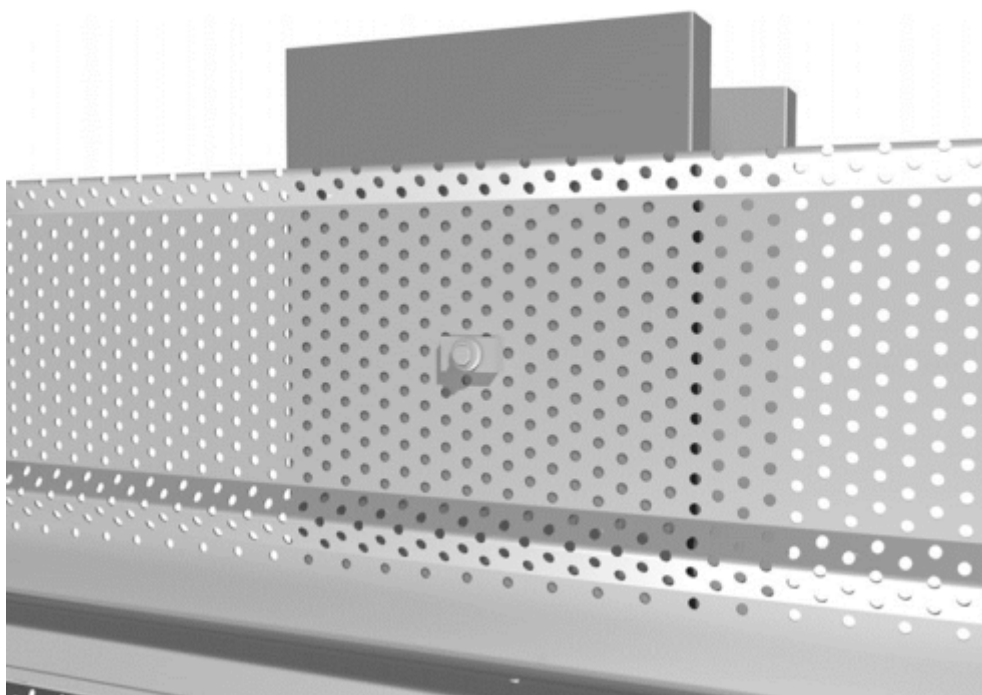


Figure 11bis – Fixation des plateaux perforés à travers la pièce platine en zones sismiques

