

Sur le procédé

## **Double peau métallique CLAD 4, CLAD 14 et SMART 2, SMART 4, SMART 9 et SMART 20**

**Famille de produit/Procédé** : Bardage rapporté en bois-plastique

**Titulaire(s)** : Société NEOLIFE

### **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 vêtiture

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	il s'agit d'une nouvelle demande.	SCHNEIDER Cédric	FAYARD Stéphane

### Descripteur :

Le double peau CLAD/SMART 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 synthétique (film).
  - 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 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 panneaux de bardage) solidarisés aux plateaux métalliques par vis entretoise. La bande EPDM doit être préalablement collée à l'ossature.
  - Les lames de bardage CLAD 4, CLAD 14, SMART 2, SMART 4, SMART 9 et SMART 20 qui est un système de bardage rapporté à base de lames en bois reconstitué (WPC pour Wood Plastic Composite), présentant en surface un aspect vibré et obtenus par extrusion d'un compound spécialement développé par NEOLIFE.
- 
- Etanchéité : cf. § 1.2.1.6 et §1.2.1.8
  - Contrôle de fabrication : cf. 2.8
  - Sismique : cf. § 1.2.1.4 et tableau 1a et 1b et Annexe G

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	6
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	6
1.1.1.	Zone géographique.....	6
1.1.2.	Ouvrages visés.....	6
1.2.	Appréciation.....	6
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé.....	6
1.2.2.	Durabilité.....	8
1.2.3.	Fabrication et contrôles (cf. § 2.8).....	8
1.2.4.	Impacts environnementaux.....	8
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	8
2.	Dossier Technique.....	10
2.1.	Mode de commercialisation.....	10
2.1.1.	Identification.....	10
2.1.2.	Distribution.....	10
2.2.	Assistance technique.....	11
2.3.	Description.....	11
2.3.1.	Eléments de bardage.....	11
2.3.2.	Fixations des lames de bardage.....	11
2.3.3.	Plateaux (non spécifiques et non fournis).....	12
2.3.4.	Isolants ROCKBARDAGE (fournis par la société Rockwool).....	12
2.3.5.	Vis de couture (non spécifiques et non fournies).....	15
2.3.6.	Pare-pluie (non fourni).....	15
2.3.7.	Ossature des panneaux de bardage (hors fourniture NEOLIFE).....	16
2.3.8.	Vis entretoise LR ETANCO :FASTOP-COLORSTOP, CAPINOX STOP et S-TET STOP (fournies par LR Etanco).....	16
2.3.9.	Vis entretoise SFS INTEC (fournies par SFS Intec).....	17
2.3.10.	Film pare-vapeur ROCKSOURDINE (fourni par la Société Rockwool).....	18
2.3.11.	Bande EPDM entre la tôle pare-pluie métallique et l'ossature support de panneaux.....	18
2.3.12.	Garniture d'étanchéité.....	18
2.4.	Dispositions de conception.....	18
2.4.1.	Dimensionnement.....	18
2.5.	Dispositions de mise en œuvre.....	18
2.5.1.	Principe et assistance technique.....	18
2.5.2.	Dispositions préalables relatives à l'ossature porteuse.....	19
2.5.3.	Plateaux métalliques.....	19
2.5.4.	Isolation thermique.....	19
2.5.5.	Pare-pluie.....	19
2.5.6.	Ossature des lames de bardage.....	20
2.5.7.	Panneaux Clad/Smart.....	20
2.5.8.	Points singuliers.....	22
2.6.	Entretien et remplacement.....	23
2.6.1.	Entretien et nettoyage.....	23
2.6.2.	Remplacement d'une lame.....	23
2.7.	Traitement en fin de vie.....	23
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	23
2.8.1.	Panneaux isolant ROCKBARDAGE.....	23
2.8.2.	Vis entretoise.....	24
2.8.3.	Plateaux et pare-pluie métalliques.....	24

2.8.4.	Pare pluie synthétique .....	25
2.8.5.	Panneaux de bardage Clad/Smart.....	25
2.9.	Marquage, emballage, stockage, manutention.....	25
2.9.1.	Isolants ROCKBARDAGE.....	25
2.9.2.	Vis entretoise.....	26
2.9.3.	Plateaux et pare-pluie métalliques .....	26
2.9.4.	Panneau de bardage Clad/Smart.....	26
2.9.5.	Pare-pluie synthétique .....	27
2.10.	Mention des justificatifs .....	27
2.10.1.	Résultats expérimentaux .....	27
2.10.2.	Références chantiers .....	27
	Tableaux du Dossier Technique.....	28
	Sommaire des figures.....	34
	Schémas du Dossier Technique.....	34
3.	Annexe A.....	69
3.1.	Coefficient thermique Up Méthode de calcul et valeurs selon certaines configurations.....	69
3.1.1.	Valeurs tabulées de Up avec un pare pluie synthétique .....	70
3.1.2.	Valeurs tabulées de Up avec un pare pluie métallique.....	71
4.	Annexe B.....	72
4.1.	Entraxe maximal (en m) entre ossatures des panneaux de bardage vis-à-vis de l'assemblage ossatures/double peaux pour les plateaux de largeur 600mm .....	72
5.	Annexe C.....	73
5.1.	Reprise du poids propre de la peau extérieure (pare-pluie métallique et panneau de bardage).....	73
5.1.1.	Pare-pluie métallique fixé directement aux lèvres de plateaux.....	73
5.1.2.	Panneaux de bardage fixés par ossature intermédiaire.....	73
6.	Annexe D.....	77
6.1.	Critères de choix des pare-pluie métalliques permettant une compatibilité avec les dimensions des ossatures secondaires (fixation en fond d'ondes).....	77
7.	Annexe E.....	78
7.1.	Principe de dimensionnement vent et poids propre lié au procédé double peau CLAD/SMART .....	78
7.1.1.	Dimensionnement du pare-pluie métallique .....	78
7.1.2.	Dimensionnement du panneau de bardage avec ossature intermédiaire .....	79
8.	Annexe F1 .....	80
8.1.	- Fiche technique vis FASTOP - COLORSTOP .....	80
9.	Annexe F2 .....	84
9.1.	- Fiche technique vis CAPINOX STOP.....	84
10.	Annexe F3 .....	88
10.1.	- Fiche technique vis S-TET STOP.....	88
11.	Annexe F4 .....	91
11.1.	- Fiche technique vis S-TET STOP BI-METAL.....	91
12.	Annexe F5 .....	94
12.1.	- Fiche technique vis SDRT2-L12-T16-5,5xL.....	94
13.	Annexe F6 .....	96
13.1.	- Fiche technique vis SDRT2-T16-5,5xL.....	96
14.	Annexe F7 .....	98
14.1.	- Fiche technique vis SDRTZ2-A14-5,5xL.....	98
15.	Annexe G.....	100
15.1.	Pose du procédé de bardage double peau CLAD/SMART en zones sismiques.....	100
15.1.1.	Domaine d'emploi.....	100
15.1.2.	Assistance technique .....	100
15.1.3.	Prescriptions spécifiques.....	100





# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné, le 13 décembre 2022, 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 CLAD/SMART 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).

Les locaux à forte hygrométrie sont exclus.

La hauteur des bâtiments est limitée à :

- 20 m lors de l'utilisation d'une tôle nervurée pare-pluie avec application d'une bande EPDM entre la tôle pare-pluie et l'ossature support de panneaux de bardage au droit des vis entretoises pour reconstituer les plans d'étanchéité.
- 9 m lors de l'utilisation d'un pare-pluie synthétique.

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, au moins 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.

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

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 10).

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

---

## 1.2. Appréciation

---

### 1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

#### 1.2.1.1. 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.

#### 1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

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

Pour les 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.

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 :
  - CLAD 4 / CLAD 14 : selon rapport du CSTB n° RA18-0241 du 09 novembre 2018 selon les dispositions citées au §2.10.1 du Dossier.
  - SMART 9 : selon rapport du CSTB n°RA 18-0260 du 11/02/2019 selon les dispositions citées au §2.10.1 du Dossier.
  - SMART 2 et SMART 4 : selon rapport n°EFR-20-002491 d'Effectis datant du 17/09/2020 selon les dispositions citées au § 2.10.1 du Dossier Technique.
  - SMART 20 : selon rapport EFECTIS n°EFR 22-000190A du 13/04/2022 selon les dispositions citées au § 2.10.1 du Dossier Technique.

- Masse combustible du parement :
  - SMART 2/SMART 4: 200 MJ/m<sup>2</sup>.
  - SMART 9: 191 MJ/m<sup>2</sup>.
  - SMART 20 : 175 MJ/m<sup>2</sup>.
  - CLAD 4 : 182 MJ/m<sup>2</sup>.
  - CLAD 14 : 151 MJ/m<sup>2</sup>.

### 1.2.1.3. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

### 1.2.1.4. Pose en zones sismiques (cf. § 2.23 - Annexe G)

Le procédé peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant les tableaux ci-dessous (selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖	X	X
3	✖	X	X	X
4	✖	X	X	X
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton selon les dispositions décrites dans l'Annexe G.			

**Tableau 1a – Pose du procédé de bardage double peau CLAD/SMART en zones sismiques avec entretoise de 80 mm et plateau de largeur 450 mm et 70 mm de hauteur**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖		
3	✖			
4	✖			
X	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
	Pose non autorisée			

**Tableau 1b - Pose du procédé de bardage double peau CLAD/SMART en zones sismiques avec plateau de largeur 500 et 600 mm pour toutes les hauteurs**

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

### 1.2.1.5. Performances aux chocs

Les performances aux chocs extérieurs du procédé CLAD 4, CLAD 14, SMART 2, SMART 4, SMART 9 et SMART 20 correspondent, selon la norme P08-302 et les *Cahiers du CSTB* 3546-V2 et 3534, à la classe d'exposition Q4 ou Q3 en paroi facilement remplaçable selon dispositions indiquées au tableau 4 du Dossier Technique.

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

### 1.2.1.6. Éléments de calcul thermique

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

Afin de satisfaire les coefficients surfaciques maximaux admissibles de la Règlementation 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.

### 1.2.1.7. Étanchéité à l'air

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

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

#### 1.2.1.8. Isolement acoustique

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.

#### 1.2.1.9. Étanchéité à l'eau

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

#### 1.2.1.10. Prévention des risques de condensation

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

### 1.2.2. Durabilité

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

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

### 1.2.3. Fabrication et contrôles (cf. § 2.8)

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.

La fabrication du pare-pluie synthétique DELTA®-FASSADE PLUS est réalisée dans l'usine Doerken GmbH en Allemagne (58313 Herdecke).

La fabrication des isolants est réalisée dans l'usine de ROCKWOOL France SAS à Saint-Eloy-les-Mines (63) ainsi que dans l'usine à Caparosso (Navarre, Espagne).

Les vis du paragraphe 2.2.9 sont fabriquées par la Société SFS Intec à son usine de Valence (26) et les vis du paragraphe 2.2.8 sont fabriquées dans l'usine L.R. Etanco d'Aubergenville (78).

La fabrication des panneaux de bardage Clad/Smart est réalisée dans l'usine Société SAB Composites dans son usine de St Etienne de Saint Geoirs.

### 1.2.4. Impacts environnementaux

#### 1.2.4.1. Données environnementales

Il existe une Déclaration Environnementale (DE) vérifiée par tierce partie indépendante pour le NEOLIFE CLAD/SMART mentionnée au paragraphe C1 du Dossier Technique Etabli par le Demandeur. Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit (procédé).

Le produit CLAD / SMART fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) n° 6-330 :2019. Cette DE a été établie le en juillet 2019 par BUREAU VERITAS LCIE département CODDE et a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 par M. Marcel GÓMEZ FERRER et est déposée sur le site : [www.inies.fr](http://www.inies.fr)

#### 1.2.4.2. Aspects sanitaires

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

---

## 1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

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

L'assistance technique auprès des entreprises de pose est réalisée par la Société NEOLIFE 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 § 2.14.1 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  $\gamma_m$  supérieure à 2.

Les vis entretoises (entretoise 40 et 60mm) servant à fixer l'ossature secondaire (cf. § 2.13.1) peuvent reprendre un poids propre de 8,00 kg/fixation (limite du déplacement vertical à 5 mm).

Les vis entretoises (entretoise 80mm) servant à fixer l'ossature intermédiaire (cf. § 2.13.2) peuvent reprendre un poids propre de 3,50 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 les jonctions pare-pluie/pare-pluie et bande adhésive/pare-pluie, les bâtiments visés lors de l'utilisation du pare-pluie synthétique sont limités à 9 m de hauteur et seront sans baies.

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

## 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 NEOLIFE  
 Bâtiment Sendaï  
 11 chemin des anciennes vignes  
 FR - 69410 Champagne-au-Mont-d'or  
 Tél. : 04 78 25 63 08  
 Email : bernard.voisin@neolife.fr  
 Internet : www.neolife.fr

Distributeur(s) : Société NEOLIFE  
 Bâtiment Sendaï  
 11 chemin des anciennes vignes  
 FR - 69410 Champagne-au-Mont-d'or  
 Tél. : 04 78 25 63 08  
 Email : bernard.voisin@neolife.fr  
 Internet : www.neolife.fr


#### 2.1.1. Identification

Les lames CLAD 4, CLAD 14, SMART 2, SMART 4, SMART 9 et SMART 20 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 CLAD 4, CLAD 14, SMART 2, SMART 4, SMART 9 et SMART 20.

#### 2.1.2. Distribution

La Société NEOLIFE ne pose pas elle-même.

Les différents composants du bardage double peau CLAD/SMART seront fournis par les sociétés :

- Des plateaux métalliques et les pare-pluie en tôles nervurées métalliques sont fournis par les fabricants possédant des produits conformes aux dispositions § 2.2.3.
- DOERKEN pour le pare-pluie synthétique DELTA®-FASSADE S PLUS
- ROCKWOOL pour l'isolant ROCKBARDAGE • Les vis entretoises par LR ETANCO ou SFS Intec
- NEOLIFE pour les lames CLAD, SMART et les fixations

## 2.2. Assistance technique

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

## 2.3. Description

Le double peau CLAD/SMART 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 synthétique (film).
- 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 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 panneaux de bardage) solidarisés aux plateaux métalliques par vis entretoise. La bande EPDM doit être préalablement collée à l'ossature.
- Les lames de bardage CLAD 4, CLAD 14, SMART 2, SMART 4, SMART 9 et SMART 20 qui est un système de bardage rapporté à base de lames en bois reconstitué (WPC pour Wood Plastic Composite), présentant en surface un aspect vibré et obtenus par extrusion d'un compound spécialement développé par NEOLIFE.

### 2.3.1. Eléments de bardage

#### Composition

- Les lames CLAD 4 et CLAD 14 sont composées des éléments suivants (matière VESTA® x-resist) :
  - 43% de fibres lino cellulosique,
  - Résines polymères,
  - Additifs et pigments inorganiques (teinté dans la masse).
- Les lames SMART 2, SMART 4 et SMART 9 et SMART 20 sont composées des éléments suivants (matière VESTA® x-fire) :
  - 51% de fibres lino cellulosiques,
  - Résines polymères,
  - Additifs et pigments inorganiques (teinté dans la masse).

#### Caractéristiques dimensionnelles

- Longueur fabrication : 2000/2500/3000/3500/4000 mm,
- Longueur maximale de pose : 4000 mm
- Epaisseur :
  - 28,5 mm pour CLAD 4 et CLAD 14
  - 19,5 mm pour le SMART 2, SMART 4 et SMART 9 et SMART 20
  - Largeur emboîtée : 300 mm pour CLAD 4, CLAD 14, SMART 2, SMART 4 et SMART 9
  - Largeur emboîtée : 200 mm pour le SMART 20
  - Tolérances dimensionnelles des éléments :
    - Longueur : - 0 / + 20 mm
    - Largeur : ± 2,55 mm
    - Epaisseur : ± 1,15 mm
- Masses surfaciques nominales :
  - CLAD 4 : 10,6 kg/m<sup>2</sup> (± 0,8)
  - CLAD 14 : 8,8 kg/m<sup>2</sup> (± 0,8)
  - SMART 2 et SMART 4 : 11,7 kg/m<sup>2</sup> (± 0,5)
  - SMART 9 : 10,7 kg/m<sup>2</sup> (± 0,5)
  - SMART 20 : 10,3 kg :m<sup>2</sup> (± 0,5)
- Coloris des éléments CLAD et SMART standard : Océan, Graphite, Night, Heat, Earth, Sun et Sand.

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.

#### Caractéristiques Physiques et mécaniques

Les autres caractéristiques des éléments sont données dans l'avis technique Clad/Smart.

### 2.3.2. Fixations des lames de bardage

Fixation à chaque fond d'onde pour les lames CLAD 14, SMART 9 et SMART 20 et une onde sur trois pour le CLAD 4, SMART 2 et SMART 4, 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 distance au bord de la lame est de 15mm.

La fixation des lames est fournie par le titulaire (teintée au coloris de la lame) s'effectue soit :

#### Vis pour fixation des lames CLAD

- La fixation des lames est fournie par le titulaire (teintée au coloris de la lame)
- Vis autoperceuse inox A2 bimétal (A4 en bords de mer, désignation 1.4401 selon EN 100088) de 4,8 x 21mm avec tête cylindrique bombée diam 9,5mm et empreinte carré SR2.

La valeur caractéristique de la résistance à l'arrachement, déterminée selon la norme NF P 30-310, est au minimum de 436 N.

#### Vis pour les lames SMART

- La fixation des lames est fournie par le titulaire (teintée au coloris de la lame)
- Sur ossature acier : Fixation à chaque fond d'onde. Vis autoperceuse inox A2 bimétal (A4 en bords de mer, désignation 1.4401 selon EN 100088) de 4,8 x 21mm avec tête cylindrique bombée diam 9,5mm et empreinte carré SR2.

La valeur caractéristique de la résistance à l'arrachement, déterminée selon la norme NF P30-310, est au minimum de 436 N.

### 2.3.3. Plateaux (non spécifiques et non fournis)

Les plateaux 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 P34-310 (acier galvanisé).
- NF EN 10169+A1 et NF P 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+A1. 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	
500	90
	100
600	150

- Longueurs standards : 2000 à 12000 mm.

D'autres largeurs comprises entre 400 et 600 mm et d'autres hauteurs comprises entre 70 et 150 sont possibles mais elles nécessitent un examen au cas par cas.

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 ;
- Sécurité incendie.

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 CLAD/SMART.

**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%.

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

### 2.3.4. Isolants ROCKBARDAGE (fournis par la société Rockwool)

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

L'ensemble des références aux certificats en cours de validité est fourni dans le tableau 11 en fin de Dossier Technique.

Il appartiendra à l'utilisateur de vérifier la validité de ces certificats.



### 2.3.4.1. Panneaux isolants ROCKBARDAGE

Les différentes références de panneaux ROCKBARDAGE, utilisables dans le procédé sont :

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

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.
- La languette des panneaux ROCKBARDAGE NU EVOLUTION est de 80 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 <sup>3</sup>	± 10 %
Épaisseur	110 mm (1) 130 mm (1 et 2) 140 mm (1) 150 mm (2) 160 mm (2) 170 mm (3) 180 mm (3) 190 mm (1) 210 mm (2) 230 mm (3)	T5 <sup>(4)</sup>
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) ROCKBARDAGE NU EVOLUTION.		

**Tableau 2bis – Caractéristiques standards des panneaux « isolant ROCKBARDAGE »**

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

<b>Épaisseur du panneau</b>	<b>Résistance thermique certifiée</b>
110 mm <sup>(1)</sup>	3,30 m <sup>2</sup> .K/W
130 mm <sup>(1 et 2)</sup>	3,90 m <sup>2</sup> .K/W
140 mm <sup>(1)</sup>	4,10 m <sup>2</sup> .K/W
150 mm <sup>(2 et 3)</sup>	4,50 m <sup>2</sup> .K/W
160 mm <sup>(2)</sup>	4,80 m <sup>2</sup> .K/W
170 mm <sup>(3)</sup>	5,15 m <sup>2</sup> .K/W
180 mm <sup>(3)</sup>	5,45 m <sup>2</sup> .K/W
190 mm <sup>(1)</sup>	5,75 m <sup>2</sup> .K/W
210 mm <sup>(2)</sup>	6,35 m <sup>2</sup> .K/W
230 mm <sup>(3)</sup>	6,95 m <sup>2</sup> .K/W
(1) ROCKBARDAGE NU (2) ROCKBARDAGE NU ENERGY (3) ROCKBARDAGE NU EVOLUTION	

**Tableau 3 – Résistance thermique des panneaux « isolant ROCKBARDAGE »**

<b>EUROCLASSE</b>	<b>A1</b>
Absorption d'eau à long terme par immersion partielle (Norme EN 12087) Valeur interne moyenne (autocontrôles)	WL(P) ≤ 3,0 kg/m <sup>2</sup> 0.70 kg/m <sup>2</sup>
Absorption d'eau à court terme par immersion partielle (Norme EN 1609) Valeur interne moyenne (autocontrôles)	WS ≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> 0.25 kg/m <sup>2</sup>

**Tableau 4 – Autres caractéristiques**

<b>Plateau</b>		<b>Vis Entretoise (mm)</b>	<b>Isolant</b>	
Largeur (mm)	Hauteur (mm)		Type	Epaisseur (mm)
400 450 500	70	40	Rockbardage	110
		60	Rockbardage Energy	130
		80	Rockbardage Evolution	150
	90	40	Rockbardage	130
		60	Rockbardage Energy	150
		80	Rockbardage Evolution	170
600	100	40	Rockbardage	140
		60	Rockbardage Energy	160
		80	Rockbardage Evolution	180
	150	40	Rockbardage	190
		60	Rockbardage Energy	210
		80	Rockbardage Evolution	230

**Tableau 5 – Épaisseurs standards d'isolant compatibles avec les géométries standards de plateaux****2.3.5. 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 (§ 2.4.3). Elles sont conformes au *Cahier du CSTB 3780*.

**2.3.6. Pare-pluie (non fourni)****2.3.6.1. Métallique (cf. annexe D)**

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

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

L'acier de base est du S320 GD correspondant à une limite élastique de 320 N/mm<sup>2</sup>.

Les spécifications des tôles d'acier galvanisées prélaquées sont définies dans les normes NF P 34-301, NF EN 10169+A1 et NF EN 10346.

Le choix du revêtement est déterminé conformément au *Cahier du CSTB 3780*.

Les tôles pare-pluie sont conformes au *Cahier du CSTB 3780* :

- Largeur minimale des plages : 30 mm
- Hauteur des nervures : 7 à 25 mm.

**2.3.6.2. Pare-pluie synthétique (fourni par la Société Doerken)**

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

Les pare-pluie DELTA FASSADE S PLUS sont des produits non-tissé par extrusion de fibres continues en polyester thermo-soudées avec enduction de surface en résine acrylique avec colle hotmelt sur les bords des laizes et de films pelables de protection.

La Société DÖERKEN fournit tous les accessoires nécessaires à la mise en œuvre des pare-pluie :

- DELTA®-QUICKFIXX : vis synthétique de longueur 80 mm pour la fixation provisoire du pare-pluie dans l'isolant
- Bande adhésive DELTA®-TAPE FAS : pour reconstituer le pare-pluie DELTA FASSADE S PLUS au droit des vis DELTA®-QUICKFIXX.

Constituants : résine acrylique moussée noire 160 g/m<sup>2</sup> (+/- 15%), non-tissé blanc en polyester 160 g/m<sup>2</sup> (+/- 15%), colle en résine acrylique 240 g/m<sup>2</sup> (+/- 15%), film pelable siliconé.

Rouleaux de 60 mm x 25 m.

- Colle en cartouche DELTA®-THAN destinée au collage des pare-pluie DELTA®-FASSADE S PLUS sur béton, bois, maçonnerie ou métal. Cartouches de 310 ml.

Les caractéristiques dimensionnelles et techniques de ces pare-pluie sont données dans les tableaux 14, 15 et 16.

### 2.3.7. Ossature des panneaux de bardage (hors fourniture NEOLIFE)

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 panneaux : largeur vue de 80 mm minimum ramenée à 30 mm minimum pour les montants intermédiaires,
- Hauteur = hauteur de nervure + 20 mm minimum.
- Hauteur maximale des profilés : 140 mm

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

### 2.3.8. Vis entretoise LR ETANCO :FASTOP-COLORSTOP, CAPINOX STOP et S-TET STOP (fournies par LR Etanco)

La vis entretoise est une vis autoperceuse à double filet en acier cimenté de diamètre 5,5 mm (filet inférieur) et de longueur sous tête comprise entre 70 et 110 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 CLAD/SMART sont les suivantes :

- FASTOP-COLORSTOP 2.5 PI DF TH8 ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4137J pour les 3 longueurs de fixation 70 mm, 90 mm et 110 mm, en Annexe F1) ;
- CAPINOX STOP 2,5 PI DF 2C TH8 ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4328B pour les 3 longueurs de fixation 70 mm, 90 mm et 110mm, en Annexe F2) ;
- S-TET STOP 2,5 PI DF ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4245G pour les 2 longueurs de fixation 70 mm et 90 mm, en Annexe F3) ;
- S-TET STOP BI-METAL 2,5 PI DF / ø 5,5xL + VA16 (cf. fiche technique n°4266F pour les 2 longueurs de fixation 70 mm et 90 mm, en Annexe F4)

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

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

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

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

Les autres caractéristiques sont les suivantes :

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

**Tableau 6 - Valeur de compression du passage des filets sous tête au travers d'une tôle**

	<b>FASTOP-COLORSTOP CAPINOX STOP – S-TET STOP</b>
Nature et épaisseur de la peau extérieure	PK (daN)
Acier - 2 x 0,75 mm	237

**Tableau 6bis - Valeur de compression du moletage au travers de 2 tôles**

La référence utilisable en fonction de l'ambiance extérieure (au sens de la norme NF P34-301) est donnée en tableau 10 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 suivant :

<b>ROCKBARDAGE NU ROCKBARDAGE REVETU</b>	<b>ROCKBARDAGE NU ENERGY ROCKBARDAGE REVETU ENERGY</b>
FASTOP-COLORSTOP 70 mm CAPINOX STOP 70 mm S-TET STOP 70 mm	FASTOP- COLORSTOP 90 mm CAPINOX STOP 90 mm S-TET STOP 90 mm
<b>ROCKBARDAGE EVOLUTION</b>	
FASTOP- COLORSTOP 110 mm CAPINOX STOP 110 mm	

**Tableau 6ter - compatibilité isolant/vis entretoise**

### 2.3.9. Vis entretoise SFS INTEC (fournies par SFS Intec)

La vis-entretoise est une vis autoperceuse à double filet en acier cémenté de diamètre 5,5 mm (filet inférieur) et de longueur sous tête comprise entre 69 mm et 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 INTEC utilisables dans le procédé double peau CLAD/SMART sont les suivantes :

- SDRT2-L12-T16-5,5 x L (cf. fiche technique pour les 3 longueurs de fixation 69 mm, 89 mm et 109 mm en Annexe F5) ;
- SDRT2-T16-5,5 x L (cf. fiche technique pour les 3 longueurs de fixation 69 mm, 89 mm et 109 mm en Annexe F6)
- SDRTZ2-A14- 5,5 x L (cf. fiches techniques pour les 3 longueurs de fixation 69 mm, 89 mm et 109 mm en Annexe F7)

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

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

- 358 daN pour la référence SDRT,
- 407 daN pour la référence SDRTZ2

Les autres caractéristiques sont les suivantes :

	SDRT2-L12-T16 / SDRT2-T16 / SDRTZ2-A14
Nature et épaisseur de la peau extérieure	PK (daN)
Acier – 0,63 mm	111
Acier – 0,75 mm	133
Acier – 1,5 mm	342

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

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

	SDRT2-L12-T16 / SDRTZ2-A14 / SDRT2-T16
Nature et épaisseur de la peau extérieure	PK (daN)
Acier – 2 x 0,75 mm	339

**Tableau 7bis - Valeur de compression du moletage au travers de 2 tôles**

La référence utilisable en fonction de l'atmosphère extérieure (au sens de la norme NF P34-301) est résumée dans le tableau 9 en fin de dossier.

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

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

**Tableau 7ter - compatibilité isolant/vis entretoise**

### 2.3.10. Film pare-vapeur ROCKSOURDINE (fourni par la Société Rockwool).

Le film pare-vapeur est un rouleau de voile de verre tissé de 240 g revêtu d'un pare-vapeur aluminium de 30 µm.

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

Sa réaction au feu A2-s1,d0 selon le Rapport de Classement CSTB RA16-0239 du 23/11/2016.

Il est utilisé conformément au tableau 10 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. 3 et 3bis).

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

Bande EPDM 1 face adhésive SFS Intec 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.

### 2.3.12. 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.

## 2.4. Dispositions de conception

### 2.4.1. Dimensionnement

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

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 panneaux et pour les panneaux.

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

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

## 2.5. Dispositions de mise en œuvre

### 2.5.1. Principe et assistance technique

La Société Neolife ne pose pas elle-même.

La mise en œuvre est effectuée par des entreprises spécialisées dans les revêtements de façades et de bardages rapportés double peau, à la demande desquelles, les Sociétés Neolife, Rockwool, Doerken et les fournisseurs de plateaux peuvent apporter leur assistance technique dans leur domaine respectif.

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

La pose du système double peau CLAD/SMART doit être assurée par une unique entreprise.

### 2.5.2. Dispositions préalables relatives à l'ossature porteuse

L'ossature porteuse (y compris : les sujétions liées au chantier) 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.

### 2.5.3. Plateaux métalliques

La mise en œuvre des plateaux est conforme aux recommandations du Cahier du CSTB 3780.

Les plateaux sont dimensionnés suivant le Cahier du CSTB 3780, en considérant les efforts dus au vent comme uniformément répartis, sans prendre en compte les effets de rive (entraxe des ossatures secondaires de 0,60m au maximum).

Le couturage des plateaux est obligatoire. Les fixations de couture, conformes au §2.2.5 sont mises en œuvre à l'avancement de la pose, à mi-largeur d'appui de l'aile du plateau (entraxe 1m).

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.

### 2.5.4. Isolation thermique

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

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 adhésif COBAND.

### 2.5.5. Pare-pluie

#### 2.5.5.1. Pare-pluie métallique

##### 2.5.5.1.1. Généralités

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

Les préconisations de mise en œuvre du pare-pluie métallique sont identiques à celles définies par le Cahier du CSTB 3780 et 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.

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

La fixation par les vis visées au § 2.2.8 et 2.2.9 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.

### 2.5.5.2. Pare-pluie synthétique

Avant la mise en œuvre des panneaux de bardage, l'exposition des pare-pluie DELTA-FASSADE S PLUS, sera limitée à 5 semaines maximum en exposition directe aux intempéries et aux UV.

#### Mise en œuvre en partie courante :

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

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

Le maintien du pare-pluie en partie haute sera complété par sa fixation régulière en partie courante directement dans l'isolant à l'aide des vis synthétiques DELTA®-QUICKFIXX (densité de fixation : env. 1 vis / m<sup>2</sup>).

Les laizes verticales successives seront assemblées entre elles à l'aide des bords autocollants intégrés aux pare-pluie DELTA®-FASSADES PLUS, la largeur de recouvrement s'élevant au minimum à 10 cm. Il conviendra de veiller à l'alignement vertical des laizes.

- En application horizontale, la première laize de pare-pluie sera posée en rive basse, les laizes suivantes étant mises en œuvre avec un recouvrement collé dans le sens d'écoulement de l'eau. La fixation provisoire du pare-pluie dans l'isolant sera réalisée à l'aide des vis synthétiques DELTA®-QUICKFIXX appliquées en 2 rangées parallèles, la première en partie haute de la laize au-dessus du bord autocollant (dans les 20 mm supérieurs de la laize), la seconde à mi-hauteur. La première laize basse sera fixée avec 3 rangées parallèles de DELTA®-QUICKFIXX. La densité de fixation est de 1 vis/ m<sup>2</sup>.

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.

### 2.5.6. Ossature des lames de bardage

L'ossature secondaire est de conception bridée.

Les montants sont fixés sur chaque lèvre de plateau par les fixations définies aux § 2.2.8 et 2.2.9.

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

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

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

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

- 6 mm pour les vis ETANCO
- 6.5 mm pour les vis SFS
- L'entraxe maximal admissible entre deux montants verticaux est la plus petite valeur entre :
- L'entraxe maximal défini par le poseur compte tenu des performances spécifiques du système de peau extérieure (profilé d'ossature, peau extérieure et ses fixations).
- L'entraxe défini dans le tableau en annexe B, dans le cas des plateaux de largeur 600mm ; 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.
- L'entraxe défini en annexes C et E.
- L'entraxe maximal de 600 mm.
- Les montants sont fixés sur au moins trois appuis.
- Les profils Z doivent être posés de façon alternée.

### 2.5.7. Panneaux Clad/Smart

#### 2.5.7.1. Opération de pose 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.

- Les lames CLAD, SMART peuvent se poser à l'horizontale ou à la verticale sur des surfaces verticales planes.
- La lame SMART 2/SMART 4 est réversible et peut donc se poser indifféremment sur les deux faces (. La fixation par vis toutes les trois ondes est identique pour le SMART 2/SMART 4 (cf. § 2.2.2). Les lames SMART 2 et SMART 4 ne sont pas compatibles entre elles (panachage non autorisé). La pose du SMART 4 est compatible avec le SMART 9 et le SMART 20.



