

Avis Technique 2.2/16-1717_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 2/16-1717

*Bardage rapporté en
fibres-ciment sur
plateau métallique
Built-up cladding with
cement fibre on metal plate*

Système Double Peau ETEX

Titulaires : Société ETERNIT France
Immeuble Antares
2 rue Charles Edouard Jeanneret
FR-78300 Poissy

Société Rockwool France SAS
111 rue du Château des Rentiers
FR-75013 Paris

Distributeur : Société ETERNIT France.
Immeuble Antares.
2 rue Charles Edouard Jeanneret
FR-78300 Poissy

Tél. : 0 808 809 867
E-mail : info@eternit.fr
Internet : www.eternit.fr

Groupe Spécialisé n° 2.2

Produits et procédés de bardage rapporté, vêtage et vêtüre

Publié le 1^{er} octobre 2020



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

(arrêté du 21 mars 2012)

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

Le Groupe Spécialisé N° 2.2 « Produits et procédés de bardage rapporté, vêtage et vêtiture » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné le 31 mars 2020, le procédé de Système Double Peau ETEX, présenté par la Société ETERNIT France. Il a formulé sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 2/16-1717. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1. Définition succincte

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 ou synthétique.
- Dans le cas de plateaux perforés et/ou façades 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 et clins EQUITONE [natura], [pictura], [textura], [tecnica], [linea], Cedral Lap, constitués de plaques de fibres-ciment faisant l'objet d'Avis Techniques en cours de validité (cf. § 3.9 du Dossier Technique).

2. AVIS

L'Avis vise la paroi entière.

2.1 Domaine d'emploi accepté

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 clins de bardage au droit des vis entretoises pour reconstituer le plan d'étanchéité.

Lors de l'utilisation d'un pare-pluie synthétique, les bâtiments ne devront pas comporter de baies et leur hauteur sera limitée à 9 m.

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.

2.2 Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

Le 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.

Sécurité en cas de chute

Elle est normalement assurée.

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 plaques EQUITONE [natura], [pictura], [textura] : A2-s1,d0 (cf. Avis Technique 2.2/12-1506_V2).
- Essais de réaction au feu pour les panneaux EQUITONE [tecnica], [linea] : A2s1,d0 (cf. Avis Technique 2.2/15-1680_V2).
- Le classement de réaction au feu du clin Cedral Lap : A2s1, d0, (cf. Avis Technique 2.2/12-1533_V2).

Stabilité en zones sismiques

Le procédé peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments définis au § 2 du Dossier Technique selon les dispositions particulières décrites en Annexe G.

Seuls les plateaux de la Société TATA STEEL 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.

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.

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.

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.

Étanchéité à l'eau

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

Prévention des risques de condensation

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

Données environnementales

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.

Aspects sanitaires

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

2.22 Durabilité - Entretien

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.

2.23 Fabrication

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 du pare-pluie synthétique est réalisée dans l'usine Dorken GmbH en Allemagne (58313 Herdecke).

La fabrication des isolants est réalisée dans l'usine de ROCKWOOL France SAS à Saint-Eloy-les-Mines.

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 clins de bardage est réalisée dans les usines Eternit N.V (1880 Kapelle-op-den-Bos) et Eternit GmbH (59269 BECKUM).

2.24 Mise en œuvre

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

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

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

Pour les locaux avec renouvellement d'air et humidité non fixée, le rapport W/n (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 clins et pour les panneaux et clins.

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 %.

2.32 Conditions de mise en œuvre

La Société ETERNIT France devra assurer, en lien, lorsque nécessaire, avec les Sociétés ROCKWOOL SAS France, Dorken GmbH et les fournisseurs de plateaux, son assistance technique sur le chantier auprès des entreprises de pose, à leur demande.

Les lèvres de plateaux devront toujours être couturées tous les mètres.

La pose du système doit être réalisée par une unique entreprise.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé ETERNIT double peau dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 août 2025.

*Pour le Groupe Spécialisé n°2.2
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette 2^{sd} révision intègre les modifications suivantes :

- Mise à jour à la suite des évolutions de l'Avis Technique Rockbardage.
- Ajout du parement EQUITONE [linea]

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 ETERNIT France 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 pour les jonctions pare-pluie/pare-pluie et bande adhésive/pare-pluie, au moment de l'instruction de l'Avis Technique, les bâtiments visés lors de l'utilisation du pare-pluie synthétique sont limités à 9 m de hauteur et seront sans baies.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°2.2

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

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 ou synthétique.
- Dans le cas de plateaux perforés, crevés et/ou façades comportant des baies, une tôle nervurée formant pare-pluie devra obligatoirement être utilisée.
- 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 et clins EQUITONE [natura], [pictura], [textura], [tectiva], [linea], Cedral Lap, constitués de plaques de fibres-ciment faisant l'objet d'Avis Techniques en cours de validité.

2. Domaine d'emploi

Le procédé de bardage double peau Système Double Peau ETEX est 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 clins de bardage au droit des vis entretoise pour reconstituer les plans d'étanchéité.

Lors de l'utilisation d'un pare-pluie synthétique, les bâtiments ne devront pas comporter de baies et leur hauteur sera limitée à 9 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.

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

Le procédé panneaux et clins EQUITONE [natura], [pictura], [textura] [tectiva] et Cedral Lap peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

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

Le procédé avec panneaux EQUITONE [linea] peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

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

3. Eléments et Matériaux

3.1 Plateaux métalliques

Les plateaux métalliques sont conformes au §3.1 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+A1 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+A1. Le choix de la laque étant déterminé en fonction de l'ambiance intérieure, se reporter au *Cahier du CSTB 3780*.

¹ Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

Dimensions de plateaux métalliques possibles :

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

• Longueurs standard : de 2000 mm à 12000 mm.

3.2 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 :

Tableau 1 – Référence Produit

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

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

Tableau 2 – Caractéristiques standard des panneaux « isolant ROCKBARDAGE »

Masse volumique	50 kg/m ³	± 10 kg/m ³
Épaisseur	110 mm ⁽¹⁾	T5 ⁽⁴⁾ -1mm / +3mm
	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⁾	
Largeur	400 mm	- 3 mm / + 5 mm
	450 mm	
	500 mm	
	600 mm	
Longueur	1350 mm	± 2 %
	1200 mm ⁽⁴⁾	

(1) ROCKBARDAGE NU.

(2) ROCKBARDAGE NU ENERGY.

(3) ROCKBARDAGE NU EVOLUTION.

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

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

Tableau 3 – Résistance thermique des panneaux « isolant ROCKBARDAGE »

Épaisseur du panneau	Résistance thermique certifiée
110 mm ⁽¹⁾	3,20 m ² .K/W
130 mm ^(1 et 2)	3,80 m ² .K/W
140 mm ⁽¹⁾	4,10 m ² .K/W
150 mm ^(2 et 3)	4,40 m ² .K/W
160 mm ⁽²⁾	4,70 m ² .K/W
170 mm ⁽³⁾	5,00 m ² .K/W
180 mm ⁽³⁾	5,25 m ² .K/W
190 mm ⁽¹⁾	5,55 m ² .K/W
210 mm ⁽²⁾	6,15 m ² .K/W
230 mm ⁽³⁾	6,75 m ² .K/W

(1) ROCKBARDAGE NU.
(2) ROCKBARDAGE NU ENERGY.
(3) ROCKBARDAGE NU EVOLUTION

Tableau 3bis – Autres caractéristiques

EUROCLASSE	A1
Absorption d'eau à long terme par immersion partielle (norme EN 12087) Valeur interne moyenne (autocontrôles)	WL(P) ≤ 3,0 kg/m ²
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle (norme EN 1609) Valeur interne moyenne (autocontrôles)	WS ≤ 1,0 kg/m ²

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

Plateau Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Vis Entretoise (mm)	Isolant	
			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

3.3 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 (§ 7.3).

Elles sont conformes au *Cahier du CSTB 3780*.

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

3.4.1 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+A1 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.

3.42 Pare-pluie synthétique (fourni par la Société Doerken)

Le pare-pluie synthétique ne peut pas être utilisé dans le cas des façades réalisées avec plateaux perforés, crevés et/ou avec baies.

Les pare-pluie DELTA FASSADE S 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 des pare-pluie :

- 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 le pare-pluie DELTA FASSADE S 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 des pare-pluie DELTA®-FASSADE S PLUS sur béton, bois, maçonnerie ou métal. Cartouches de 310 ml.

Les caractéristiques dimensionnelles et techniques de ces pare-pluie sont données dans les tableaux 9, 10 et 11.

3.5 Ossature des panneaux et clins de bardage (hors fourniture Eternit)

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 ETERNIT.

3.51 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.

3.52 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_V2*).

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_V2.
- Epaisseur nominale : 1,5 mm minimum.
- Face en appui en jonction de panneau : 80 mm minimum.
- Face d'appui en travée : 40 mm minimum
- Hauteur = hauteur de nervure + 20 mm minimum (hauteur totale limitée à 45 mm)

Des exemples d'ossatures sont donnés en figure 3.

3.6 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°4137) 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 :

FASTOP-COLORSTOP CAPINOX STOP – S-TET STOP	
Nature et épaisseur du support	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 :

FASTOP-COLORSTOP CAPINOX STOP – S-TET STOP	
Nature et épaisseur du support	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 EVOLUTION	
FASTOP-COLORSTOP 110 mm CAPINOX STOP 110 mm	

3.7 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 cimenté 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 :

Nature et épaisseur du support	SDRT2-L12-T16 SDRT2-T16 SDRTZ2-A14
	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 :

Nature et épaisseur du support	SDRT2-L12-T16 SDRTZ2-A14 SDRT2-T16
	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
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
ROCKBARDAGE EVOLUTION	
SDRT2-L12-T16-5,5x109 mm SDRT2-T16-5,5x109 mm SDRTZ2-A14-5,5x109 mm	

3.8 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 RA16-0239 du 23/11/2016.

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).

3.9 Panneaux de bardage et clins ETERNIT

3.9.1 Plaques EQUITONE [natura], [pictura] et [textura]

Caractéristiques géométriques :

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

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 à l'Avis Technique 2.2/12-1506_V2 en cours de validité.

3.9.2 Plaques EQUITONE [tectiva] [linea]

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
- Formats standard de fabrication livrés par ETERNIT France :

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 à l'Avis Technique 2.2/15-1680_V2 en cours de validité.

3.9.3 Clins Cedral Lap

- Formats standard

Longueur x hauteur (mm)	3600 x 190
Epaisseur (mm)	10
Masse surfacique utile moyenne Pose à clins (kg/m ²)	17,8

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

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

3.10 Bande EPDM entre la tôle pare-pluie métallique et l'ossature support de panneaux et clins

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.

3.11 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 ETANCOPLAST de la Société L.R. ETANCO.

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

4. Fabrication et contrôles

4.1 Panneaux « isolant ROCKBARDAGE »

4.1.1 Usine

La fabrication est effectuée dans l'usine de ROCKWOOL France SAS à Saint Eloy les Mines (63).

4.1.2 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. § 5)

4.13 Nomenclature des contrôles de fabrication

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

4.2 Vis entretoise

4.21 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).

4.22 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 carbonituration,
- Le traitement de surface par électrozingage et revêtement supracoat 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.

4.23 Nomenclature des contrôles de fabrication

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

4.3 Plateaux et pare-pluie métalliques

4.31 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.

4.32 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.

4.4 Panneaux de bardage et clins ETERNIT

Se reporter aux Avis Techniques 2.2/12-1506_V2, 2.2/15-1680_V2 et 2.2/12-1533_V2 en cours de validité.

4.5 Pare pluie synthétique

4.51 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).

4.52 Description de la fabrication

- Fabrication du non-tissé par extrusion de fibres continues en polyesthermo-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.

4.53 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

5. Marquage – Emballage – Stockage - Manutention

5.1 Panneaux isolants ROCKBARDAGE

5.1.1 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.

5.1.2 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 ».

5.1.3 Transport

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

5.1.4 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.

5.1.5 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 colissage 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.

5.2 Vis entretoise

5.2.1 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.

5.2.2 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.

5.3 Plateaux et pare-pluie métalliques

5.3.1 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.

5.3.2 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.

5.3.3 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.

5.4 Panneaux de bardage et clins ETERNIT

Se reporter aux Avis Techniques 2.2/12-1506_V2, 2.2/15-1680_V2 et 2.2/12-1533_V2 en cours de validité.

5.5 Pare-pluie synthétique

Le nom du produit ainsi que la référence de fabrication sont marqués sur la face externe à intervalles réguliers (impression à l'encre noir sur enduction noire, compatible avec l'application derrière un parement extérieur à joints ouverts). Une étiquette est insérée dans chaque emballage de rouleau. Cette étiquette indique le domaine d'emploi du produit et ses caractéristiques (marquage CE).

Les palettes et rouleaux doivent être transportés et stockés à l'abri des intempéries.

6. Fourniture

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 le pare-pluie synthétique.
- ROCKWOOL pour l'isolant ROCKBARDAGE.
- ETERNIT France pour les panneaux et clins ETERNIT.

7. Mise en œuvre

7.1 Principe et assistance technique

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

La Société ETERNIT France 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.

7.2 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.

7.3 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.

7.4 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. § 3.10).

7.5 Pare-pluie

7.51 Pare-pluie métallique

7.511 Généralités

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

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.

7.512 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 § 3.6 et 3.7 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.

7.52 Pare-pluie synthétique

Avant la mise en œuvre des panneaux et clins de bardage, les pare-pluie DELTA-FASSADE S PLUS, seront limités à 5 semaines maximum en exposition directe aux intempéries et aux UV.

Mise en œuvre en partie courante

Le pare-pluie est posé de manière tendue directement au contact de l'isolant thermique, verticalement ou horizontalement, avec la face lisse noire orientée vers l'extérieur.

En pose verticale :

Le pare-pluie sera retourné sur un élément métallique (soit sur le retour supérieur du dernier plateau en rive haute, soit sur la partie supérieure d'un tube métallique) puis fixé mécaniquement en rive haute de bardage par pincage entre le support mentionné ci-dessus et une pièce métallique mise en œuvre ponctuellement (2 fixations/ m, largeur approximative de la pièce de pincage : 50 mm).

Le maintien du pare-pluie en partie haute sera complété par sa fixation régulière en partie courante directement dans l'isolant à l'aide des vis synthétiques DELTA@-QUICKFIXX (densité de fixation : env. 1 vis/ m²).

Les laizes verticales successives seront assemblées entre elles à l'aide des bords autocollants intégrés aux pare-pluie DELTA@-FASSADE S PLUS, la largeur de recouvrement s'élevant au minimum à 10 cm. Il conviendra de veiller à l'alignement vertical des laizes (cf. fig. 21).

En application horizontale :

La première laize de pare-pluie sera posée en rive basse, les laizes suivantes étant mises en œuvre avec un recouvrement collé dans le sens d'écoulement de l'eau. La fixation provisoire du pare-pluie 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 de la laize), la seconde à mi-hauteur. La première laize basse sera fixée avec 3 rangées parallèles de DELTA@-QUICKFIXX. La densité de fixation est de 1 vis/ m² (cf. fig. 21).

La reconstitution du pare-pluie 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, le pare-pluie synthétique souple viendra recouvrir la bayette de rejet d'eau et sera collé à l'aide de la colle en cartouche DELTA@-THAN.

Le maintien définitif du pare-pluie sera assuré par l'ossature intermédiaire d'entraxe maximale 600 mm fixée mécaniquement aux lèvres de plateaux par vis entretoises.

7.6 Ossature des panneaux et clins 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 § 3.6 et 3.7 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 clins 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.

7.7 Panneau de bardage et clins ETERNIT

(cf. § D.2 et F.2 des Annexes D et F)

7.7.1 Calepinage, formats de pose

La pose des panneaux et clins 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 § 3.9.

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

La Société ETERNIT France 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. ETERNIT commercialise des disques et des mèches pour du matériel portatif adapté à la découpe et au perçage du fibres-ciment.