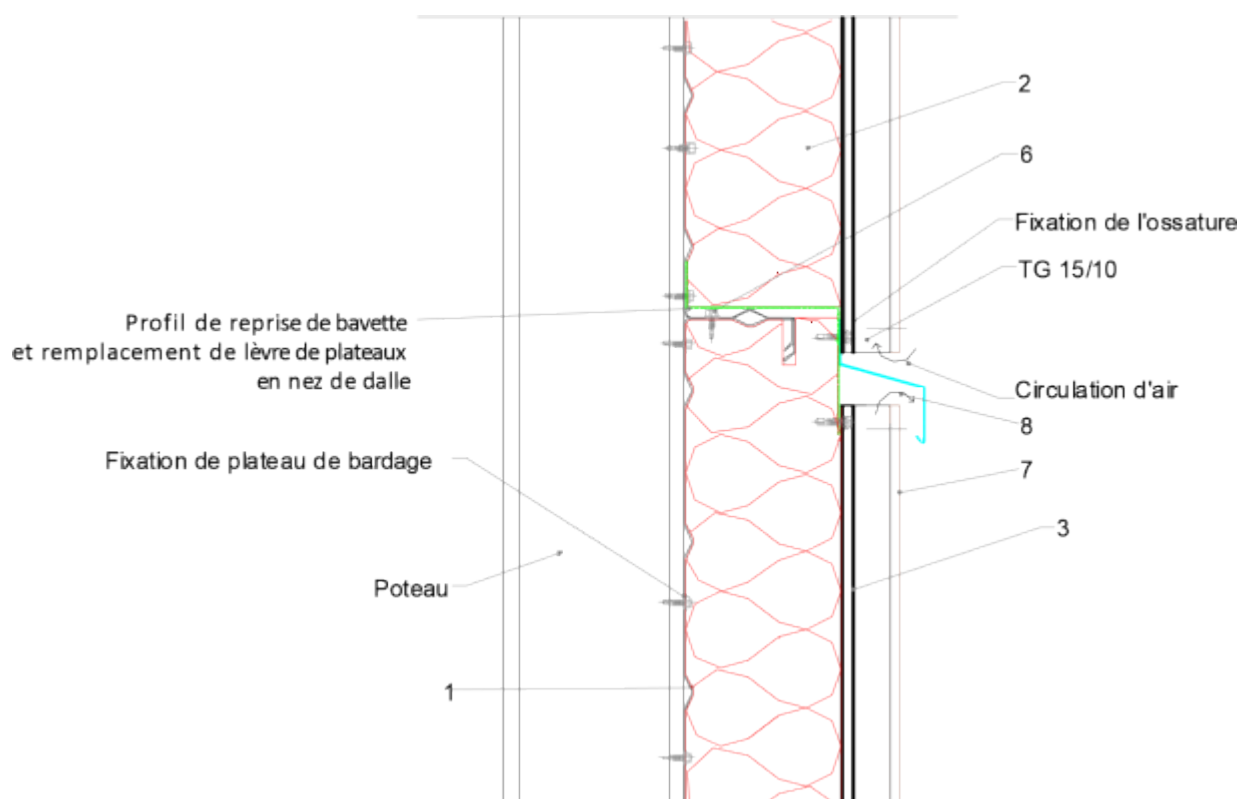


Figure 12 – Fractionnement de lame d'air – Coupe verticale

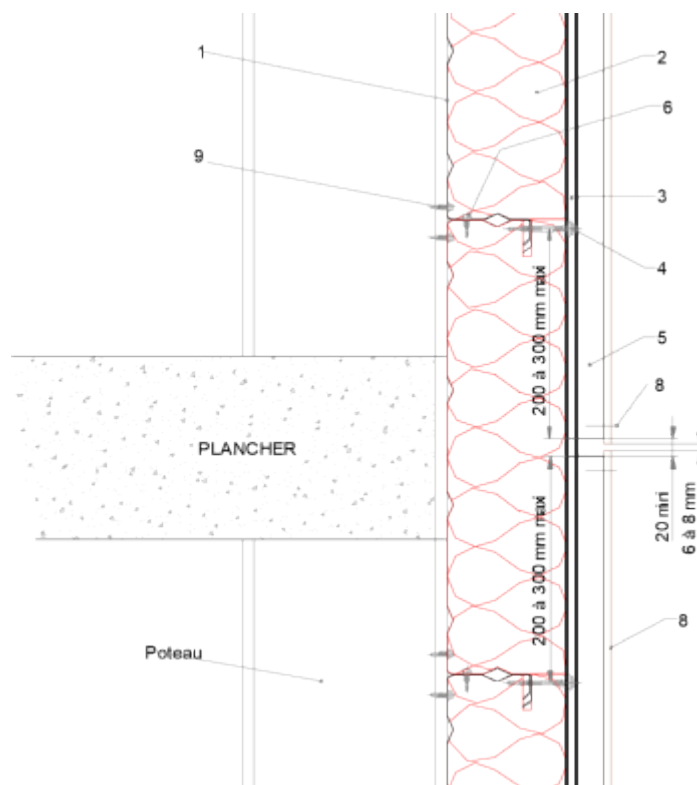


Figure 13 – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE

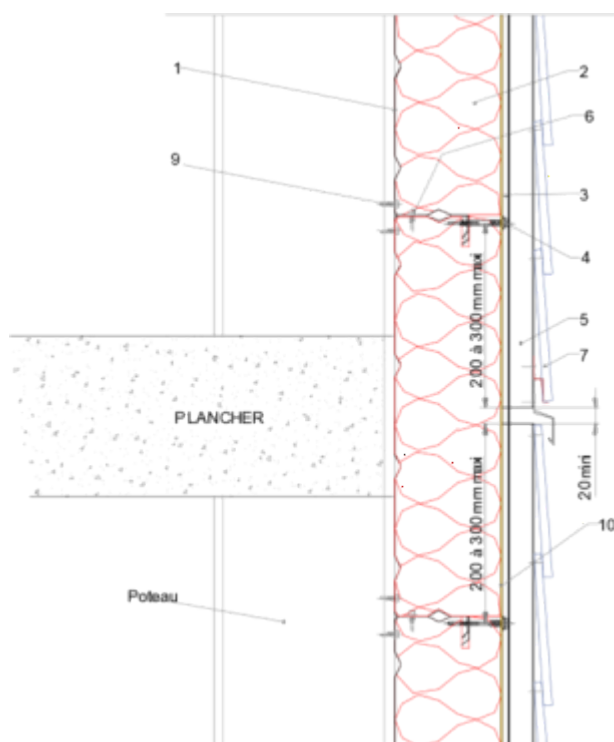


Figure 13bis – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale avec lame CEDRAL LAP