- Un calepinage préalable doit être prévu. La mise en œuvre des lames s'effectue par emboîtement sur leurs rives longitudinales et la fixation par vissage sur montants bois ou métal en respectant une distance mini au bord de la lame de 15 mm. En pose horizontale, les lames de bardage se posent avec la gorge en position basse et la languette en position haute. En pose verticale, le sens de démarrage de la pose des lames est indifférent mais il devra être le même par façades.

#### 2.5.7.2. Stockage des lames de bardage

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 CLAD et SMART peuvent être stockées à l'extérieur, pendant le temps du chantier 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 la pose pour éviter les éventuelles traces de saletés ou de légères décolorations au UV.

#### 2.5.7.3. 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.

#### 2.5.7.4. 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 3316\_V3* et/ou *3194\_V3*.

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

- En partie basse en démarrant la pose des lames au moins à 15 cm (sur ossature métallique lorsque sol meuble) ou 5cm (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.

#### 2.5.7.5. 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.
- Découpe sur site
- La découpe des lames CLAD ET SMART 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 homogène et teinté dans la masse, les chants ainsi découpés ne nécessitent pas de traitement particulier.

#### 2.5.7.6. Pose horizontale

##### 2.5.7.6.1. Bardage CLAD 4 et CLAD14

- La pose horizontale des lames s'effectue sur des ossatures verticales espacées de 600mm d'entraxe maximum. Du fait de la forme spécifique du profil d'emboîtement en partie basse, qui fait office de goutte d'eau, l'installation d'une bande de départ n'est pas nécessaire.
- La fixation des lames sur les chevrons s'effectue par vissage à chaque onde en fond de rainure pour le CLAD 14 et une onde sur trois pour le CLAD 4 (nombre de vis identique pour les deux bardages).
- Chaque extrémité de la lame doit coïncider avec un support.
- L'espace entre deux lames doit être de 5mm pour permettre leur dilatation en fonction des variations de température et d'humidité.

##### 2.5.7.6.2. Bardage SMART 2, SMART 4, SMART 9 et SMART 20

- La pose horizontale des lames s'effectue sur des ossatures verticales espacées de 600mm d'entraxe maximum. Du fait de la forme spécifique du profil d'emboîtement en partie basse, qui fait office de goutte d'eau, l'installation d'une bande de départ n'est pas nécessaire.
- En partie basse, la première lame de SMART 9 ou 20, vient s'emboîter dans le profil de départ pour pose horizontale (préalablement vissé dans le support avec une vis 5 x 25mm inox).
- La fixation des lames sur les chevrons verticaux s'effectue par vissage au croisement lame/montant à chaque onde en fond de rainure pour le SMART 9 et SMART 20 et une onde sur trois pour le SMART 2 et SMART 4.
- Chaque extrémité de la lame doit coïncider avec un support. L'espace entre l'extrémité de deux lames doit être de 6mm pour permettre leur dilatation en fonction des variations de température et d'humidité.

#### 2.5.7.7. Pose verticale

##### 2.5.7.7.1. Bardage CLAD 4 et CLAD14

La pose verticale des lames s'effectue sur des ossatures horizontales espacées de 600mm d'entraxe maximum.

Dans le cas de la pose directe, une ossature à l'horizontale est suffisante, la ventilation se faisant dans l'alvéole du bardage CLAD.

La fixation des lames sur les ossatures horizontales s'effectue par vissage au croisement lame/ossature à chaque onde en fond de rainure pour le CLAD 14 et une onde sur trois pour le CLAD 4 (nombre de vis identique pour les deux bardages).

Chaque extrémité de la lame doit coïncider avec un support. L'espace entre deux lames doit être de 5mm pour permettre leur dilatation en fonction des variations de température et d'humidité.

### **2.5.7.7.2. Bardage SMART 2, SMART 4, SMART 9 et SMART 20**

La pose verticale des lames s'effectue sur des ossatures horizontales espacées de 600mm d'entraxe maximum.

Dans le cas de la pose directe, une ossature à l'horizontale est suffisante, la ventilation se faisant dans l'alvéole du bardage SMART.

La première lame de SMART 9 ou 20, vient s'emboîter dans le profil de départ préalablement vissé dans le support avec une vis 5 x 25mm inox.

La fixation des lames sur les ossatures horizontales s'effectue par vissage au croisement lame/ossature à chaque onde en fond de rainure pour le SMART 9 et SMART 20 et une onde sur trois pour le SMART 2 et SMART 4.

Chaque extrémité de la lame doit coïncider avec un support. L'espace entre l'extrémité de deux lames doit être de 6mm pour permettre leur dilatation en fonction des variations de température et d'humidité.

### **2.5.8. Points singuliers**

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

Les figures 7 à 22 définissent les principes de certains points singuliers rencontrés avec le système double peau CLAD/SMART.

Nota : 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 par ex.) devra être propre, sur toute la hauteur du bardage, à s'opposer à un appel d'air latéral.

#### **2.5.8.1. Traitements des angles rentrants et sortants**

##### **2.5.8.1.1. Pare-pluie métallique**

Afin d'assurer la continuité du pare-pluie métallique dans les angles, un raccord d'angle métallique doit-être mis en place. Il est fixé directement sur le pare-pluie métallique avec des vis ou des rivets étanches avec un recouvrement horizontal de 70 mm mini.

##### **2.5.8.1.2. Pare-pluie synthétique**

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

#### **2.5.8.2. Traitements des baies : pare-pluie métallique**

Un exemple de traitement de baies est donné en figures 16 à 18bis.

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

#### **2.5.8.3. Traitement des recouvrements de pare-pluie**

##### **2.5.8.3.1. Traitements 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/m<sup>2</sup>.
- 1,00 m lorsque la pression (ou la dépression) normale due au vent dépasse 80 daN/m<sup>2</sup>.

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

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

- Pour les fixations entretoises LR ETANCO, un pré-perçage du pare-pluie métallique au foret de 6 mm sera effectué avant la pose des vis de fixation.
- Pour les fixations entretoises SFS Intec, un pré-perçage de diamètre 6.5mm du pare-pluie métallique est préconisé avant sa mise en place sur les lèvres des plateaux.

##### **2.5.8.3.2. Traitements des recouvrements de pare-pluie synthétiques et points particuliers**

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

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

---

## **2.6. Entretien et remplacement**

---

### **2.6.1. Entretien et nettoyage**

Le revêtement extérieur CLAD, SMART est un produit à base de fibres naturelles qui, bien qu'ayant été conçu pour conserver son aspect sans entretien spécifique, prendra une patine en 12 à 16 semaines.

Le revêtement CLAD, SMART ne nécessite aucun entretien particulier et se nettoie facilement avec de l'eau et un détergent non abrasif. En cas de surfaces fortement sales, il est conseillé d'utiliser un appareil de lavage à haute pression en limitant cette pression à 60 bars et à une distance minimale de la buse de 20cm.

NEOLIFE met à la disposition des poseurs et utilisateurs finaux un guide d'entretien fournissant des solutions de traitement de certaines salissures spécifiques (brûlures de cigarette, graffitis, rayures, abrasion).

### **2.6.2. Remplacement d'une lame**

#### 2.6.2.1. CLAD 4 et CLAD 14

Après sciage longitudinal de la lame accidentée au milieu d'une onde (à la scie circulaire réglée à 1cm de profondeur de coupe), on dépose sans difficulté les deux parties. Pour dégager la partie supérieure et la partie inférieure. Dévisser la lame concernée et déboîter les deux parties préalablement coupées.

La nouvelle lame ne nécessite aucune préparation préalable autre que la coupe à longueur. La languette d'emboîtement inférieure de la nouvelle lame est insérée dans la rainure libre de la lame inférieure. La nouvelle lame est ensuite légèrement cintrée pour permettre d'emboîter la languette haute glissée sous la rive basse de la lame supérieure.

Les deux rives sont refixées par des vis (cf. § 2.2.2) à chaque onde en fond de rainure pour le CLAD 14 et une onde sur trois pour le CLAD 4 ainsi que dans les languettes de jonction, comme lors de la pose initiale.

#### 2.6.2.2. SMART 2, SMART 4, SMART 9 et SMART 20

Après sciage longitudinal de la lame accidentée au milieu d'une onde (à la scie circulaire réglée à 1cm de profondeur de coupe), on dépose sans difficulté les deux parties. Pour dégager la partie supérieure et la partie inférieure, on dévisse la lame concernée et on déboîte les deux parties préalablement coupées.

La languette de la nouvelle lame sera coupée avant la coupe à longueur. La nouvelle lame sera ensuite emboîtée dans la lame inférieure.

Les deux rives sont refixées par des vis laquées Néolife à chaque onde en fond rainure pour le SMART 9 et le SMART 20 et une onde sur trois pour le SMART 2 et SMART 4 ainsi que dans les languettes de jonction, comme lors de la pose initiale, ainsi que dans les languettes de jonction tête Ø 8 mm pour fond de rainure 10 mm.

---

## **2.7. Traitement en fin de vie**

---

Pas d'information apportée.

---

## **2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication**

---

### **2.8.1. Panneaux isolant ROCKBARDAGE**

#### 2.8.1.1. Usine

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

#### 2.8.1.2. Description de la fabrication

La fabrication comporte les principales étapes suivantes :

- La préparation des fibres
- L'encollage des fibres
- Le pressage et la polymérisation du mat en tunnel
- Le découpage
- L'usinage
- L'emballage

#### 2.8.1.3. Nomenclature des contrôles de fabrication

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

**Tableau 8 - contrôles de fabrication isolant Rockbardage**

## 2.8.2. Vis entretoise

### 2.8.2.1. Usine

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

### 2.8.2.2. Description de la fabrication

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

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

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

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

### 2.8.2.3. Contrôles de fabrication

Les contrôles de fabrication des vis entretoises sont définis aux tableaux 12 et 13 en fin de Dossier Technique.

## 2.8.3. Plateaux et pare-pluie métalliques

### 2.8.3.1. Description générale de la fabrication

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

### 2.8.3.2. Contrôles de fabrication

#### **Contrôles Matières Premières**

Contrôles des caractéristiques imposées aux producteurs selon cahier des charges.

#### **Contrôles pendant et après Fabrication**

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

Une fiche de contrôle est remplie par l'opérateur.

### **2.8.4. Pare pluie synthétique**

#### 2.8.4.1. Usine

Le pare-pluie DELTA®-FASSADE S PLUS est fabriqué à l'usine DOERKEN GmbH d'Herdecke en Allemagne.

#### 2.8.4.2. Description de la fabrication

- Fabrication du non-tissé par extrusion de fibres continues en polyester thermo-soudées,
- Enduction de surface en résine acrylique sur le non-tissé,
- Séchage puis découpage des bords à la largeur de 1,5 m,
- Extrusion de cordons de colle sur les bords des lés et application des films de protection pelables,
- Conditionnement en rouleaux de 50m,
- Emballage,
- Palettisation.

#### 2.8.4.3. Contrôles de fabrication

Les contrôles de fabrications sont définis dans le tableau 14 en fin de Dossier Technique.

### **2.8.5. Panneaux de bardage Clad/Smart**

Se reporter à l'Avis Technique Clad/Smart en cours de validité.

---

## **2.9. Marquage, emballage, stockage, manutention**

---

### **2.9.1. Isolants ROCKBARDAGE**

#### 2.9.1.1. Emballage des isolants

Les panneaux sont sous colisés, à raison de 2 à 4 panneaux suivant les épaisseurs des panneaux, puis conditionnés sur palettes. Chaque palette est constituée de 12 ou 18 colis selon les épaisseurs.

#### 2.9.1.2. Marquage des isolants

Chaque palette comprend une étiquette portant les indications suivantes :

- Fabricant,
- 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".

#### 2.9.1.3. Transport

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

#### 2.9.1.4. Stockage

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

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

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

#### 2.9.1.5. Manutention

Toute précaution nécessaire à une correcte manutention assurant l'intégrité des produits doit être prise.

La manutention des palettes peut s'effectuer au chariot élévateur ou grâce à tout autre moyen logistique permettant le déplacement par enfourchement ou saisie des bois.

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

### 2.9.2. Vis entretoise

#### 2.9.2.1. Emballage

Pour les fixations LR ETANCO :

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

Pour les fixations SFS INTEC :

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

#### 2.9.2.2. Marquage

Pour les fixations LR ETANCO :

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

Pour les fixations SFS INTEC :

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

### 2.9.3. Plateaux et pare-pluie métalliques

#### 2.9.3.1. Marquage

Les plateaux et tôles nervurées possèdent un marquage CE.

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

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

#### 2.9.3.2. Déchargement et manutention

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

#### 2.9.3.3. Stockage sur chantier

Les éléments de bardage doivent être stockés :

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

### 2.9.4. Panneau de bardage Clad/Smart

Se reporter à l'Avis Technique Clad/Smart en cours de validité.

### 2.9.5. Pare-pluie synthétique

Le nom du produit, DELTA®-FASSADE S 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.

---

## 2.10. Mention des justificatifs

---

### 2.10.1. Résultats expérimentaux

Les lames CLAD ont fait l'objet d'essais réalisés par les laboratoires de l'Institut Technologique FCBA, selon les exigences du référentiel CTB WPC CLADDING et de la norme EN 15534.

Le procédé a fait l'objet des essais suivants :

- Essais de caractérisation dimensionnelle selon protocole FCBA, de mesure d'humidité du profil de lame selon EN 322 et de détermination de la masse linéique selon protocole FCBA (rapport n° 403/13/062 du 11/04/2013).
- Essais de caractérisation (dilatation thermique) du profil de lame selon ISO 11359-2 modifiée pour WPC (rapport n° 404/13/21/62 du 18/03/2013).
- 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 n° 403/13/062 du 11/04/2013).
- Essais de durabilité (résistance à l'eau bouillante) du profil de lame selon EN 1087-1 modifiée pour WPC (rapport n° 403/13/062 du 11/04/2013).
- Essais de durabilité (reprise d'eau à 28 jours) selon protocole FCBA (rapport n° 403/13/062 du 11/04/2013).
- 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 n° 403/13/062 du 11/04/2013).
- Essais de durabilité (solicitation hygrothermique du système de bardage) selon protocole FCBA mentionné au DTU 41.2 (rapport n° 404/13/24/81 du 28/03/2013).
- Essais de vieillissement artificiel (QUV) selon EN 927-6 (rapport n° 404/12/260-1 du 14/11/2012 et n° 404/12/437 du 28/03/2013).
- Essais de résistance au vent en dépression selon Cahier du CSTB CPT 3517 :
  - CLAD 4 : rapports n° 404/13/22/81-1, /81-2 du 11/03/2013 et 404/15/65/186,
  - CLAD 14 : rapports n°404/14/437/12, n°404/14/437/71, n°404/14/437/11 du 04/02/2015, 404/15/65/185 du 12/03/2015 et 404/15/65/184 du 12/03/2015,
  - SMART 9 : rapport n°FaCeT 18-26077486 du 17/10/2018,
  - SAMRT 20 : rapport n°DEB-22-09349 du 01/04/2022.
- Essais aux chocs de conservation des performances selon NF P 08-301 et NF P 08-302 (rapport n°403/13/062 du 11/04/2013 pour le CLAD 4 et rapport n° 403/15/013 du 29/01/2015 et 403/15/150 du 26/02/2015 pour le CLAD 14).
- Essais de chocs thermiques bardage sur ossature aluminium – Rapport GINGER CEBTP n° BEB3.J.2001-3 du 8 mars 2019.
- Essais de réaction au feu selon ISO 11925-2 (rapport n° 404/13/23 du 08/03/2013) et classement selon EN 13501-1 (rapport n° 13/RC-11).
- Classement de réaction au feu :
  - CLAD 4 et CLAD 14 : validant le classement E selon rapport du CSTB n° RA18-0241 du 09 novembre 2018,
  - SMART 9 : C-s3,d0 selon rapport du CSTB n°RA 18-0260 du 11/02/2019.
  - SMART 2 et SMART4 : C-s3,d0 selon rapport n°EFR-20-002491 du laboratoire Effectis datant de septembre 2020.
  - SMART 20 : C-s3,d0 selon PV EFECTIS N°EFR-22-000190A du 13 avril 2022
- Essais de recoupement aux chocs de conservation des performances du SMART 2 et SMART 4 selon NF P08-301 et NF P08-302 (rapport de la société VETISOL).
- Essais de résistance aux sollicitations sismiques
- Rapport sismique n°EEM 22-05115 du 14 avril 2022 du CSTB.

### 2.10.2. Références chantiers

En France, 8500 m<sup>2</sup> ont été réalisés depuis 2019.

## Tableaux du Dossier Technique

Fabricant	L.R. ETANCO				SFS INTEC		
Dénomination	FASTOP/ COLORSTOP 2,5 PI DF TH8 Ø 5,5xL + VA16	S-TET Stop 2,5 PI DF Ø 5,5xL + VA16	CAPINOX STOP 2,5 PI DF 2C TH8 Ø 5,5xL + VA16	S-TET Stop BI-METAL 2,5 DF Ø 5,5xL + VA16	SDRT2 L12-T16- 5,5xL	SDRT2 T16-5,5xL	SDRTZ2 A14-5,5xL
Longueur sous tête	70 / 90 / 110 mm	70 / 90 mm	70 / 90 / 110 mm	70 / 90 mm	69 / 89 / 109 mm	69 / 89 / 109 mm	69 / 89 / 109 mm
Entretoise	40 / 60 / 80 mm	40 / 60 mm	40 / 60 / 80 mm	40 / 60 mm	40 / 60 / 80 mm	40 / 60 / 80 mm	40 / 60 / 80 mm
Matière Corps de vis	Acier Cémenté Zingué		Acier Cémenté Zingué + <b>revêtement anticorrosion, résistance 15 cycles Kesternich</b>	Acier Inoxydable <b>A4</b> , pointe et filets en Acier Cémenté protégé	Acier Cémenté Zingué	Acier Cémenté Zingué	Acier Cémenté Zingué + <b>revêtement anticorrosion, résistance 15 cycles Kesternich</b>
Matière Tête de vis	Acier Cémenté Zingué		Acier Inoxydable <b>A2</b>	Acier Inoxydable <b>A4</b> ,	Acier Cémenté Zingué	Acier Cémenté Zingué	Surmoulage ZAMAC
Forme de tête	6 pans 8 mm	Tête esthétique « S-TET »	6 pans 8 mm	Tête esthétique « S-TET »	6 pans 8 mm	Tête IRIUS (embout E420)	6 pans 8 mm
Finition tête	Sans/ Thermolaquée	Thermolaquée			Thermolaquée		
Rondelle	Aluminium / EPDM				Acier / EPDM		Aluminium / EPDM
Diamètre de rondelle	16 mm				16 mm	16 mm	14 mm
Fiche Technique	N° 4137J (Annexe F1)	N° 4245G (Annexe F3)	N°4328B (Annexe F2)	N°4266F (Annexe F4)	Mai 2018 (Annexe F5)	Mai 2018 (Annexe F6)	Mai 2018 (Annexe F7)

**Tableau 9 – Principales caractéristiques des différentes fixations 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 9bis – Classement des revêtements des plateaux métalliques en fonction des ambiances intérieures**



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

■ Revêtement adapté à l'exposition.  
○ 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 9ter – 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		
<b>L.R. ETANCO</b>	<b>FASTOP/ COLORSTOP</b> Acier zingué	70mm / 90mm / 110mm	■	■	X	○	X	X	X	X	○
	<b>S-TET STOP</b> Acier zingué	70mm / 90mm	■	■	X	○	X	X	X	X	○
	<b>CAPINOX STOP</b> Acier protégé 15 cycles Kesternich avec tête sertie en acier inoxydable A2	70mm / 90mm / 110mm	■	■	○	■	■	○	X	○	○
	<b>S-TET STOP BI-METAL</b> Acier inoxydable austénitique A4	70mm / 90mm	■	■	○	■	■	■	○	○	○
<b>SFS INTEC</b>	<b>SDRT2</b> Acier zingué	69mm / 89mm / 109mm	■	■	X	○	X	X	X	X	○
	<b>SDRTZ2</b> Acier protégé 15 cycles Kesternich avec tête surmoulée ZAMAC	69mm / 89mm / 109mm	■	■	○	■	■	○	X	○	○

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

**Tableau 10 - Choix de la référence de vis utilisable en fonction de l'atmosphère extérieure**

	<b>Plateau</b>	
Hygrométrie	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 11 - 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
ROCKBARDAGE NU EVOLUTION		17/015/1239

**Tableau 12 - Certificats valides pour les isolants utilisables dans le procédé Système DOUBLE PEAU clad/smart**

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	
Mécanique	Tous les 5 lots	MIL STD 105 E	
Perçage	chaque lot	MIL STD 105 E	
Corrosion	Tous les 5 lots	MIL STD 105 E	01 IMP Q02.001A NF EN 3231 (21)
Traçabilité matière	chaque lot		Cert 3.1B-ISO 9001:2000

**Tableau 13 - Contrôles de fabrication des vis entretoises LR ETANCO**

<b>Plan de contrôle « VIS AUTOPERCEUSES SFS »</b>					
<b>N° de process</b>	<b>Description process</b>	<b>Caractéristiques produits</b>	<b>Technique de mesure</b>	<b>Méthode de contrôle et système d'enregistrement</b>	<b>Plan de réaction</b>
	Matière première	Diamètre	Micromètre	QC.PRO	83 GL 01
		Analyse chimique	Laboratoire	QC.PRO	83 GL 01
		Revêtement	Visuel	QC.PRO	83 GL 01
		Étiquette	Visuel	QC.PRO	83 GL 01
		Emballage	Visuel	QC.PRO	83 GL 01
		3,1EN10204	Visuel	QC.PRO	83 GL 01
	Frappe à froid	Diamètre de tête	Micromètre	QC.PRO	83 GL 01
		Hauteur de tête	Projecteur de profil	QC.PRO	83 GL 01
		Conforme au calibre	Montage type	QC.PRO	83 GL 01
	Appointage	Diamètre pointe de perçage	Micromètre	QC.PRO	83 GL 01
		Position des ailettes	Pied à coulisse	QC.PRO	83 GL 01
		Largeur des ailettes	Pied à coulisse	QC.PRO	83 GL 01
	Roulage	Longueur totale	Pied à coulisse	QC.PRO	83 GL 01
		Position filetage	Pied à coulisse	QC.PRO	83 GL 01
		Diamètre filetage	Micromètre	QC.PRO	83 GL 01
		Gorge position	Pied à coulisse	QC.PRO	83 GL 01
60	Traitement thermique	Dureté en surface	Machine de dureté	QC.PRO	83 GL 01
		Dureté à cœur	Machine de dureté	QC.PRO	83 GL 01
70	Traitement de surface	Épaisseur du revêtement	Fischerscope X-RAY	QC.PRO	83 GL 01
		Adhérence du revêtement	Contrôle visuel	QC.PRO	83 GL 01
		Aspect	Contrôle visuel	QC.PRO	83 GL 01
100	Contrôle final	Temps de perçage 8209WI03	Banc d'essais perçage	QC.PRO	83 GL 01
		Couple de rupture 8209WI03	Clé dynamométrique	QC.PRO	83 GL 01

**Tableau 14 - Contrôles de fabrication des vis entretoises SFS Intec**

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

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

**Tableau 15 – Contrôles de fabrication du pare-pluie DELTA® FASSADE S PLUS**

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

**Tableau 16 - Dimensions du pare-pluie synthétique**

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

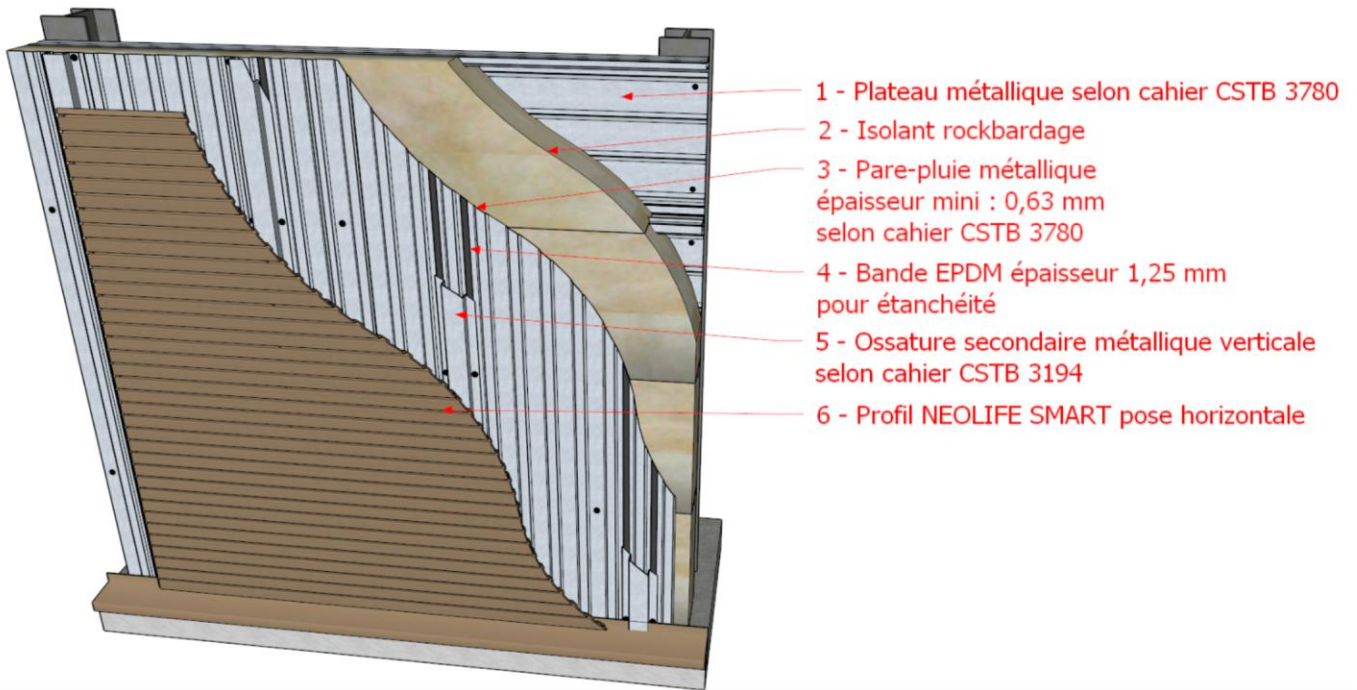
\* Vieillissement accéléré de la norme EN 13859-2 : 5.000 h UV à 50°C suivi de 90 j à 70°C

**Tableau 17 – Propriétés physiques et mécanique du pare-pluie DELTA® FASSADE S PLUS**

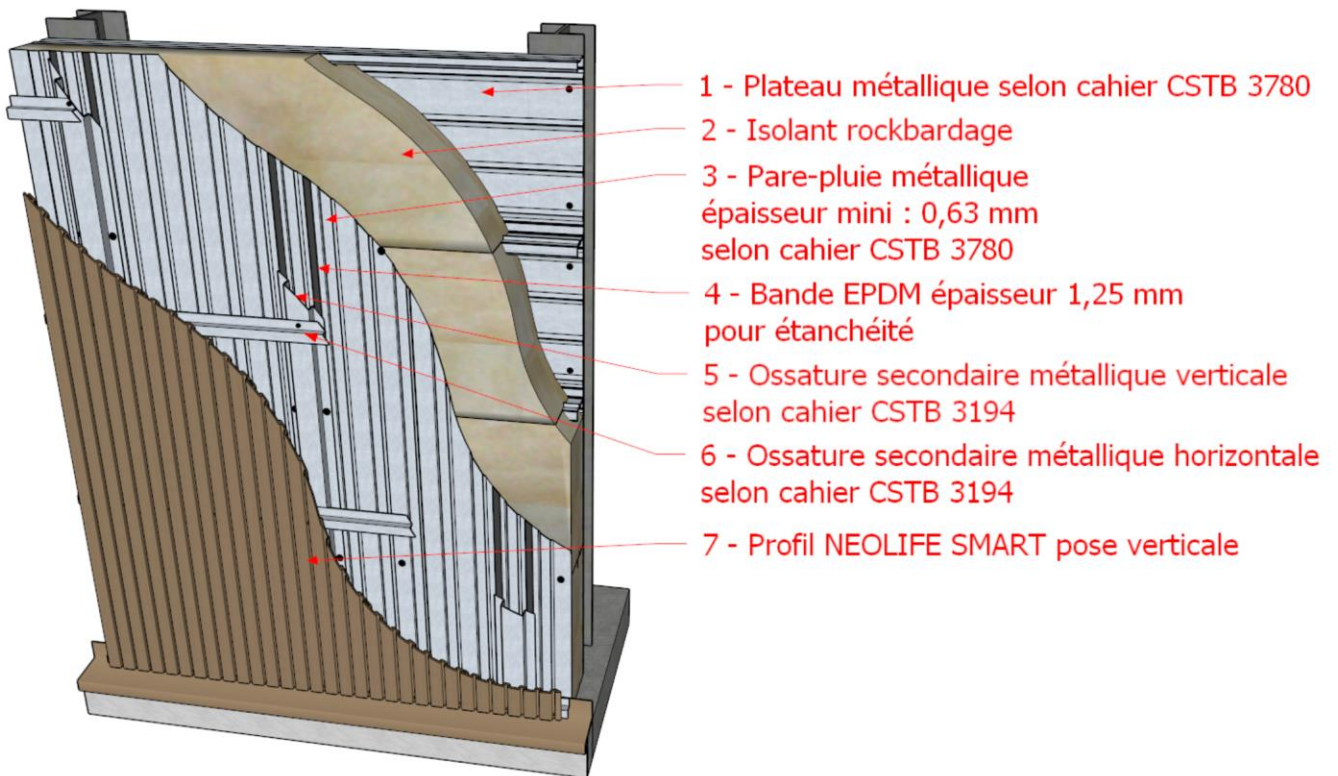
## Sommaire des figures

Figure 1 – Schéma de principe – Pose horizontale .....	33
Figure 1bis – Schéma de principe – Pose verticale.....	33
Figure 2 – Coupe verticale avec pare-pluie synthétique – Pose horizontale .....	34
Figure 2bis – Coupe verticale avec pare-pluie synthétique – Pose verticale.....	34
Figure 3 – Coupe verticale avec pare-pluie synthétique – Pose horizontale .....	35
Figure 3bis – Coupe verticale avec pare-pluie synthétique – Pose verticale.....	36
Figure 4 – Coupe verticale partie courante (lèvre caisson) – Pose horizontale .....	37
Figure 4bis – Coupe verticale partie courante (lèvre caisson) – Pose verticale.....	37
Figure 5 – Coupe verticale partie courante (avec Rocksourdine sur plateaux perforés) – Pose horizontale .....	38
Figure 5bis – Coupe verticale partie courante (avec Rocksourdine sur plateaux perforés) – Pose verticale .....	39
Figure 6 – Jonction entre lames, sans fractionnement de la lame d'air (coupe horizontale).....	40
Figure 6bis – Jonction entre lames, sans fractionnement de la lame d'air (coupe verticale).....	41
Figure 7 – Aboutage des plateaux (coupe horizontale .....	42
Figure 8 – Arrêt sur acrotère (coupe verticale 1).....	43
Figure 9 – Arrêt sur acrotère avec profil de reprise de charge (coupe verticale 2) .....	44
Figure 10 – Arrêt sur acrotère (coupe verticale 3) – Pose horizontale .....	45
Figure 10bis – Arrêt sur acrotère (coupe verticale 3) – Pose verticale.....	46
Figure 11 – Angle rentrant (coupe horizontale) – Pose horizontale.....	47
Figure 11bis – Angle rentrant (coupe horizontale) – Pose verticale.....	48
Figure 12 – Fractionnement au droit de chaque plancher en zone sismique (coupe verticale).....	49
Figure 13 – Fractionnement de lame d'air (coupe verticale).....	50
Figure 14 – Fractionnement d'ossature avec plancher (coupe verticale) .....	51
Figure 15 – Fractionnement d'ossature sans plancher (coupe verticale) – Pose horizontale.....	52
Figure 15bis – Fractionnement d'ossature sans plancher (coupe verticale) – Pose verticale.....	52
Figure 16 – Bas de bardage (coupe verticale) – Pose horizontale.....	53
Figure 16bis – Bas de bardage (coupe verticale) – Pose verticale .....	53
Figure 17 – Bas de bardage (coupe verticale) – Pose horizontale.....	54
Figure 17bis – Bas de bardage (coupe verticale) – pose verticale .....	54
Figure 18 – Appui de baie (coupe verticale) – Pose horizontale .....	55
Figure 18bis – Appui de baie (coupe verticale) – Pose verticale .....	55
Figure 19 – Jambage (coupe horizontale) – Pose horizontale .....	56
Figure 19bis – Jambage (coupe horizontale) – pose verticale .....	57
Figure 20 – Linteau de baie (coupe verticale) – Pose horizontale.....	58
Figure 20bis – Linteau de baie (coupe verticale) – Pose verticale.....	58
Figure 21 – Angle sortant (coupe horizontale) – Pose horizontale .....	59
Figure 21bis – Angle sortant (coupe horizontale) – Pose verticale.....	60
Figure 22 – Jonction sur maçonnerie – Pose horizontale .....	61
Figure 22bis – Jonction sur maçonnerie – Pose verticale.....	62
Figure 23 – Joint de dilatation – Pose horizontale .....	63
Figure 23bis – Joint de dilatation – Pose verticale.....	64
Figure 24 – Joint vertical – Pose horizontale .....	65
Figure 25 – Arrêt latéral – Pose horizontale .....	66