Les panneaux et clins se posent horizontalement ou verticalement.

Les plaques EQUITONE [natura], [pictura], [textura], [tectiva] et [linea] sont préperçées sur chantier.

Diamètre de forage :

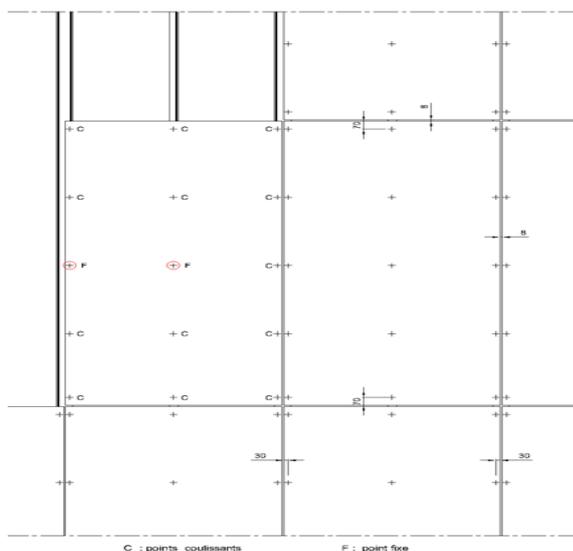
Ossature	Type de fixation	Diamètre de perçage des plaques (mm)	2 points fixes	Points coulissants
Doublex	Rivet	11	Rivet + Rondelle Ø 10,9 mm + Rondelle Ø 6,6 mm	Rivet + Rondelle Ø 6,6 mm

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

Les clins Cedral Lap se posent horizontalement ou verticalement.

La pose du système Cedral Lap comprend les opérations suivantes :

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

7.72 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 clins.

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.

7.73 Dilatation des panneaux et clins ETERNIT

Le serrage des points coulissants doit être limité pour permettre la libre dilatation des plaques EQUITONE [natura], [pictura], [textura], [tectiva] et [linea] en ces points.

Les plaques EQUITONE [natura], [pictura], [textura], [tectiva] et [linea] 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 plus d'informations, se reporter aux Avis Techniques 2.2/12-1506_V2, 2/15-1680_V2 et 2.2/12-1533_V2 en cours de validité.

7.74 Pose en soubassement

Le montage standard des plaques EQUITONE [natura], [pictura], [textura], [tectiva] et [linea] 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.

7.8 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.

7.81 Traitements des angles rentrants et sortants

7.811 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.

7.812 Pare-pluie synthétique

Le maintien provisoire du pare-pluie synthétique souple 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 laizes de 10 cm environ).

7.813 Panneaux et clins ETERNIT

Les joints verticaux seront de largeurs proportionnées à la dilatation. La largeur des joints est définie à une valeur nominale de 8 mm maxi.

7.82 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.

7.83 Traitement des recouvrements de pare-pluie

7.831 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.

7.832 Traitements des recouvrements de pare-pluie synthétiques et points particuliers

Les recouvrements entre laizes 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 laizes 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 laizes (recouvrements transversaux) seront collés avec la bande adhésive DELTA®-TAPE FAS (recouvrement entre laizes 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 S PLUS) et la colle en cartouche DELTA®-THAN (colage des pare-pluie DELTA® sur béton, maçonnerie ou métal).

8. Entretien – Rénovation - Remplacement

8.1 Nettoyage

L'aspect des plaques et clins EQUITONE [natura], [pictura], [textura], [tectiva] et [linea] et 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 clins Cedral Lap avec une peinture acrylique :

Après nettoyage, rinçage à l'eau claire et séchage on appliquera le primaire PRIM'AQUE de chez ETERNIT France et une peinture « peinture rénovation CEDRAL » de chez ETERNIT France.

8.2 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.

8.3 Remplacement d'un clin

Le remplacement d'un clin s'effectue par clouage ou vissage apparent d'un nouveau clin standard.

Déposer le clin 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 le clin supérieur et introduire le nouveau clin préalablement découpé aux dimensions.

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

B. Résultats expérimentaux

- 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 10 26025793.
- 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).

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires²

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

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

C2. Autres références

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

² Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis

Annexe A

Coefficient thermique U_p

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 U_p 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.

$$U_p = \frac{1}{2 \cdot R_{si} + R_{ROCKKB} + R_{air}} + \frac{\Psi_{aile}}{L_p} + \frac{n_{fix} \times \chi_{fix}}{L_p \times E_{OSS}} + n_{fpp} \times \chi_{fix}$$

Avec

U_p	le coefficient de déperdition thermique de la paroi en partie courante (W/m ² .K)
R_{si}	la résistance thermique superficielle intérieure définie dans les règles Th-U – Fascicules 4 (m ² .K/W) On prend : $R_{si} = 0.13$ m ² .K/W
RROCKKB	la résistance thermique en partie courante du panneau «isolant ROCKBARDAGE » définie au tableau 2 du § 3.1 (m ² .K/W)
R_{air}	la résistance thermique de la lame d'air présente entre le panneau « isolant ROCKBARDAGE » et la peau extérieure (m ² .K/W) calculée conformément aux règles Th-U. On prend $R_{air} = 0.10$ m ² /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 m ² pour un pare pluie métallique (Dimensionnement en bardage vertical avec un minimum de 2,5 fix/m ²)

A.1 Valeurs tabulées de Up avec un pare-pluie synthétique

		Largeur plateau (en mm)																
		400				450				500				600				
		500		600		500		600		500		600		500		600		
Entretois (mm)	Plateau	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				
		300		400		300		400		300		400		300		400		
Entretois (mm)	Plateau	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	0,46	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

Fiche technique 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.

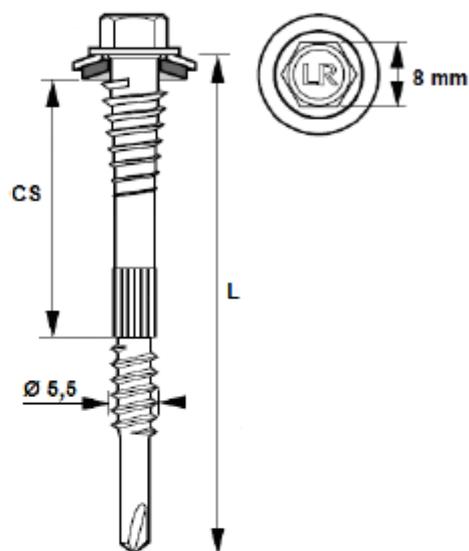
Matière :

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							
		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

FICHE TECHNIQUE n°4137



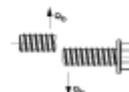
Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :

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) : $\bar{x} = 1176$ daN



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



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

Fiche technique Vis CAPINOX STOP

FICHE TECHNIQUE n°4328



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. Colerette 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 :

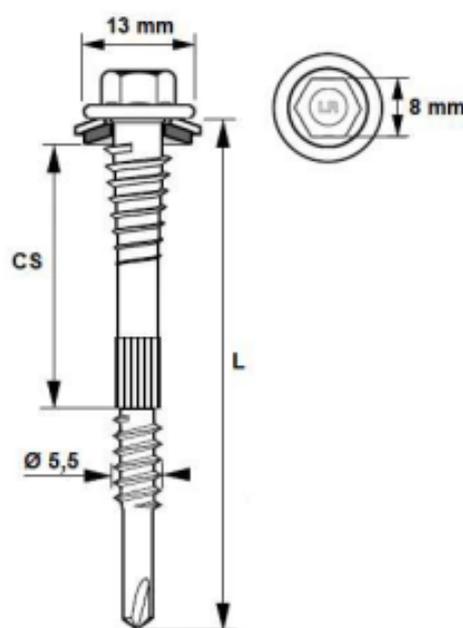
Corps de vis :

Acier Cémenté 20MB5 - SAE 1020 - A.

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)

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 15 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 500 heures.

Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion de la tête de la vis :

- **A2** : Acier inoxydable austénitique A2 AISI 304

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 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.

FICHE TECHNIQUE n°4328



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

	Atmosphère extérieure								
	Rurale non polluée	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 série 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 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°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 débouffonnage (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 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

Fiche technique 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 foret.

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.

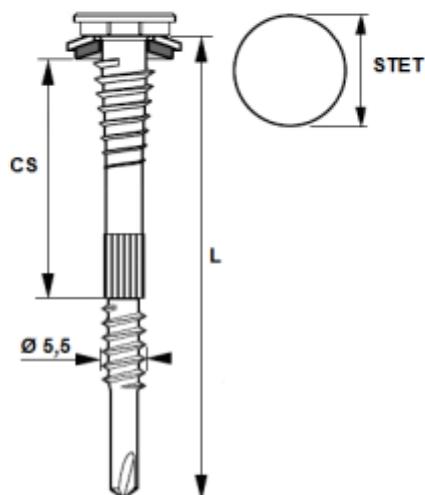
Matière :

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

	Atmosphère extérieure								
	Rurale non polluée	Urbaine ou industrielle		Mer				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 filet 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	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) : $\bar{x} = 1176$ daN



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



Torsion (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
Réglementation 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

Fiche technique 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'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) :

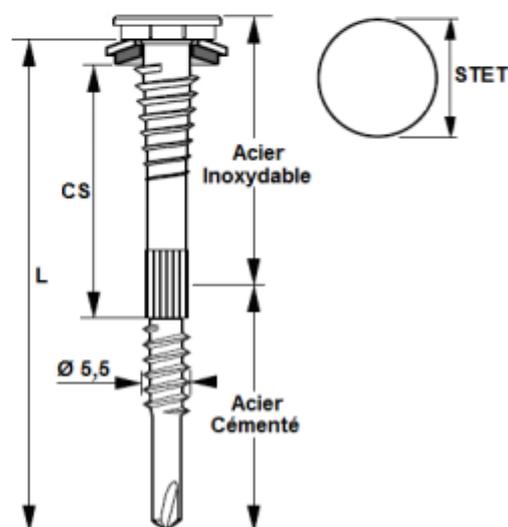
0,63 à 4 x 0,75 ou 2,5 mm d'acier.

Matière :

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

Pointe foret et premiers filets : Acier cémenté

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?) :

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

	Atmosphère extérieure								
	Rurale non polluée	Urbaine ou industrielle		Mer				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 Mise aérée 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 + VI 16	40	S-TET	100
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 90 + VI 16	60	S-TET	100

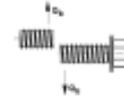
FICHE TECHNIQUE n°4266



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



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



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

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 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

Fiche technique

Vis SDRT2-L12-T16-5,5xL



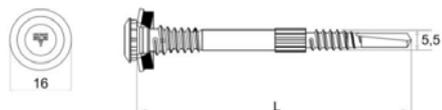
Fiche technique SDRT2-L12-T16-5.5xL

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

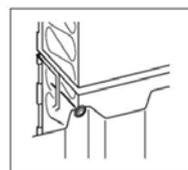
Désignation de la fixation

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

Acier cémenté

Rondelle

Acier avec rondelle d'étanchéité EPDM

Revêtement anti-corrosion

Zingué blanc 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



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

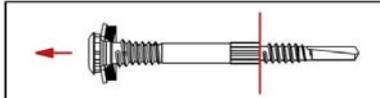
Les éléments techniques ci-dessous sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant



Résistances caractéristiques d'assemblage

– Arrachement selon norme NF P 30-310:2004

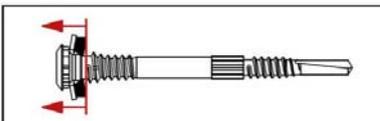
F_z



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

– Débouonnage selon norme NF P 30-314:2004

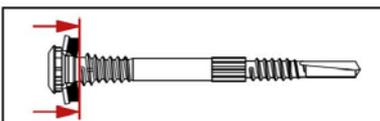
F_u



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

– Tenue du filet sous tête :

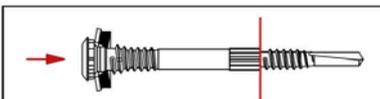
F_u



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 :

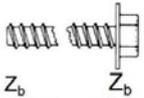
F_z



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

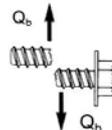
Résistance caractéristique de la vis

-Rupture à la traction
 Z_b (en daN)



$\bar{x} = 1400$

- Rupture au cisaillement
 Q_b (en daN)



$\bar{x} = 800$

ANNEXE B6

Fiche technique Vis SDRT2-T16-5,5xL



Fiche technique SDRT2-T16-5.5xL

Fabricant

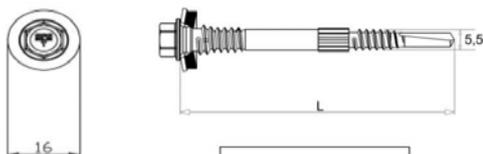
SFS
39, rue Georges Méliès, BP 55
F-26902 VALENCE Cédex 9
Tél: 04 75 75 44 22, Fax: 04 75 75 44 93
fr.valence@sfsintec.biz
www.sfsintec.biz

Usine de production

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

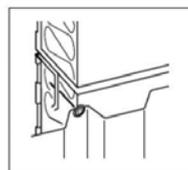
Désignation de la fixation

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 cémenté

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



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

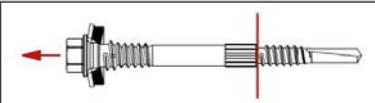
Les éléments techniques ci-dessous sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant



Résistances caractéristiques d'assemblage

– Arrachement selon norme NF P 30-310:2004

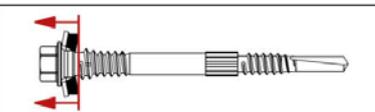
F_z



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

– Déboulonnage selon norme NF P 30-314:2004

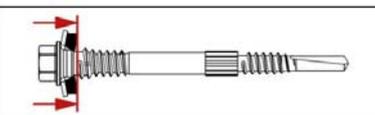
F_u



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

– Tenue du filet sous tête :

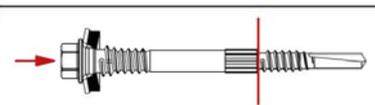
F_u



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 :

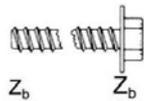
F_z



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

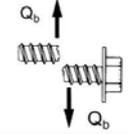
Résistance caractéristique de la vis

- Rupture à la traction
Z_b (en daN)



$\bar{x} = 1400$

- Rupture au cisaillement
Q_b (en daN)



$\bar{x} = 800$

ANNEXE B7

Fiche technique

Vis SDRTZ2-A14-5,5xL



Fiche technique SDRTZ2-A14-5.5xL

Fabricant

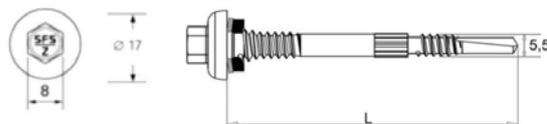
SFS
39, rue Georges Méliès, BP 55
F-26902 VALENCE Cédex 9
Tél: 04 75 75 44 22, Fax: 04 75 75 44 93
fr.valence@sfsintec.biz
www.sfsintec.biz

Usine de production

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

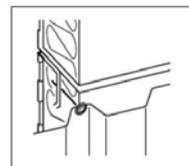
Désignation de la fixation

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 autopercuteurs
- 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	Rondelle	Revêtement anti-corrosion	Fixations colorées
Acier cimenté Tête zamac	Aluminium avec rondelle d'étanchéité EPDM	Durocoat® 15 cycles Kesternich (2 litres de SO ²) Classe 2 UEATc	 Coloration des têtes par thermolaquage

Outillage préconisé



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



Résistances caractéristiques d'assemblage

– Arrachement selon norme NF P 30-310:2004

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

– Déboutonnage selon norme NF P 30-314:2004

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

– Tenue du filet sous tête :

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

– Tenue de la butée inférieure :

F_z		
	Matière	Epaisseur (mm)
	Acier S320 GD	2 x 0.75
		Pk (daN)
		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 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 clins 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 adaptée en considérant que chaque fixation visée au § 3.6 et 3.7 reprend 3,3 kg/fixation.

