

Sur le procédé

Double peau WEO®

Famille de produit/Procédé : Bardage rapporté en parement en composite bois-plastique sur plateau métallique

Titulaire(s) : Société FIBERDECK

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Il s'agit d'une nouvelle demande.	MOKRANI Youcef	FAYARD Stéphane

Descripteur :

Le double peau WEO est un système de bardage double peau non traditionnel composé :

- Des plateaux métalliques constituant la paroi support.
- Rockbardage qui est un procédé d'isolation thermique, caractérisé notamment par sa fonction d'entretoise.
- Un pare-pluie métallique (tôle nervurée) ou membrane de protection à l'eau Delta Fassade 20 Plus.
- 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 lames de bardage) solidarisés aux plateaux métalliques par vis entretoise. La bande EPDM doit être préalablement collée à l'ossature.
- Le système WEO est un procédé de bardage rapporté constitué de lames de bois reconstitué (Wood Plastic Composite) fixées soit par vissage apparent en fond d'onde soit par vissage invisible dans la languette basse.
- Les ouvrages visés sont décrits au §1.1.2.
- Supports : plateaux métalliques
- Contribution à l'étanchéité : cf. § 1.2.1.7 et §1.2.1.9
- Les performances aux chocs sont données au §1.2.1.5
- Le procédé de bardage rapporté peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant les tableaux décrits en Annexe H.
- Les principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication sont décrits au §2.8.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	5
1.1	Domaine d'emploi accepté.....	5
1.1.1.	Zone géographique.....	5
1.1.2.	Ouvrages visés	5
1.2	Appréciation.....	5
1.1.3.	Aptitude à l'emploi du procédé	5
1.1.4.	Durabilité	6
1.1.5.	Fabrication et contrôles (cf. § 2.8)	6
1.1.6.	Impacts environnementaux	6
1.3	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	7
2.	Dossier Technique.....	8
2.1	Mode de commercialisation	8
2.1.1.	Identification	8
2.1.2.	Distribution	8
2.2	Assistance technique	8
2.3	Description	8
2.1.3.	Eléments de bardage	9
2.1.4.	Fixations des lames de bardage.....	9
2.1.5.	Plateaux métalliques (non spécifiques et non fournis)	10
2.1.6.	Isolant ROCKBARDAGE (fournis par la société Rockwool)	10
2.1.7.	Vis de couture (non spécifiques et non fournies)	12
2.1.8.	Pare-pluie.....	12
2.1.9.	Ossature des lames de bardage (hors fourniture Fiberdeck).....	12
2.1.10.	Vis entretoise LR ETANCO : FASTOP-COLORSTOP, CAPINOX STOP et S-TET STOP	13
2.1.11.	Vis entretoise SFS Group	13
2.1.12.	Film pare-vapeur ROCKSOURDINE	14
2.1.13.	Bande EPDM entre la tôle pare-pluie métallique et l'ossature support de lames	14
2.1.14.	Garniture d'étanchéité.....	14
2.1.15.	Profilé de reprise du poids propre (non fourni)	15
2.4	Dispositions de conception.....	15
2.5	Dispositions de mise en œuvre.....	15
2.1.16.	Principe.....	15
2.1.17.	Dispositions préalables relatives à l'ossature porteuse	15
2.1.18.	Plateaux métalliques	15
2.1.19.	Isolation thermique.....	16
2.1.20.	Pare-pluie.....	16
2.1.21.	Ossatures des lames de bardage.....	17
2.1.22.	Lames de bardage WEO®35 et WEO®60.....	17
2.1.23.	Reprise de poids propre du système double peau WEO®.....	18
2.1.24.	Points singuliers	19
2.1.25.	Conditions d'acceptation de l'ouvrage	20
2.6	Entretien et remplacement	20
2.1.26.	Entretien et nettoyage.....	20
2.1.27.	Remplacement d'une lame	20
2.7	Traitement en fin de vie	20
2.8	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	20
2.1.28.	Panneaux isolant ROCKBARDAGE.....	20

2.1.29.	Vis entretoise	21
2.1.30.	Plateaux et pare-pluie métalliques	22
2.1.31.	Membrane DELTA® FASSADE 20 Plus.....	22
2.1.32.	Lames WEO®35 et WEO®60	22
2.9	Marquage, emballage, stockage, manutention	22
2.1.33.	Isolants ROCKBARDAGE	22
2.1.34.	Vis entretoise	23
2.1.35.	Plateaux et pare-pluie métalliques	23
2.1.36.	Pare-pluie synthétiques	24
2.1.37.	Lame de bardage WEO®	24
2.10	Mention des justificatifs	24
2.1.38.	Résultats expérimentaux	24
2.1.39.	Références chantiers	24
	Tableaux du Dossier Technique	25
	Figures du Dossier Technique.....	31
	Annexe A – Coefficient thermique	62
	A1 Coefficient thermique Up Méthode de calcul et valeurs selon certaines configurations	62
	A1.1 Valeurs tabulées de Up avec un pare-pluie synthétique	63
	A1.2 Valeurs tabulées de Up avec un pare-pluie métallique	64
	Annexe B – Entraxe de pose	65
	B1 Entraxe maximal (en m) entre ossatures des lames de bardage vis-à-vis de l'assemblage ossatures/double peaux pour les plateaux de largeur 600mm	65
	Annexe C – Reprise du poids propre.....	66
	C1 Reprise du poids propre de la peau extérieure (pare-pluie métallique et panneau de bardage).....	66
	C1.1 Pare-pluie métallique fixé directement aux lèvres de plateaux.....	66
	C1.2 lames de bardage fixés par ossature intermédiaire	66
	Annexe D – Ossature et pare-pluie	69
	D1 Critères de choix des pare-pluie métalliques permettant une compatibilité avec les dimensions des ossatures secondaires (fixation en fond d'ondes)	69
	Annexe E – Dimensionnement procédé.....	70
	E1 Principe de dimensionnement vent et poids propre lié au procédé double peau WEO®.....	70
	E1.1 Dimensionnement du pare-pluie métallique	70
	E1.2 Dimensionnement de la lame de bardage avec ossature intermédiaire.....	71
	E1.3 Dimensionnement avec reprise de charges réalisée par la longrine ou/et par un élément de charpente en tête de bardage 72	
	Annexe F – Vis entretoises LR ETANCO.....	73
	Annexe G – Vis entretoises SFS Group	89
	Annexe H – Pose du procédé de bardage double peau WEO® en zones sismiques	97
	H1 Domaine d'emploi	97
	H2 Assistance technique	97
	H3 Prescriptions spécifiques	97
	H3.1 Plateaux	97
	H3.2 Fixations des plateaux de bardage	97
	H3.3 Ossature intermédiaire	98
	H3.4 Vis entretoise	98
	H3.5 Lames de bardage WEO®	98

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné, le 27 janvier 2026, par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1 Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

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

1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé de bardage double peau WEO® est destiné aux parois verticales des bâtiments pour lesquels aucune exigence de résistance au feu (relatif au degré coupe-feu en particulier) n'est requise : bâtiments relevant du Code du travail, des bâtiments industriels, commerciaux et sportifs, agricoles, 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 lames et lames de bardage au droit des vis entretoises pour reconstituer le plan d'étanchéité (avec ou sans baie).
- 9 m lors de l'utilisation membrane Delta Fassade 20 Plus, les bâtiments ne devront pas comporter de baies.

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 mm Hg) : 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.

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 adhésif COBAND (cf. tableau 18).

Le procédé peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments selon les dispositions particulières décrites en Annexe H (selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs).

1.2 Appréciation

1.1.3. Aptitude à l'emploi du procédé

1.1.3.1. Stabilité

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

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

1.1.3.2. Sécurité en cas d'incendie

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

Pour les bâtiments relevant du code du travail : pas de donnée sur le degré coupe-feu de la paroi.

Pour les Etablissements Recevant du Public, les articles CO20 et CO21 § 2 sont respectés pour le WEO 60, seul l'article CO21 § 2 est respecté pour le WEO 35.

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.

Les vérifications à effectuer doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement de réaction au feu des lames :

Le classement de réaction au feu du procédé WEO 35 est E selon les dispositions du rapport N° EFR-23-000132-A d'Efectis du 19/04/2023 cité au § 2.10 du DT.

Le classement de réaction au feu du procédé WEO 60 est classé D-s1,d0 selon les dispositions du rapport n° Y 2826-6E-RA-002 du laboratoire PEUTZ.

- Masse combustible du parement :

Pour le WEO35, le PCS est 376,6 MJ/m² pour le substrat bois composite et 45,1 MJ/m² pour le coating PE selon rapport Efectis n° EFR-24-003916.

Pour le WEO 60, le PCS est 18,37 MJ/kg pour le substrat bois composite et 37,11 MJ/kg pour le coating PEHD selon rapport Efectis n° EFR-23-001385-HC-B – Révision 1.

1.1.3.3. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

1.1.3.4. Pose en zones sismiques

Le procédé de bardage rapporté WEO peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments définis selon les dispositions particulières décrites en Annexe H (selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs).

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

1.1.3.5. Performances aux chocs

Les performances aux chocs extérieurs du procédé WEO (WEO®35 et WEO®60) correspondent, selon la norme P08-302 et les Cahiers du CSTB 3546-V2 et 3534, à la classe d'exposition Q4 en paroi facilement remplaçables.

1.1.3.6. Isolation thermique

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

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

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

1.1.3.7. Étanchéité à l'air

Par rapport à un bardage double-peau traditionnel, elle n'est pas modifiée par l'utilisation de ce procédé. Comme tous les bardages double peau traditionnels, le procédé ne permet pas d'atteindre une étanchéité à l'air des façades légères conformes au DTU 33.1.

1.1.3.8. Isolement acoustique

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

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

1.1.3.9. Étanchéité à l'eau

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

1.1.3.10. Prévention des risques de condensation

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

1.1.4. Durabilité

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

1.1.5. Fabrication et contrôles (cf. § 2.8)

Comprenant l'autocontrôle nécessaire, elle ne comporte pas de risque particulier touchant la constance de qualité.

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

1.1.6. Impacts environnementaux

1.1.6.1. Données environnementales

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

1.1.6.2. Aspects sanitaires

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

1.3 Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le respect du classement de réaction au feu induit des dispositions techniques et architecturales, pour satisfaire la Réglementation incendie en vigueur, qui ne sont pas illustrées dans les détails du Dossier Technique. Le procédé ne dispose pas d'éléments permettant de préciser les dispositions décrites dans l'IT249 de 2010 dans les bâtiments pour lesquels cette instruction technique est appliquée.

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

Pour chaque chantier, une note de calcul devra être réalisée pour la prise en compte des efforts de vent 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). Le facteur 1,1 figurant dans les formules § 6.1.1 de l'Annexe C provient de la prise en compte de la continuité sur appui des plaques métalliques utilisées.

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

Les vis entretoises (entretoise 40 et 60mm) servant à fixer l'ossature secondaire (cf. Annexe C § 6.1.1) peuvent reprendre un poids propre de 8,00 kg/fixation (limite du déplacement vertical à 5 mm).

Le système nécessite l'établissement d'un calepinage préalable notamment vis-à-vis des fixations du pare-pluie et des fixations de l'oméga.

En l'absence de justifications adéquates pour l'utilisation de la membrane de protection à l'eau DELTA FASSADE, les bâtiments visés lors de l'utilisation du DELTA FASSADE sont limités à 9 m de hauteur et seront sans baies.

Le pare-pluie métallique est fixé en fond d'ondes.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits  portant sur les éléments WEO.

2. Dossier Technique

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

2.1 Mode de commercialisation

Titulaire(s) : Société FIBERDECK
2 Rue de la Carnoy
FR - 59130 LAMBERSART
Tél. : 03 20 07 09 69
Email : contact@fiberdeck.fr
Internet : www.fiberdeck.fr

Distributeur(s) : Société FIBERDECK
2 Rue de la Carnoy
FR - 59130 LAMBERSART
Tél. : 03 20 07 09 69
Email : contact@fiberdeck.fr
Internet : www.fiberdeck.fr

2.1.1. Identification

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

Sur le produit

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

Sur les palettes

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

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits  portant sur les lames de bardage WEO®.

2.1.2. Distribution

La Société Fiberdeck ne pose pas elle-même ; elle distribue et livre les éléments de bardage (parement et vis) de la gamme WEO® à des entreprises de pose.

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

Les différents composants du système de bardage double peau WEO® sont 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 § 2.3.3 et § 2.3.6.
- DOERKEN pour la membrane DELTA®-FASSADE 20 PLUS
- ROCKWOOL pour l'isolant ROCKBARDAGE
- LR ETANCO ou SFS Group pour les vis entretoises
- Fiberdeck pour les lames WEO®35 et WEO®60 et leurs vis de fixation faisant l'objet d'Avis Technique de bardage rapporté en cours de validité (cf. §2.3.1)

2.2 Assistance technique

La mise œuvre du système est réalisée par des entreprises de pose pouvant recourir à l'assistance technique des sociétés Fiberdeck, Rockwool, Doerken et les fournisseurs de plateaux métalliques.

2.3 Description

Le double peau WEO est un système de bardage double peau non traditionnel composé :

- Des plateaux de bardage constituant la paroi support.

- Rockbardage qui est un procédé d'isolation thermique, caractérisé notamment par sa fonction d'entretoise.
- Un pare-pluie métallique (tôle nervurée) ou membrane de protection à l'eau DELTA FASSADE
- Dans le cas de plateaux perforés, crevés et/ou façades comportant des baies et/ou bâtiments supérieurs à 9m, une tôle nervurée formant pare-pluie devra obligatoirement être utilisée.
- Une ossature secondaire de profilés métalliques munie d'une bande EPDM adhésive 1 face (à disposer entre la tôle pare pluie métallique et l'ossature support de lames de bardage) solidarisés aux plateaux métalliques par vis entretoise. La bande EPDM doit être préalablement collée à l'ossature.
- Les lames de bardage WEO 35 et WEO 60, qui est un système de bardage rapporté à base de lames en bois reconstitué (WPC pour Wood Plastic Composite) s'emboîtant sur leur rive longitudinale, à l'aspect faux claire-voie et obtenu par procédé de coextrusion.

2.1.3. Eléments de bardage

Profil de lame asymétrique avec système d'emboîtement par rainure languette sur leur rive longitudinale. Les lames WEO®35 sont constituées de 3 ondes de 36mm et les lames WEO®60 de 2 ondes de 59mm. Les lames WEO®35 et WEO®60 répondent à la norme EN 15534-5 (classe 3 pour un usage extérieur) :

Composition

Les lames WEO®35 sont composées à 45% de fibre de bois, à 44% de Polyéthylène Haute Densité (PeHD) et 5% de minéraux. Les lames WEO®60 sont composées à 30% de fibre de bois et à 44% de Polyéthylène Haute Densité (PeHD) et 20% de minéraux.

Caractéristiques dimensionnelles

- Formats standards de fabrication :
 - 3900x169 mm pour les coloris Teak, Light Grey, Cedar
 - 3600x169 mm pour les coloris Teak, Ipé, Light Grey, Dark Grey, Cedar, Ebony Black
 - 2900x169mm pour tous coloris
- Largeur utile 140mm pour toutes les longueurs
- Epaisseur : 33 mm,
- Moment d'inertie :

	WEO®35	WEO®60
Moment d'inertie Jx (mm ⁴)	203108	222087
Moment de section Wx (mm ³)	12310	13379

- Tolérances dimensionnelles des éléments standards de fabrication :
 - Longueur : - 0 / + 10 mm
 - Largeur : - 0 / + 2.5 mm
 - Epaisseur : 0 mm + 0.5 mm
- Tolérances dimensionnelles sur éléments découpés au format :
 - Hors équerre : < 1 mm/m
- Masse surfacique nominale : WEO®35 : 16,4 kg/m² | WEO®60 : 17,8 kg/m²
- Coloris des éléments standard : 6 coloris (Teck, Ipé, Light Grey, Dark Grey, Cedar, Ebony Black)

Ces teintes sont suivies par le CSTB sur la base du système de contrôle de production interne de fabrication.

D'autres teintes et aspects validés en usine peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme actuelle sur la base du suivi interne de fabrication et du suivi externe du CSTB.

2.1.4. Fixations des lames de bardage

La fixation des lames WEO® s'effectue par vissage. La fixation diffère selon l'orientation des lames et le type d'ossature et reprise ci-dessous :

Orientation verticale des lames (double réseau d'ossature)

Nature d'ossature	Vissage de la lame sur l'ossature horizontale
Acier	Vissage apparent

Orientation horizontale des lames

Nature d'ossature	Vissage de la lame sur l'ossature verticale
Acier	Vissage apparent

La fixation des lames WEO® s'effectue par vissage apparent en fond d'onde :

Dans un support acier, la fixation des lames s'effectue à l'aide de vis auto-perceuseinox A2 bimétal (A4 en bord de mer, distance <3 km) de dimension 4,8x27 mm (tête Ø 8mm et empreinte SR2).

La résistance caractéristique à l'arrachement de la vis, selon la norme NF P 30 310, est au minimum de 262.8 daN dans un support acier de 2 mm d'épaisseur.

Afin d'éviter que la tête de fixation s'enfonce dans le matériau. Le matériel nécessaire pour la mise en place des vis devra disposer d'un limiteur de couple ou d'une butée de débrayage. La sous face de la tête de la fixation doit être en appui sur la lame (utilisation d'une visseuse à bardage, visseuse à choc proscrite).

La distance du bord de la lame est de 15mm mini et 30 mm maxi. Les fixations sont fournies par le titulaire.

2.1.5. Plateaux métalliques (non spécifiques et non fournis)

Les plateaux métalliques sont conformes au §3.1 du Cahier du CSTB 3780 notamment en termes de formes et tolérances et sont fabriqués à partir de tôles d'acier galvanisées ou galvanisées prélaquées répondant aux normes suivantes :

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

La nuance minimale d'acier utilisée doit être S 320 GD, selon la norme NF EN 10346 avec une épaisseur nominale au moins égale à 0,75 mm pour des tolérances décalées sur épaisseur conformes à la norme P 34-310.

Les spécifications des plateaux galvanisés prélaqués sont définies dans les normes NF P 34-301 et NF EN 10169. Le choix du revêtement est déterminé conformément au Cahier du CSTB 3780.

Les plateaux peuvent être à lèvres droites ou lèvres caisson. Les fonds de plateaux peuvent être pleins, perforés, crevés.

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

Les dimensions standards des panneaux isolant ROCKBARDAGE peuvent être à lèvres droites ou lèvres caisson. Les produits sont adaptés aux plateaux de dimensions nominales :

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

Tableau 1 - Matrice dimension plateau

- Longueurs standard : de 2000 mm à 12000 mm.

Le choix du type de plateau et de l'épaisseur de tôle sera déterminé pour chaque ouvrage selon le niveau de performance à atteindre en matière de :

- Thermique
- Acoustique
- Résistance vis-à-vis des actions climatiques
- Tenue aux sollicitations sismiques

Les tableaux des charges normales admissibles selon les Règles NV65 modifiées en fonction des portées établis par les fabricants des plateaux conformément au Cahier du CSTB 3780, sont utilisables avec le procédé double peau WEO.

Plateaux perforés

Cette perforation peut être réalisée sur les bobines par poinçonnage de trous ronds. La tôle perforée : trous Ø 5, entraxe 12,5 mm, taux de perforation 15%.

2.1.6. Isolant ROCKBARDAGE (fournis par la société Rockwool)

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

L'ensemble des références aux certificats en cours de validité est fourni dans le tableau 19 en fin de Dossier Technique.

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

- ROCKBARDAGE NU
- ROCKBARDAGE NU ENERGY

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.

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

Les codes de différenciation sont les suivants :

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

Tableau 2 - Référence Produit

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

- 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

Les caractéristiques standards des panneaux « isolant ROCKBARDAGE » sont données dans les deux tableaux suivants. La résistance en compression (norme EN 826), mesurée parallèlement aux faces à 10% est de 2,5kPa.

Caractéristique	Valeur nominale	Tolérance
Masse volumique	50 kg/m ³	± 10 kg/m ³
Épaisseur	110 mm (1) 130 mm (1 et 2) 140 mm (1) 150 mm (2) 160 mm (2) 190 mm (1) 210 mm (2)	T5 ⁽³⁾ - 1 mm / + 3 mm
Largeur	400 mm 450 mm 500 mm 600 mm	- 3 mm / + 5 mm
Longueur	1350 mm	± 2 %
(1) ROCKBARDAGE NU. (2) ROCKBARDAGE NU ENERGY. (3) Suivant NF EN 13162, T5 correspond à Max (-1% ; -1mm) /+3mm		

Tableau 3 - Caractéristiques standards des panneaux « isolant ROCKBARDAGE »

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

Épaisseur du panneau	Résistance thermique certifiée
110 mm ⁽¹⁾	3,30 m ² .K/W
130 mm ^(1 et 2)	3,90 m ² .K/W
140 mm ⁽¹⁾	4,10 m ² .K/W
150 mm ⁽²⁾	4,50 m ² .K/W
160 mm ⁽²⁾	4,80 m ² .K/W
190 mm ⁽¹⁾	5,75 m ² .K/W
210 mm ⁽²⁾	6,35 m ² .K/W
(1) ROCKBARDAGE NU (2) ROCKBARDAGE NU ENERGY	

Tableau 4 - Résistance thermique des panneaux « isolant ROCKBARDAGE »

EUROCLASSE	A1
Absorption d'eau à long terme par immersion partielle (Norme EN 12087) Valeur interne moyenne (autocontrôles)	WL(P) ≤ 3,0 kg/m ² 0.70 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 0.25 kg/m ²

Tableau 5 - Autres caractéristiques

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

Tableau 6 - Épaisseurs standards d'isolant compatibles avec les géométries standards de plateaux

2.1.7. Vis de couture (non spécifiques et non fournies)

Des vis autoperceuses de diamètre minimal 4,8 mm doivent être utilisées pour la couture des ailes des plateaux (§ 2.5.3). Elles sont conformes au Cahier du CSTB 3780.

2.1.8. Pare-pluie

2.1.8.1. Pare-pluie métallique (cf. Annexe D)

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

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

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

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

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

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

Longueurs standard de 2000 mm à 12000 mm.

2.1.8.2. Membrane de protection à l'eau DELTA FASSADE

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

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

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

Les caractéristiques dimensionnelles et techniques de cette membrane de protection à l'eau sont données dans l'avis technique du DELTA® FASSADE 20 PLUS en cours de validité.

2.1.9. Ossature des lames de bardage (hors fourniture Fiberdeck)

Les ossatures secondaires, dont certains profilés de soutien, font l'objet de dispositions constructives ci-après et sont issues de tôles d'acier galvanisées (NF EN 10346) de nuance minimale S250GD, éventuellement prélaquées suivant l'Annexe 3 du Cahier du CSTB 3194_V3.

L'ossature secondaire métallique est constituée de profilé en Zed ou d'oméga, conforme au Cahier du CSTB 3194_V3. La longueur maximum des profilés d'ossature est de 6 m. Elle sera considérée en atmosphère directe exposée.

L'ossature secondaire est de conception bridée. Le dossier ne vise que le cas de profilés en tôle d'acier dont les principales dimensions de section répondent aux critères suivants :

- Épaisseur nominale : 1,5 mm minimum.

- Pour les lames : largeur vue de 80 mm minimum ramenée à 30 mm minimum pour les montants intermédiaires,
- Hauteur = hauteur de nervure + 20 mm minimum (hauteur totale limitée à 45mm).

Les critères de compatibilité entre ossatures et tôles nervurées sont décrits en Annexe D.

2.1.10. Vis entretoise LR ETANCO : FASTOP-COLORSTOP, CAPINOX STOP et S-TET STOP

La vis entretoise est une vis autoperceuse à double filet en acier cémenté, hormis la vis bi-métal A4 de diamètre 5,5 mm (filet inférieur) et de longueur sous tête comprise entre 70 et 90 mm en fonction de la capacité de serrage.

Elle est livrée munie d'une rondelle d'étanchéité aluminium/EPDM de diamètre 16 mm ou 14 mm selon la référence et possède différentes formes de tête.

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

- FASTOP-COLORSTOP 2,5 PI DF TH8 ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4137K pour les 2 longueurs de fixation 70 mm et 90 mm, en Annexe F) ;
- CAPINOX STOP 2,5 PI DF 2C TH8 ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4328C pour les 2 longueurs de fixation 70 mm et 90 mm, en Annexe F) ;
- S-TET STOP 2,5 PI DF ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4245I pour les 2 longueurs de fixation 70 mm et 90 mm, en Annexe F) ;
- DRILLNOX STOP BI-METAL 2,5 PI DF / ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°3241A pour les 2 longueurs de fixation 70 mm et 90 mm, en Annexe F)

Pour un support constitué de 2 tôles d'acier S320GD de 0,75 mm d'épaisseur, la résistance caractéristique à l'arrachement P_k 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 débouffonnage caractéristique P_k mesurée selon la norme NF P 30-314 est de :

- 416 daN pour la référence FASTOP COLORSTOP et CAPINOX STOP,
- 490 daN pour la référence S-TET STOP

Les autres caractéristiques sont les suivantes :

	FASTOP-COLORSTOP CAPINOX STOP – S-TET STOP – DRILLNOX STOP
Nature et épaisseur de la peau extérieure	P_k (daN)
Acier – 0,63 mm	99
Acier – 0,75 mm	234
Acier – 1,50 mm	376

Tableau 7 - Valeur de compression du passage des filets sous tête au travers d'une tôle - LR ETANCO

	FASTOP-COLORSTOP CAPINOX STOP – S-TET STOP – DRILLNOX STOP
Nature et épaisseur de la peau extérieure	P_k (daN)
Acier – 2 x 0,75 mm	237

Tableau 8 - Valeur de compression du moletage au travers de 2 tôles - LR ETANCO

La référence utilisable en fonction de l'ambiance extérieure (au sens de la norme NF P34-301) est donnée en tableau 19 en fin de Dossier Technique (précisé également dans les fiches techniques des fixations en annexes F).

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

Type d'isolant	Vis entretoise associée
ROCKBARDAGE NU	FASTOP-COLORSTOP 70 mm CAPINOX STOP 70 mm S-TET STOP 70 mm DRILLNOX STOP 70 mm
ROCKBARDAGE NU ENERGY	FASTOP- COLORSTOP 90 mm CAPINOX STOP 90 mm S-TET STOP 90 mm DRILLNOX STOP 90 mm

Tableau 9 - Compatibilité entre isolant et vis entretoise LR ETANCO

2.1.11. Vis entretoise SFS Group

La vis-entretoise est une vis autoperceuse à double filet en acier cémenté, hormis la vis SXD3 en acier inox A2 ou A4 de diamètre 5,5 mm (filet inférieur) et de longueur sous tête comprise entre 69 mm et 109 mm 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 Group utilisables dans le procédé double peau WEO® sont les suivantes :

- SDRT2-L12-T16-5,5 x L (cf. fiche technique pour les 2 longueurs de fixation 69 mm et 89 mm en Annexe G)

- SDRT2-T16-5,5 x L (cf. fiche technique pour les 2 longueurs de fixation 69 mm et 89 mm en Annexe G)
- SxD3-S-S16/A4-5,5 x L -A4 (cf. fiche technique pour les 2 longueurs de fixation 64 mm et 84 mm en Annexe G)
- SxD3-S-S16/A2-5,5 x L -A2 (cf. fiche technique pour la longueur de fixation 64 mm en Annexe G)
- SDDS3-S16-5,5 x L (cf. fiche technique pour les 2 longueurs de fixation 69 mm et 89 mm en Annexe G)

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 :

- 204 daN pour les références SDRT2-L12, SDRT2-T16 et SDDS3-S16
- 238 daN pour la référence SxD3-S-S16 A4 ou A2

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 SDRT2L12 et T16 et SDDS3-S16
- 337 daN pour la référence SxD3-S-S16 A4 ou A2

Les autres caractéristiques sont les suivantes :

	SDRT2-L12-T16 SDRT2-T16 SDDS3-S16	SxD3-S-S16/A4 ou A2
Nature et épaisseur de la peau extérieure	P _K (daN)	
Acier – 0,63 mm	111	96
Acier – 0,75 mm	133	126
Acier – 1,50 mm	342	342

Tableau 10 - Valeur de compression du passage des filets sous tête au travers d'une tôle - SFS Group

	SDRT2-L12-T16 SDRT2-T16 SDDS3-S16	SxD3-S-S16/A4
Nature et épaisseur de la peau extérieure	P _K (daN)	P _K (daN)
Acier – 2 x 0,75 mm	302	376

Tableau 11 - Valeur de compression du moletage au travers de 2 tôles - SFS Group

La référence utilisable en fonction de l'atmosphère extérieure (au sens de la norme NF P34-301) est résumée dans le tableau 19 en fin de dossier. La compatibilité entre la vis entretoise et la référence d'isolant est définie dans le tableau suivant :

Type d'isolant	Vis entretoise associée
ROCKBARDAGE NU	SDRT2-L12-T16-5,5x69 mm SDRT2-T16-5,5x69 mm SxD3-S-S16/A4 ou A2-5,5 x 64 mm
ROCKBARDAGE ENERGY	SDRT2-L12-T16-5,5x89 mm SDRT2-T16-5,5x89 mm SxD3-S-S16/A4-5,5 x 84 mm SxD3-S-S16/A2-5,5 x 104 mm

Tableau 12 - Compatibilité entre isolant et vis entretoise SFS Group

2.1.12. Film pare-vapeur ROCKSOURDINE

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

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

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

Il est utilisé conformément au tableau 18 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.12).

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

Bande EPDM 1 face adhésive SFS Group d'épaisseur 0,75 mm et de largeur 50 mm minimum.

Dans le cas d'un oméga on utilise une bande EPDM sous chaque aile de l'oméga.

D'autres bandes EPDM de caractéristiques et dimensions supérieures ou égales peuvent être utilisées, sans toutefois dépasser 1,25 mm d'épaisseur.

2.1.14. Garniture d'étanchéité

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

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

Le joint d'étanchéité SUPER ETANCOPAST est destiné à parfaire l'étanchéité mais à caractère non obligatoire.

2.1.15. Profilé de reprise du poids propre (non fourni)

L'usage de profilés de reprise du poids propre est nécessaire dans certaines configurations (cf. § 2.5.8 et Annexes C & E).

Profilé en tête (Annexe C)

Lorsque l'usage d'éléments de reprise de charge est nécessaire et que le profil est positionné en partie haute, il s'agit d'un profil fermé uniquement. Sa conception, son assemblage et sa réalisation sont au lot charpente, et il est dimensionné à l'ELS pour une déformée de 5 mm.

L'élément de reprise de charge (qui est un élément de charpente) reprenant le poids propre de la peau extérieure et de l'ossature secondaire est filant, en acier galvanisé de nuance S235 GD minimum.

L'élément de reprise de charge sera systématiquement considéré en atmosphère extérieure protégée et ventilée.

2.4 Dispositions de conception

Dimensionnement

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

Pour les locaux avec renouvellement d'air et humidité non fixée, le rapport W/n ($\leq 5 \text{ g/m}^3$) devra être précisé dans les DPM.

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

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

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

Les ossatures métalliques doivent faire l'objet d'une note de calcul pour chaque chantier, selon le *Cahier du CSTB 3194_V3*.

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

- En acier, conformément à la norme NF EN 1993-1-1, /A1, /NA, et NF EN 1993-1-3, /NA Dans ce cas, les valeurs limites maximales à prendre en compte pour les flèches verticales sont celles de la ligne « Toiture en général » du tableau 1 de la clause 7.2.1 (1) B de la NF EN 1993-1-1, A1, /NA.

2.5 Dispositions de mise en œuvre

2.1.16. Principe

La fixation des lames WEO® s'effectue par vissage en fond d'onde. Pour les lames WEO®35, la vis se positionnera indifféremment dans l'un des deux fonds d'onde.

Afin d'éviter que la tête de fixation s'enfonce dans les lames WEO, utilisez une visseuse avec limiteur de couple ou à débrayage. Ne pas utiliser de visseuse à choc qui risque de créer des microfissurations des lames WEO sous la tête de la vis et de la vis.

Du fait de la stabilité dimensionnelle de la lame, aucun point coulissant n'est nécessaire.

Les annexes B à D décrivent la démarche de dimensionnement de la paroi comprenant le procédé ROCKBARDAGE.

La pose du système double peau WEO® doit être assurée par une unique entreprise.

2.1.17. Dispositions préalables relatives à l'ossature porteuse

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

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

2.1.18. Plateaux métalliques

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

Les plateaux sont dimensionnés suivant le Cahier du CSTB 3780.

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

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

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

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

2.1.19. 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.

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.

2.1.20. Pare-pluie

2.1.20.1. Pare-pluie métallique

2.1.20.1.1. Généralités

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

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

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

Cas particulier des pare-pluie de hauteur inférieure à 18 mm et supérieure à 7 mm (cf. Annexe D)

Dans ce cas, le recouvrement longitudinal doit-être au minimum de deux nervures. La largeur utile à prendre en compte est à définir en tenant compte de ce recouvrement.

2.1.20.1.2. Répartitions et densité des fixations (principe du procédé Rockbardage)

La fixation par les vis visées au § 2.9.2.1 et 2.9.2.2 des plaques nervurées s'effectue à raison :

- En extrémité recouverte ou non des plaques : d'une fixation par nervure principale de recouvrement longitudinal, et une fixation aux autres nervures principales. Pour les plaques qui présentent plus de 5 nervures par mètre, on se limite à 5 fixations par mètre.
- En arête verticale : une fixation par plateau. Par analogie, la nervure de rive parallèle à un angle 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 bardage avec renfort éventuel dans les arêtes verticales du bâtiment.

La densité de fixation sera définie en fonction des contraintes climatiques en considérant une résistance admissible de l'assemblage sous vent normal selon les règles NV65 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

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

Le système nécessite l'établissement d'un calepinage préalable notamment afin de vérifier que les fixations du pare-pluie et les fixations de l'oméga ne coïncident pas.

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

Avant la mise en œuvre des lames de bardage, l'exposition des pare-pluie DELTA-FASSADE 20 PLUS, sera limitée à 6 mois 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 pînage entre le support mentionné ci-dessus et une pièce métallique mise en œuvre ponctuellement (2 fixations/m, largeur approximative de la pièce de pînage : 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 lés verticaux successifs seront assemblés entre eux à l'aide des bords autocollants intégrés aux pare-pluie DELTA®-FASSADE 20 PLUS, la largeur de recouvrement s'élevant au minimum à 10 cm. Il conviendra de veiller à l'alignement vertical des lés.

- En application horizontale, le premier lé de pare-pluie sera posée en rive basse, les lés suivants étant mis 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 du lé au-dessus du bord autocollant (dans les 20 mm supérieurs du lé), la seconde à mi-hauteur. Le premier lé bas sera fixé avec 3 rangées parallèles de DELTA®-QUICKFIXX. La densité de fixation est de 1 vis/ m².

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).

Le pare pluie doit être recoupé tous les 6m de hauteur. En rive basse, le pare-pluie synthétique souple viendra recouvrir la bavette de rejet d'eau et sera collé à l'aide de la colle en cartouche DELTA®-THAN

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

2.1.21. Ossatures des lames de bardage

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

Les montants sont fixés sur chaque lèvre de plateau par les fixations définies aux § 2.9.2.1 et 2.9.2.2 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 lames et lames de bardage.

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

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

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

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

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

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

Les montants sont fixés sur au moins trois appuis.

Les profils Zed doivent être posés de façon alternée.

2.1.22. Lames de bardage WEO®35 et WEO®60

2.1.22.1. Mise en œuvre des lames de bardage

Le distributeur ne pose pas lui-même. La mise en œuvre est effectuée par des entreprises de pose auxquelles le distributeur apporte, à leur demande, son assistance technique.

Un calepinage préalable doit être prévu pour limiter les pertes dans le cas d'une pose à joints alignés. Les lames peuvent également se poser à joints décalés. La pose des lames, d'une longueur de 2,90 m et 3,90 m, se fait à la verticale ou à l'horizontale sur des surfaces verticales planes et conformément aux schémas de détails annexes.

Les lames WEO®35 et WEO®60 sont compatibles entre elles.

La mise en œuvre des lames s'effectue par emboîtement sur leurs rives longitudinales et la fixation par vissage sur montants métalliques. La distance de vissage du bord des lames doit être de 15 mm mini. La languette de la dernière lame peut être découpée. En pose horizontale, les lames de bardage se posent avec la gorge en position basse et la languette en position haute et s'effectue de bas en haut du support.

2.1.22.2. Pose horizontale des lames WEO®

Les lames de bardage WEO®35 et WEO®60 se posent sur des montants verticaux espacés de 600 mm maximum (cf. fig. 2). La fixation des lames aux montants s'effectue par vissage en fond d'onde (vis décrites au §2.3.2). L'aboutage entre lames se fait toujours au droit d'un montant. L'espace entre deux lames doit être de 5 mm pour permettre la dilatation en fonction des variations de température et d'humidité. Les gardes du bord du montant doivent être au minimum de 15 mm. Un jeu de dilatation de 2 mm est également prévu dans la rainure d'emboîtement des lames.