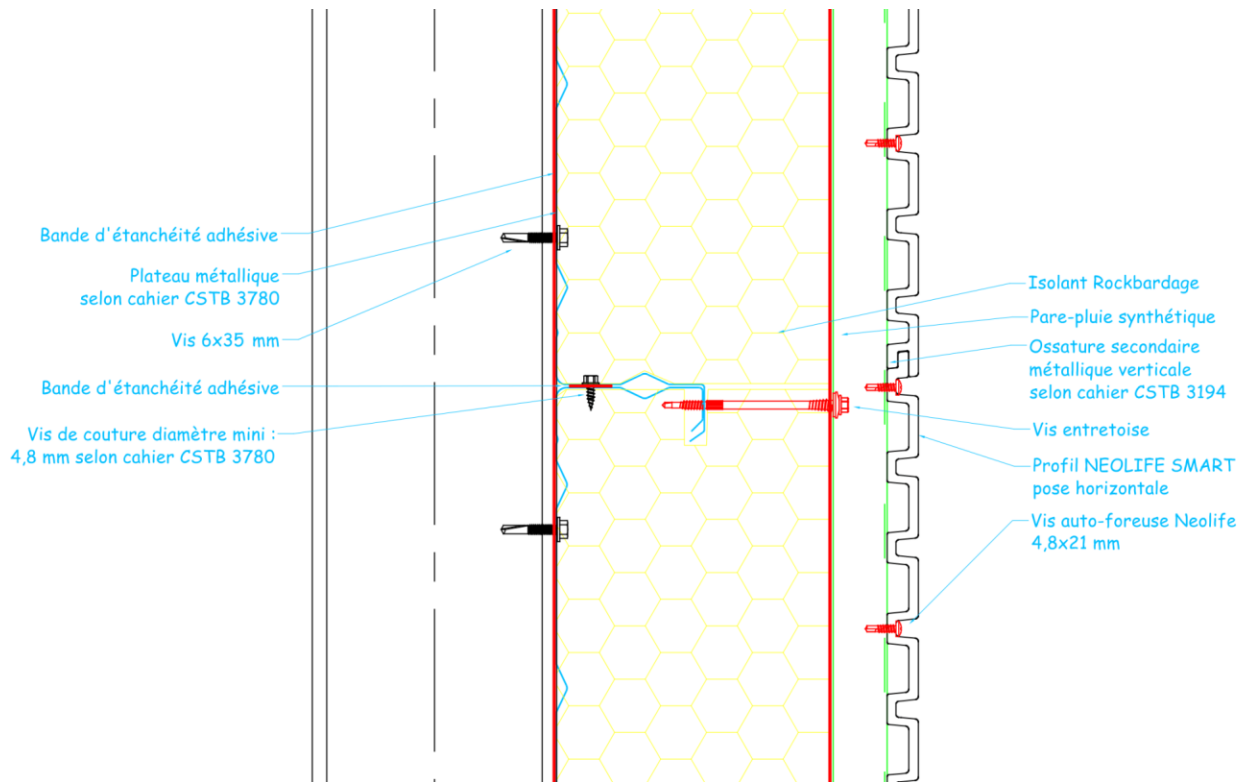
## Schémas du Dossier Technique



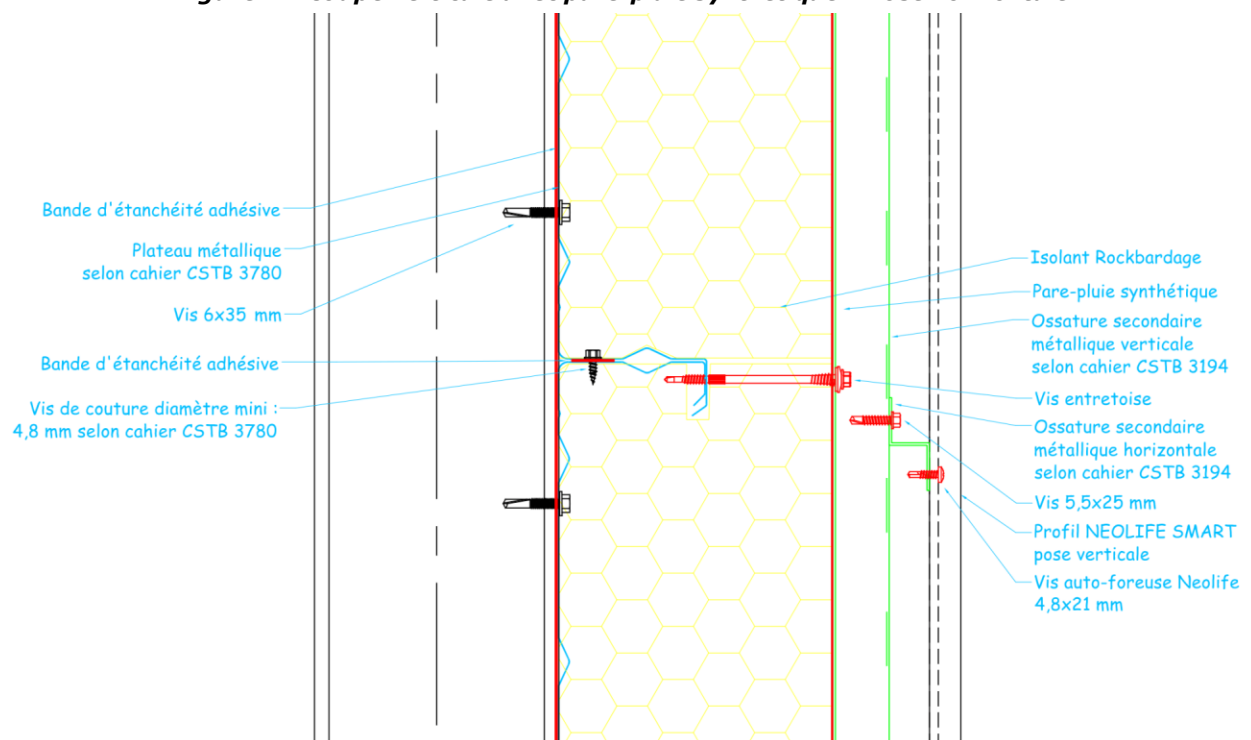
**Figure 1 – Schéma de principe – Pose horizontale**



**Figure 1bis – Schéma de principe – Pose verticale**

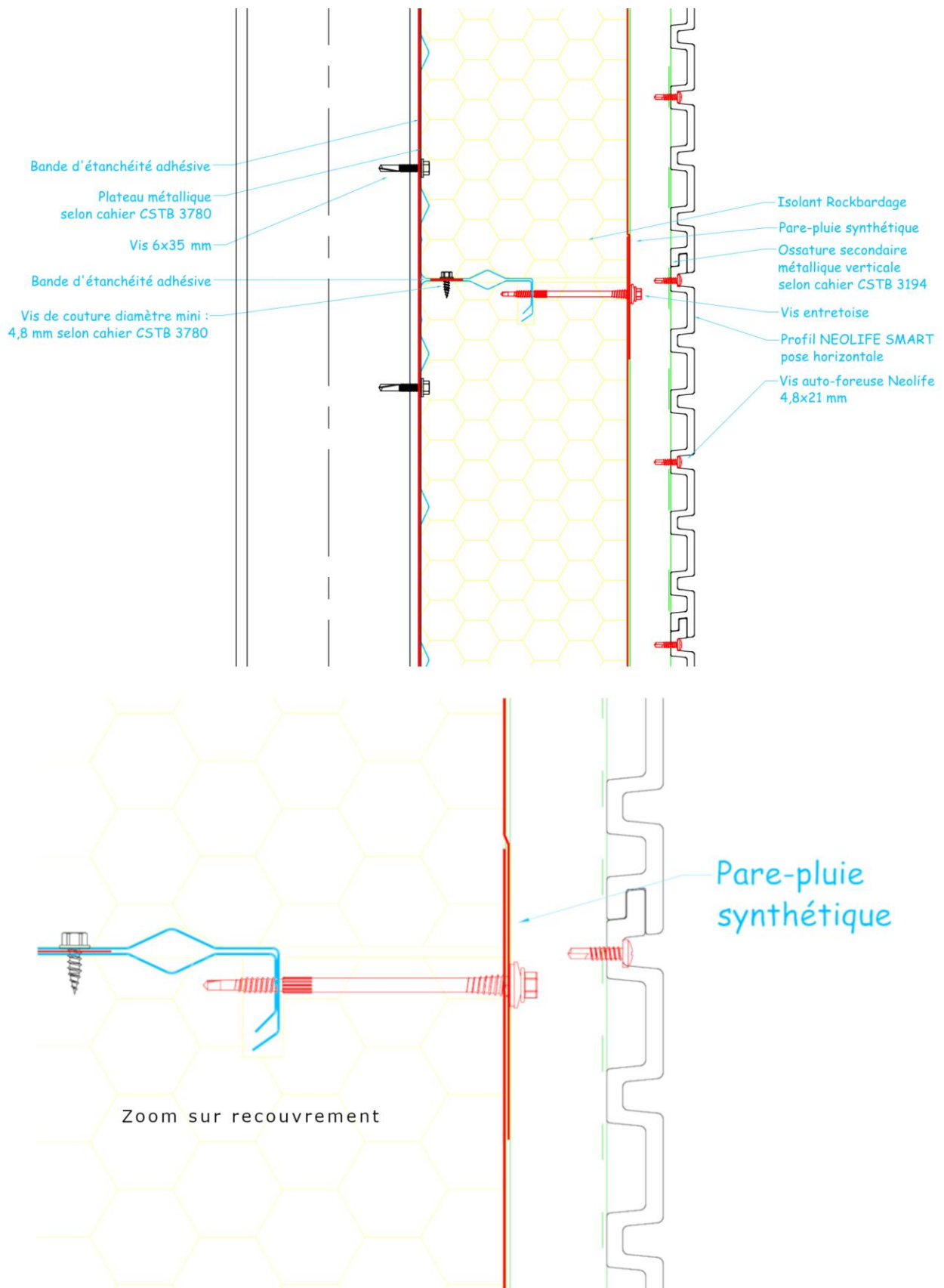


**Figure 2 – Coupe verticale avec pare-pluie synthétique – Pose horizontale**

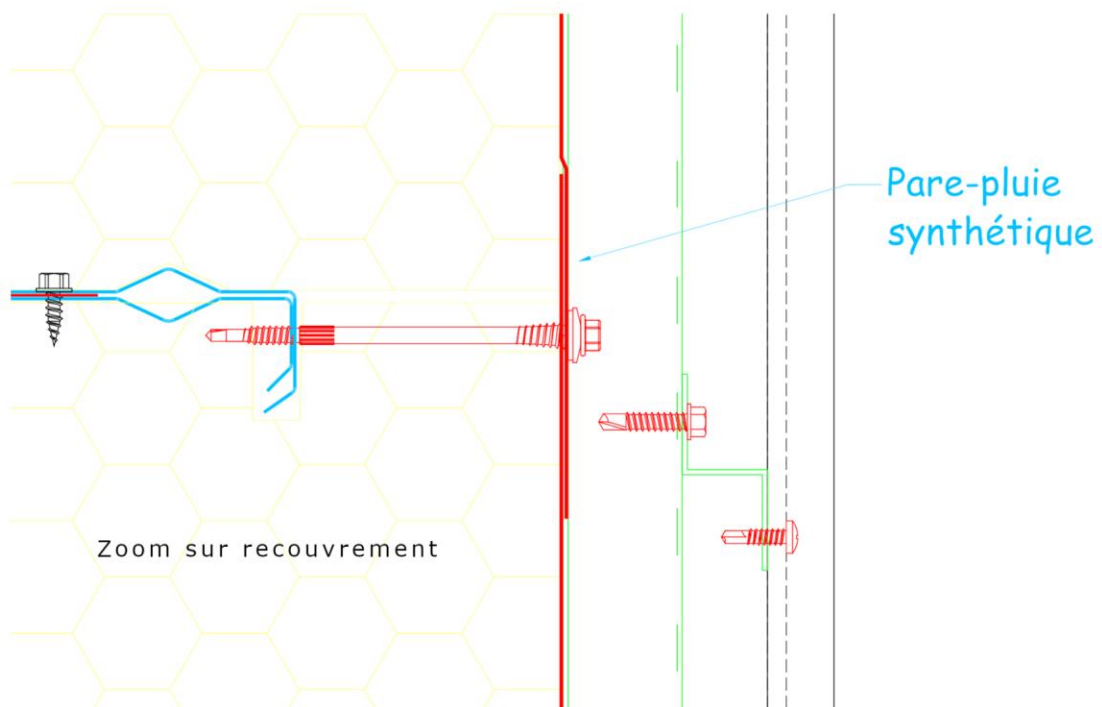
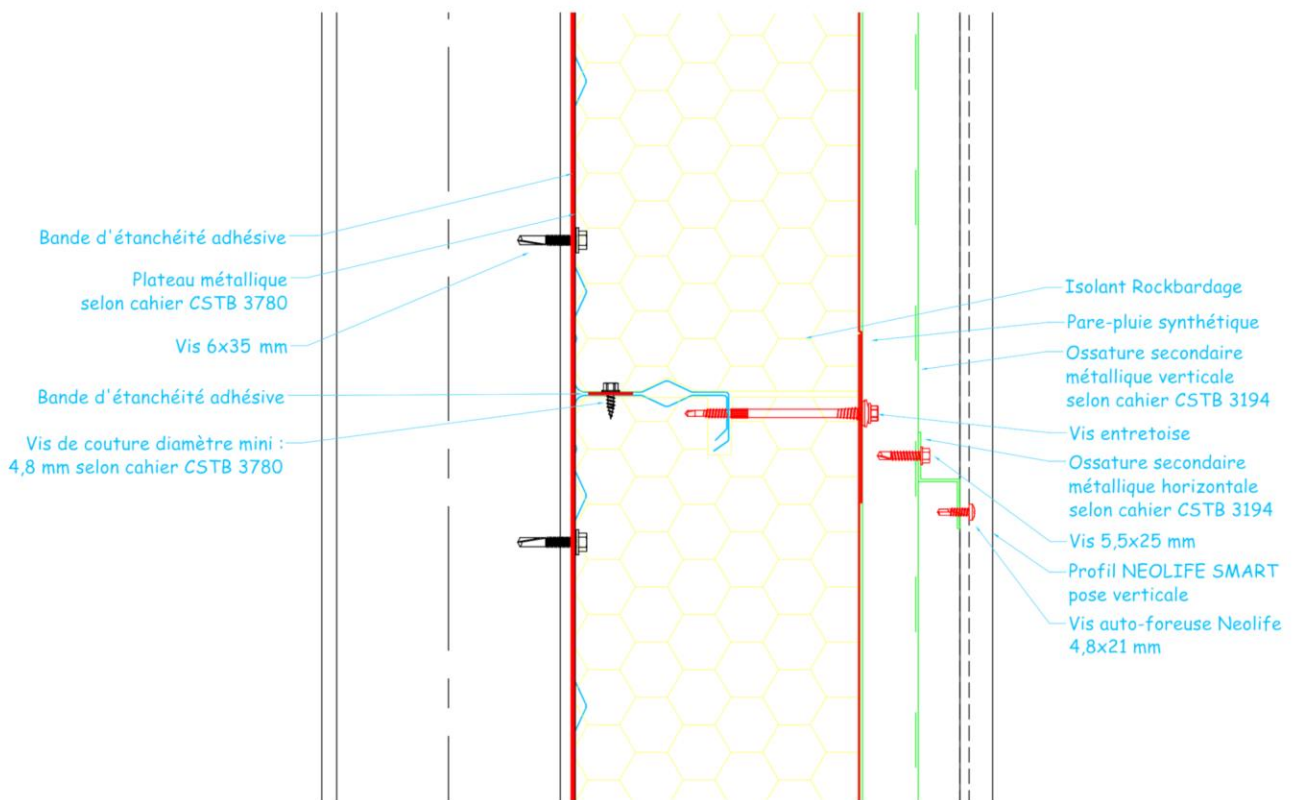


**Figure 2bis – Coupe verticale avec pare-pluie synthétique – Pose verticale**

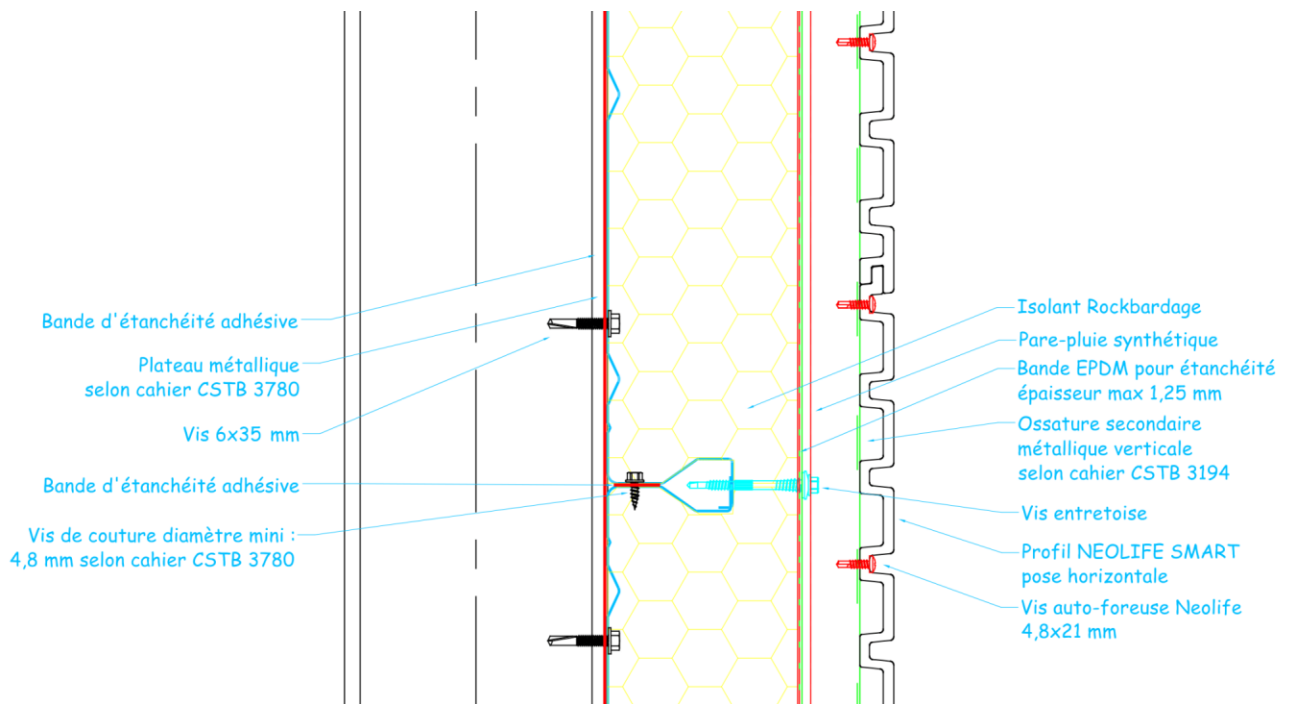




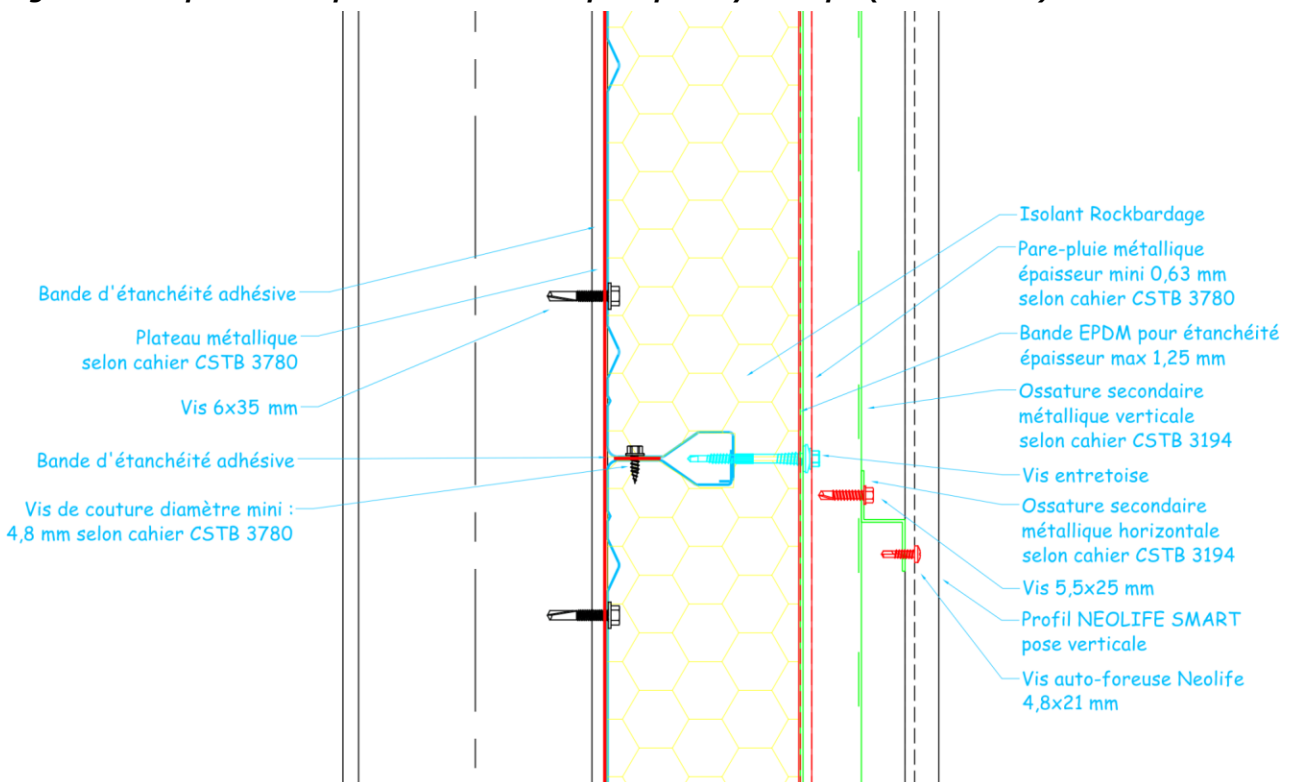
**Figure 3 – Coupe verticale avec pare-pluie synthétique – Pose horizontale**



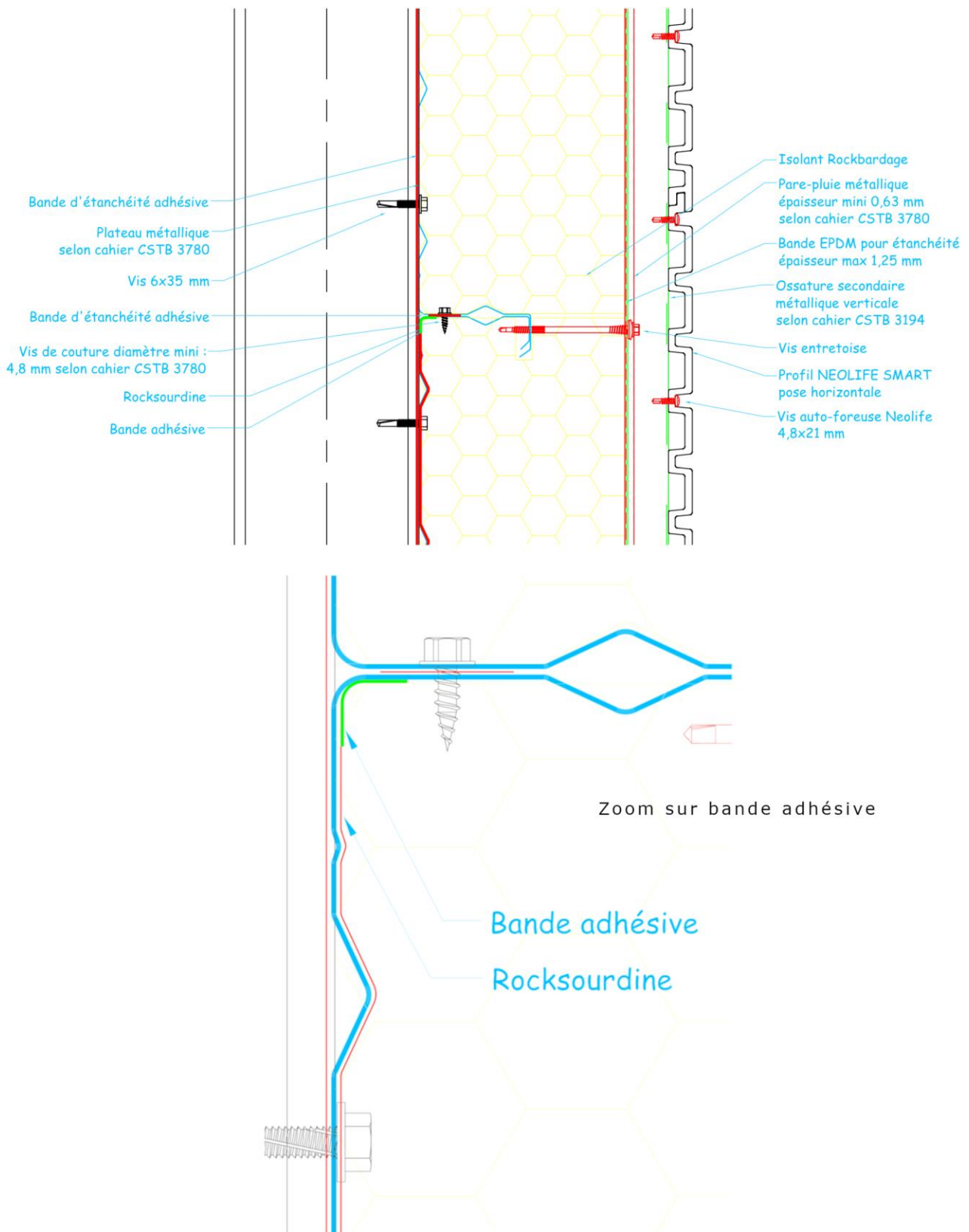
**Figure 3bis – Coupe verticale avec pare-pluie synthétique – Pose verticale**



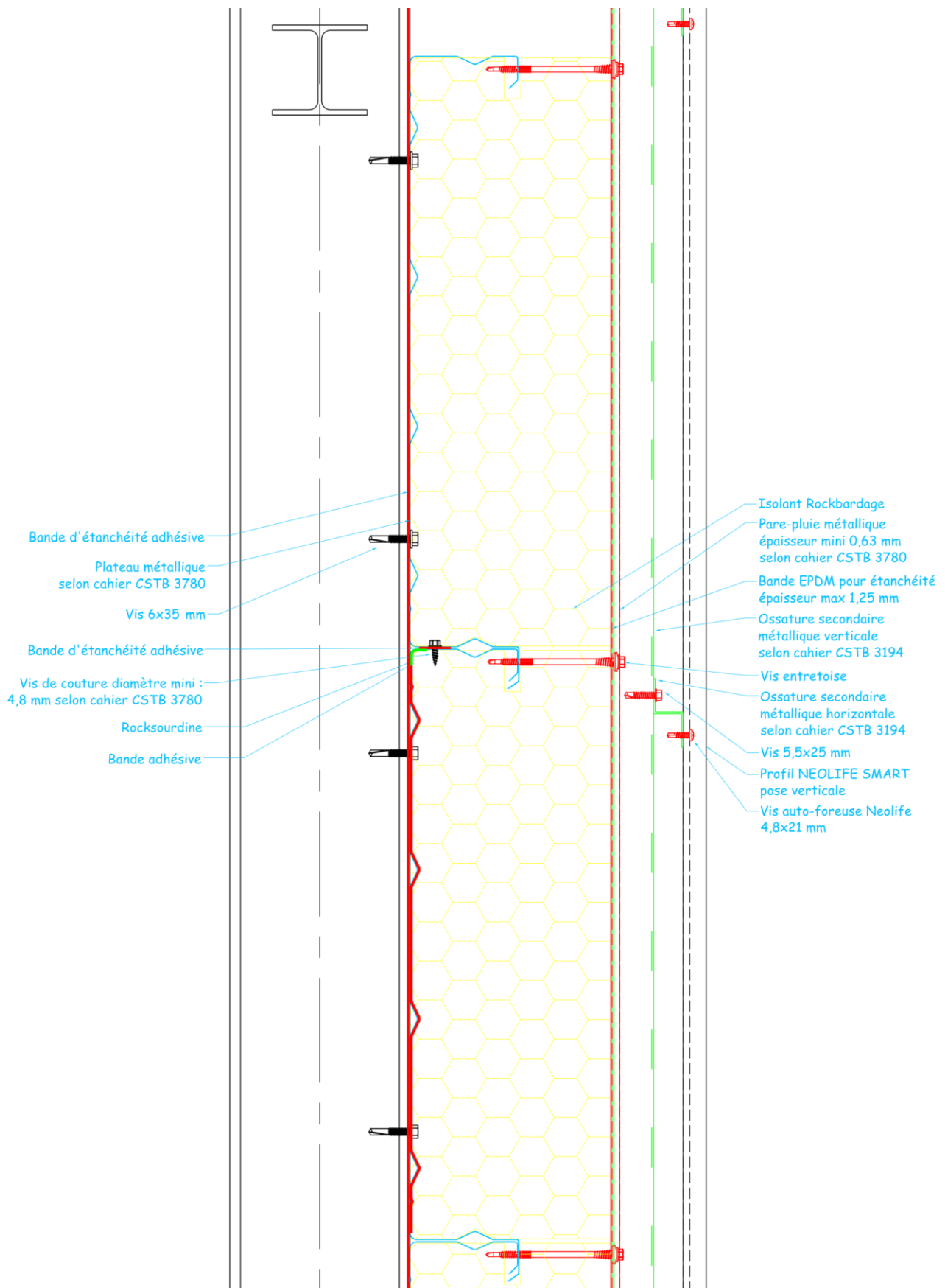
**Figure 4 – Coupe verticale partie courante avec pare-pluie synthétique (lèvre caisson) – Pose horizontale**



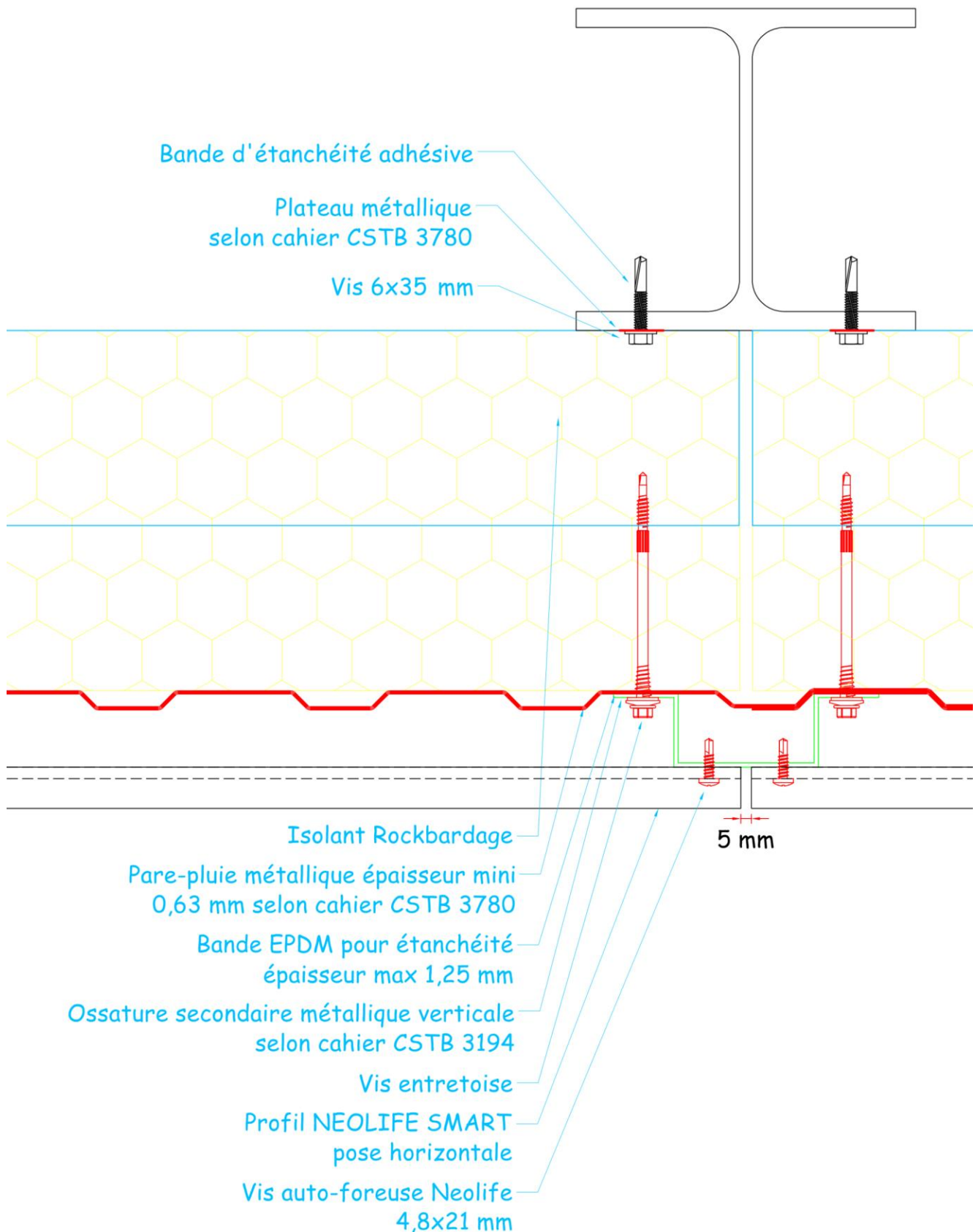
**Figure 4bis – Coupe verticale partie courante avec pare-pluie métallique (lèvre caisson) – Pose verticale**