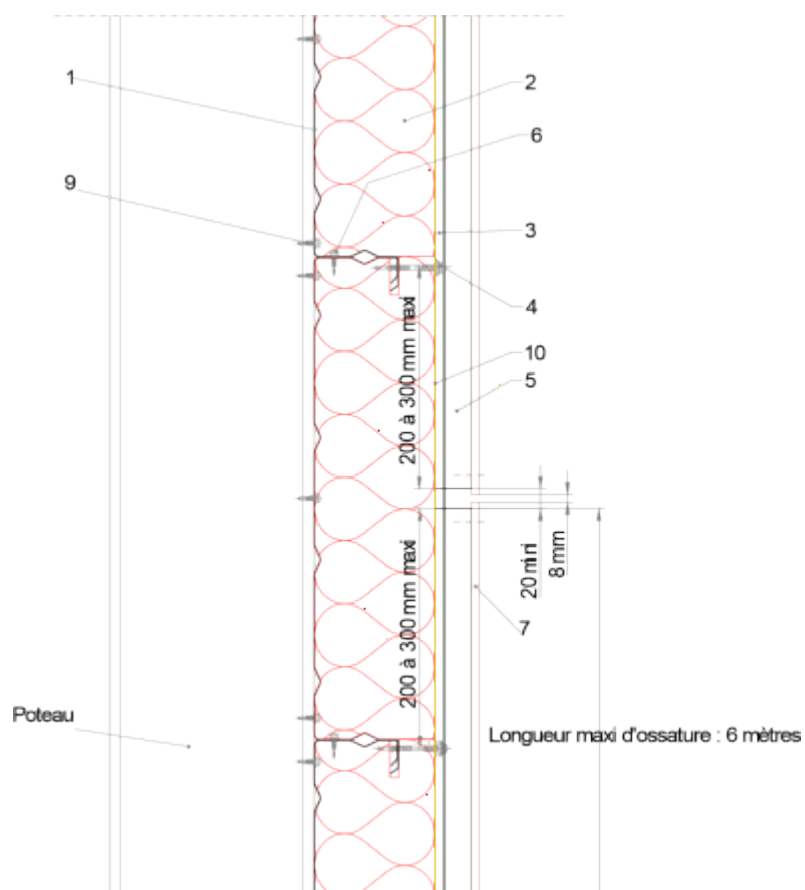


Figure 14 – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE

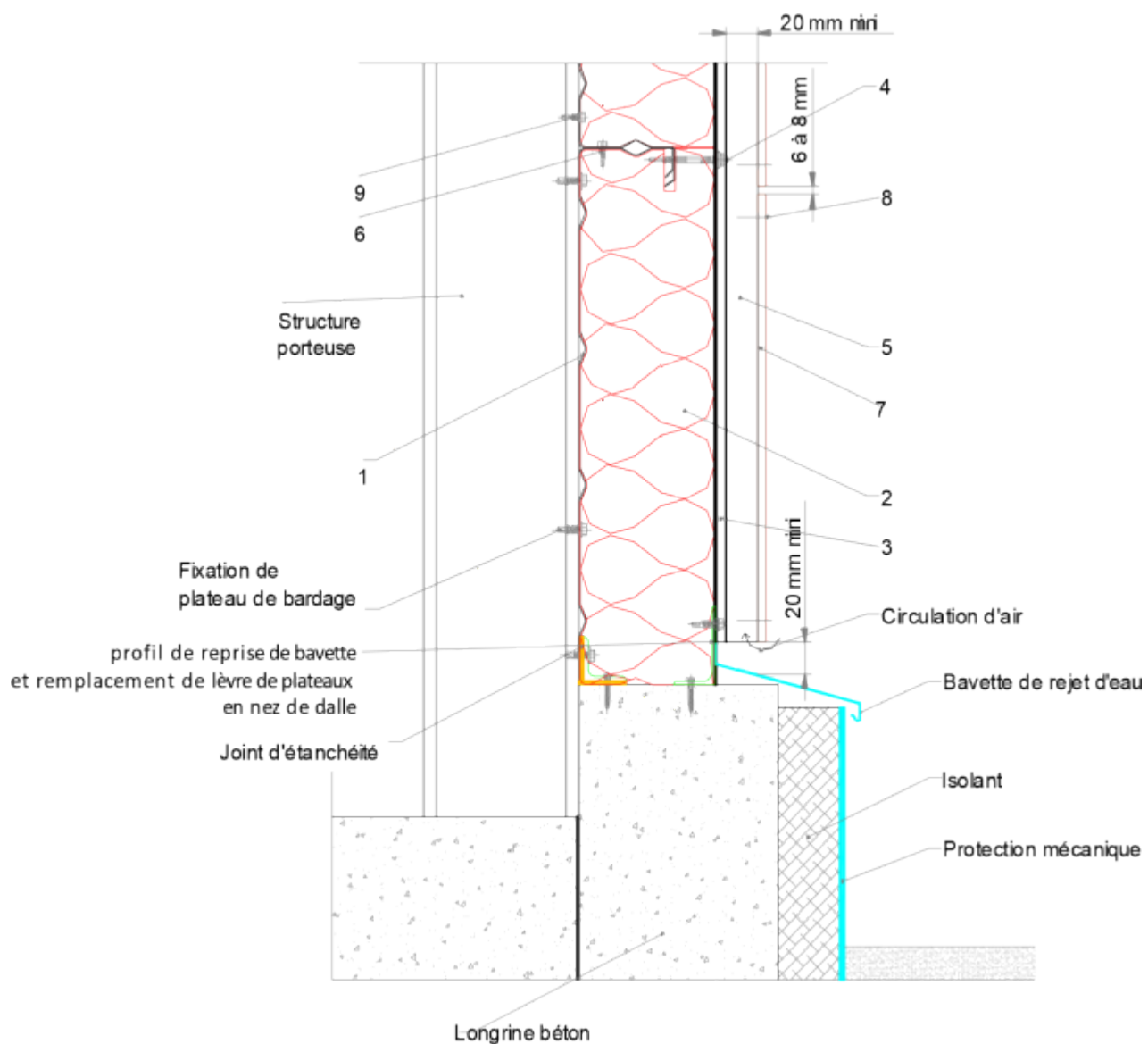


Figure 15 – Bas de bardage – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE

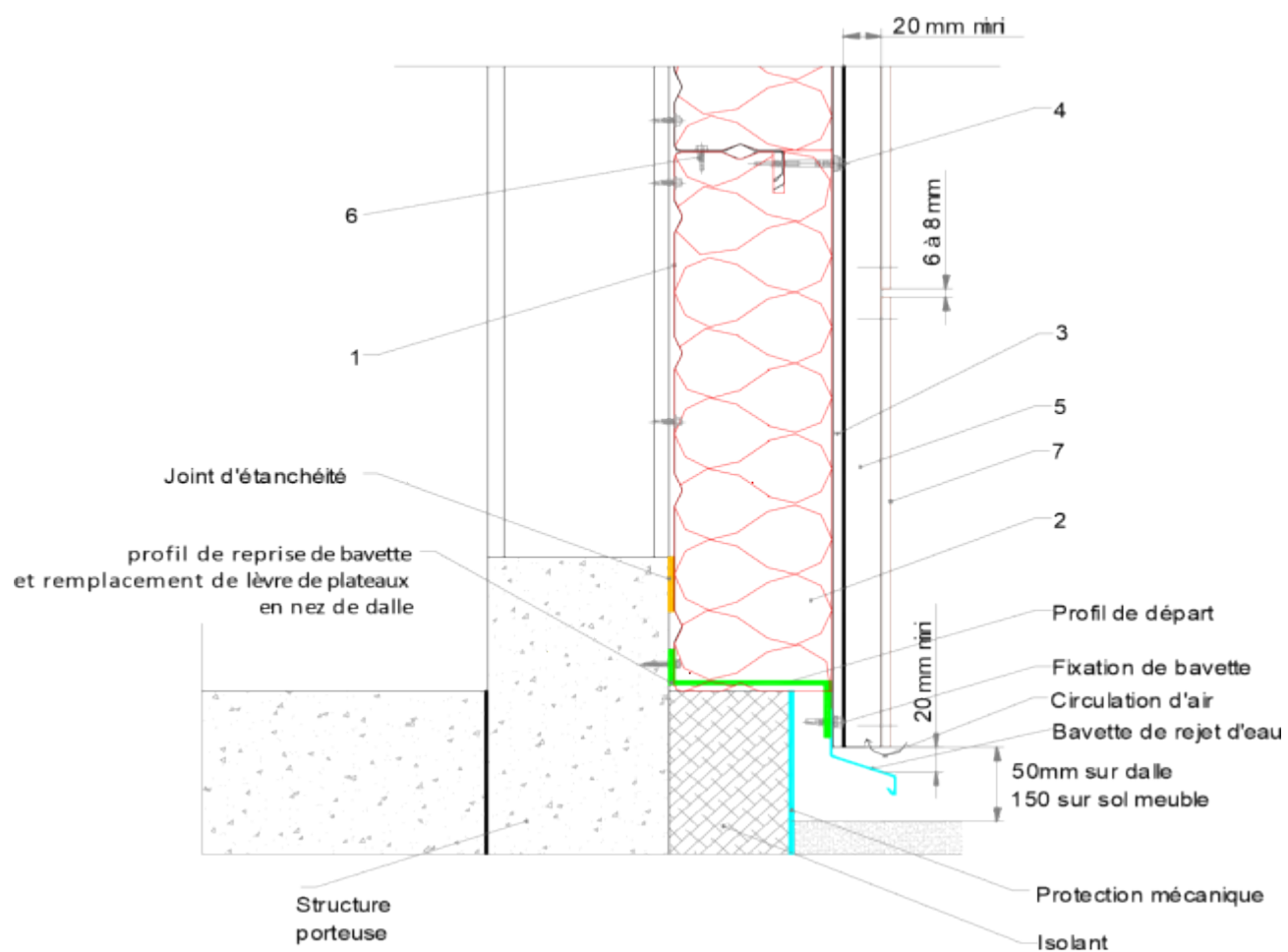


Figure 16 – Bas de bardage – Coupe verticale