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

$$\text{Min} (d_{\text{fix_mini}} = \frac{1.1 \times m_{s_pext}}{3,3}; 2,5)$$

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

m_{s_pext} = 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 clins 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 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 § 3.6 et 3.7 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 § 3.6 et 3.7 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 :

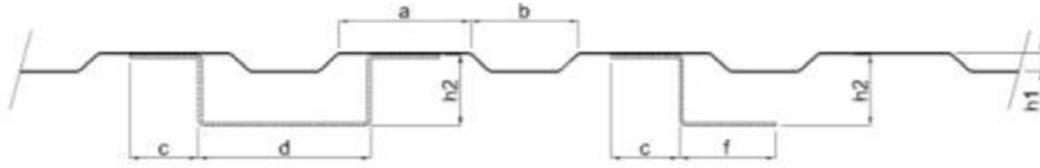
$$E_{maxi} = \frac{\frac{8.00 \times n_{fix}}{1.1 \times L_p} - m_{l_oss}}{m_{s_pext}}$$

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/m²)

Annexe E

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



$a = 30 \text{ mm mini}$ $c = 30 \text{ mm mini}$, $a \text{ maxi}$ $d = \max (b$
 $; 80\text{mm})$ $f = 40 \text{ mm mini}$ $h1 = 10 \text{ mm mini}$ $h2 = (h1$
 $+ 20 \text{ mm}) \text{ mini}, 45 \text{ mm maxi}$

Annexe F

Principe de dimensionnement vent et poids propre lié au procédé Système Double Peau ETEX

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.

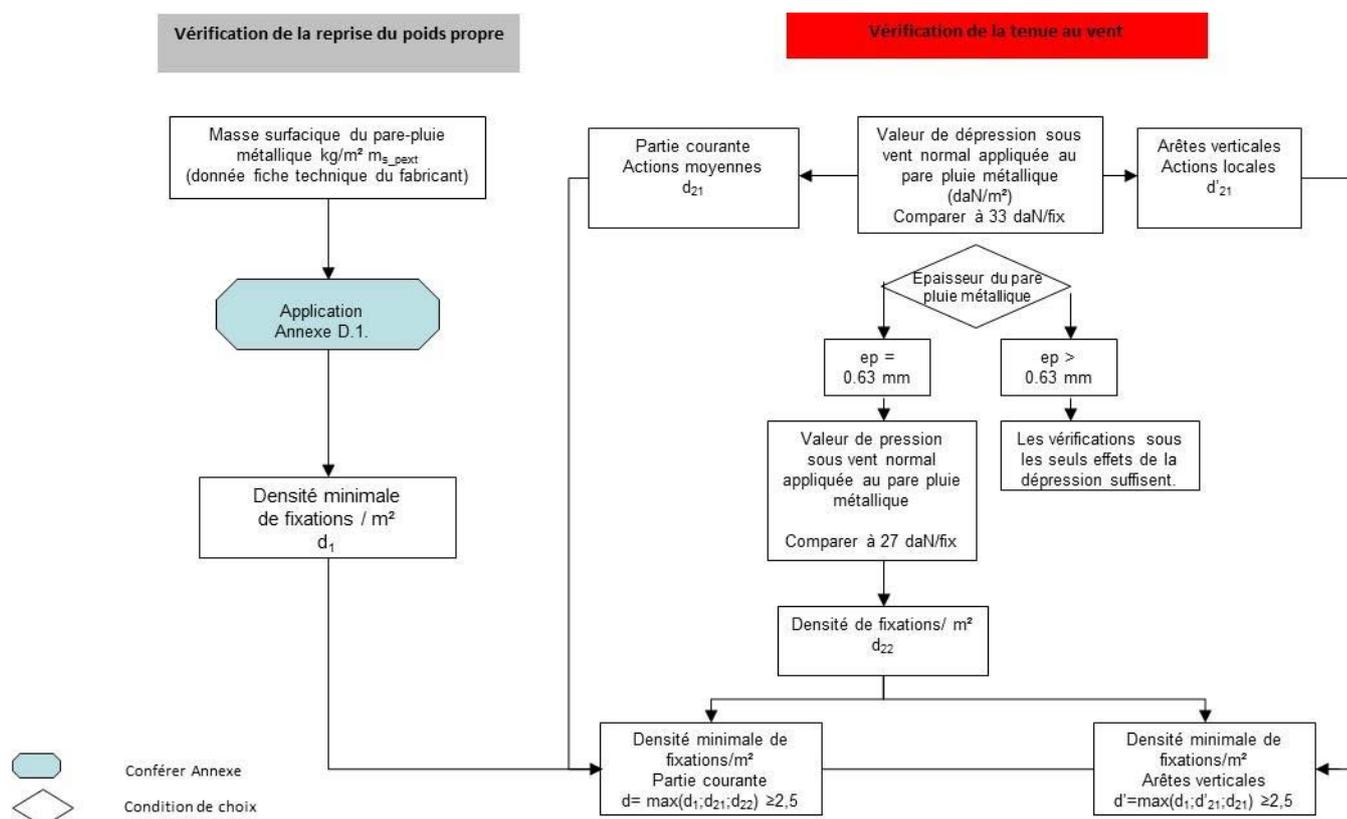
Les portées des plateaux sont déterminées en tenant compte d'un critère de flèche $L/300$ sous vent normal. En l'absence de fiches techniques spécifiques avec ce critère de flèche, la portée des plateaux peut être obtenue à partir des fiches techniques en diminuant la portée de 14 %.

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

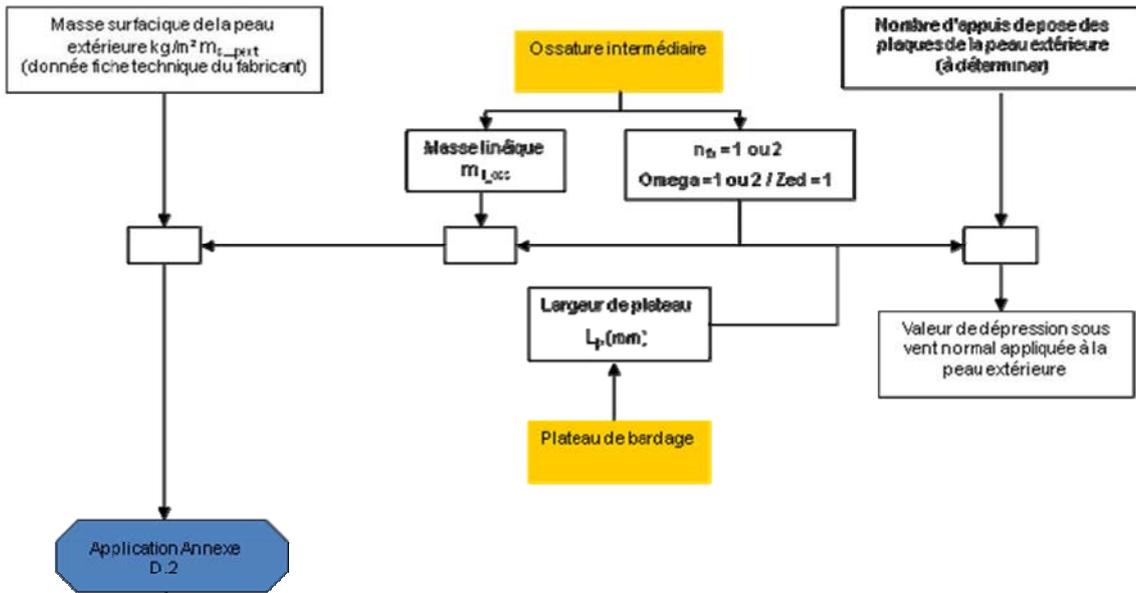
Dans cette configuration, la tenue aux effets du vent et la reprise du poids propre du panneau de bardage concernent l'entraxe des ossatures intermédiaires.

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.

Vérification de la reprise du poids propre

Vérification de la tenue au Vent



Annexe G

Pose du procédé en zones sismiques pour les parements Equitone natura, pictura, textura, tectiva et Clins Cedral

G1. Domaine d'emploi

Le procédé 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 ^①	X
3	✖	X ^②	X	X
4	✖	X ^②	X	X
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
X	Pose autorisée selon les dispositions décrites dans cette 'Annexe			
①	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi pour les établissements scolaires à un seul niveau (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 ³ des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014),			
②	Pose autorisée sans disposition particulière emploi pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			

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 ETERNIT France, ROCKWOOL SAS France, TATA STEEL France et DORKEN GmbH.

G3. Prescriptions spécifiques

G3.1 Plateaux

Les plateaux validés par la présente annexe sont les plateaux pleins et perforés de la Société TATA STEEL France d'épaisseur nominale minimale 0,75 mm pour les zones de sismicités et bâtiments nécessitant des dispositions particulières.

Les références sont les suivantes :

- 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.

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.

G3.21 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)

³ Le paragraphe 1.1 de la norme NF P06-014 décrit son domaine d'application

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 Ossature intermédiaire

L'ossature métallique est conforme aux prescriptions du § 3.5 limitée aux prescriptions suivantes :

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

G3.4 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 clins ETERNIT

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

Les formats maximum des plaques EQUITONE [tectiva] sont 1220 x 3050 mm en pose verticale ou horizontale.

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

Les plaques ne peuvent pas ponter les jonctions au droit des planchers.

Tableaux et figures du Dossier Technique

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

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	SDRTZ2 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 / Thermolaq uée	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 5b – Choix de la référence de vis utilisable en fonction de l'ambiance extérieure

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

Tableau 6 – Utilisation du ROCKSOURDINE

	HYGROMETRIE	Plateau	
		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 7 – Contrôle des vis entretoise

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

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 9 – Caractéristiques du pare-pluie synthétique

Constituant / Nature	Masse surfacique (g m ²)
	FASSADE S PLUS
Non-tissé 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 10 - Dimensions du pare-pluie synthétique

	FASSADE S 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 11 – Caractéristiques et performances des pare-pluie synthétiques DELTA-FASSADE S 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	-	passé	-		
Masse surfacique	EN 1849-1 EN 1849-2	g/m ²	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/m ² .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

Sommaire des figures

Figure 1 – Schéma de principe avec pare-pluie métallique.....	51
Figure 2 – Schéma de principe avec pare-pluie synthétique.....	51
Figure 3 – Principe de pose avec pare-pluie métallique	52
Figure 3 bis – Mise en place du joint d'étanchéité SUPER ETANCOPLAST sur plateaux métalliques pleins.....	53
Figure 3 ter – Mise en place du joint d'étanchéité SUPER ETANCOPLAST sur plateaux métalliques perforés	53
Figure 4 – Profil de reprise de bavette et remplacement des lèvres de plateaux	54
Figure 4bis – Retour minimal des tôles nervurées.....	54
Figure 5 – Coupe verticale en partie courante (avec tôle pare-pluie).....	55
Figure 5 bis – Coupe verticale en partie courante (avec tôle pare-pluie).....	56
Figure 5 ter – Coupe verticale en partie courante (avec pare-pluie synthétique).....	57
Figure 6 – Coupe verticale en partie courante (avec Rocksourdine sur plateaux perforés)	58
Figure 7 – Jonction entre panneaux – Coupe horizontale.....	58
Figure 8 – Aboutage des plateaux – Coupe horizontale	59
Figure 9 – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale.....	60
Figure 9bis – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale.....	61
Figure 9ter – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale.....	62
Figure 10 – Angle rentrant – Coupe horizontale	63
Figure 11 – Fractionnement au droit de chaque plancher en zone sismique – Coupe verticale.....	63
Figure 11 bis – Fixation des plateaux perforés à travers la pièce platine en zones sismiques.....	64
Figure 12 – Fractionnement de lame d'air – Coupe verticale	64
Figure 13 – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale.....	65
Figure 13bis – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale.....	65
Figure 14 – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale.....	66
Figure 15 – Bas de bardage – Coupe verticale	67
Figure 16 – Bas de bardage – Coupe verticale	67
Figure 17 – Appui de baie – Coupe verticale	68
Figure 18 – Jambage – Coupe horizontale	69
Figure 19 – Linteau de baie – Coupe verticale.....	70
Figure 20 – Angle sortant – Coupe horizontale.....	71
Figure 21 – Jonction sur maçonnerie	71
Figure 22 – Traitement du joint de dilatation	72
Figure 23 – Pare-pluie en pose verticale et horizontale	72
Figure 24 – Vis synthétique DELTA®- QUICKFIXX	72

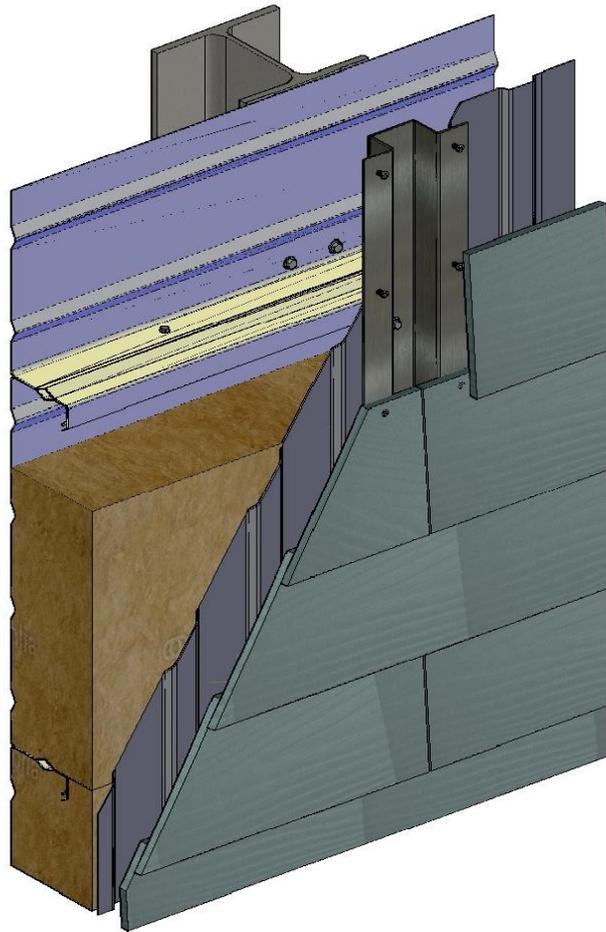
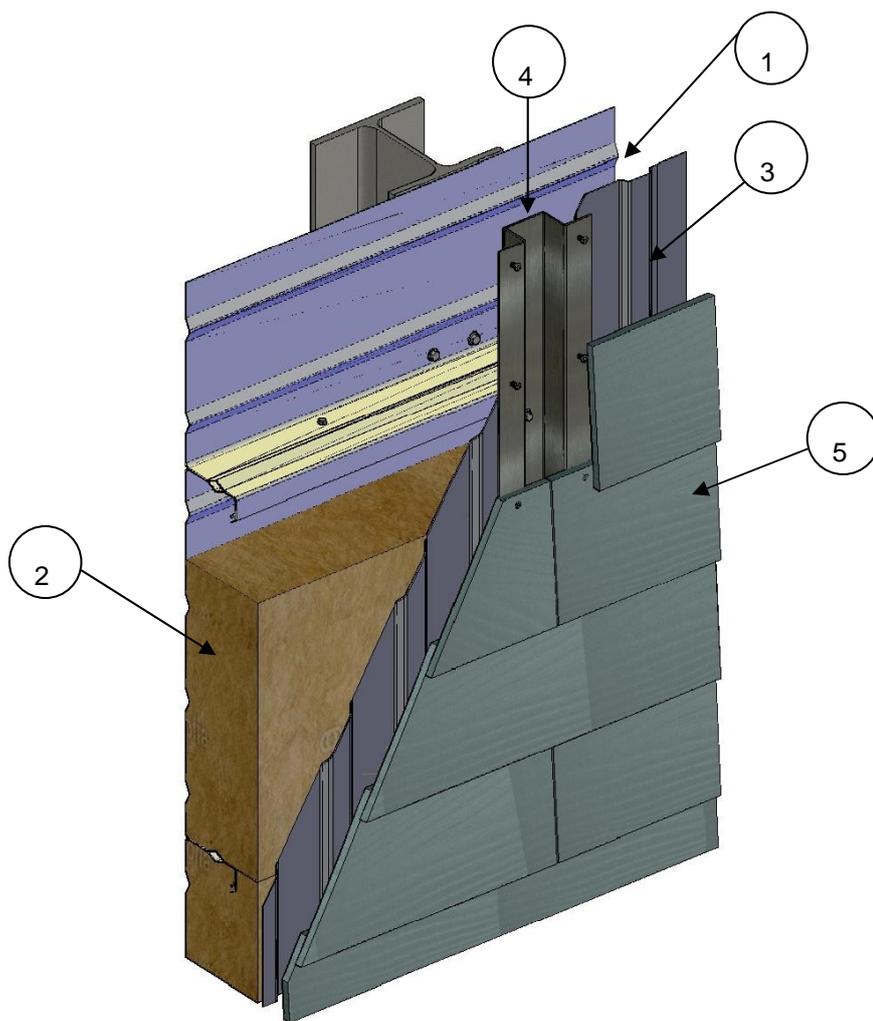


Figure 1 – Schéma de principe avec pare-pluie métallique



Figure 2 – Schéma de principe avec pare-pluie synthétique



1

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

2

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

3

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

4

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.