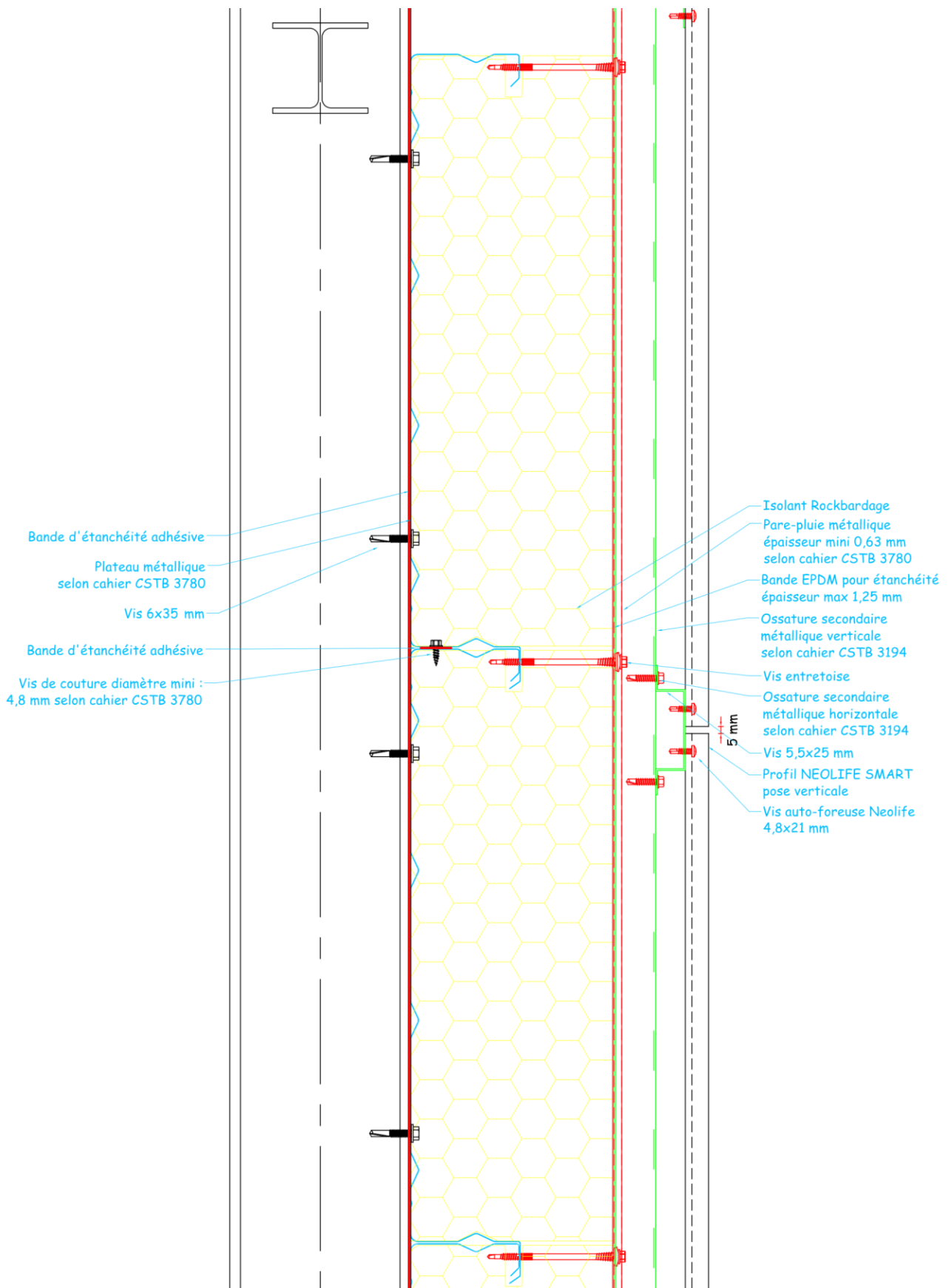
**Figure 5 – Coupe verticale partie courante (avec Rocksourdine sur plateaux perforés) – Pose horizontale**



**Figure 5bis – Coupe verticale partie courante (avec Rocksourdine sur plateaux perforés) – Pose verticale**

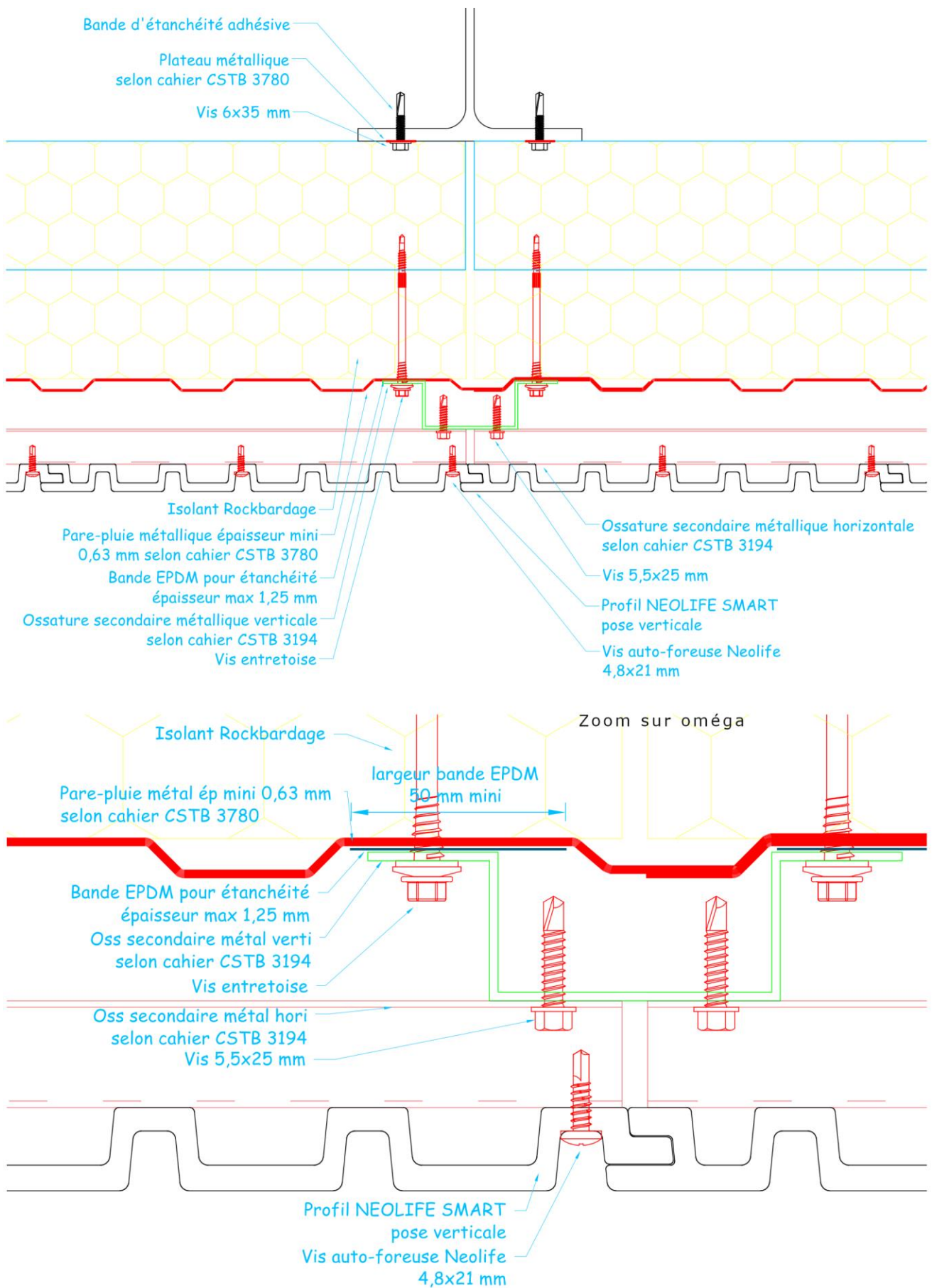


**Figure 6 – Jonction entre lames, sans fractionnement de la lame d'air (coupe horizontale)**



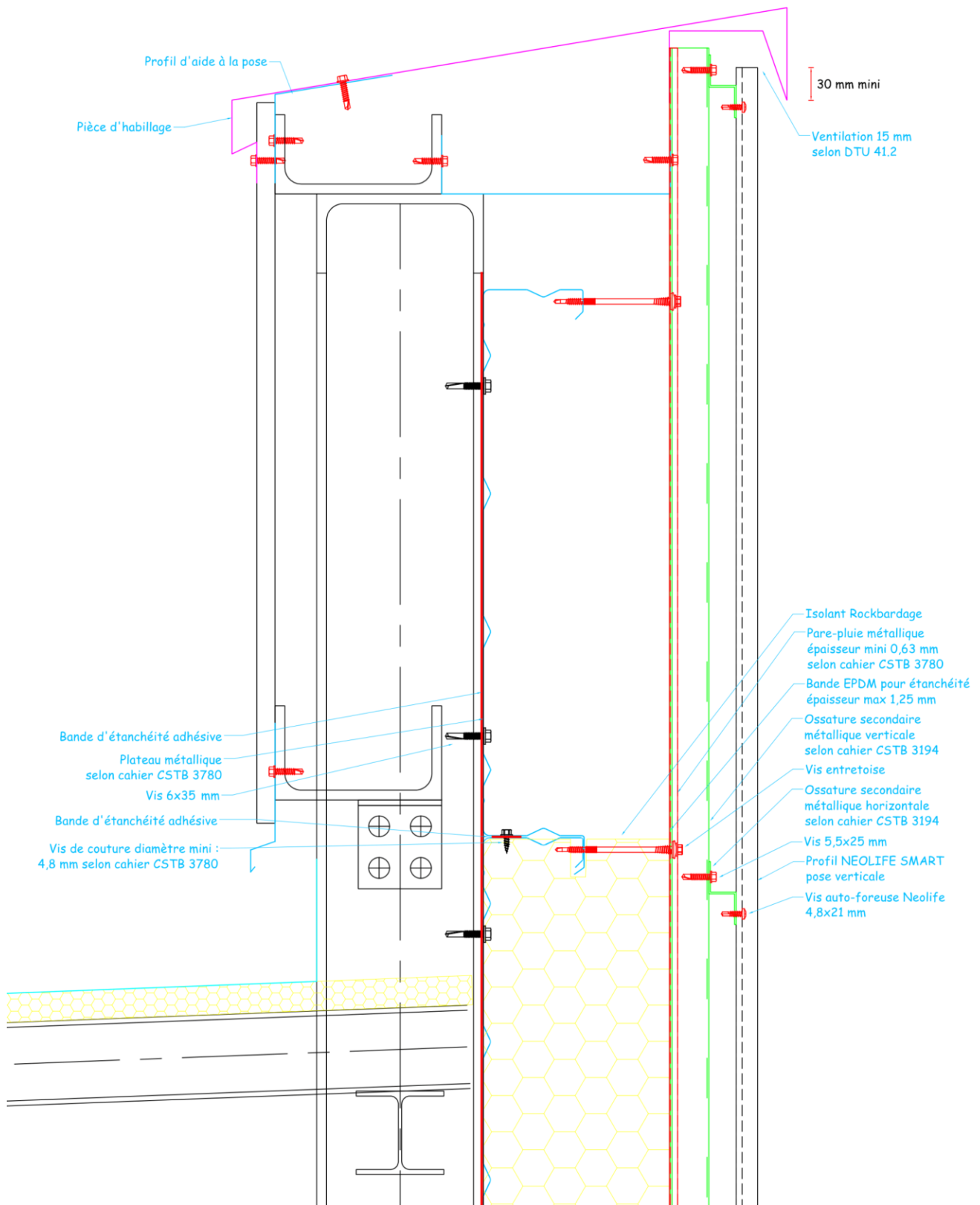
**Figure 6bis – Jonction entre lames, sans fractionnement de la lame d'air (coupe verticale)**



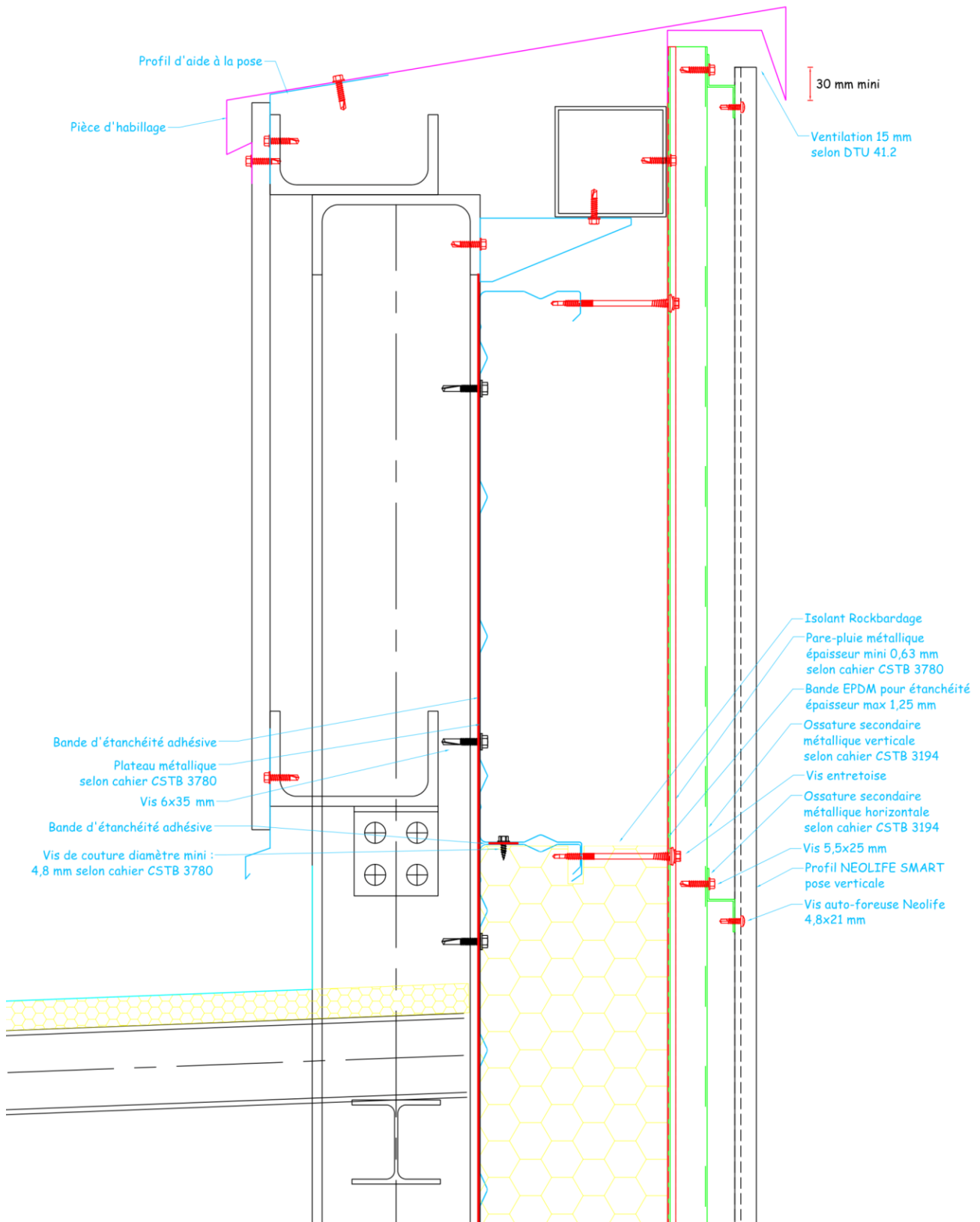


**Figure 7 – Aboutage des plateaux (coupe horizontale)**

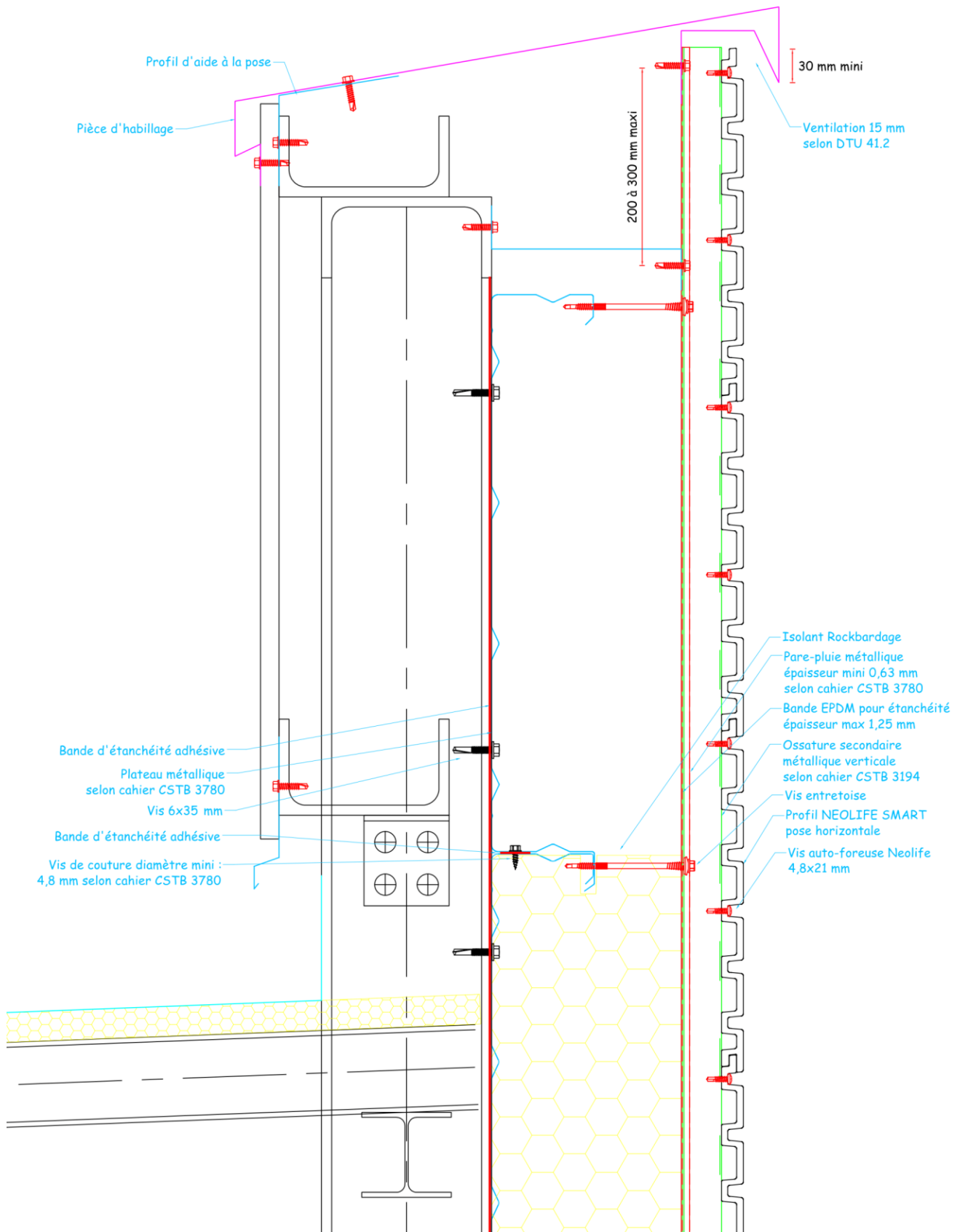




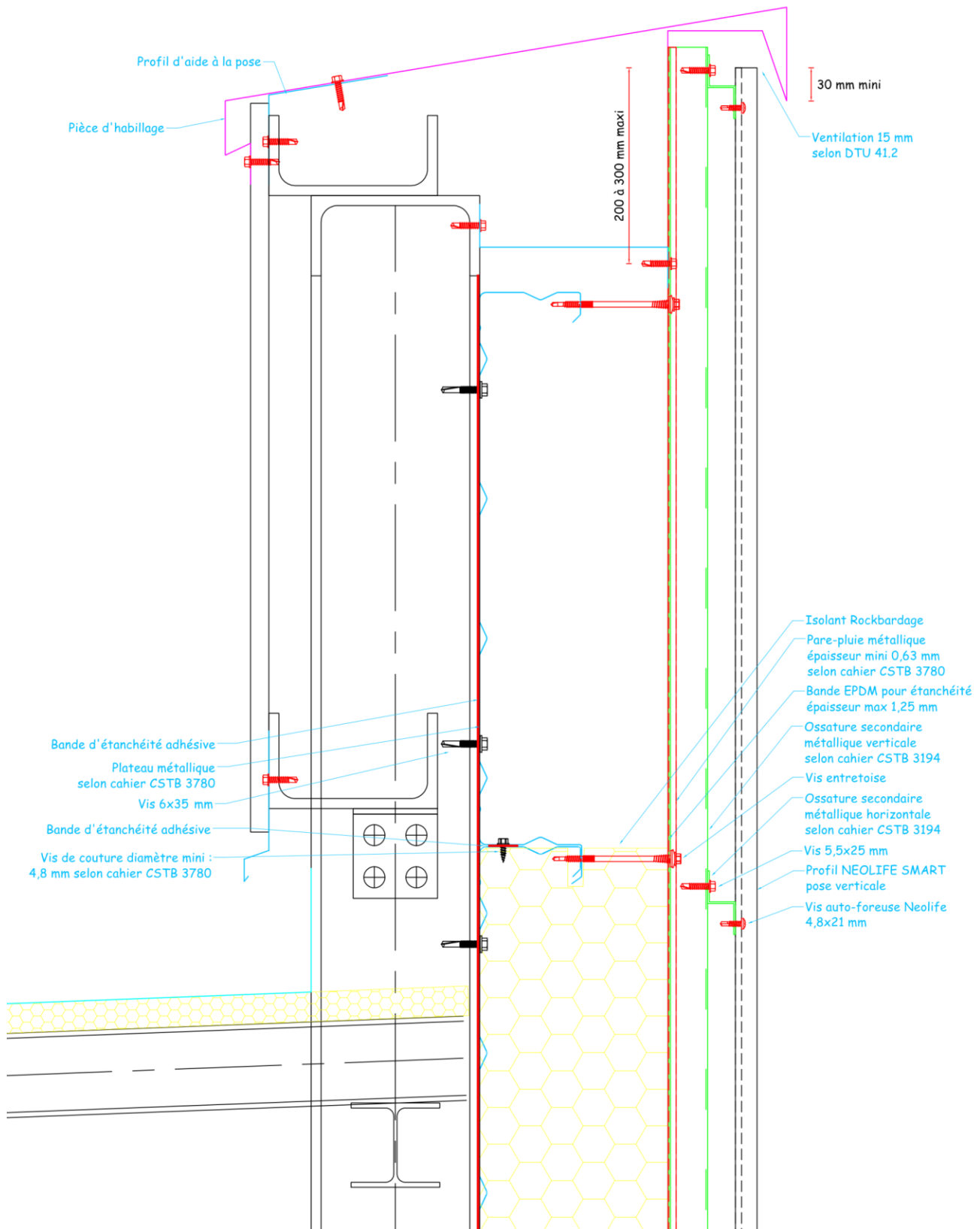
**Figure 8 – Arrêt sur acrotère (coupe verticale 1)**



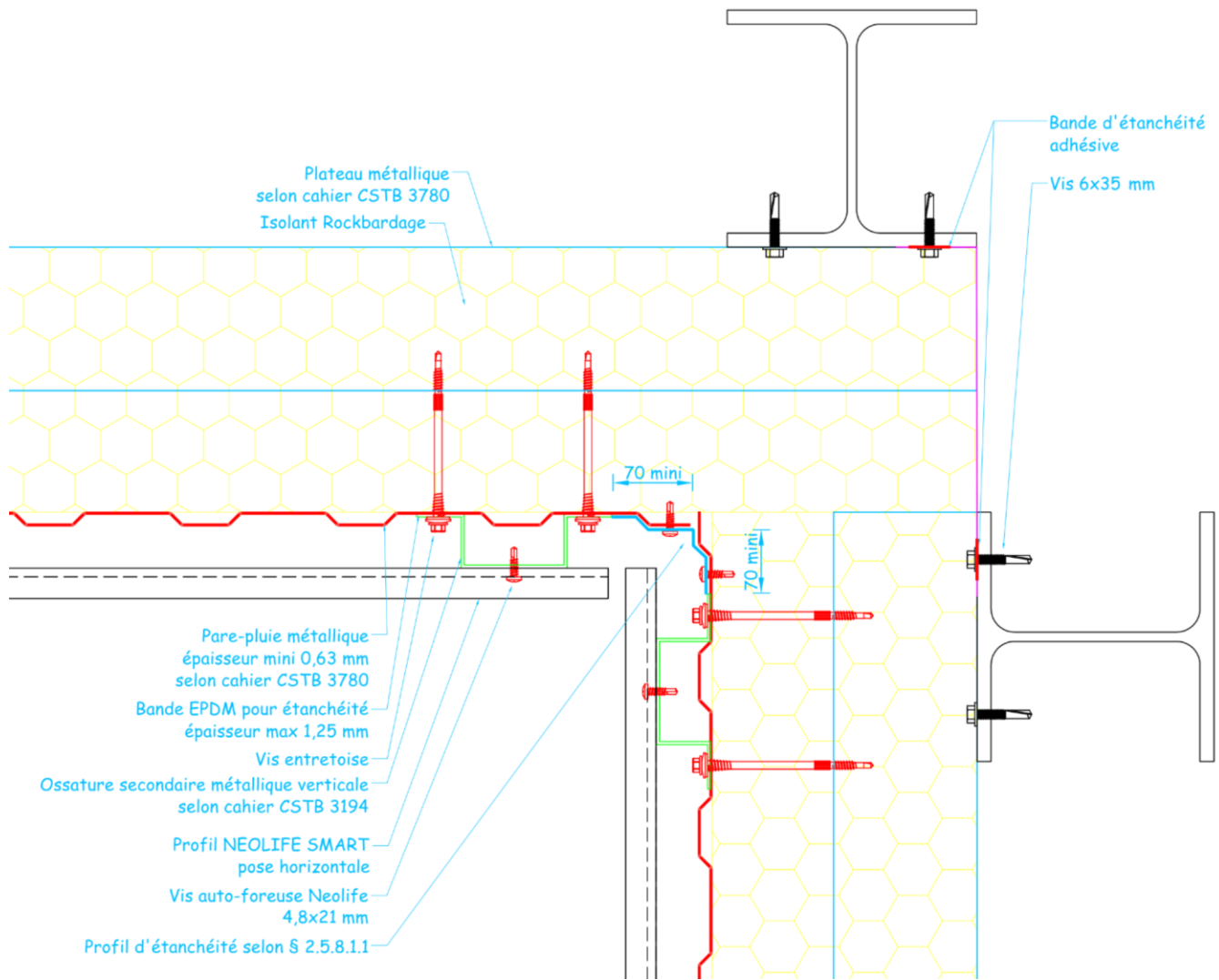
**Figure 9 - Arrêt sur acrotère avec profil de reprise de charge (coupe verticale 2)**



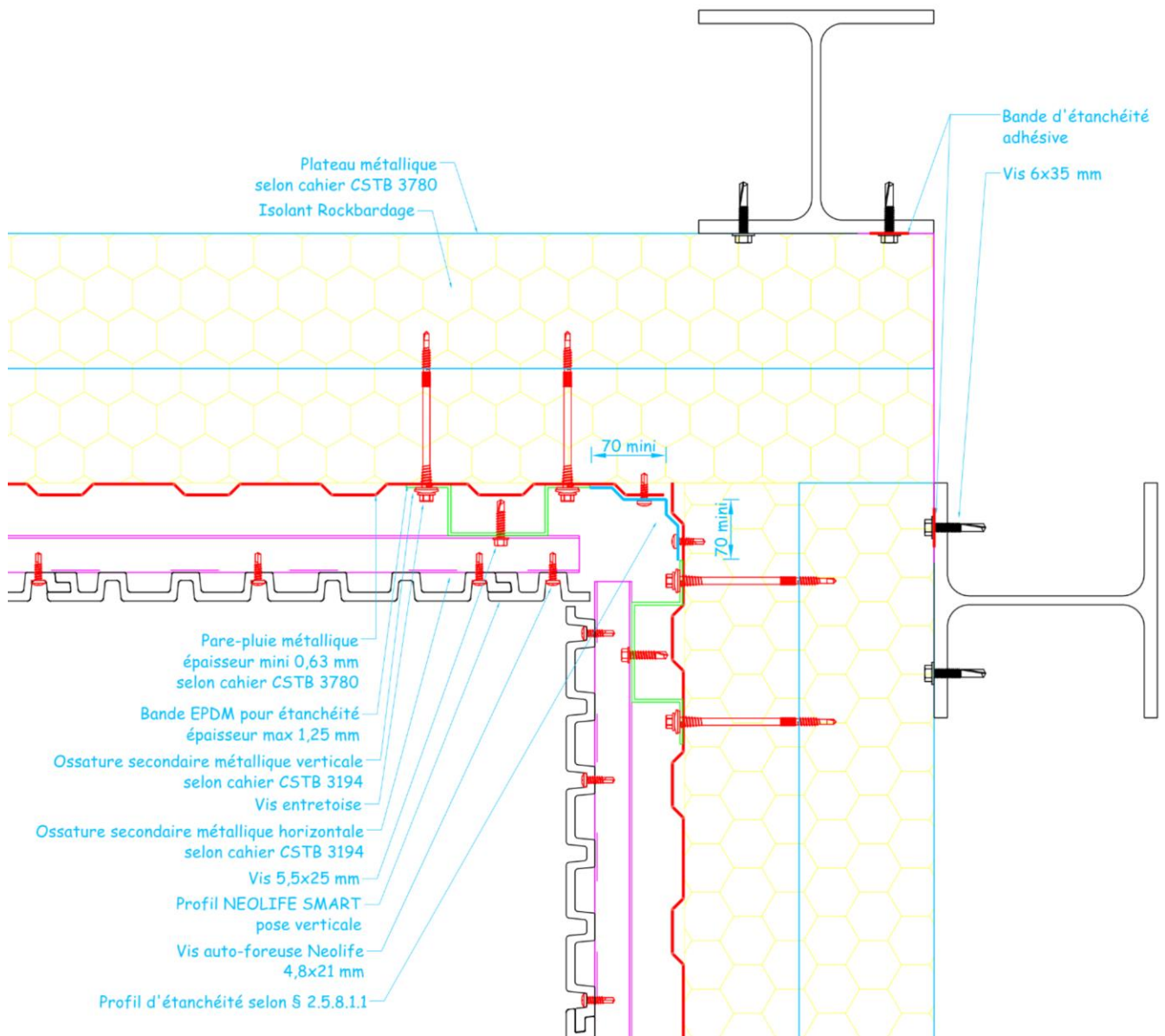
**Figure 10 - Arrêt sur acrotère (coupe verticale 3) – Pose horizontale**