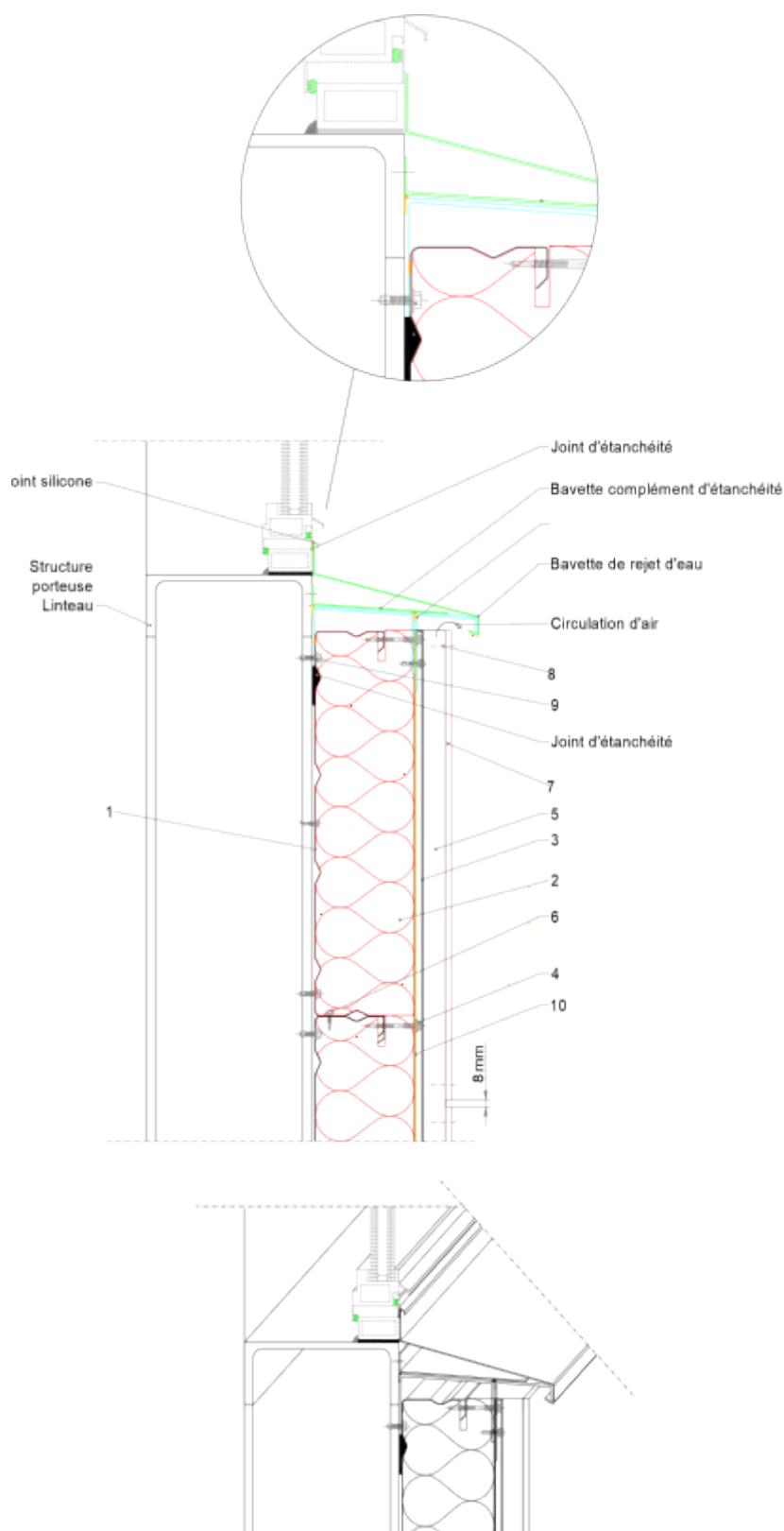


Figure 17 – Appui de baie – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE

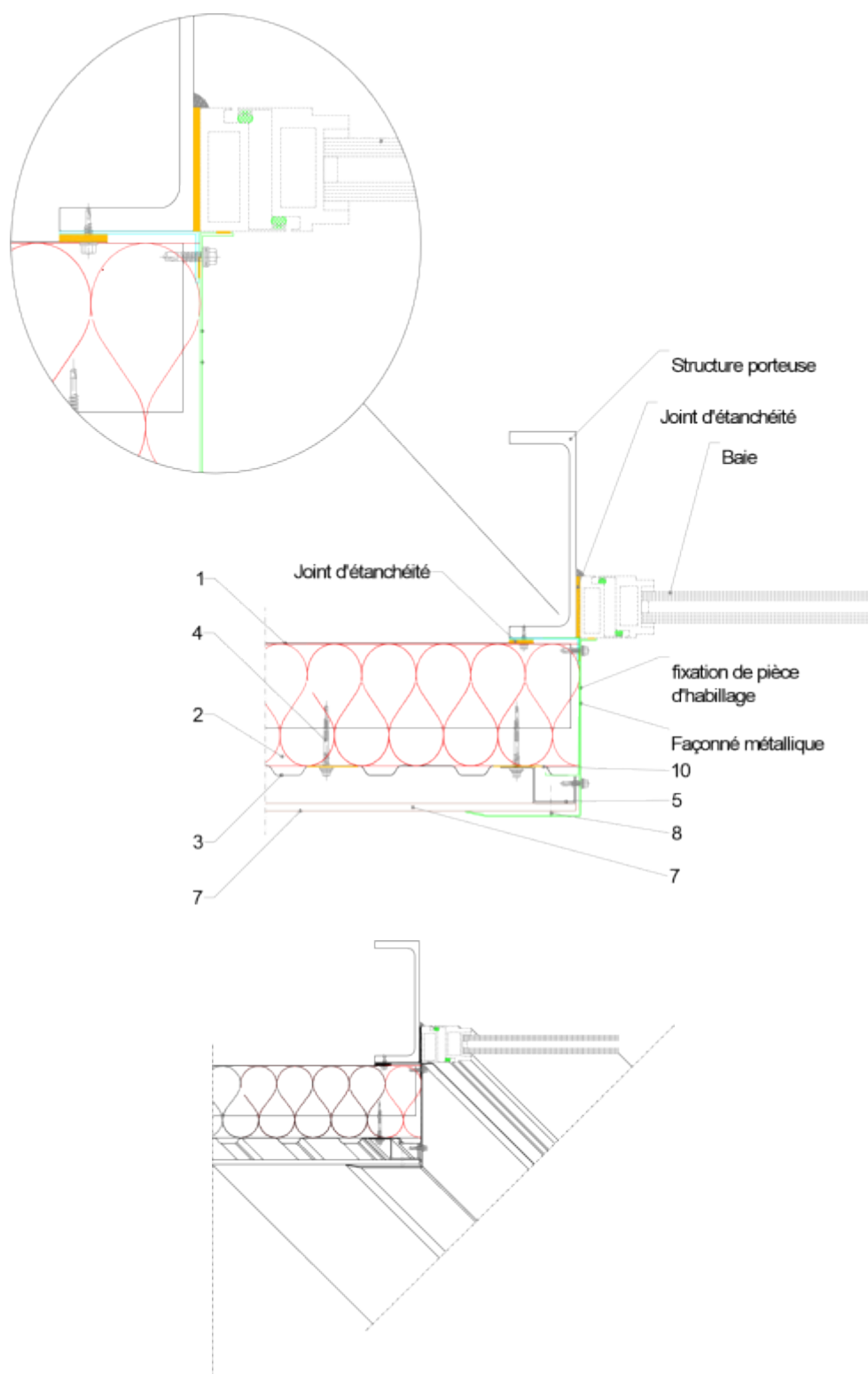


Figure 18 – Jambage – Coupe horizontale avec PANNEAU EQUITONE

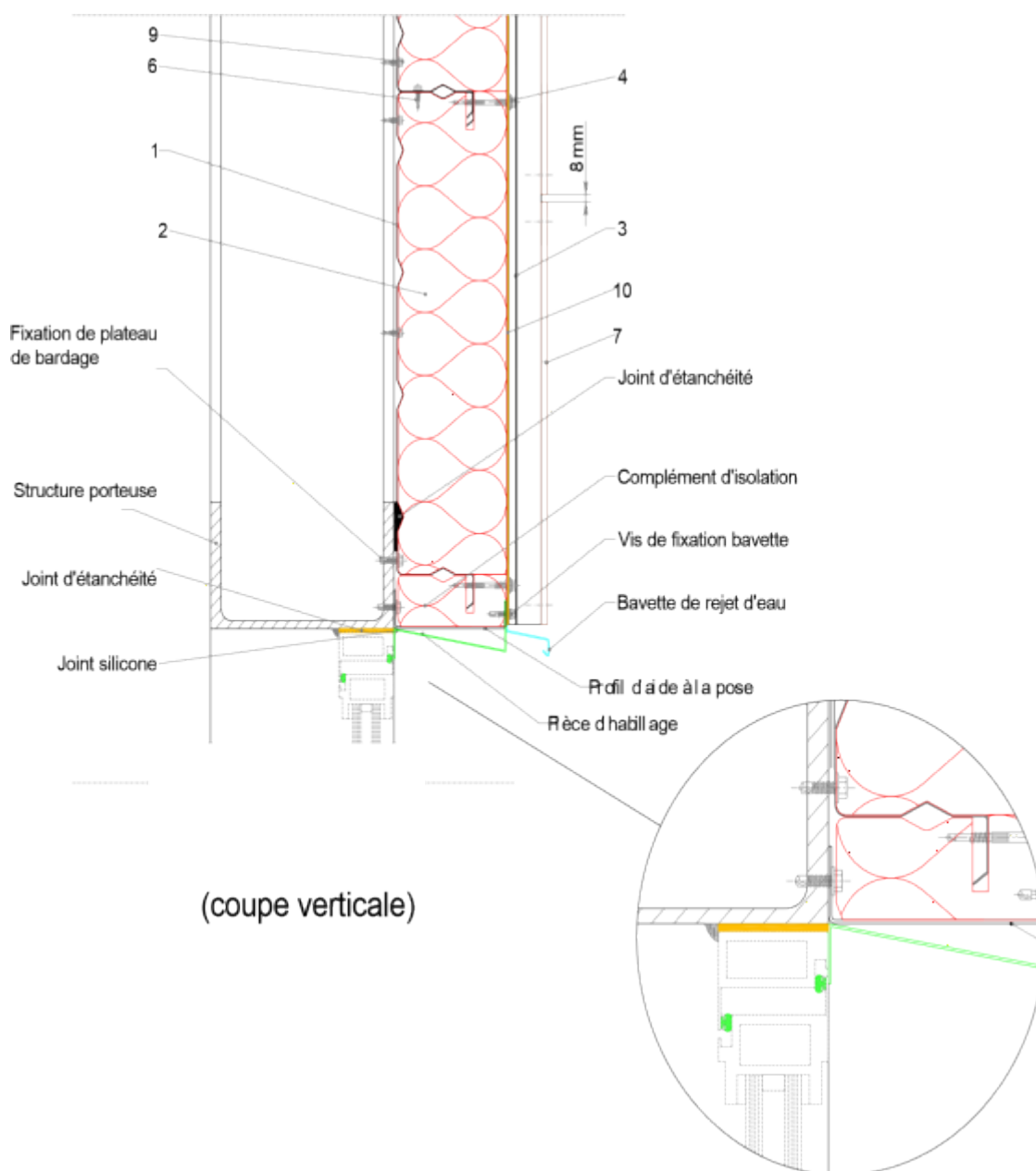


Figure 19 – Linteau de baie – Coupe verticale avec PANNEAU EQUITONE