2.1.22.3. Pose verticale des lames WEO®

Les lames de bardage WEO®35 et WEO®60 se posent sur des montants horizontaux espacés de 600 mm maximum (cf. fig. 1). Un double réseau sera nécessaire. Les profils en Oméga du premier réseau seront fixés verticalement sur les plateaux métalliques, espacés également de 600 mm maximum, et les profils en Zed du second réseau seront fixés horizontalement à ceux du premier réseau. La fixation des lames s'effectue par vissage en fond d'onde (vis décrites au §2.3.2).

L'aboutage entre lames se fait toujours au droit d'un montant. L'espace entre deux lames doit être de 5 mm pour permettre la dilatation en fonction des variations de température et d'humidité. Les gardes du bord du montant doivent être au minimum de 15 mm. Un jeu de dilatation de 2 mm est également prévu dans la rainure d'emboîtement des lames.

2.1.22.4. Stockage des lames WEO®

Le bardage doit être stocké sur le chantier quelques jours avant la mise en œuvre pour lui permettre de s'adapter aux conditions locales de température et d'humidité, à plat sur les palettes fournies. Les lames WEO® peuvent être stockées à l'extérieur, de préférence sous auvent, sous bâche d'origine fournie pour s'adapter à la température et à l'humidité ambiante. Les lames seront idéalement stockées à l'envers avant leur installation pour éviter les éventuelles traces de saletés.

2.1.22.5. Compartimentage de la lame d'air

Un compartimentage de la lame d'air devra être prévu en angle des façades adjacentes ; ce cloisonnement réalisé en matériau durable (tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 ou d'aluminium) devra être propre, sur toute la hauteur du bardage, à s'opposer à un appel d'air latéral.

2.1.22.6. Ventilation de la lame d'air

Une lame d'air est toujours ménagée entre nu externe de la paroi support ou de l'isolant et face arrière du relief d'accroche de 20 mm minimum ainsi que les entrées et sorties d'air conformément au Cahier du CSTB 3194_V3.

La ventilation est importante quels que soient le support et le sens de pose des lames. Elle doit être présente à plusieurs niveaux :

- En partie basse en démarrant la pose des lames au moins à 15 cm (sur ossature métallique lorsque sol meuble) ou 5 cm (lorsque ossature métallique avec sol dur) du sol fini avec une grille anti-rongeurs.
- En partie haute en prévoyant un écart de 15 mm minimum sans jamais bloquer les lames
- Au droit des baies (sortie d'air 15mm en tablette) pour permettre la circulation de l'air.
- Avec une tôle de compartimentage de la lame d'air (voir carnet de détail en annexe) pour les angles sortants.

2.1.22.7. Dilatation et traitement des joints

Les lames sont disposées de façon à laisser un jeu de 5mm entre elles (aboutements) et vis-à-vis de tout élément contigu afin d'éviter l'éventuel cumul de variations dimensionnelles.

La découpe des lames WEO® s'effectue à l'aide d'une scie à denture fine. Les petites découpes peuvent être réalisées au moyen d'une scie sauteuse. Le matériau étant imputrescible, les chants ainsi découpés ne nécessitent pas de traitement particulier.

2.1.22.8. Pose horizontale des lames WEO®

Les lames de bardage WEO®35 et WEO®60 se posent sur des montants verticaux espacés de 600 mm maximum. La fixation des lames aux montants s'effectue par vissage en fond d'onde (vis décrites au §2.3.2). L'aboutage entre lames se fait toujours au droit d'un montant. L'espace entre deux lames doit être de 5mm pour permettre la dilatation en fonction des variations de température et d'humidité. Les gardes du bord du montant doivent être au minimum de 15 mm. Un jeu de dilatation de 2 mm est également prévu dans la rainure d'emboîtement des lames.

2.1.22.9. Pose verticale des lames WEO®

Les lames de bardage WEO®35 et WEO®60 se posent sur montant horizontaux espacés de 600 mm maximum. Un double réseau sera nécessaire. Les profils en Oméga du premier réseau seront fixés verticalement sur les plateaux métalliques et les profils en Zed du second réseau seront fixés horizontalement à ceux du premier réseau. La fixation des lames s'effectue par vissage en fond d'onde (vis décrites au §2.3.2).

L'aboutage entre lames se fait toujours au droit d'un montant. L'espace entre deux lames doit être de 5 mm pour permettre la dilatation en fonction des variations de température et d'humidité. Les gardes du bord du montant doivent être au minimum de 15 mm. Un jeu de dilatation de 2 mm est également prévu dans la rainure d'emboîtement des lames.

2.1.23. Reprise de poids propre du système double peau WEO®

Les différents cas avec ou sans reprise de poids propre sont représentés dans l'Annexe C.

2.1.23.1. Cas avec reprise de charge sur longrine (cf. fig. 28 et 29)

Lorsque le poids propre du parement et des ossatures doit être repris intégralement par la longrine, il convient de se référer à l'Annexe C.

2.1.23.2. Cas avec profil de reprise de poids propre en partie haute (cf. fig. 17)

Lorsque le poids propre du parement et des ossatures doit être repris intégralement par un élément de reprise de charge positionnée en partie haute (cf. Annexe C) :

2.1.23.2.1. Positionnement

Le profil de reprise de charge est disposé en tête.

Le profil de reprise de charge reprend une hauteur d'ouvrage de 6 m maximum.

Pour des hauteurs d'ouvrage de 12 m, 2 profilés dissociés sont mis en œuvre tous les 6 m avec éléments de charpente dissociés, la hauteur du bardage étant limitée à 12 m.

2.1.23.2.2. Dimensionnement

Le profil de reprise de charge est dimensionné et posé par l'entreprise de charpente du bâtiment. Il est fixé dans la structure portante du bâtiment et les ossatures secondaires sont vissées dans le profil de reprise de charge. L'assemblage devra être vérifié.

Au droit des ouvertures un chevêtre spécifique sera réalisé afin de raccorder le profil de reprise de charge au niveau de l'appui. Le dimensionnement est réalisé conformément à l'Eurocode structure qui le concerne, (EC3-1-1 ; EC1-1-3 et EC8) en prenant en compte les charges spécifiques au projet, définies en fonction des points suivants :

- Masse surfacique du parement ;
- Masse linéique de l'ossature secondaire ;

Hauteur du bardage ;

- Entraxe horizontal de fixation ;
- Épaisseur d'isolant.
- Les critères de dimensionnement à considérer sont :
 - Contrainte normale due à la flexion et la torsion empêchée < Résistance limite en traction à l'ELU ;
 - Cisaillement dû à la flexion et la torsion uniforme < Résistance limite en cisaillement à l'ELU ;
 - Vérification de l'interaction contrainte normale et cisaillement à l'ELU ;
 - Déplacement vertical dû à la flexion + déplacement vertical induite par la torsion, sous le poids du bardage et des ossatures $\leq 5\text{mm}$ à l'ELS.

En situation de projet sismique, le dimensionnement doit être complété avec une vérification sous l'action sismique.

2.1.24. Points singuliers

2.1.24.1. Pare-pluie métallique

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

2.1.24.1.1. Traitements des angles rentrants et sortants

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 avec un recouvrement horizontal de 70 mm mini.

2.1.24.1.2. Traitement des baies

Un exemple de traitement de baies est donné en figures 30 à 35.

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

2.1.24.1.3. Traitement des recouvrements de pare-pluie métalliques et points particuliers

Les recouvrements latéraux se font par simple superposition (double pour les tôles de hauteur de nervures inférieure à 15 mm) 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 Group, un pré-perçage de diamètre 6,5mm du pare-pluie métallique est préconisé avant sa mise en place sur les lèvres des plateaux.

2.1.24.2. Membrane de protection à l'eau Delta Fassade 20 Plus

2.1.24.2.1. Traitements des angles rentrants et sortants

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

2.1.24.2.2. Traitement des recouvrements de la membrane Delta Fassade 20 Plus et points particuliers

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

Le traitement des points particuliers sera réalisé avec la bande adhésive DELTA®-TAPE FAS (assemblage de bandes de pare-pluie DELTA®-FASFADE 20 PLUS) et la colle en cartouche DELTA®-THAN (collage des pare-pluie DELTA® sur béton, maçonnerie ou métal).

Les figures 5 à 48 définissent les principes de certains points singuliers rencontrés avec le système double peau WEO®.

2.1.25. Conditions d'acceptation de l'ouvrage

En l'absence de spécifications dans les Documents Particuliers du Marché (DPM), ce paragraphe définit les modalités de contrôle des bardages rapportés ventilés à prendre en compte, pour apprécier sur chantier la conformité des ouvrages exécutés.

Pour les surfaces verticales, l'observation se fait à l'œil nu, au pied du bardage, à 5 m minimum de l'ouvrage, sous un angle ouvert maximum de $\pm 60^\circ$ et avec une lumière naturelle non rasante (cf. figure A).

Certains parements extérieurs du bardage provoquent des déformations réfléchies des images.

L'aspect des parements extérieurs du bardage peut présenter des variations inhérentes au produit.

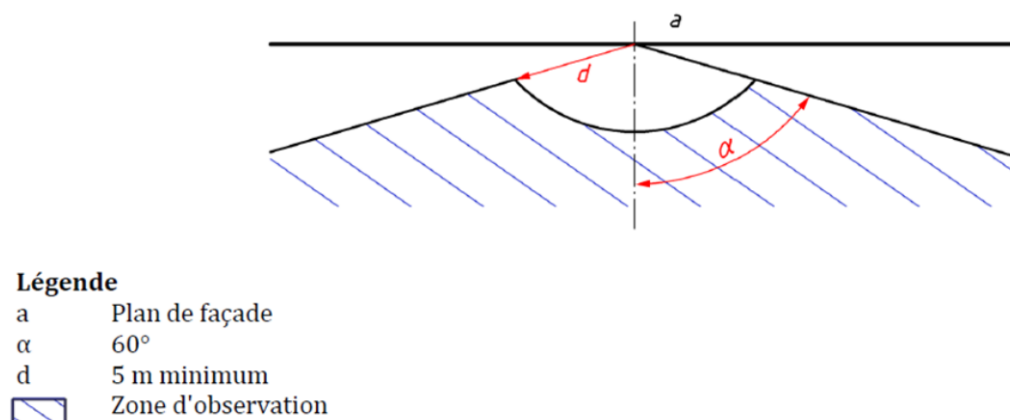


Figure A - Zone de contrôle de l'état de finition des bardages

2.6 Entretien et remplacement

2.1.26. Entretien et nettoyage

La nature non poreuse de la résine polymère de surface empêche les salissures de se déposer sur les lames et les adjuvants chimiques en assurant la résistance aux UV. Aucune rénovation d'aspect n'est nécessaire et les seules opérations d'entretien se limitent donc qu'aux opérations de nettoyage.

Les lames de bardage WEO®35 et WEO®60 se nettoient facilement et ne nécessitent aucun entretien spécial.

Les salissures superficielles peuvent être enlevées à l'aide d'une éponge ou d'un linge humide non abrasif ou d'un détergent ménager doux. Ce dernier ne doit contenir aucun composant abrasif. Les lames salies par des substances tenaces telles que les résidus de colle, de peinture etc... peuvent être nettoyées avec un solvant organique comme l'alcool dénaturé, l'acétone, les solvants chlorés ou les solvants aromatiques. Les résidus de béton ou de ciment peuvent être enlevés avec un nettoyant spécifique. Les cires et substances similaires pourront être éliminées en grattant avec précaution. L'utilisation des solvants et nettoyants chimiques devra être faite conformément aux règles d'hygiène et de sécurité.

L'élimination des graffitis, inscriptions à la peinture, au feutre ou à l'encre peut être faite au moyen de décapant à base de solvants organiques adaptés disponibles dans le commerce.

2.1.27. Remplacement d'une lame

La lame de bardage WEO® endommagée doit être sciée (à l'aide d'une scie circulaire réglée sur une hauteur de plongée de 26mm maximum) dans le sens longitudinal au niveau de ses emboitements supérieurs et inférieurs. Dégager également la languette supérieure et inférieure de la lame neuve de façon à l'intégrer parfaitement dans l'ensemble et la fixer aux tasseaux de support par une vis dans le fond d'onde. Aux extrémités ou points singuliers, la fixation des lames aux montants peut être remplacée par un vissage en fond d'onde. Renforcer la fixation de lame jointive dont la languette supérieure a été sciée par vissage d'une vis en fond d'onde.

2.7 Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.8 Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.1.28. Panneaux isolant ROCKBARDAGE

2.1.28.1. Usine

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

2.1.28.2. Description de la fabrication

La fabrication comporte les principales étapes suivantes :

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

2.1.28.3. Nomenclatures des contrôles de fabrication

Contrôles	Fréquences
En cours de fabrication : Masse volumique Epaisseur Longueur	1 contrôle par heure et à chaque changement de produit
Largeur Equerrage Perte au feu	1 contrôle toutes les 2 heures et à chaque changement de produit
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 Aspect des colis Etiquetage Palettisation	En continu

Tableau 13 - Contrôles de fabrication isolant ROCKBARDAGE

2.1.29. Vis entretoise

2.1.29.1. Usine

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

2.1.29.2. Description de la fabrication

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

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

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

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

2.1.29.3. Nomenclatures des contrôles de fabrication

Les contrôles sont effectués selon le tableau 20 (LR ETANCO) et le tableau 21 (SFS Group) en fin de dossier.

2.1.30. Plateaux et pare-pluie métalliques

2.1.30.1. Description générale de la fabrication

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

2.1.30.2. Contrôles de fabrication

Contrôles Matières Premières

Contrôles des caractéristiques imposées aux producteurs selon cahier des charges.

Contrôles pendant et après Fabrication

- Hauteur,
- Module,
- Equerrage,
- Longueur,
- Contrôle visuel de l'aspect et de la couleur.
- Une fiche de contrôle est remplie par l'opérateur.

2.1.31. Membrane DELTA® FASSADE 20 Plus

2.1.31.1. Usine

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

La description générale de la fabrication et des contrôles sont décrits dans l'avis technique du DELTA® FASSADE 20 PLUS en cours de validité.

2.1.32. Lames WEO®35 et WEO®60

Se reporter à l'Avis Technique WEO® en cours de validité (2.2/23-1855). Ne concerne que les lames WEO35 et WEO60.

2.9 Marquage, emballage, stockage, manutention

2.1.33. Isolants ROCKBARDAGE

2.1.33.1. Emballage des isolants

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

2.1.33.2. Marquage des isolants

Chaque palette comprend une étiquette portant les indications suivantes :

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

2.1.33.3. Transport

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

2.1.33.4. Stockage

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

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

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

2.1.33.5. Manutention

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

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

2.1.34. Vis entretoise

2.1.34.1. Emballage

Pour les fixations LR ETANCO :

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

Pour les fixations SFS Group :

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

2.1.34.2. Marquage

Pour les fixations LR ETANCO :

- Marquage sur sachets : Désignation + code article, dessin, dimensions corps, tête et rondelle, quantité, n° de lot, date de fabrication.
- Une inscription LR est placée sur chaque tête de vis.

Pour les fixations SFS Group :

- Marquage sur conditionnement : N° de l'article, n° de lot, la référence, l'unité d'emballage, la matière et le croquis.
- Une inscription SFS est placée sur chaque tête de vis.

2.1.35. Plateaux et pare-pluie métalliques

2.1.35.1. Marquage

Les plateaux et tôles nervurées possèdent un marquage CE.

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

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

2.1.35.2. Déchargement et manutention

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

2.1.35.3. Stockage sur chantier

Les éléments de bardage doivent être stockés :

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

2.1.36. Pare-pluie synthétiques

Le nom du produit, DELTA®-FASSADE 20 PLUS, 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 suivant le marquage CE.

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

2.1.37. Lame de bardage WEO®

Se reporter à l'Avis Technique WEO en cours de validité (ATec 2.2/23-1855) pour les lames WEO 35 et WEO 60.

2.10 Mention des justificatifs

2.1.38. Résultats expérimentaux

Le procédé a fait l'objet des essais suivants :

- Essais de durabilité (solicitation hygrothermique du système de bardage) selon protocole FCBA mentionné au DTU 41.2 (rapport n° 2020.233.1013 du 13/01/2020)
- Essais de comportement à l'ensoleillement et aux chocs thermiques de Ginger CEBTP (rapport n°BEB3.J.2009-1 du 13/12/2019)
- Essais de caractérisation dimensionnelle, de mesure d'humidité du profil de lame selon EN 322 et de détermination de la masse linéique (rapport du laboratoire Intertek n° 220628016SHF-005 du 09/10/2022, 220628016SHF-003 du 07/09/2022 et 230404002SHF-001 du 10-05/2023)
- Essais de caractérisation (dilatation thermique) du profil de lame selon ISO 11359-2 modifiée pour WPC (rapport du laboratoire Intertek n° 190620004SHF-001-R5 du 30/09/2015)
- Essais de caractérisation (module et résistance en flexion à 20°C et en conditions limites à - 20°C et +60°C) du profil de lame selon EN 310 modifiée pour WPC (rapport du laboratoire Intertek n° 190620004SHF-001-R5 du 30/09/2015)
- Essais de durabilité (résistance à l'eau bouillante) du profil de lame selon EN 1087-1 modifiée pour WPC (rapport du laboratoire Intertek n° 190620004SHF-001-R5 du 30/09/2015)
- Essais de durabilité (reprise d'eau à 28 jours) (rapport du laboratoire Intertek n° 190620004SHF-001-R5 du 30/09/2015).
- Essais de durabilité des performances (module et résistance en flexion après reprise d'eau à 28 jours et tests cycliques) selon EN 301 et EN 321 modifiées pour WPC (rapport du laboratoire Intertek n° 190620004SHF-001-R5 du 30/09/2015).
- Essais de vieillissement artificiel (QUV) selon EN 927-6 (rapport du laboratoire Intertek n° 190620004SHF-001-R5 du 30/09/2015).
- Essais de résistance aux effets du vent : rapport d'essais du CSTB n° FaCeT 19-0212-26082837/B du 13/12/2019 sur WEO®35 et du laboratoire Ginger-CEBTP n°BEB1.N.4022-2 du 06/07/2023
- Essais de résistance aux chocs : rapport d'essais du CSTB n° FaCeT 19-0212-26082837/A du 13/12/2019 sur WEO®35.
- Rapport du laboratoire Ginger-CEBTP n°BEB1.N.4022-3 du 24/10/2023 de résistance aux chocs pour le profil WEO®35 Ex en fixation invisible
- Essais de réaction au feu pour les lames WEO®35, classé E selon le rapport Efectis N° EFR-23-001396-A et Annexe 1 du 19/04/2023.
- Essais de durabilité du WEO®60 (rapport du laboratoire Intertek n°240522004SHF-003 du 06/08/2024)
- Essai de stabilité sous sollicitations hygrothermique. N° 2023.299.1032 du FCBA du 01/02/2024
- Essais de résistance aux chocs : Rapport GINGER / BEB1.N.4022-1
- Essai vent du laboratoire Ginger-CEBTP n°BEB1.N.4022-2 du 06/07/2023 sur WEO®60 en fixation invisible
- Essais de réaction au feu pour les lames WEO®35, Rapport N° EFR-23-000132-A d'Efectis sur WEO®35 classé E
 - Valeurs PCS du WEO®35 selon rapport Efectis n° EFR- -24-003916
- Essais de réaction au feu pour les lames WEO®60, Rapport n° Y 2826-6E-RA-002 du laboratoire PEUTZ sur WEO®60 classé D s1,d0
 - Valeurs PCS du WEO®60 selon rapport Efectis n° EFR-23-001385-HC-B – Révision 1
- Essais sismiques sur un procédé de bardage bois composite sur plateaux métalliques (Mise en excitation, Mise en parallélogramme), Rapport n°EEM 25-53875 du CSTB du 25/12/2025

2.1.39. Références chantiers

En France 250 000 m² de WEO®35 ont été réalisés depuis 2019 sur support béton.

En France 20 000 m² de WEO®60 ont été réalisés depuis 2021 sur support béton.

Aucune référence chantier sur plateaux métalliques.

Tableaux du Dossier Technique

Tableau 1 - Matrice dimension plateau

Tableau 2 - Référence Produit

Tableau 3 - Caractéristiques standards des panneaux « isolant ROCKBARDAGE »

Tableau 4 - Résistance thermique des panneaux « isolant ROCKBARDAGE »

Tableau 5 - Autres caractéristiques

Tableau 6 - Épaisseurs standards d'isolant compatibles avec les géométries standards de plateaux

Tableau 7 - Valeur de compression du passage des filets sous tête au travers d'une tôle - LR ETANCO

Tableau 8 - Valeur de compression du moletage au travers de 2 tôles - LR ETANCO

Tableau 9 - Compatibilité entre isolant et vis entretoise LR ETANCO

Tableau 10 - Valeur de compression du passage des filets sous tête au travers d'une tôle - SFS Group

Tableau 11 - Valeur de compression du moletage au travers de 2 tôles - SFS Group

Tableau 12 - Compatibilité entre isolant et vis entretoise SFS Group

Tableau 13 - Contrôles de fabrication isolant ROCKBARDAGE

Tableau 14a - Principales caractéristiques des vis entretoise ETANCO compatibles avec le procédé ROCKBARDAGE

Tableau 14b - Principales caractéristiques des vis entretoises SFS GROUP compatibles avec le procédé ROCKBARDAGE

Tableau 15 - Classement des revêtements des plateaux métalliques en fonction des ambiances intérieures

Tableau 16 - Classement des revêtements des tôles pare-pluie en fonction des atmosphères extérieures

Tableau 17 - Choix de la référence de vis utilisable en fonction de l'atmosphère extérieure

Tableau 18 - Utilisation du ROCKSOURDINE

Tableau 19 - Certificats valides pour les isolants utilisables dans le procédé Système DOUBLE PEAU WEO®

Tableau 20 - Contrôles de fabrication des vis entretoises LR ETANCO

Tableau 21 - Contrôles de fabrication des vis entretoises SFS Group

Tableau 22 - Détermination nombre de fixations par croisement – Bardage vertical

Tableau 23 - Détermination nombre de fixations par croisement – Bardage horizontal

Tableau H1 - Pose du procédé WEO double peau en zones sismiques avec vis entretoise de longueur maxi 70 ou 90 mm

Fabricant	L.R. ETANCO			
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	DRILLNOX Stop BI-METAL 2,5 Pi TH8 Ø 5,5xL + VA16
Longueur sous tête	70 / 90 / 110 mm	70 / 90 mm	70 / 90 / 110 mm	70 / 90 / 110 mm
Entretoise	40 / 60 / 80 mm	40 / 60 mm	40 / 60 / 80 mm	40 / 60 / 80 mm
Matière Corps de vis	Acier Cémenté Zingué		Acier Cémenté Zingué + revêtement anticorrosion, résistance 15 cycles Kesternich	Acier Inoxydable A4 , pointe et filets en Acier Cémenté protégé
Matière Tête de vis	Acier Cémenté Zingué		Acier Inoxydable A2	Acier Inoxydable A4 ,
Forme de tête	6 pans 8 mm	Tête esthétique « S-TET »	6 pans 8 mm	6 pans 8 mm
Finition tête	Sans/ Thermolaquée	Thermolaquée		
Rondelle	Aluminium / EPDM			
Diamètre de rondelle	16 mm			
Fiche Technique	N° 4137J (Annexe G1)	N° 4245G (Annexe G1)	N°4328B (Annexe G1)	N°3241A (Annexe G1)

Tableau 14a – Principales caractéristiques des vis entretoise ETANCO compatibles avec le procédé ROCKBARDAGE

Fabricant	SFS GROUP				
Dénomination	SDRT2 L12-T16-5,5xL	SDRT2 T16-5,5xL	SDDS3 S16-5,5xL	SXD3 S-S16-5,5xL	SXD3 S-S16-5,5xL
Longueur sous tête	69 / 89 mm	69 / 89 / 109 mm	69 / 89 / 109 mm	64 / 104 mm	64 / 84 mm
Entretoise	40 / 60 mm	40 / 60 / 80 mm	40 / 60 / 80 mm	40 / 80 mm	40 / 60 mm
Matière Corps de vis	Acier Cémenté Zingué	Acier Cémenté Zingué	Acier Cémenté revêtement anticorrosion, résistance 15 cycles Kesternich	Acier inoxydable A2 revêtement anticorrosion	Acier inoxydable A4 revêtement anticorrosion
Matière Tête de vis	Acier Cémenté Zingué	Acier Cémenté Zingué	Inox A2 Kaskinox	Inox A2	Inox A4
Forme de tête	6 pans 8 mm	Tête IRIUS (embout E420)	6 pans 8 mm	6 pans 8 mm	6 pans 8 mm
Finition tête	Thermolaquée				
Rondelle	Acier / EPDM		Acier inox A2 / EPDM		Acier inox A4 / EPDM
Diamètre de rondelle	16 mm	16 mm	16 mm	16 mm	16 mm
Fiche Technique	N°90051.A Décembre 2022 (Annexe G2)	N°90050.A Décembre 2022 (Annexe G2)	N°90119A Avril 2026 (Annexe G2)	N°90080.A Septembre 2023 (Annexe G2)	N°90081.A Septembre 2023 (Annexe G2)

Tableau 14b - Principales caractéristiques des vis entretoises SFS GROUP compatibles avec le procédé ROCKBARDAGE

Revêtements		Ambiances saines	
Nature	Catégorie	Faibles hygrométrie	Moyenne hygrométrie
Polyester 12 µm	II	■	■
Polyester 25 µm	IIIa	■	■
PVDF 25 µm	IVb	■	■
PVDF 35 µm	IVb	■	■
Color coat HPS 200	IVb	■	■
■ Revêtement adapté à l'exposition			

Tableau 15 - Classement des revêtements des plateaux métalliques en fonction des ambiances intérieures

Revêtements		Rurale non polluée	Urbaine ou industrielle		Marine				Spéciale	
Nature	Catégorie		Normale	Sévère	10 à 20 km	3 à 10 km	Bord de mer (<3 km) *	Mixte	Forts UV	Particulière
Polyester 25 µm	IIIa	■	■	—	■	—	—	—	—	0
PVDF 25 µm	IVb	■	■	0	■	■	—	—	—	0
PVDF 35 µm	VI	■	■	0	■	■	0	0	0	0
Color coat HPS 200	IVb	■	■	0	■	■	—	—	—	0

■ Revêtement adapté à l'exposition
 0 Revêtement dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtées après consultation et accord du fabricant.
 — Revêtement non adapté à l'exposition
 * Bord de mer : moins de 3 km du littoral, à l'exclusion de conditions d'attaque directe et/ou par les embruns (front de mer) norme NF P34-301. Zone inférieure à 1 km du littoral : revêtement à définir par le fabricant après étude du questionnaire d'environnement et plans masse à fournir.

Tableau 16 - Classement des revêtements des tôles pare-pluie en fonction des atmosphères extérieures

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 <3 km	Front de mer		
L.R. ETANCO	FASTOP / COLORSTOP Acier Zingué	70 mm 90 mm	■	■	X	O	X	X	X	X	O
	S-TET STOP Acier Zingué	70 mm 90 mm	■	■	X	O	X	X	X	X	O
	CAPINOX STOP Acier protégé 15 cycles Kesternich avec tête sertie en acier inoxydable A2	70 mm 90 mm	■	■	O	■	■	O	X	O	O
	DRILLNOX STOP BI-METAL Acier inoxydable austénitique A4	70 mm 90 mm	■	■	O	■	■	■	O	O	O
SFS Group	SDRT2 L12 /T16 Acier cimenté traité anticorrosion	69 mm 89 mm	■	■	X	O	X	X	X	X	O
	SXD3-S-S16 Bimétal, corps acier inoxydable A4 , pointe en acier avec revêtement anti-corrosion	64 mm 84 mm	■	■	O	■	■	■	O	O	O
	SXD3 Bimétal, corps acier inoxydable A2 , pointe en acier avec revêtement anti-corrosion	64 mm	■	■	O	■	■	■	X	O	O
	SDDS3 Acier cimenté 15 cycles Kesternich avec tête protégé sertie inox A2 Kaskinox	69mm / 89mm	■	■	O	■	■	O	X	O	O

■ Adapté
 O Choix définitif après consultations et accord du fabricant de fixation
 X Non adapté

Tableau 17 - Choix de la référence de vis utilisable en fonction de l'atmosphère extérieure

Hygrométrie	Plateau	
	Plein	Perforé ou Crevé
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 18 - Utilisation du ROCKSOURDINE

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

Tableau 19 - Certificats valides pour les isolants utilisables dans le procédé Système DOUBLE PEAU WEO®

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

Tableau 20 - Contrôles de fabrication des vis entretoises LR ETANCO

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		
		Revêtement	Visuel		
		Étiquette	Visuel		
		Emballage	Visuel		
		3,1EN10204	Visuel		
	Frappe à froid	Diamètre de tête	Micromètre		
		Hauteur de tête	Projecteur de profil		
		Conforme au calibre	Montage type		
	Appointage	Diamètre pointe de perçage	Micromètre		
		Position des ailettes	Pied à coulisse		
		Largeur des ailettes	Pied à coulisse		
	Roulage	Longueur totale	Pied à coulisse		
		Position filetage	Pied à coulisse		
		Diamètre filetage	Micromètre		
		Gorge position	Pied à coulisse		
60	Traitement thermique	Dureté en surface	Machine de dureté		
		Dureté à cœur	Machine de dureté		
70	Traitement de surface	Épaisseur du revêtement	Fischerscope X-RAY		
		Adhérence du revêtement	Contrôle visuel		
		Aspect	Contrôle visuel		
100	Contrôle final	Temps de perçage 8209WI03	Banc d'essais perçage		
		Couple de rupture 8209WI03	Clé dynamométrique		

Tableau 21 - Contrôles de fabrication des vis entretoises SFS Group

Figures du Dossier Technique

Figure A - Zone de contrôle de l'état de finition des bardages

Figure 1 - Schéma de principe Double peau WEO® - Pose verticale

Figure 2 - Schéma de principe Double peau WEO® - Pose horizontale

Figure 3 - Coupe verticale partie courante avec la membrane Delta Fassade 20 Plus (lèvre caisson) – Pose horizontale

Figure 4 - Coupe verticale partie courante avec pare-pluie métallique (lèvre caisson) – Pose verticale

Figure 5 – Recouvrement pare-pluie synthétique – Pose horizontale

Figure 6 - Recouvrement pare-pluie synthétique – Pose verticale

Figure 7 - Coupe verticale partie courante avec pare-pluie métallique (lèvre caisson) – Pose horizontale

Figure 8 - Coupe verticale partie courante avec pare-pluie métallique (lèvre caisson) – Pose verticale

Figure 9 - Recouvrement pare-pluie métallique

Figure 10 - Profil de reprise de bavette et remplacement des lèvres de plateaux métalliques

Figure 11 - Coupe verticale partie courante (avec Rocksourdine sur plateaux perforés) – Pose horizontale

Figure 12 - Coupe verticale partie courante (avec Rocksourdine sur plateaux perforés) – Pose verticale

Figure 13 - Jonction entre lames (coupe horizontale)

Figure 14 - Jonction entre lames, sans fractionnement de la lame d'air (coupe verticale)

Figure 15 - Aboutage des plateaux (coupe horizontale)

Figure 16 - Arrêt sur acrotère (coupe verticale 1) – Pose verticale

Figure 17 - Arrêt sur acrotère avec profil de reprise de charge (coupe verticale 2) – Pose verticale

Figure 18 - Arrêt sur acrotère (coupe verticale 3) – Pose horizontale

Figure 19 - Détail acrotère avec membrane Delta Fassade 20 Plus (coupe verticale) - Pose horizontale

Figure 20 - Détail angle rentrant avec membrane Delta Fassade 20 Plus (coupe horizontale) – Pose horizontale

Figure 21 - Détail interruption de la lame d'air avec membrane Delta Fassade 20 Plus (coupe verticale) Pose horizontale

Figure 22 - Angle rentrant (coupe horizontale) – Pose horizontale

Figure 23 - Fractionnement de lame d'air (coupe verticale)

Figure 24 - Fractionnement d'ossature (coupe verticale) - Pose verticale

Figure 25 - Fractionnement d'ossature (coupe verticale) – Pose horizontale

Figure 26 - Fractionnement d'ossature (coupe verticale) – Pose verticale

Figure 27 - Angle rentrant (coupe horizontale) – Pose verticale

Figure 28 - Bas de bardage avec longrine béton de reprise de charge (coupe verticale) – Pose horizontale

Figure 29 - Bas de bardage avec longrine béton de reprise de charge (coupe verticale) – Pose verticale

Figure 30 - Bas de bardage (coupe verticale) – Pose horizontale

Figure 31 - Bas de bardage (coupe verticale) – Pose verticale

Figure 32 - Détail bas de bardage avec membrane Delta Fassade 20 Plus (coupe verticale) - pose horizontale

Figure 33 - Appuie de baie (coupe verticale) – Pose horizontale

Figure 34 - Appuie de baie (coupe verticale) – Pose verticale

Figure 35 - Jambage (coupe horizontale) – Pose horizontale

Figure 36 - Jambage (coupe horizontale) – Pose verticale

Figure 37 - Linteau de baie (coupe verticale) – Pose horizontale

Figure 38 - Linteau de baie (coupe verticale) – Pose verticale

Figure 39 - Angle sortant (coupe horizontale) – Pose horizontale

Figure 40 - Angle sortant (coupe horizontale) – Pose verticale

Figure 41 - Détail angle sortant avec membrane Delta Fassade 20 Plus (coupe horizontale) – Pose verticale