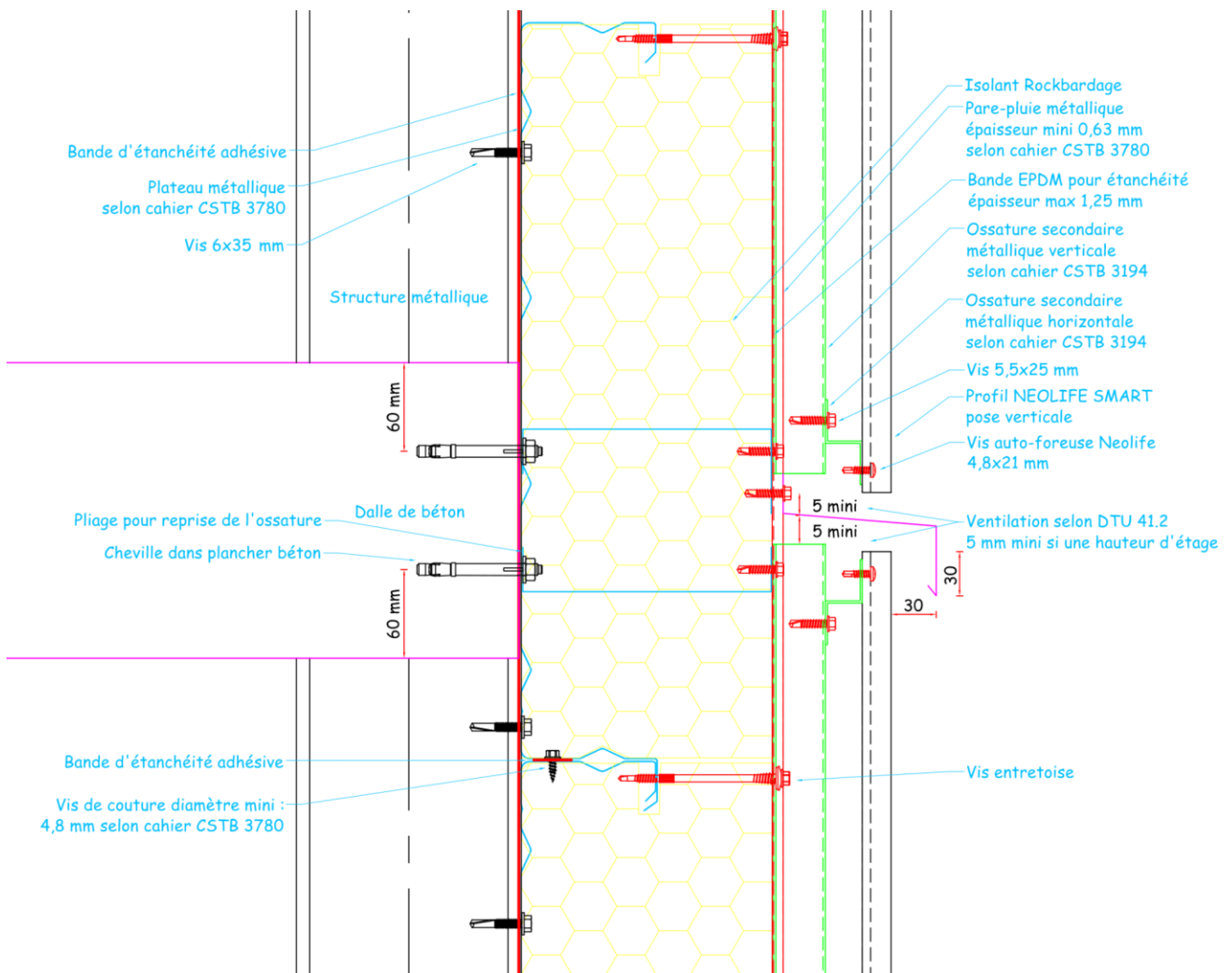
**Figure 10bis - Arrêt sur acrotère (coupe verticale 3) – Pose verticale**



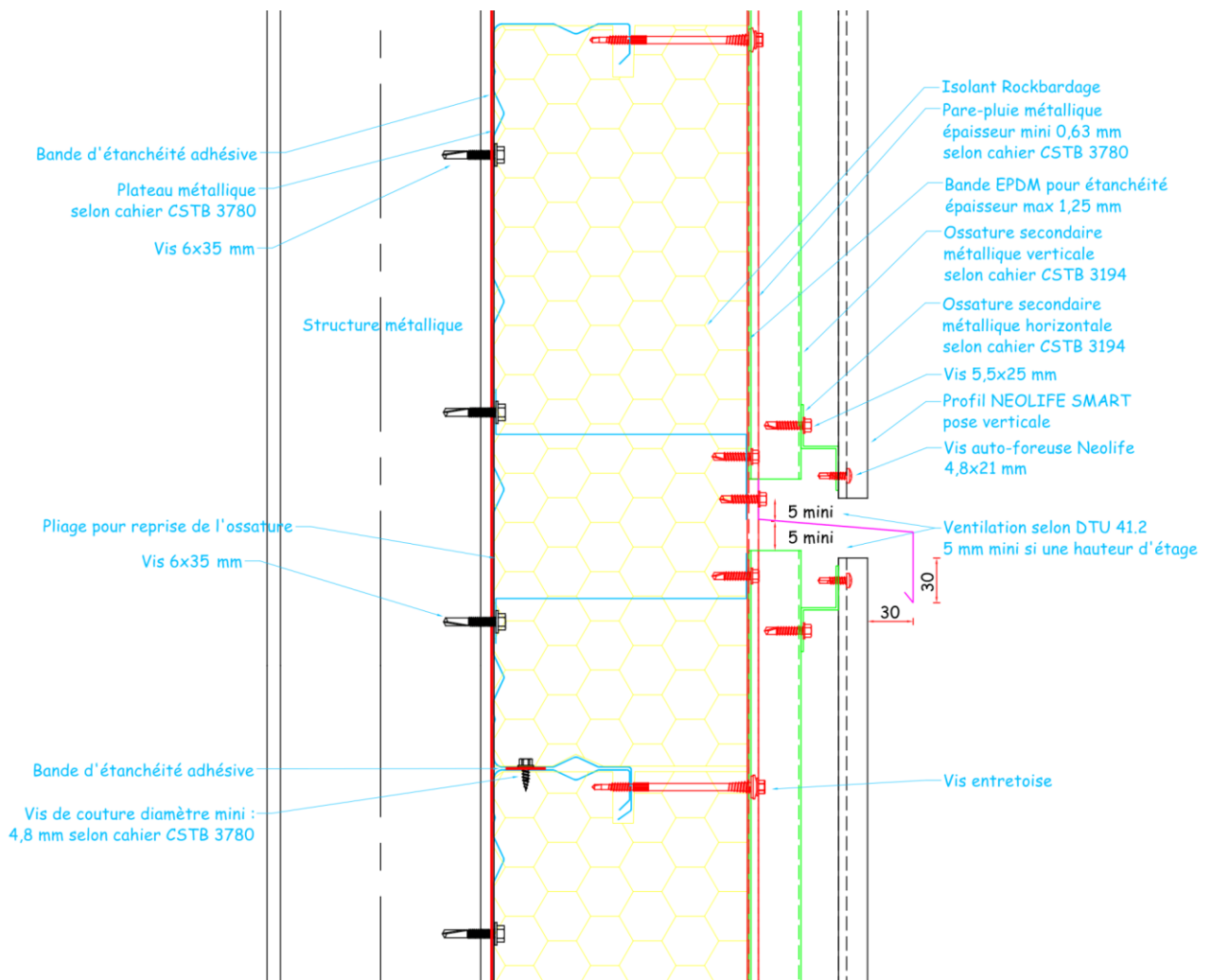
**Figure 11 – Angle rentrant (coupe horizontale) – Pose horizontale**



**Figure 11bis - Angle rentrant (coupe horizontale) – Pose verticale**

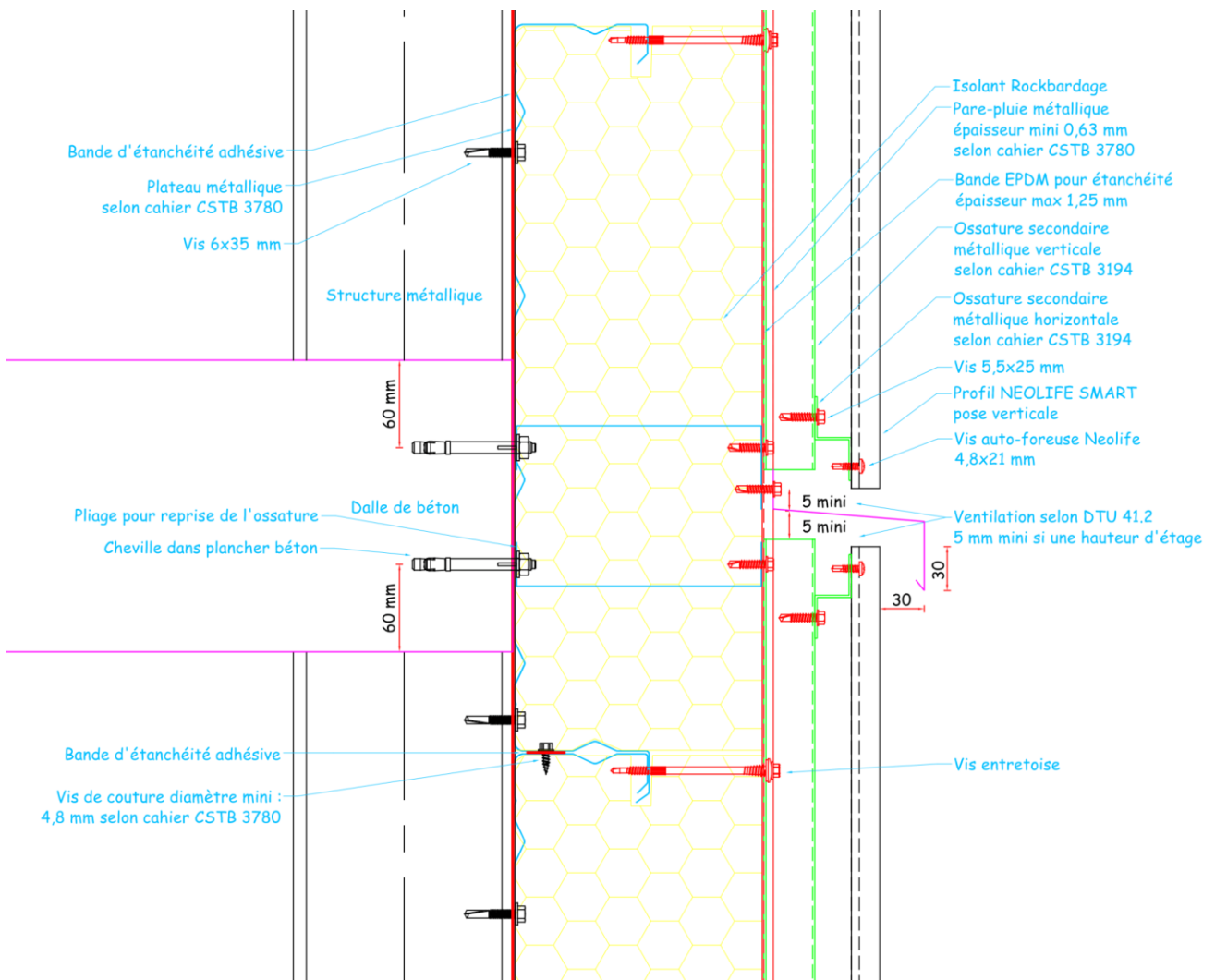


**Figure 12 – Fractionnement au droit de chaque plancher en zone sismique (coupe verticale)**

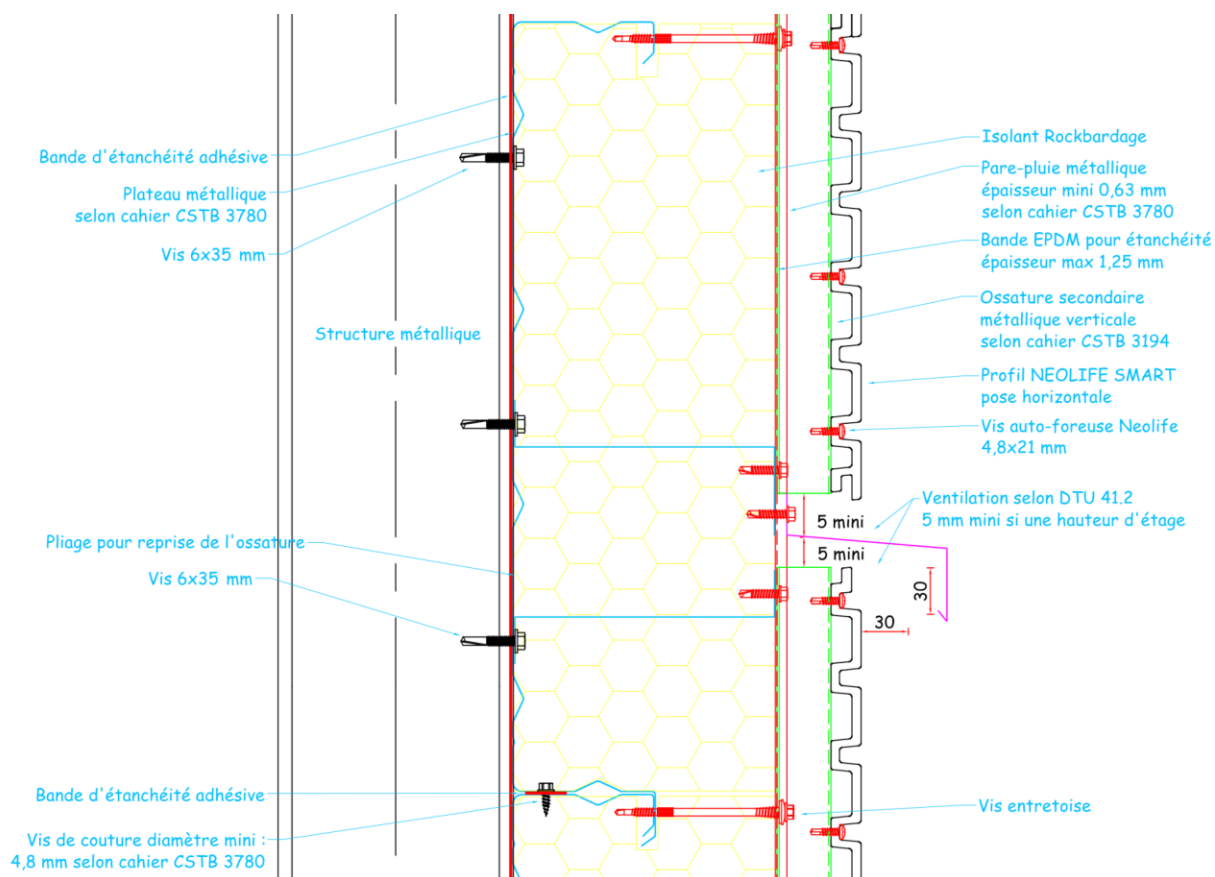


**Figure 13 – Fractionnement de lame d'air (coupe verticale)**

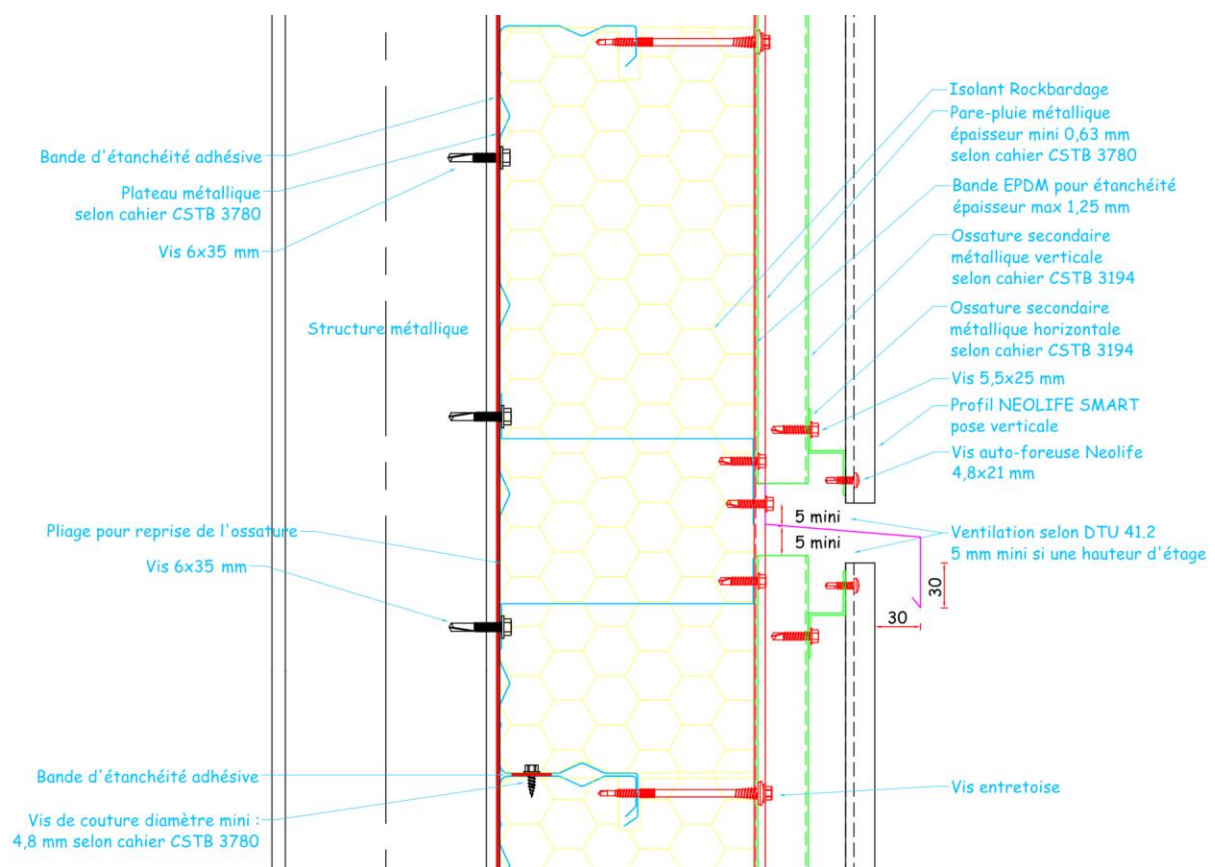




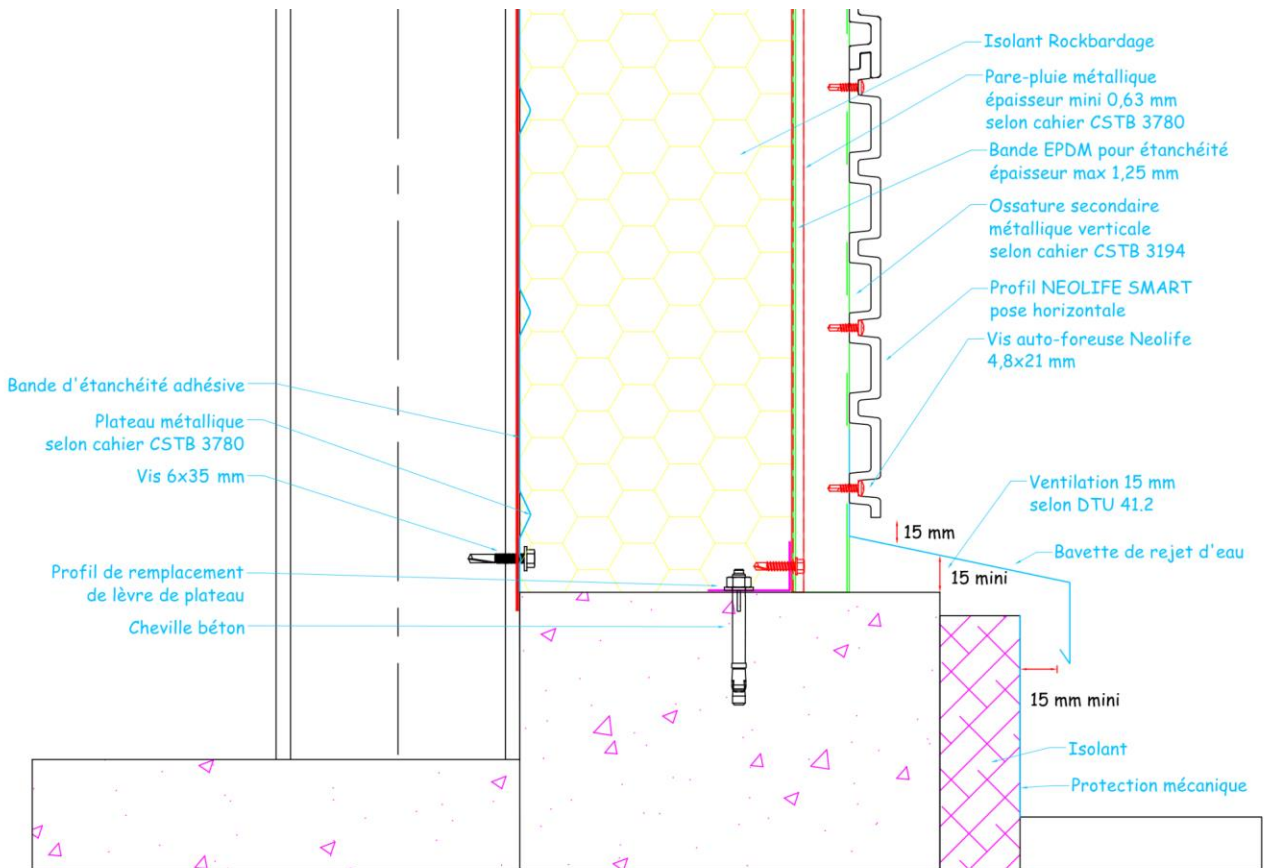
**Figure 14 – Fractionnement d'ossature avec plancher (coupe verticale)**



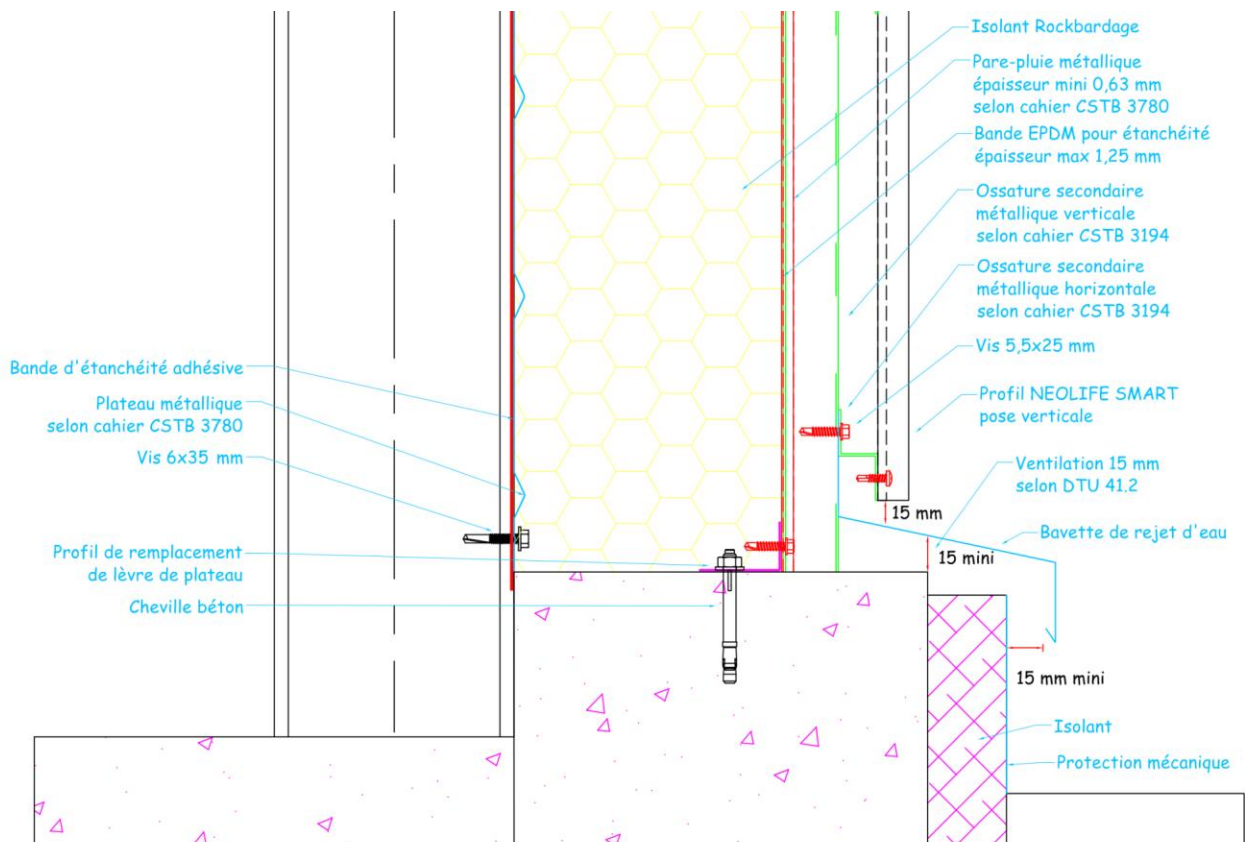
**Figure 15 – Fractionnement d'ossature sans plancher (coupe verticale) – Pose horizontale**



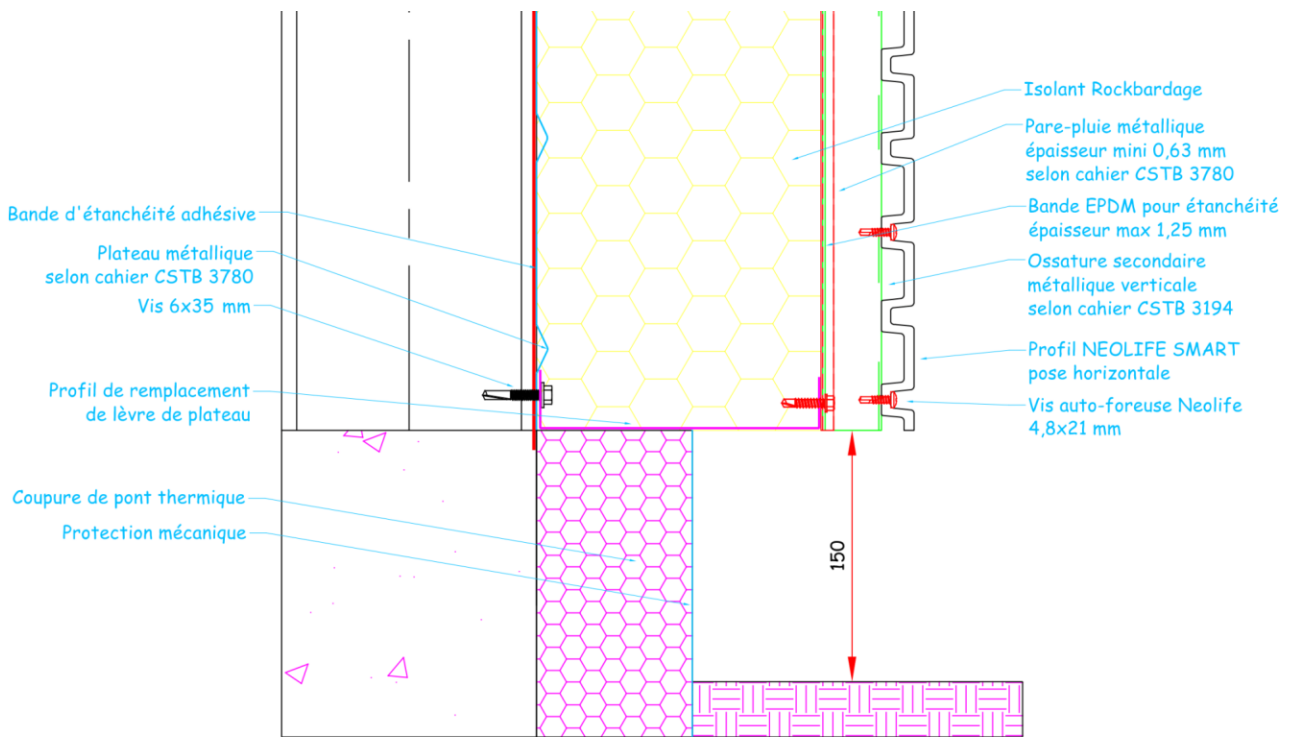
**Figure 15bis – Fractionnement d'ossature sans plancher (coupe verticale) – Pose verticale**



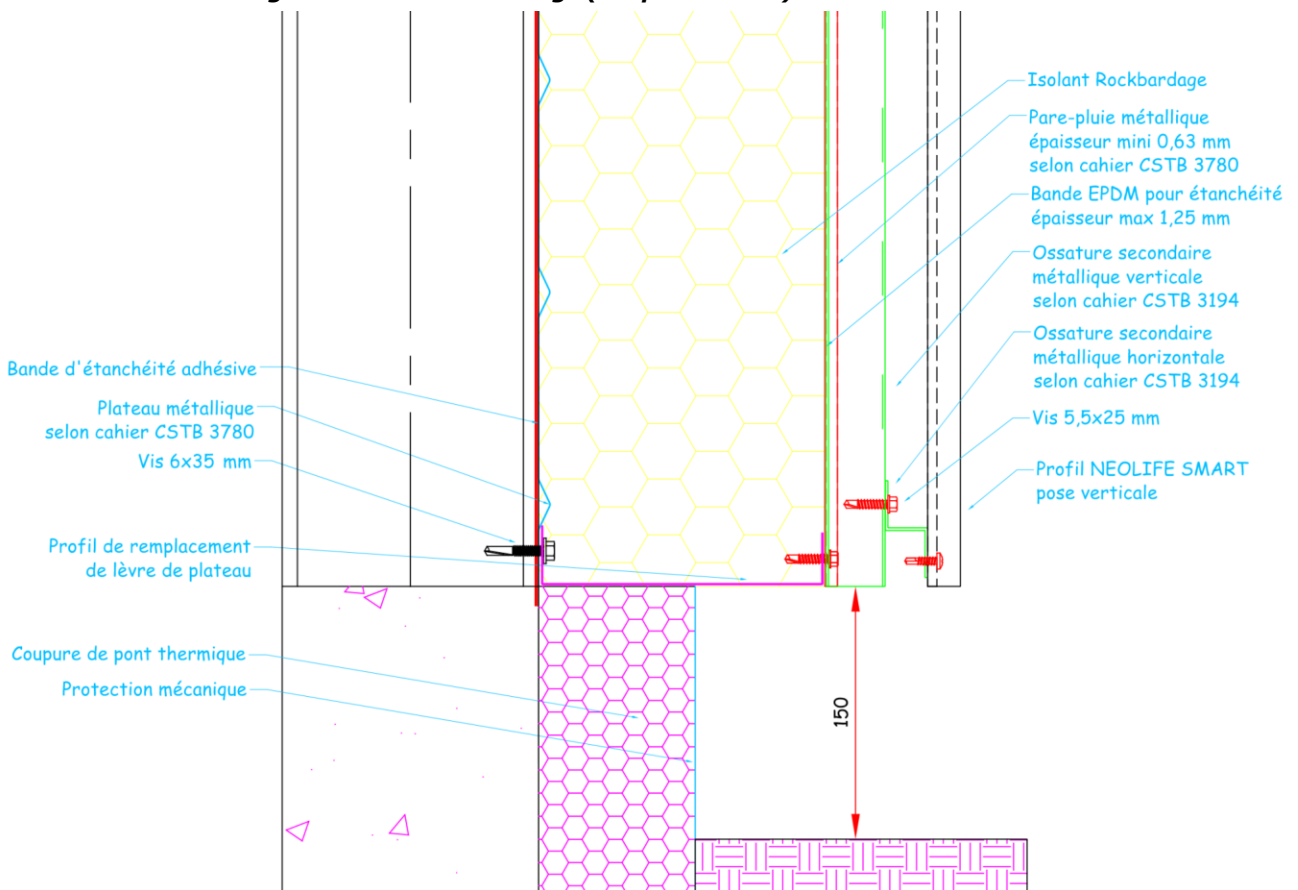
**Figure 16 – Bas de bardage (coupe verticale) – Pose horizontale**



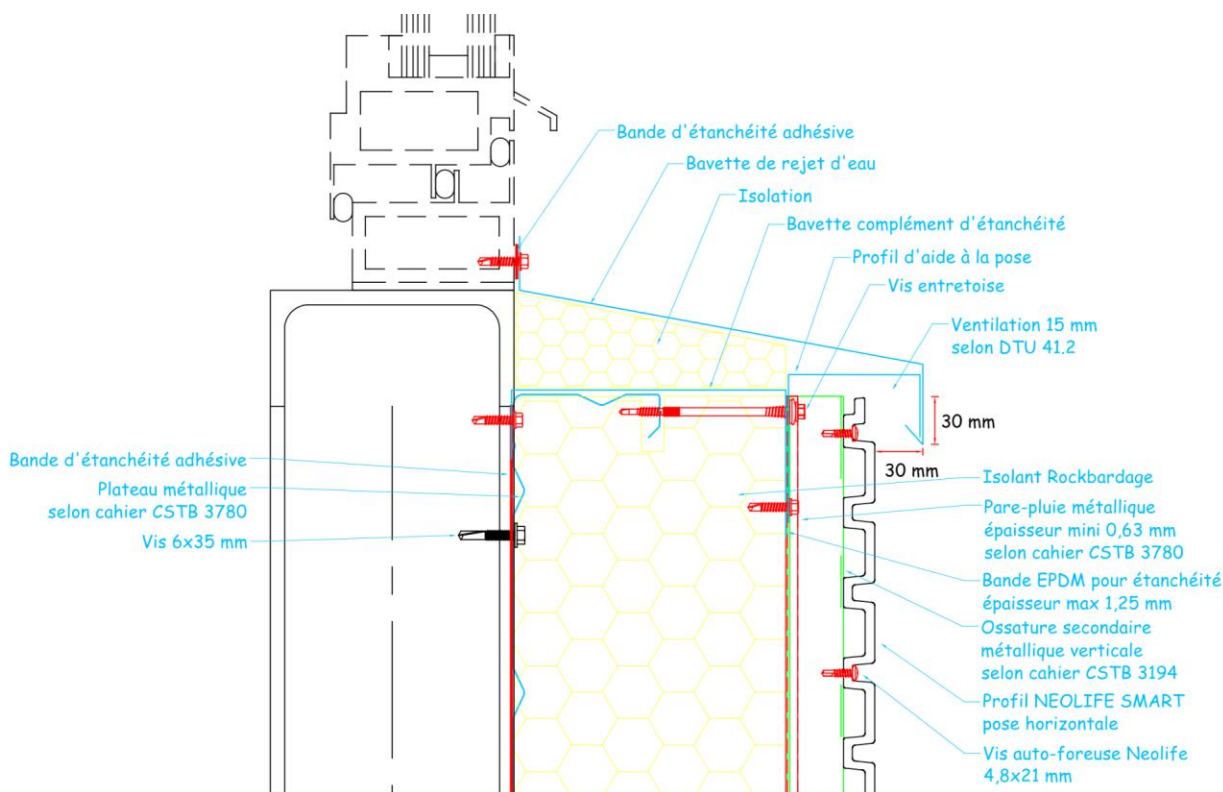
**Figure 16bis – Bas de bardage (coupe verticale) – Pose verticale**