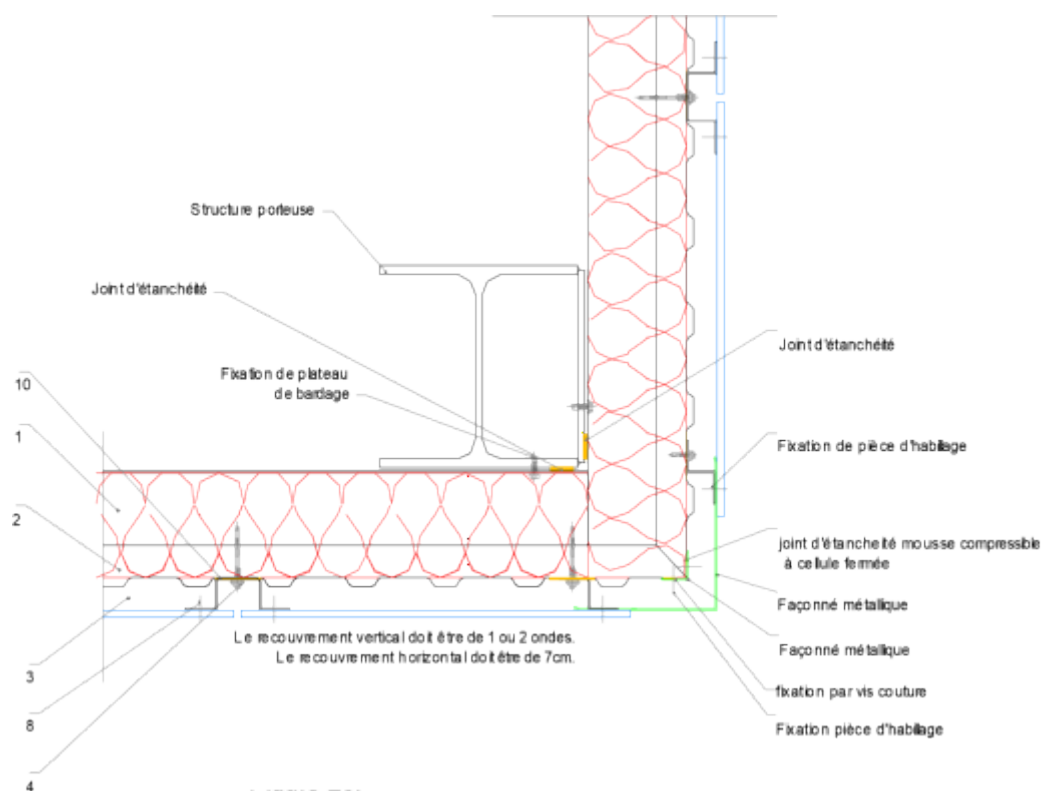


Figure 20 – Angle sortant – Coupe horizontale avec PANNEAU EQUITONE

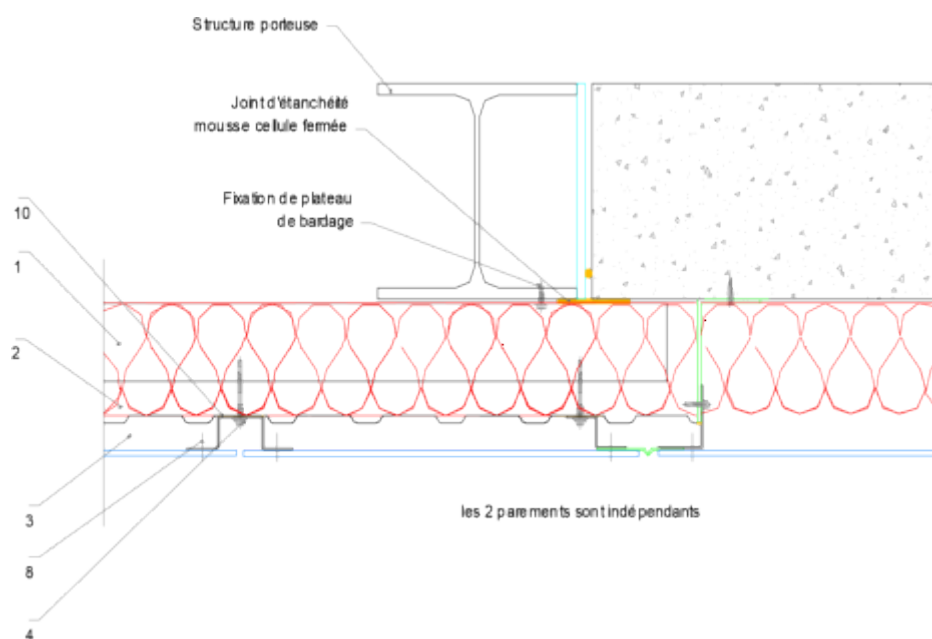


Figure 21 – Jonction sur maçonnerie