Figure 42 - Jonction sur maçonnerie - Pose horizontale

Figure 43 - Jonction sur maçonnerie - Pose verticale

Figure 44 - Joint de dilatation - Pose horizontale

Figure 45 - Joint de dilatation - Pose verticale

Figure 46 - Joint vertical - Pose horizontale

Figure 47 - Arrêt latéral - Pose horizontale

Figure H1 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher

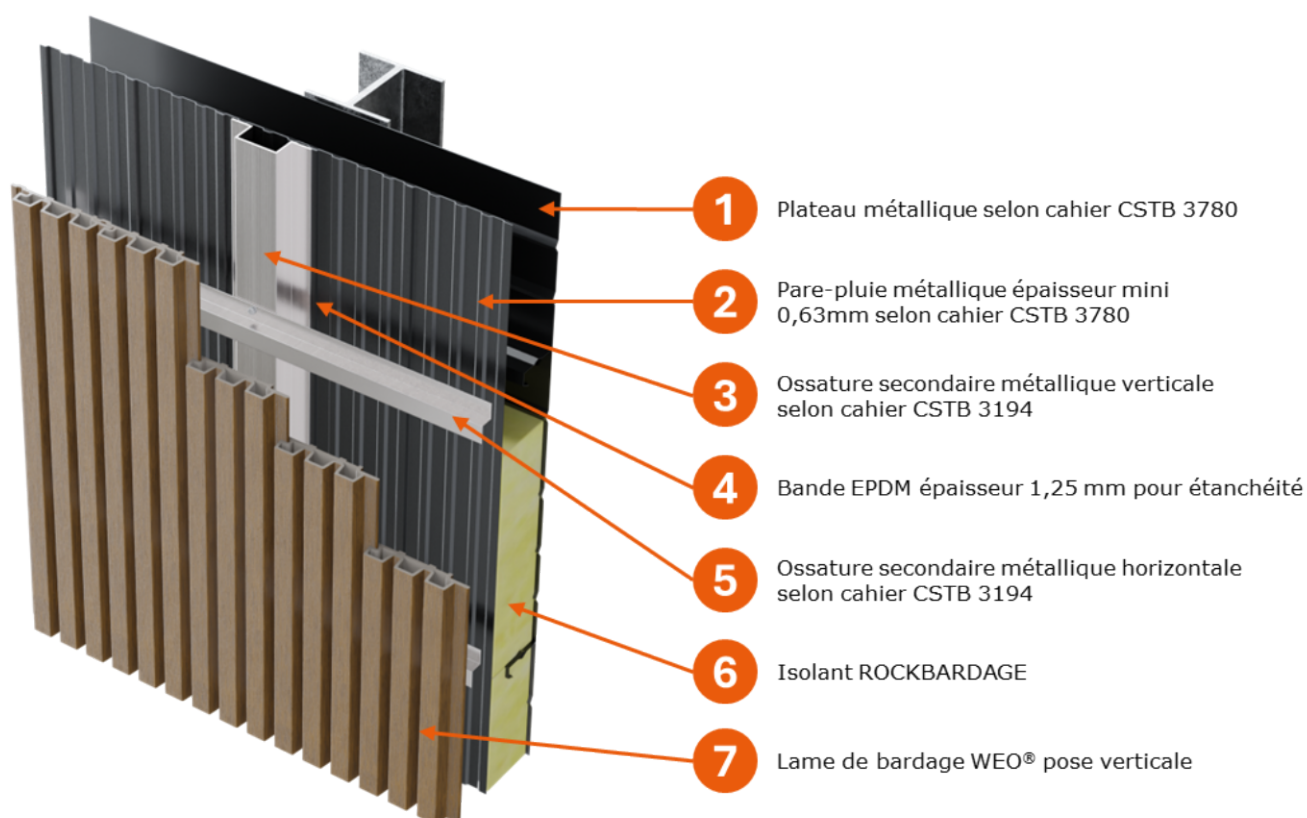


Figure 1 - Schéma de principe Double peau WEO® - Pose verticale

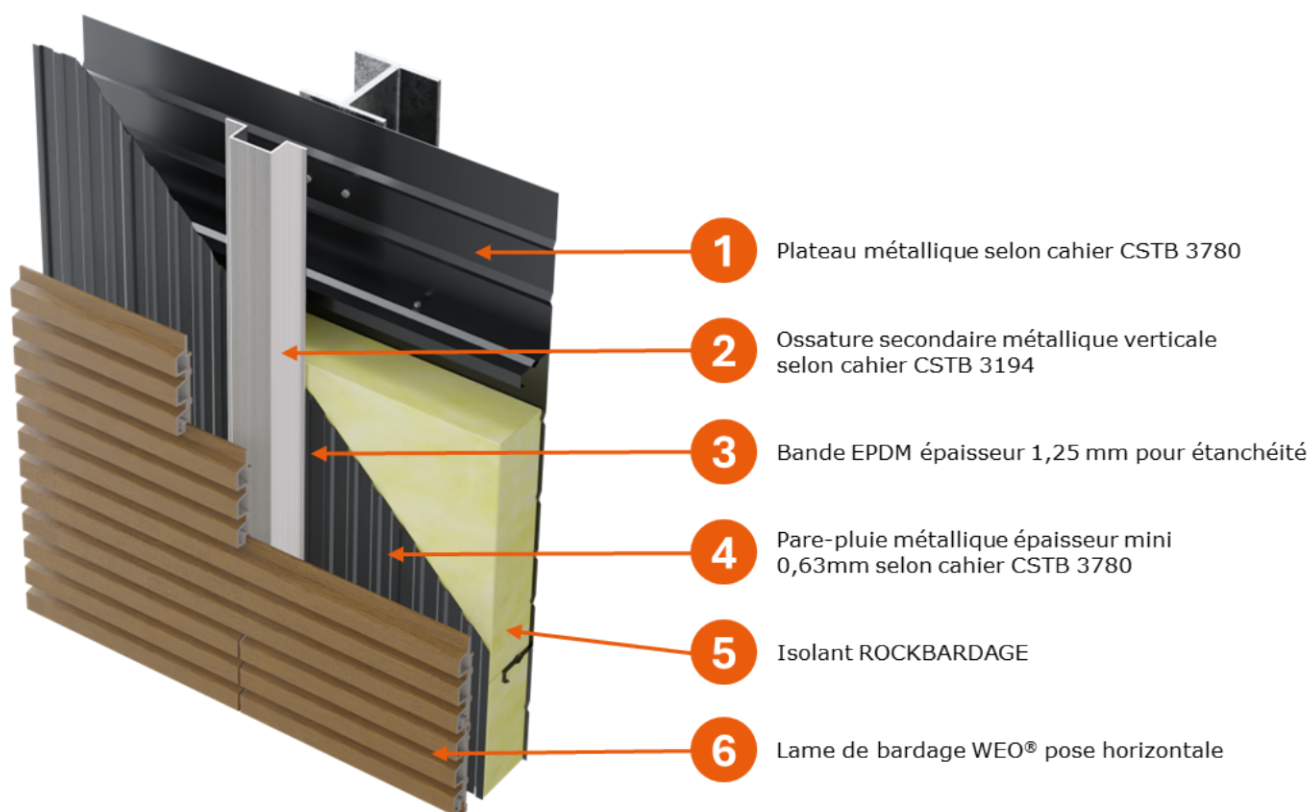


Figure 2 - Schéma de principe Double peau WEO® - Pose horizontale

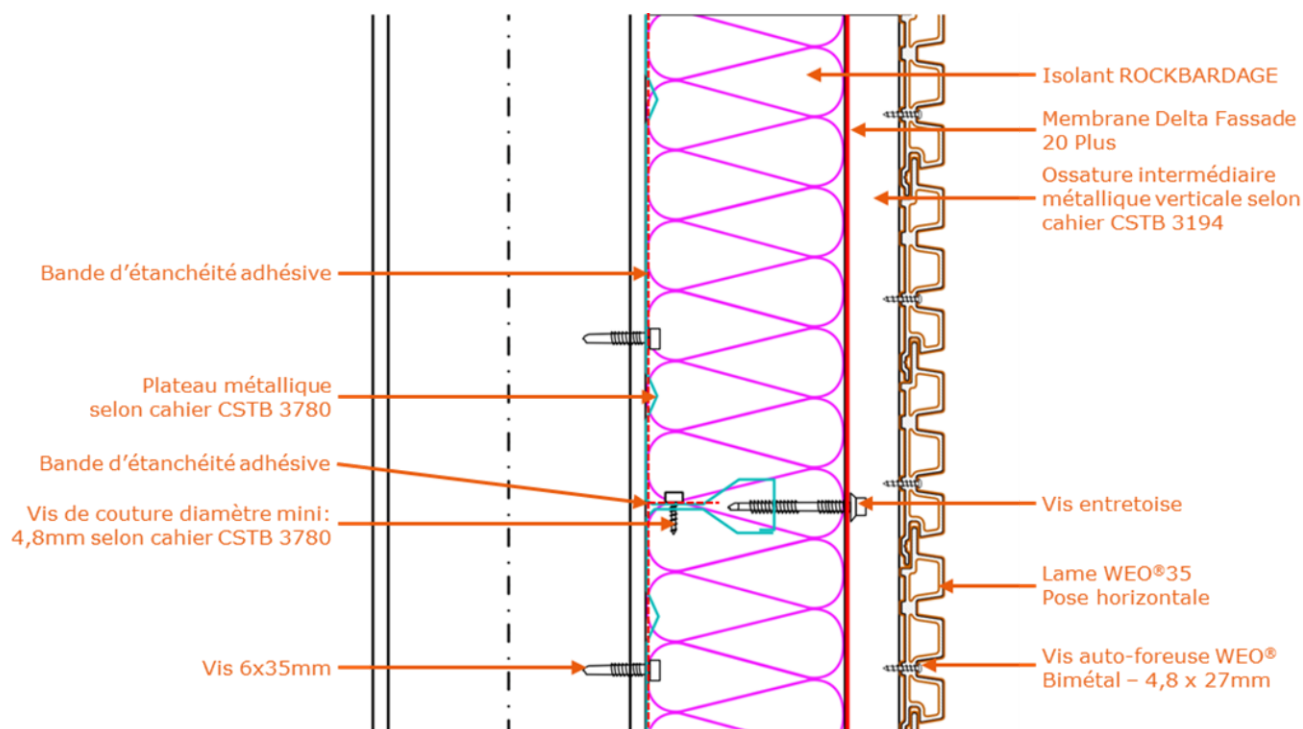


Figure 3 - Coupe verticale partie courante avec la membrane Delta Fassade 20 Plus (lèvre caisson) – Pose horizontale

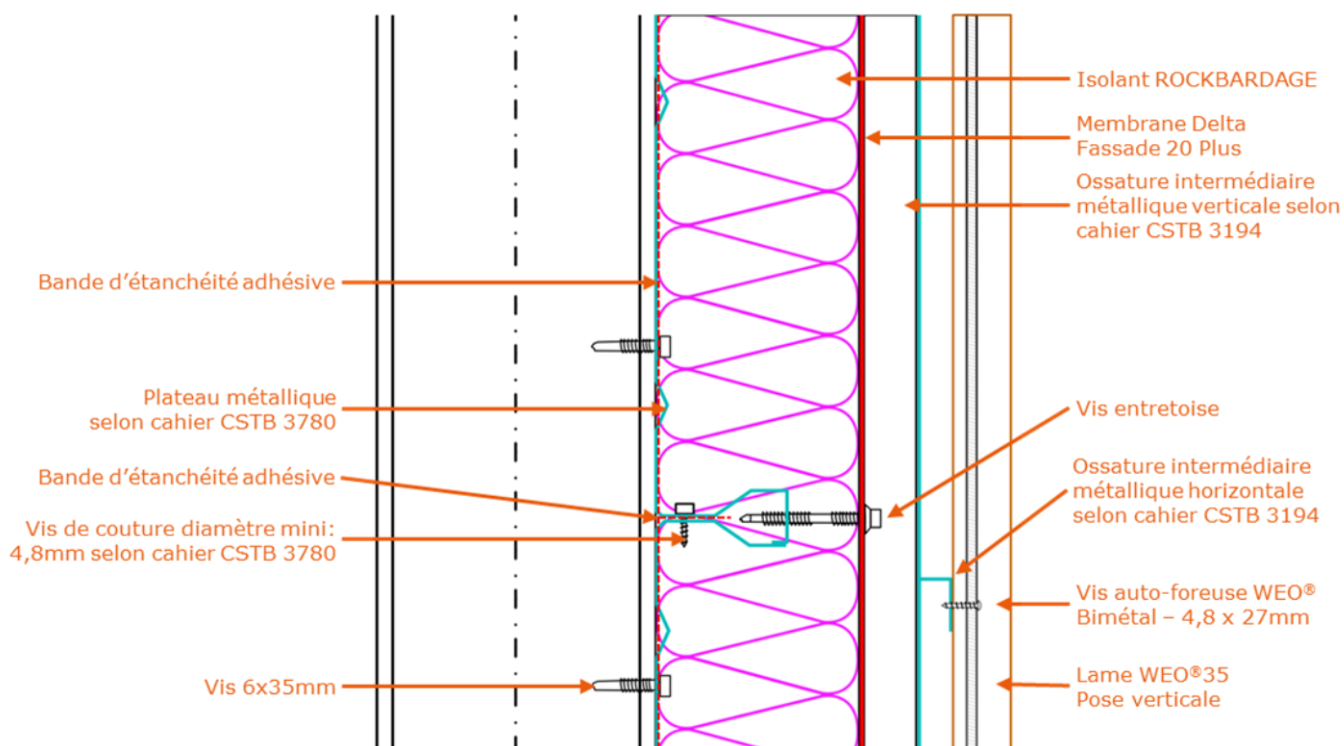


Figure 4 - Coupe verticale partie courante avec pare-pluie métallique (lèvre caisson) – Pose verticale

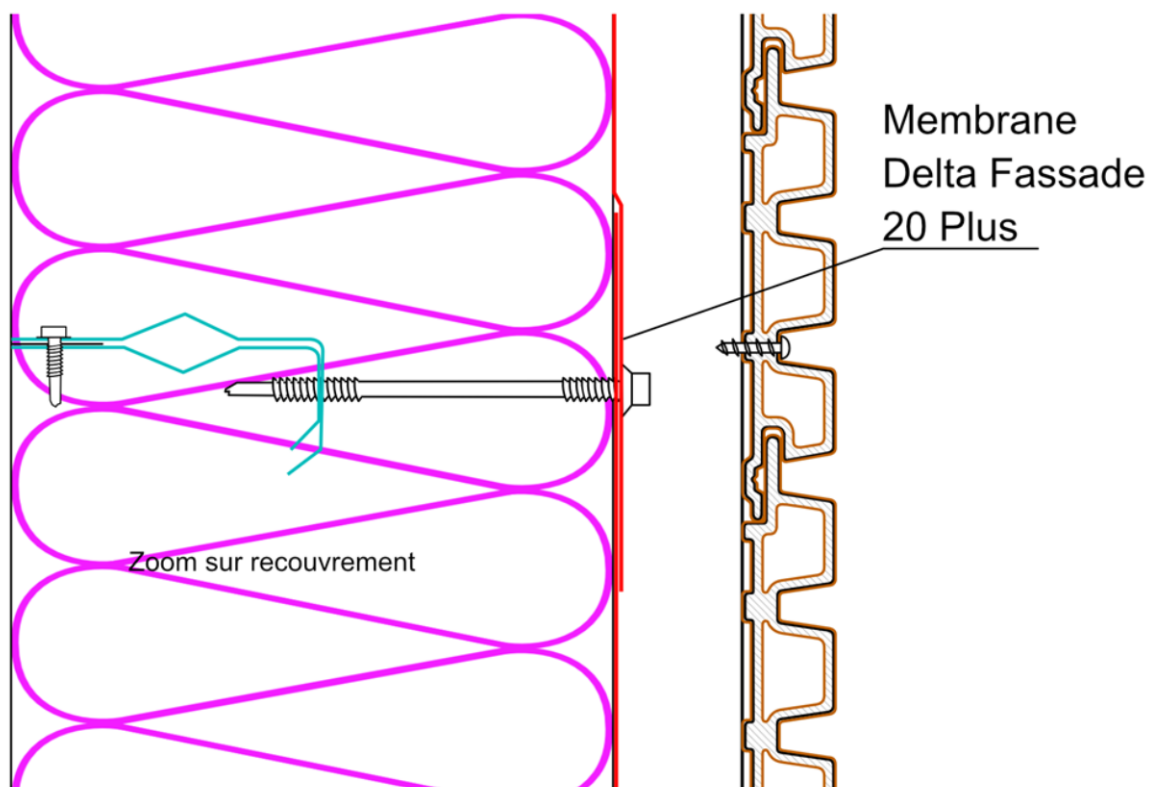


Figure 5 - Recouvrement pare-pluie synthétique – Pose horizontale

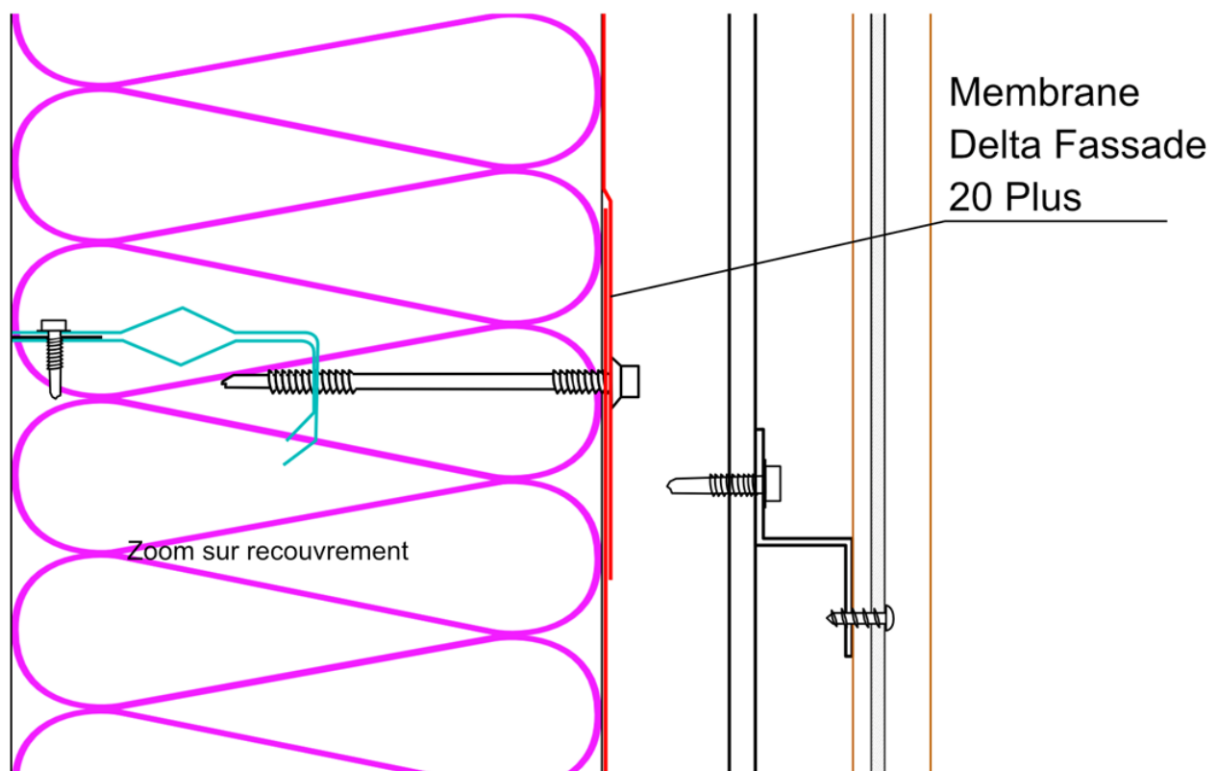


Figure 6 - Recouvrement pare-pluie synthétique – Pose verticale

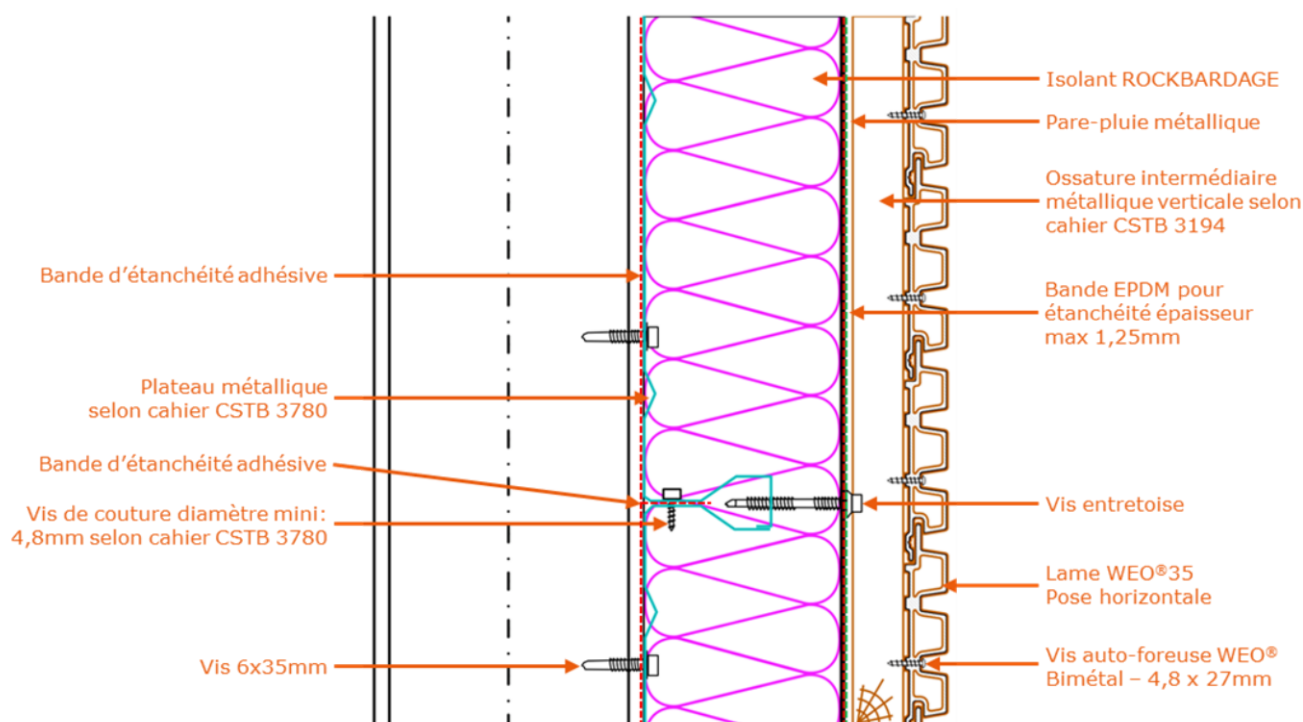


Figure 7 - Coupe verticale partie courante avec pare-pluie métallique (lèvre caisson) – Pose horizontale

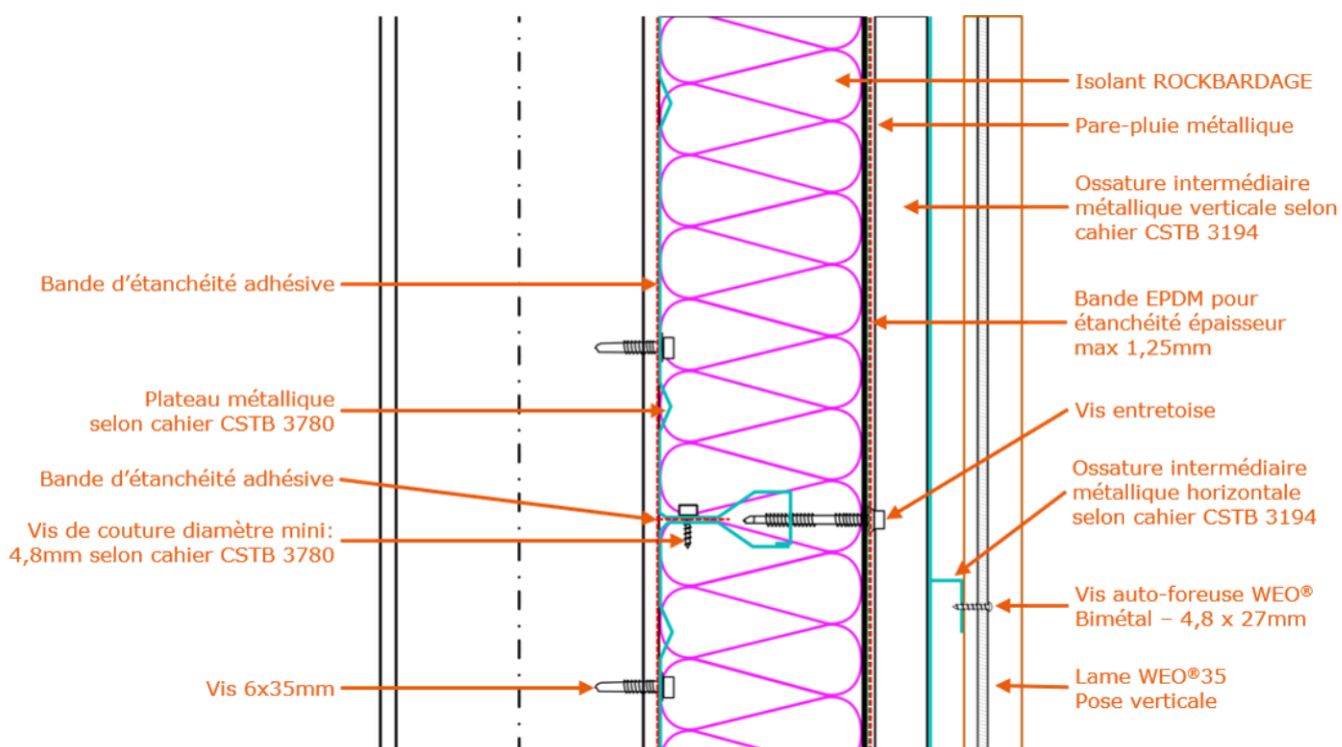


Figure 8 - Coupe verticale partie courante avec pare-pluie métallique (lèvre caisson) – Pose verticale

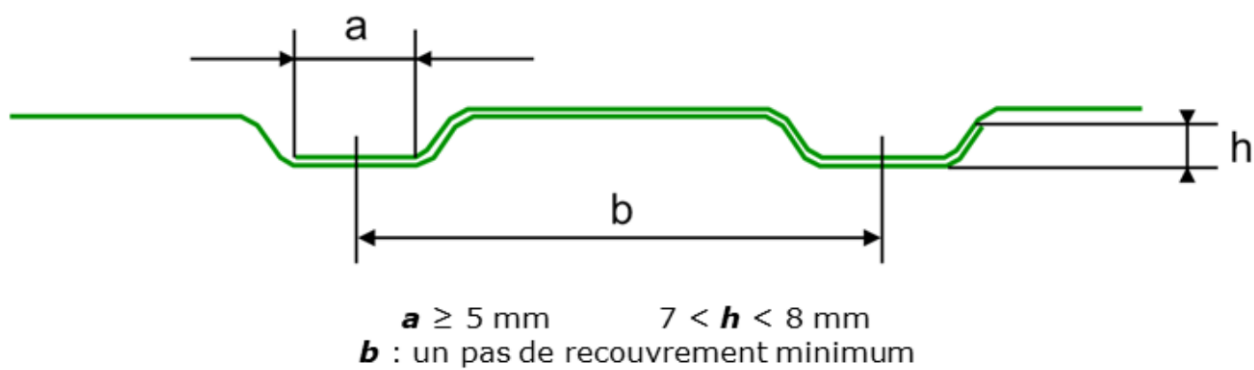


Figure 9 - Recouvrement pare-pluie métallique

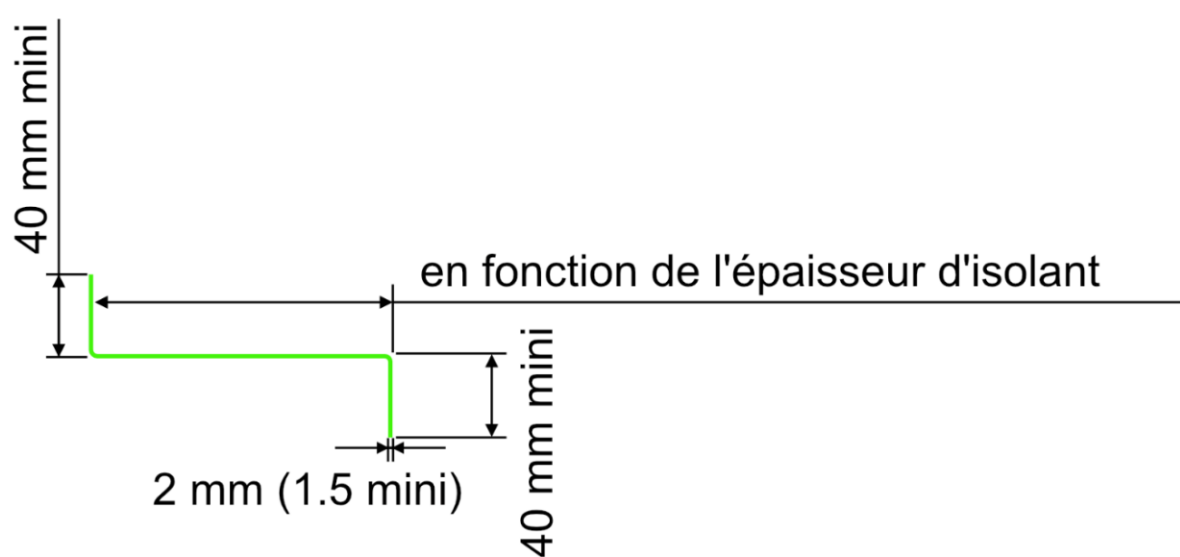


Figure 10 - Profil de reprise de bavette et remplacement des lèvres de plateaux métalliques

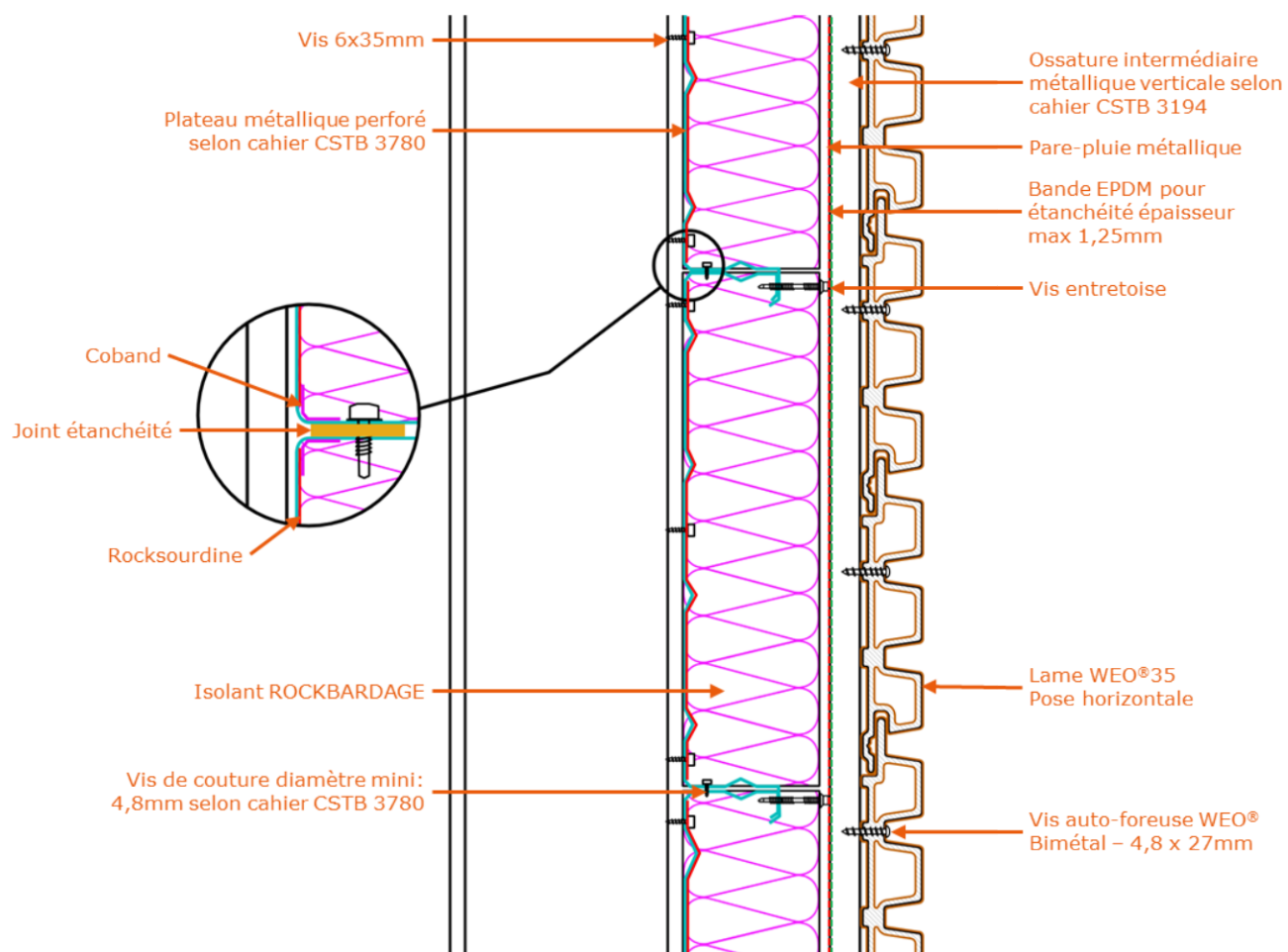


Figure 11 - Coupe verticale partie courante (avec Rocksourdine sur plateaux perforés) – Pose horizontale

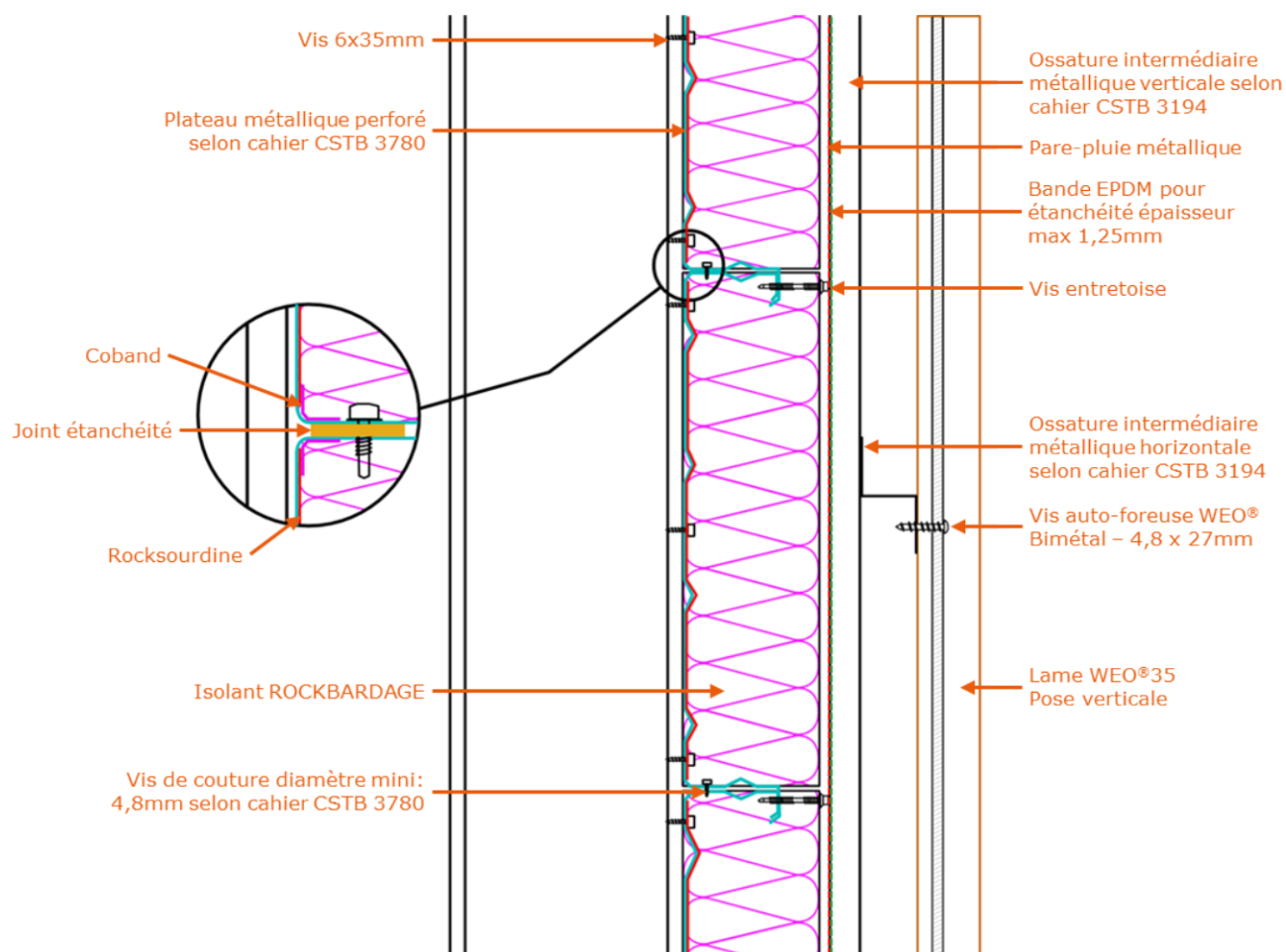


Figure 12 - Coupe verticale partie courante (avec Rocksourdine sur plateaux perforés) – Pose verticale

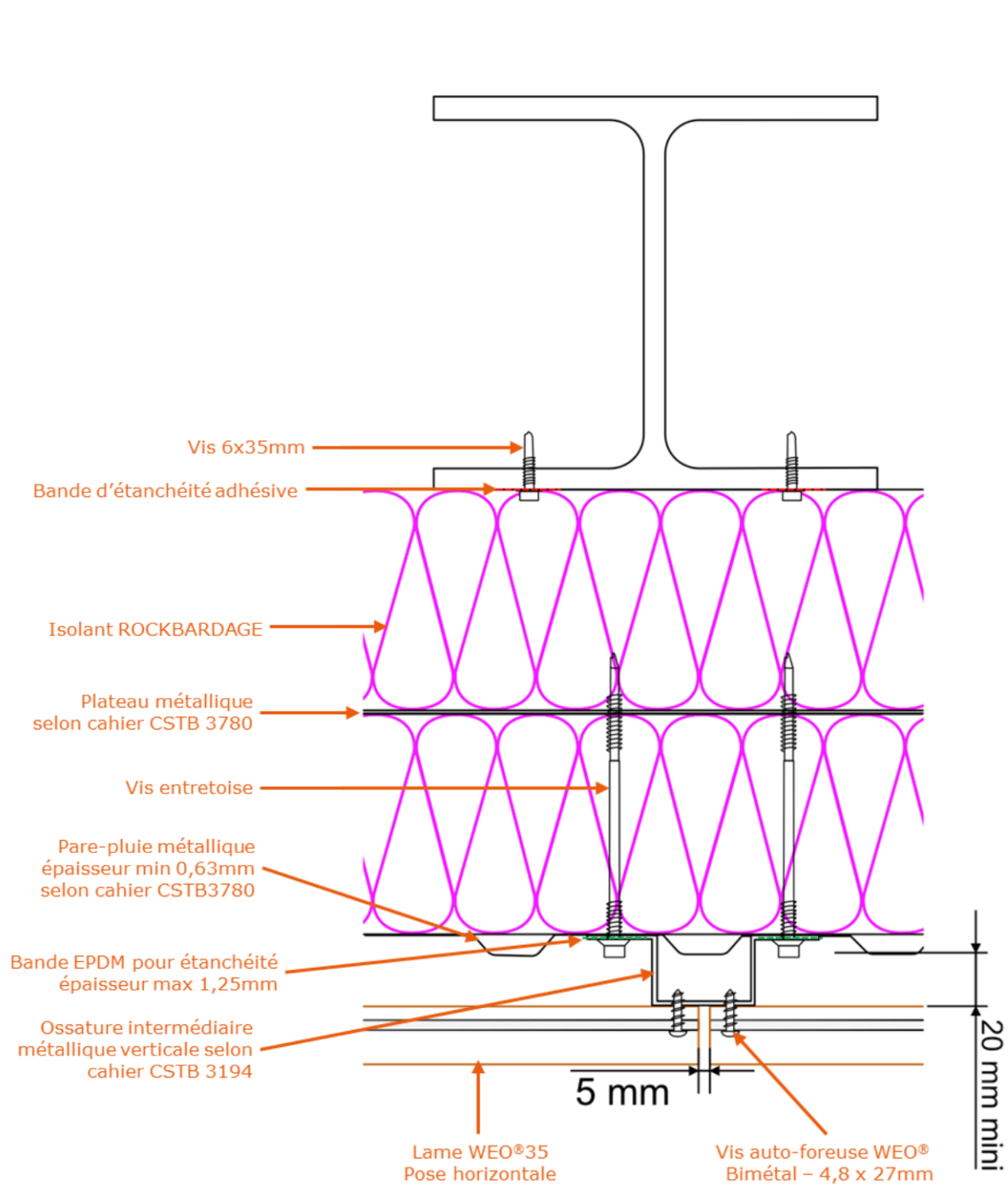


Figure 13 - Jonction entre lames (coupe horizontale)