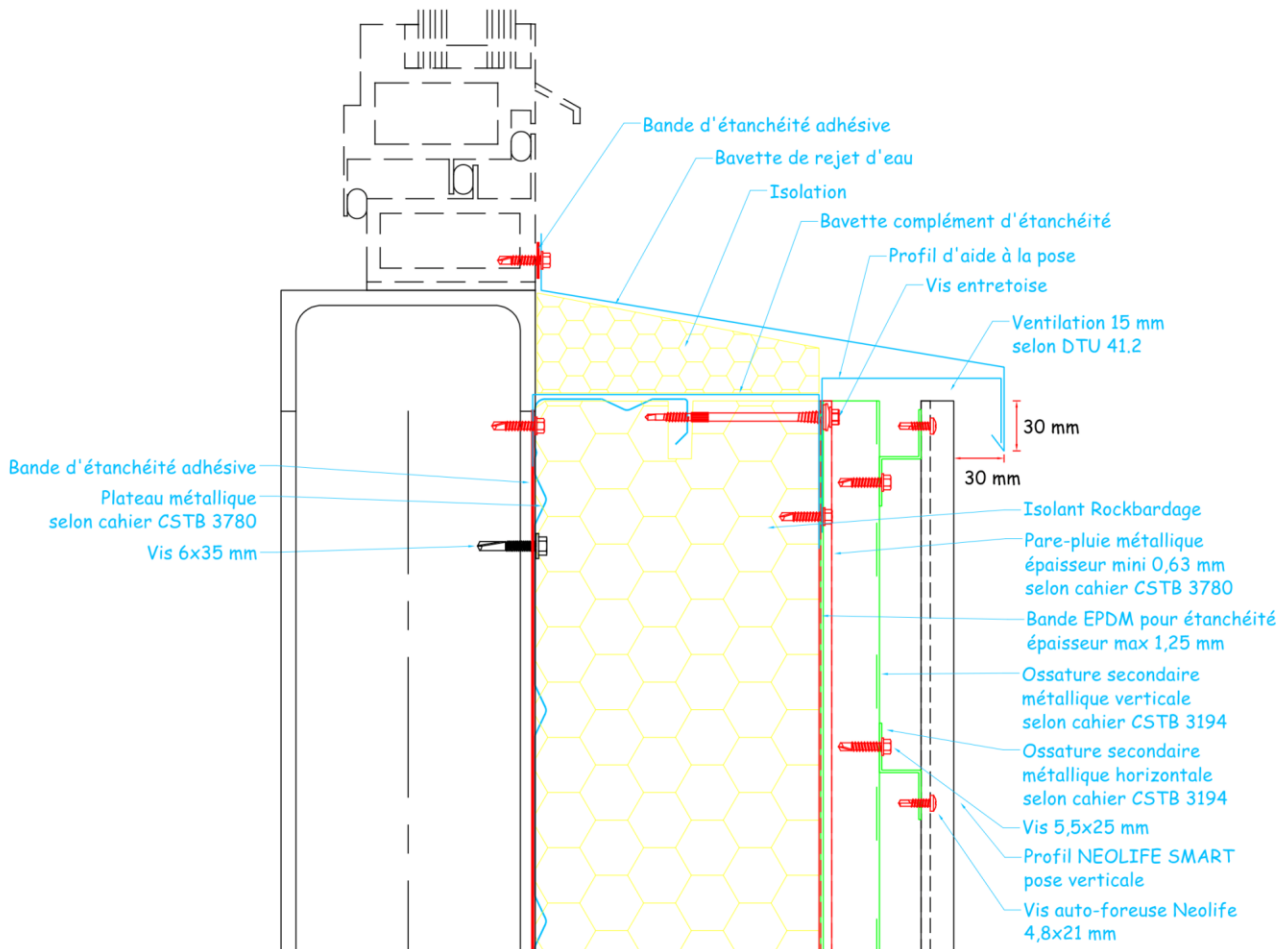
**Figure 17 – Bas de bardage (coupe verticale) – Pose horizontale**



**Figure 17bis – Bas de bardage (coupe verticale) – pose verticale**

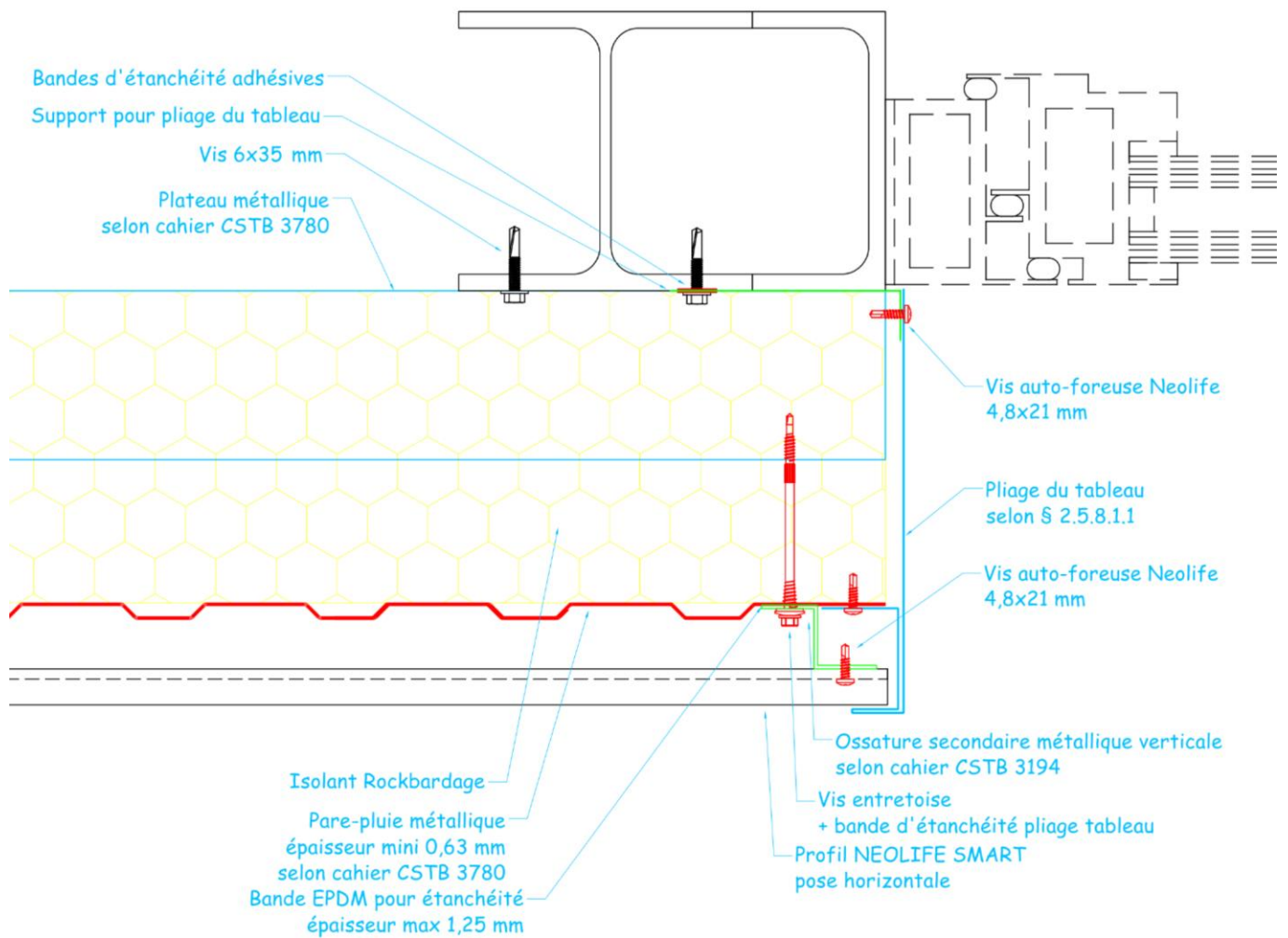


**Figure 18 – Appui de baie (coupe verticale) – Pose horizontale**

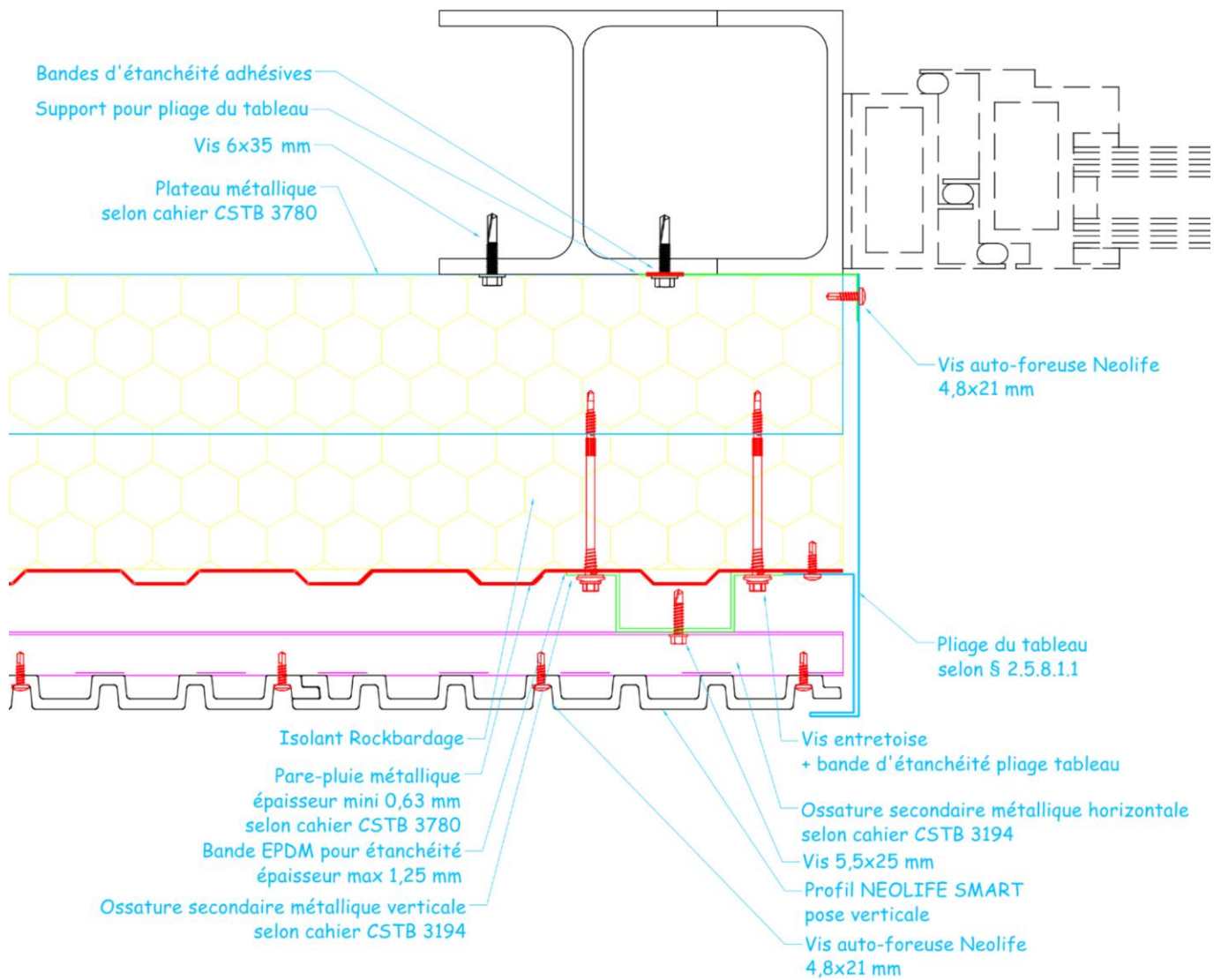


**Figure 18bis - Appui de baie (coupe verticale) – Pose verticale**

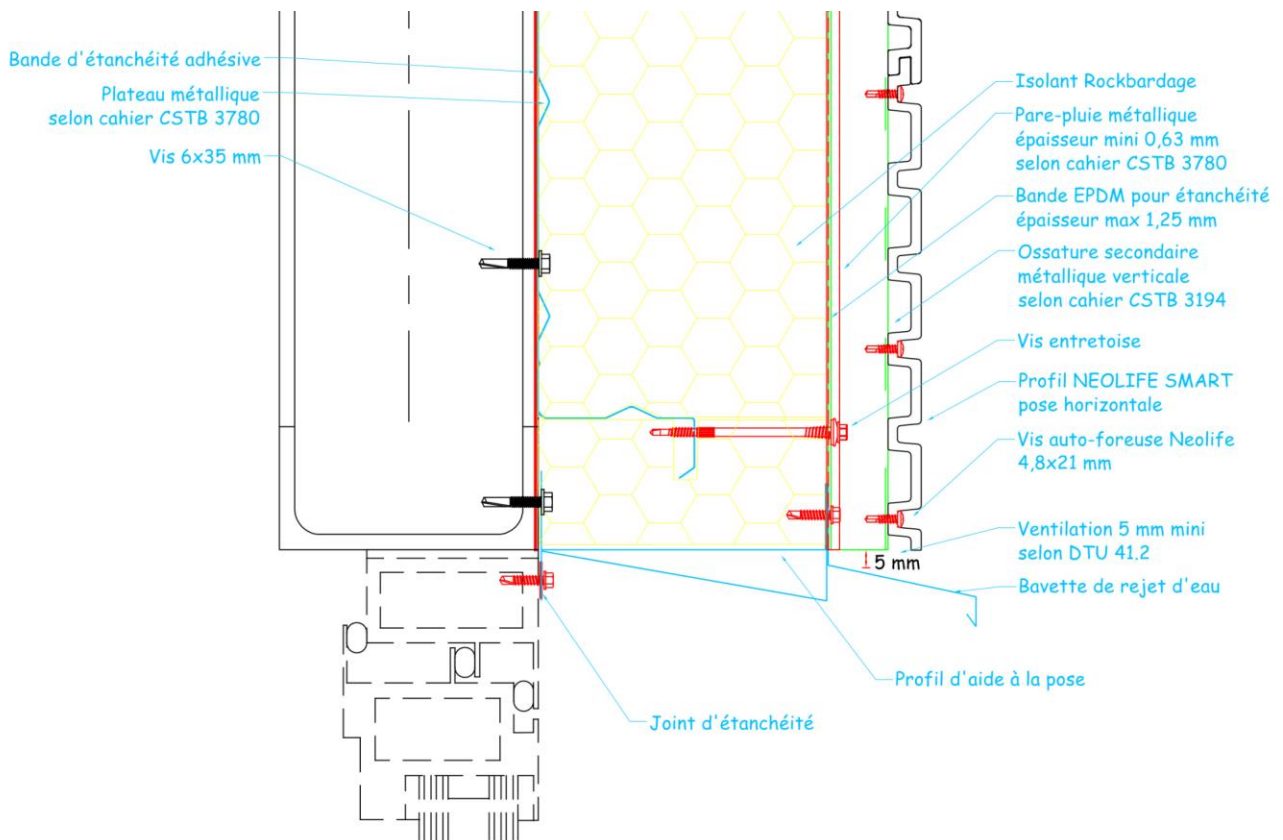




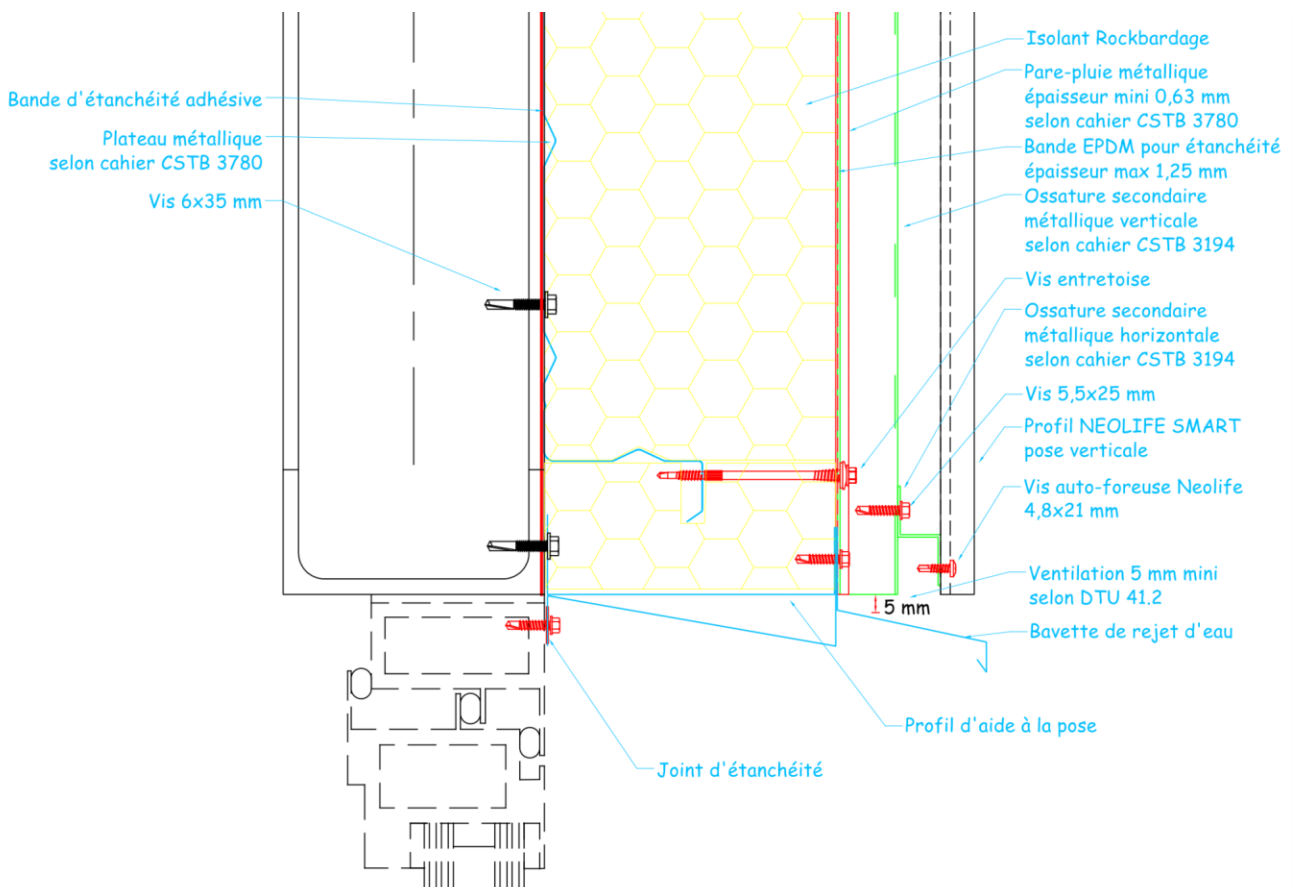
**Figure 19 – Jambage (coupe horizontale) – Pose horizontale**



**Figure 19bis – Jambage (coupe horizontale) – pose verticale**

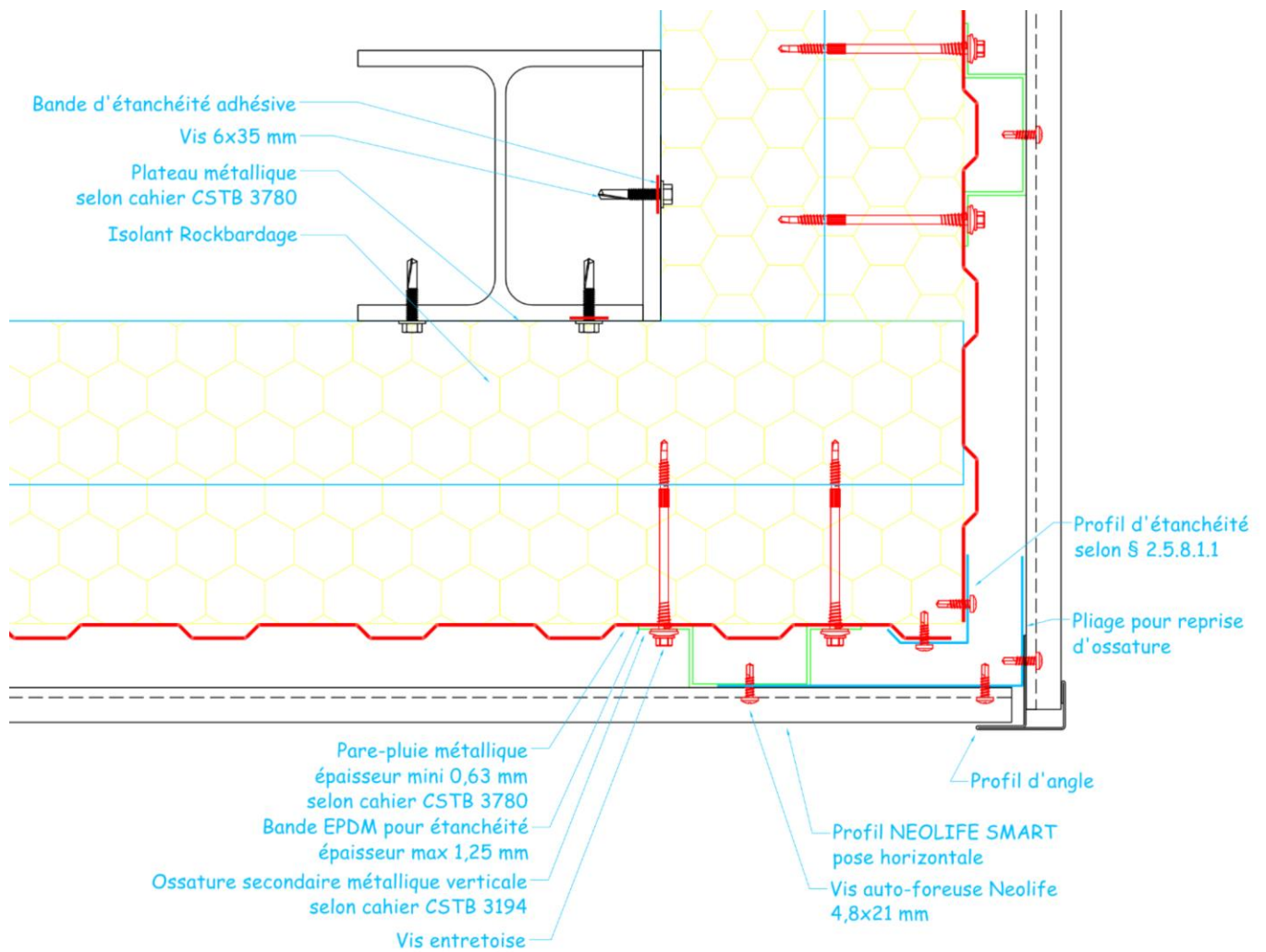


**Figure 20 – Linteau de baie (coupe verticale) – Pose horizontale**

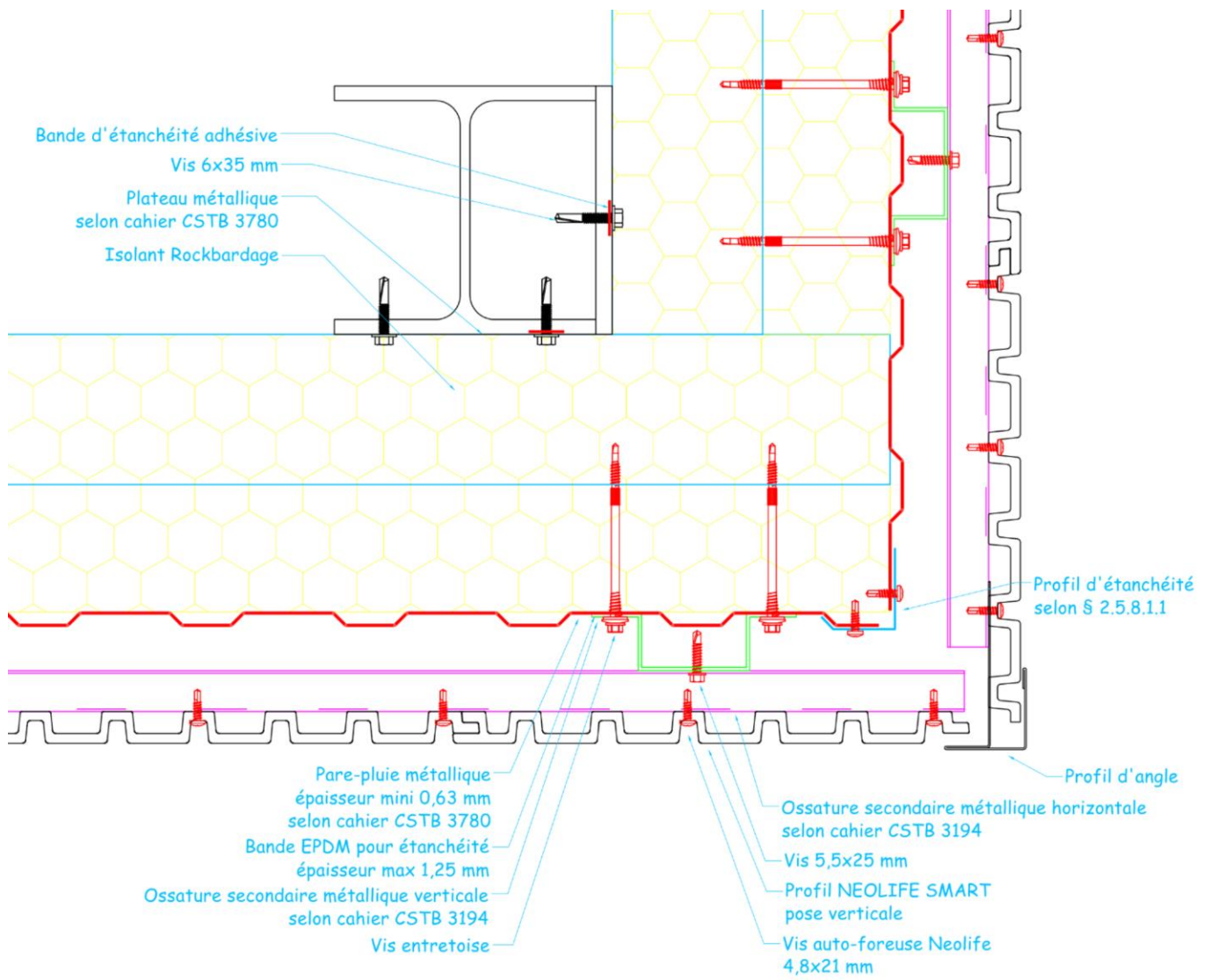


**Figure 20bis – Linteau de baie (coupe verticale) – Pose verticale**

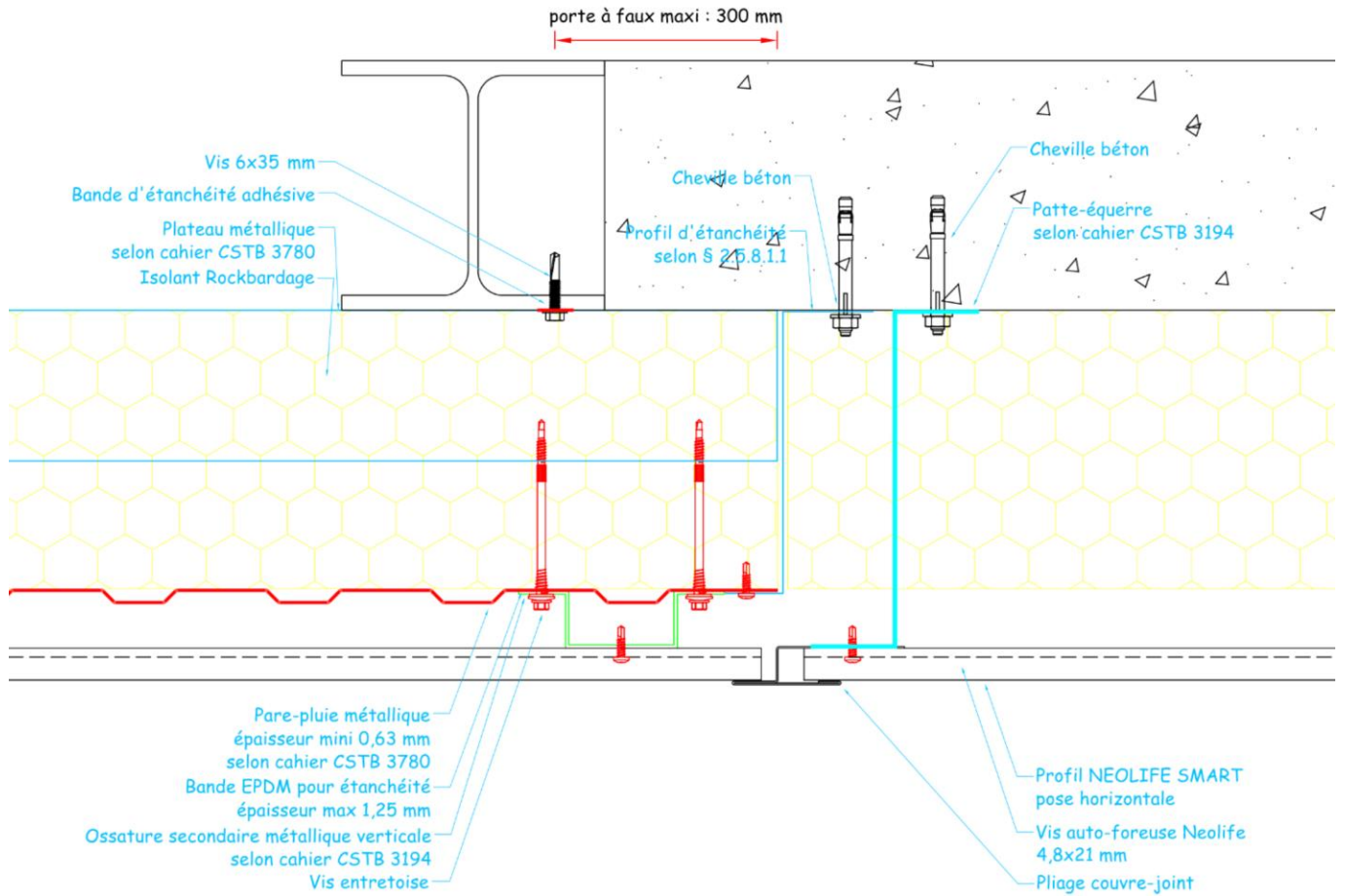




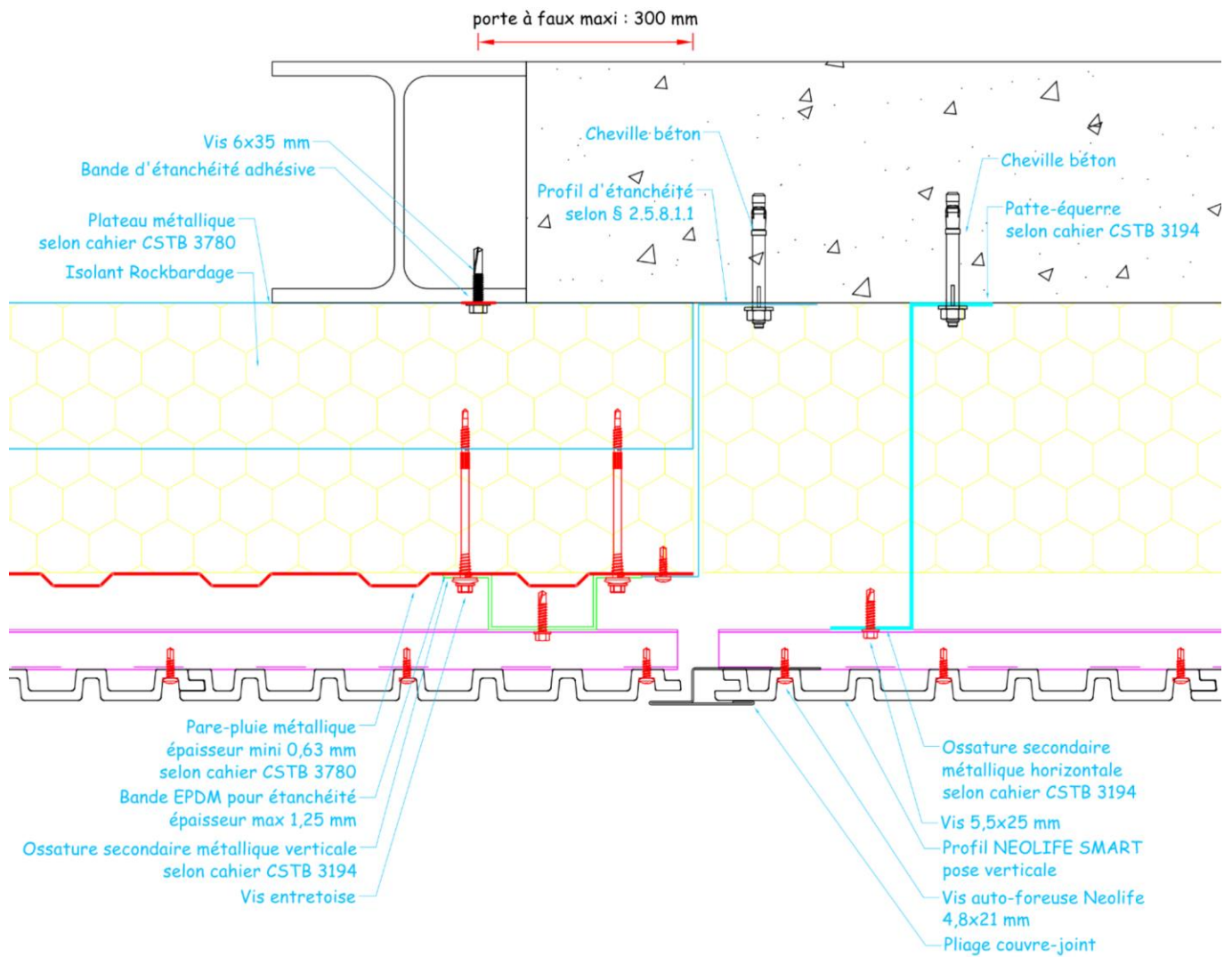
**Figure 21 – Angle sortant (coupe horizontale) – Pose horizontale**