5

Pose des panneaux ou clins ETERNIT. Fixation sur l'ossature intermédiaire. Prévoir un préperçage du panneau ou clin avant la mise en œuvre des fixations.

Figure 3 – Principe de pose avec pare-pluie métallique

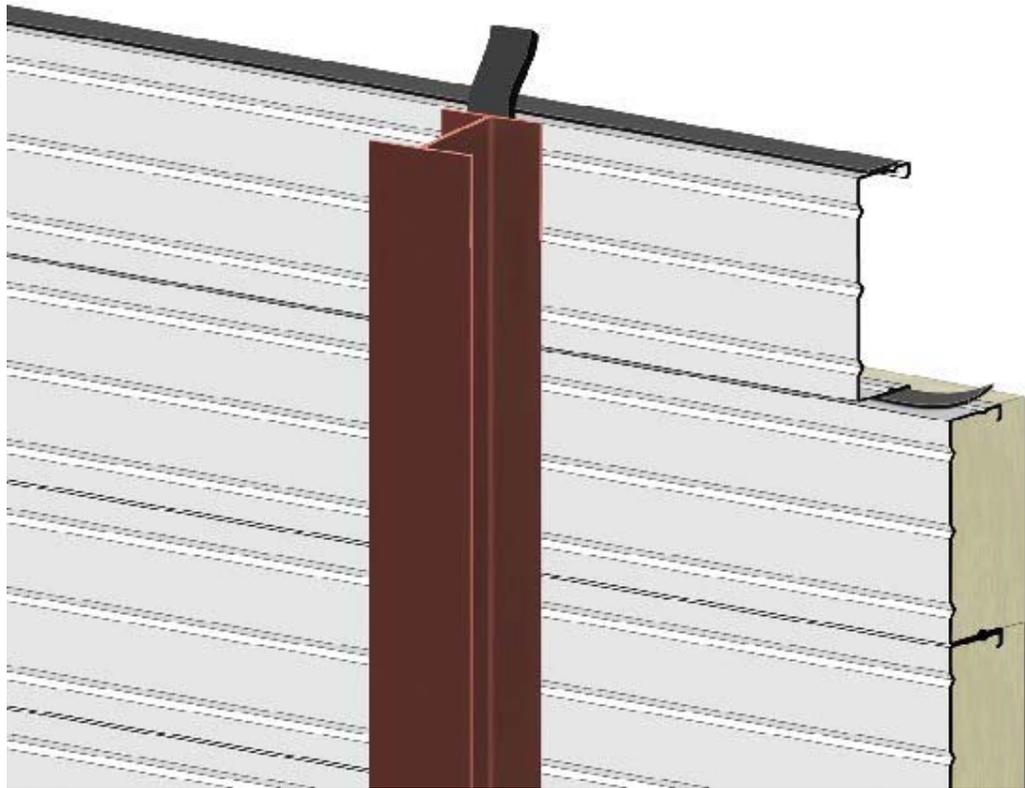


Figure 3 bis – Mise en place du joint d'étanchéité SUPER ETANCOPLAST sur plateaux métalliques pleins

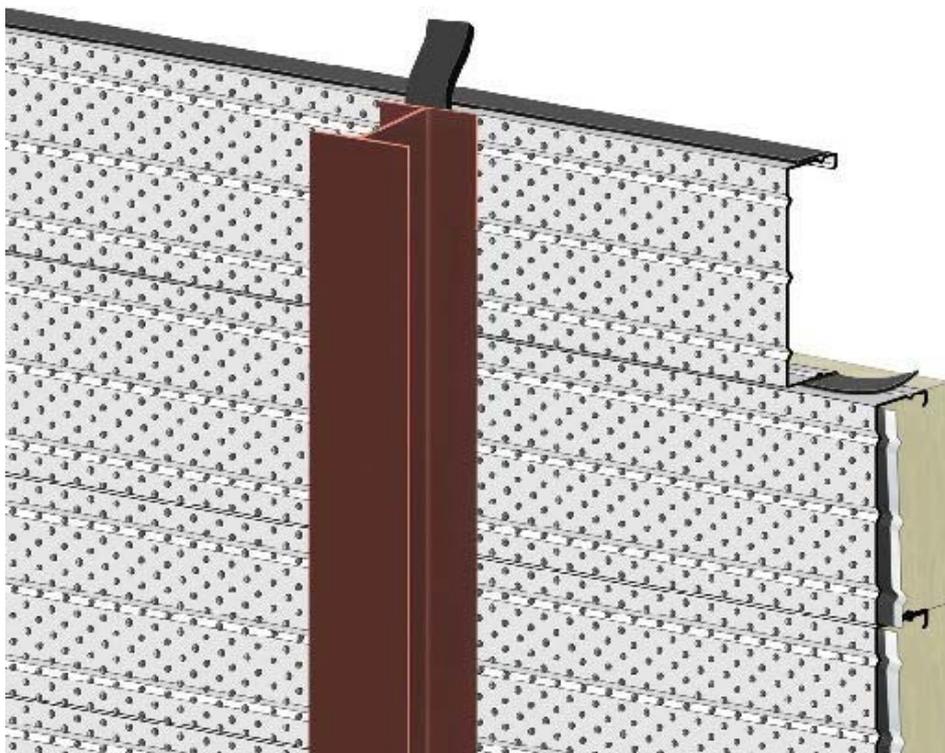


Figure 3 ter – Mise en place du joint d'étanchéité SUPER ETANCOPLAST sur plateaux métalliques perforés

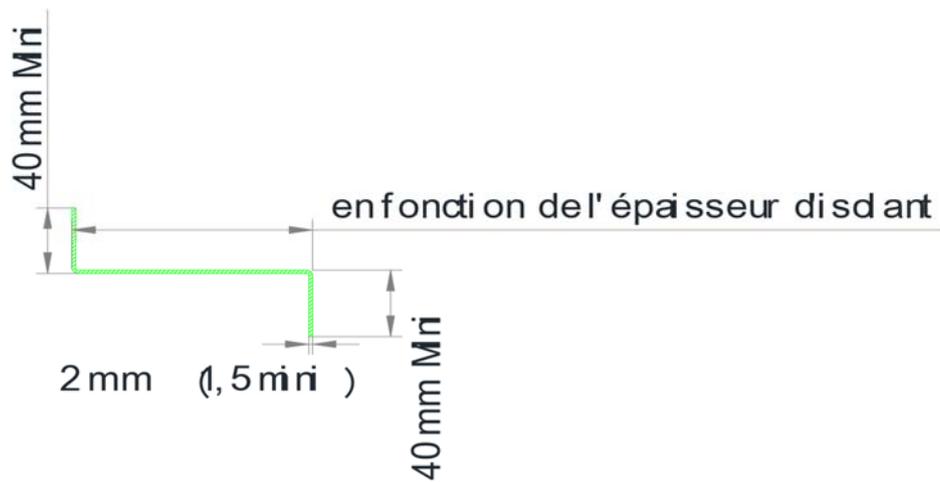


Figure 4 – Profil de reprise de bavette et remplacement des lèvres de plateaux

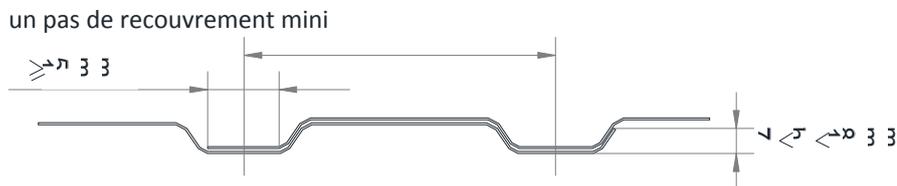


Figure 4bis – Retour minimal des tôles nervurées

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 pare-pluie synthétique
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/clins : EQUITONE [natura], [pictura], [textura], [tectiva], [linea]/ Cedral Lap
8	Unirivet
9	Fixation des plateaux de bardage
10	Bande EPDM adhésive 1 face

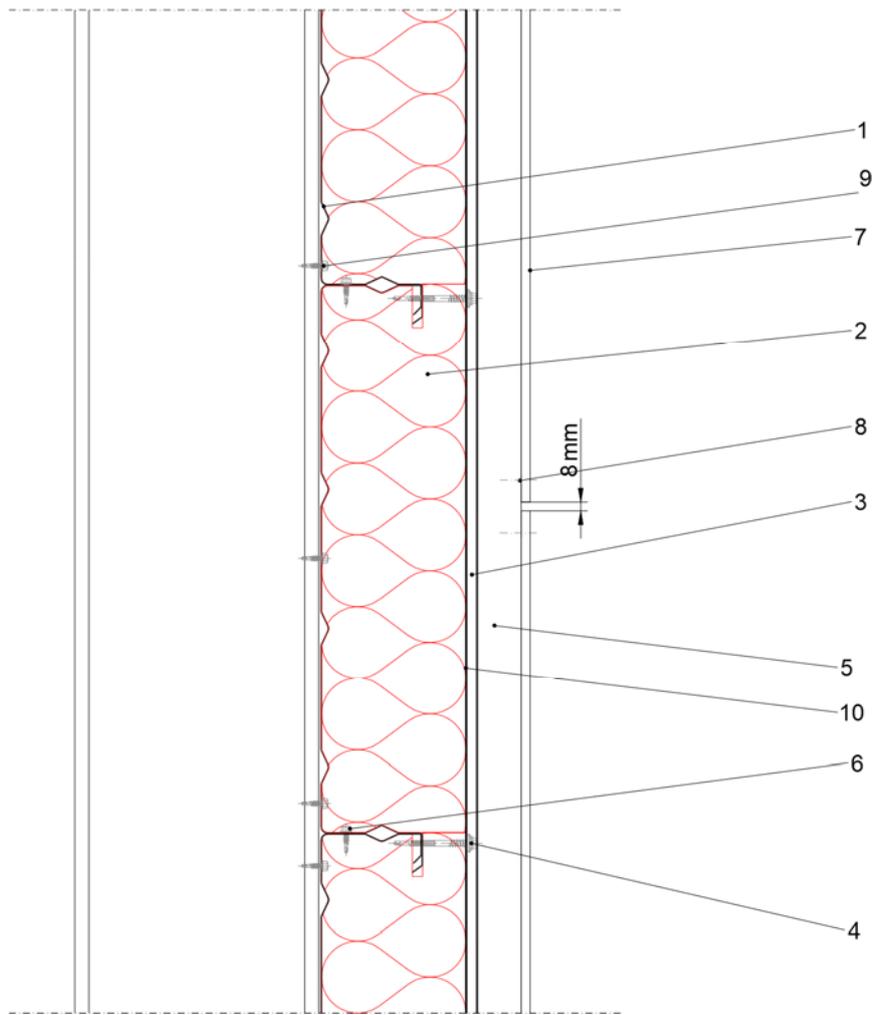


Figure 5 – Coupe verticale en partie courante (avec tôle pare-pluie)

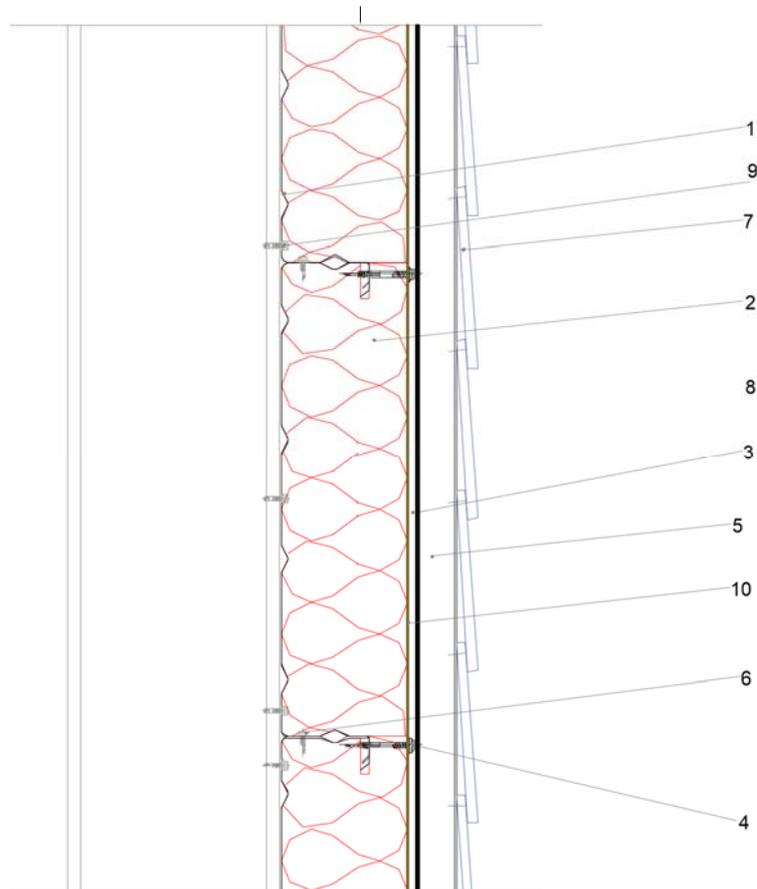


Figure 5 bis – Coupe verticale en partie courante (avec tôle pare-pluie)

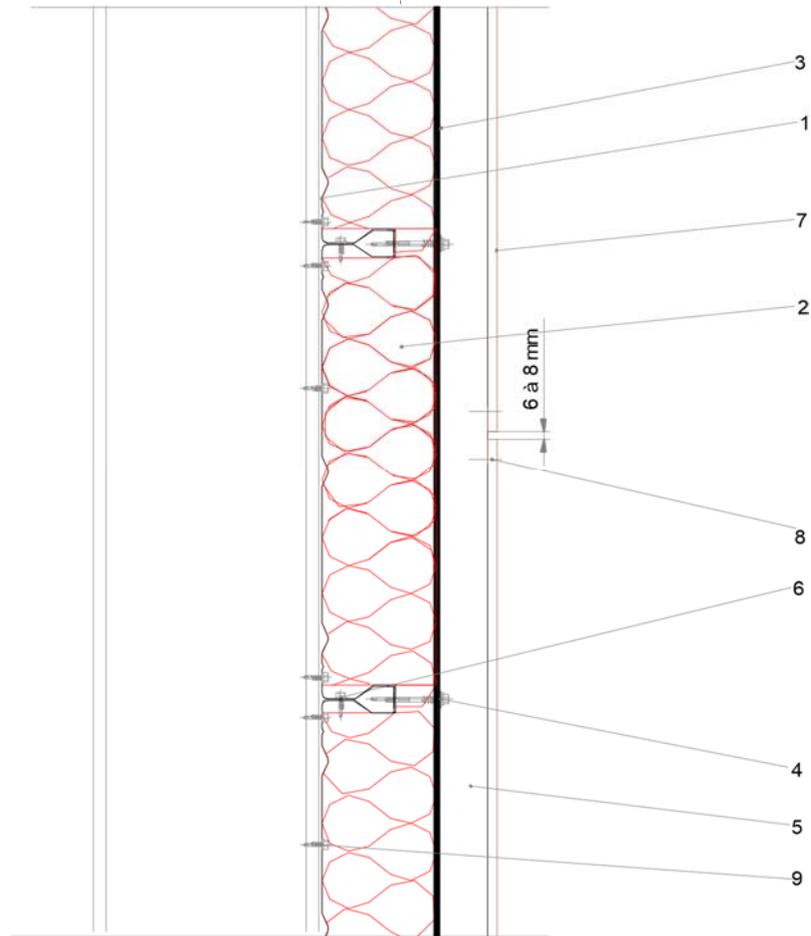


Figure 5 ter – Coupe verticale en partie courante (avec pare-pluie synthétique)