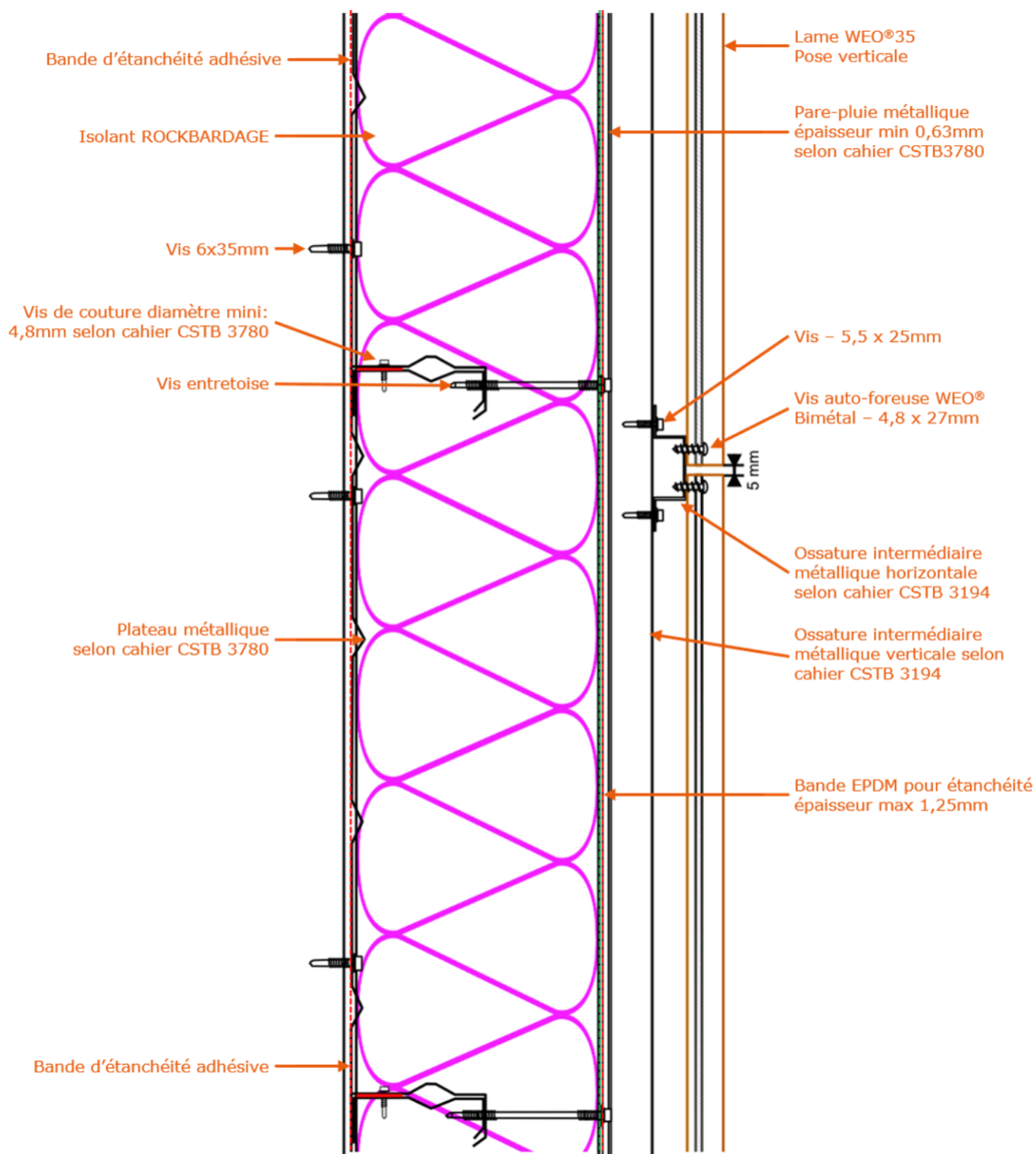


Figure 14 - Jonction entre lames, sans fractionnement de la lame d'air (coupe verticale)

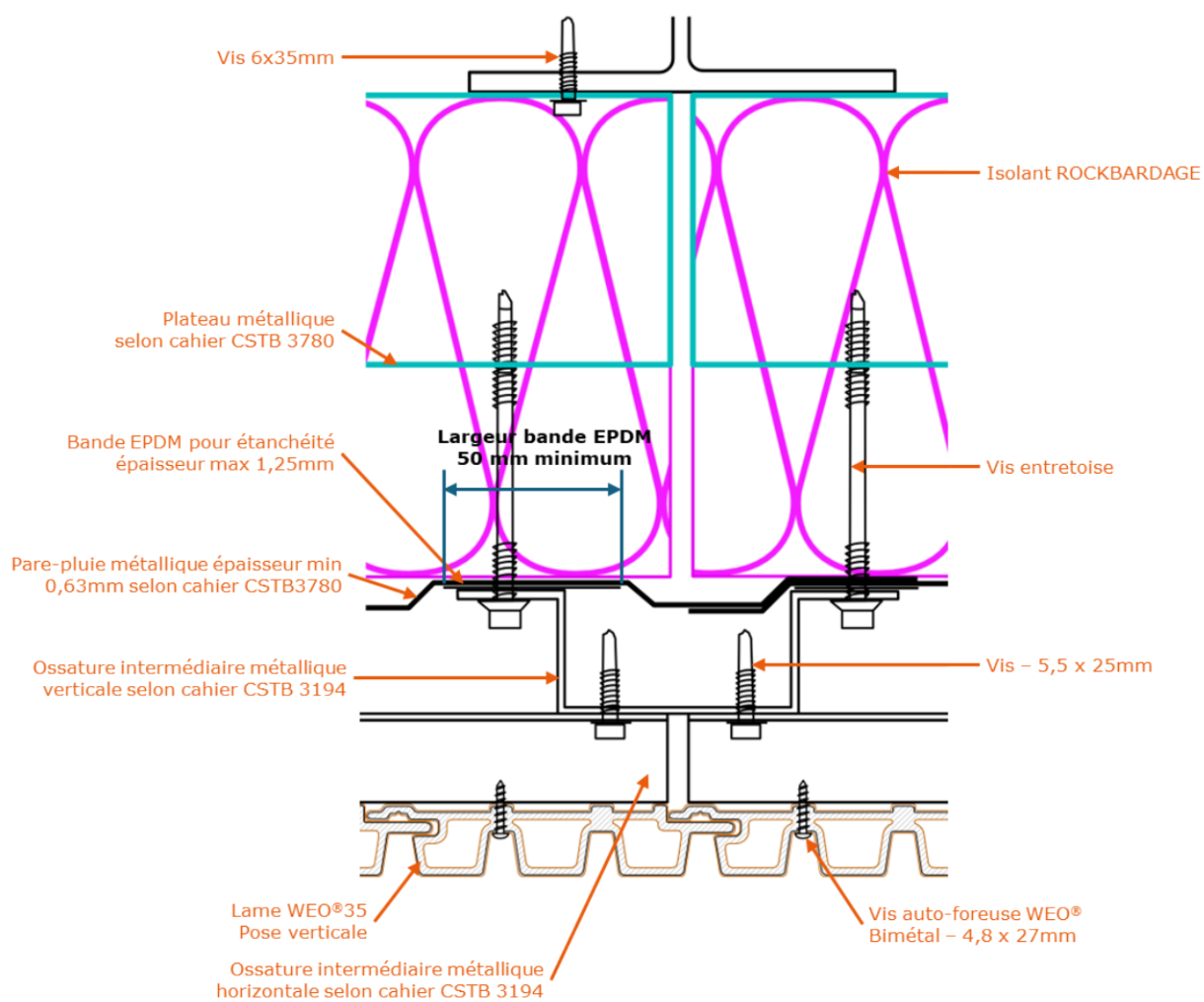
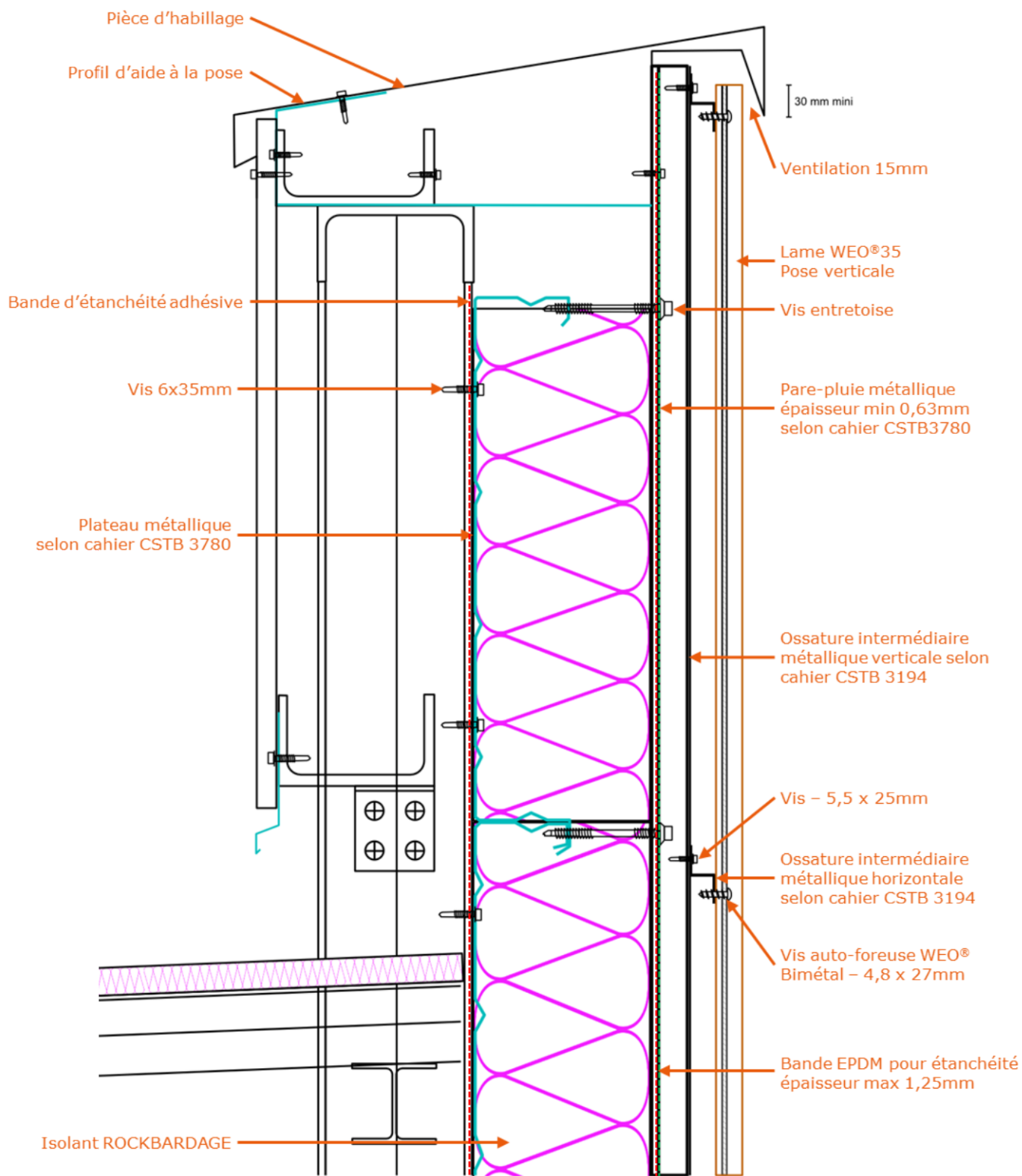


Figure 15 - Aboutage des plateaux (coupe horizontale)



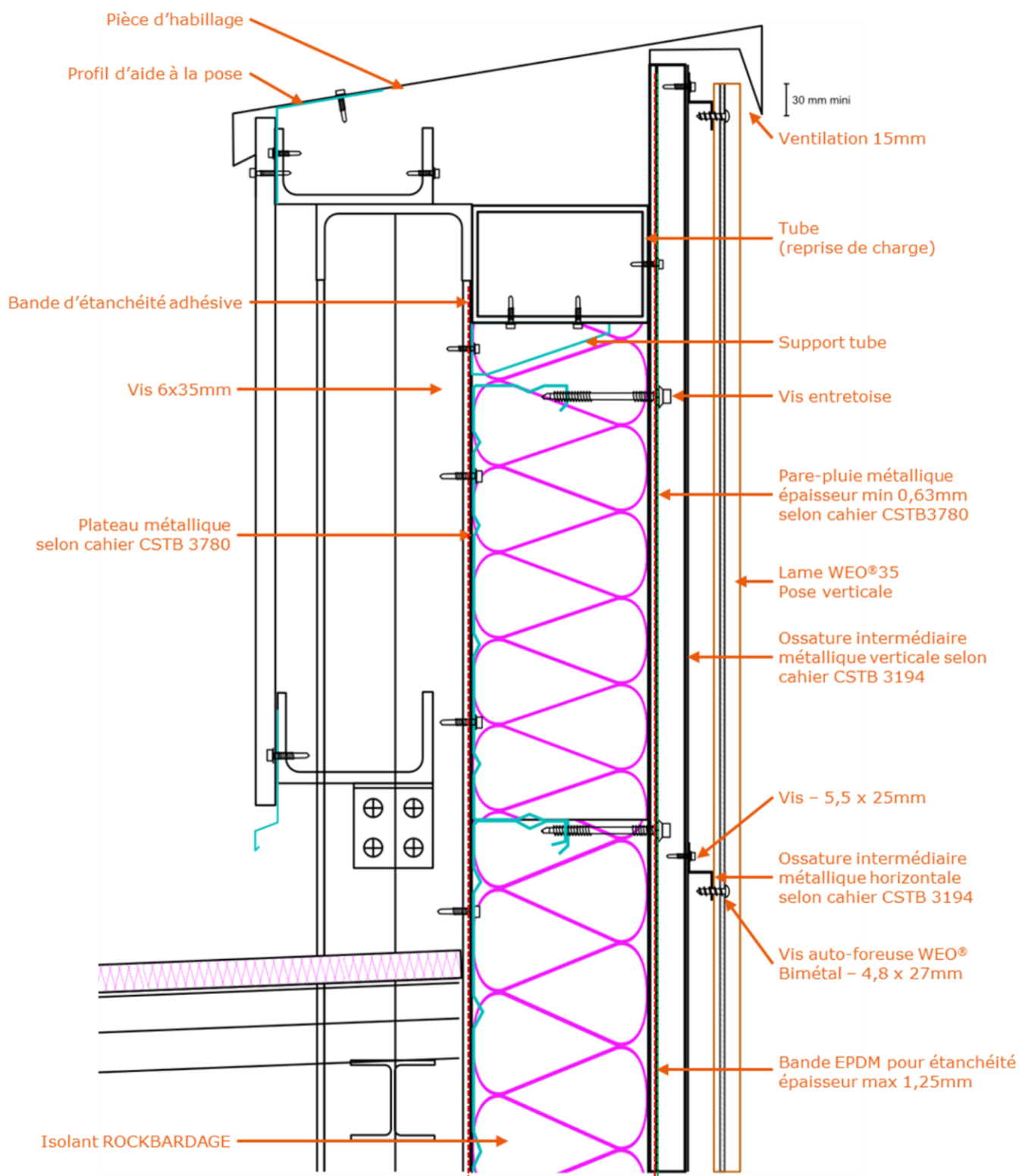


Figure 17 - Arrêt sur acrotère avec profil de reprise de charge (coupe verticale 2) – Pose verticale

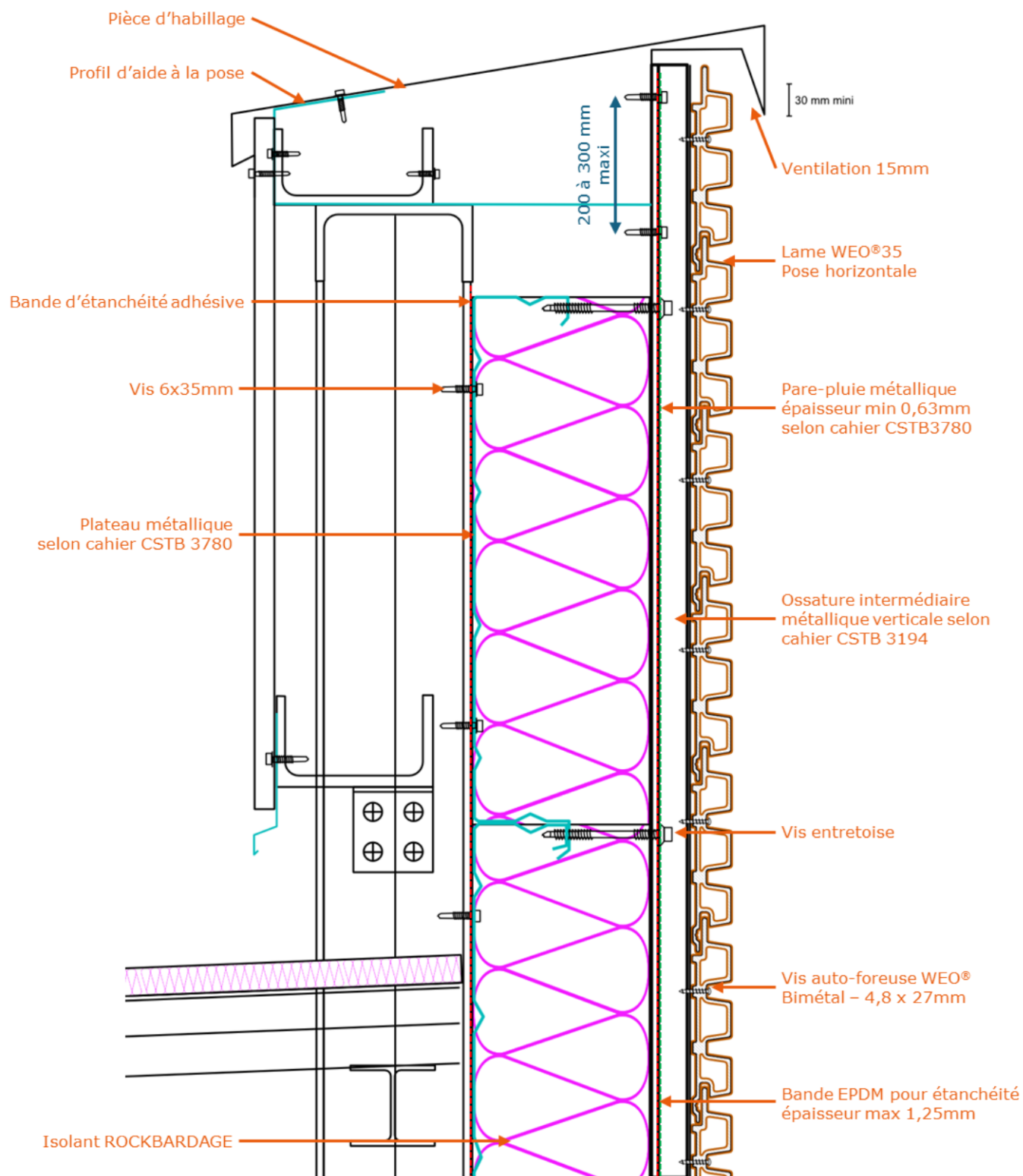


Figure 18 - Arrêt sur acrotère (coupe verticale 3) - Pose horizontale

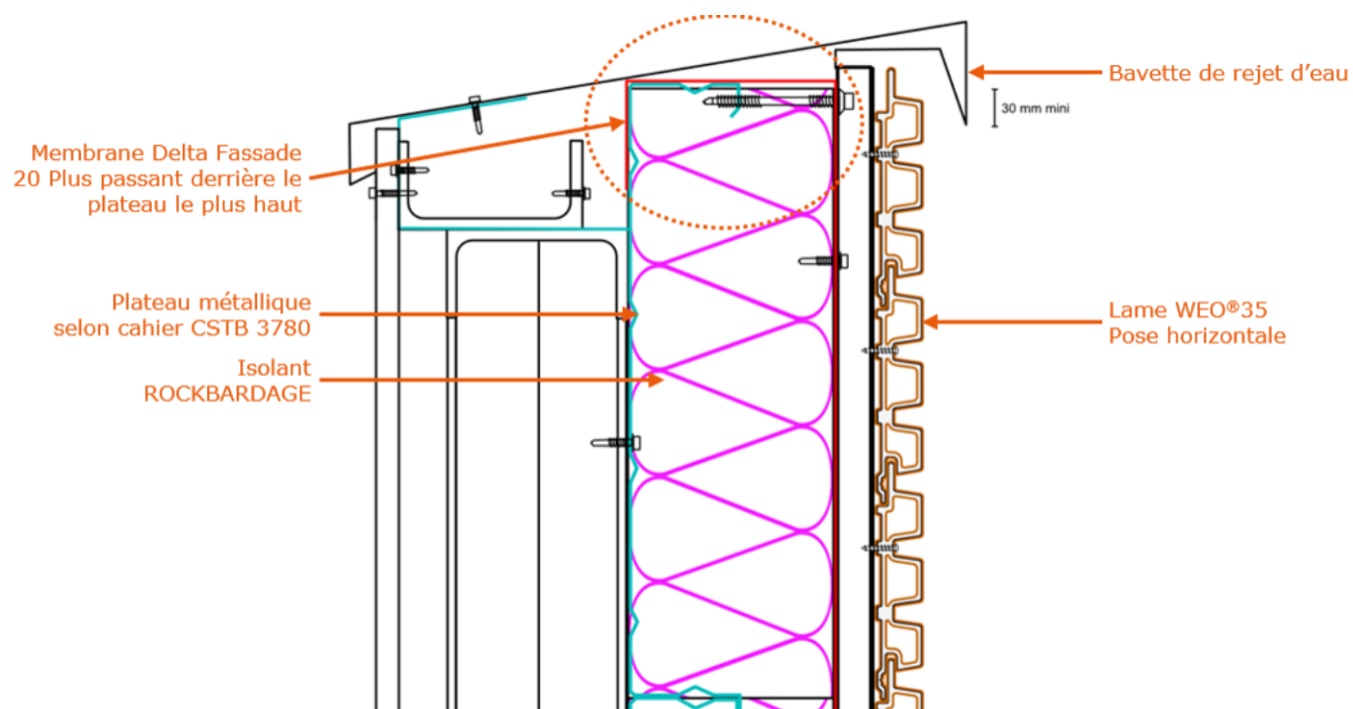


Figure 19 - Détail acrotère avec membrane Delta Fassade 20 Plus (coupe verticale) - Pose horizontale

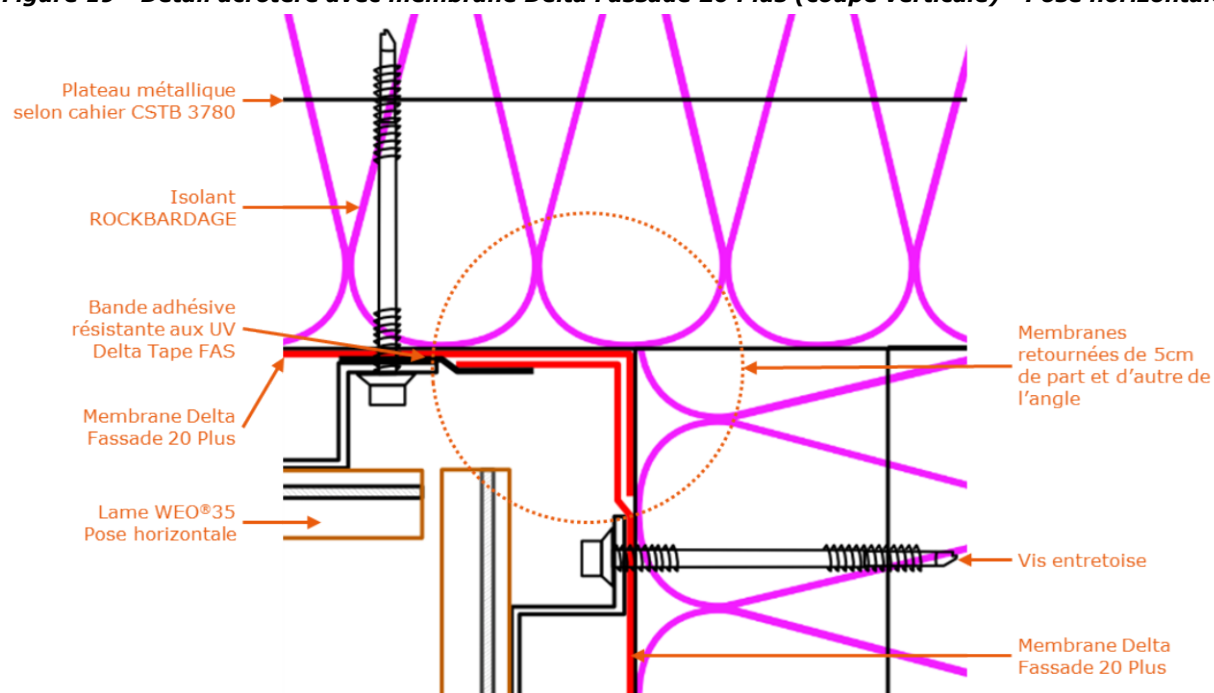
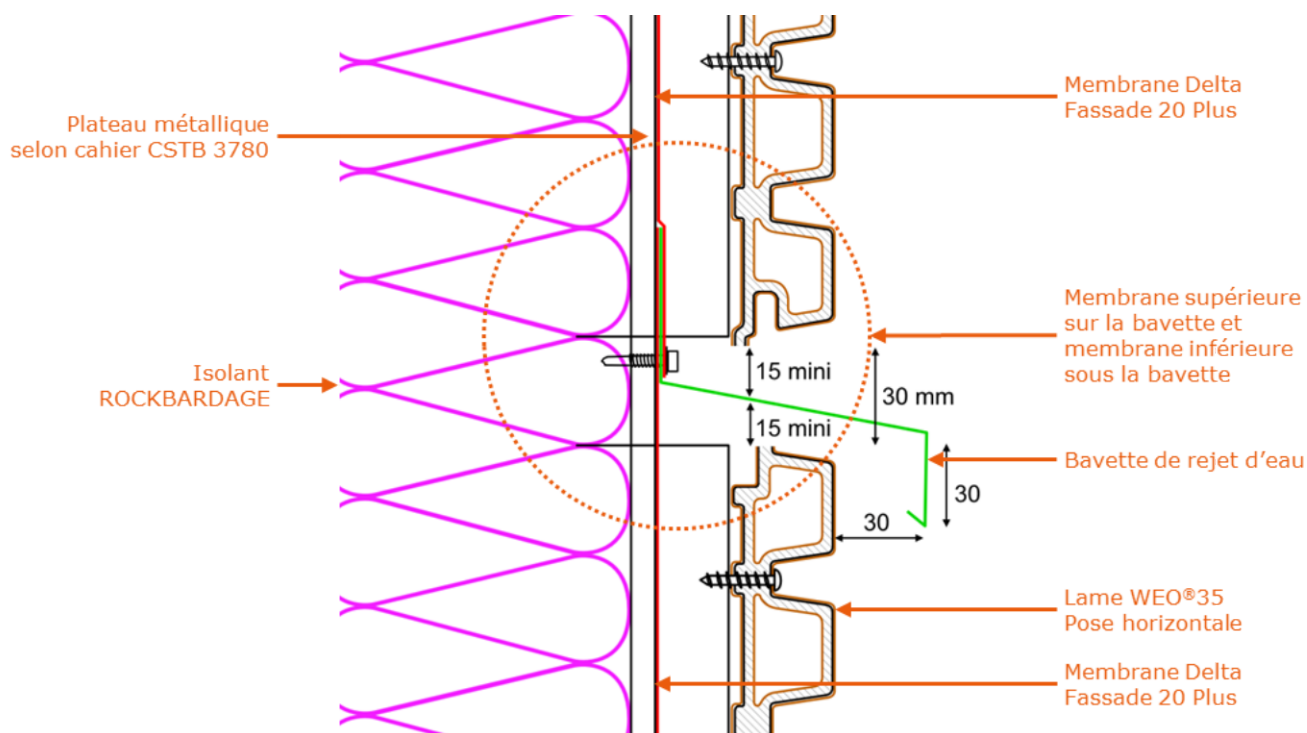


Figure 20 - Détail angle rentrant avec membrane Delta Fassade 20 Plus (coupe horizontale) - Pose horizontale



**Figure 21 - Détail interruption de la lame d'air avec membrane Delta Fassade 20 Plus (coupe verticale)
Pose horizontale**

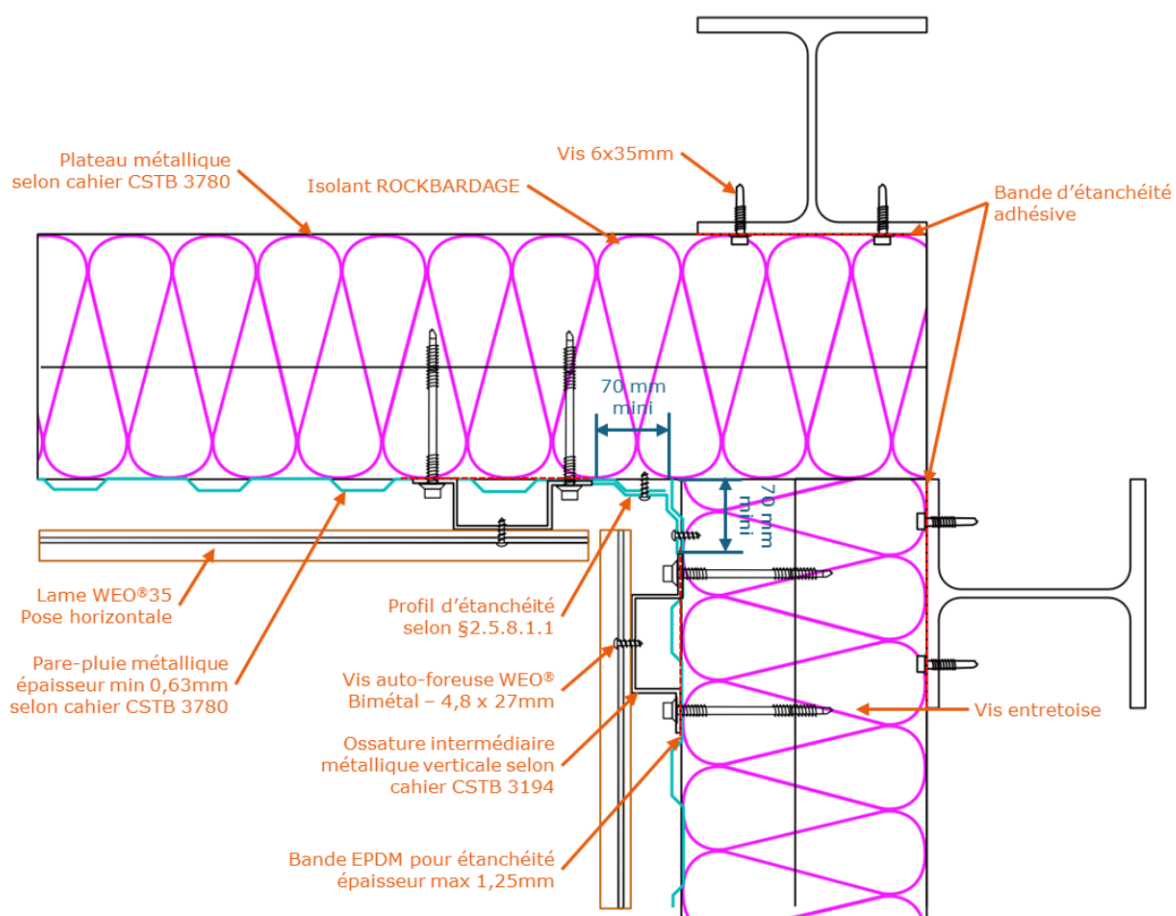


Figure 22 - Angle rentrant (coupe horizontale) - Pose horizontale

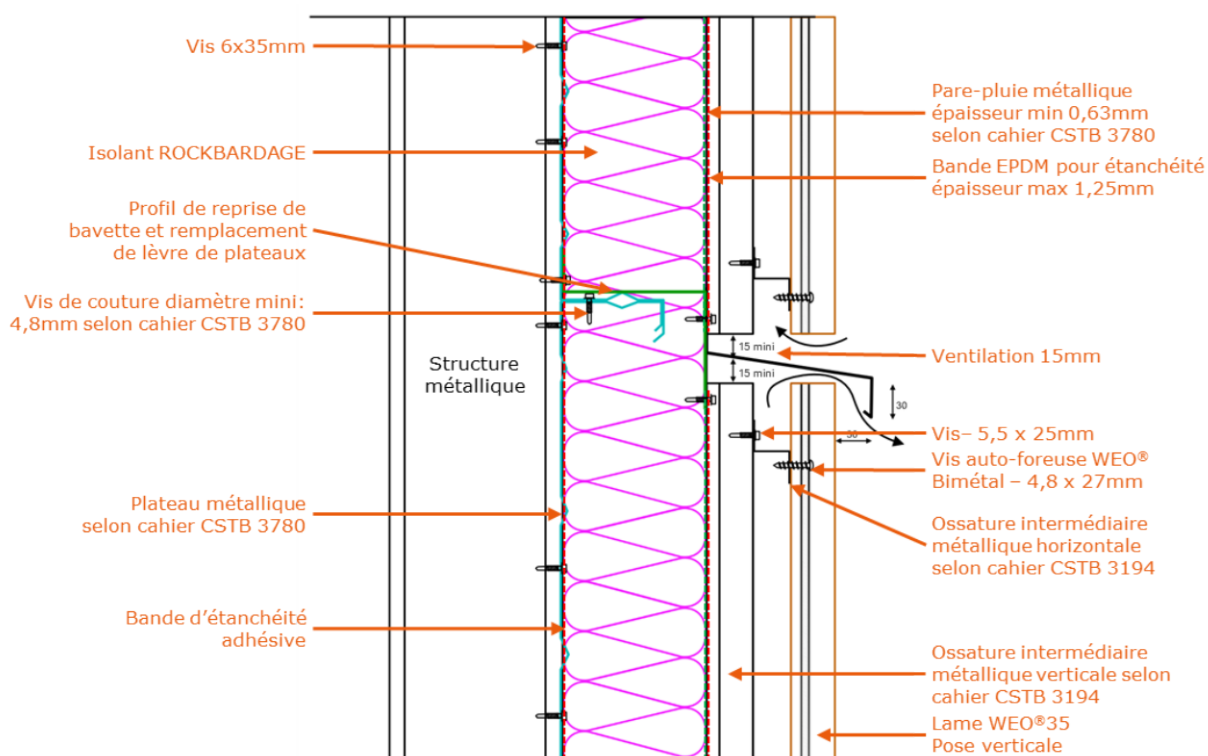


Figure 23 - Fractionnement de lame d'air (coupe verticale)