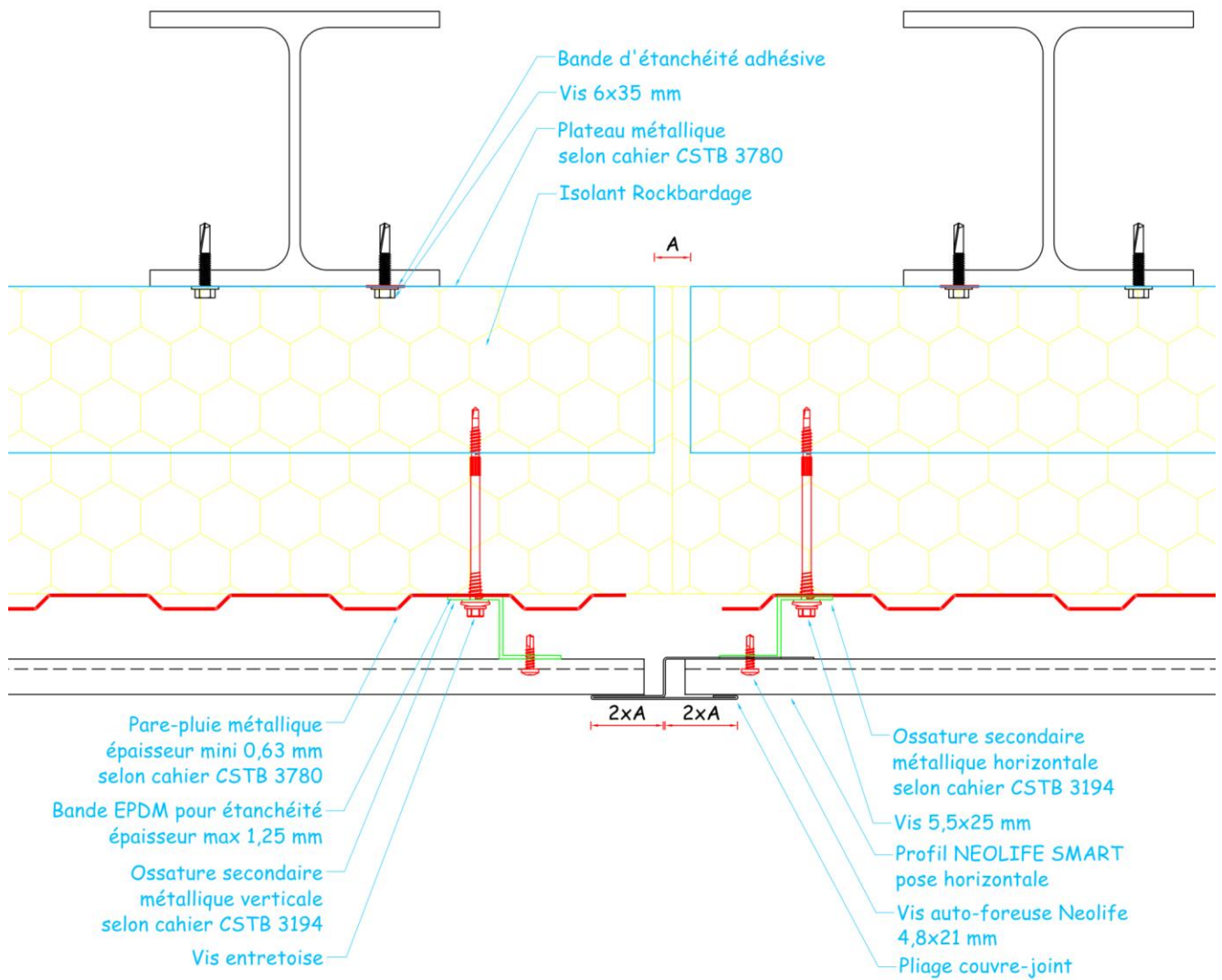
**Figure 21bis – Angle sortant (coupe horizontale) – Pose verticale**



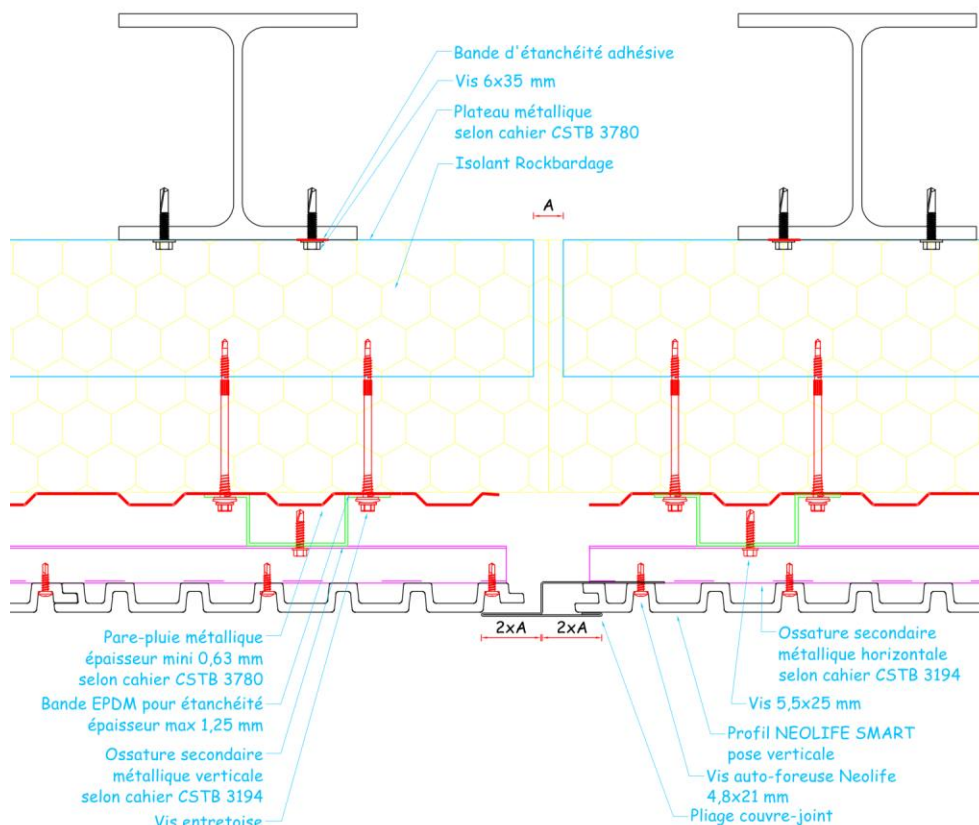
**Figure 22 – Jonction sur maçonnerie – Pose horizontale**



**Figure 22bis – Jonction sur maçonnerie – Pose verticale**

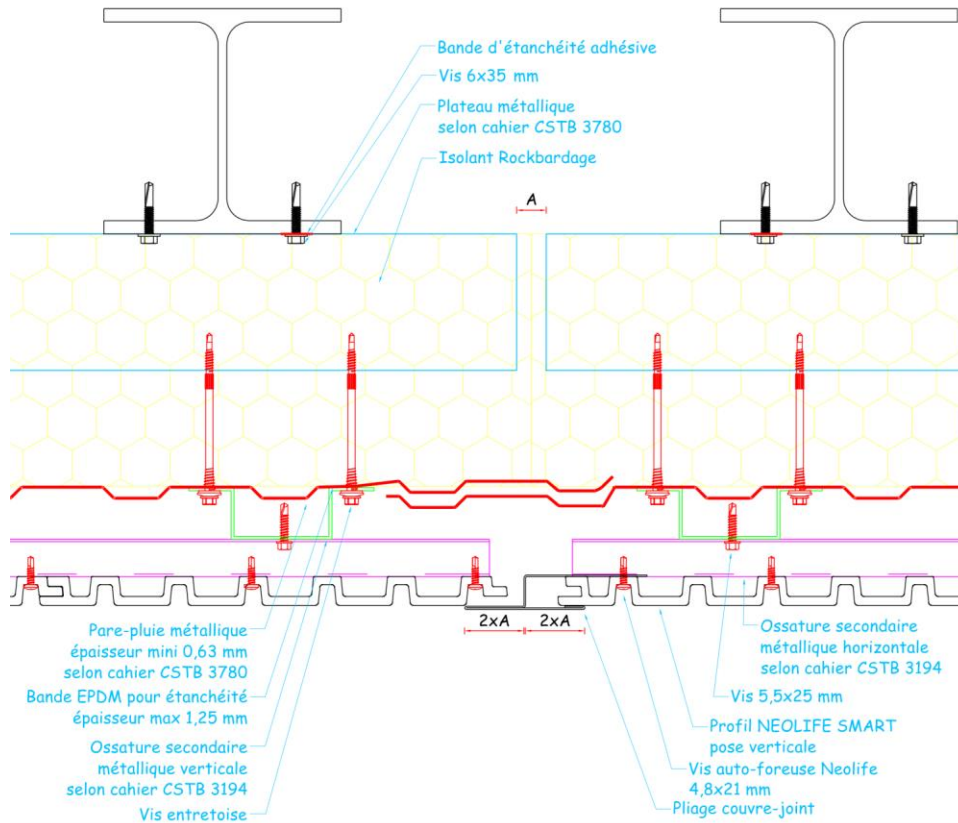


**Figure 23 – Joint de dilatation – Pose horizontale**



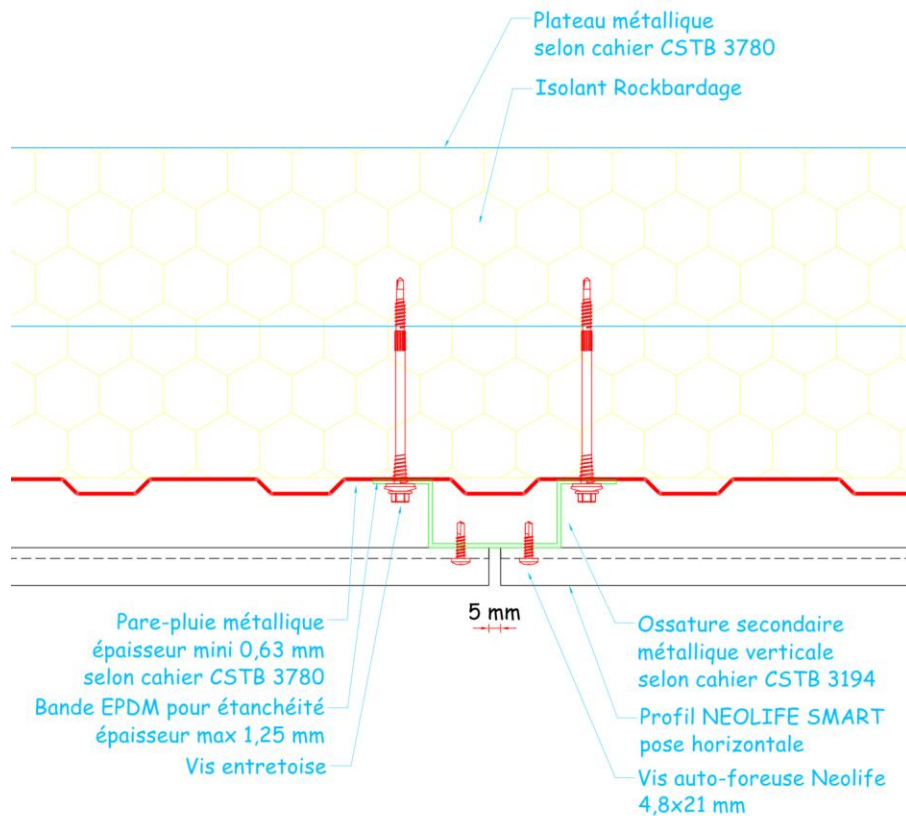


**Solution 1**

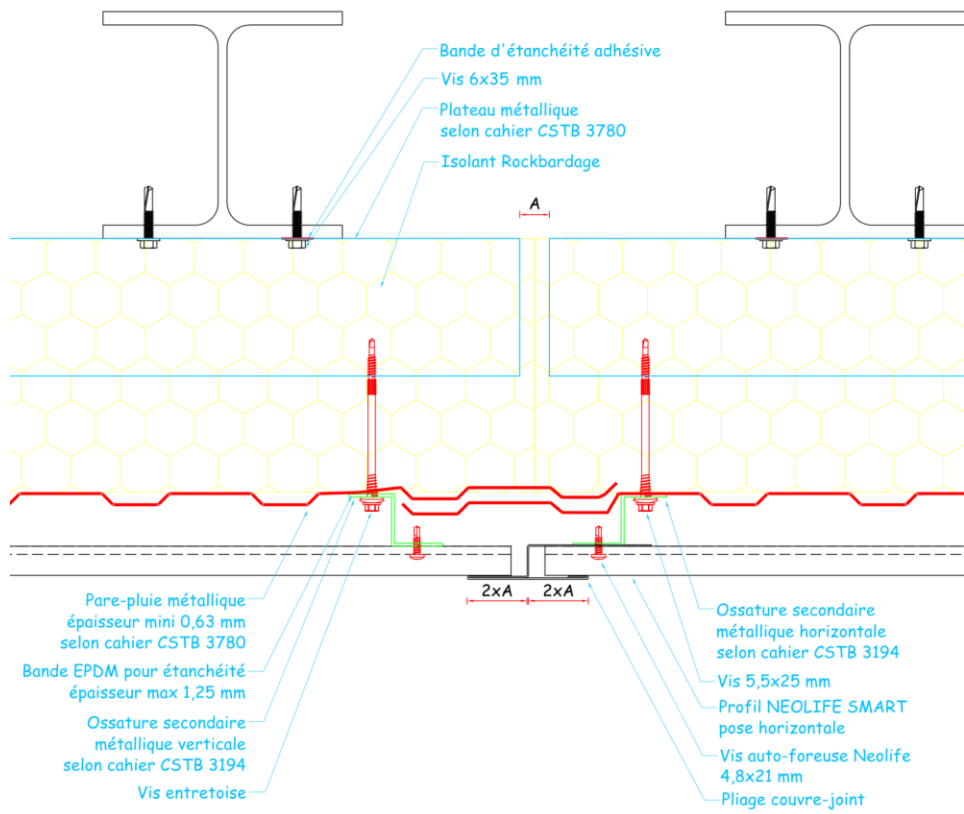


**Solution 2**

**Figure 23bis – Joint de dilatation – Pose verticale**

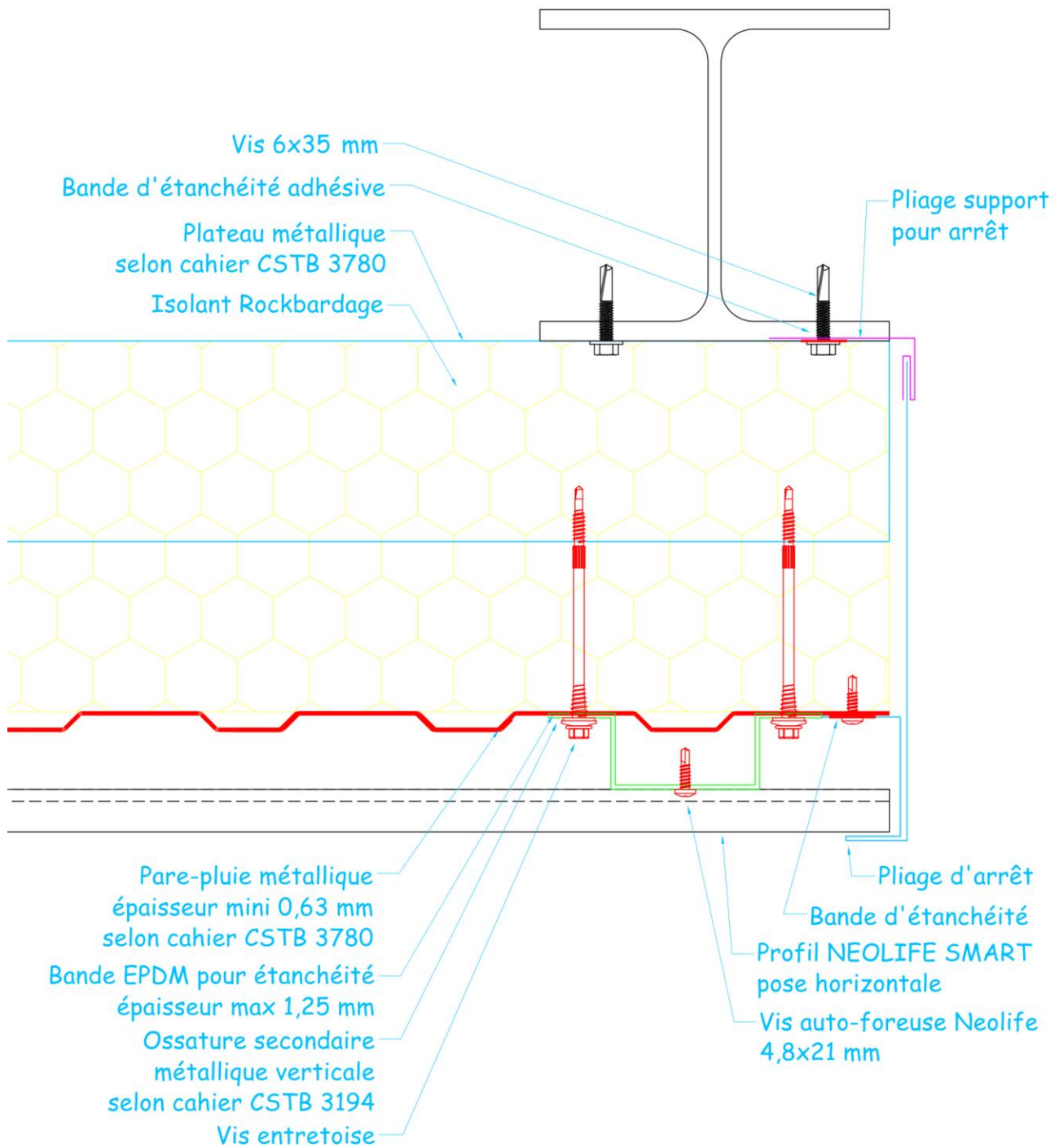


**Solution 1**



**Solution 2**

**Figure 24 – Joint vertical – Pose horizontale**



**Figure 25 – Arrêt latéral – Pose horizontale**



## 3. Annexe A

### 3.1. Coefficient thermique $U_p$ Méthode de calcul et valeurs selon certaines configurations

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

En particulier, la performance thermique en partie courante est calculée conformément aux Règles Th-U 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  $U_p$  en fonction de différentes configurations.

La performance thermique des points singuliers (ponts thermiques provoqués par les angles, la liaison avec les baies) est déterminée conformément aux Règles Th-U 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/m<sup>2</sup>.K)

$R_{si}$  la résistance thermique superficielle intérieure définie dans les règles Th-U – Fascicule Parois opaques 4 (m<sup>2</sup>.K/W)

On prend :  $R_{si} = 0.13$  m<sup>2</sup>.K/W

$R_{ROCKB}$  la résistance thermique en partie courante du panneau « isolant ROCKBARDAGE » définie au tableau 3 du § 3.1 (m<sup>2</sup>.K/W)

$R_{air}$  la résistance thermique de la lame d'air présente entre le panneau « isolant ROCKBARDAGE » et la peau extérieure (m<sup>2</sup>.K/W) calculée conformément aux règles Th-U. On prend  $R_{air} = 0.10$  m<sup>2</sup>.K/W

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

$\chi_{fix}$  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 m<sup>2</sup> pour un pare pluie métallique (Dimensionnement en bardage vertical avec un minimum de 2,5 fix/m<sup>2</sup>)

## 3.1.1. Valeurs tabulées de Up avec un pare pluie synthétique

			Largeur plateau (en mm)															
			400				450				500				600			
			Entraxe Ossature (en mm)		500	600	500	600	500	600	500	600	500	600	500	600		
Entretoise (mm)	Plateaux	Epais. (mm)	nbre 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
80	70	150	0,29	0,32	0,29	0,31	0,29	0,31	0,28	0,30	0,28	0,30	0,27	0,29	-	-	-	-
	90	170	0,28	0,31	0,27	0,30	0,27	0,30	0,26	0,29	0,26	0,29	0,26	0,28	-	-	-	-
	100	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,24	0,26	0,24	0,26
	150	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	0,23	0,21	0,22

			Largeur plateau (en mm)															
			400				450				500				600			
			Entraxe Ossature (en mm)		300	400	300	400	300	400	300	400	300	400	300	400		
Entretoise (mm)	Plateaux	Epais. (mm)	nbre de fixation par croisement entre plateaux horizontaux et ossatures verticales															
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
40	70	110	0,46	0,53	0,43	0,49	0,44	0,50	0,42	0,47	0,42	0,48	0,40	0,45	-	-	-	-
	90	130	0,42	0,49	0,40	0,45	0,40	0,46	0,38	0,43	0,38	0,44	0,37	0,41	-	-	-	-
	100	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	0,39	0,33	0,37
	150	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	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
80	70	150	0,32	0,37	0,30	0,34	0,31	0,35	0,29	0,33	0,30	0,34	0,29	0,32	-	-	-	-
	90	170	0,31	0,36	0,29	0,33	0,29	0,34	0,28	0,31	0,28	0,32	0,27	0,30	-	-	-	-
	100	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,29	0,25	0,28
	150	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,23	0,26	0,22	0,24

### 3.1.2. 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 /m<sup>2</sup>.

		Largeur plateau (en mm)																	
		400				450				500				600					
		Entraxe Ossature (en mm)		500		600		500		600		500		600		500		600	
Entretoise (mm)	Plateaux	Epais. (mm)	nbre 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	
80	70	150	0,32	0,35	0,31	0,33	0,31	0,33	0,30	0,32	0,30	0,32	0,30	0,32	-	-	-	-	
	90	170	0,30	0,33	0,29	0,32	0,29	0,32	0,28	0,31	0,28	0,31	0,28	0,30	-	-	-	-	
	100	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,28	0,26	0,28	
	150	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,23	0,25	0,23	0,24	

		Largeur plateau (en mm)																	
		400				450				500				600					
		Entraxe Ossature (en mm)		300		400		300		400		300		400		300		400	
Entretoise (mm)	Plateaux	Epais. (mm)	nbre 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	
80	70	150	0,34	0,39	0,33	0,36	0,33	0,38	0,32	0,35	0,32	0,36	0,31	0,34	-	-	-	-	
	90	170	0,33	0,38	0,31	0,35	0,31	0,36	0,30	0,33	0,30	0,34	0,29	0,32	-	-	-	-	
	100	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28	0,31	0,27	0,30	
	150	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	0,27	0,24	0,26	

## 4. Annexe B

### 4.1. Entraxe maximal (en m) entre ossatures des panneaux 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 panneaux 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 fixations à chaque croisement	Dépressions dues aux effets du vent "normal" (N/m <sup>2</sup> )											
			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	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	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	0,60

## 5. Annexe C

### 5.1. 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 obtenues dans cette annexe doivent être comparés aux autres 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.,..).

#### 5.1.1. Pare-pluie métallique fixé directement aux lèvres de plateaux

Lorsque le pare-pluie métallique est de masse surfacique supérieure à 8 kg/m<sup>2</sup>, 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 :

$$\text{Min} (d_{fix} = \frac{1.1 \times m_{s_{pext}}}{3,3} ; 2,5)$$

Avec

- $d_{fix\_mini}$  la densité minimale de fixations nécessaires par m<sup>2</sup>
- $m_{s\_pext}$  la masse surfacique du pare-pluie métallique (en kg/m<sup>2</sup>)

Par exemple, pour un pare-pluie métallique posé verticalement de masse surfacique 9,58kg/m<sup>2</sup>, la densité de fixation devra être de 3,20 fixations/ m<sup>2</sup> (3,193 arrondis au centième par excès).

#### 5.1.2. Panneaux de bardage fixés par ossature intermédiaire

Le panneau de bardage est fixé 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 du panneau 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.

##### 5.1.2.1. ROCKBARDAGE NU (entretoise 40 mm) et ROCKBARDAGE NU ENERGY (entretoise 60 mm)

Le panneau de bardage est fixé 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 du panneau 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.

Le tableau ci-après définit les configurations ne nécessitant pas de dispositions spécifiques de reprise de charges.

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

Masse reprise par fixation (Kg)	Dénomination du produit	Masse du bardage rapporté (kg/m <sup>2</sup> )	Nombre de fixations par intersection				
			Entraxe d'ossature (mm)				
8,00			300	400	500	600	
Largeur du plateau	400	CLAD 14	8,8	1	1	1	1
		SMART 20	10,3	1	1	1	1
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	1	1	1	1
		SMART 2/4	11,7	1	1	1	1
	450	CLAD 14	8,8	1	1	1	1
		SMART 20	10,3	1	1	1	1
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	1	1	1	1
		SMART 2/4	11,7	1	1	1	1
	500	CLAD 14	8,8	1	1	1	1
		SMART 20	10,3	1	1	1	1
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	1	1	1	1
		SMART 2/4	11,7	1	1	1	1
	600	CLAD 14	8,8	1	1	1	1
		SMART 20	10,3	1	1	1	1
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	1	1	1	1
		SMART 2/4	11,7	1	1	1	1

Ce tableau est établi sur la base :

- D'une reprise de charges du panneau de bardage y compris l'ossature secondaire par chaque fixation visée au § 2.2.8 et 2.2.9 de 8.00 kg/fixation
- D'une ossature intermédiaire en acier galvanisé OMEGA 20/10ème de développé 200 mm (3.12 kg/ml max) ou ZED 20/10ème de développé 120 mm (1.87 kg/ml max).

Remarque :

– Un 1 signifie une fixation entretoise par croisement entre ossatures et lèvres de plateaux (Zed ou Omega avec pose en quinconce au choix).

– Dans le cas d'utilisation d'un profil OMEGA, l'installation se fera en quinconce d'une lèvre à l'autre de plateaux.

## 5.1.2.2. ROCKBARDAGE NU EVOLUTION (entretoise 80 mm) – Bardage horizontal

Bardage Horizontal avec vis entretoises 80 mm							
Masse reprise par fixation (Kg)	Dénomination du produit	Masse du bardage rapporté (kg/m <sup>2</sup> )	Nombre de fixations par intersection (n <sub>fix</sub> )				
			Entraxe du premier jeu d'ossature (vertical) [mm]				
3.5			300	400	500	600	
Largeur du plateau	400	CLAD 14	8,8	1	1	1	2
		SMART 20	10,3	1	1	2	2
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	1	1	2	2
		SMART 2/4	11,7	1	1	2	2
	450	CLAD 14	8,8	1	1	2	2
		SMART 20	10,3	1	2	2	2
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	1	2	2	2
		SMART 2/4	11,7	1	2	2	2
	500	CLAD 14	8,8	1	2	2	2
		SMART 20	10,3	2	2	2	2
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	2	2	2	2
		SMART 2/4	11,7	2	2	2	2
	600	CLAD 14	8,8	2	2	2	2
		SMART 20	10,3	2	2	2	2
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	2	2	2	2
		SMART 2/4	11,7	2	2	2	2

n<sub>fix</sub> : nombre de fixations par intersection aile de plateaux/ossatures secondaires

Ce tableau est établi sur la base :

- Ce tableau est établi sur la base d'une reprise de charges de la peau extérieure y compris l'ossature secondaire par chaque fixation visée au § 2.2.8 et 2.2.9 de 3.50 kg/fixation.

-D'une ossature intermédiaire en acier galvanisé de 2 mm d'épaisseur avec un développé de profil de 200mm (OMEGA de 40 mm de hauteur avec des appuis de 40 mm, masse linéique de l'ossature ml<sub>oss</sub> : 3,25 kg/ml).

Remarque :

- Le fait d'avoir 2 fixations par intersection aile de plateaux/ossatures secondaires nécessite l'usage d'un profil OMEGA ;
- Le fait d'avoir 1 fixation par intersection aile de plateaux/ossatures secondaires permet d'utiliser indifféremment un profil Zed ou un profil OMEGA. Dans le cas d'utilisation d'un profil OMEGA, l'installation se fera en quinconce d'une lèvre à l'autre de plateaux ;
- Dans le cas d'utilisation d'un profil OMEGA, l'installation se fera en quinconce d'une lèvre à l'autre de plateaux ;

## 5.1.2.3. ROCKBARDAGE NU EVOLUTION (entretoise 80 mm) - Bardage vertical

Masse reprise par fixation (Kg)	Dénomination du produit	Masse du bardage rapporté (kg/m <sup>2</sup> )	Nombre de fixations par intersection				
			Entraxe d'ossature (mm)				
3,50			300	400	500	600	
Largeur du plateau	400	CLAD 14	8,8	1	1	2	2
		SMART 20	10,3	1	2	2	2
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	1	2	2	2
		SMART 2/4	11,7	1	2	2	2
	450	CLAD 14	8,8	1	2	2	2
		SMART 20	10,3	1	2	2	2
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	1	2	2	2
		SMART 2/4	11,7	2	2	2	2
	500	CLAD 14	8,8	2	2	2	2
		SMART 20	10,3	2	2	2	2
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	2	2	2	2
		SMART 2/4	11,7	2	2	2	2
	600	CLAD 14	8,8	2	2	2	Pas de solutions
		SMART 20	10,3	2	2	2	
		SMART 9 / CLAD 4	10,7	2	2	2	
		SMART 2/4	11,7	2	2	2	

$n_{fix}$  : nombre de fixations par intersection aile de plateaux/ossatures secondaires

Ce tableau est établi sur la base :

- D'une reprise de charges de la peau extérieure y compris l'ossature secondaire par chaque fixation visée au § 2.2.8 et 2.2.9 de 3.50 kg/fixation.
- D'une ossature intermédiaire (premier jeu d'ossature) en acier galvanisé de 2 mm d'épaisseur avec un développé de profil de 200mm (OMEGA de 40 mm de hauteur avec des appuis de 40 mm, masse linéique de l'ossature  $m_{l\_oss}$  : 3,25 kg/ml).
- D'un deuxième jeu d'ossatures horizontales ZED 20/10ème de développé 100 mm (1.56 kg/ml max) d'entraxe 600 mm.

Remarque :

- Le fait d'avoir 2 fixations par intersection aile de plateaux/ossatures secondaires nécessite l'usage d'un profil OMEGA ;
- Le fait d'avoir 1 fixation par intersection aile de plateaux/ossatures secondaires permet d'utiliser indifféremment un profil Zed ou un profil OMEGA. Dans le cas d'utilisation d'un profil OMEGA, l'installation se fera en quinconce d'une lèvre à l'autre de plateaux ;

## 5.1.2.4. 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 :

$$E_{max\ i} = \frac{P_{vis,dh} \times n_{fix} - m_{i\_oss}}{1.1 \times L_p} \times m_{s\_peut}$$

Avec  $E_{max}$  l'entraxe maximal entre deux ossatures (en m)

$P_{vis,dh}$  = 8kg/fixation pour ROCKBARDAGE et ROCKBARDAGE ENERGY

= 3.5kg/fixation pour ROCKBARDAGE EVOLUTION

$n_{fix}$  nombre de fixation par intersection de plateaux

$L_p$  la largeur de plateau (en m)

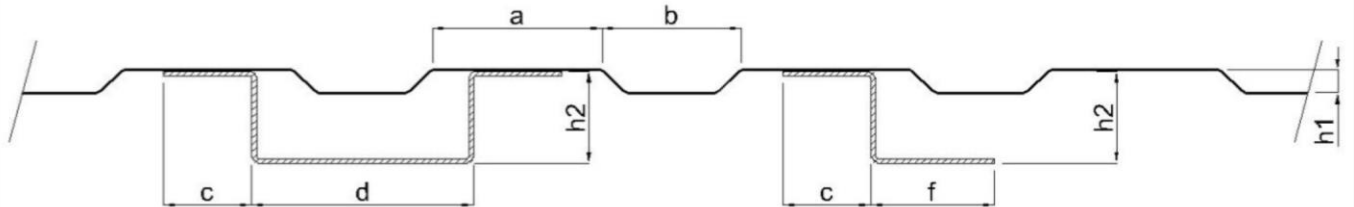
$m_{l\_oss}$  la masse linéique de l'ossature intermédiaire (en kg/m)

$m_{s\_peut}$  la masse surfacique du bardage et de l'éventuel second jeu d'ossature (en kg/m<sup>2</sup>)



## 6. Annexe D

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



- $a \geq 30 \text{ mm}$
- $30 \text{ mm} \leq c \leq a$
- $d \geq \max (b ; 80 \text{ mm})$
- $f \geq 40 \text{ mm}$
- $h1 \geq 10 \text{ mm}$
- $h2 \geq h1 + 20 \text{ mm}$

#### 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.

# 7. Annexe E

## 7.1. Principe de dimensionnement vent et poids propre lié au procédé double peau CLAD/SMART

### 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.

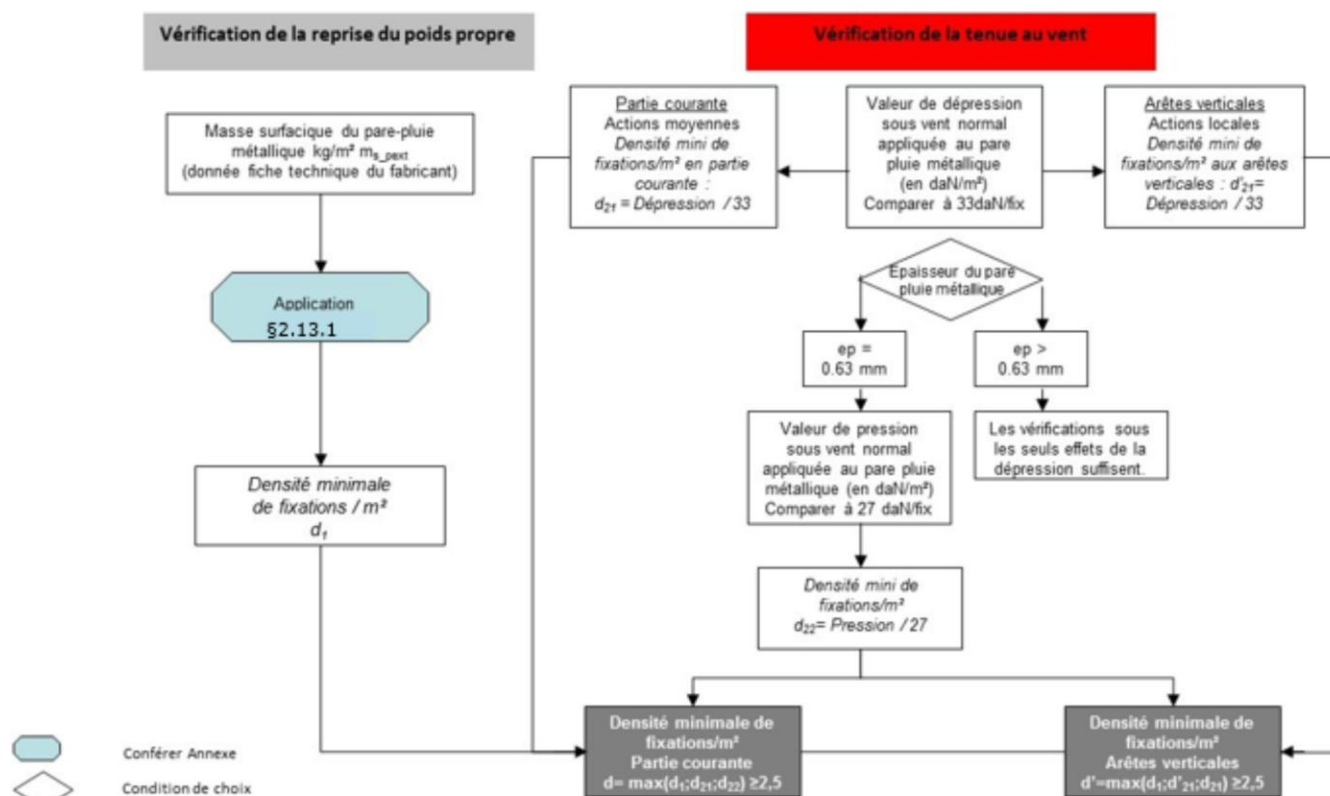
Les portées des plateaux sont déterminées selon les Recommandations Professionnelles 2014 en tenant compte d'un critère de flèche L/300 sous vent normal. En l'absence de fiches techniques spécifiques avec ce critère de flèche, la portée des plateaux peut être obtenue à partir des fiches techniques issues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

### 7.1.1. 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/m<sup>2</sup> du système Double Peaux CLAD/SMART sans ossature intermédiaire pour la pose du pare-pluie métallique.

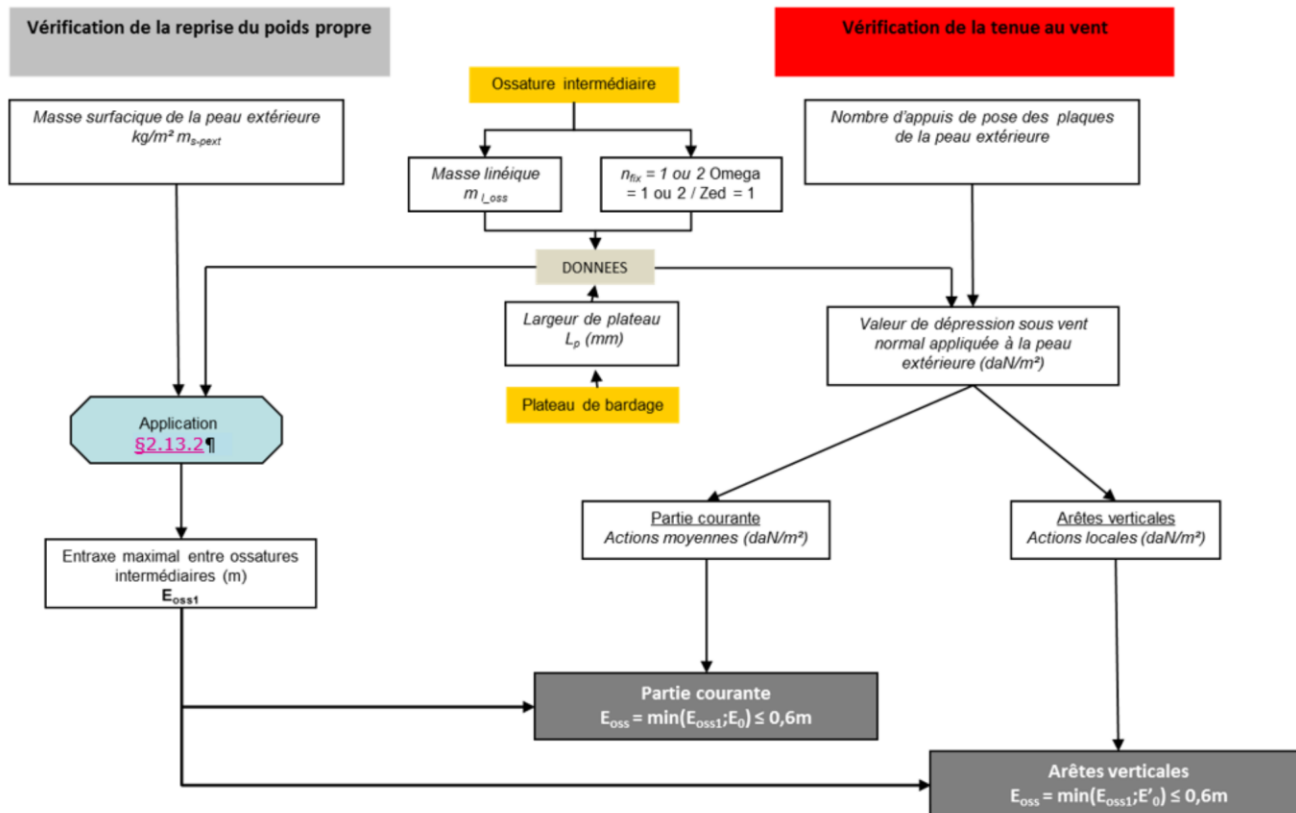


### 7.1.2. Dimensionnement du panneau de bardage avec ossature intermédiaire

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


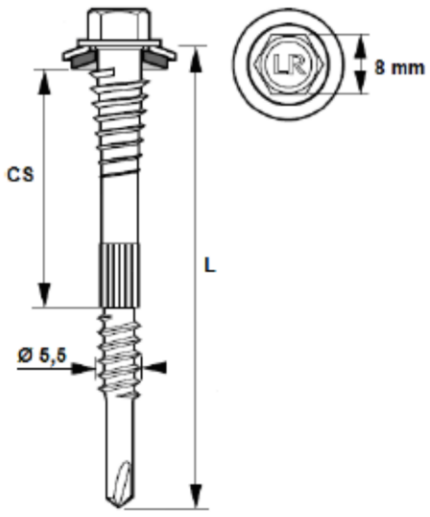

On définit par  $E_0$  l'entraxe maximal préconisé par le fabricant du panneau de bardage quant à la tenue au vent de son produit sur les ossatures intermédiaires.

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



## 8. Annexe F1

### 8.1. - Fiche technique vis FASTOP - COLORSTOP

<b>FICHE TECHNIQUE n°4137</b>		
<p>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</p>		
<p><b>Désignation de la vis :</b>  <b>FASTOP-COLORSTOP 2.5 PI DF TH8 Ø 5.5x L</b></p>		
<p><b>Application :</b>            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.</p> <p><b>Description :</b>            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.</p> <p><b>Capacité de perçage (CP) :</b>            0.63 à 4 x 0.75 ou 2.5 mm d'acier.</p> <p><b>Matière :</b>            Corps de vis :            Acier Cémenté 20MB5 - SAE 1020 - JIS SWRCH22A.            Dureté HV 0.5 en surface : 550 &lt; HV &lt; 750            Rondelle : Aluminium + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm 70 Shore A</p>	 <p>Positionnement Marquage non contractuel</p>	
<p><b>Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZN : Acier cémenté zingué (3 à 5 µm de zinc)</li> </ul> <p><u>Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 f) :</u>            Résiste à 2 cycle</p> <p><u>Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :</u>            Aucune trace de rouille rouge après 48 heures.</p>		
Page 1/4	Date d'enregistrement : 07/12/2018 – Indice K	LR ETANCO est membre adhérent de l' 
Les éléments techniques ci-dessus sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant		

**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		Mer				Mixte	Particulière
		Normale	Sévère	10 km à 20 km	3 km à 10 km	Bord de mer 3km	Front de mer		
S-TET STOP FASTOP/COLORSTOP Acier zingué	■	■	X	○	X	X	X	X	○
CAPINOX STOP Acier protégé 15 cycles Kesternich avec tête sertie en Acier Inoxydable austénitique A2	■	■	○	■	■	○	X	○	○
S-TET STOP BI-METAL Acier Inoxydable austénitique A4	■	■	○	■	■	■	○	○	○

- Adapte  
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

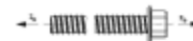
# FICHE TECHNIQUE n°4137



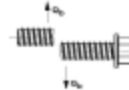
Capacité de perçage, diamètre, longueur en (mm) et conditionnement :

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)**

Épaisseur 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**

Épaisseur 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)**

Épaisseur 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)**

Épaisseur 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 :**


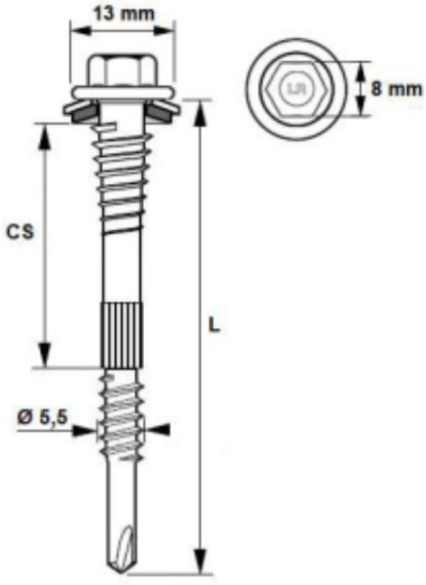
FASTOP 2.5 DF TH8 / Ø 5.5 x L + VA 16 + code  
COLORSTOP 2.5 DF TH8 / Ø 5.5 x L + VA 16 + code

**Contrôle de la qualité :**

ISO 9001 : 2015

## 9. Annexe F2

### 9.1. – Fiche technique vis CAPINOX STOP

<b>FICHE TECHNIQUE n°4328</b>		
<p><b>Fabricant : ETANCO (FRANCE)</b>            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</p>		
<p><b>Désignation de la vis :</b>  <b>CAPINOX STOP 2.5 PI DF 2C TH8 Ø 5.5x L</b></p>		
<p><b>Application :</b>            Bardage double peau : fixation de bac de bardage, sur plateaux en acier avec interposition d'isolant rigide ou semi rigide.</p> <p><b>Description:</b>            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.</p> <p><b>Capacité de perçage (CP) :</b>            0.63 à 4 x 0.75 ou 2.5 mm</p> <p><b>Matière :</b>            Corps de vis :            Acier Cémenté 20MB5 - SAE 1020 - JIS SWRCH22A.            Dureté HV 0.5 en surface : 550 &lt; HV &lt; 750            Tête de vis : Acier Inoxydable austénitique A2 Aisi 304            Rondelle : Acier Inoxydable A2 + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm, 70 Shore A</p>		
<p><b>Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion du corps de la vis :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2C</b> : Acier cémenté traité <b>SUPRACOAT 2C</b> (12 à 20 µm)</li> </ul> <p><u>Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 f) :</u>            Résiste à 15 Cycles sans apparition de rouille rouge</p> <p><u>Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :</u>            Aucune trace de rouille rouge après 500 heures.</p>		
<p><b>Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion de la tête de la vis :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A2</b> : Acier inoxydable austénitique A2 AISI 304</li> </ul> <p><u>Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 f) :</u>            Résiste à plus de 30 Cycles sans apparition de rouille rouge</p> <p><u>Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :</u>            Aucune trace de rouille rouge après 1000 heures.</p>		



# FICHE TECHNIQUE n°4328



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

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

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

### Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

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

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

### Temps de Perçage t (s):

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

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

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

\* Réelle sous charge : 1800 tr / min

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

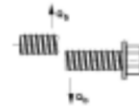
Capacité de Perçage CP	Ø x Longueur	Capacité de Serrage CS maxi	Tête Hexagonale TH	Conditionnement
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 70 + VI 16	40	8	100
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 90 + VI 16	60	8	100
4 x 0.75 ou 2.5	5.5 x 110 + VI 16	80	8	100

**FICHE TECHNIQUE n°4328**

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



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



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

**Choix de vis en fonction des isolants**

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

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

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm
<b>237</b>	<b>378</b>
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
<b>480</b>	<b>510</b>	<b>536</b>
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
<b>99</b>	<b>234</b>	<b>376</b>
Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité		

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

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
0.63 mm	
<b>416</b>	
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 :**


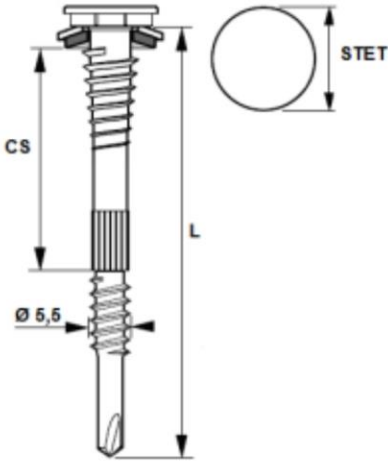

CAPINOX STOP 2.5 DF TH8/ 2C – Ø 5.5 x L + VI16 + code

**Contrôle de la qualité :**

ISO 9001 : 2015

# 10. Annexe F3

## 10.1. – Fiche technique vis S-TET STOP

<b>FICHE TECHNIQUE n° 4245</b>		
<b>Fabricant : ETANCO (FRANCE)</b> 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		
<b>Désignation de la vis : S-TET STOP 2.5 PI DF Ø 5.5 x L</b>		
<p><b>Application :</b> Bardage double peau : fixation de bac de bardage, sur plateaux en acier avec interposition d'isolant rigide ou semi rigide.</p> <p><b>Description :</b> 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.</p> <p><b>Capacité de perçage (CP) :</b> 0.63 à 4 x 0.75 ou 2.5 mm d'acier.</p> <p><b>Matière :</b> Corps de vis : Acier Cémenté 20MB5 - SAE 1020 - JIS SWRCH22A. Dureté HV 0.5 en surface : 550 &lt; HV &lt; 750 Rondelle : Aluminium + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm 70 Shore A</p>		
<b>Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ZN</b> : 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 t) :</u>            Résiste à 1 cycle  <u>Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :</u>            Aucune trace de rouille rouge après 48 heures.</li> <li>• <b>2C</b> : Acier cémenté traité <b>SUPRACOAT 2C</b> (12 à 20 µm)  <u>Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2 t) :</u>            Résiste à 15 Cycles sans apparition de rouille rouge  <u>Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :</u>            Aucune trace de rouille rouge après 500 heures.</li> </ul>		
<b>Avantages</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>.Facilité d'introduction et auto-maintien de la tête S-TET discrète et esthétique dans la douille S-TET</li> <li>.La S-TET est fermement guidée lors des pointages et perçages : Travail à la main</li> <li>.Positionnement possible dans des endroits difficiles d'accès</li> <li>.La S-TET, même désaxée, reste maintenue dans la douille S-TET et se réaligne à la pose :</li> <li>pas de blessure de la tôle de bardage et pas de perte de vis</li> <li>.Indémontable avec les douilles standards</li> </ul>		
Page 1/3	Date d'enregistrement : 08/01/2016 – Indice E	LR ETANCO est membre adhérent de l' 
Les éléments techniques ci-dessus sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant		

# FICHE TECHNIQUE n° 4245



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

	Atmosphère extérieure								
	Rurale non polluée	Urbaine ou industrielle		Marine				Mixte	Particulière
		Normale	Sévère	10 km à 20 km	3 km à 10 km	Bord de mer 3km	Front de mer		
S-TET STOP FASTOP/COLORSTOP Acier protégé 15 cycles Kesternich	■	■	X	■	X	X	X	X	○
ZACSTOP Acier protégé 75 cycles Kesternich avec NiFe auréolée	■	■	○	■	■	○	X	○	○
S-TET STOP BI-METAL Acier inoxydable austénitique A4	■	■	○	■	■	■	○	○	○

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

### Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

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

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

### Temps de Perçage t (s):

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

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

\* Réelle sous charge : 1800 tr / min

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

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

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



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



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



**FICHE TECHNIQUE n° 4245****Valeurs de test de résistance à la compression de la butée sur les lèvres de plateau (Pk en daN)**

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm
<b>237</b>	<b>378</b>

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

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

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

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

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

Epaisseur du support (mm) Acier S320		
0.63 mm	0.75 mm	1.5 mm
<b>99</b>	<b>234</b>	<b>376</b>

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

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

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
0.63 mm	
<b>490</b>	

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

**Choix de vis en fonction des isolants**

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

**Conformité :**

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

**Outillage de pose :**

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

**Marquage - Etiquetage :**


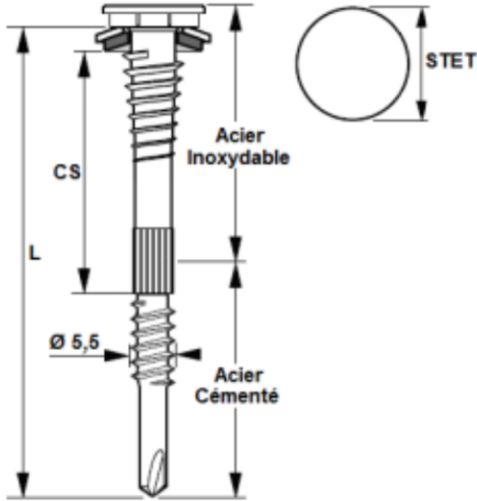

S-TET STOP 2.5 DF / 2C - Ø 5.5 x L + VA 16 + code

**Contrôle de la qualité : ISO 9001 : 2008**



# 11. Annexe F4

## 11.1. – Fiche technique vis S-TET STOP BI-METAL

<b>FICHE TECHNIQUE n° 4266</b>		
<p><b>Fabricant : ETANCO (FRANCE)</b>            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</p>		
<p><b>Désignation de la vis :</b>  <b>S-TET STOP BI-METAL 2.5 PI DF / 2C Ø 5.5 x L</b></p>		
<p><b>Application :</b>            Bardage double peau : fixation de bac de bardage, sur plateaux en acier avec interposition d'isolant rigide ou semi rigide.</p> <p><b>Description :</b>            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.            - <u>Filet supérieur Ø 7,9 mm asymétrique au pas de 2,54</u> : 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.</p> <p><b>Capacité de perçage (CP) :</b>            0.63 à 4 x 0.75 ou 2.5 mm d'acier.</p> <p><b>Matière :</b>            Corps de vis : Acier Inoxydable austénitique A4 Aisi 316L - 1.4404 - X2CrNiMo17-12-2            Pointe foret et premiers filets : Acier cémenté            Rondelle : Aluminium + EPDM vulcanisé collé d'épaisseur 2 mm 70 Shore A</p>		
<p><b>Matière, revêtement et Essais de résistance à la corrosion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A4</b> : Acier inoxydable austénitique A4 AISI 316 L</li> </ul> <p><u>Résistance à la corrosion par test Kesternich Dioxyde de soufre avec humidité sous condensation générale selon la Norme NF EN 3231 (2t) :</u>            Résiste à plus de 30 Cycles sans apparition de rouille rouge</p> <p><u>Essai au BS (Brouillard salin) selon la norme NF ISO 9227 (mars 2007) :</u>            Aucune trace de rouille rouge après 1000 heures.</p> <p><u>Pointe acier avec revêtement de surface :</u>            Résistance à la corrosion de la pointe et les premiers filets en acier revêtu : 200 heures HBS.</p> <p><b>Avantages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.Facilité d'introduction et auto-maintien de la tête S-TET discrète et esthétique dans la douille S-TET-GRIPP</li> <li>.La S-TET est fermement guidée lors des pointages et perçages : Travail à la main</li> <li>.Positionnement possible dans des endroits difficiles d'accès</li> <li>.La S-TET, même désaxée, reste maintenue dans la douille S-TET-GRIPP et se réaligne à la pose :</li> <li>pas de blessure de la tôle de bardage et pas de perte de vis</li> <li>.Indémontable avec les douilles standards</li> </ul>		
Page 1/3	Date d'enregistrement : 08/01/2016 – Indice D	LR ETANCO est membre adhérent de l' 
Les éléments techniques ci-dessus sont mentionnés sous la responsabilité du fabricant		

# FICHE TECHNIQUE n° 4266



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

	Atmosphère extérieure								
	Rurale non polluée	Urbaine ou industrielle		Marine				Mixte	Particulière
		Normale	Sévère	10 km à 20 km	3 km à 10 km	Bord de mer 3km	Front de mer		
S-TET STOP FASTOP/COLORSTOP Acier protégé 15 cycles Kaslamich	■	■	X	■	X	X	X	X	○
ZACSTOP Acier protégé 15 cycles Kaslamich avec NiO aumouillée	■	■	○	■	■	○	X	○	○
S-TET STOP BI-MÉTAL Acier inoxydable austénitique A4	■	■	○	■	■	■	○	○	○

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

### Laquage de têtes et rondelles :

Peinture en poudre sans TGIC – Epoxy polyester sans Gloss

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

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

### Temps de Perçage t (s):

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

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

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

\* Réelle sous charge : 1800 tr / min

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

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

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



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



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





**FICHE TECHNIQUE n° 4266****Valeurs de test de résistance à la compression de la butée sur les lèvres de plateau (Pk en daN)**

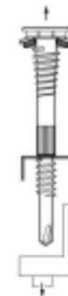
Epaisseur du support (mm) Acier S320	
2 x 0.75 mm	2 x 0.88 mm
<b>237</b>	<b>378</b>

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.**

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

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
<b>99</b>	<b>234</b>

Les valeurs indiquées n'intègrent pas de coefficients de sécurité

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

Epaisseur du support (mm) Acier S320	
0.63 mm	
<b>490</b>	

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  
Réglementation thermique  
Avis Techniques fabricants d'isolants et de parements

**Outillage de pose :**

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

**Marquage - Etiquetage :**

S-TET STOP BI-METAL 2.5 DF / 2C - Ø 5.5 x L + VA 16 + code

**Contrôle de la qualité :** ISO 9001 :2008

# 12. Annexe F5

## 12.1. – Fiche technique vis SDRT2-L12-T16-5,5xL



### Fiche technique SDRT2-L12-T16-5.5xL

#### Fabricant

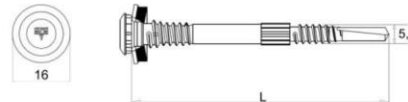
SFS  
39, rue Georges Méliès, BP 55  
F-26902 VALENCE Cédex 9  
Tél: 04 75 75 44 22, Fax: 04 75 75 44 93  
fr.valence@sfsintec.biz  
[www.sfsintec.biz](http://www.sfsintec.biz)

#### Usine de production

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

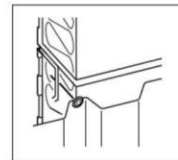
#### Désignation de la fixation

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



#### Domaine d'application:

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



#### Description de la fixation

##### SDRT2-L12-T16-5.5xL (mm)

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

#### Matière

##### Vis

Acier cémenté

##### Rondelle

Acier avec rondelle d'étanchéité EPDM

##### Revêtement anti-corrosion

Zingué blanc 2 cycles  
Kesternich (2 litres de SO<sup>2</sup>)  
Classe 1 UEATc

##### Fixations colorées



Coloration des têtes par thermolaquage

#### Outils préconisés



Visseuse: Fein ASCS 6,3 18V Fein



Douille: E 420

#### Qualité :

– Management qualité suivant ISO 9001 version 2008

#### Marquage :

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

#### Conformité :

Règles professionnels de bardage  
Avis technique procédé isolation thermique par entretoises

Octobre 2018

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





Fiche technique SDRT2-L12-T16-5.5xL

Résistances caractéristiques d'assemblage

– Arrachement selon norme NF P 30-310:2004

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

– Débouonnage selon norme NF P 30-314:2004

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

– Tenue du filet sous tête :

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

– Tenue de la butée inférieure :

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

Résistance caractéristique de la vis

-Rupture à la traction $Z_b$ (en daN)
$\bar{x} = 1400$

- Rupture au cisaillement $Q_b$ (en daN)
$\bar{x} = 800$

# 13. Annexe F6

## 13.1. – Fiche technique vis SDRT2-T16-5,5xL



### Fiche technique SDRT2-T16-5.5xL

#### Fabricant

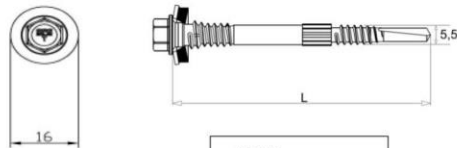
SFS  
39, rue Georges Méliès, BP 55  
F-26902 VALENCE Cédex 9  
Tél: 04 75 75 44 22, Fax: 04 75 75 44 93  
fr.valence@sfsintec.biz  
[www.sfsintec.biz](http://www.sfsintec.biz)

#### Usine de production

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

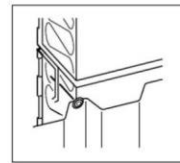
#### Désignation de la fixation

SDRT2-T16-5,5xL (mm)



#### Domaine d'application:

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



#### Description de la fixation

##### SDRT2-T16-5.5xL (mm)

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

#### Matière

##### Vis

Acier cimenté

##### Rondelle

Acier avec rondelle d'étanchéité EPDM

##### Revêtement anti-corrosion

Zingué blanc de 2 cycles Kesternich (2 litres de SO<sup>2</sup>)  
Classe 1 UEATc

##### Fixations colorées



Coloration des têtes par thermolaquage

#### Outillage préconisé



Visseuse Fein ASCS 6,3 18V Fein



Duille: E 580 S+

#### Qualité :

– Management qualité suivant ISO 9001 version 2008

#### Marquage :

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



#### Conformité :

Règles professionnels de bardage  
Avis technique procédé isolation thermique par entretoises

Octobre 2018

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





Fiche technique SDRT2-T16-5.5xL

Résistances caractéristiques d'assemblage

– Arrachement selon norme NF P 30-310:2004

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

– Déboutonnage selon norme NF P 30-314:2004

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

– Tenue du filet sous tête :

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

– Tenue de la butée inférieure :

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

Résistance caractéristique de la vis

-Rupture à la traction $Z_b$ (en daN)
$\bar{x} = 1400$

- Rupture au cisaillement $Q_b$ (en daN)
$\bar{x} = 800$

# 14. Annexe F7

## 14.1. – Fiche technique vis SDRTZ2-A14-5,5xL



### Fiche technique SDRTZ2-A14-5,5xL

#### Fabricant

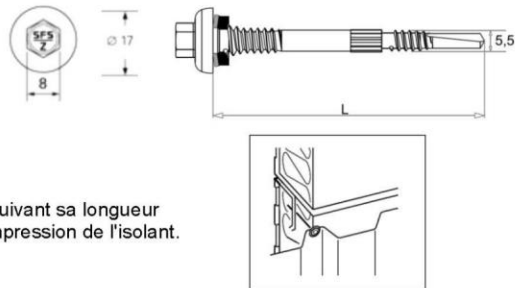
SFS  
39, rue Georges Méliès, BP 55  
F-26902 VALENCE Cédex 9  
Tél: 04 75 75 44 22, Fax: 04 75 75 44 93  
fr.valence@sfsintec.biz  
[www.sfsintec.biz](http://www.sfsintec.biz)

#### Usine de production

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

#### Désignation de la fixation

SDRTZ2-A14-5,5xL (mm)



#### Domaine d'application:

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

#### Description de la fixation

##### SDRTZ2-A14-5.5xL (mm)

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

#### Matière

##### Vis

Acier cémenté  
Tête zamac

##### Rondelle

Aluminium avec rondelle d'étanchéité EPDM

##### Revêtement anti-corrosion

Durocoat® 15 cycles  
Kesternich (2 litres de SO<sup>2</sup>)  
Classe 2 UEATc

##### Fixations colorées



Coloration des têtes par thermolaquage

#### Outillage préconisé



Visseuse Fein ASCS 6,3 18V Fein



Douille: E 580 S+

#### Qualité :

– Management qualité suivant ISO 9001 version 2008

#### Marquage :

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

#### Conformité :

Règles professionnels de bardage  
Avis technique procédé isolation thermique par entretoises

Octobre 2018

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







## Fiche technique SDRTZ2-A14-5.5xL

## Résistances caractéristiques d'assemblage

– Arrachement selon norme NF P 30-310:2004

Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)	

– Débouonnage selon norme NF P 30-314:2004

Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)	

– Tenue du filet sous tête :

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

– Tenue de la butée inférieure :

Matière	Epaisseur (mm)	Pk (daN)	

## Résistance caractéristique de la vis

-Rupture à la traction $Z_b$ (en daN)
$\bar{x} = 1400$

- Rupture au cisaillement $Q_b$ (en daN)
$\bar{x} = 800$

# 15. Annexe G

## 15.1. Pose du procédé de bardage double peau CLAD/SMART en zones sismiques

### 15.1.1. Domaine d'emploi

Le procédé de bardage double peau CLAD/SMART peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zones et bâtiments suivant les tableaux ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Ces dispositions ne s'appliquent pas pour des éléments de moins de 25 kg/m<sup>2</sup> pour des hauteurs d'ouvrages ≤ 3,50 m (cf. guide ENS).

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖	X	X
3	✖	X	X	X
4	✖	X	X	X
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton selon les dispositions décrites cette annexe.			

**Tableau G1 – Pose du procédé de bardage double peau CLAD/SMART en zones sismiques avec entretoise de 80 mm et plateau de largeur 450 mm et 70 mm de hauteur**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖		
3	✖			
4	✖			
X	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
	Pose non autorisée			

**Tableau G2 - Pose du procédé de bardage double peau CLAD/SMART en zones sismiques avec plateau de largeur 500 et 600 mm pour toutes les hauteurs**

### 15.1.2. Assistance technique

La Société NEOLIFE 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 NEOLIFE et ROCKWOOL SAS France.

### 15.1.3. Prescriptions spécifiques

#### 15.1.3.1. 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 450 mm définis au § 2.2.3, 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.

#### 15.1.3.2. Fixation des plateaux de bardage

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

##### 15.1.3.2.1. Fixation de 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.



### 15.1.3.2.2. Fixation de plateaux de bardage perforés

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

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.

### 15.1.3.3. Ossature secondaire

L'ossature métallique est conforme aux prescriptions du § 2.2.7, limitée aux prescriptions suivantes :

- Profil oméga d'épaisseur minimale 1,5 mm en jonction de panneaux d'une hauteur 35 mm maximum.
- Profil Zed d'épaisseur minimale 1,5 mm en appui intermédiaire de panneaux d'une hauteur 25 mm maximum.
- Interruption de l'ossature à chaque niveau de plancher.

### 15.1.3.4. 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 ;
- SDRTZ2-A14- 5,5 x L Longueurs sous tête : 69 mm et 89 mm ;

### 15.1.3.5. Panneaux de bardage CLAD/SMART

Les panneaux CLAD/SMART sont visés en zones sismiques (cf. § 2.2.1 du Dossier Technique).