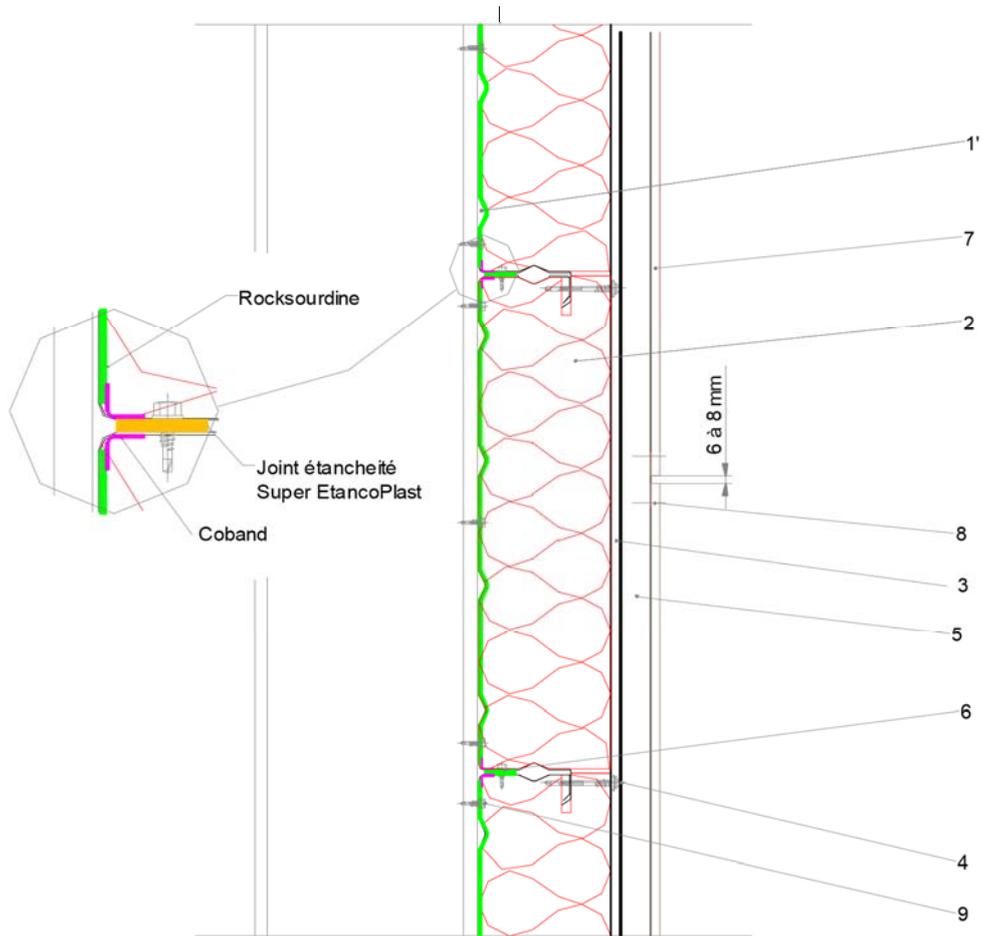


Figure 6 – Coupe verticale en partie courante (avec Rocksourdine sur plateaux perforés)

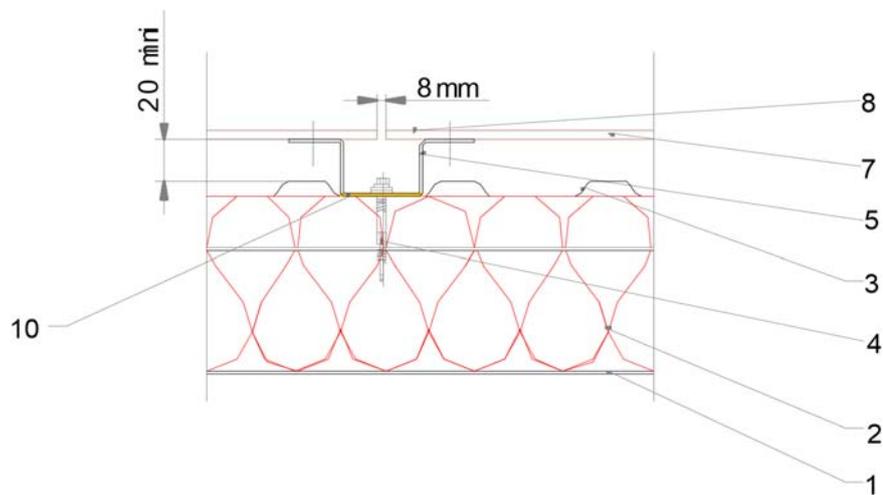
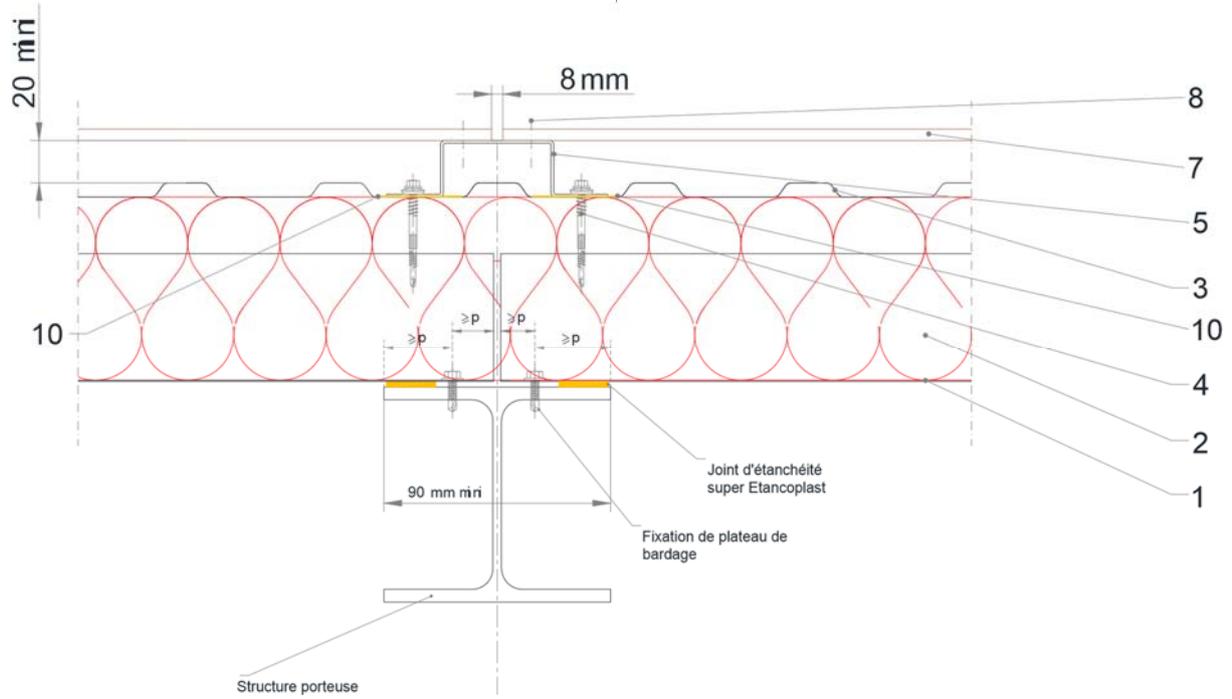


Figure 7 – Jonction entre panneaux – Coupe horizontale



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

Figure 8 – Aboutage des plateaux – Coupe horizontale

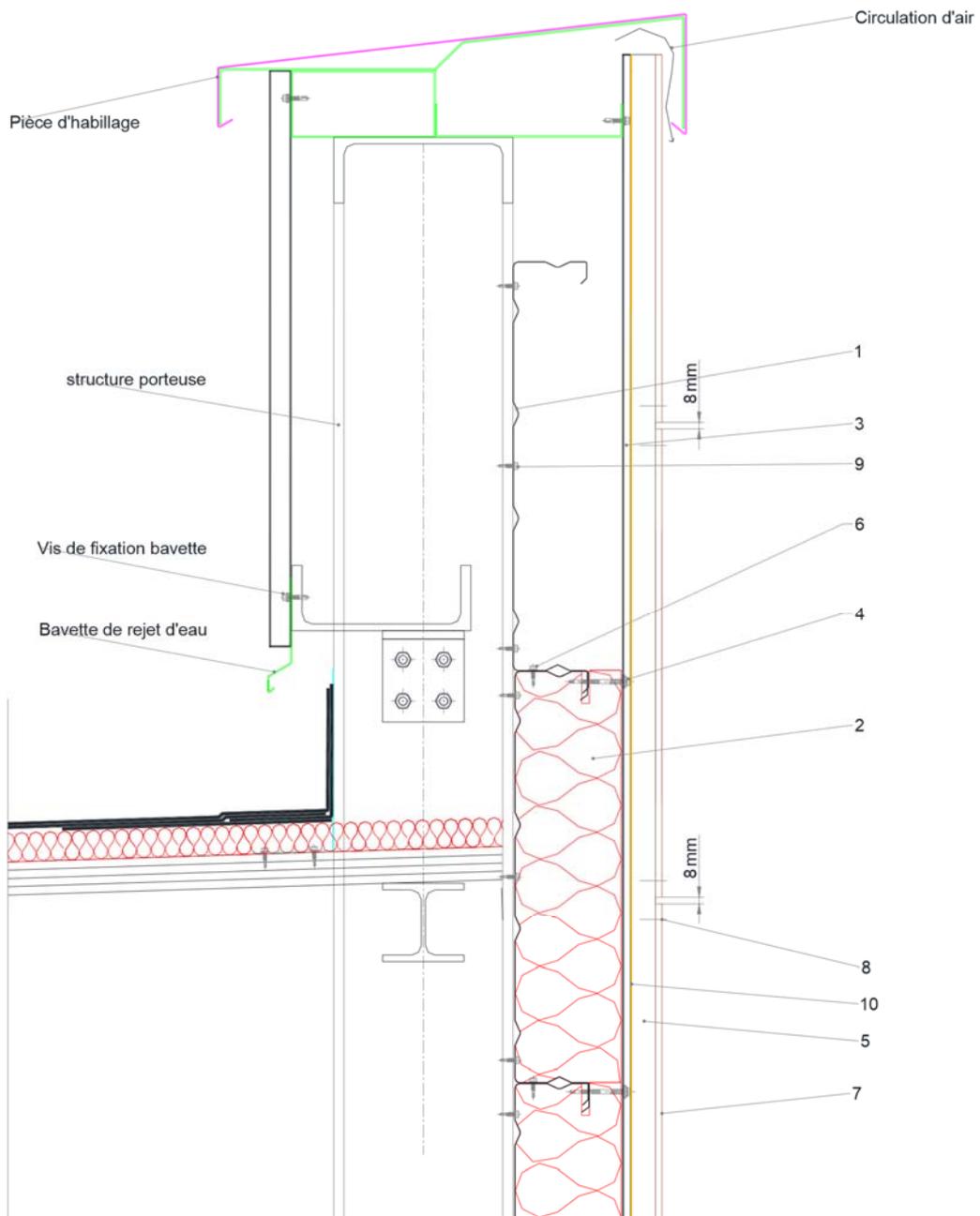
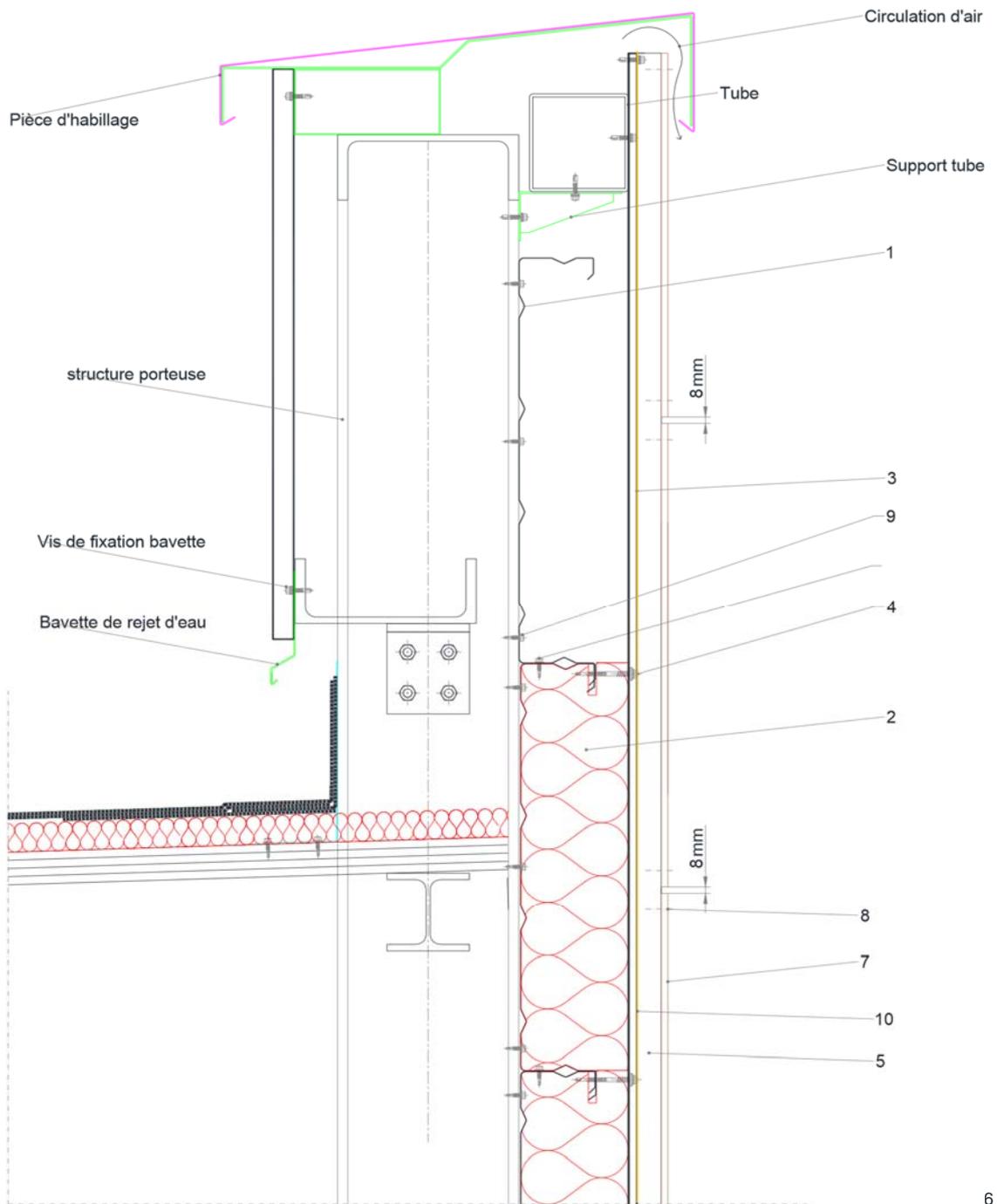


Figure 9 – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale



6

Figure 9bis – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale

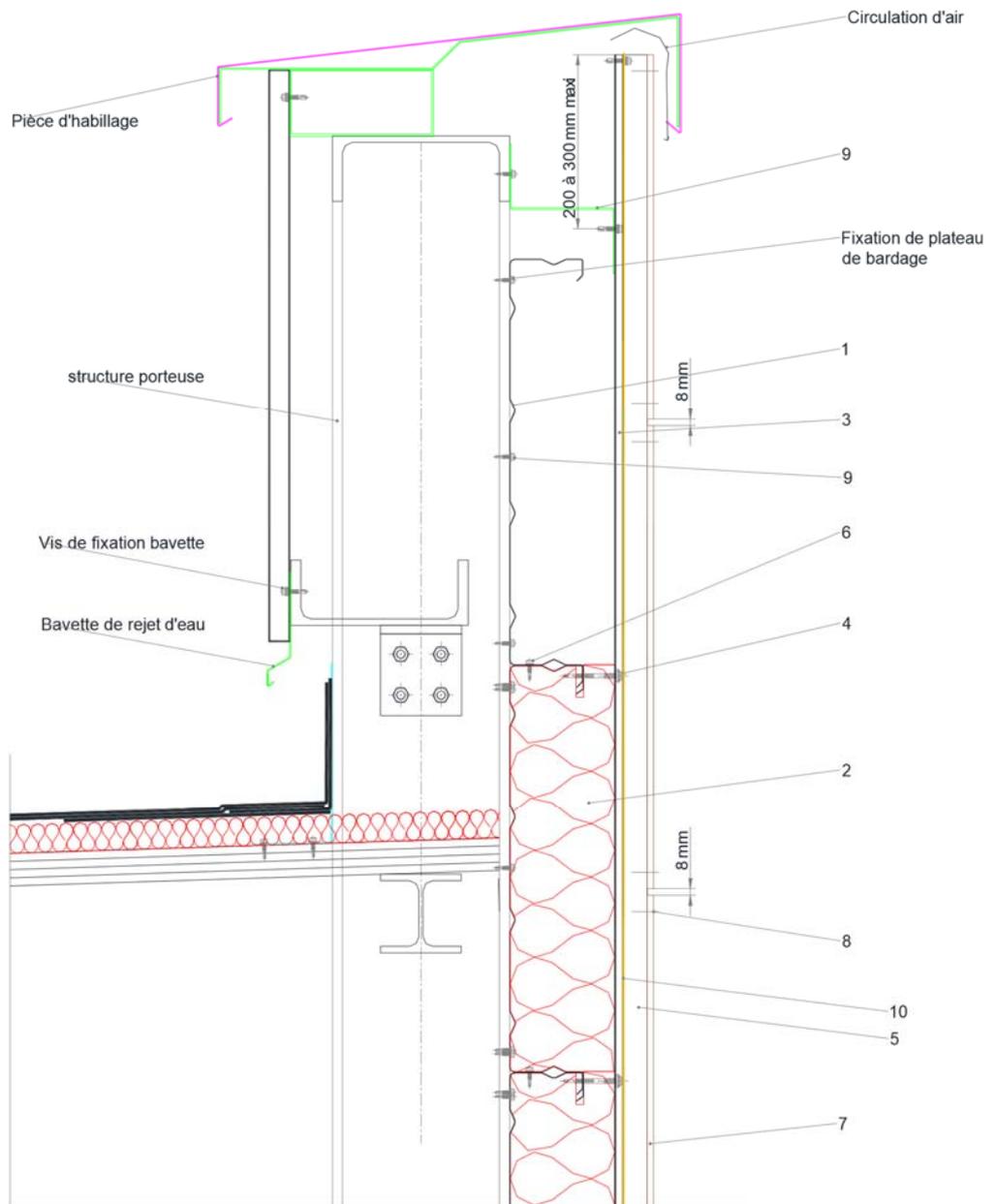


Figure 9ter – Arrêt sur acrotère – Coupe verticale

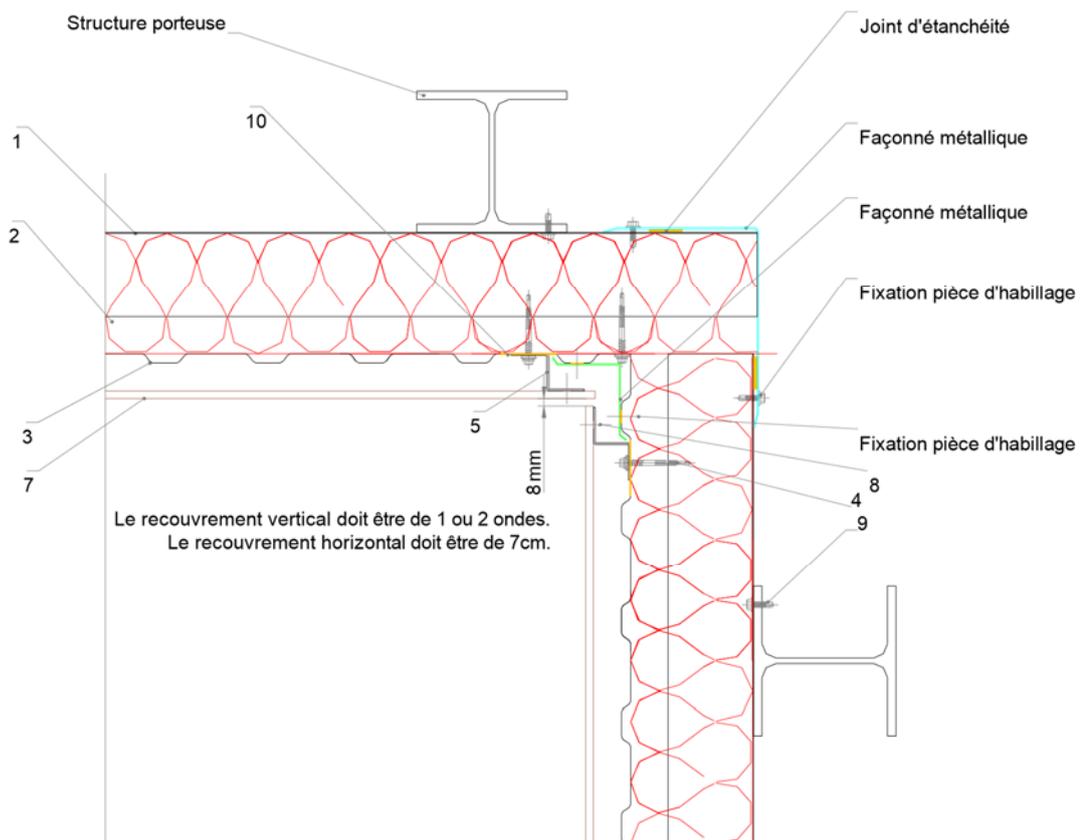


Figure 10 – Angle rentrant – Coupe horizontale

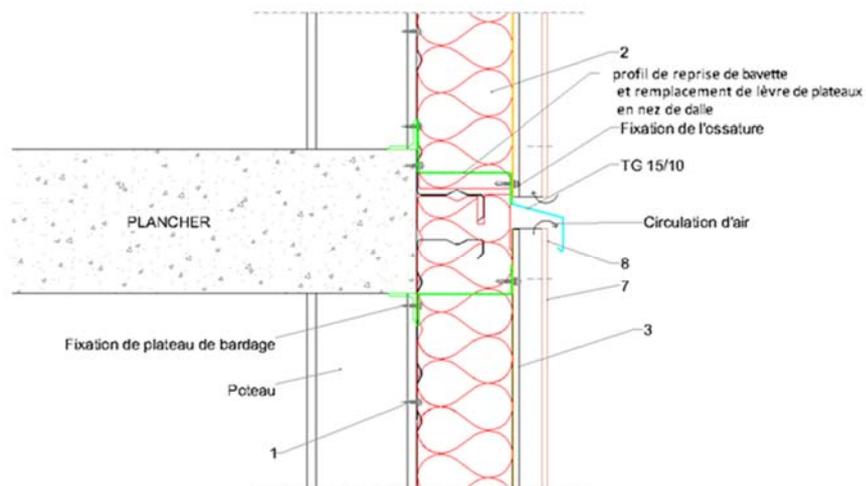


Figure 11 – Fractionnement au droit de chaque plancher en zone sismique – Coupe verticale

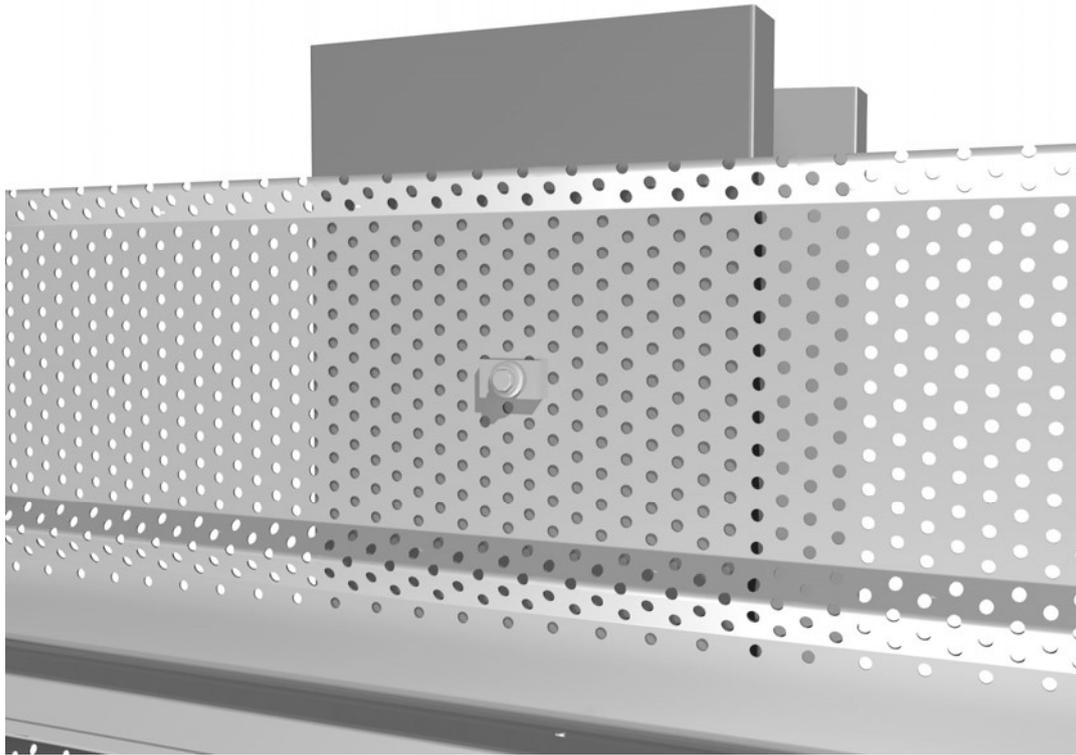


Figure 11 bis – Fixation des plateaux perforés à travers la pièce platine en zones sismiques

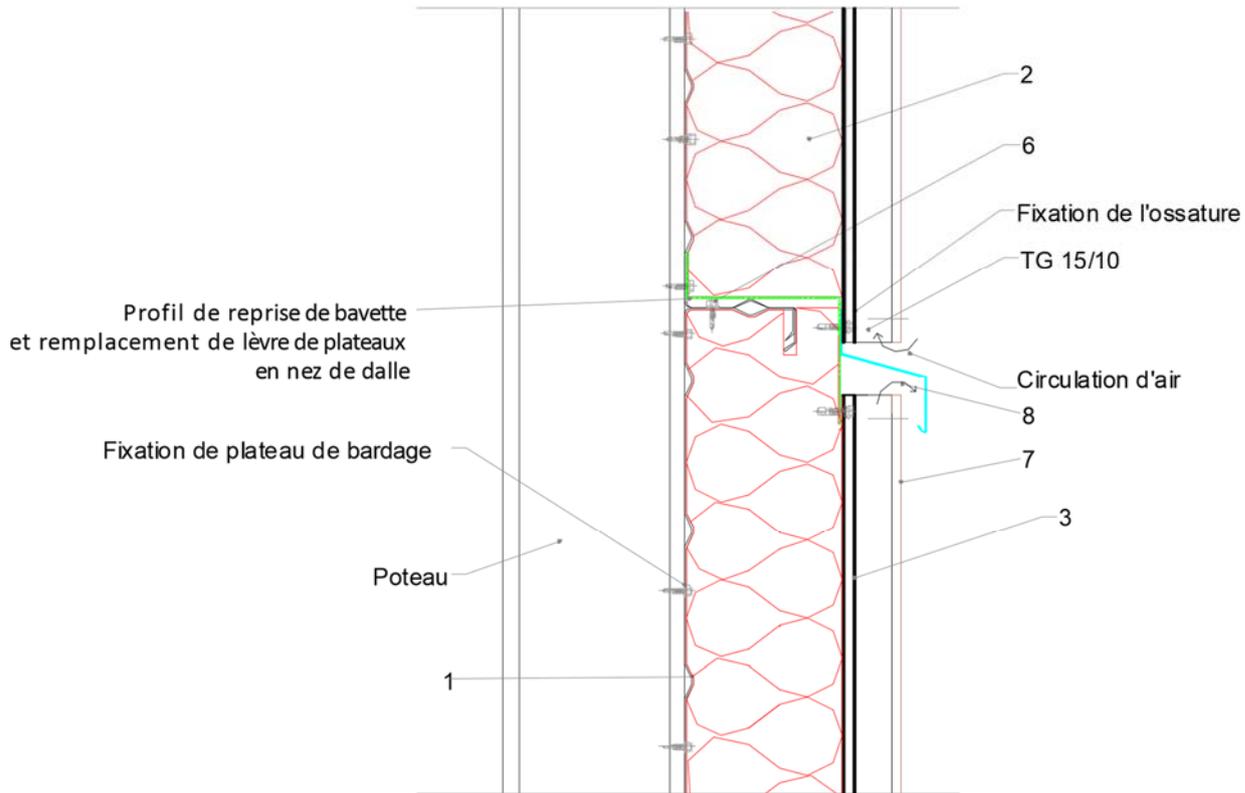


Figure 12 – Fractionnement de lame d'air – Coupe verticale

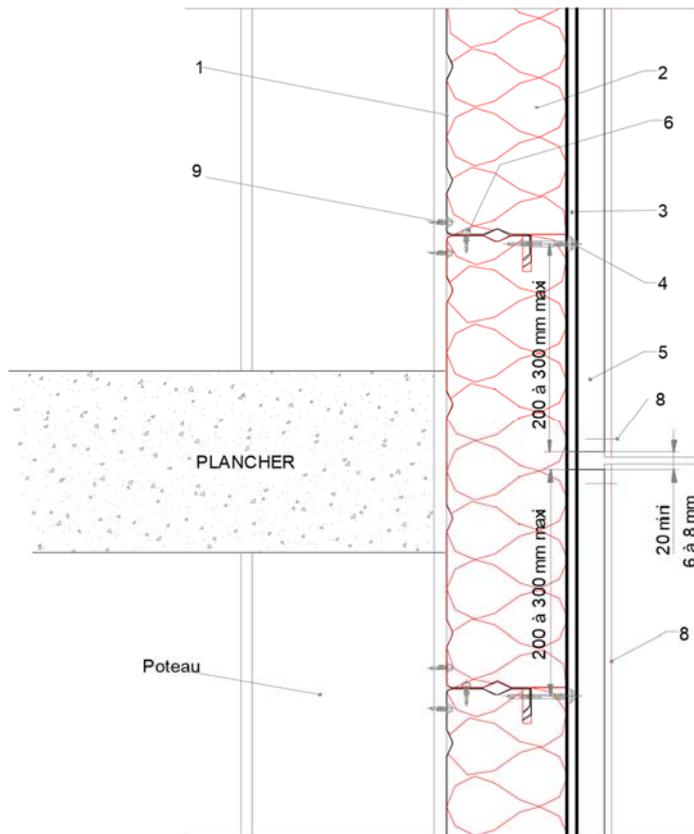


Figure 13 – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale

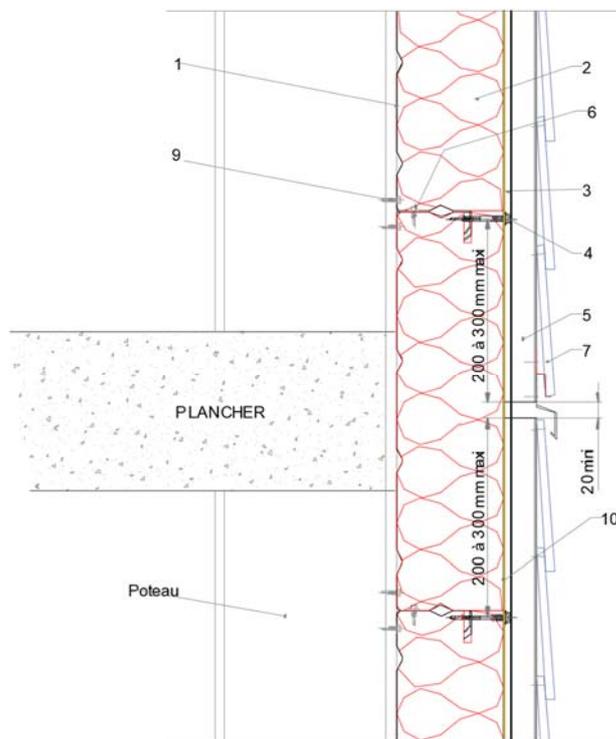


Figure 13bis – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale

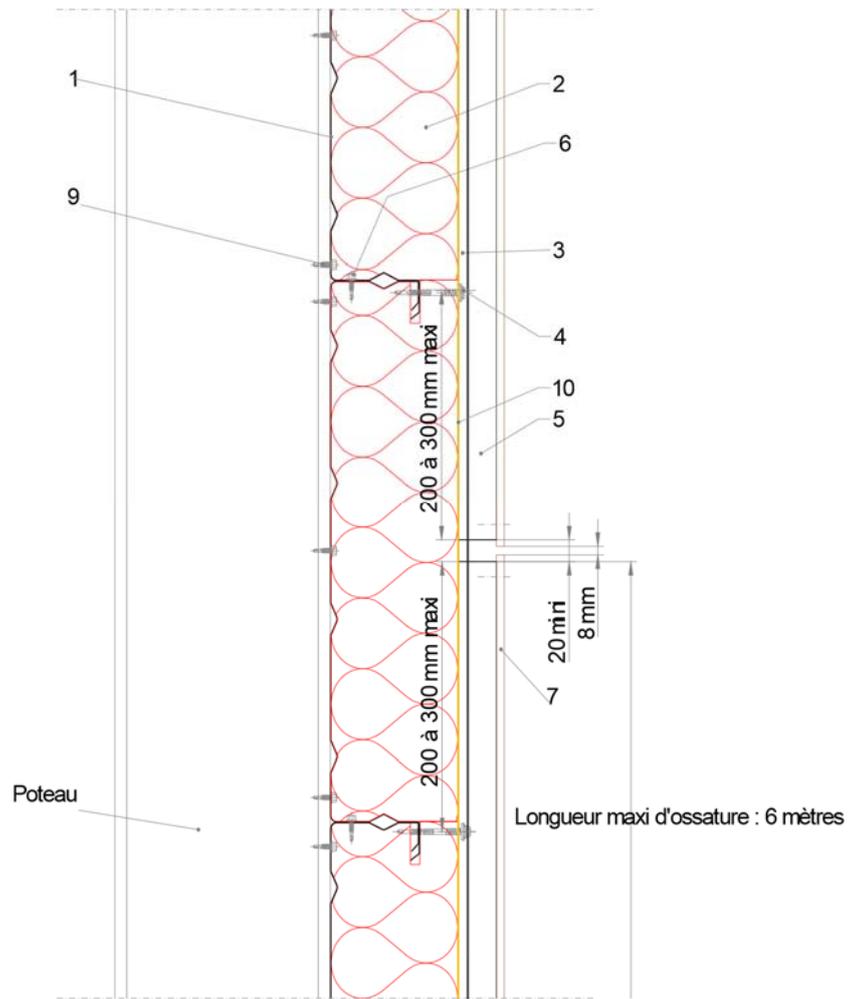


Figure 14 – Fractionnement d'ossature – Coupe verticale

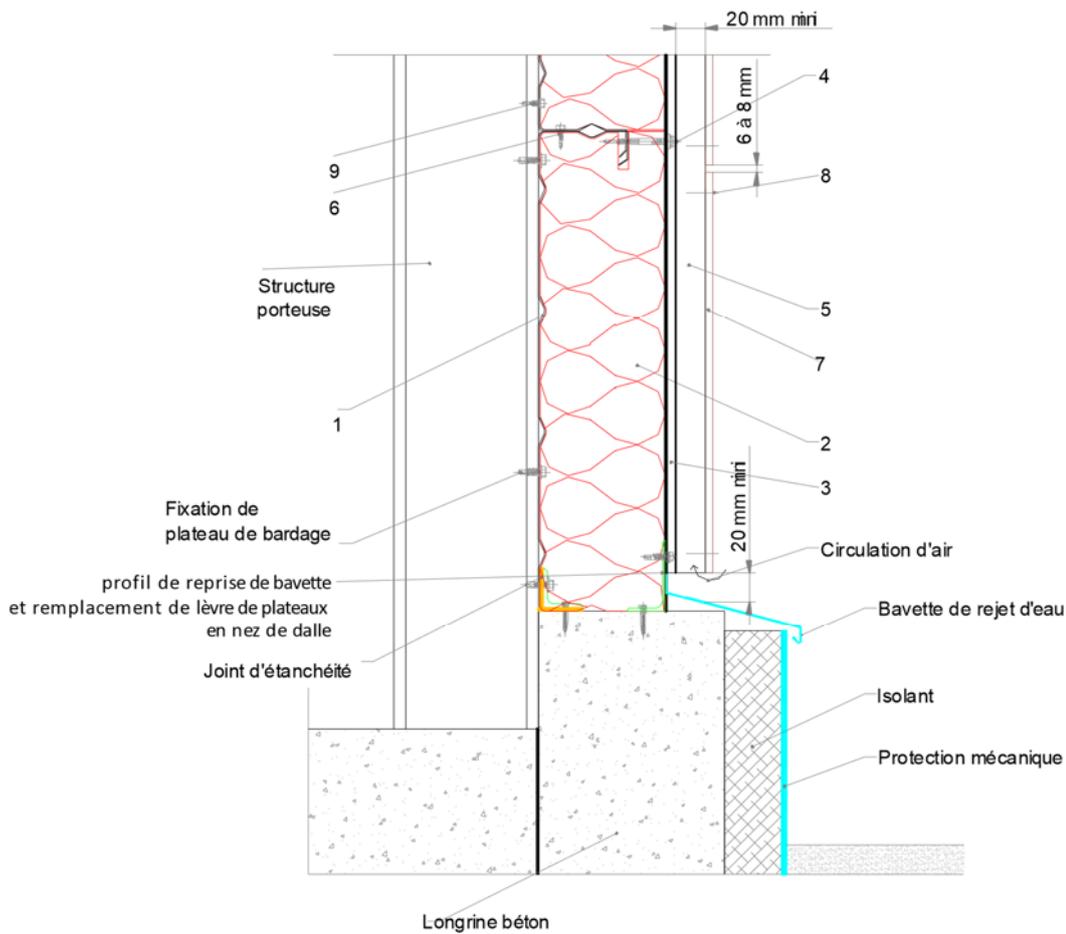


Figure 15 – Bas de bardage – Coupe verticale

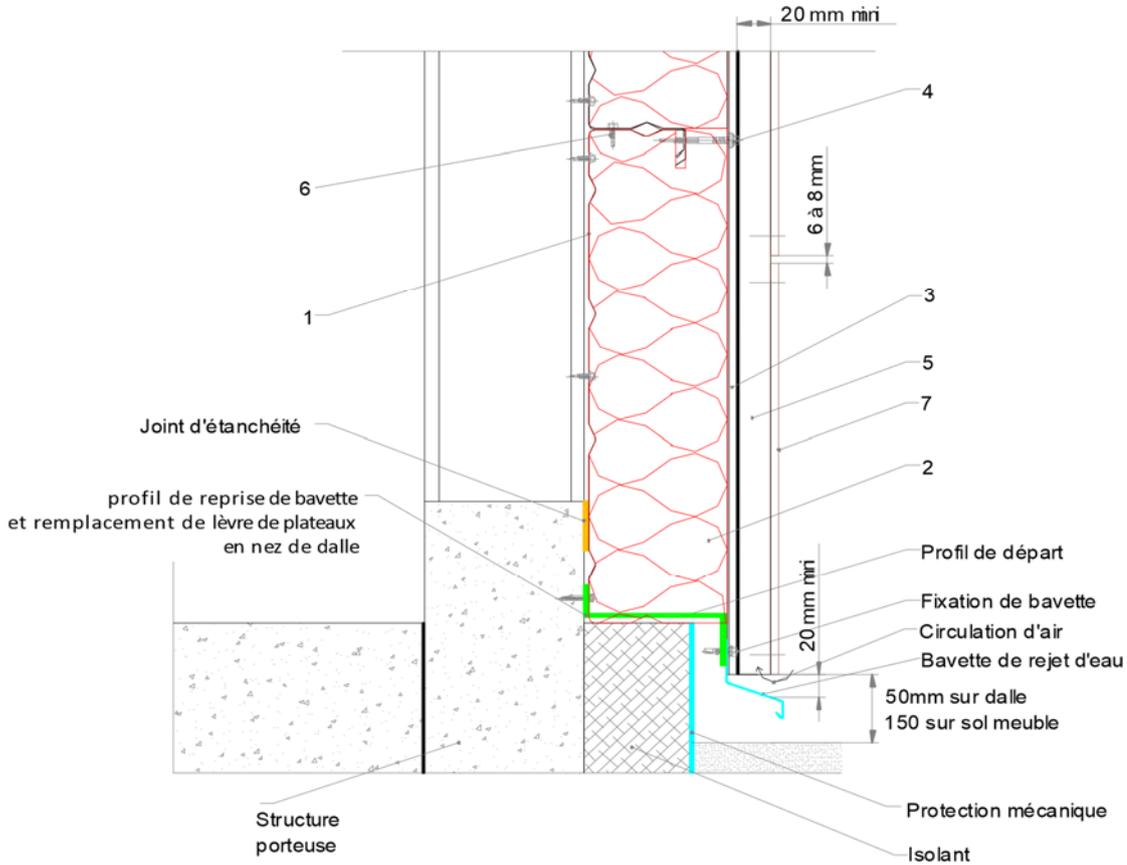


Figure 16 – Bas de bardage – Coupe verticale

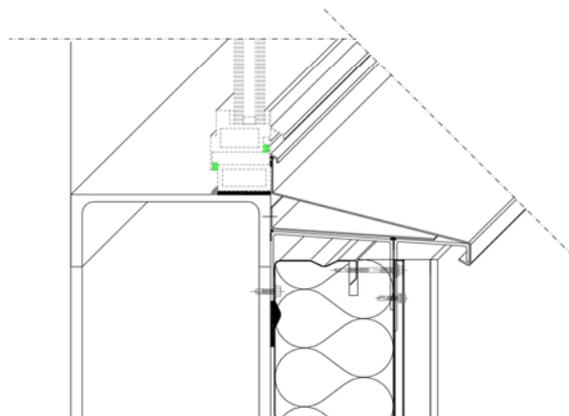
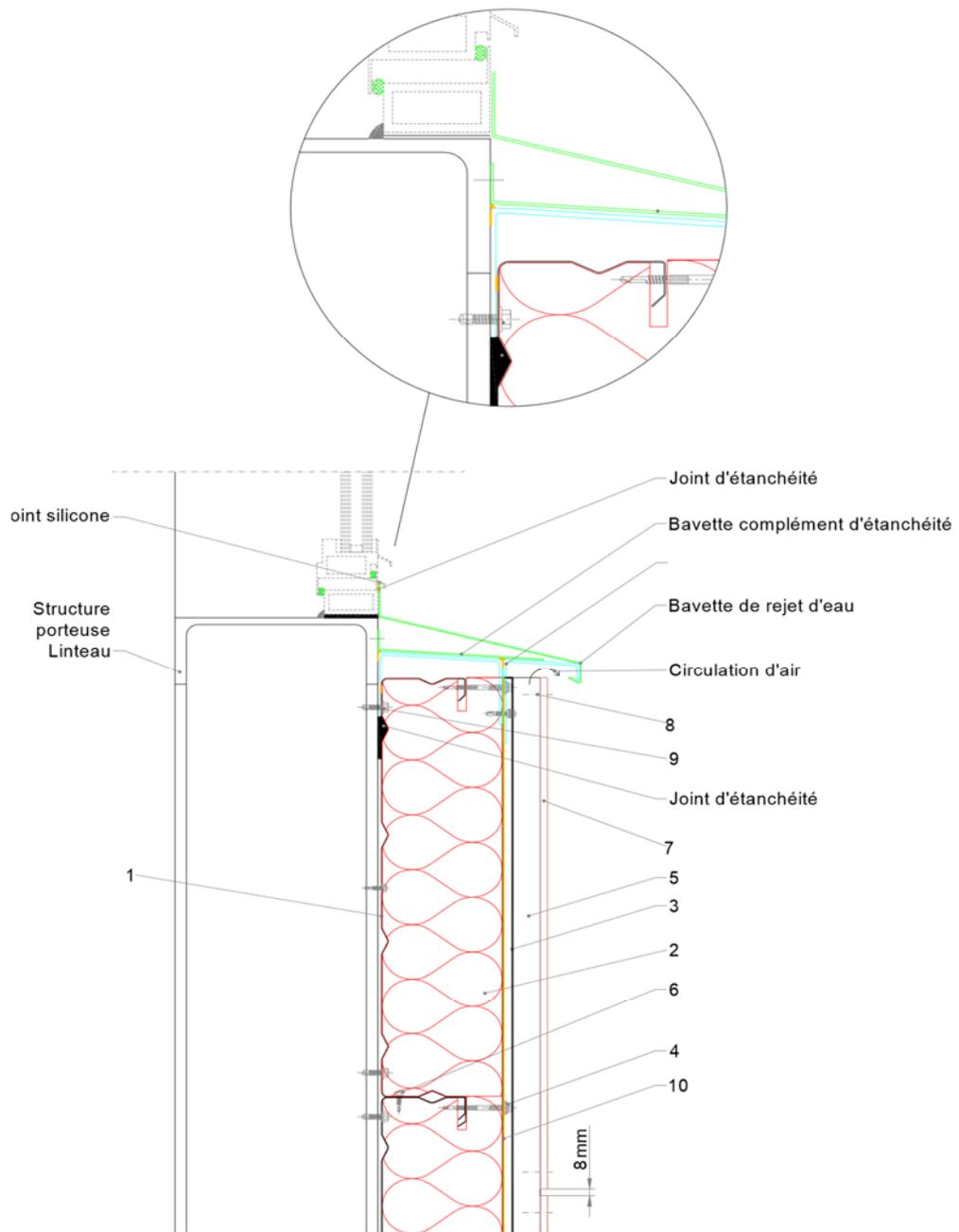


Figure 17 – Appui de baie – Coupe verticale

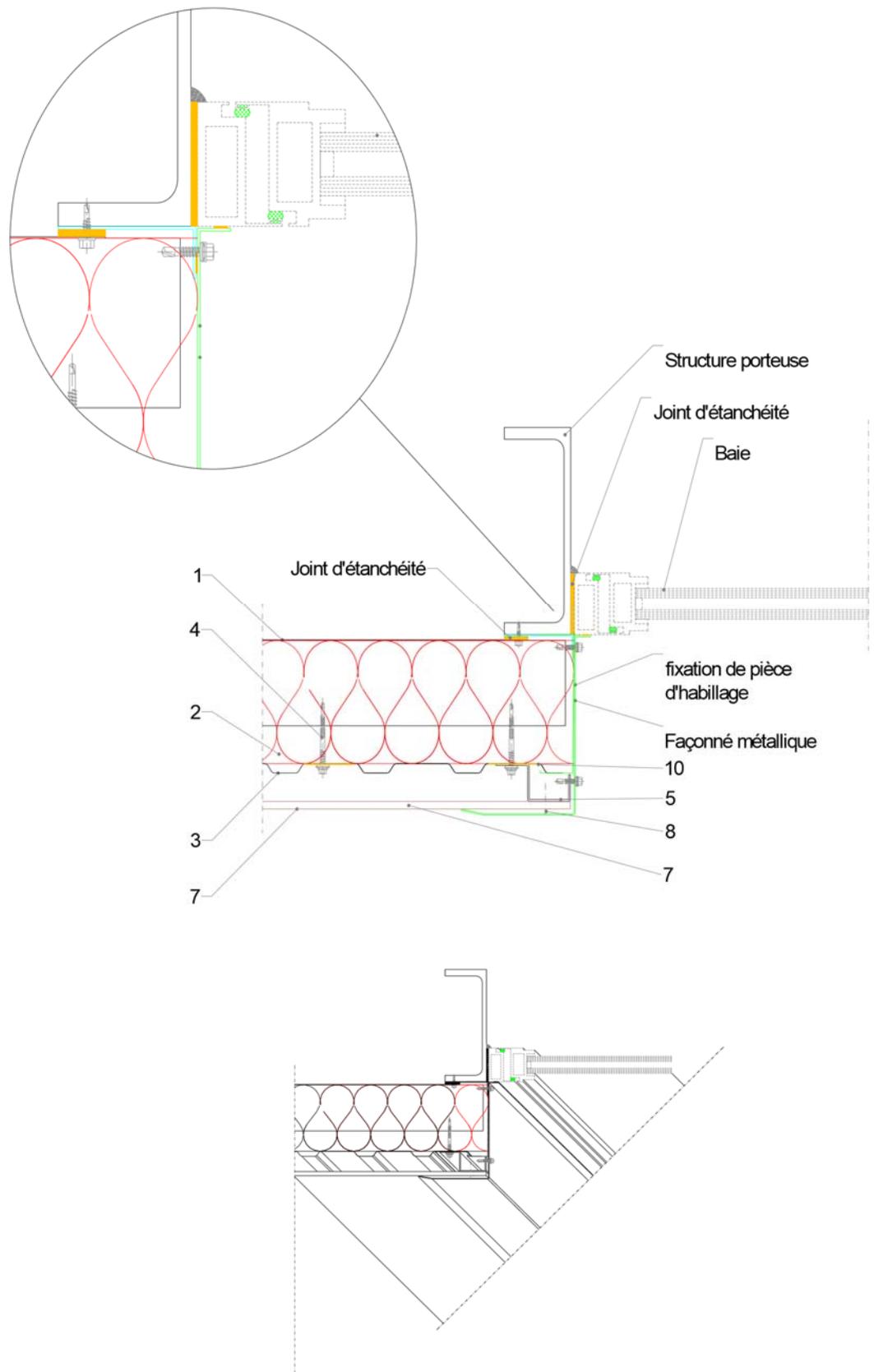


Figure 18 – Jambage – Coupe horizontale

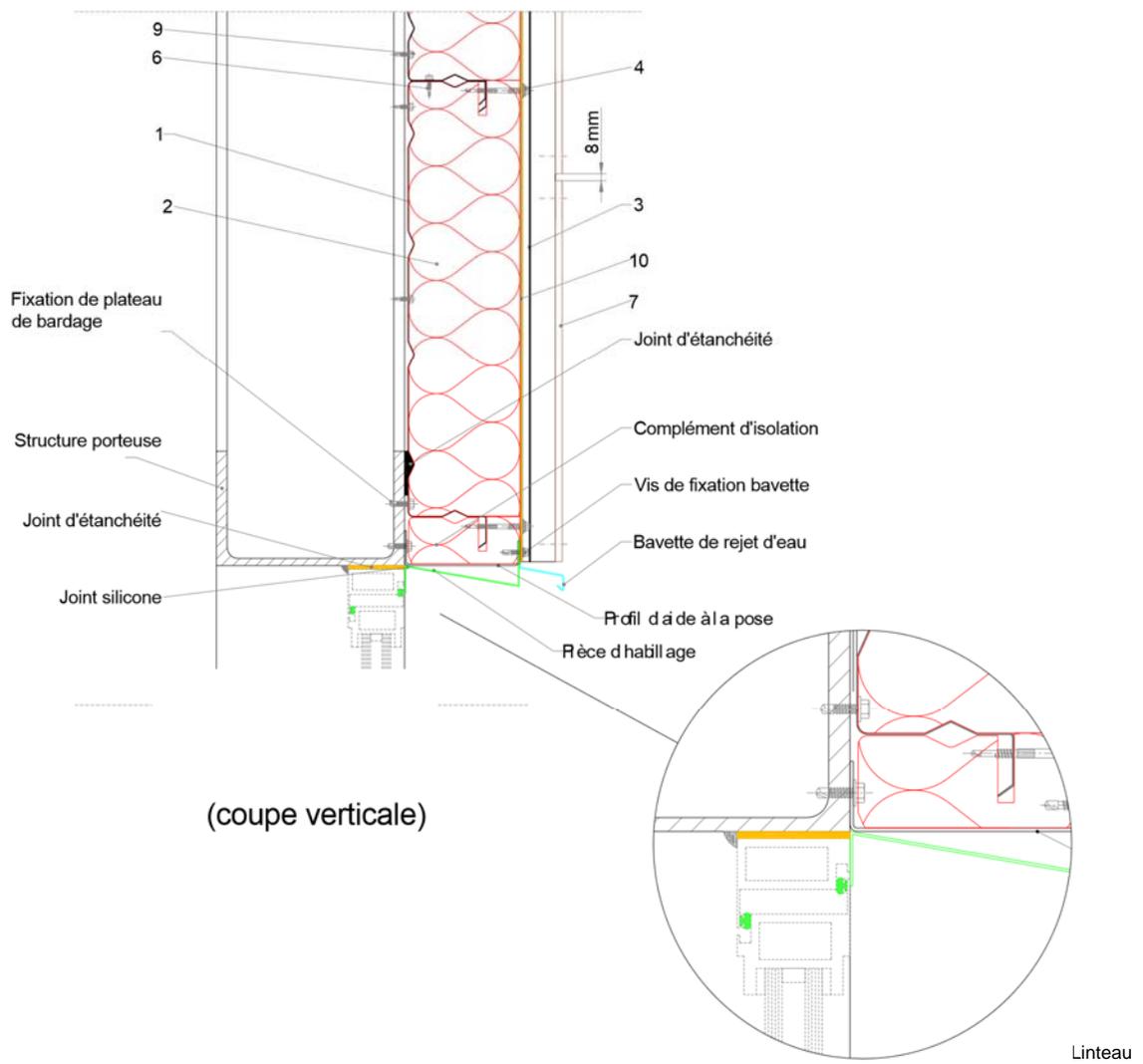


Figure 19 – Linteau de baie – Coupe verticale

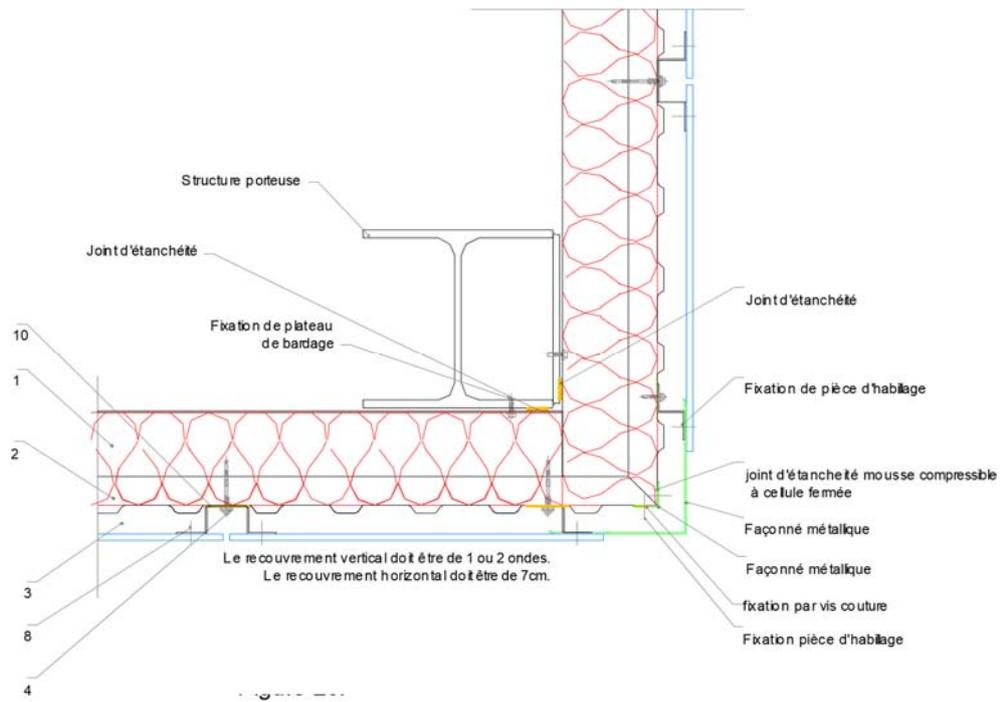


Figure 20 – Angle sortant – Coupe horizontale

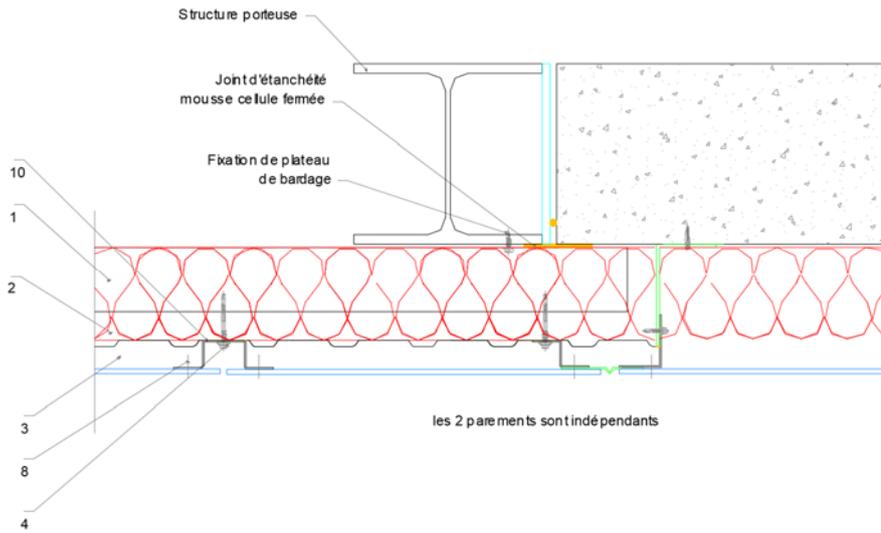


Figure 21 – Jonction sur maçonnerie

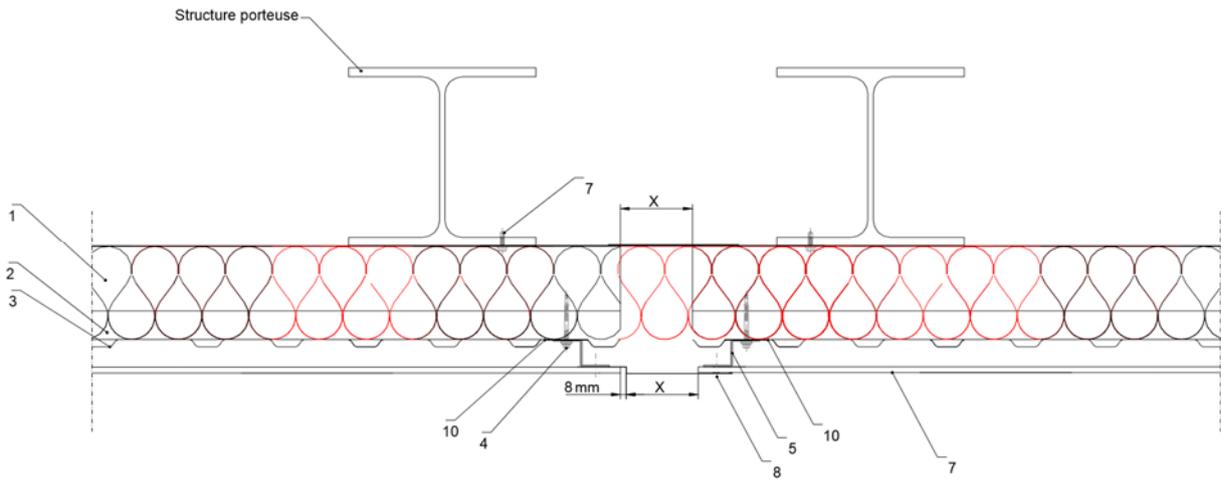


Figure 22 – Traitement du joint de dilatation

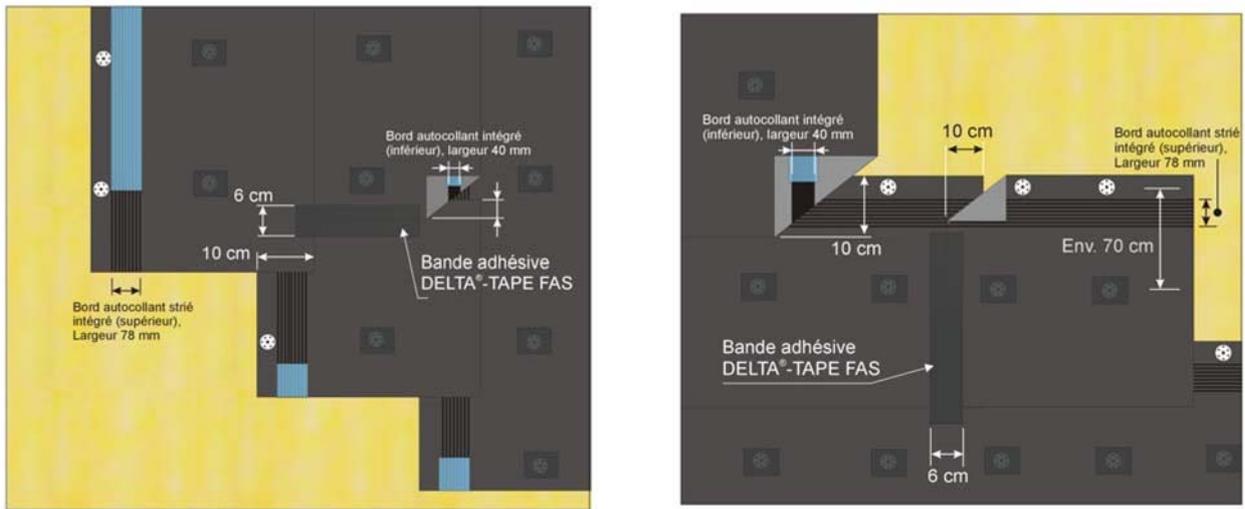


Figure 23 – Pare-pluie en pose verticale et horizontale

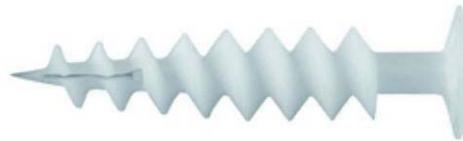


Figure 24 – Vis synthétique DELTA®- QUICKFIXX