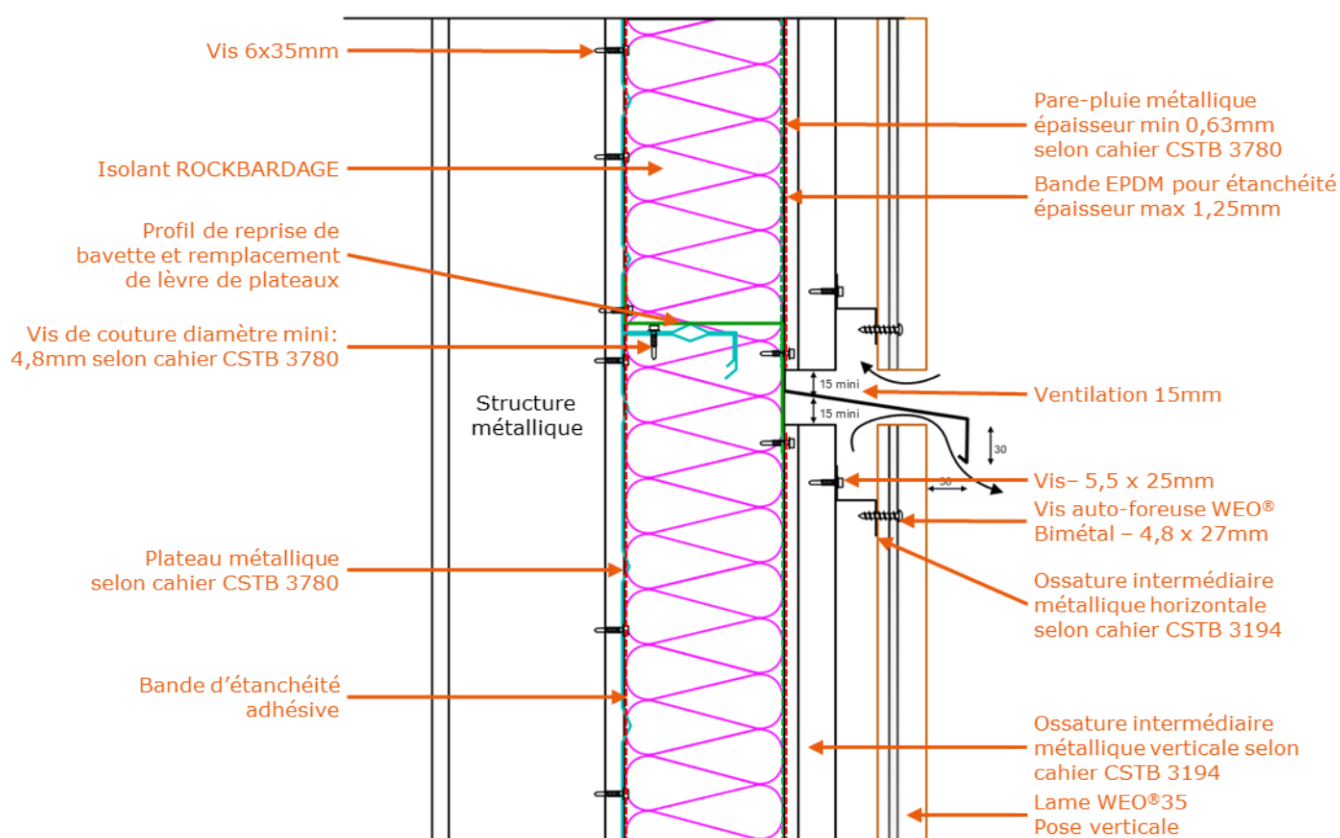


Figure 24 - Fractionnement d'ossature (coupe verticale) - Pose verticale

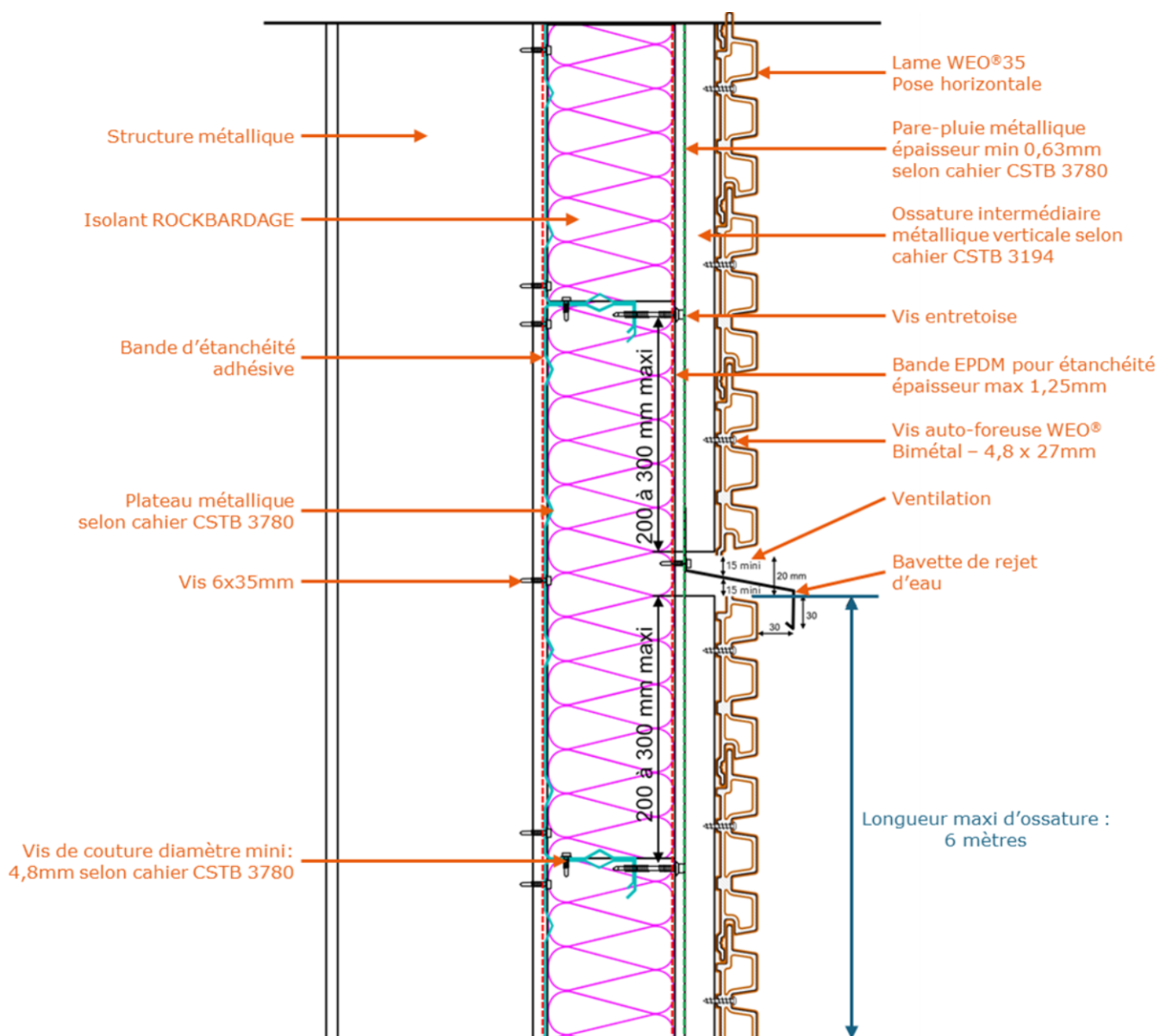


Figure 25 - Fractionnement d'ossature (coupe verticale) – Pose horizontale

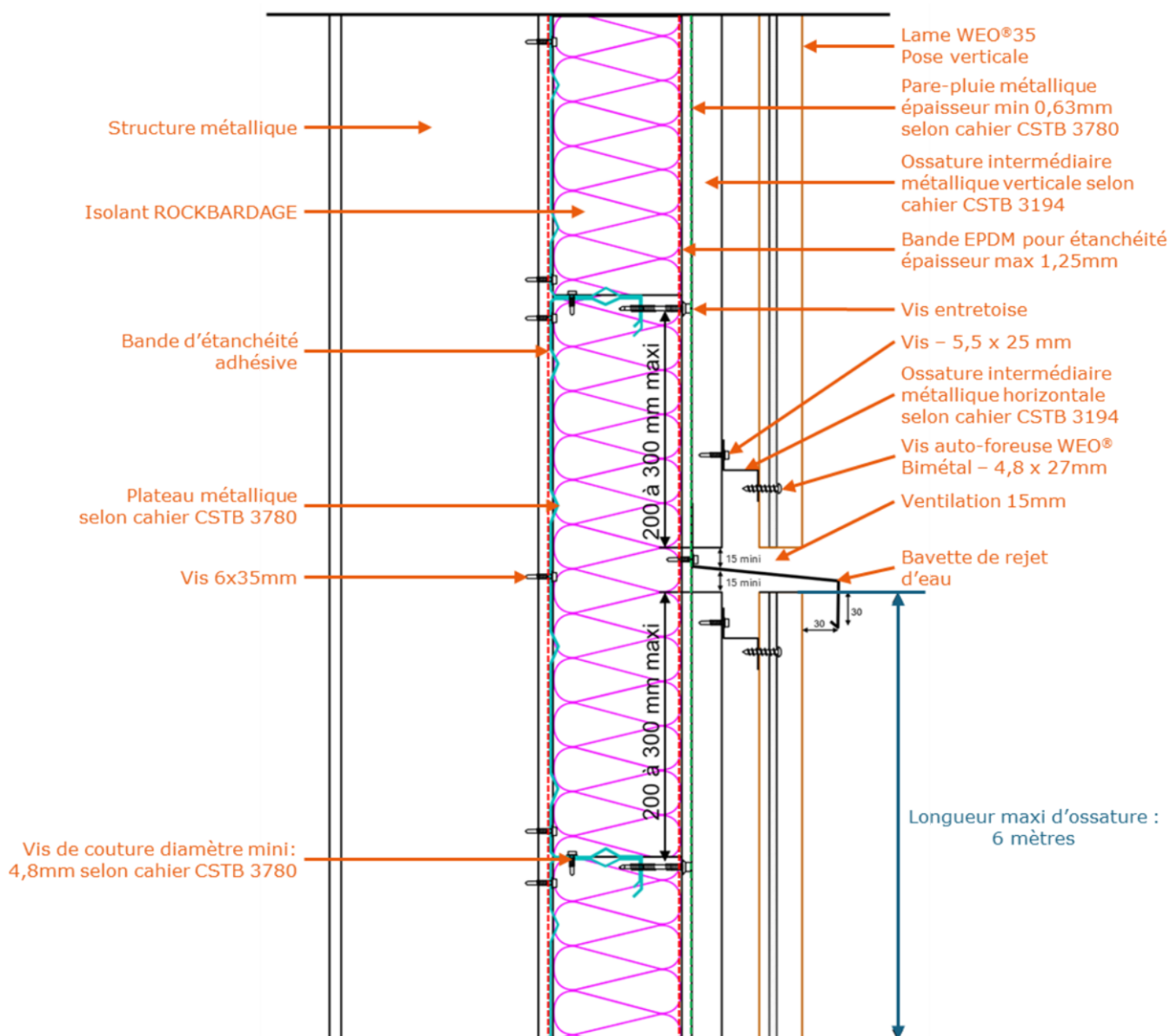


Figure 26 - Fractionnement d'ossature (coupe verticale) – Pose verticale

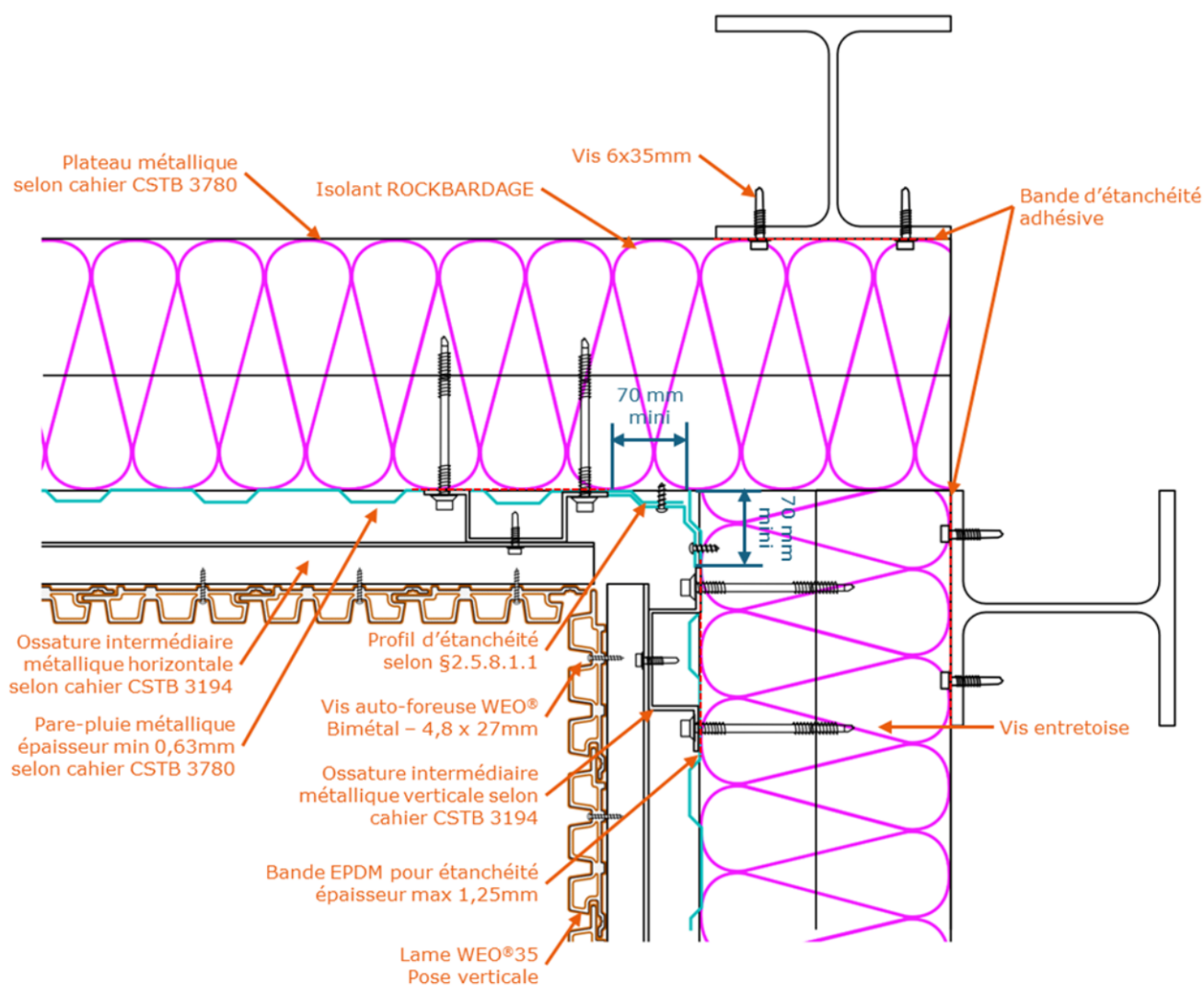


Figure 27 - Angle rentrant (coupe horizontale) – Pose verticale

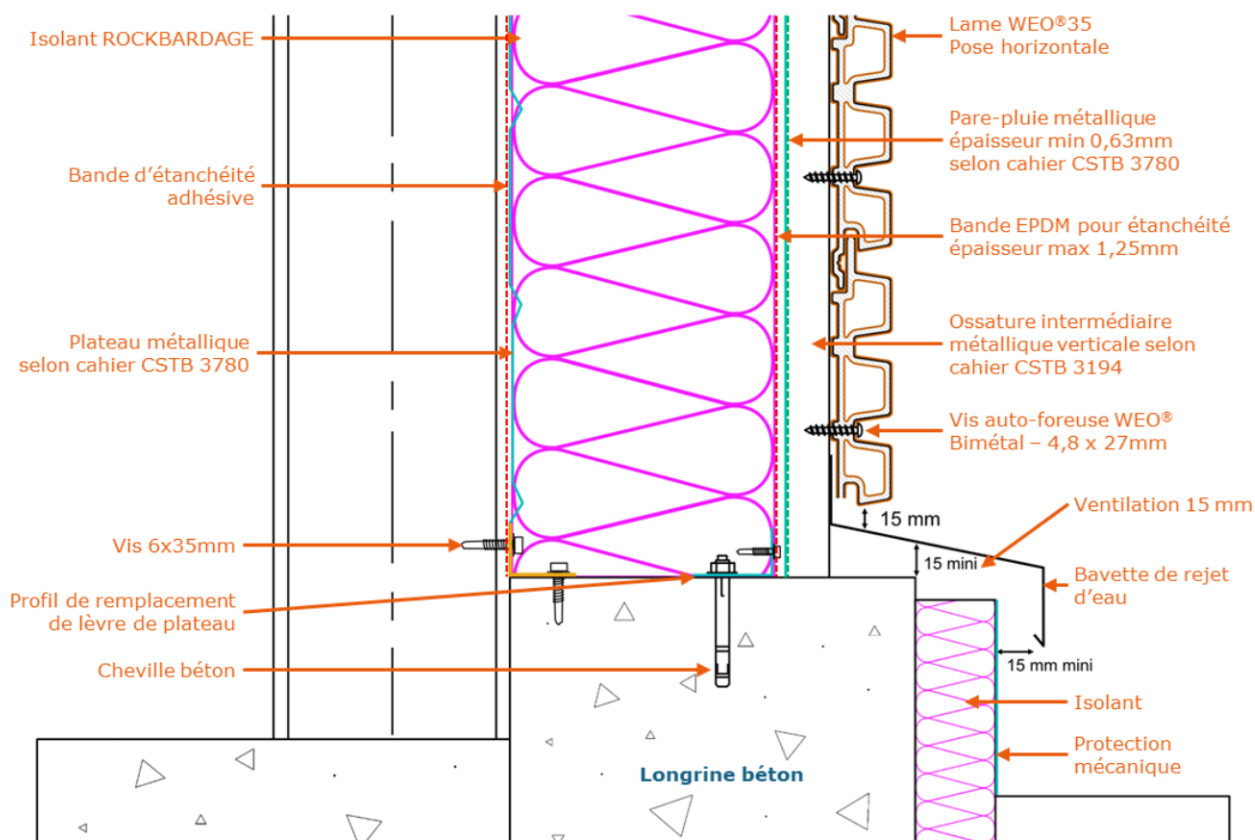


Figure 28 - Bas de bardage avec longrine béton de reprise de charge (coupe verticale) – Pose horizontale

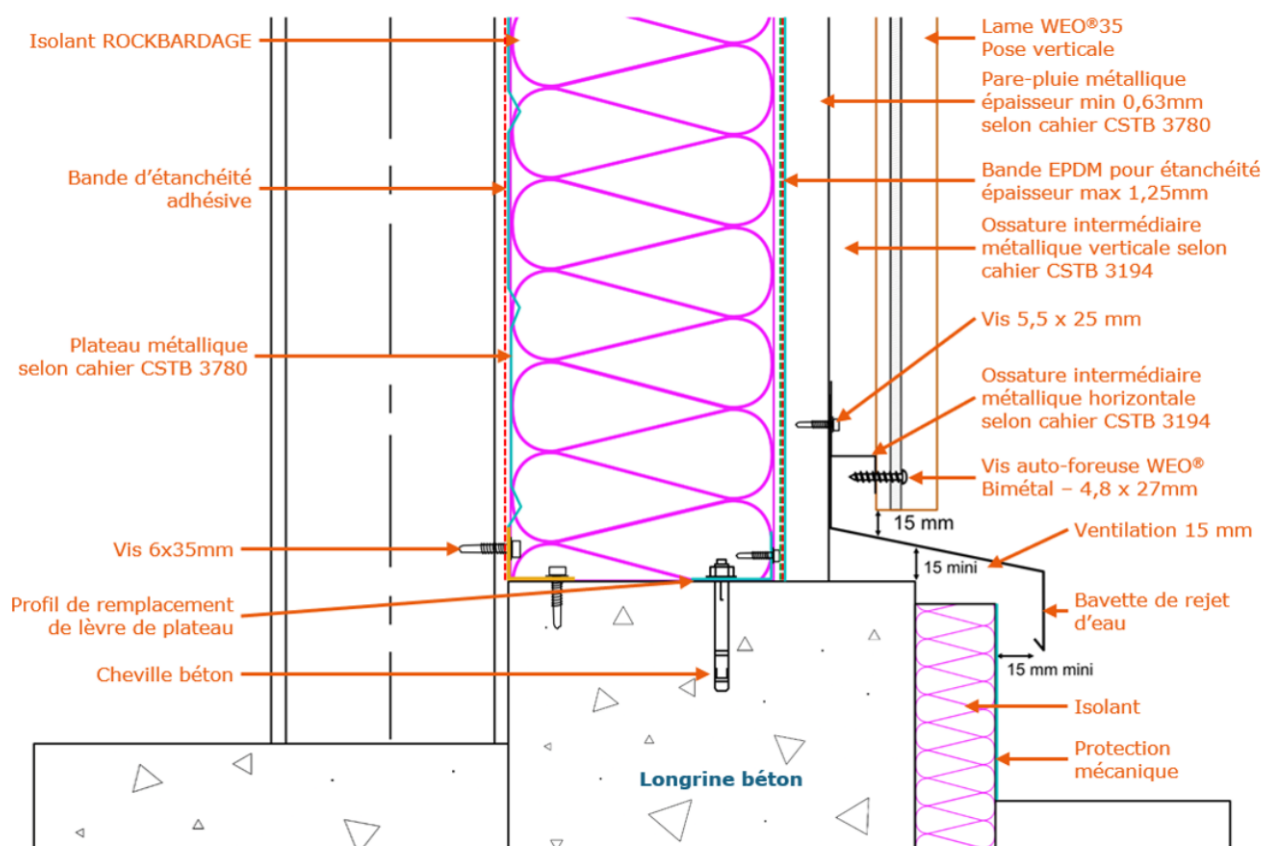


Figure 29 - Bas de bardage avec longrine béton de reprise de charge (coupe verticale) – Pose verticale

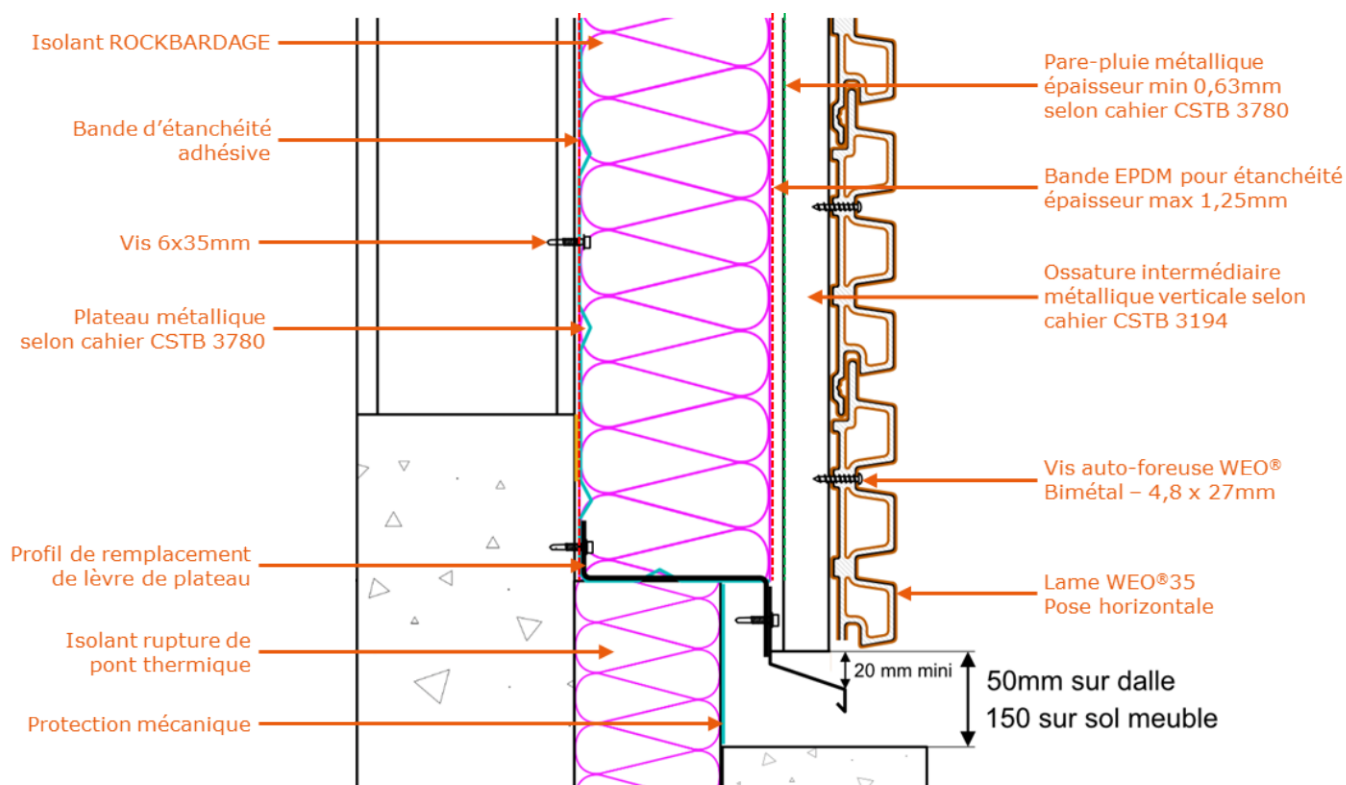


Figure 30 - Bas de bardage (coupe verticale) – Pose horizontale

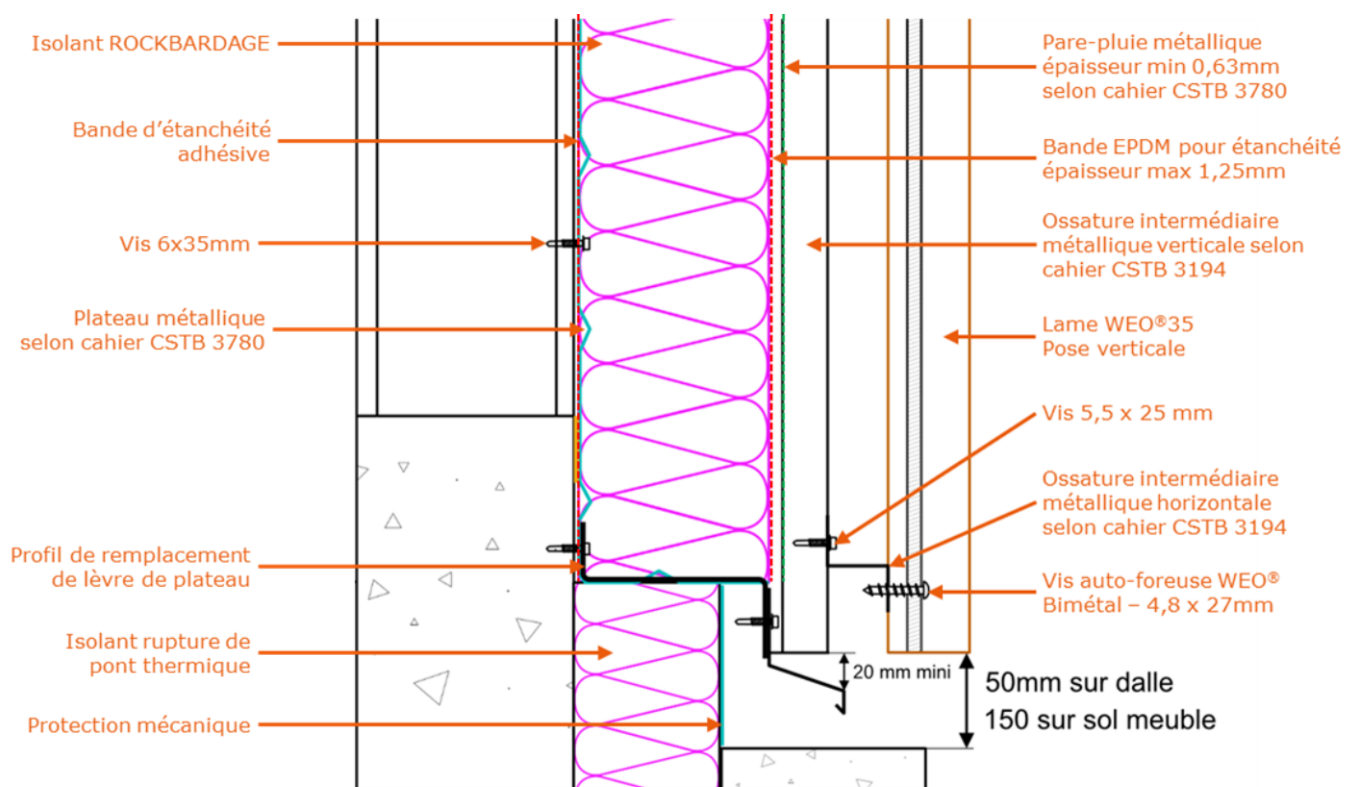


Figure 31 - Bas de bardage (coupe verticale) – Pose verticale

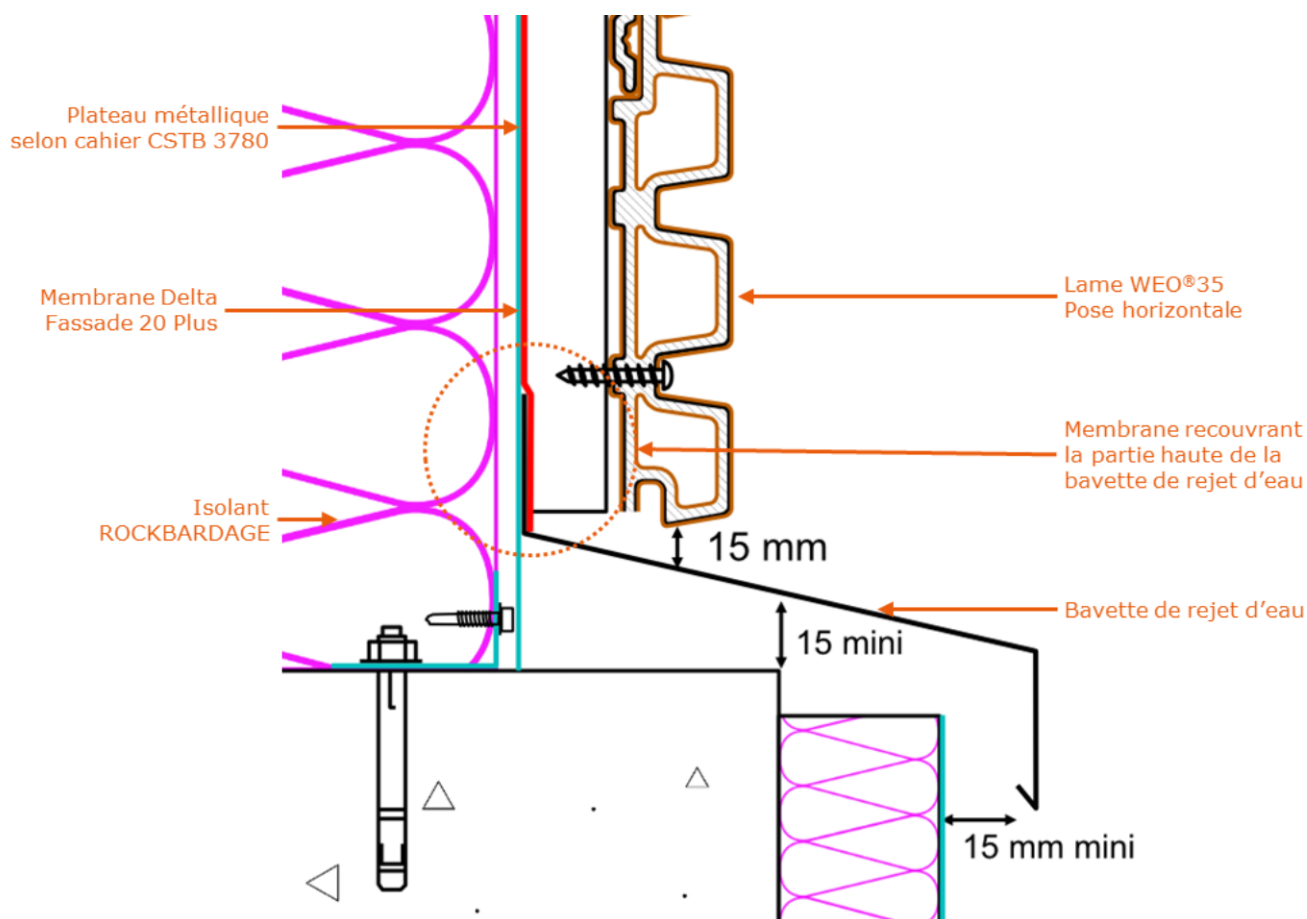


Figure 22 - Détail bas de bardage avec membrane Delta Fassade 20 Plus (coupe verticale) - pose horizontale