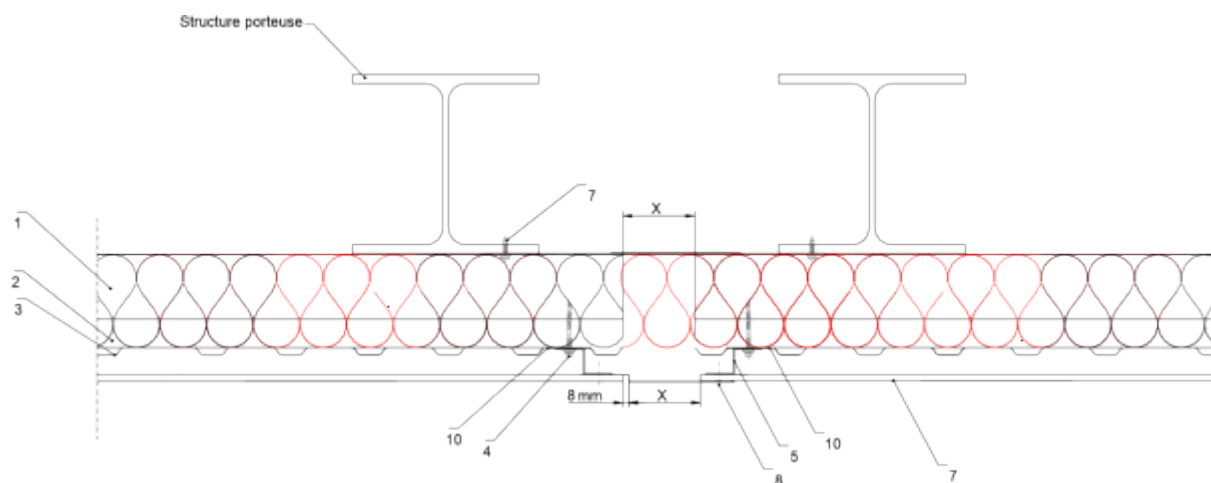


Figure 22 – Traitement du joint de dilatation

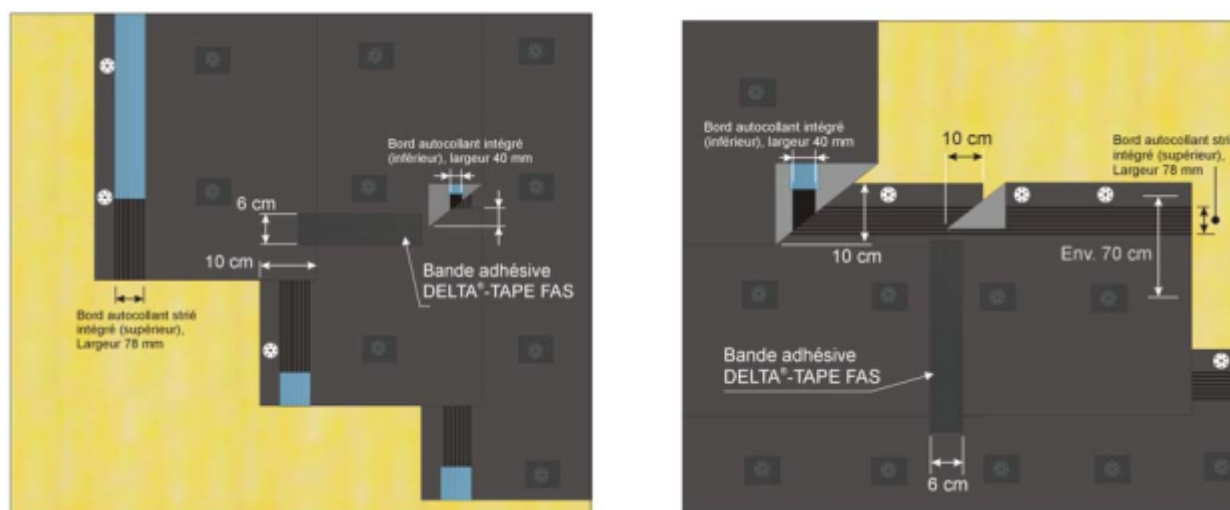


Figure 23 – Pare-pluie en pose verticale et horizontale



Figure 24 – Vis synthétique DELTA®- QUICKFIXX