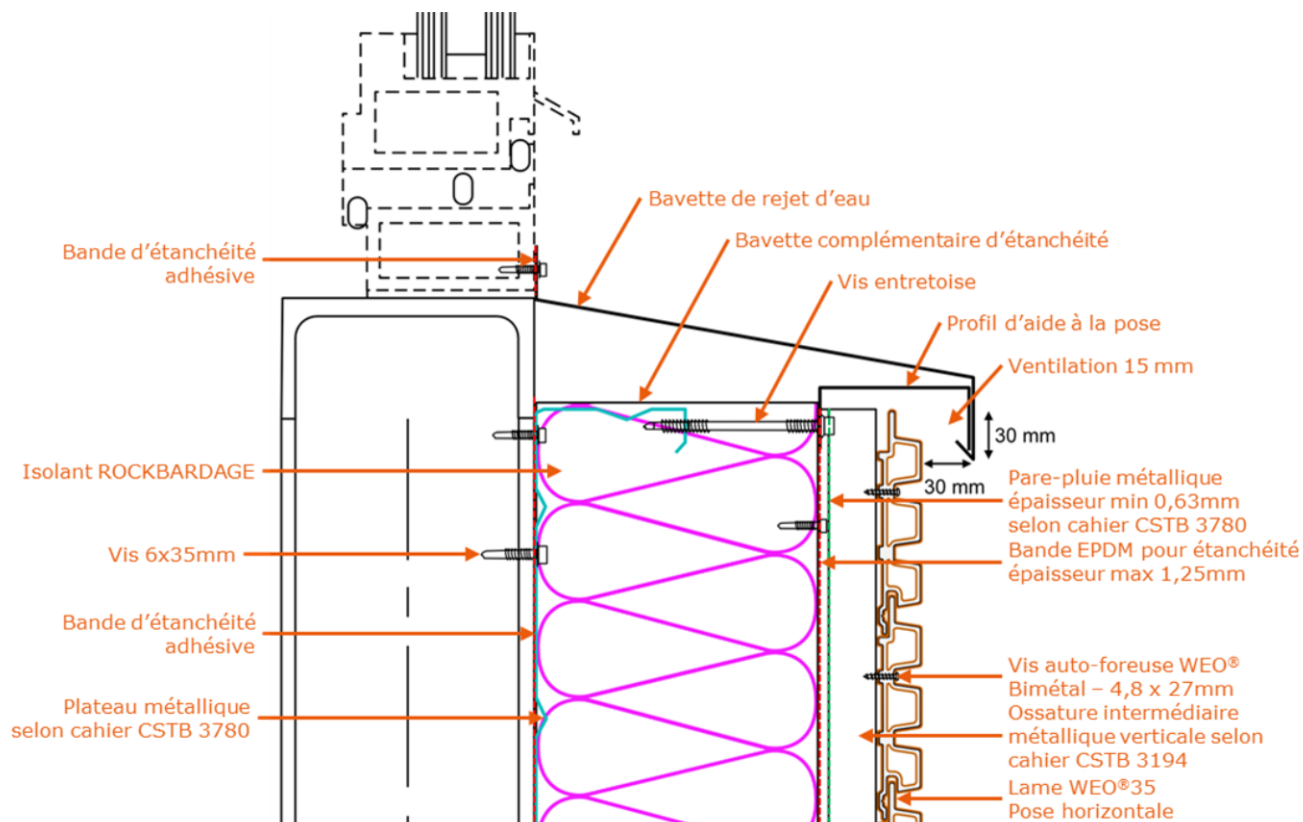


Figure 33 - Appuie de baie (coupe verticale) - Pose horizontale

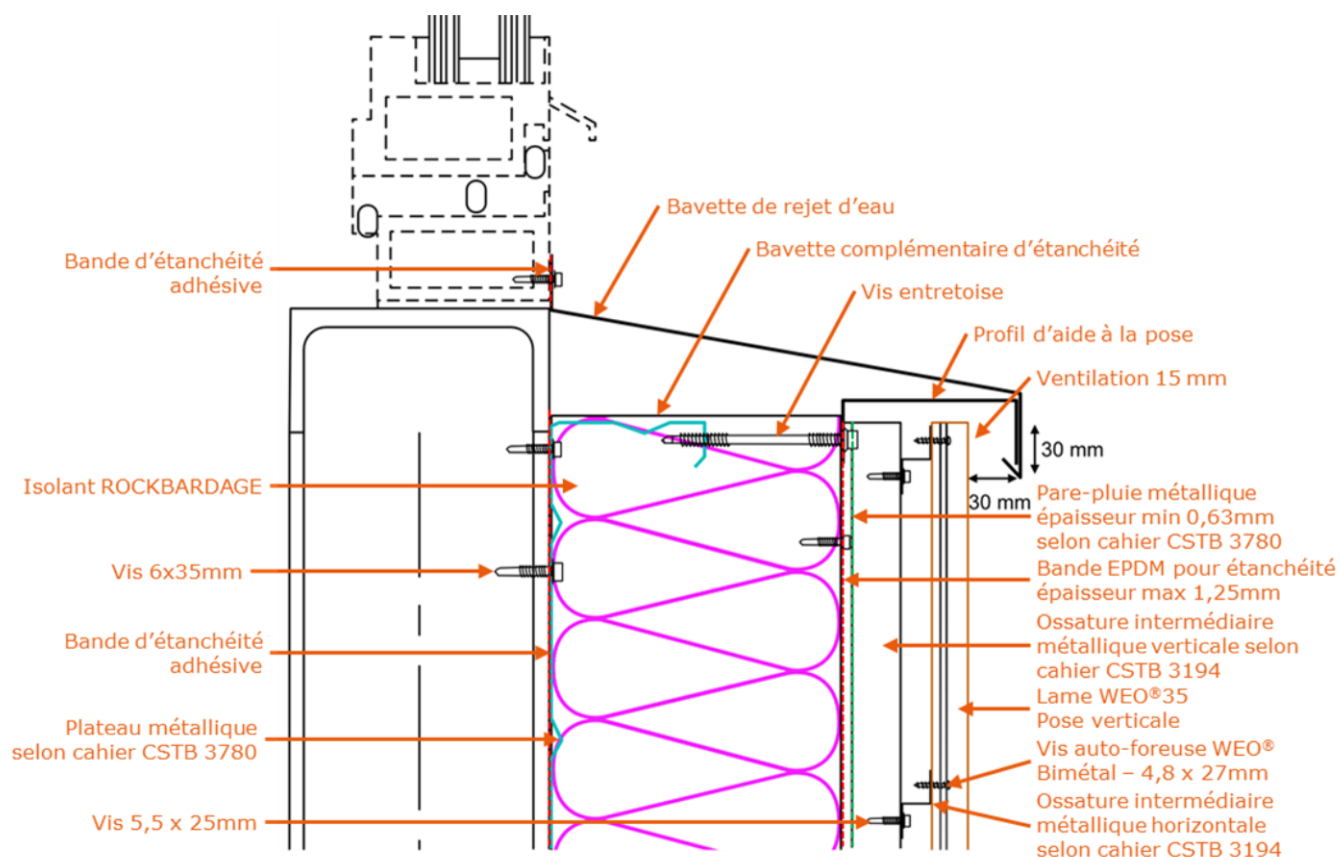


Figure 34 - Appuie de baie (coupe verticale) – Pose verticale

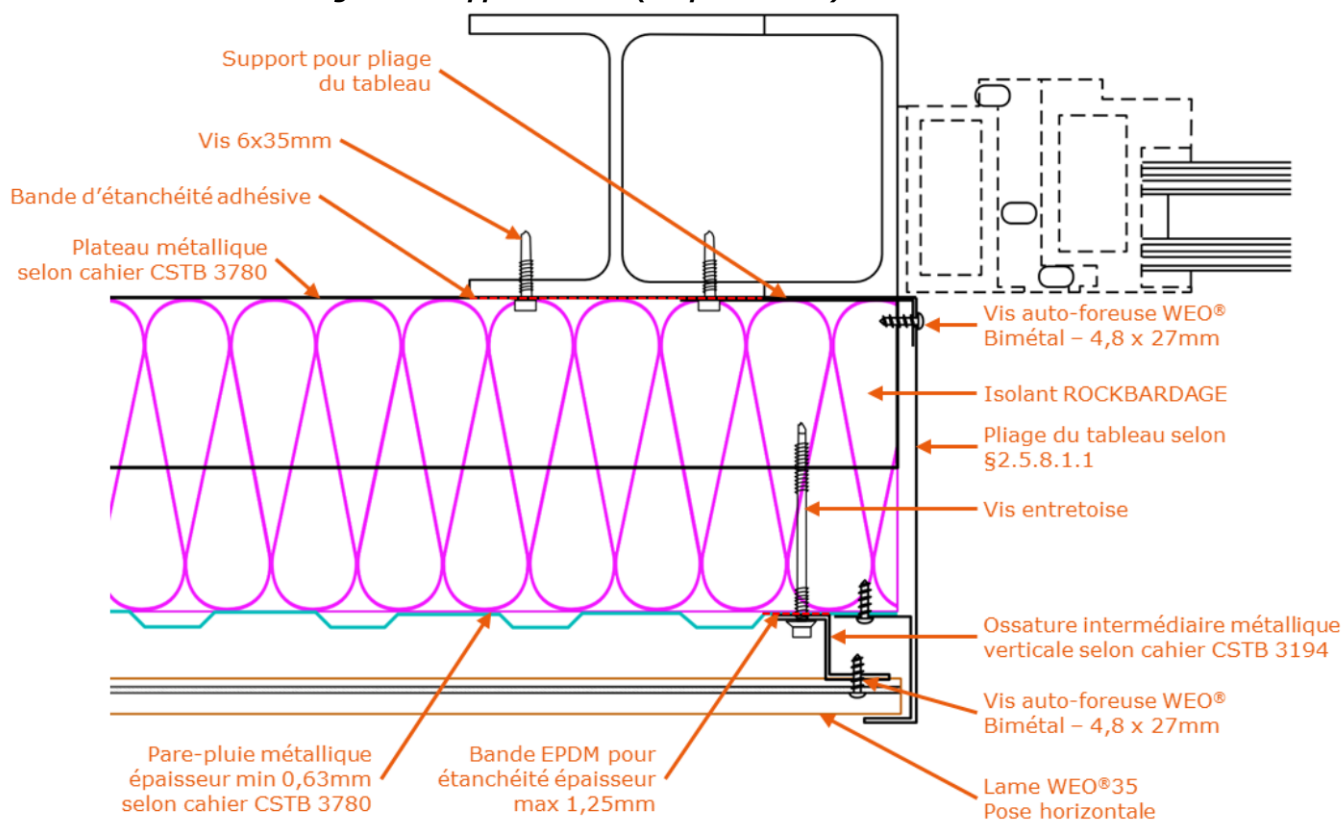


Figure 35 - Jambage (coupe horizontale) – Pose horizontale

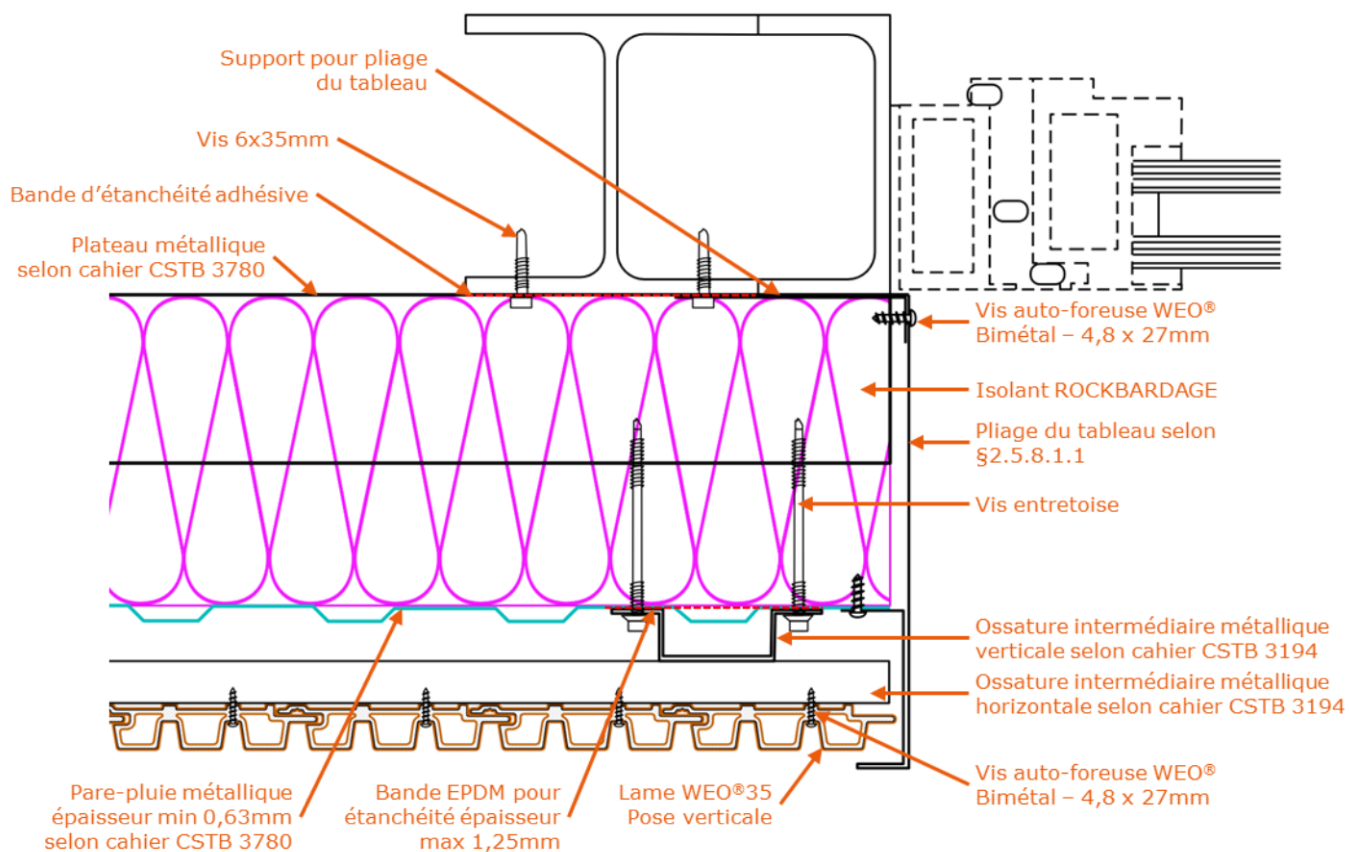


Figure 36 - Jambage (coupe horizontale) - Pose verticale

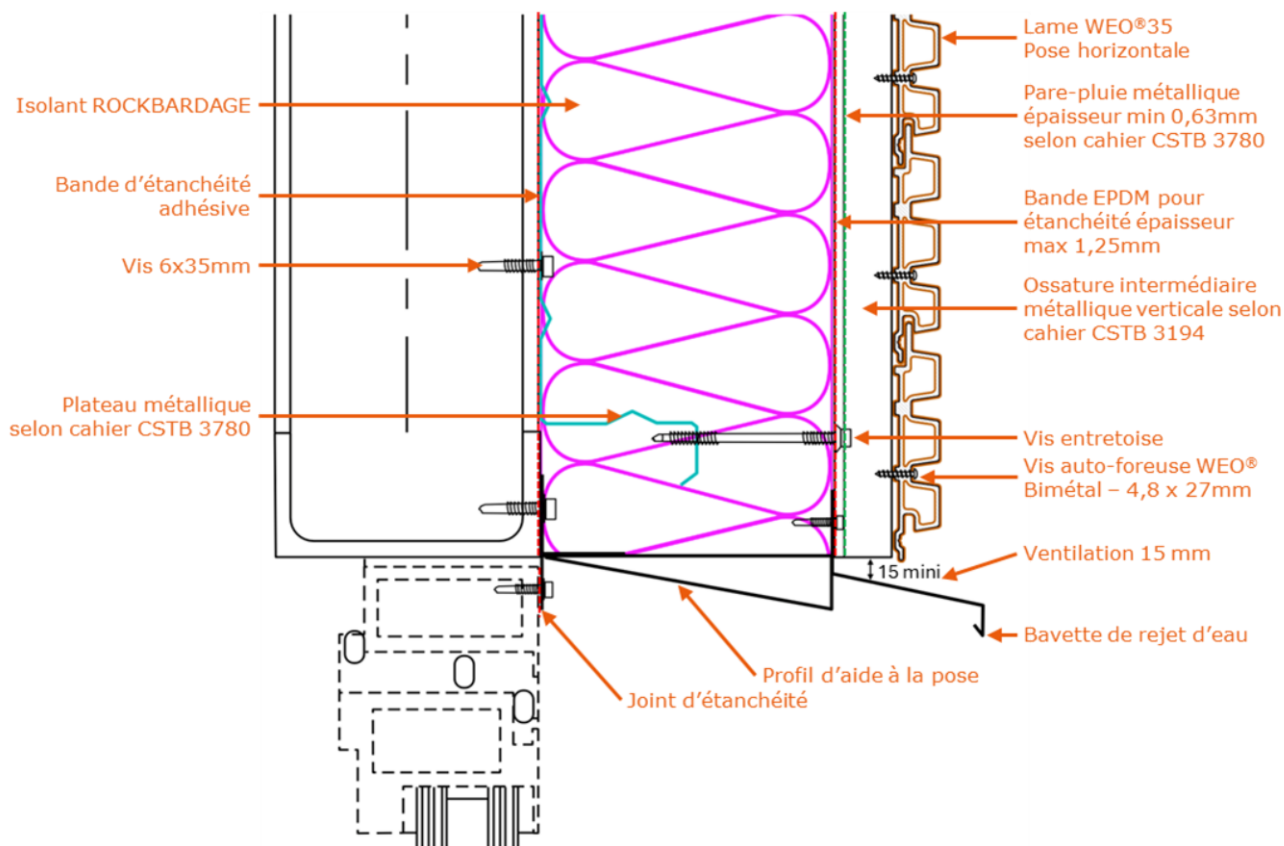


Figure 37 - Linteau de baie (coupe verticale) - Pose horizontale

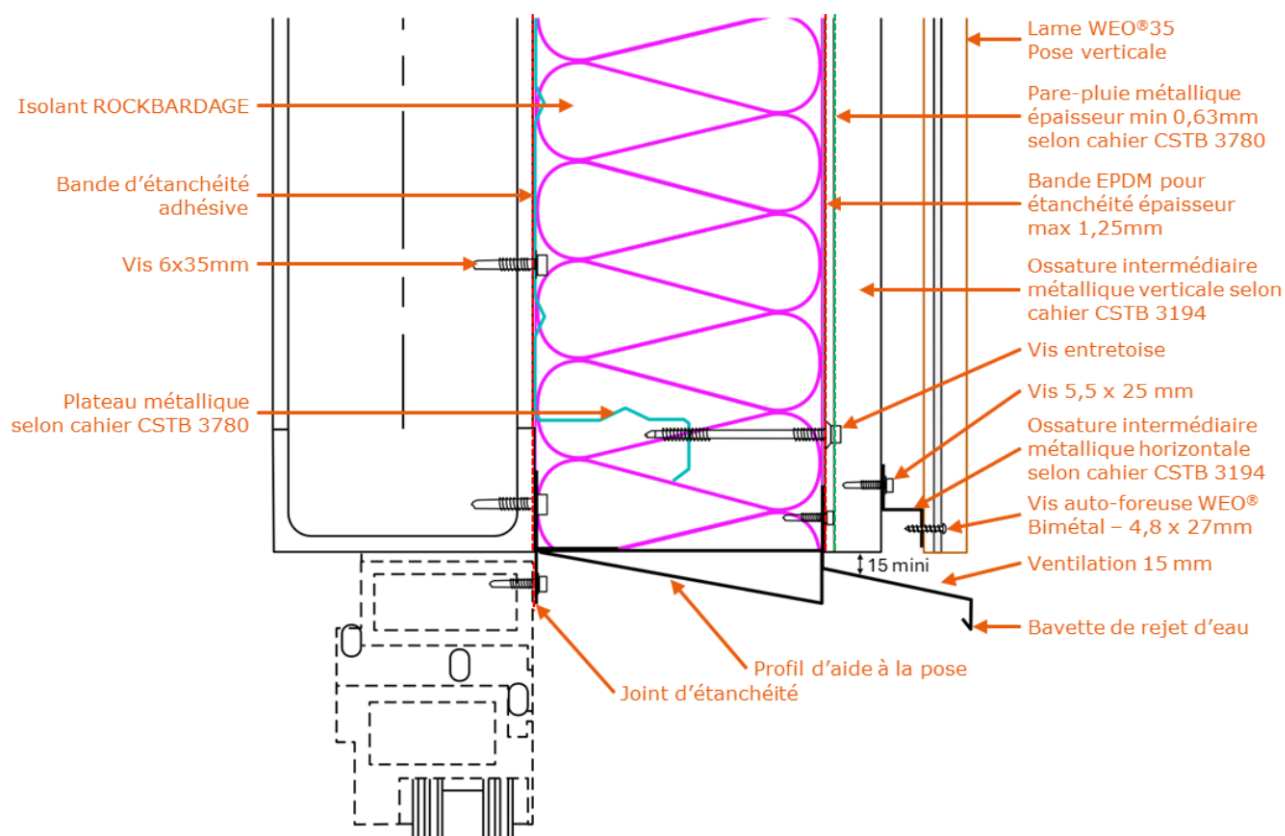


Figure 38 - Linteau de baie (coupe verticale) – Pose verticale

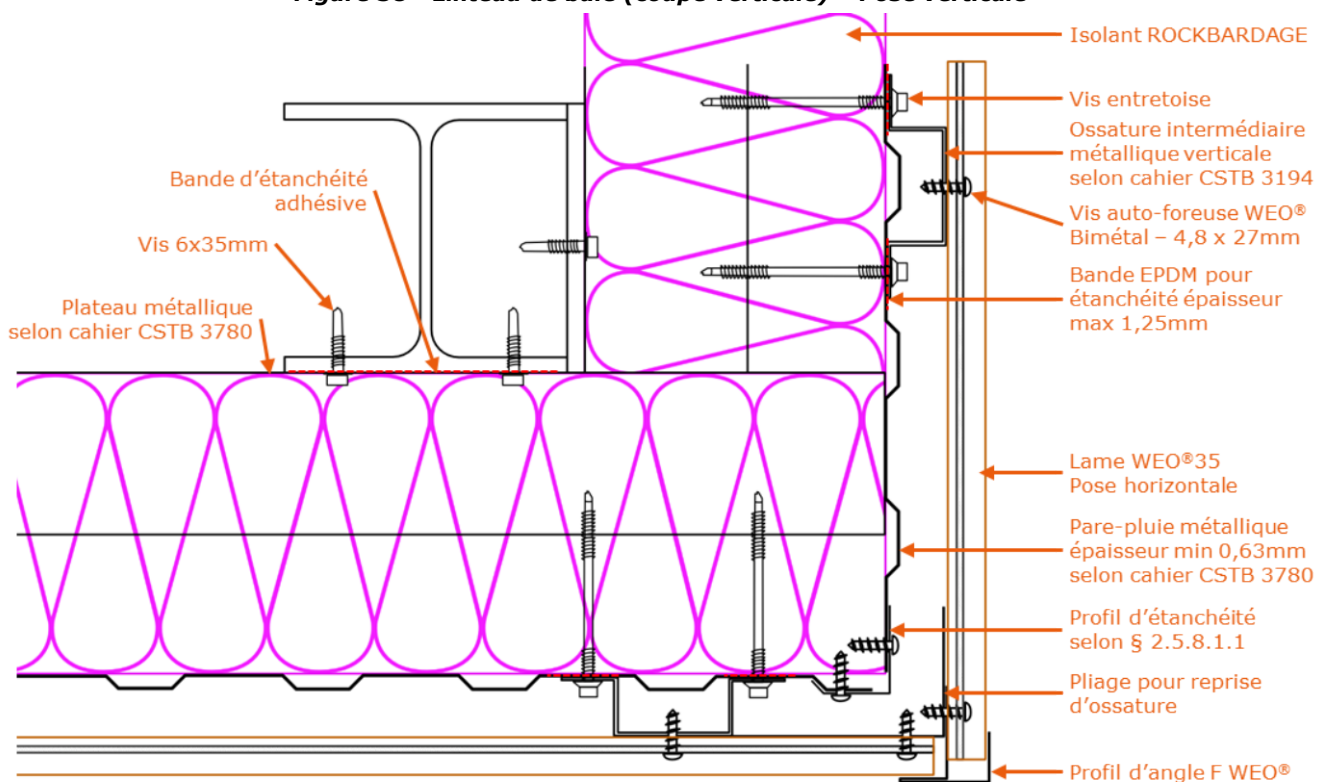


Figure 39 - Angle sortant (coupe horizontale) – Pose horizontale

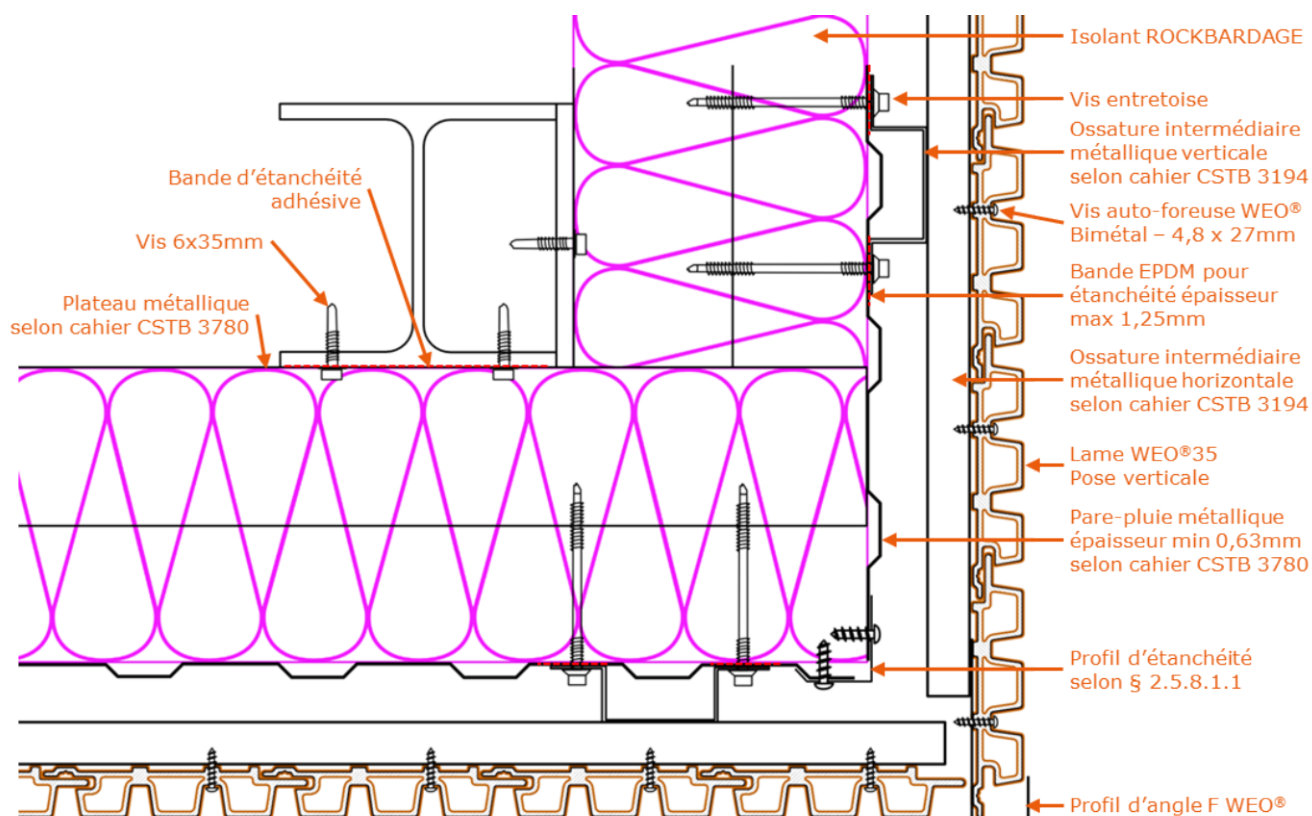


Figure 40 - Angle sortant (coupe horizontale) - Pose verticale

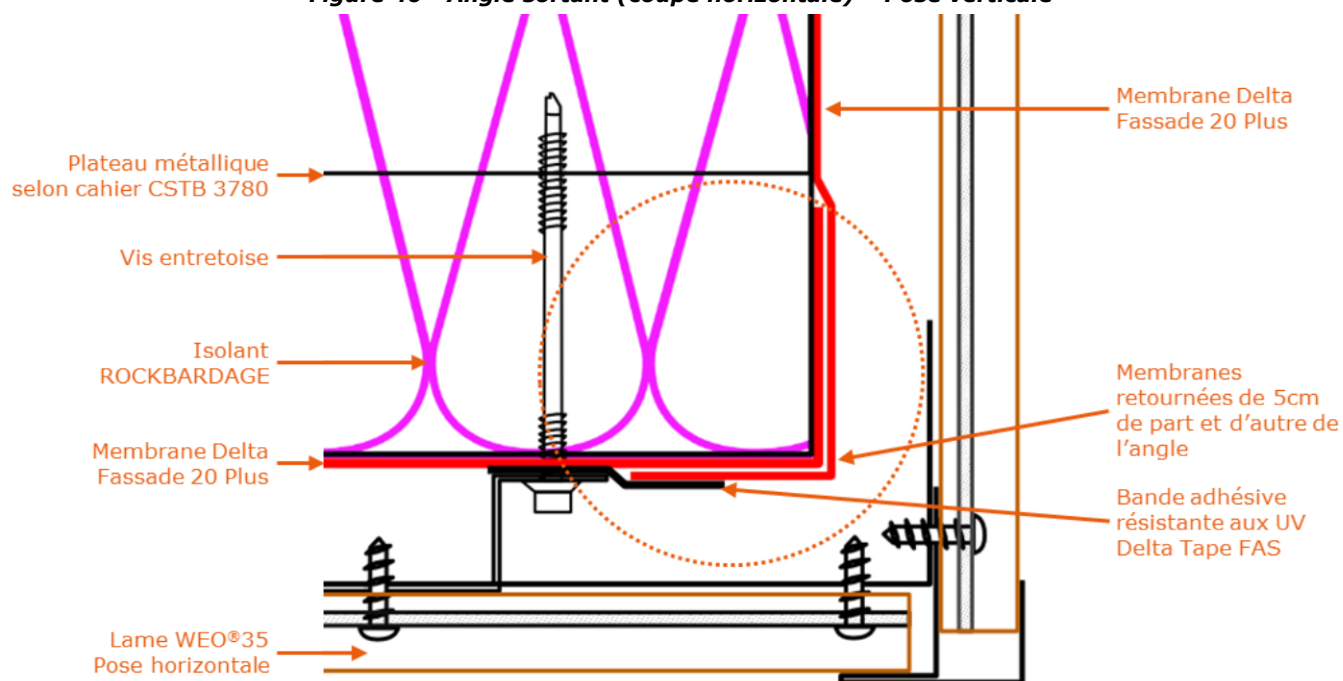


Figure 41 - Détail angle sortant avec membrane Delta Fassade 20 Plus (coupe horizontale) - Pose verticale

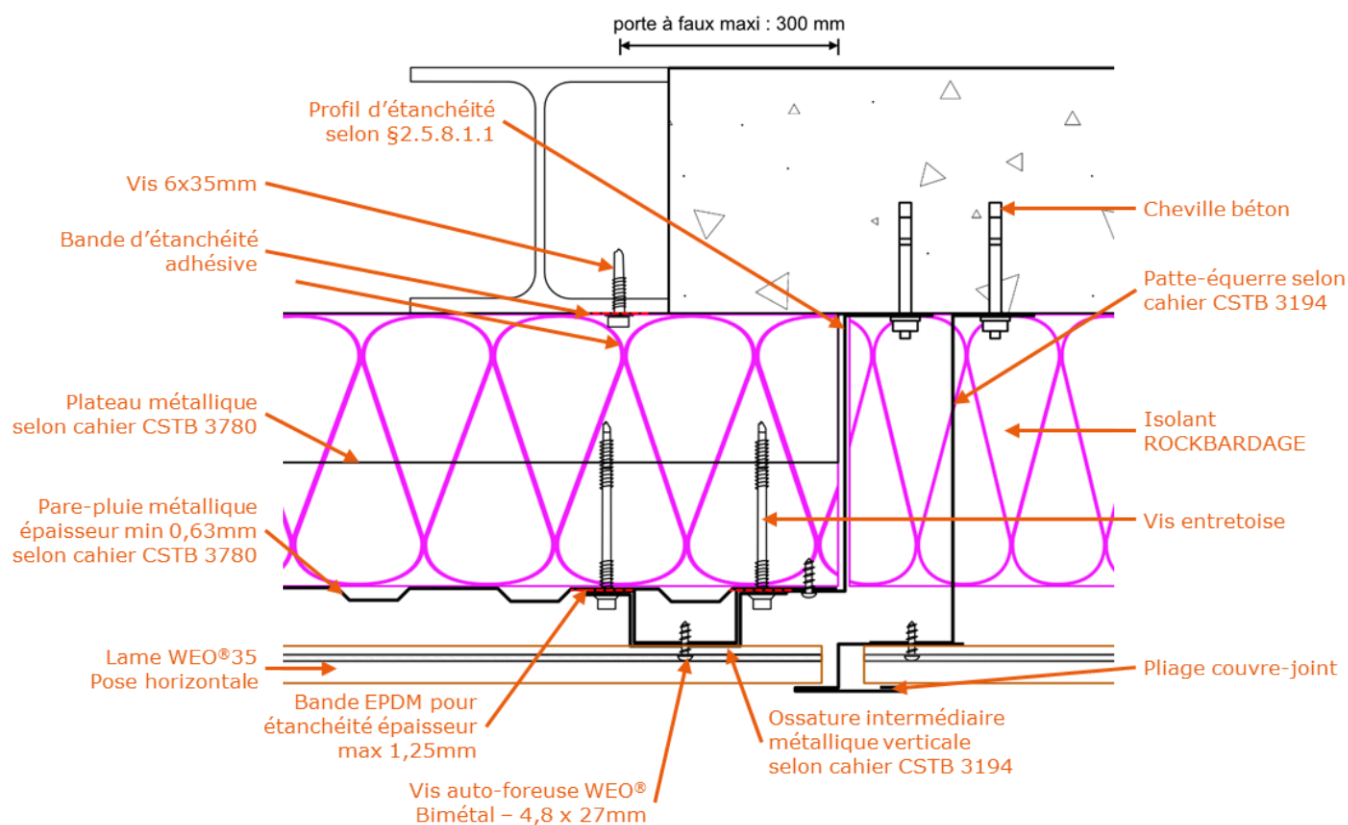


Figure 42 - Jonction sur maçonnerie - Pose horizontale

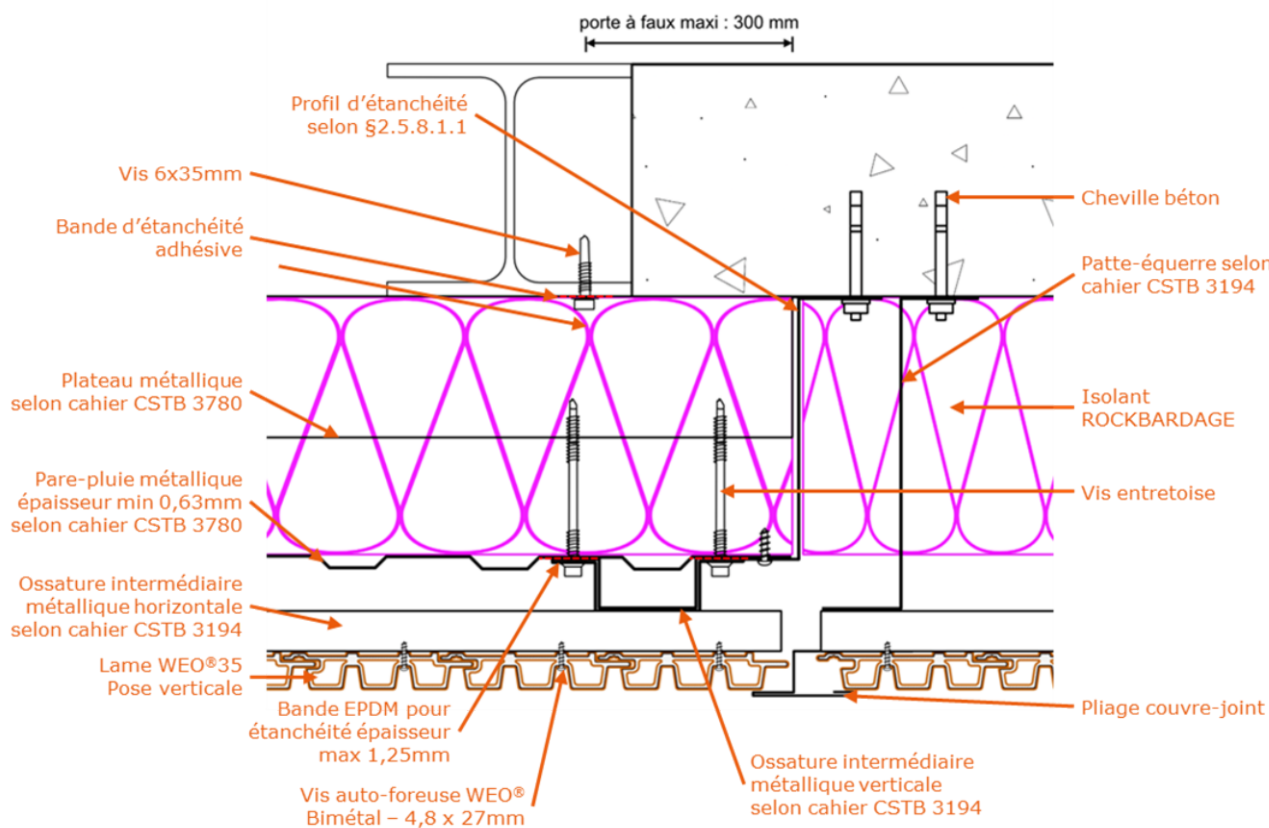


Figure 43 - Jonction sur maçonnerie - Pose verticale

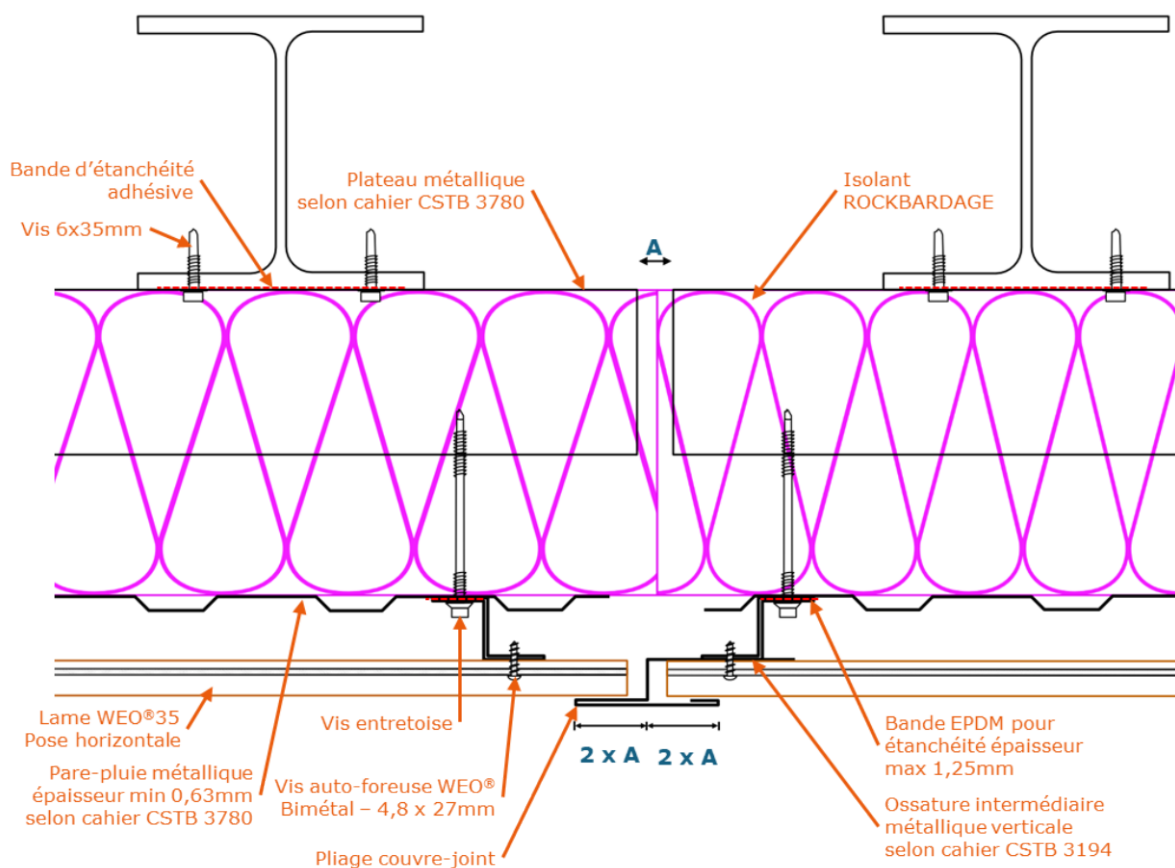


Figure 44 - Joint de dilatation - Pose horizontale

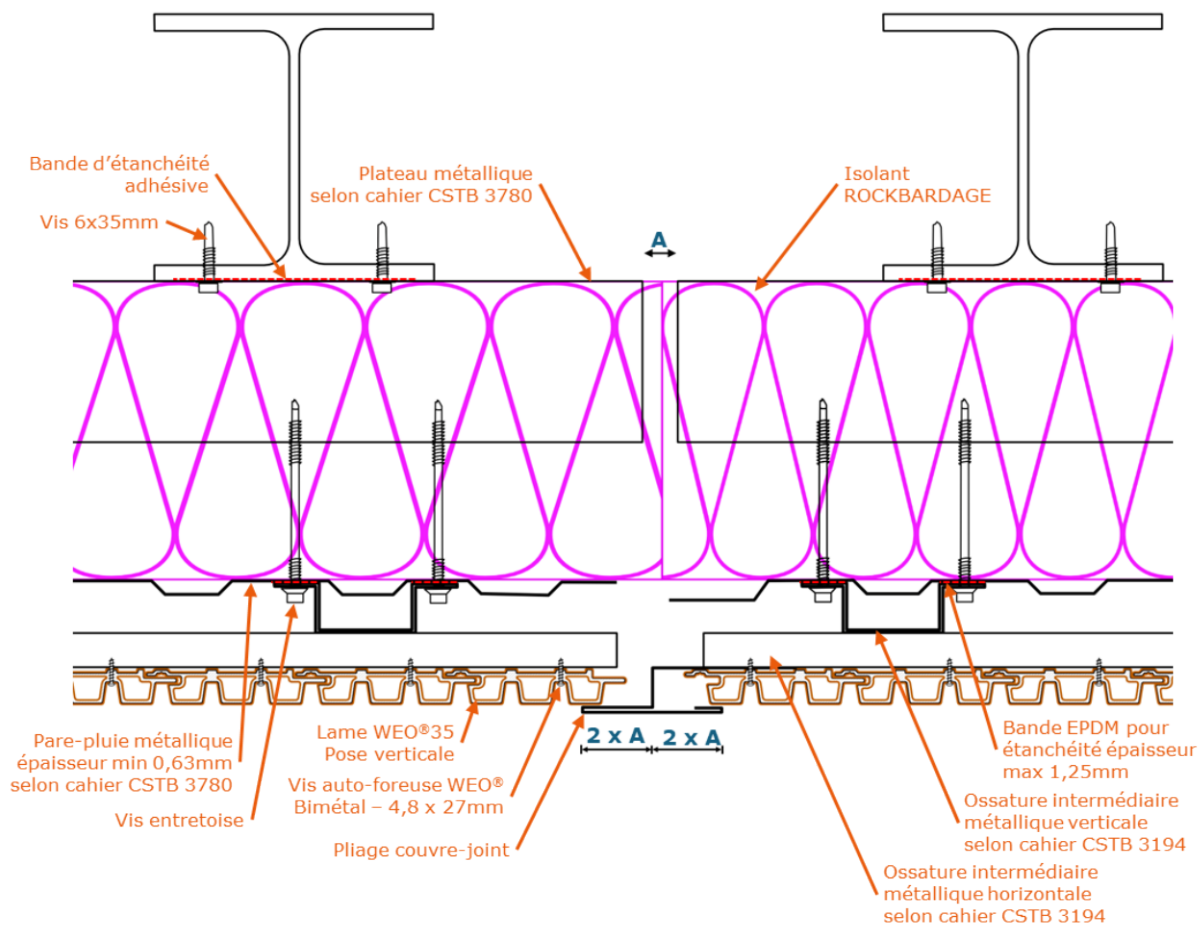
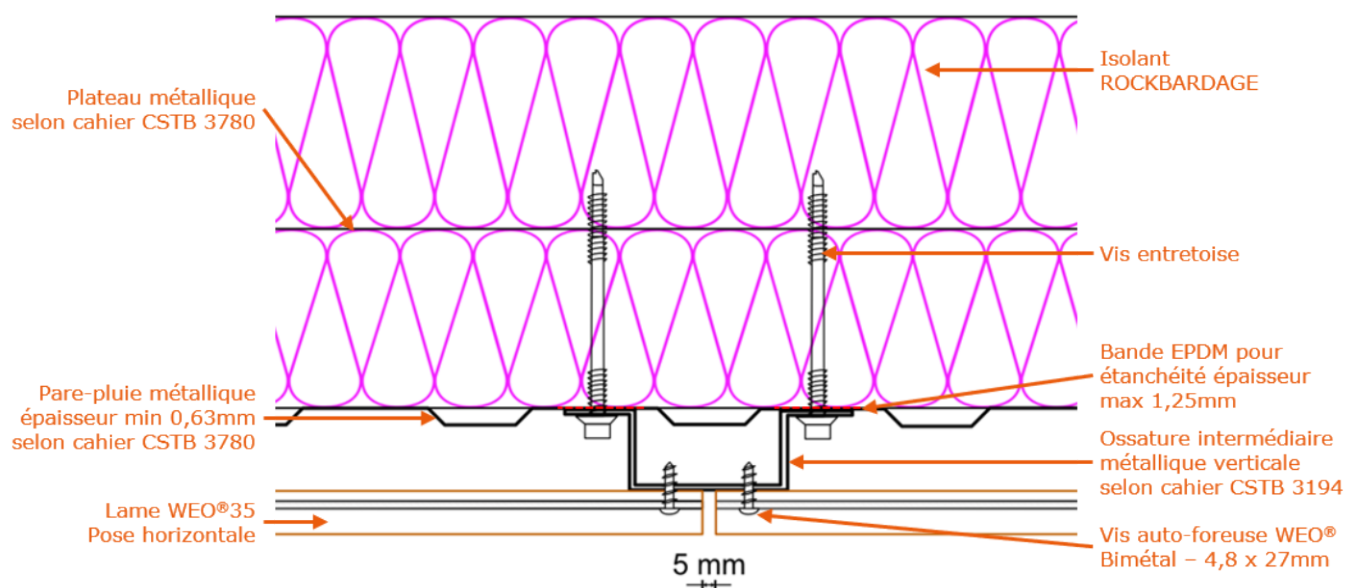
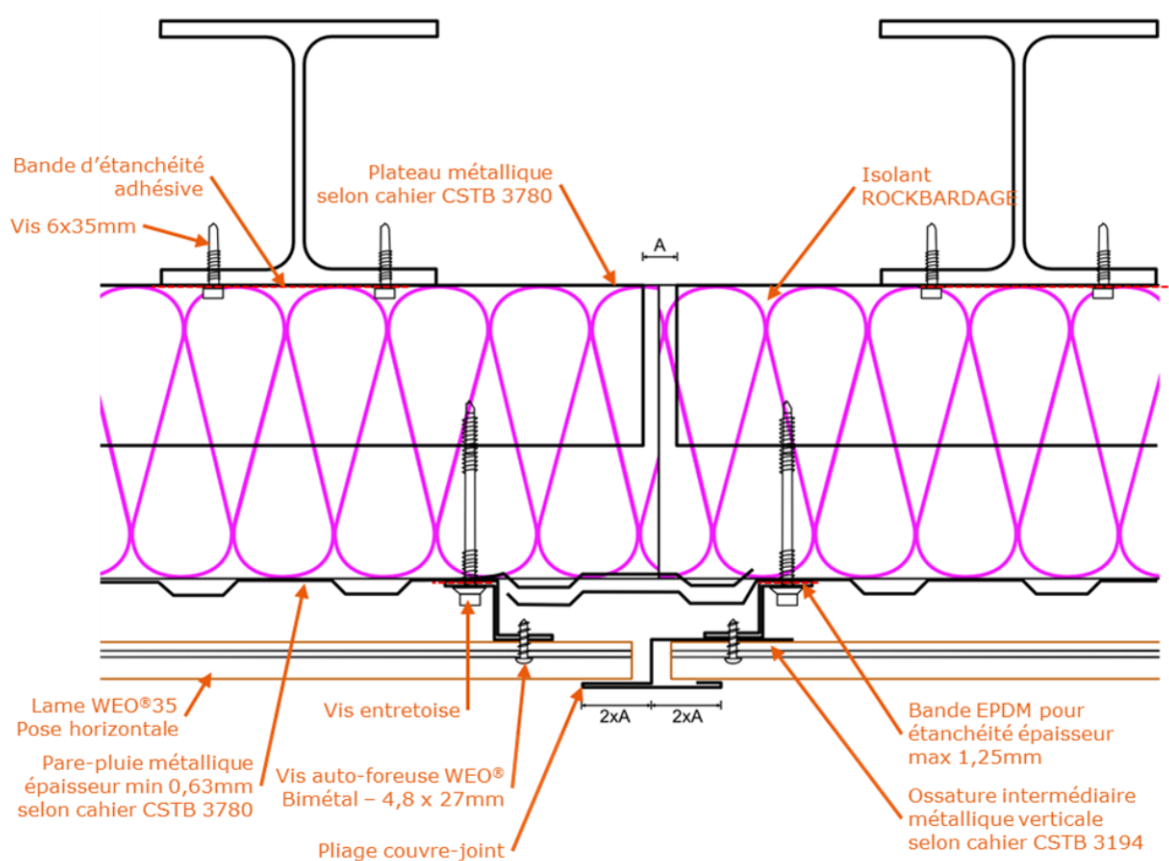


Figure 45 - Joint de dilatation - Pose verticale

Solution 1**Solution 2****Figure 46 - Joint vertical - Pose horizontale**

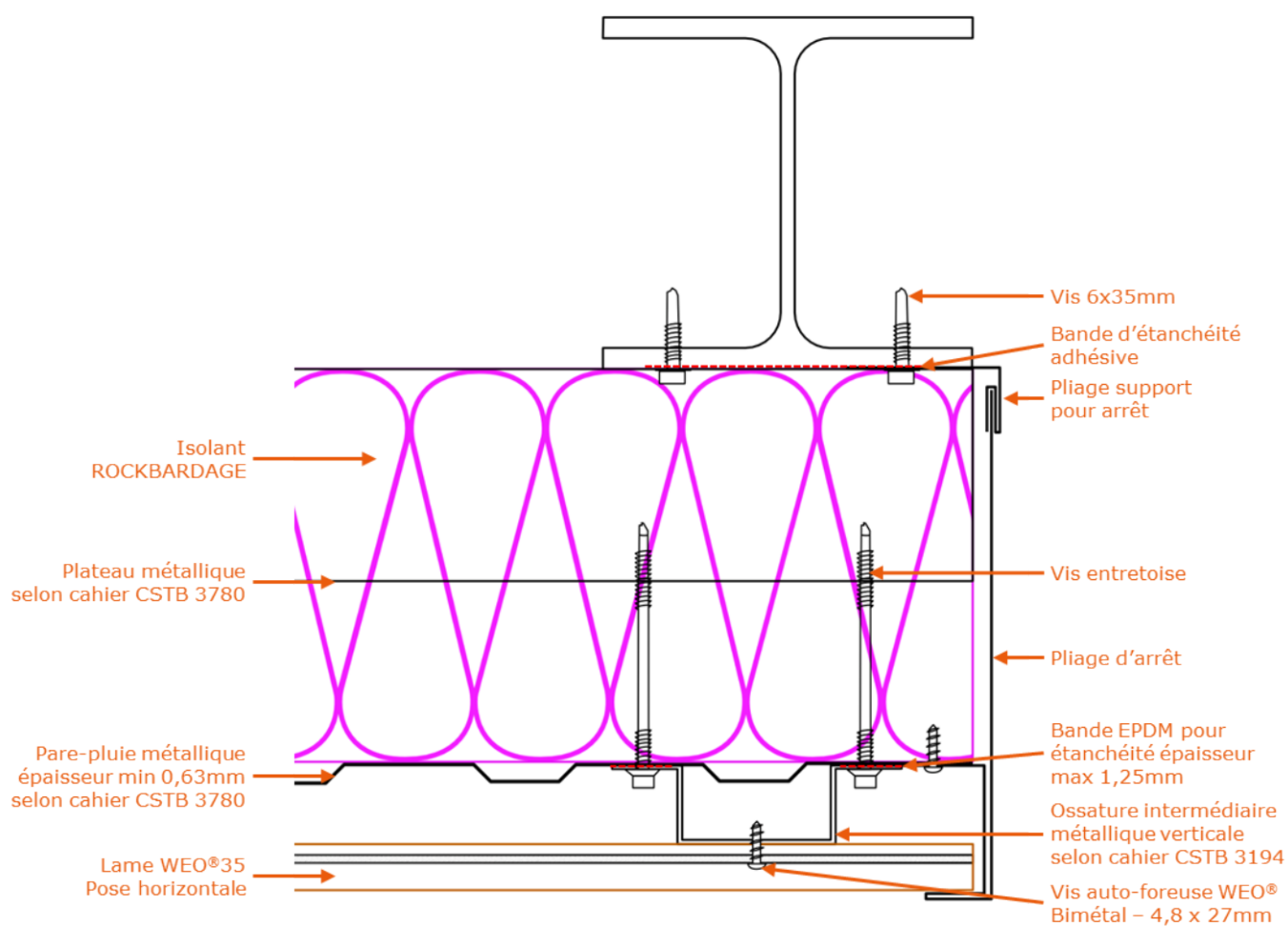


Figure 47 - Arrêt latéral - Pose horizontale

Annexe A – Coefficient thermique

A1 Coefficient thermique Up Méthode de calcul et valeurs selon certaines configurations

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

En particulier, la performance thermique en partie courante est calculée conformément aux Règles Th-U de 2017– Fascicule Parois opaques – Chapitre 2.2.1.1 – C qui permet de déterminer l'impact des points singuliers intégrés (exemple : aile de plateau, fixation traversante...).

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

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

La performance thermique des points singuliers (ponts thermiques provoqués par les angles, la liaison avec les baies) est déterminée conformément aux Règles Th-U de 2017 – Fascicule Ponts Thermiques.

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 de 2017– Fascicule Parois opaques – 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.

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

Avec :

- U_p le coefficient de déperdition thermique de la paroi en partie courante (W/m².K)
- R_{si} la résistance thermique superficielle intérieure définie dans les règles Th-U – Fascicule Parois opaques 4 (m².K/W).
 - On prend : $R_{si} = 0.13 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- R_{ROCKB} la résistance thermique en partie courante du panneau « isolant ROCKBARDAGE » définie au tableau 3 du § 3.1 (m².K/W)
- R_{air} la résistance thermique de la lame d'air présente entre le panneau « isolant ROCKBARDAGE » et la peau extérieure (m².K/W) calculée conformément aux règles Th-U. On prend $R_{air} = 0.10 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- 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)
- E_{oss} l'entraxe entre deux ossatures intermédiaires (m)
- n_{fix} le nombre de fixations entretoise par intersection aile de plateau / ossature intermédiaire (nombre de fixations)
 - Si l'ossature intermédiaire est un Zed : $n_{fix} = 1$
 - Si l'ossature intermédiaire est un Omega : $n_{fix} = 1$ ou 2
 - n_{fpp} le nombre de fixations entretoise pour le pare pluie
 - $n_{fpp} = 0$ dans le cas d'un pare-pluie synthétique
 - $n_{fpp} =$ nombre de fixations au m² pour un pare pluie métallique (Dimensionnement en bardage vertical avec un minimum de 2,5 fix/m²)

A1.1 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	
Entretoise (mm)	Plateaux	Épaisseur (mm)	Nombre de fixation par croisement entre plateaux horizontaux et ossatures verticales															
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
40	70	110	0,42	0,46	0,41	0,45	0,40	0,44	0,40	0,43	0,39	0,43	0,38	0,41	-	-	-	-
	90	130	0,39	0,43	0,38	0,41	0,37	0,41	0,36	0,39	0,36	0,39	0,35	0,38	-	-	-	-
	100	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	0,35	0,32	0,34
	150	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28	0,30	0,27	0,29
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	0,27	0,29
	150	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,24	0,26	0,24	0,25

			Largeur plateau (en mm)															
			400				450				500				600			
			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	0,46	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	0,4	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	0,34	0,29	0,31
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,29	0,25	0,27

A1.2 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.

			Largeur plateau (en mm)															
			400				450				500				600			
			Entraxe Ossature (en mm)		500	600	500	600	500	600	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	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	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	0,36	0,30	0,34
	150	210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28	0,31	0,27	0,29

Annexe B – Entraxe de pose

B1 Entraxe maximal (en m) entre ossatures des lames de bardage vis-à-vis de l'assemblage ossatures/double peaux pour les plateaux de largeur 600mm

Remarque :

Cette annexe ne tient compte que du dimensionnement vis-à-vis du vent de l'assemblage ossatures/double peaux. Le dimensionnement vis-à-vis du vent des lames de bardage et de leurs fixations doit être vérifié par ailleurs (cf. annexe F). Seuls les plateaux de largeur 600mm sont visés car pour les plateaux de largeur inférieure cette vérification n'est pas dimensionnante.

Ce tableau est construit en considérant une résistance admissible de l'assemblage sous vent normal (selon les Règles NV 65 modifiées) de 64,5 daN par fixation.

Le fait d'avoir 2 fixations par intersection nécessite l'usage d'un profil OMEGA.

Le fait d'avoir 1 fixation par intersection permet d'utiliser indifféremment un profil Zed ou un profil OMEGA. Dans le cas d'utilisation d'un profil OMEGA, la pose des vis se fera en quinconce d'une lèvre à l'autre de plateaux.

Pour une dépression au vent normal intermédiaire (exemple 1050Pa), il convient d'utiliser la valeur du tableau établi pour une dépression supérieure (exemple 1100Pa).

Largeur de plateau (mm)	Peau extérieure constituée de plaques rigides		Nbre de fixation à chaque croisement	Dépressions dues aux effets du vent « normal » (N/m ²)										
				400	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
600		Posée sur au moins 4 appuis	1	0,60	0,60	0,60	0,60	0,58	0,54	0,50	0,47	0,45	0,42	0,40
			2	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
		Posée sur au moins 3 appuis	1	0,60	0,60	0,59	0,55	0,51	0,47	0,44	0,42	0,39	0,37	0,35
			2	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
		Posée sur au moins 2 appuis	1	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
			2	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

Annexe C – Reprise du poids propre

C1 Reprise du poids propre de la peau extérieure (pare-pluie métallique et panneau 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.).

C1.1 Pare-pluie métallique fixé directement aux lèvres de plateaux

Lorsque le pare-pluie métallique est de masse surfacique supérieure à 8 kg/m², la densité de fixation est à adapter en considérant que chaque fixation visée au § 2.2.8 et 2.2.9 reprend 3,3 kg/fixation.

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

$$Min(d_{fix} = \frac{1,1 \times m_{s_{peut}}}{3,3}; 2,5)$$

Avec :

- d_{fix_mini} la densité minimale de fixations nécessaires par m²
- $m_{s_{peut}}$ la masse surfacique du pare-pluie métallique en kg/m²

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

C1.2 lames de bardage fixés par ossature intermédiaire

La lame de bardage est fixée sur une ossature intermédiaire elle-même fixée avec le pare-pluie métallique sur les lèvres des plateaux, la reprise du poids propre est établie en fonction de la masse surfacique de la lame de bardage, de masse linéaire de l'ossature intermédiaire, de l'entraxe des ossatures, du type d'ossature (oméga ou zed) et du type de plateaux.

C1.2.1 ROCKBARDAGE NU (entretoise 40 mm) et ROCKBARDAGE NU ENERGY (entretoise 60 mm)

Les tableaux ci-après définissent les configurations ne nécessitant pas de dispositions spécifiques de reprise de charges pour une installation du système double peau WEO® dans le sens horizontal ou verticale.

Le nombre de fixations est calculé par intersection ossature verticale / aile de plateau en fonction de l'entraxe maximal, le réseau d'ossature, du type de plateau et de la masse surfacique de la peau extérieure.

Données pour les calculs :

- La reprise de charge de la lame de bardage, comprenant l'ossature intermédiaire, par chaque fixation visée au §2.2.6 et §2.2.7 est de 8,00 kg/fixation.
- Ossature verticale en acier galvanisé, forme en Oméga de 15/10^{ème} de 40/40/40/40/40mm, de 2,36kg/ml maximum
- Ossature horizontale en acier galvanisé, forme en Zed de 15/10^{ème} de 40/40/40mm, de 2,36kg/ml maximum, soit pour un entraxe de 600mm une masse surfacique de 2,37kg/m²
- Ossature horizontale uniquement pour un montage des lames WEO® dans le sens vertical

Masse reprise par fixation (kg)		Dénomination du produit	Masse du bardage rapporté (kg/m ²)	Nombre de fixations par intersection			
				Entraxe d'ossature verticales (mm)			
8,00				300	400	500	600
Largeur du plateau	400	WEO®35	16,4	1	1	1	1
	400	WEO®60	17,8	1	1	1	1
	450	WEO®35	16,4	1	1	1	1
	450	WEO®60	17,8	1	1	1	1
	500	WEO®35	16,4	1	1	1	1
	500	WEO®60	17,8	1	1	1	1
	600	WEO®35	16,4	1	1	1	2
	600	WEO®60	17,8	1	1	2	2

Tableau 22 - Détermination nombre de fixations par croisement – Bardage vertical

Masse reprise par fixation (Kg)		Dénomination du produit	Masse du bardage rapporté (kg/m²)	Nombre de fixations par intersection			
				Entraxe d'ossature verticales (mm)			
8,00				300	400	500	600
Largeur du plateau	400	WEO®35	16,4	1	1	1	1
	400	WEO®60	17,8	1	1	1	1
	450	WEO®35	16,4	1	1	1	1
	450	WEO®60	17,8	1	1	1	1
	500	WEO®35	16,4	1	1	1	1
	500	WEO®60	17,8	1	1	1	1
	600	WEO®35	16,4	1	1	1	1
	600	WEO®60	17,8	1	1	1	1

Tableau 23 - Détermination nombre de fixations par croisement – Bardage horizontal

Remarque :

- Un 1 signifie une fixation entretoise par croisement entre ossatures et lèvres de plateaux (Zed ou Omega avec pose en quinconce au choix)
- Un 2 signifie deux fixations entretoise par croisement entre ossatures et lèvres de plateaux (Oméga nécessaire)
- Pour le bardage horizontale, l'ossature verticale en Oméga peut être remplacée une ossature verticale en Zed lorsqu'une simple fixation par intersection est nécessaire

C1.2.2 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 :

$$E_{max} = \frac{\frac{P_{vis,dh} \times n_{fix}}{1,1 \times L_p} - m_{l,oss}}{m_{s,pext}}$$

Avec :

- E_{max} l'entraxe maximal entre deux ossatures verticales, en m
- $P_{vis,dh}$ = 8kg ; la reprise de charge par fixation pour ROCKARBADAGE NU et ROCKARBADAGE NU ENERGY
- n_{fix} le nombre de fixation par intersection de plateaux et ossature verticale
- L_p la largeur de plateau, en m
- $m_{l,oss}$ la masse linéique de l'ossature verticale, en kg/m
- $m_{s,pext}$ la masse surfacique du bardage et de l'éventuel second jeu d'ossature (ossature horizontale), en kg/m²

C1.2.3 Cas du procédé WEO® avec dispositif de reprise de charges

C1.2.3.1 Ossature secondaire en appui sur la longrine (cf. fig. 28 et 29)

Dans cette conception, le poids propre de la peau extérieure et de son ossature secondaire est repris intégralement par l'appui sur la longrine. Celle-ci doit être conçue et réalisée pour remplir cette fonction.

Dans ce cas, la hauteur de bâtiment maximale considérée est de 6 m.

Les 6 m d'ossature peuvent être obtenus par éclissage (y compris par la peau extérieure) d'éléments d'ossature plus courts.

C1.2.3.2 Ossature secondaire reprise en tête de bardage (cf. fig. 17)

Dans cette conception, le poids propre de la peau extérieure est repris intégralement par l'élément de structure de tête de bardage (cf. § 2.5.8).

Dans ce cas, la hauteur de bâtiment maximale considérée est de 12 m.

Les 12 m d'ossature peuvent être obtenus par éclissage (y compris par la peau extérieure) d'éléments d'ossature plus courts.

C1.2.3.3 Ossature secondaire reprise en tête de bardage (cf. figure 17) et en appui sur la longrine (cf. figures 28 et 29)

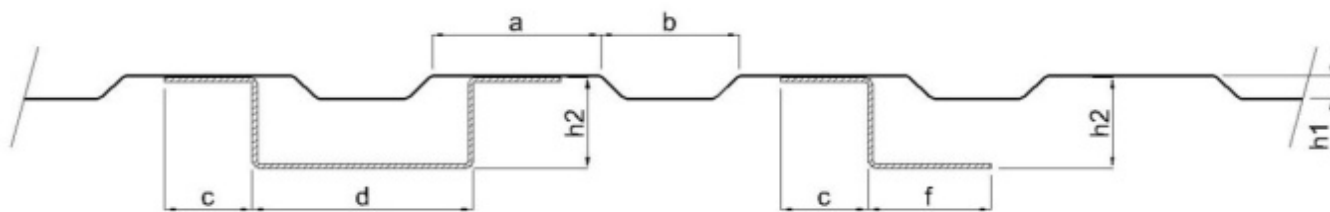
Dans cette conception, le poids propre de la peau extérieure de la partie supérieure est repris en partie par l'élément de structure de tête de bardage (cf. § 2.5.8) et de la partie inférieure par l'appui sur la longrine.

Dans ce cas, la hauteur de bâtiment maximale est de 15 m répartis avec un maximum de 6 m en appui sur la longrine et un maximum de 12 m portés par l'élément de charpente en tête de bardage.

Dans ce cas, il convient de réaliser un fractionnement entre l'ossature en appui sur la longrine et celle portée en tête de bardage (cf. fig. 24 et 25).

Annexe D – Ossature et pare-pluie

D1 Critères de choix des pare-pluie métalliques permettant une compatibilité avec les dimensions des ossatures secondaires (fixation en fond d'ondes)



Valeurs caractéristiques :

- a minimum 30mm ; $a \geq 30\text{mm}$
- c compris entre a et 30mm ; $30\text{mm} \leq c \leq a$
- d supérieur au maximum entre b et 80mm ; $d \geq \max(b; 80\text{mm})$
- f minimum 40mm ; $f \geq 40\text{mm}$
- h1 minimum 10mm ; $h1 \geq 10\text{mm}$
- h2 supérieur à $h1 + 20\text{mm}$; $h2 \geq h1 + 20\text{mm}$

Retour minimal des nervures emboîtées des plaques nervurées (selon § 7.1.1 de RAGE)

- Pour les bardages de hauteur de nervure supérieure à 18 mm, les nervures emboîtées des plaques nervurées constituant la peau extérieure doivent comporter un retour minimal de 15 mm (cf. fig. 20d, e, f et g, selon les recommandations RAGE).
- Pour les bardages de hauteur de nervure de 7 à 18 mm, il n'y a pas d'exigence sur la valeur minimale de retour (cf. fig. 20 c selon les recommandations RAGE). Dans ce cas, la pose est faite avec double recouvrement de nervures.
- Par ailleurs, la nervure emboîtant doit avoir un plat minimum de 15 mm.

Annexe E – Dimensionnement procédé

E1 Principe de dimensionnement vent et poids propre lié au procédé double peau WEO®

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.

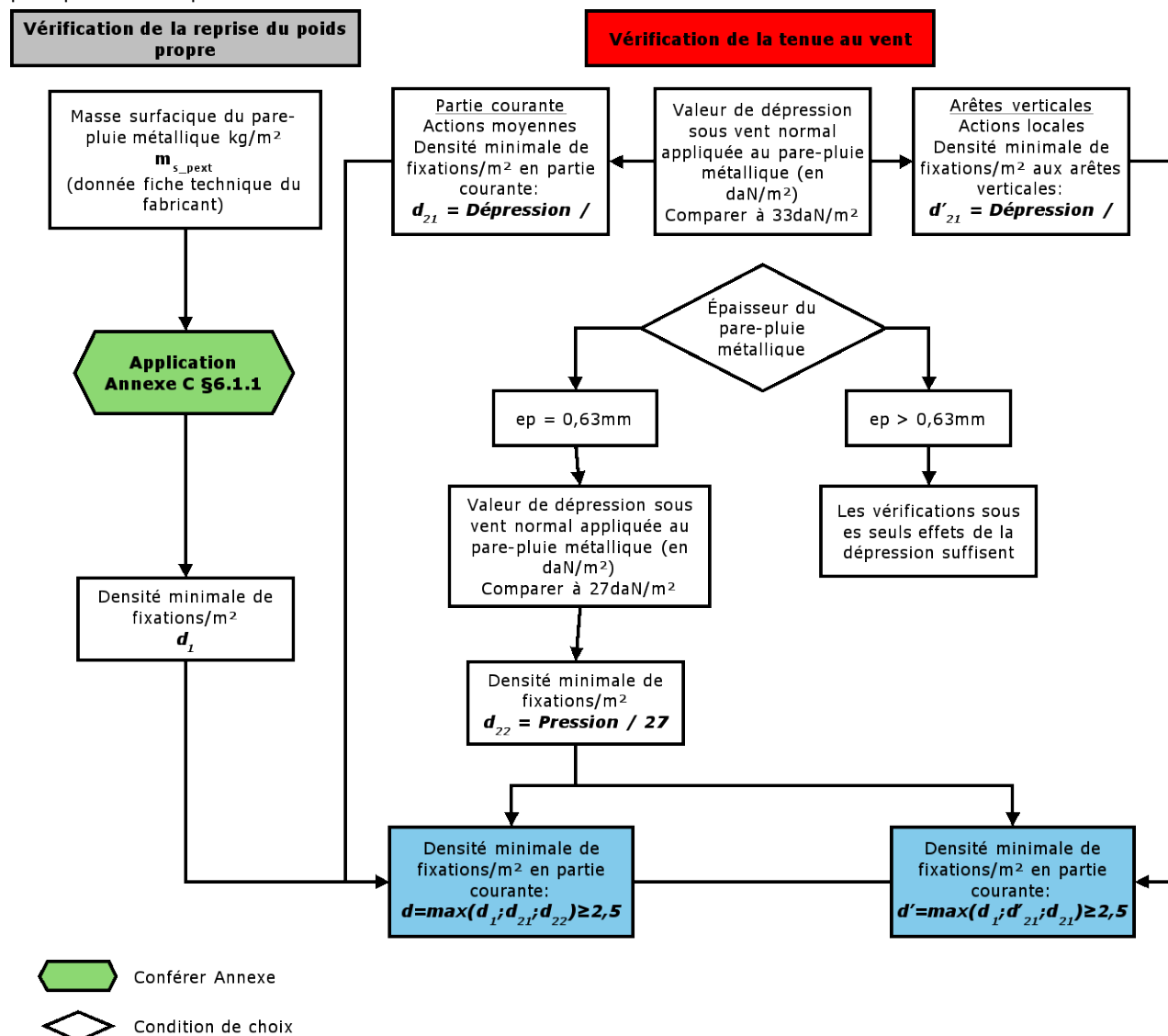
Les portées des plateaux sont déterminées selon les Recommandations Professionnelles 2014 en tenant compte d'un critère de flèche $L/300$ sous vent normal. En l'absence de fiches techniques spécifiques avec ce critère de flèche, la portée des plateaux peut être obtenue à partir des fiches techniques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

E1.1 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 système Double Peaux WEO® sans ossature intermédiaire pour la pose du pare-pluie métallique.

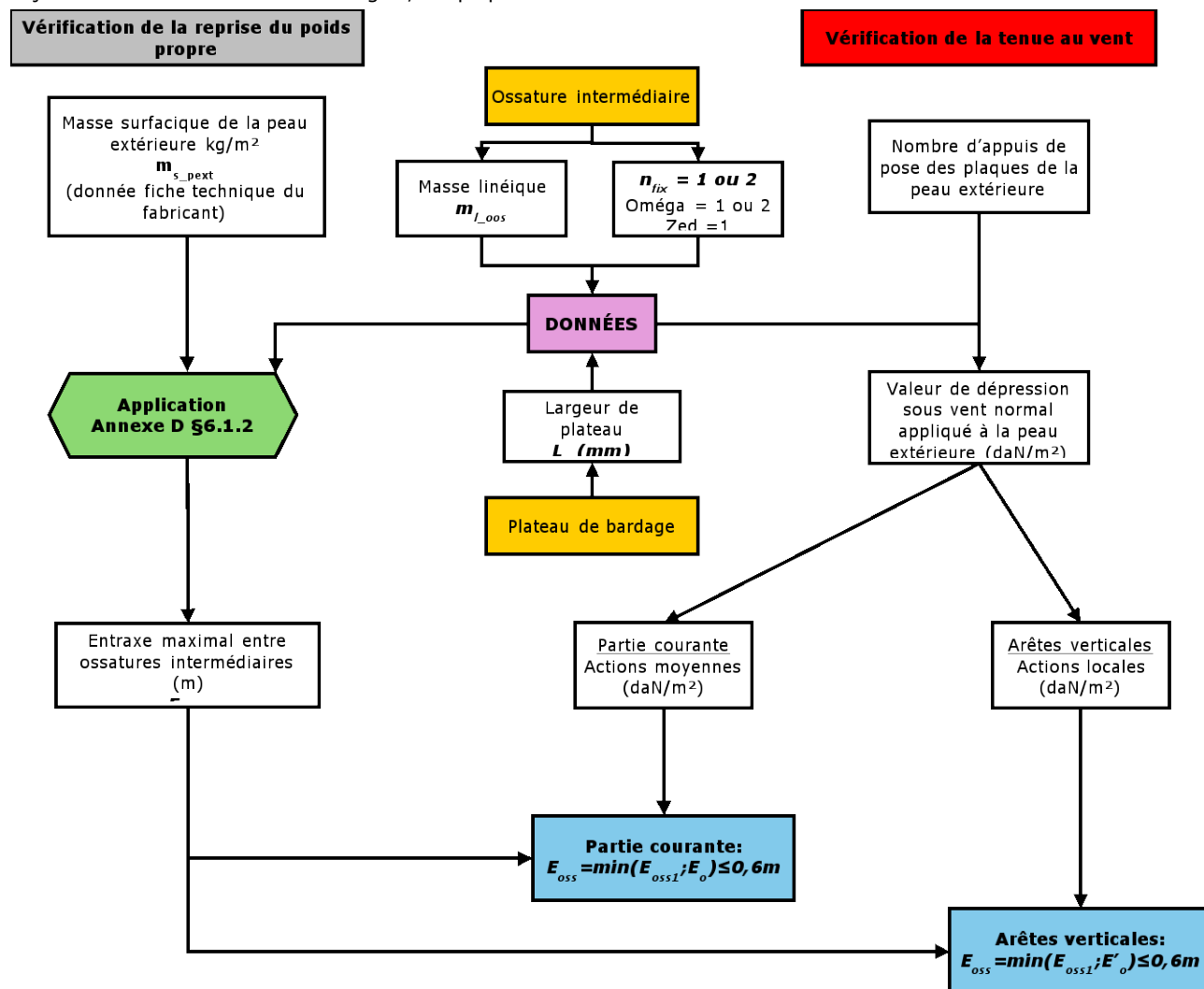


E1.2 Dimensionnement de la lame de bardage avec ossature intermédiaire

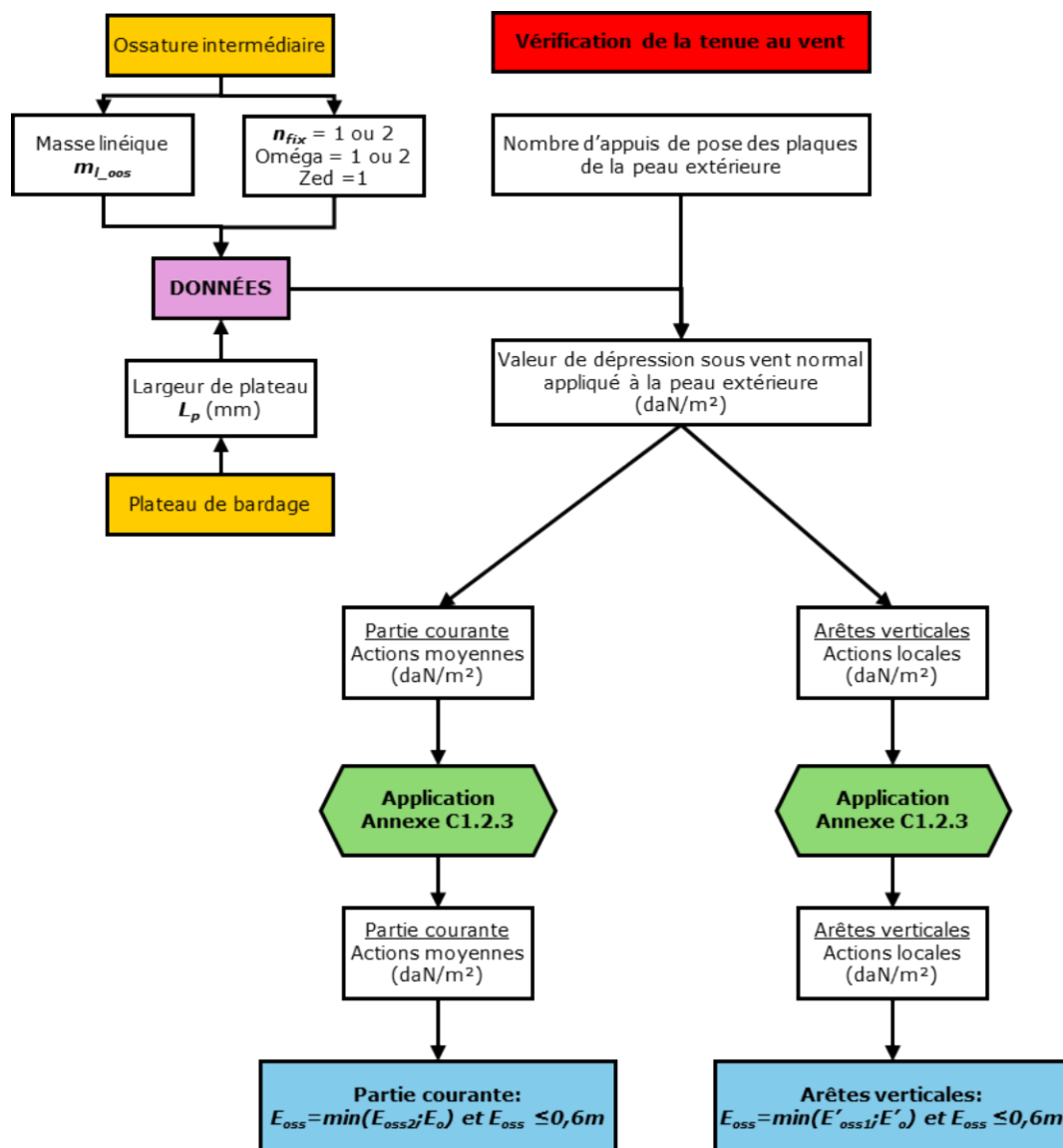
Dans cette configuration, la tenue aux effets du vent et la reprise du poids propre de la lame de bardage concernent l'entraxe des ossatures intermédiaires.

On définit par E0 l'entraxe maximal préconisé par le fabricant de la lame de bardage quant à la tenue au vent de son produit sur les ossatures intermédiaires.

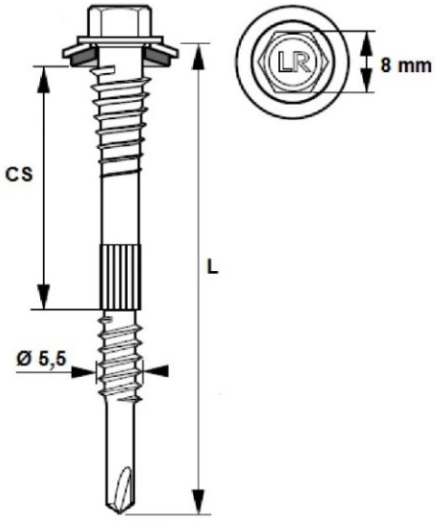
Il convient aussi en application des règles de vent en vigueur d'évaluer les efforts de vent au niveau de la partie courante d'une façade mais aussi au niveau des angles, ce qui pourrait donner lieu à un entraxe maximal différent.



E1.3 Dimensionnement avec reprise de charges réalisée par la longrine ou/et par un élément de charpente en tête de bardage



Annexe F – Vis entretoises LR ETANCO

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) <u>Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 l) :</u> Résiste à 2 cycle <u>Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :</u> 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

	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 <i>Acier zingué</i>	■	■	X	○	X	X	X	X	○
CAPINOX STOP <i>Acier protégé 15 cycles Kesternich avec tête sertie en Acier inoxydable austénitique A2</i>	■	■	○	■	■	○	X	○	○
S-TET STOP BI-METAL <i>Acier inoxydable austénitique A4</i>	■	■	○	■	■	■	○	○	○

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

Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

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

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

Temps de Perçage t (s):

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

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

* Réelle sous charge : 1800 tr / min

FICHE TECHNIQUE n°4137



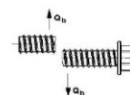
Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :

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

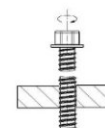
Résistance Caractéristique (valeur en daN) : $\bar{x} = 1176 \text{ daN}$



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



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



Choix de vis en fonction des isolants

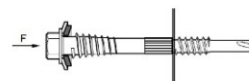
Epaisseur d'isolant	Profondeur de plateau	Epaisseur d'entretoise	Longueur de vis
110	70	40	70
130	90	40	70
130	70	60	90
140	100	40	70
150	90	60	90
160	100	60	90
150	70	80	110
170	90	80	110
180	100	80	110
190	150	40	70
210	150	60	90
230	150	80	110

FICHE TECHNIQUE n°4137



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

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



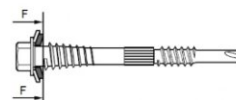
Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310:2004

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



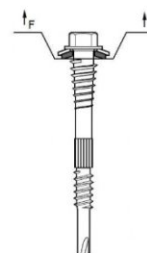
Valeurs de test de résistance à la compression du filet sous tête (Pk en daN)

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



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

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



Conformité :

Règles professionnelles de bardage
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

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. Collerette de Ø13 mm

Vis prémontée avec rondelle Vulca Inox Ø 16 mm

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

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

Capacité de perçage (CP) :

0.63 à 4 x 0.75 ou 2.5 mm

Matière :

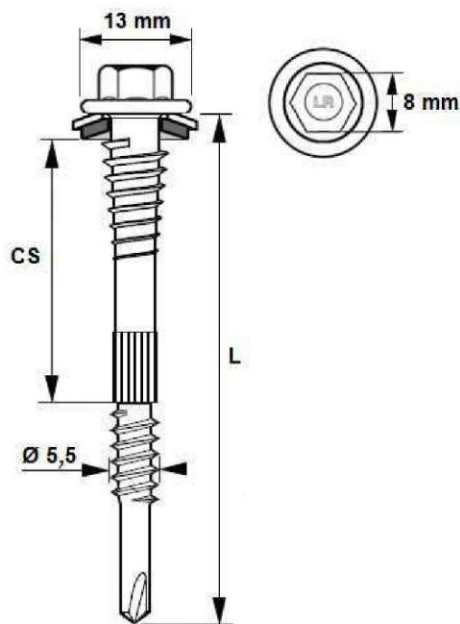
Corps de vis :

Acier Cémenté 20MB5 - SAE 1020 - JIS SWRCH22A.

Dureté HV 0.5 en surface : 550 < HV < 750

Tête de vis : Acier Inoxydable austénitique A2 Aisi 304

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


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

- **2C** : Acier cémenté traité **SUPRACOAT 2C** (12 à 20 µm)

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

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 l) :

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

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

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

Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

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

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

Temps de Perçage t (s):

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

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

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

* Réelle sous charge : 1800 tr / min

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

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

FICHE TECHNIQUE n°4328



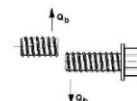
Résistance Caractéristique (valeur en daN) :

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



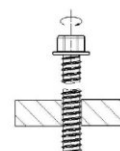
Cisaillement pur – $0.6 \times R_m$ (valeur en daN) :

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



Torsion à la rupture (valeur en Nm) :

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



Choix de vis en fonction des isolants

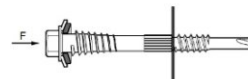
Epaisseur d'isolant	Profondeur de plateau	Epaisseur d'entretoise	Longueur de vis
110	70	40	70
130	90	40	70
130	70	60	90
140	100	40	70
150	90	60	90
160	100	60	90
150	70	80	110
170	90	80	110
180	100	80	110
190	150	40	70
210	150	60	90
230	150	80	110

FICHE TECHNIQUE n°4328



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

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



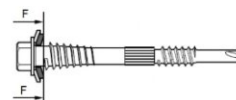
Valeurs de test à l'arrachement pur (Pk en daN) - Conforme à la norme NF P 30-310:2004

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



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

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



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

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



Conformité :

Règles professionnelles de bardage
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

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.

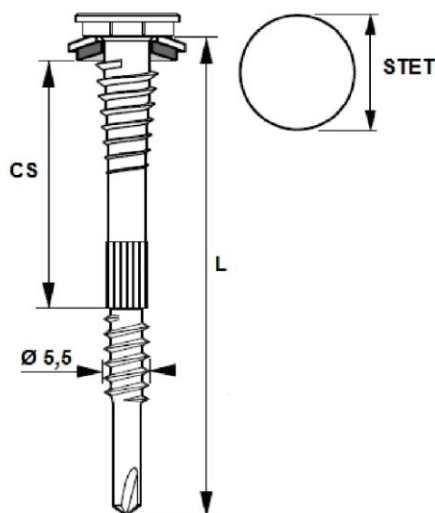
Matière :

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 l) :
Résiste à 2 cycles.

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

- **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 l) :
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.

Avantages

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

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

.Positionnement possible dans des endroits difficiles d'accès

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

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

.Indémontable avec les douilles standards

FICHE TECHNIQUE n°4245



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

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

■ Adapté

X Non adapté

○ Choix définitif après consultation et accord du fabricant de fixation

Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

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

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

Temps de Perçage t (s):

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

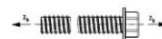
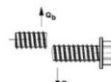
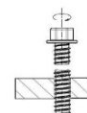
b) Outillage utilisé : Test de perçage avec SCS Fein 6,3-19X de puissance 400 W mini avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

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

* Réelle sous charge : 1800 tr / min

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

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

Résistance Caractéristique (valeur en daN) : $\bar{x} = 1176$ daNCisaillement pur – 0.6 x Rm (valeur en daN) : $\bar{x} = 705$ daNTorsion à la rupture (valeur en Nm) : $\bar{x} = 16$ Nm

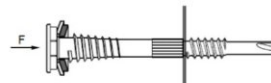
FICHE TECHNIQUE n°4245



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

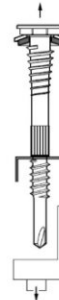
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité



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

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

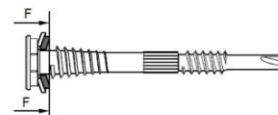
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité



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

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

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité



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

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
0.63 mm	
490	

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité



Choix de vis en fonction des isolants

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

Conformité :

Règles professionnelles de bardage

Règlementation thermique

Avis Techniques fabricants d'isolants et de parements

Outils de pose :

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

Embout de vissage : Douille 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 : Système de management de la qualité certifié ISO 9001 suivant certificat en vigueur.

DRILLNOX STOP 2,5 PI DF TH8 BI-MÉTAL INOX A4 Ø5,5xL



DEFINITION DU PRODUIT

- Vis autoperceuse bi-métal à double filet Ø5,5 mm.
- Tête hexagonale 6 pans de 8 mm avec collerette Ø12 mm.
- Pas de 1,81 mm. Pointe foret.
- Tête naturelle ou laquée.
- Vis prémontée avec une rondelle VULCA inox Ø16 mm.
- Filet supérieur Ø7,9 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.

DOMAINE D'APPLICATION

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

Capacité de perçage (CP) :

- 0,63 à 4 x 0,75 mm ou 2,5 mm de tôle d'acier.

MATIÈRE & REVÊTEMENT

Matière :

- Tête hexagonale et corps :
Acier inoxydable austénitique A4 (AISI 316L) – 1.4404 selon la norme NF EN 10088.
- Pointe foret et filet d'introduction :
Acier traité.
Dureté HV0.5 en surface : 550 < HV < 750.
- Rondelle :
Acier inoxydable austénitique A2 (AISI 304) – 1.4301 selon la norme NF EN 10088 + EPDM (Éthylène Propylène Diène Monomère)

Revêtement :

- Vis :
Zingage blanc sans chrome VI.
Épaisseur ≥ 5 µm selon la norme ISO 4042.

Laquage :

- Peinture époxy, polyester ou polyuréthane (large panel de coloris disponible)
- Épaisseur de laquage suivant FT 4453.
- Le revêtement de couleur ne confère qu'un caractère esthétique. Il ne préjuge pas des tenues mécaniques nominales. En cas de dégradation du revêtement, ce produit conserve sa performance et ne déroge pas à la fonction principale pour laquelle il est destiné.

Date d'enregistrement : 10/10/2023 – Indice A

LR ETANCO est membre adhérent de :

LR ETANCO - Parc les Érables - Bât. 1 - 66 Route de Sartrouville
78231 Le Pecq Cedex France - www.etanco.euTél : 01 34 80 52 00 - commercial.france@etanco.fr

1/5

Résistance à la corrosion :

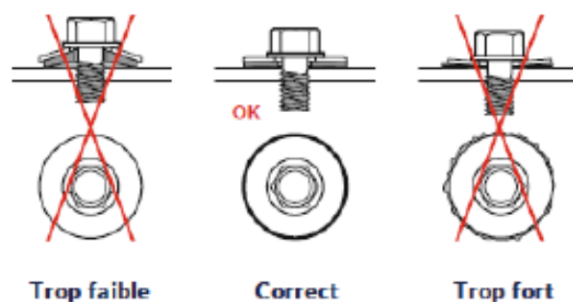
- **Tête hexagonale et corps :**
 - Par test Kesternich selon la norme NF EN ISO 3231 :
Résiste à plus de 30 cycles sans apparition de rouille rouge.
 - Par test au brouillard salin selon la norme NF EN ISO 9227 :
Aucune trace de rouille rouge après 1000 heures.
- **Pointe foret et filet d'introduction :**
 - Par test au brouillard salin selon la norme NF EN ISO 9227 :
Aucune trace de rouille rouge après 200 heures.

MISE EN ŒUVRE

- L'assemblage se fait à l'aide d'une visseuse FEIN ASCS 6.3 avec limiteur de couple et jauge de profondeur muni d'une douille de vissage à empreinte hexagonale six pans creux de 8 mm.

Machines non autorisées :

Les boulonneuses, clés à chocs, visseuses à choc ne sont pas adaptées aux travaux d'assemblage en couverture et bardage et sont strictement interdites à l'utilisation.

Contrôle du serrage des vis : (source : Artema / Affix)**Outils de pose conseillés :**

- Coffret visseuse à batterie 18V FEIN ASCS 6,3 (code : 321 652) + Set de démarrage 2 batteries et 1 chargeur (code : 321 654)
- Douille monobloc à empreinte hexagonale six pans creux de 8 mm Lg 65 mm (code : 323 500)

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

Désignation fixation	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 3 km	Front de mer		
S-TET STOP FASTOP/COLORSTOP Vis acier	■	■	X	○	X	X	X	X	○
CAPINOX STOP Vis acier + tête hexagonale sertie d'une feuille inox A2	■	■	○	■	■	○	X	○	○
S-TET STOP Bi-métal DRILLNOX STOP Bi-métal Vis inox A4	■	■	○	■	■	■	○	○	○

■ Adapté

X Non adapté

○ Choix définitif après consultation et accord du fabricant de fixation

Date d'enregistrement : 10/10/2023 – Indice A

LR ETANCO est membre adhérent de :



LR ETANCO - Parc les Érables - Bât. 1 - 66 Route de Sartrouville

78231 Le Pecq Cedex France - www.etanco.euTél : 01 34 80 52 00 - commercial.france@etanco.fr

2/5

Choix de la référence de vis en fonction des isolants :

Épaisseur d'isolant (mm)	Profondeur de plateau (mm)	Épaisseur d'entretoise (mm)	Longueur de vis (mm)
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

PERFORMANCES

Propriétés mécaniques de l'EPDM de la rondelle VULCA :

- Dureté :
70 shore A.

Temps de perçage :

- Matériaux testés :
Acier de construction S355 JR.
- Outils utilisés :
Visseuse Fein ASCS 6.3 avec limiteur de couple et jauge de profondeur.

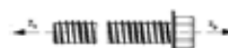
Test de perçage	Unité	Ø 5.5
Temps de perçage	s/mm	< 2
Vitesse de rotation	Rpm	1700 *
Charge axiale	daN	20

* Réelle sous charge : 1500 trs/min

Résistances caractéristiques :

- Résistance caractéristique à la traction :

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



- Résistance caractéristique au cisaillement - $0,6 \times R_m$:

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



Date d'enregistrement : 10/10/2023 - Indice A

LR ETANCO est membre adhérent de :



LR ETANCO - Parc les Érables - Bât. 1 - 66 Route de Sartrouville
78231 Le Pecq Cedex France - www.etanco.eu

Tél : 01 34 80 52 00 - commercial.france@etanco.fr

3/5

- Résistance caractéristique à la torsion :

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



- Résistances à la compression de la butée sur les lèvres de plateau (Pk).

Épaisseur du support Acier S320	daN
2 x 0,75 mm	237
2 x 0,88 mm	378

La valeur indiquée n'intègre pas de coefficients de sécurité



- Résistance à la compression du filet sous tête (Pk).

Épaisseur du support Acier S320	daN
0,63 mm	99
0,75 mm	234
1,5 mm	376

La valeur indiquée n'intègre pas de coefficients de sécurité



- Résistances à l'arrachement (Pk) conformément à la norme NF P 30-310 :2004.

Épaisseur du support Acier S320	daN
2 x 0,75 mm	490
2 x 0,88 mm	510
2 x 1 mm	536

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité



- Résistances au déboutonnage (Pk).

Tôle support Acier S320	daN
0,63 mm	416

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité



Date d'enregistrement : 10/10/2023 – Indice A

LR ETANCO est membre adhérent de :

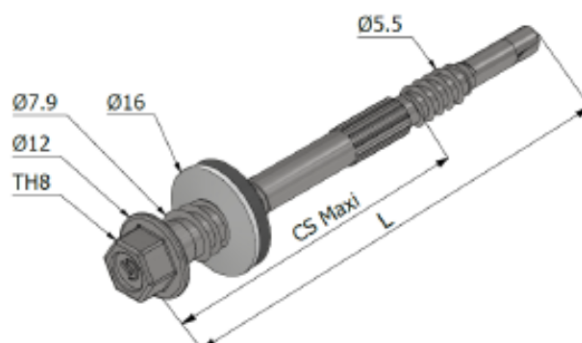


LR ETANCO - Parc les Érables - Bât. 1 - 66 Route de Sartrouville
78231 Le Pecq Cedex France - www.etanco.eu

Tél : 01 34 80 52 00 – commercial.france@etanco.fr

4/5

DIMENSIONS & CODES



Ø x L (mm)	CS mini (mm)	CS maxi (mm)	Ø Vulca inox (mm)	Code	
				Tête naturelle	Tête laquée
Ø5,5 x 70	-	40	16	372 731	372 733
Ø5,5 x 90	-	60	16	372 735	372 737
Ø5,5 x 110	-	80	16	372 739	372 741

Ø : Diamètre nominal – L : Longueur – CS mini : Capacité de serrage minimum – CS maxi : Capacité de serrage maximum

CONFORMITÉ

- En conformité avec les recommandations professionnelles RAGE : BARDAGES en acier protégé et en acier inoxydable.
- Les résistances caractéristiques sont issues d'essais réalisés par le laboratoire LR ETANCO.
- Réaction au feu : A1 suivant NF EN 13501-1 (uniquement pour la vis)
- Réglementation thermique en vigueur.
- Avis techniques des bardages double-peau et des parements sur plateau métallique.

MARQUAGE & ÉTIQUETAGE

- Sur conditionnement : DRILLNOX STOP 2.5PI DF A4 TH8 5.5 + LONGUEUR + I16 + CODE.

CONTRÔLE QUALITÉ

- Système de management de la qualité certifié ISO 9001 suivant certificat en vigueur.

NOTA

Les renseignements contenus dans ce document sont donnés de bonne foi, uniquement dans un souci d'information générale. Ils reflètent l'état de nos connaissances au moment de leur rédaction. Les possibilités d'utilisation de nos produits étant nombreuses, et pouvant être hors de notre contrôle, notre responsabilité ne saurait en aucun cas être engagée en cas de mauvaise utilisation de nos produits. Les renseignements donnés ne peuvent être considérés que comme une suggestion d'utilisation sans tenir compte des brevets existants, ni des prescriptions légales ou réglementaires, nationales ou locales. L'acheteur est tenu de vérifier si la détention ou l'utilisation de nos produits est soumise sur son territoire à des règles particulières, notamment en matière publique, d'hygiène et de sécurité des travailleurs et des consommateurs. Il assume également seuls les devoirs d'information et de conseil auprès de l'utilisateur final. Le non-respect éventuel de ces réglementations, prescriptions et devoirs ne peut en aucun cas engager notre responsabilité.

Date d'enregistrement : 10/10/2023 – Indice A

LR ETANCO est membre adhérent de :



LR ETANCO - Parc les Érables - Bât. 1 - 66 Route de Sartrouville

78231 Le Pecq Cedex France - www.etanco.eu

Tél : 01 34 80 52 00 - commercial.france@etanco.fr

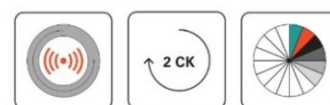
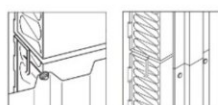
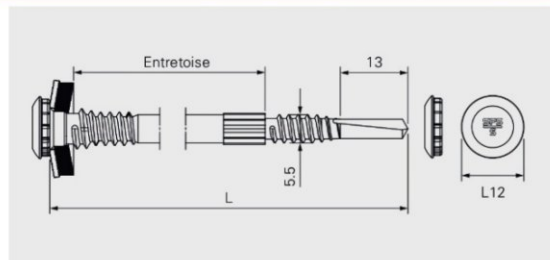
5/5

Annexe G – Vis entretoises SFS Group



Fiche technique 90051.A

SDRT2-L12-T16-5.5xL



Application

Fixation de bardage double peau à entretoise sur plateaux.
Fixation d'écarteur à entretoise sur plateaux.

Composant 1 (t_i)

Acier 0.63-2x0.75
Acier 0.63-2x0.75

Composant 2 (t_{ii})

Acier 2x0.75-1.25
Acier 1.50

Σ_{max} t_i+t_{ii}

4.5
4.5

Matière

Acier cimenté traité anticorrosion.
Rondelle d'étanchéité en acier avec joint EPDM vulcanisé.

Conformité

A.T. A.T. ATE_x
Rockwool Cladisol Cladursa

Désignation	Cond.	L	Entretoise	Code brut
SDRT2-L12-T16-5.5x69	250	69	40	1576107
SDRT2-L12-T16-5.5x89	250	89	60	1576226

Caractéristiques et avantages

- Pointe autoperceuse pour une installation rapide et simple des bacs acier et des profilés
- Vis à entretoise pour éviter la compression de l'isolant
- Pré-perçage de l'ossature secondaire éventuelle à 6,5 mm
- Tête irius®

Fabricant

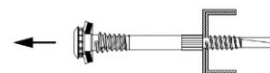
SFS Group SAS
39 rue Georges Méliès
FR-26000 Valence
fr.sfs.com



Résistance caractéristique d'assemblage

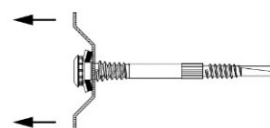
Arrachement selon norme NF-P-30.310

Support (t _{II})	Epaisseur	P _k (daN)
Acier S320GD	2 x 0.75	204
Acier S280GD	1.5	266



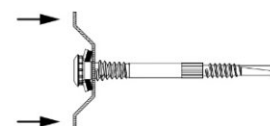
Déboutonnage selon norme NF-P-30.314

Pièce fixée (t _I)	Epaisseur	P _k (daN)
Acier S320GD	0.63	358
Acier S320GD	0.75	424



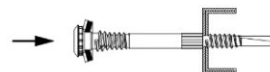
Tenue du filet sous tête

Pièce fixée (t _I)	Epaisseur	P _k (daN)
Acier S320GD	0.63	111
Acier S320GD	0.75	133
Acier S320GD prépercé à Ø6.50	1.50	342



Tenue de la butée inférieure

Support (t _I)	Epaisseur	P _k (daN)
Acier S320GD	2x0.75	302



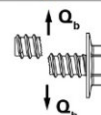
Résistance caractéristique de la vis

Rupture à la traction Z_b (en daN)



> 1400

Rupture au cisaillement Q_b (en daN)



> 800

Marquage

- Sur la tête de vis : logo SFS-T
- Sur conditionnement : n° Art, n° de lot, référence, unité d'emballage, matière et croquis

Qualité

- Management Qualité suivant ISO 9001

Mise en œuvre

- Visseuse de couverture / bardage

Accessoire

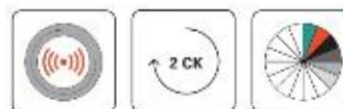
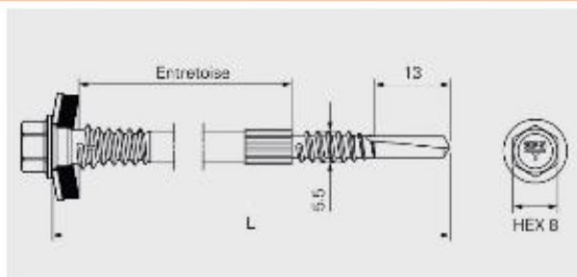
Désignation	Cond.	
E420-1/4"-74	1	973316

Toutes les dimensions sont en mm



Fiche technique 90050.A

SDRT2-T16-5.5xL



Application

Fixation de bardage double peau à entretoise sur plateaux.
Fixation d'écarteur à entretoise sur plateaux.

Composant 1 (t ₁)		Composant 2 (t ₂)		$\sum_{max} t_1 + t_2$
Acier	0.63-2x0.75	Acier	2x0.75-1.25	4.5
Acier	0.63 2x0.75	Acier	1.50	4.5

Matière

Acier cémenté traité anticorrosion.
Rondelle d'étanchéité en acier avec joint EPDM vulcanisé.

Conformité

A.T. A.T. ATE_x
Rockwool Cladisol Cladursa

Désignation	Cond.	L	Entretoise	Code brut
SDRT2-T16-5.5x69	250	69	40	1560869
SDRT2-T16-5.5x69	250	69	60	1576118
SDRT2-T16-5.5x109	100	109	80	1524405

Caractéristiques et avantages

- Pointe autoperceuse pour une installation rapide et simple des bacs acier et des profilés
- Vis à entretoise pour éviter la compression de l'isolant
- Pré-perçage de l'ossature secondaire éventuelle à 6,5 mm

Fabricant

SFS Group SAS
39 rue Georges Méliès
FR-26000 Valence
fr.sfs.com



Résistance caractéristique d'assemblage

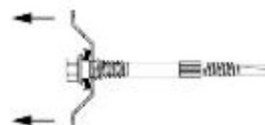
Arrachement selon norme NF-P-30.310

Support (t _{II})	Epaisseur	P _k (daN)
Acier S320GD	2 x 0.75	204
Acier S280GD	1.5	268



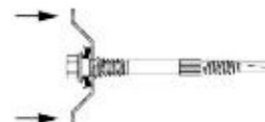
Déboutonnage selon norme NF-P-30.314

Pièce fixée (t _I)	Epaisseur	P _k (daN)
Acier S320GD	0.63	358
Acier S320GD	0.75	424



Tenue du filet sous tête

Pièce fixée (t _I)	Epaisseur	P _k (daN)
Acier S320GD	0.63	111
Acier S320GD	0.75	133
Acier S320GD prépercé à Ø6.50	1.50	342



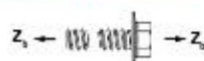
Tenue de la butée inférieure

Support (t _I)	Epaisseur	P _k (daN)
Acier S320GD	2x0.75	302



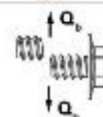
Résistance caractéristique de la vis

Rupture à la traction Z_t (en daN)



> 1400

Rupture au cisaillement Q_b (en daN)



> 800

Marquage

- Sur la tête de vis : logo SFS-T
- Sur conditionnement : n° Art, n° de lot, référence, unité d'emballage, matière et croquis

Qualité

- Management Qualité suivant ISO 9001

Mise en œuvre

- Visseuse de couverture / bardage

Accessoire

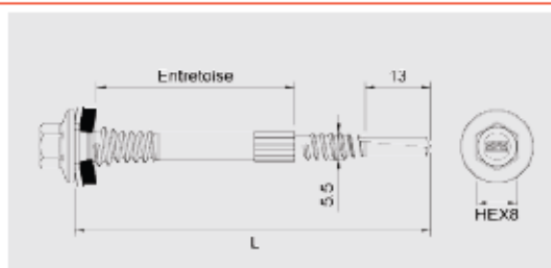
Désignation	Cond.	
F308-1/4"-50	1	1646160

Toutes les dimensions sont en mm



Fiche technique 90119A

SDDS3-S16-5.5xL



Application

Fixation de bardage double peau à entretoise sur plateaux.
Fixation d'écarteur à entretoise sur plateaux.

Composant 1 (t ₁)		Composant 2 (t ₂)		$\Sigma_{max} t_1 + t_2$
Acier	0.03-2x0.75	Acier	2x0.75-1.25	4.5
Acier	0.03-2x0.75	Acier	1.50	4.5

Matière

Corps acier cimenté avec revêtement 15 cycles Kesternich.
Tête protégée sertie inox A2 kaskinox®
Rondelle d'étanchéité acier inox A2 et joint EPDM

Conformité

Désignation	Cond.	L	Entretoise	Code brut
SDDS3-S10-5.5x09	250	09	40	
SDDS3-S10-5.5x89	250	89	00	
SDDS3-S10-5.5x109	100	109	80	

Caractéristiques et avantages

- Pointe autoperceuse pour une installation rapide et simple des bacs acier et des profilés
- Vis à entretoise pour éviter la compression de l'isolant
- Pré-perçage de l'ossature secondaire éventuelle à 0,5 mm

Fabricant

SFS Group SAS
39 rue Georges Méliès
FR-26000 Valence
fr.sfs.com

Avril 2020

SFS | FT_SDDS3_S10_5.5xL_00110A

Les éléments techniques ci-dessous sont fournis à titre indicatif et sous la responsabilité du fabricant.

1/2



Résistance caractéristique d'assemblage

Arrachement selon norme NF-P-30.310

Support (t_p)	Epaisseur	P_k (daN)
Acier S320GD	2 x 0.75	204
Acier S280GD	1.5	200



Déboutonnage selon norme NF-P-30.314

Pièce fixée (t_f)	Epaisseur	P_k (daN)
Acier S320GD	0.03	358
Acier S320GD	0.75	424



Tenue du filet sous tête

Pièce fixée (t_f)	Epaisseur	P_k (daN)
Acier S320GD	0.03	111
Acier S320GD	0.75	133
Acier S320GD prépercé à Ø0.50	1.50	342



Tenue de la butée inférieure

Support (t_p)	Epaisseur	P_k (daN)
Acier S320GD	2x0.75	302



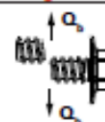
Résistance caractéristique de la vis

Rupture à la traction Z_k (en daN)



> 1400

Rupture au cisaillement Q_k (en daN)



> 800

Marquage

- Sur la tête de vis : logo SFS-T
- Sur conditionnement : n° Art, n° de lot, référence, unité d'emballage, matière et croquis

Qualité

- Management Qualité suivant ISO 9001

Mise en œuvre

- Visseuse de couverture / bardage

Accessoire

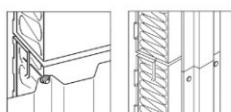
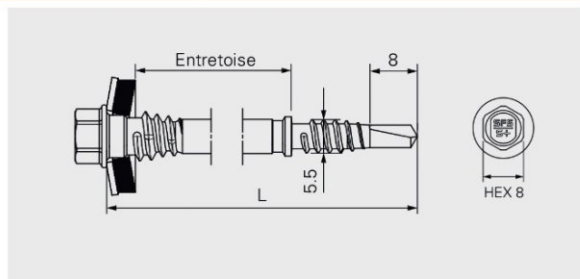
Désignation	Cond.	
E308-K-1/4"-50	1	2183084

Toutes les dimensions sont en mm



Fiche technique 90081.A

SXD3-S-S16-5.5xL-A4



Application

Fixation de bardage double peau à entretoise sur plateaux.

Composant 1 (t_i)

Bardage acier

Bardage alu

Composant 2 (t_{II})

Acier 2x0.75-2x1.25

Acier 2x0.75-2x1.25

Σ_{max} t_i+t_{II}

-

-

Matière

Bi-métal. Corps en acier inoxydable A4.

Pointe en acier avec revêtement anti-corrosion

Rondelle d'étanchéité en acier inoxydable A4 et joint EPDM.

Conformité



Désignation	Cond.	L	Entretoise	Code brut
SXD3-S-S16/A4-5,5X64-A4	100	64	40	1790841
SXD3-S-S16/A4-5,5X84-A4	100	84	60	1790862

Caractéristiques et avantages

- Préperçage des tôles de bardage au diamètre 6,5 mm
- Vis entretoise pour éviter la compression de l'isolant.

Fabricant

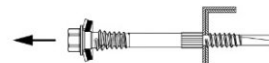
SFS Group SAS
39 rue Georges Méliès
FR-26000 Valence
fr.sfs.com



Résistance caractéristique d'assemblage

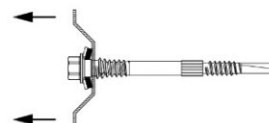
Arrachement selon norme NF-P-30.310

Support ($t_{\parallel}$)	Epaisseur	P_k (daN)
Acier S320GD	2 x 0.75	238
Acier S320GD	2 x 1.00	277



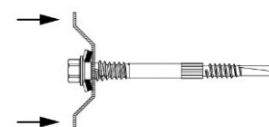
Débouonnage selon norme NF-P-30.314

Pièce fixée ($t_{\perp}$)	Epaisseur	P_k (daN)
Acier S320GD	0.63	337
Acier S320GD	0.75	431



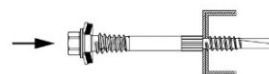
Tenue du filet sous tête

Pièce fixée ($t_{\perp}$)	Epaisseur	P_k (daN)
Acier S320GD	0.63	96
Acier S320GD	0.75	126
Acier S320GD prépercé à Ø6.50	1.50	342



Tenue de la butée inférieure

Support ($t_{\perp}$)	Epaisseur	P_k (daN)
Acier S320GD	2 x 0.75	376
Acier S320GD	2 x 0.88	480



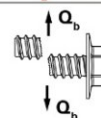
Résistance caractéristique de la vis

Rupture à la traction Z_b (en daN)



> 1000

Rupture au cisaillement Q_b (en daN)



> 800

Marquage

- sur la tête de vis : logo SFS - S+
- sur conditionnement : n° Art, n° de lot, référence, unité d'emballage, matière et croquis

Qualité

- Management Qualité suivant ISO 9001

Mise en œuvre

- Visseuse de couverture / bardage

Accessoire

Désignation	Cond.	
Douille E308-¼"-50	1	1646160

Toutes les dimensions sont en mm

Annexe H – Pose du procédé de bardage double peau WEO® en zones sismiques

H1 Domaine d'emploi

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

Le procédé peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

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

Tableau H1 - Pose du procédé WEO double peau en zones sismiques avec vis entretoise de longueur maxi 70 ou 90 mm

H2 Assistance technique

La société FIBERDECK ne pose pas elle-même.

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

H3 Prescriptions spécifiques

H3.1 Plateaux

Les plateaux validés par la présente annexe sont les plateaux pleins ou perforés d'épaisseur nominale minimale 0,75 mm et de largeur 400 mm à 600 mm définis au § 2.3.3, pour les zones de sismicités et bâtiments nécessitant des dispositions particulières.

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.

H3.2 Fixations des plateaux de bardage

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

H3.2.1 Fixations des plateaux de bardage pleins

Les fixations utilisables sont :

Vis autoperceuse 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.

H3.2.2 Fixations des plateaux de bardage perforés

Les fixations utilisables sont :

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.

Dans le cas d'un plateau perforé 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.

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

H3.3 Ossature intermédiaire

L'ossature métallique est conforme aux prescriptions du § 2.3.7, limitée aux prescriptions suivantes :

- Profil oméga d'épaisseur minimale 1,5 mm pliage 40 / 40 / 40 / 40 / 40mm – Entraxe 600mm.
- Profil Zed d'épaisseur minimale 1,5 mm pliage 40 / 40 / 40mm – Entraxe 600mm.
- Interruption de l'ossature à chaque niveau de plancher.

H3.3.1 Pare-pluie métallique

- Pare-pluie ArcelorMittal Trapéza® 11.100.8 plein
 - Épaisseur 0,63mm
 - Nervure 7,5mm
 - Largeur de profil 1100mm
 - Pose verticale

H3.4 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 et 90mm
- S-TET STOP 2,5 PI DF ø 5,5xL + VA16 - Longueurs sous tête : 70 mm et 90 mm
- S-TET STOP BI-METAL 2,5 PI DF / ø 5,5xL + VA16 - Longueurs sous tête : 70 mm et 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
- SDDS3-S16-5,5xL - Longueurs sous tête : 69 mm et 89 mm
- SXD3-S-S16/A4-5,5 x L -A4 (Longueurs sous tête : 64 mm et 84 mm) A2 (Longueurs sous tête : 64 mm)

H3.5 Lames de bardage WEO®

Les lames de bardage WEO®35 et WEO®60 sont visés en zones sismiques (cf. §2.3.1 du Dossier technique).

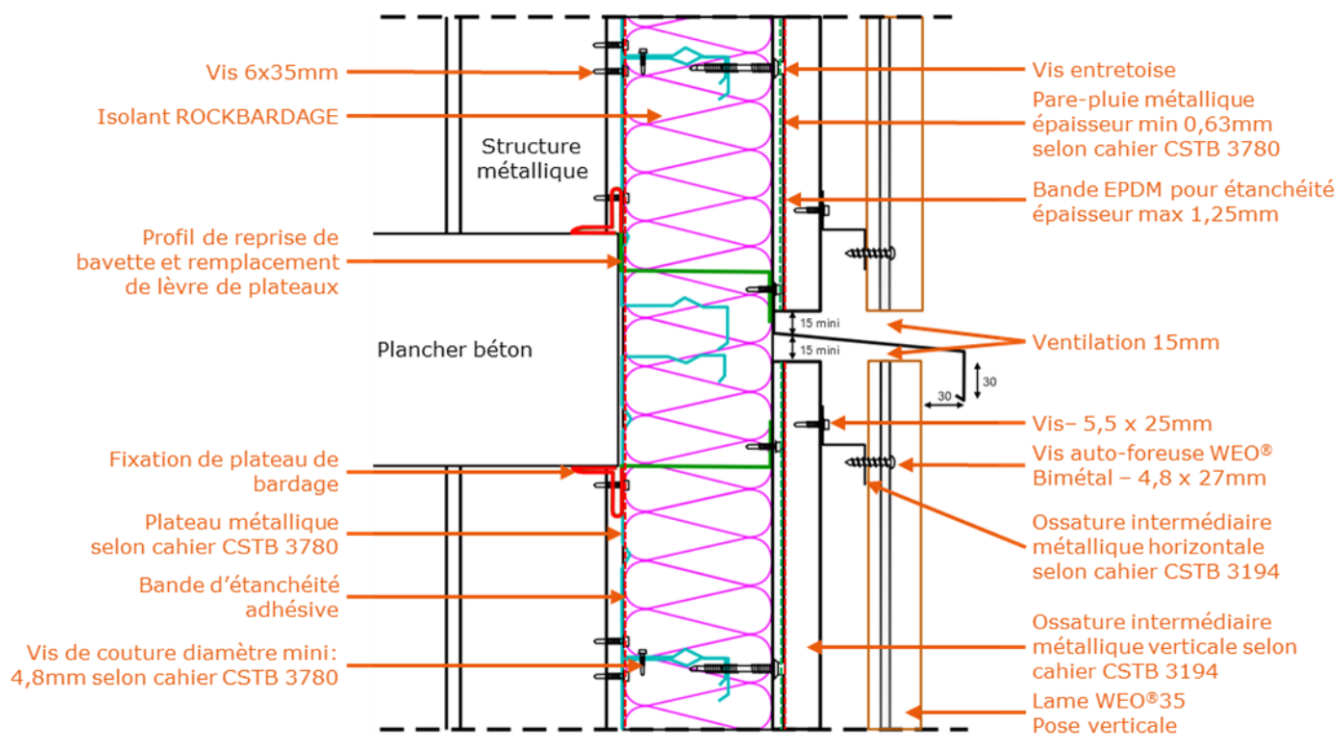


Figure H1 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher