

# Avis Technique 2.2/16-1734\_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 2/16-1734

*Bardage rapporté  
en composite*

*Built-up cladding  
with composite panels*

---

## Reynobond® Système Vissé Ossature Bois

---

**Titulaire :** Société Arconic  
2 rue Marie Curie  
FR-68500 Merxheim  
Tél. : 03 89 74 47 61  
Fax : 03 89 74 46 90  
Internet : [www.arconicarchitecturalproducts.com](http://www.arconicarchitecturalproducts.com)  
E-mail : [reynobond.service@arconic.com](mailto:reynobond.service@arconic.com)

**Distributeur :** Société Arconic  
FR-68500 Merxheim

### Groupe Spécialisé n° 2.2

Produits et procédés de bardage rapporté, végétation et vêtture

Publié le 19 janvier 2018



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

(arrêté du 21 mars 2012)

---

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

**Le Groupe Spécialisé N° 2.2 « Produits et procédés de bardage rapporté, vêtage et vêtiture » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné le 05 décembre 2017, le procédé de bardage rapporté Reynobond® système vissé sur Ossature Bois, présenté par la Société ARCONIC. Il a formulé le présent Avis ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 2/16-1734. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Bardage rapporté à base de panneaux Reynobond® fixés par vis sur une ossature bois, solidarisés à la structure porteuse par pattes-équerrées ou étriers.

Ces panneaux sont constitués d'un complexe multicouche composé de deux tôles d'aluminium collées de part et d'autre d'une âme en polyéthylène additionnée de charges minérales.

- Dimensions des panneaux mis en œuvre :
  - Largeur : 750 à 1300 mm.
  - hauteur : 2000 mm maximum.

#### Masse surfacique des panneaux Reynobond®

Panneaux	Epaisseur (mm)	Masse (kg/m <sup>2</sup> )
55 FR	4 mm	7,56

- Finition : anodisé ou laqué. Coloris : aluminium prélaqué PVDF ou DURAGLOSS selon nuancier de teintes ARCONIC Identification.

### 1.2 Identification

Les panneaux Reynobond® bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  (QB15) des bardages rapportés, vêtures et vêtages, et des habillages de sous-toiture ».

Le marquage est conforme au § 6 du Dossier Technique.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au DTU 23.1), situées en étage et rez-de-chaussée.
- Mise en œuvre possible aussi en habillage de sous-face de supports plans et horizontaux en béton, neufs ou déjà en service, inaccessibles (à plus de 3 m du sol), et sans aire de jeux à proximité, et selon les dispositions décrites dans le § 9.6 du Dossier Technique.
- Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2, est limitée à :
  - hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1, 2 et 3 en situation a, b, c,
  - hauteur 6 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,en respectant les prescriptions du § 10 du Dossier Technique et les figures 20 à 23.  
Les situations a, b, c et d sont définies dans le NF DTU 20.1 P3.
- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, conformément aux tableaux 5 à 8 du Dossier Technique.
- Le procédé de bardage rapporté Reynobond® peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments définis au § 2 du Dossier Technique.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

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

#### Stabilité

Le 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.

#### Sécurité en cas d'incendie

Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du "C + D", y compris pour les bâtiments en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement au feu du système FR : M1 (cf. § B)
- La masse combustible des panneaux 55 FR de 4 mm, qui se ramène à celle de l'âme polyéthylène additionnée de charges minérales, est inférieure ou égale à : 70 MJ/m<sup>2</sup>.

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

Elle peut être normalement assurée.

#### Isolation thermique

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

#### Eléments de calcul thermique

Le coefficient de transmission thermique surfacique  $U_p$  d'une paroi intégrant un système d'isolation par l'extérieur à base de bardage ventilé se calcule d'après la formule suivante :

$$U_p = U_c + \sum_i \frac{\psi_i}{E_i} + n \cdot \chi_j$$

Avec :

- $U_c$  est le coefficient de transmission thermique surfacique en partie courante, en W/(m<sup>2</sup>.K).
- $\psi_i$  est le coefficient de transmission thermique linéique du pont thermique intégré i, en W/(m.K), (ossatures).
- $E_i$  est l'entraxe du pont thermique linéique i, en m.
- n est le nombre de ponts thermiques ponctuels par m<sup>2</sup> de paroi.
- $\chi_j$  est le coefficient de transmission thermique ponctuel du pont thermique intégré j, en W/K (pattes-équerrées).

Les coefficients  $\psi$  et  $\chi$  doivent être déterminés par simulation numérique conformément à la méthode donnée dans les règles Th-Bât, fascicule 5. En absence de valeurs calculées numériquement, les valeurs par défaut données au § III.9.2-2 du Fascicule 4/5 des Règles Th-U peuvent être utilisées.

Au droit des points singuliers, il convient de tenir compte, en outre, des déperditions par les profilés d'habillage.

#### Étanchéité

A l'air : elle incombe à la paroi support,

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante par les joints à recouvrement des parements entre eux et par les profilés d'habillage des points singuliers.

- Sur les supports béton ou maçonnés : le système permet de réaliser des murs de type XIII au sens du document « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique » (Cahier du CSTB 1833 de mars 1983), les parois supports devant satisfaire aux prescriptions des chapitres 2 et 4 de ce document, et être étanches à l'air.
- Sur supports COB : l'étanchéité est assurée de façon satisfaisante dans le cadre du domaine d'emploi accepté.

#### Données environnementales

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

## Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux 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.

## Performances aux chocs

Pour éviter tout marquage, il convient de revêtir les appuis par des matériaux protecteurs souples.

Les panneaux Reynobond® sont sensibles aux chocs de petit corps durs (0,5 kg/3J) sans toutefois que le revêtement en soit altéré. La trace des chocs normalement subis en étages est considérée comme acceptable. En conséquence, l'emploi en classe d'exposition Q1 de la norme P08-302 est possible.

Le remplacement des éléments accidentés s'effectue de façon aisée, la pose et la repose ne nécessitant que le démontage de l'élément concerné.

## 2.22 Durabilité - Entretien

La liaison entre les tôles d'aluminium et l'âme en polyéthylène est considérée comme durable compte tenu de la technologie employée, des essais et de l'expérience.

La durabilité propre des constituants et leur compatibilité laissent raisonnablement espérer une durabilité minimale de l'ordre d'une trentaine d'années, mais non sans risque de modification de l'aspect, à plus court terme.

La durabilité du revêtement prélaqué est dans tous les cas, avant rénovation, supérieure à une dizaine d'années. Un entretien biennal est préconisé. Le délai avant-première rénovation est variable ; sans autre entretien qu'un simple lavage, la durabilité du revêtement est équivalente à celle des bardages traditionnels tant pour les systèmes PVDF et polyester (DURAGLOSS) exposés en atmosphère rurale, urbaine normale, industrielle normale ou marine (excepté en bord de mer).

Le choix du revêtement devra tenir compte du type d'environnement selon le tableau 4 du Dossier Technique.

La durabilité du gros-œuvre est améliorée par la présence de ce bardage rapporté notamment en cas d'isolation thermique associée.

## 2.23 Fabrication et contrôle

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

La fabrication des panneaux Reynobond® fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant se prévalant du présent Avis Technique doit être en mesure de produire un certificat  délivré par le CSTB, attestant que le produit est conforme à des caractéristiques décrites dans le référentiel de certification après évaluation selon les modalités de contrôle définies dans ce référentiel.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les éléments du logo , suivi du numéro identifiant l'usine et d'un numéro identifiant le produit.

## 2.24 Fourniture

La Société Arconic Architectural Products assure la fourniture des panneaux. Les autres éléments (profils aluminium, chevrons, équerres de fixation, isolant, chevilles...) sont directement approvisionnés par le poseur en conformité avec la description qui en est faite au Dossier Technique.

## 2.25 Mise en œuvre

Ce bardage rapporté se pose sans difficulté particulière moyennant une reconnaissance préalable du support, un calepinage des éléments et profilés complémentaires et le respect des conditions de pose.

La Société ARCONIC apporte, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique.

## 2.3 Prescriptions Techniques

### 2.31 Conditions de conception

Un calepinage préalable doit être prévu.

En ce qui concerne les panneaux dont les dimensions sortent des dimensions données dans les tableaux 5 à 8 (dans la limite des dimensions maximales évaluées), les charges admissibles seront déterminées sous la responsabilité d'ARCONIC au cas par cas, soit par calcul par éléments finis selon les hypothèses du § 9.1 du Dossier Technique, soit sur la base d'essai selon les modalités de la note d'information n°8 révision n°1 (*Cahier du CSTB 3517*).

### Fixations

Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions d'exposition au vent et de leur valeur de résistance de calcul à l'arrachement dans le support considéré.

Dans le cas de supports en béton plein de granulats courants ou maçonneries, la résistance à l'état limite ultime des chevilles sera calculée selon l'ATE ou ETE selon les ETAG 001, 020 ou 029.

Dans le cas de supports dont les caractéristiques sont inconnues, la résistance à l'état limite ultime des chevilles sera vérifiée par une reconnaissance préalable, conformément au document « Détermination sur chantier de la résistance à l'état limite ultime d'une fixation mécanique de bardage rapporté » (*Cahier du CSTB 1661-V2*).

### Ossature bois

La conception et la mise en œuvre de l'ossature bois seront conformes aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 3316-V2*), renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des chevrons devra être vérifiée entre chevrons adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- Chevrons en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, de durabilité naturelle ou conférée de classe d'emploi 2 avec bande de protection ou 3b selon le FD P 20-651.
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons et les liteaux en bois devront avoir une humidité cible maximale de 18%, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon la méthode décrite par la norme NF EN 13183-2 (avec un humidimètre à pointe).
- Les équerres de fixations devront avoir fait l'objet d'essais en tenant compte d'une déformation sous charge verticale d'au plus 3 mm.
- L'entraxe des chevrons devra être de 600 mm au maximum (ou 645 sur COB).

### 2.32 Conditions de mise en œuvre

Le pontage des jonctions entre montants successifs non éclissés de manière rigide, par les panneaux Reynobond® est exclu.

#### Pose directe sur le support

Les chevrons étant fixés directement sur le support, les défauts de planéité de ce support (désaffleurements, balèvres, bosses et irrégularités diverses) ne doivent pas être supérieurs à 5 mm sous la règle de 20 cm, et à 10 mm sous la règle de 2 m.

Cette planéité doit être prise en compte dans les Documents Particuliers du Marché (DPM).

#### Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB)

On se conformera aux prescriptions du NF DTU 31.2, au § 10 du Dossier Technique et aux figures 20 à 23.

Le pare-pluie sera recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.

L'ossature sera recoupée tous les niveaux.

Le pontage des jonctions entre montants successifs par les panneaux Reynobond® est exclu.

Les tasseaux d'ossature seront posés au droit des montants de la COB selon le § 10 du Dossier Technique.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du procédé Reynobond Système Vissé sur Ossature Bois dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

### Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 30 juin 2020.

*Pour le Groupe Spécialisé n°2.2  
Le Président*

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cet additif intègre les modifications suivantes :

- Suppression du PE sans charges minérales additionnés.
- Ajout de la finition anodisée.
- Mise à jour du tableau de guide de choix des revêtements extérieurs en fonction des atmosphères extérieures.

Les valeurs de pression ou dépression de vent sont données, pour un jeu au droit des vis de 2 mm.

On notera à cet égard que par rapport au vent normal, selon les Règles NV 65 modifiées :

- la stabilité des panneaux a été vérifiée avec un coefficient de sécurité minimum de 3,

et

- l'irréversibilité des déformations éventuelles localisées avec un coefficient de 1,75 (soit un coefficient de 1 par rapport au vent extrême).

Les tableaux 5 à 8 du Dossier Technique indiquent les valeurs admissibles sous vent normal, selon les Règles NV 65 modifiées, en tenant compte d'une flèche au centre des panneaux prise égale à :

- Soit 1/30<sup>ème</sup> de la diagonale des panneaux et < 50 mm,
- Soit 1/50<sup>ème</sup> de la diagonale des panneaux et < 30 mm.

Les DPM pourront donc choisir la flèche admissible sachant :

- d'une part que la limitation usuelle à 1/50 se fonde sur des seules raisons d'aspect momentané,
- d'autre part qu'il a été vérifié qu'une flèche de valeur 1/30 n'est pas de nature à entraîner à terme un départ de dégradation ou une déformation résiduelle des panneaux.

En ce qui concerne les panneaux dont les dimensions sortent des dimensions données dans les tableaux 5 à 8 (dans la limite des dimensions maximales évaluées), les charges admissibles seront déterminées sous la responsabilité d'ARCONIC au cas par cas, soit par calcul par éléments finis selon les hypothèses du § 9.1 du Dossier Technique, soit sur la base d'essai selon les modalités de la note d'information n°8 révision n°1 (*Cahier du CSTB 3517*).

Bien que les joints ouverts puissent être de 10 mm maximum, la taille importante des éléments de bardage permet toutefois de ne pas dépasser 1,5 % de vide de la surface totale de la façade (critère du *Cahier du CSTB 3251*).

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits  portant sur les panneaux Reynobond®.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°2.2*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Le système Reynobond® système vissé est un revêtement de façade rapporté à base de panneaux composites Reynobond® 55 FR fixés par vis sur une ossature bois. Ces éléments sont solidarités à l'ouvrage par pattes-équerrés ou étriers, ou mis en œuvre en pose directe (COB).

Une isolation complémentaire est le plus souvent disposée entre l'ouvrage et le revêtement, cette isolation étant ventilée par la lame d'air circulant entre l'isolant et la face arrière des panneaux.

### 2. Domaine d'emploi

- Mise en œuvre sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes en maçonnerie d'éléments ou en béton situées en étage et en rez-de-chaussée.
- Mise en œuvre possible aussi en habillage de sous-face de supports plans et horizontaux en béton, neufs ou déjà en service, inaccessibles (à plus de 3 m du sol), et sans aire de jeux à proximité, et selon les dispositions décrites dans le § 9.6 du Dossier Technique.
- Exposition au vent correspondant à une pression ou une dépression admissible sous vent normal (selon les règles NV65 modifiées) de valeur maximale (exprimée en Pascals) donnée dans les tableaux 5 à 8.
- Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2, est limitée à :
  - hauteur 9 m maximum (+ pointe de pignon) en situation a, b, c,
  - hauteur 6 m maximum (+ pointe de pignon) en situation d,
 en respectant les prescriptions du § 10 du Dossier Technique et les figures 20 à 23.

Les situations a, b, c et d sont définies dans le NF DTU 20.1 P3.

- Le procédé de bardage rapporté Reynobond® peut être mis en œuvre en paroi verticale et en sous-face en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau 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 de 3,50 m maximum (cf. guide ENS).

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖	⓪	
3	✖	⓪		
4	✖	⓪		
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
⓪	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires à un seul niveau (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 <sup>1</sup> des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
⓪	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 <sup>1</sup> des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
	Pose non autorisée			

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

### 3. Eléments

Reynobond® système vissé est un système complet de revêtement de façade comprenant les éléments de paroi, l'ossature porteuse, les profilés d'habillage complémentaires, et éventuellement l'isolation thermique.

#### 3.1 Panneaux

##### 3.11 Eléments de paroi

Les panneaux sont découpés selon calepinage dans les plaques Reynobond® 55 FR, lesquels sont constitués d'un complexe associant deux tôles en alliage d'aluminium d'épaisseur 0,5 mm.

Panneau 55 FR : âme en polyéthylène additionnée de charges minérales d'une épaisseur de 3 mm.

Les tôles sont en alliage de la série 3000 ou 5000 conforme à la norme NF EN 485-2.

Les tôles sont revêtues :

- En face vue : laquage polyester DURAGLOSS 5000 – 35 µm ou PVDF 70/30,

- En face arrière : protection polyester, vernis époxy ou primaire,

Les tôles peuvent être anodisées.

Les panneaux présentent une surface plane. Les bords verticaux et/ou horizontaux comportent des perçages pour le vissage des panneaux.

Le nombre de perçages est à définir selon les conditions de portée et de charges.

##### 3.12 Eléments d'angle

Les angles de la façade, tant entrants que sortants, sont réalisés à l'aide d'éléments façonnés obtenus par pliage selon une arête (rayon ≈ 2 mm) ou par cintrage (rayon ≥ 80 mm).

Le dimensionnement de ces éléments tiendra compte des contraintes de mise en œuvre et de manutention relatives à ces éléments.

Les éléments d'angle sont réalisés en atelier.

Tableau 1 - Dimensions

Panneaux	Epaisseur	Largeurs	Longueurs
STANDARD	4 mm	1000 1250 1500 2000	4000 2500, 3200, 4000, 3000, 4000
Fabrication spéciale selon quantité minimale	4 mm	840 mini 2000 maxi	1000 mini 6300 maxi

##### 3.13 Tolérances de fabrication

- Panneaux :

- Longueur : -0/+4 mm si ≤ à 4000 mm.

-0/+6 mm si > à 4000 mm.

- Largeur : -0/+3 mm.

- Epaisseur : ± 0,10 mm.

- Epaisseur métal nu : 0,50 +0/-0,03 mm.

- Equerrage : ≤ 3 mm sur la diagonale.

- Panneaux découpés : hauteur, largeur : ± 0,5 mm.

Les tolérances de perçage des trous de vis sont données en figure 3.

### 3.14 Masse surfacique des panneaux

Tableau 2 –Masse surfacique

Panneaux types	Epaisseur (mm)	Masse surfacique. (kg/m <sup>2</sup> )
55 FR	4	7,56

### 3.15 Aspect et coloris

Le choix des coloris se fait selon le nuancier de teintes ARCONIC.

Un nuancier contenant les coloris standards, ainsi que la finition anodisée, est disponible auprès de la Société ARCONIC. Toute autre teinte peut être réalisée à la demande du client.

Le choix de la nature du revêtement tiendra compte du type d'environnement selon le tableau 4, en fin de dossier.

### 3.2 Fixations

Les panneaux seront fixés sur l'ossature par des vis à bois Vis TW-S-D12-4.8x38 fournies par la Société SFS Intec en acier inoxydable à têtes bombées thermolaquées de diamètre 12 mm avec un PK à l'arrachement selon norme NF P30-314 : 335 daN.

D'autres vis de dimensions identiques et de caractéristiques mécaniques supérieures ou égales peuvent être utilisées.

### 3.3 Ossature bois

Les composants de l'ossature sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316-V2*.

Largeur vue des chevrons 80 mm mini entre deux panneaux, 40 mm mini pour les chevrons intermédiaires.

### 3.4 Isolant

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316-V2*.

### 3.5 Accessoires associés

Les éléments de raccordement et de finition, tels que larmiers, couvertines, jambages..., peuvent être réalisés en 55 FR, ou en tôle d'aluminium EN AW 3003 H 46 selon NF EN 485-2 laquée en « coil coating » Reynolux® d'épaisseur 1,5 ou 2 mm pliée.

## 4. Fabrication

### 4.1 Fabrication des panneaux

Les panneaux Reynobond® 55 FR sont fabriqués par l'unité ARCONIC, spécialisée dans la fabrication de matériaux composites en aluminium située à MERXHEIM en France.

La commercialisation du Reynobond® 55 FR est assurée pour la France par ARCONIC à MERXHEIM.

### 4.2 Préparation des panneaux

Les panneaux sont préparés par des entreprises spécialisées, équipées des outillages spécifiques.

Préalablement à la découpe des panneaux, on effectue le calepinage de la façade à revêtir. Puis l'on procède au traçage et à la découpe de la surface utile. Le débit peut s'effectuer par cisailage ou par sciage.

Les panneaux sont équerrés sur les 4 côtés. Cet équerrage est réalisé par sciage ou fraisage.

Pour les perçages pour vis :

- Le perçage en atelier pour les vis s'effectuera au Ø 4 mm pour les points fixes et Ø 7 mm pour les points dilatants.
- Lors de la pose, on utilisera un guide pour la mise en place des vis dans les trous de Ø 7 mm.

## 5. Contrôles de fabrication

La fabrication des éléments ARCONIC fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant bénéficie d'un certificat 

## 5.1 Matières premières

- Tôles aluminium :

Les tôles prélaquées sont contrôlées suivant les spécifications de l'ECCA. Alcoa est certifié par l'organisme notifié TÜV SÜD Industrie Service GmbH concernant l'évaluation et la vérification de la régularité des performances décrites dans l'annexe ZA de la norme harmonisée EN 15088 :2005.

- Fire Retardant (FR) :

Les résultats des contrôles, validés par le fournisseur, figurent sur la fiche produit réceptionnée avec le FR.

## 5.2 Panneaux

Le contrôle s'effectue selon les procédures internes et normes NF EN ISO 9001 :

- Par prélèvement au hasard à chaque bobine / 1 fois par poste
  - Contrôle dimensionnel,
  - Contrôle de la planéité.
- Sur tous les panneaux :
  - Contrôle de l'aspect visuel
- Par campagne de production et prélèvement au hasard tous les 100 panneaux ou toutes les heures
  - Vérification des caractéristiques de résistance au pelage pour les panneaux Reynobond® 55 FR selon la norme ASTM D 903 :

**Valeur certifiée ** : 7,00 N/mm (40 pli)

- Une fois par mois : essai de pelage après conditionnement à l'eau bouillante selon § E2.3. de l'Annexe 3 de la partie 2 du référentiel :
  - Vérification des caractéristiques de résistance au pelage pour les panneaux Reynobond® 55 FR selon la norme ASTM D 903 : 7,00 N/mm (40 pli).

## 6. Identification

Les panneaux Reynobond® bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  des bardages rapportés, vêtures 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.

## 7. Fourniture – Assistance technique

Arconic Architectural Products ne pose pas elle-même ; elle distribue et livre les panneaux du système Reynobond® à des entreprises de pose.

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

ARCONIC met à la disposition de l'entreprise de pose toutes les informations nécessaires à la mise en œuvre du système Reynobond® 55 FR.

Des façonniers agréés par ARCONIC selon le document « façonnage de Reynobond® », assurent la préfabrication soit partiellement, soit entièrement, des panneaux mis à leur disposition par les entreprises.

## 8. Mise en œuvre de l'isolation thermique et de l'ossature

### 8.1 Isolation thermique

L'isolant, certifié ACERMI, est mis en œuvre conformément aux prescriptions des « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » (*Cahier du CSTB 3316-V2*)

## 8.2 Ossature bois

La mise en œuvre de l'ossature bois sera conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316-V2*, renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons et les liteaux en bois devront avoir une humidité cible maximale de 18%, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon la méthode décrite par la norme NF EN 13183-2 (avec un humidimètre à pointe).
- La résistance admissible de la patte aux charges verticales à prendre en compte doit être celle correspondant à une déformation sous charge égale à 3 mm.
- Chevrons en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, de durabilité naturelle ou conférée de classe d'emploi 2 avec bande de protection ou 3b selon le FD P 20-651.
- L'entraxe des chevrons est au maximum de 600 mm (ou 645 mm sur COB).

## 9. Mise en œuvre des panneaux

### 9.1 Principe généraux de pose

L'étude du calepinage des montants tiendra compte des pressions de vent. L'entraxe maximal entre montants est déterminé suivant les formats standards définis aux tableaux 5 et 6 en fin de dossier.

L'espacement des pattes-équerrés de fixation des profilés porteurs sur l'ouvrage sera défini de telle manière que la flèche du porteur sur l'ouvrage soit inférieure ou égale à 1/200<sup>ème</sup> de la portée. Une patte d'attache sera obligatoirement placée à l'endroit des jonctions avec les traverses horizontales. Le porte-à-faux des porteurs par rapport à l'axe des fixations extrêmes sera limité à 250 mm.

Le réglage de l'ossature est possible grâce aux trous oblongs de l'équerre crantée.

Dans tous les cas, on mesurera une lame d'air d'épaisseur minimum de 20 mm au droit des joints horizontaux.

Concernant les panneaux Reynobond®, les valeurs de rigidité E.I. calculées sont les suivantes :

**Tableau 3 – Valeur de rigidité des panneaux Reynobond®**

Panneaux types	Epaisseur (mm)	Valeurs E.I. (daN.m <sup>2</sup> )
55 FR	4	24

L'entraxe entre chevrons est défini en fonction des charges admissibles correspondant aux flèches sous vent normal, selon les Règles NV 65 modifiées, au centre des panneaux laissés au choix du maître d'œuvre :

- La flèche est égale à  $l/30$ (\*), cette valeur n'entraînant pas à long terme de déformation résiduelle ou de dégradation.
- La flèche est égale à  $l/100$ .

(\*) Il a été vérifié qu'une flèche de valeur  $l/30$  n'est pas de nature à entraîner à terme un départ de dégradation ou une déformation résiduelle des panneaux dès lors que la contrainte de 91 MPa n'est pas dépassée dans les tôles de revêtement.

Le dimensionnement des panneaux est réalisé à partir des tableaux 5 à 8, qui résultent d'un programme de calcul par éléments finis développé par ARCONIC, et vérifié par l'expérimentation pour certaines configurations.

Ces tableaux ont été établis à partir des données suivantes :

- Vis en acier inoxydable nuance A2, Ø tête 12 mm, Ø 4,8 x 38 mm posé dans percement Ø 7 mm, soit jeu de dilatation de 2,2 mm.
- Axe de percement pour fixation des vis à 15 mm du bord de la plaque.
- Contrainte admissible sous vent normal dans les tôles d'aluminium : 91 MPa,

Une patte d'attache sera obligatoirement placée à l'endroit des jonctions avec les traverses horizontales.

- Résistance admissible sous vent normal de l'assemblage panneaux 4 mm / vis (coefficient de sécurité de 3) :
  - En cisaillement : 590 N.
  - En traction : 650 N.
- Absence de déformation résiduelle des panneaux.
- Critères de flèche sous vent normal (suivant Document Particulier du Marché) :  
Soit :
  - Flèche au centre du panneau < 1/50<sup>o</sup> de la diagonale et < 30mm,

Soit :

- Flèche au centre du panneau < 1/30<sup>o</sup> de la diagonale et < 50mm,
- Flèche admissible sous vent normal sur les profilés support  $\leq 1/200$ <sup>o</sup> de la portée entre pattes de fixation.

En ce qui concerne les panneaux dont les dimensions sortent des dimensions données dans les tableaux 5 à 8 (dans la limite des dimensions maximales évaluées), les charges admissibles seront déterminées sous la responsabilité d'ARCONIC au cas par cas, soit par calcul par éléments finis selon les hypothèses ci-dessus, soit sur la base d'essai selon les modalités de la note d'information n°8 révision n°1 (*Cahier du CSTB 3517*).

### 9.2 Pose des panneaux

La fixation des panneaux Reynobond® 55 FR est réalisée à l'aide de vis bois mise en œuvre au moyen d'une visseuse équipée d'une butée de profondeur (*cf. fig. 7*) en vue d'éviter le contact entre la tête de vis et la plaque pour :

- Permettre la libre dilatation,
- Eviter la déformation autour des points,  
(L'utilisation de cet outillage adapté est impérative).

Les valeurs d'arrachement prises en compte dans les calculs sont valables pour une fixation à 15 mm du bord de la plaque.

Le panneau sera appliqué contre les chevrons bois et positionné à l'aide de cales.

Les plaques sont préperçées en usine et les vis mises en place au fur et à mesure. On partira du centre supérieur des plaques pour aller vers les bords.

La disposition des points fixes et coulissants est précisée en figure 3.

Cette vis permet de conserver un jeu de 0,3 mm.

### 9.3 Traitement des joints

Les panneaux Reynobond® sont disposés de façon à laisser des joints verticaux et horizontaux d'une largeur de 10 mm.

### 9.4 Ventilation de la lame d'air

L'épaisseur minimale de la lame d'air dépend de la hauteur du bâtiment et devra correspondre aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194* et son modificatif 3586-V2.

En pied de bardage, l'ouverture est protégée par un grillage en métal fin ou en tôle perforée constituant une barrière anti-rongeurs, ou par un larmier bas laissant une ouverture d'environ 150 mm (*cf. fig. 9*).

En tête de bardage, l'ouverture est matérialisée par un espace d'environ 20 mm coté intérieur de l'acrotère entre la retombée de la couverture et l'acrotère (*cf. fig. 8*).

### 9.5 Points singuliers

Les figures 7 à 18 constituent le catalogue et exemples de solutions pour illustrer le traitement des points singuliers.

Certains points de finition ou d'habillage nécessitent d'effectuer une opération de fraisage et de pliage du Reynobond® 55 FR.

### 9.6 Pose en habillage de sous-face (*cf. fig. 19*)

Mise en œuvre possible en habillage de sous-face de supports plans et horizontaux en béton, neufs ou déjà en service, inaccessibles (à plus de 3 m du sol), et sans aire de jeux à proximité.

L'entraxe des montants est diminué (400 mm d'entraxe au maximum) et le nombre des patte-équerrés est doublé.

Le poids propre des panneaux devront être déduits des valeurs de dépressions admissibles présentées dans les tableaux de charge.

## 10. Pose sur COB

### 10.1 Principes généraux de mise en œuvre

La paroi support est conforme au NF DTU 31.2.

- Pose possible sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2, est limitée à :
  - hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1, 2 et 3 en situation a, b, c,
  - hauteur 6 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,

Les situations a, b, c et d sont définies dans le NF DTU 20.1 P3.

Les Reynobond® 55 FR seront fixés sur une ossature rapportée composée de tasseaux ayant un entraxe de 645 mm maximum implantés au droit des montants de la COB, afin de réserver une lame d'air de 20 mm minimum entre le mur et le revêtement extérieur.

En rive, les panneaux sont en appuis sur des tasseaux de largeur vue de 75 mm de profondeur 45 mm et en partie courante de 45 mm de profondeur 45 mm minimum.

La mise en œuvre sur COB peut se faire en double réseau à l'aide de tasseaux horizontaux implantés au droit des montants de la COB.

Ces tasseaux de double réseau ont une largeur vue de 40 mm (cf. fig. 22bis).

L'ossature verticale est fractionnée à chaque plancher.

Le pontage des jonctions entre montants successifs par les panneaux Reynobond® 55 FR est exclu.

Un pare-pluie conforme au NF DTU 31.2 sera disposé sur la face extérieure de la paroi de COB, sous les tasseaux verticaux.

En situations a, b et c, les panneaux de contreventement de la COB peuvent être positionnés coté intérieur ou coté extérieur de la paroi.

En situation d, si les panneaux de contreventement de la COB ont été positionnés du côté intérieur de la paroi, des panneaux à base de bois sont obligatoirement positionnés coté extérieur de la paroi.

Le pare-pluie est recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.

En aucun cas, le pare-pluie ne devra être posé contre le Reynobond® 55 FR (lame d'air de 20 mm minimum).

Les figures 20 à 23 illustrent les dispositions minimales de mise en œuvre sur COB.

---

## 11. Entretien et réparation

---

### 11.1 Entretien du revêtement prélaqué

#### Entretien courant

Lavage à l'éponge humide ou à l'eau savonneuse.

Pour les interventions suivantes, il est nécessaire de demander conseil auprès de la Société ARCONIC.

- Nettoyage des salissures

Lavage à l'eau additionnée d'un agent nettoyant neutre non alcoolisé, suivi d'un rinçage à l'eau claire.

- Détériorations localisées du revêtement

Les rayures, griffures et autres détériorations localisées du revêtement prélaqué peuvent être reprises à l'aide d'une laque de retouche prête à l'emploi dans la teinte correspondante et fournie par la société ARCONIC à MERXHEIM.

### 11.2 Remplacement d'une plaque

Le remplacement d'une plaque abimée se fait aisément par dévissage des vis en place. Il conviendra de décaler les points de fixations de la nouvelle plaque sur les chevrons bois.

## B. Résultats expérimentaux

Le panneau composite Reynobond® a été développé par ARCONIC MERXHEIM et a fait l'objet des résultats d'essais suivants :

Il a été effectué au CSTB les essais suivants :

- Détermination expérimentale de la rigidité EI des panneaux : RE n°36.023.
- Comportement au vent (pression/dépression) pour système vissé : RE n°CL07-26007104.
- Essais portant sur l'assemblage vis/profilé, réalisé par SFS : RE n°900695.
- Mesure du P.C.S. pour Reynobond® FR PV 9131724B, août 1991.
- Essais réalisés suivant la norme NF EN 1396 par le fournisseur de peintures (réf. H0067 G1 à G3, H1 à H3 et D3 en 1999). Catégories obtenues : 3a, 3c, 4a, 4b et 4c.
- Note technique n°08.03.0107 du 2 septembre 2008 d'expert en Peintures et revêtements filmogènes.

#### Panneaux Reynobond® 55 FR

- Rapport d'essais de réaction au feu n° RA09-0407 – novembre 2009, concernant les panneaux Reynobond® 55 FR.
- Réaction au feu : PV n° P109119 – DE/2, LNE, 16 septembre 2013.
- Rapport CLC 09-26022237 de novembre 2009 – Essais comparatifs de détermination des caractéristiques de la résistance à la flexion des deux types de panneaux Reynobond® 55 PE et Reynobond® 55 FR.

## C. Références

### C1. Données Environnementales<sup>2</sup>

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

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

### C2. Autres références

Les références du panneau composite Reynobond® en matière de revêtement de façade sous forme de panneaux vissés, s'élèvent à ce jour à plusieurs millions de m<sup>2</sup>.

Depuis 2011, 500 000m<sup>2</sup> ont été posés en France.

---

<sup>2</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis

# Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 4 – Guide de choix des revêtements extérieurs en fonction des atmosphères extérieures

Nature du revêtement	Indice de la résistance à la corrosion (Selon la NF EN 1396)	Indice de la résistance aux UV (Selon la NF EN 1396)	Rurale non polluée	Urbaine et industrielle		Marine					Spéciale	
			–	Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer ≤ 3km	Front de mer ≤ 1km	Mixte	Forts UV	Particulières
Duragloss 5000 35 µm	3	R <sub>UV4</sub>	■	■	○	■	■	○	○	○	○	○
PVDF 70/30 bi-couches	3	R <sub>UV4</sub>	■	■	○	■	■	○	○	○	○	○
Anodisé 8µ	–	–	■	■	○	■	■	■	○	○	○	○

■ Revêtement adapté

○ Revêtement dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques doivent être arrêtées après consultation d'accord du fabricant

Les tableaux 5 à 8, ci-après, indiquent les valeurs de pression et dépression (Pa) admissible sous vent normal selon les Règles NV 65 modifiées, pour les différents systèmes. L'entraxe entre les profilés porteurs est toujours pris égal à 600 mm.

Tableau 5 - Système Reynobond® SW 2c - RB554 (4 mm)

	Flèche maximale au centre du panneau < 1/30 <sup>ème</sup> de la diagonale et < 50 mm.							
Hauteur de panneau (en mm)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Entraxe des vis sur la hauteur (en mm)	380	440	460	470	476	480	483	485
2 appuis (en Pa)	5035	4200	4042	3935	3757	3755	3744	3740
3 appuis (en Pa)	5245	4398	4170	4069	4038	4010	4010	4008

Tableau 6 - Système Reynobond® SW 2c - RB554 (4 mm)

	Flèche maximale au centre du panneau < 1/50 <sup>ème</sup> de la diagonale et < 30 mm							
Hauteur de panneau (en mm)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Entraxe des vis sur la hauteur (en mm)	380	440	460	470	476	480	483	485
2 appuis (en Pa)	2990	2485	2405	2390	2250	2246	2235	2235
3 appuis (en Pa)	3378	2729	2608	2562	2545	2524	2522	2520

Tableau 7 - Système Reynobond® SW 2c - RB556 (6 mm)

	Flèche maximale au centre du panneau < 1/30 <sup>ème</sup> de la diagonale et < 50 mm.							
Hauteur de panneau (en mm)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Entraxe des vis sur la hauteur (en mm)	380	440	460	470	476	480	483	485
2 appuis (en Pa)	7540	6786	6485	5822	5820	5812	5808	5808
3 appuis (en Pa)	7913	6815	6538	6497	6318	6272	6250	6240

**Tableau 8 - Système Reynobond® SW 2c - RB556 (6 mm)**

	Flèche maximale au centre du panneau < 1/50 <sup>ème</sup> de la diagonale et < 30 mm							
Hauteur de panneau (en mm)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Entraxe des vis sur la hauteur (en mm)	380	440	460	470	476	480	483	485
2 appuis (en Pa)	5480	4902	4665	4596	4522	4435	4430	4428
3 appuis (en Pa)	5972	5398	5012	4892	4620	4488	4470	4458

# Sommaire des figures

Figure 1 – Détails des éléments du système Reynobond.....	12
Figure 2 – Points fixes et points de dilatation sur panneaux – Vue de face.....	13
Figure 3 – Perspective –Système vissé SW 2c sur ossature bois.....	14
Figure 4 – Détails des pré-perçages des points fixes et coulissants.....	15
Figure 5 – Détail d'usinage.....	16
Figure 6 – Joint horizontal – Système vissé SW 2c (coupe verticale).....	17
Figure 7 – Joint vertical – Système vissé SW 2c (coupe horizontale).....	18
Figure 7bis – Joint vertical – Système vissé SW 2c (coupe horizontale sur ossature intermédiaire).....	19
Figure 8 – Arête sur acrotère – Système vissé SW 2c (Coupe verticale).....	20
Figure 9 – Départ de bardage – Système vissé SW 2c (Coupe verticale).....	21
Figure 10 – Arrêt latéral – Système vissé Sw 2c (Coupe horizontale).....	22
Figure 11 – Appui de baie – Système vissé SW 2c (coupe verticale).....	23
Figure 12 – Tableau de baie – Système vissé Sw 2c (Coupe horizontale).....	24
Figure 13 - Linteau de baie – Système vissé SW 2c (Coupe verticale).....	25
Figure 14 – Joint de dilatation – Système vissé SW 2c (Coupe horizontale).....	26
Figure 15 – Angle sortant – Système vissé SW 2c (Coupe horizontale).....	27
Figure 16 – Angle rentrant – Système vissé SW 2c (Coupe horizontale).....	28
Figure 17 – Fractionnement de l'ossature – Système vissé SW 2c – Chevrons de longueur $\leq 5,40$ m(Coupe verticale).....	29
Figure 18 – Fractionnement de l'ossature – Système vissé SW 2c – Chevrons de longueur compris entre 5,40 m et 11 m (Coupe verticale).....	30
Figure 19 – Pose en sous-face de dalle – Système vissé SW 2c.....	31
<b>Pose sur COB.....</b>	<b>32</b>
Figure 20 – Perspective vissé sur ossature bois – Pose sur COB.....	32
Figure 20bis – Perspective vissé sur ossature bois – Pose sur COB.....	33
Figure 21 – Joint vertical sur COB (Coupe horizontale).....	34
Figure 21bis - Joint vertical sur COB avec contre-lattage (coupe horizontale).....	34
Figure 22 – Joint horizontal sur COB (Coupe verticale).....	35
Figure 22bis– Joint horizontal sur COB avec contre-lattage (coupe verticale).....	36
Figure 23 – Fractionnement de l'ossature et recoupement du pare-pluie tous les 6 m sur COB.....	37

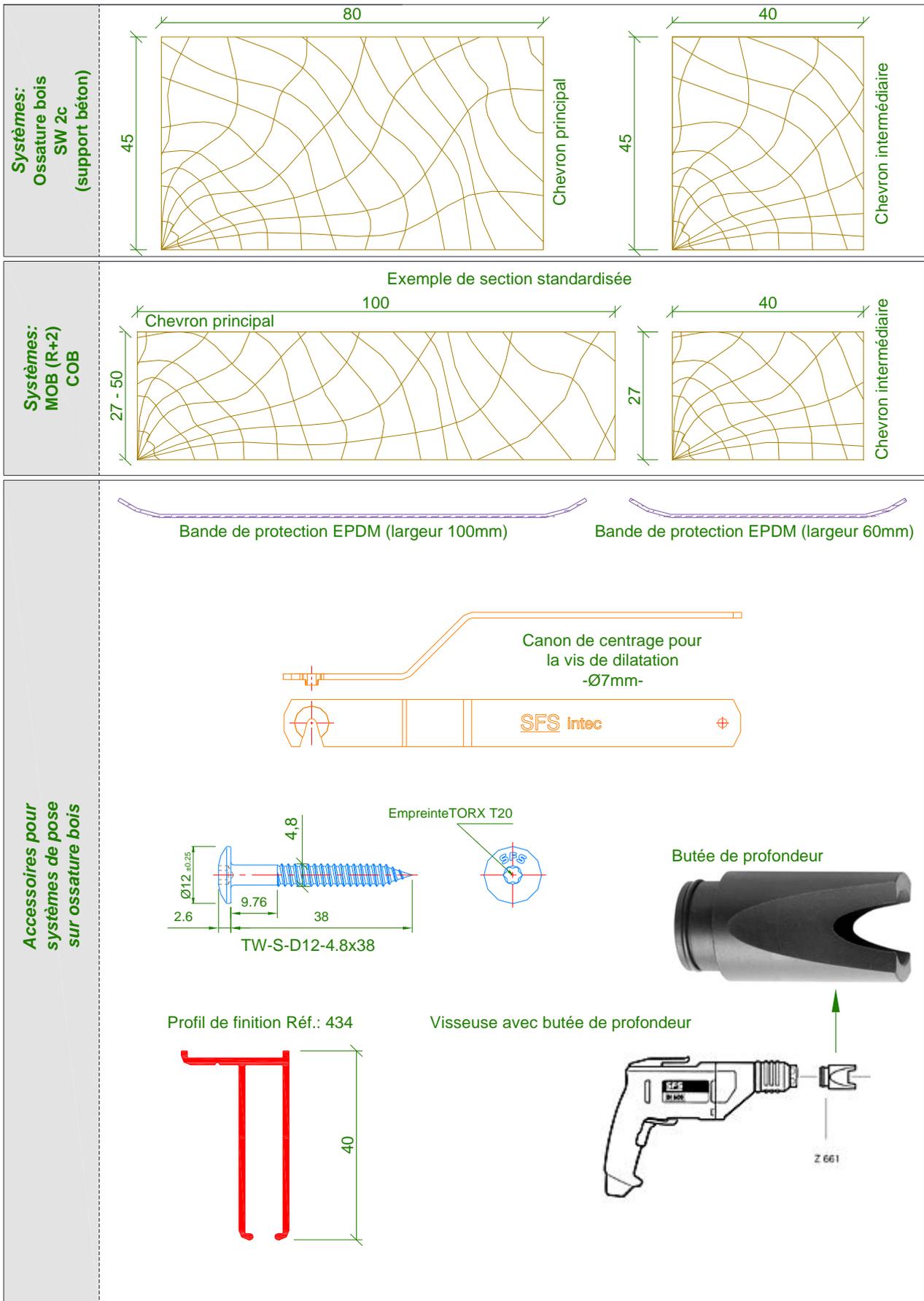
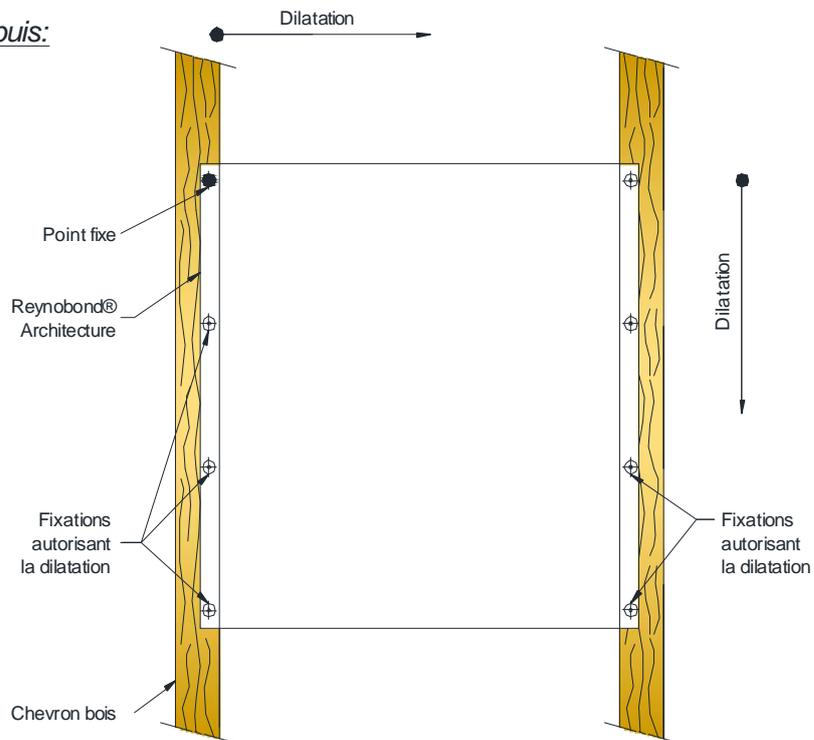
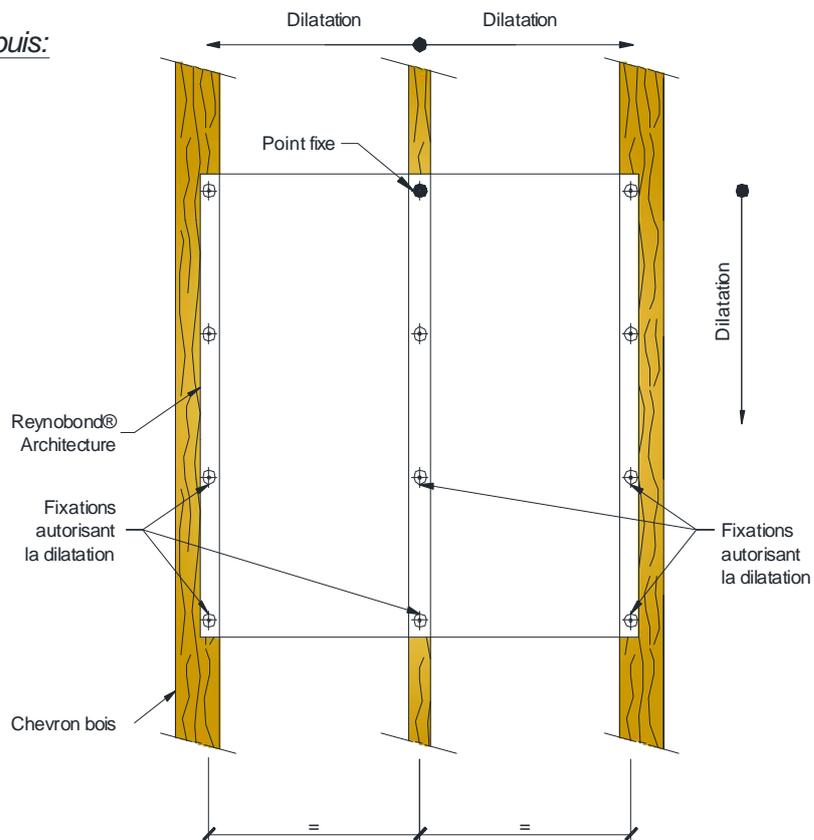


Figure 1 – Détails des éléments du système Reynobond

*Fixation sur 2 appuis:*



*Fixation sur 3 appuis:*



**Figure 2 – Points fixes et points de dilatation sur panneaux – Vue de face**

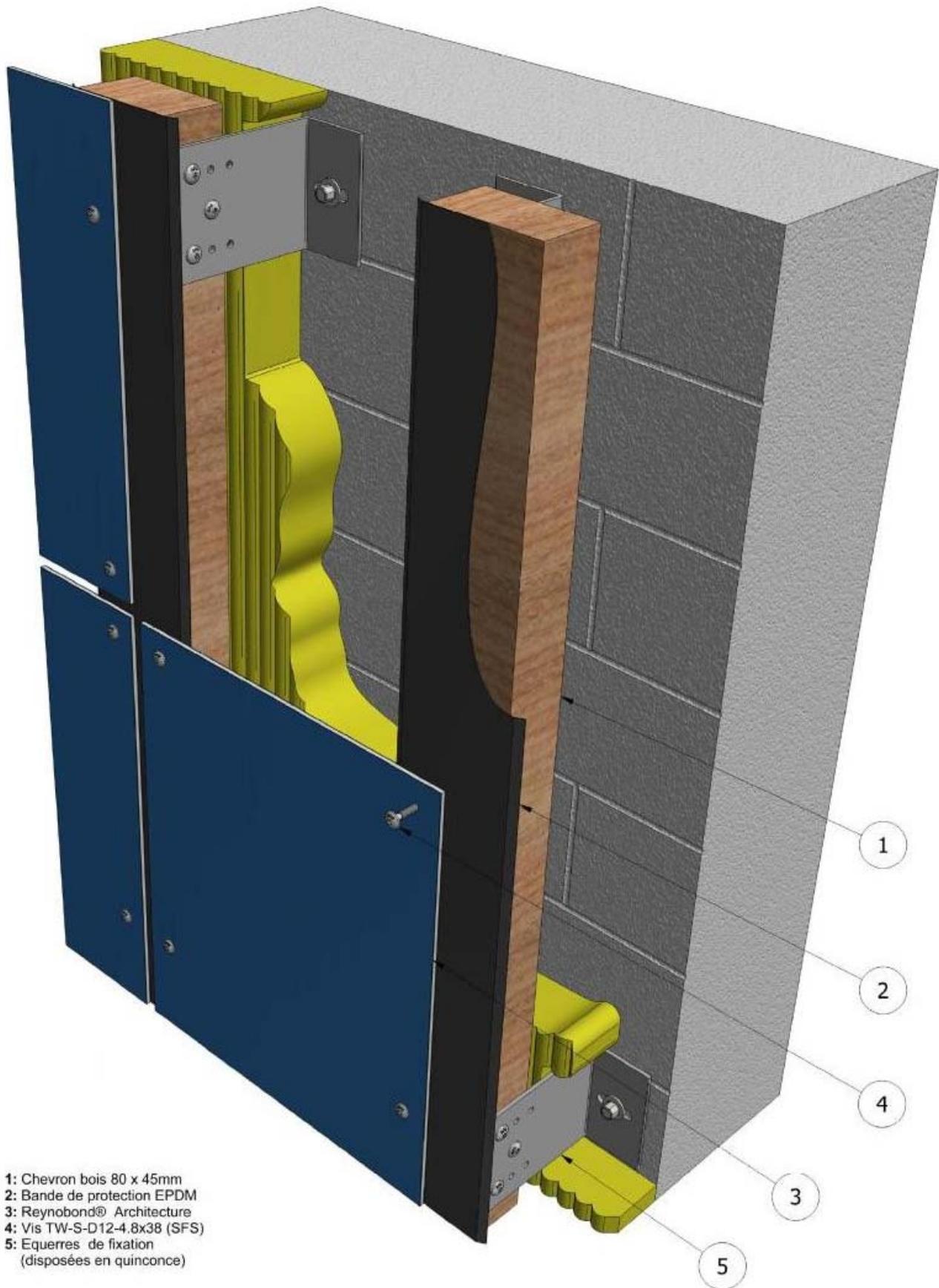
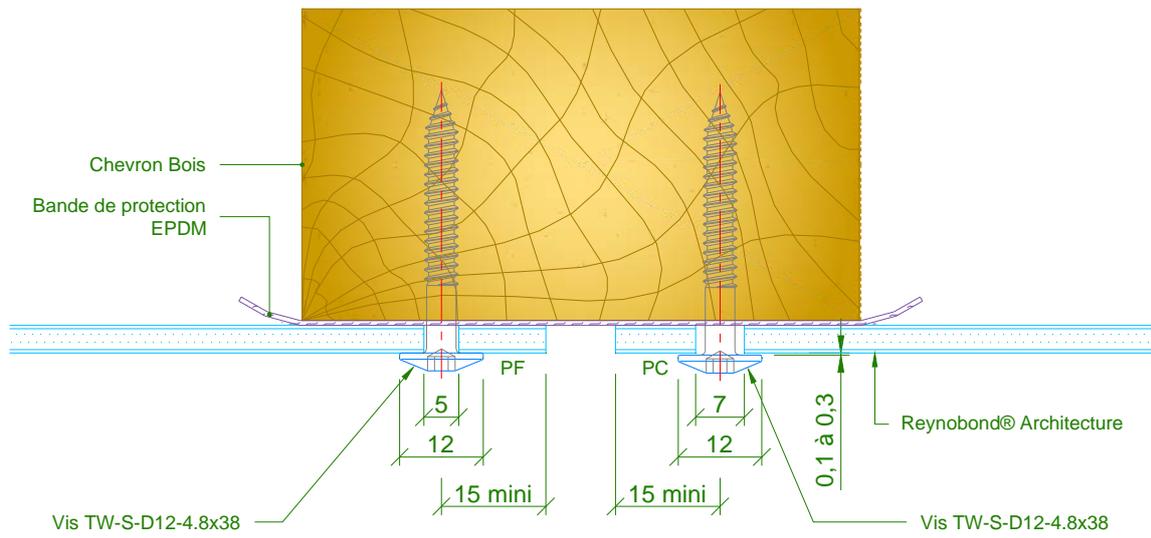


Figure 3 – Perspective –Système vissé SW 2c sur ossature bois



Point fixe:

Point coulissant:

PF: point fixe  
PC: point coulissant

**Figure 4 – Détails des pré-perçages des points fixes et coulissants**

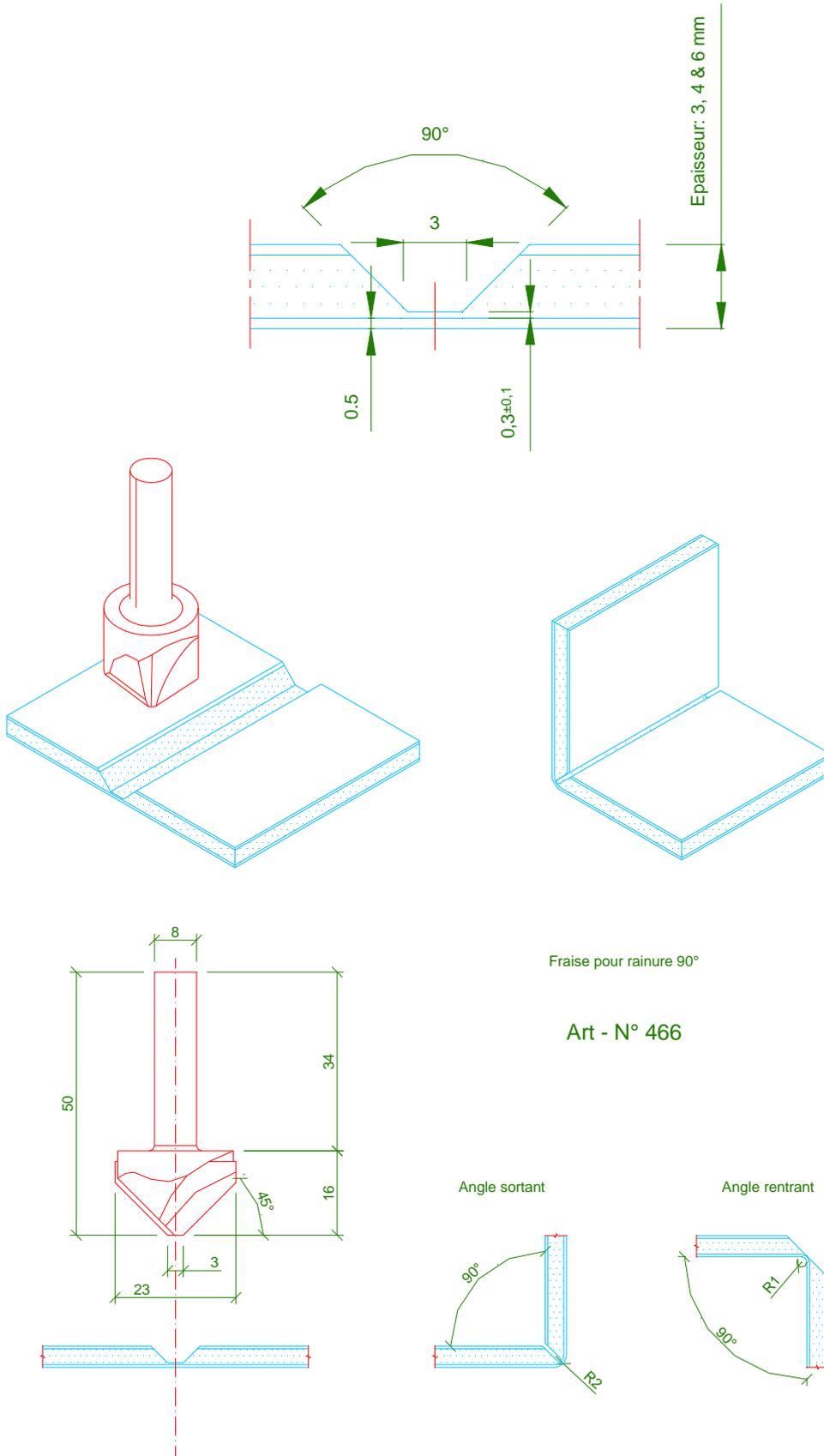


Figure 5 – Détail d'usinage

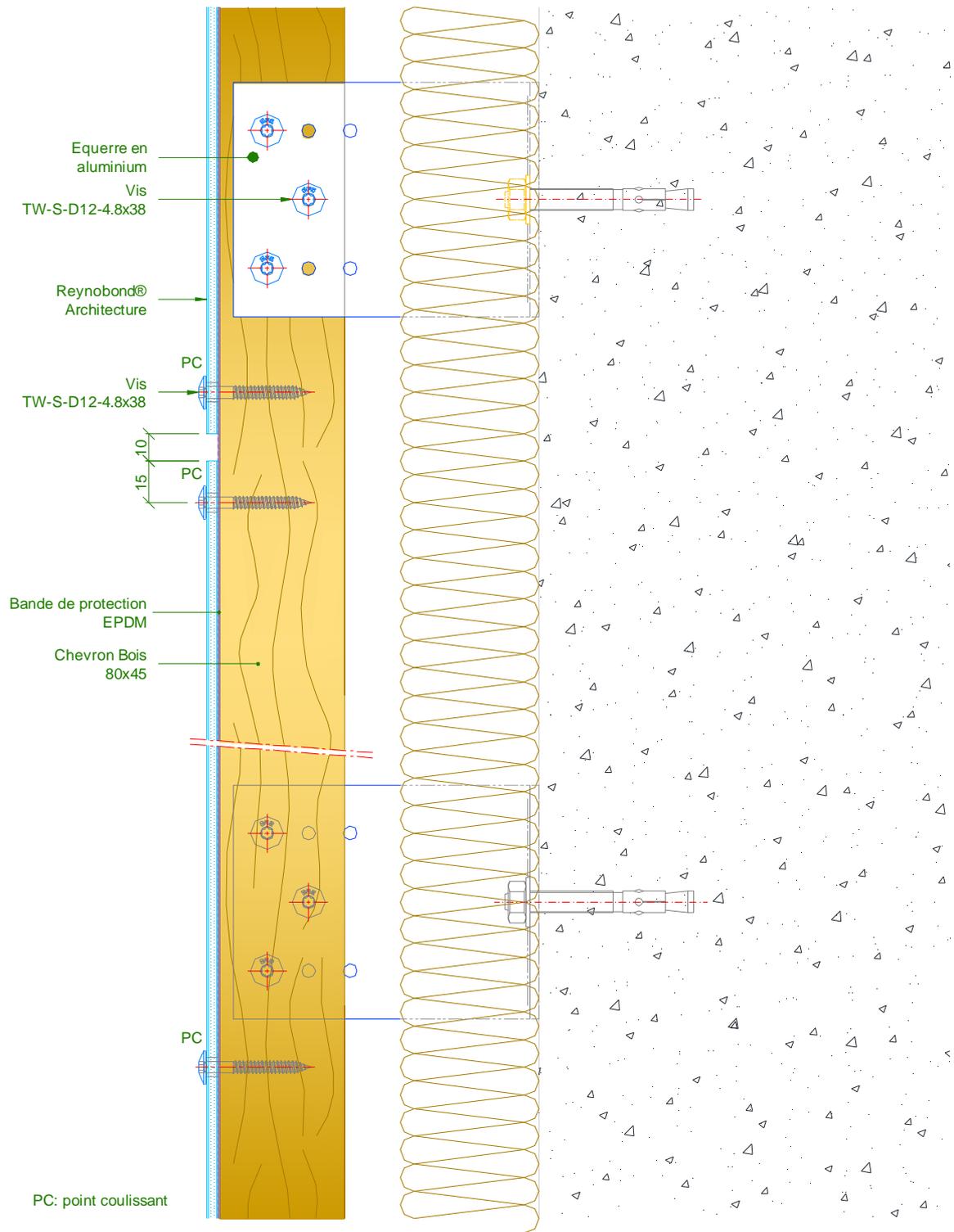
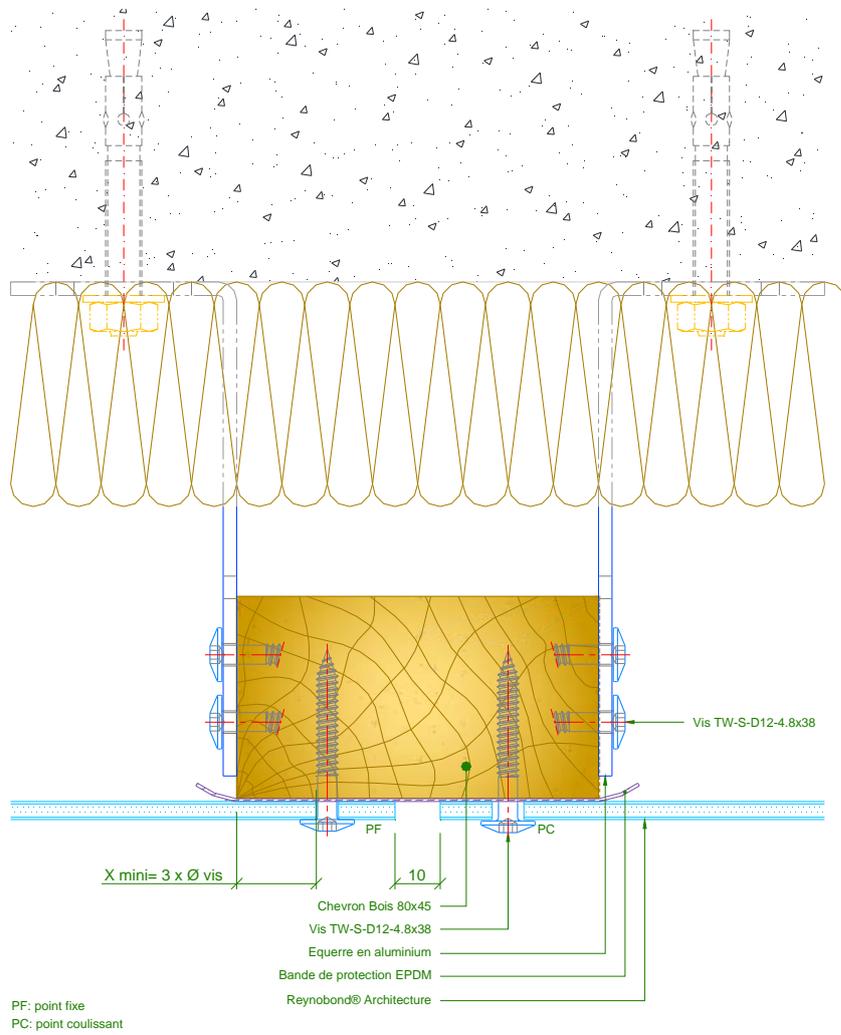
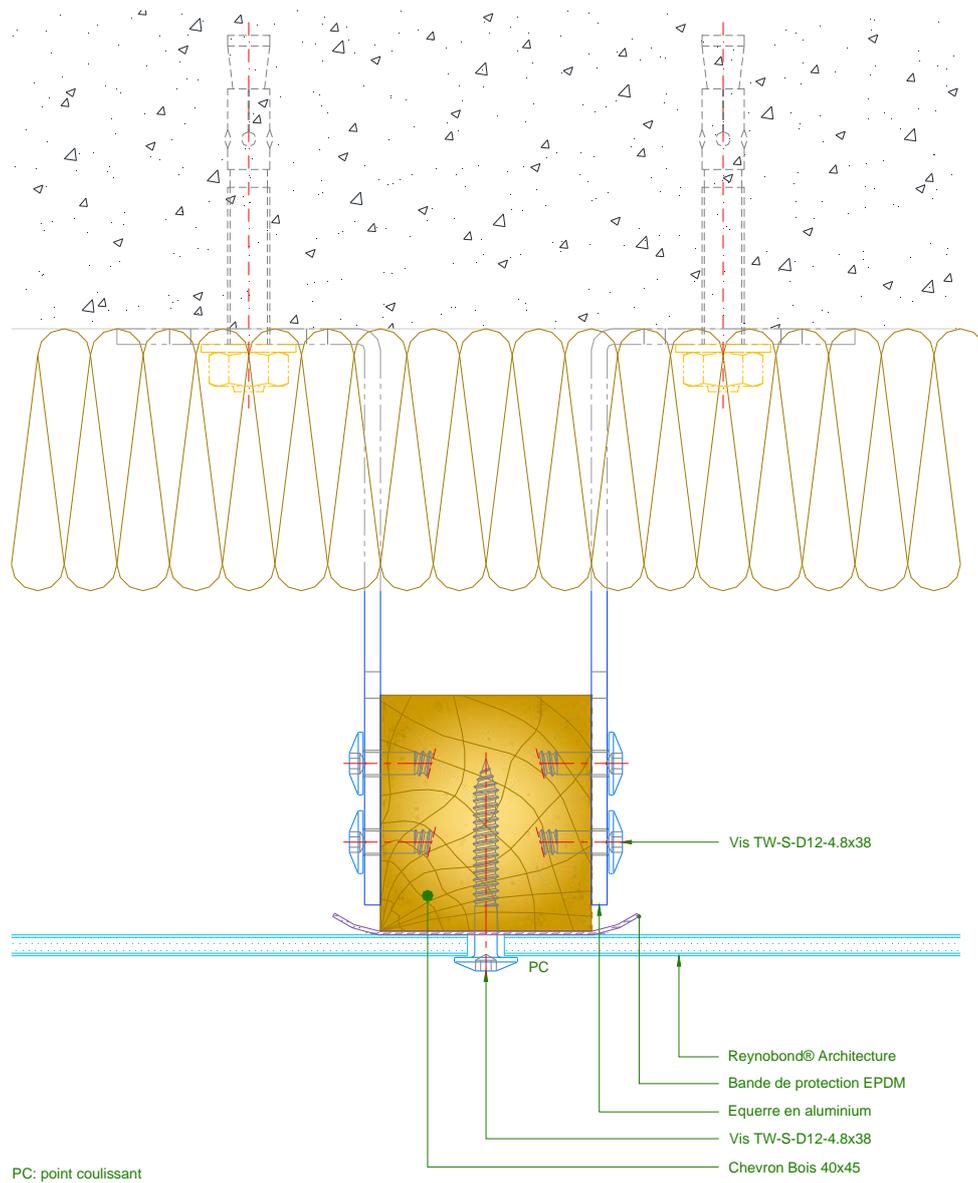


Figure 6 – Joint horizontal – Système vissé SW 2c (coupe verticale)



**Figure 7 – Joint vertical – Système vissé SW 2c (coupe horizontale)**



**Figure 7bis – Joint vertical – Système vissé SW 2c (coupe horizontale sur ossature intermédiaire)**

Pièce d'acrotère :  
Étanche à l'eau et  
résistant au vent

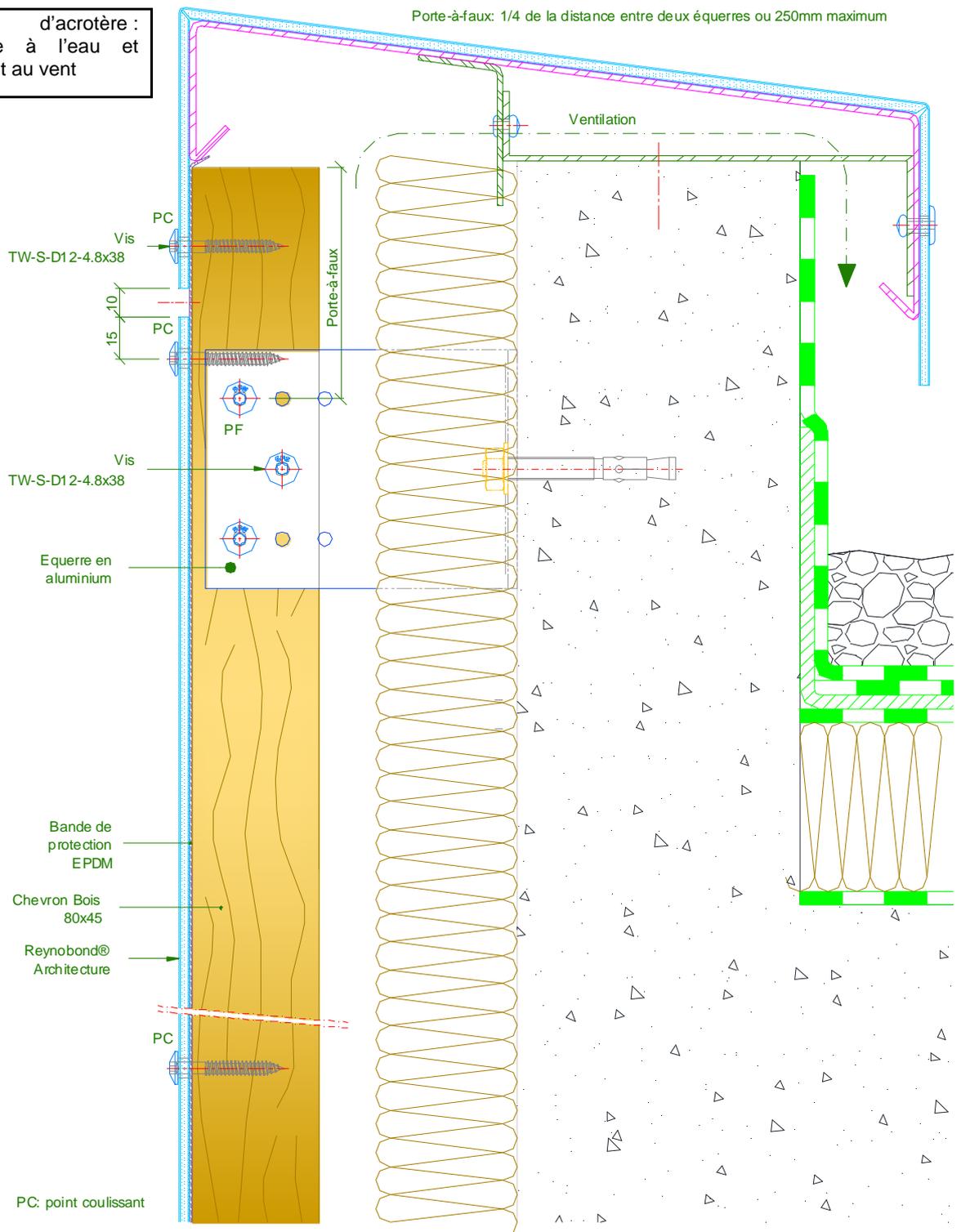
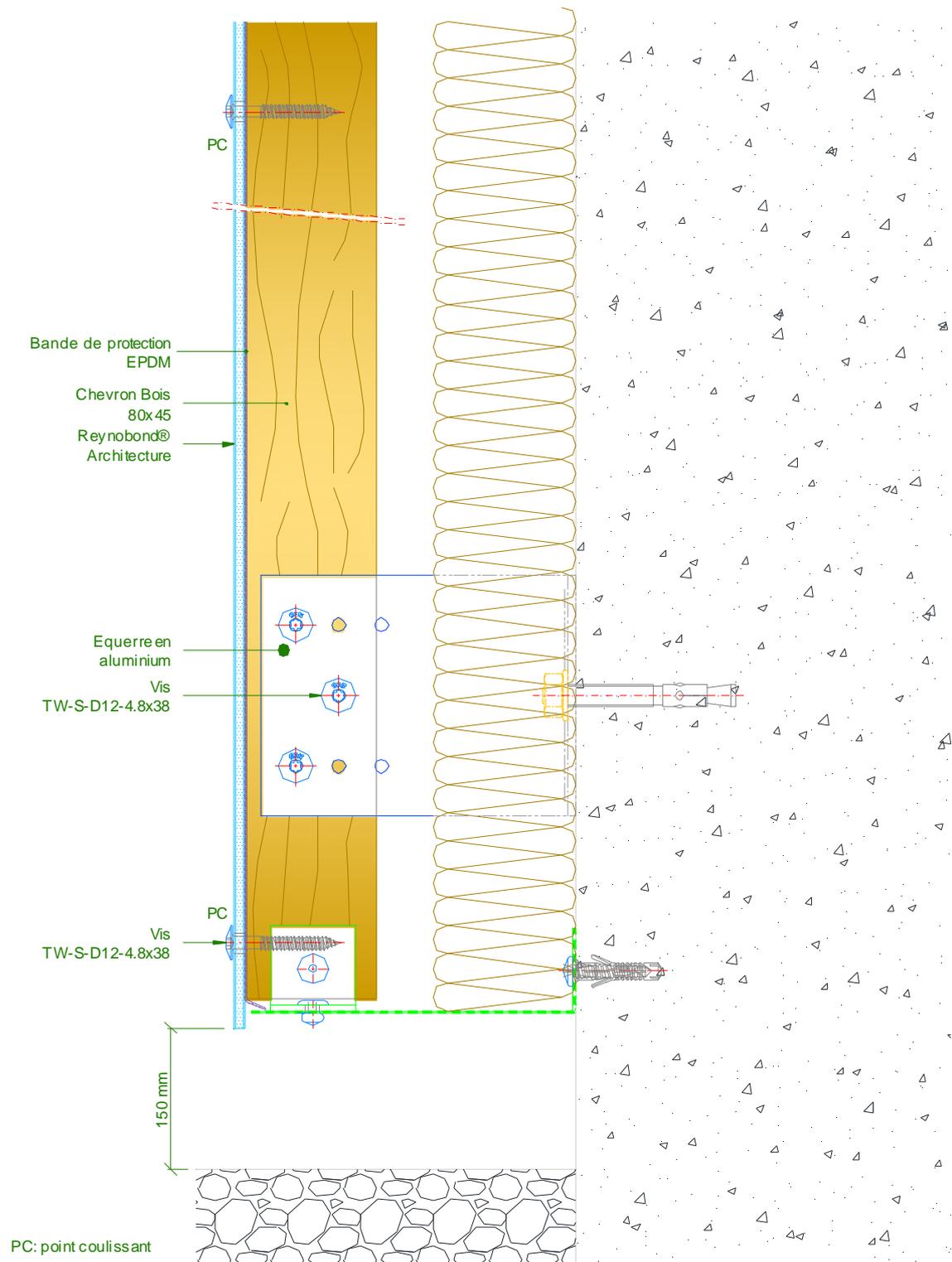
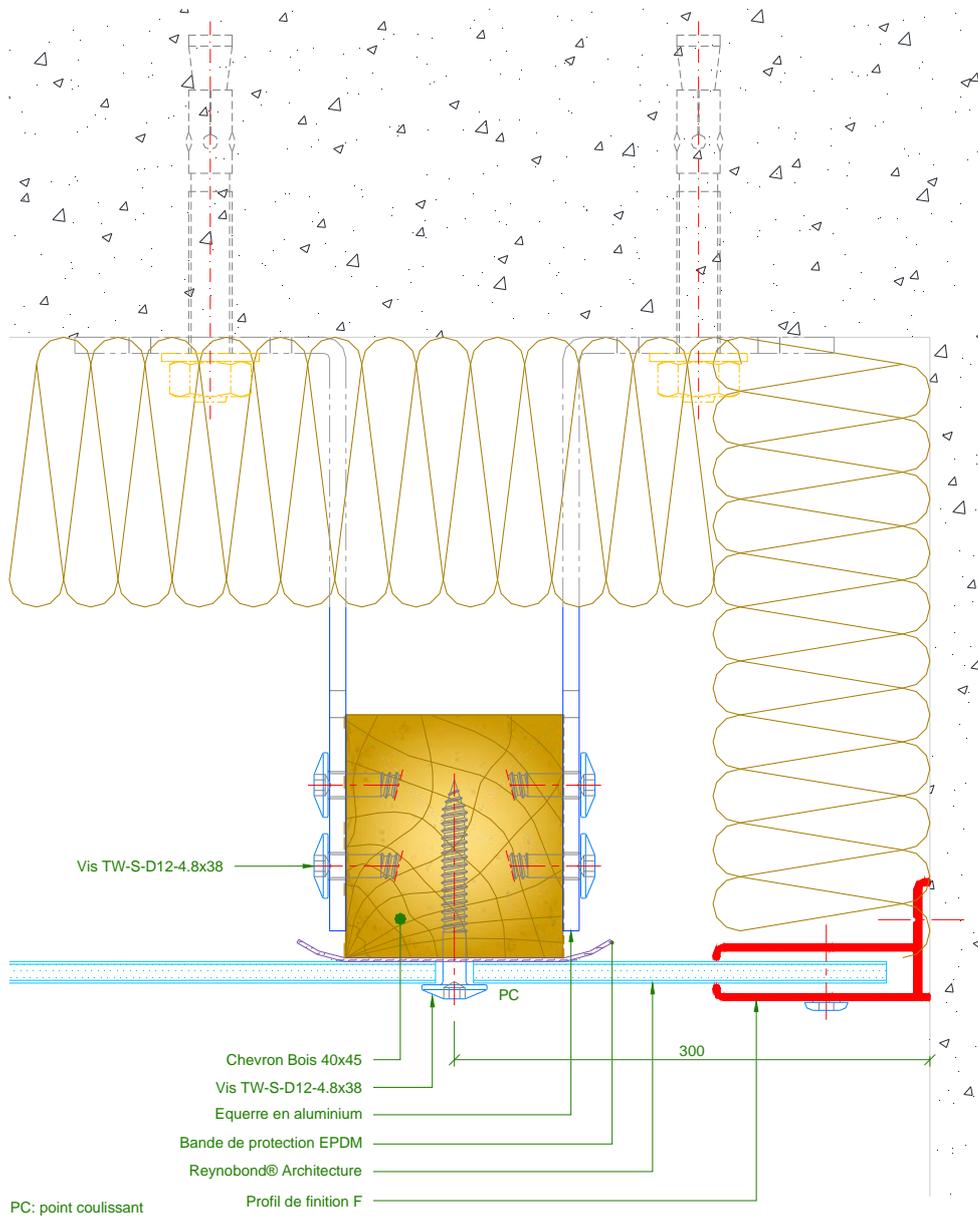


Figure 8 – Arête sur acrotère – Système vissé SW 2c (Coupe verticale)



**Figure 9 – Départ de bardage – Système vissé SW 2c (Coupe verticale)**



**Figure 10 – Arrêt latéral – Système vissé Sw 2c (Coupe horizontale)**

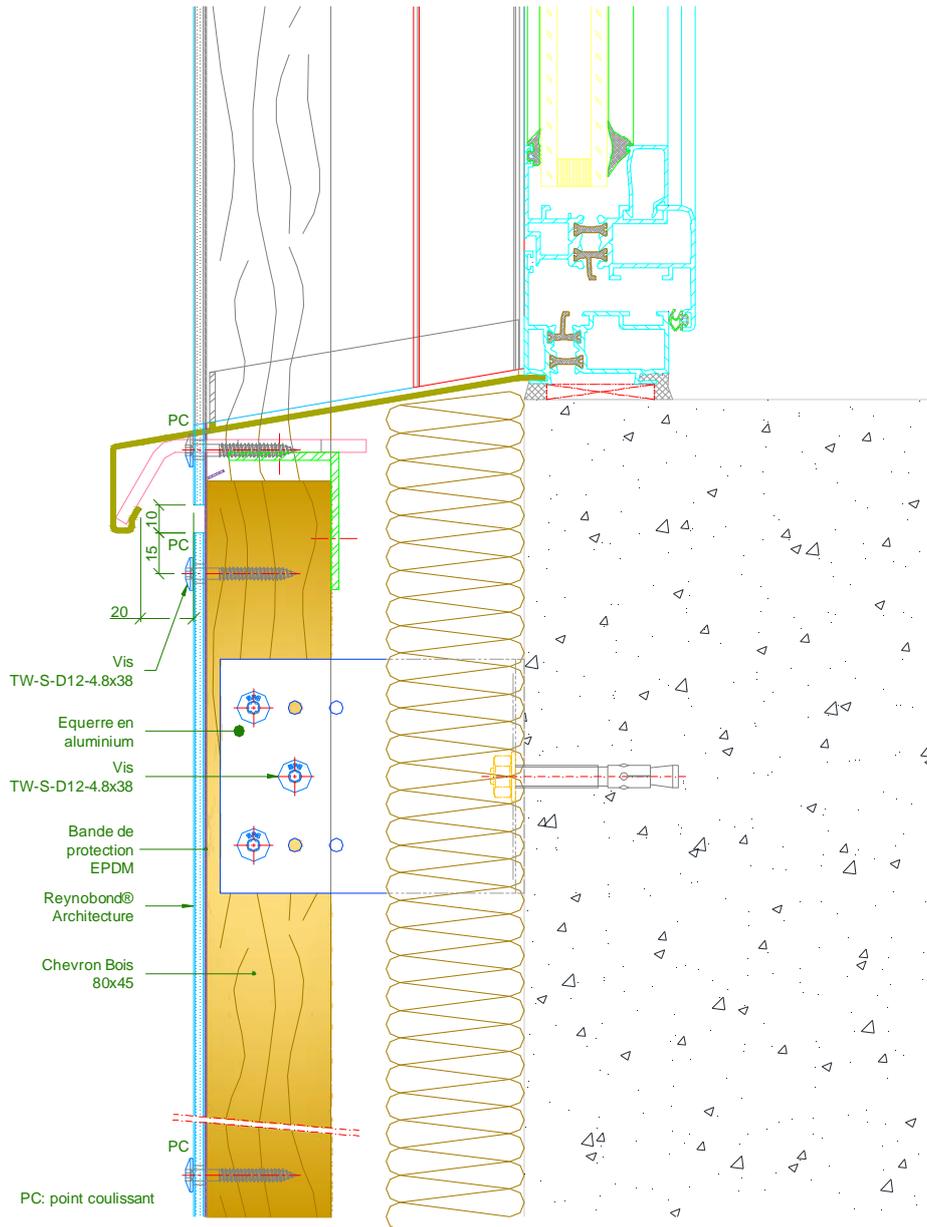
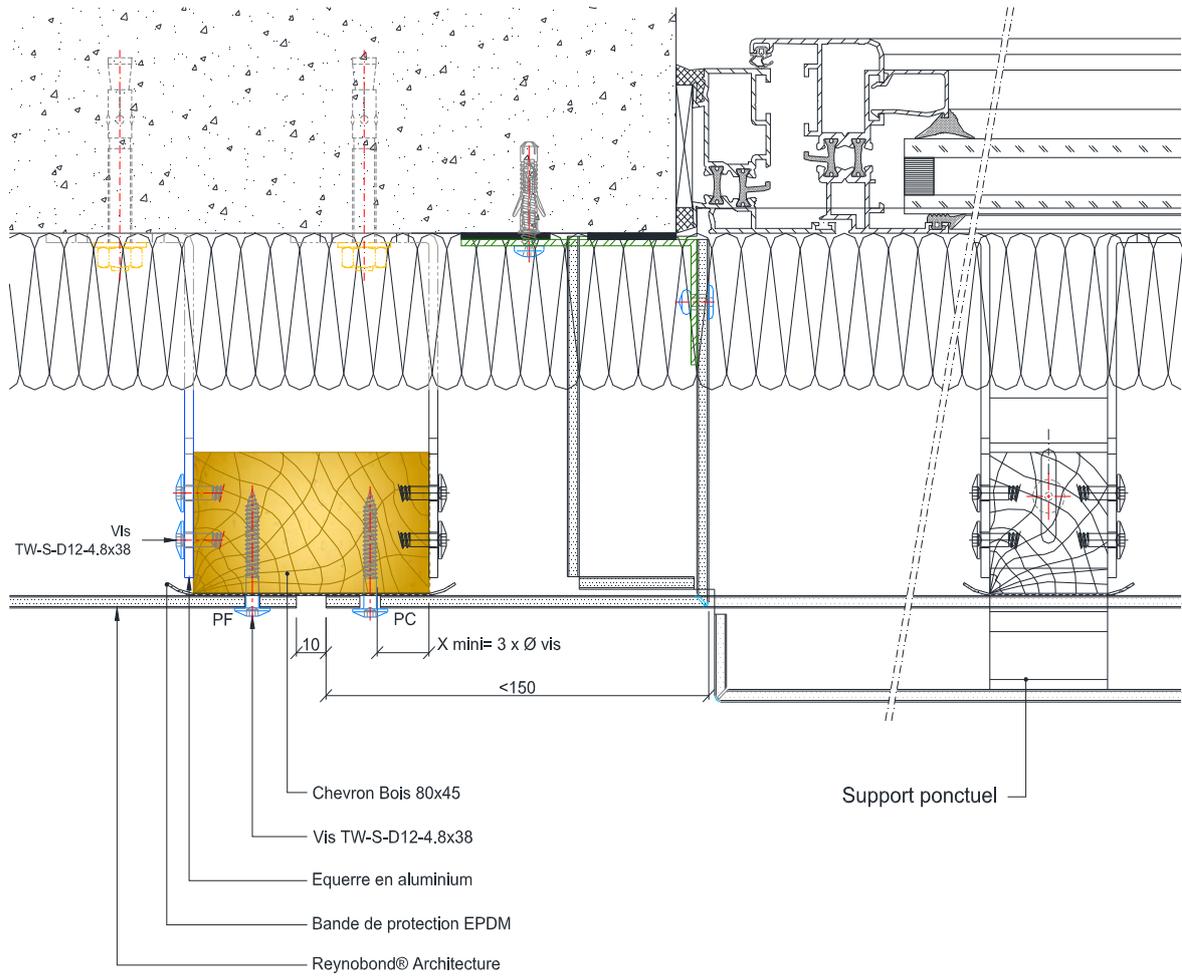


Figure 11 – Appui de baie – Système vissé SW 2c (coupe verticale)



PF: point fixe  
 PC: point coulissant

**Figure 12 – Tableau de baie – Système vissé Sw 2c (Coupe horizontale)**

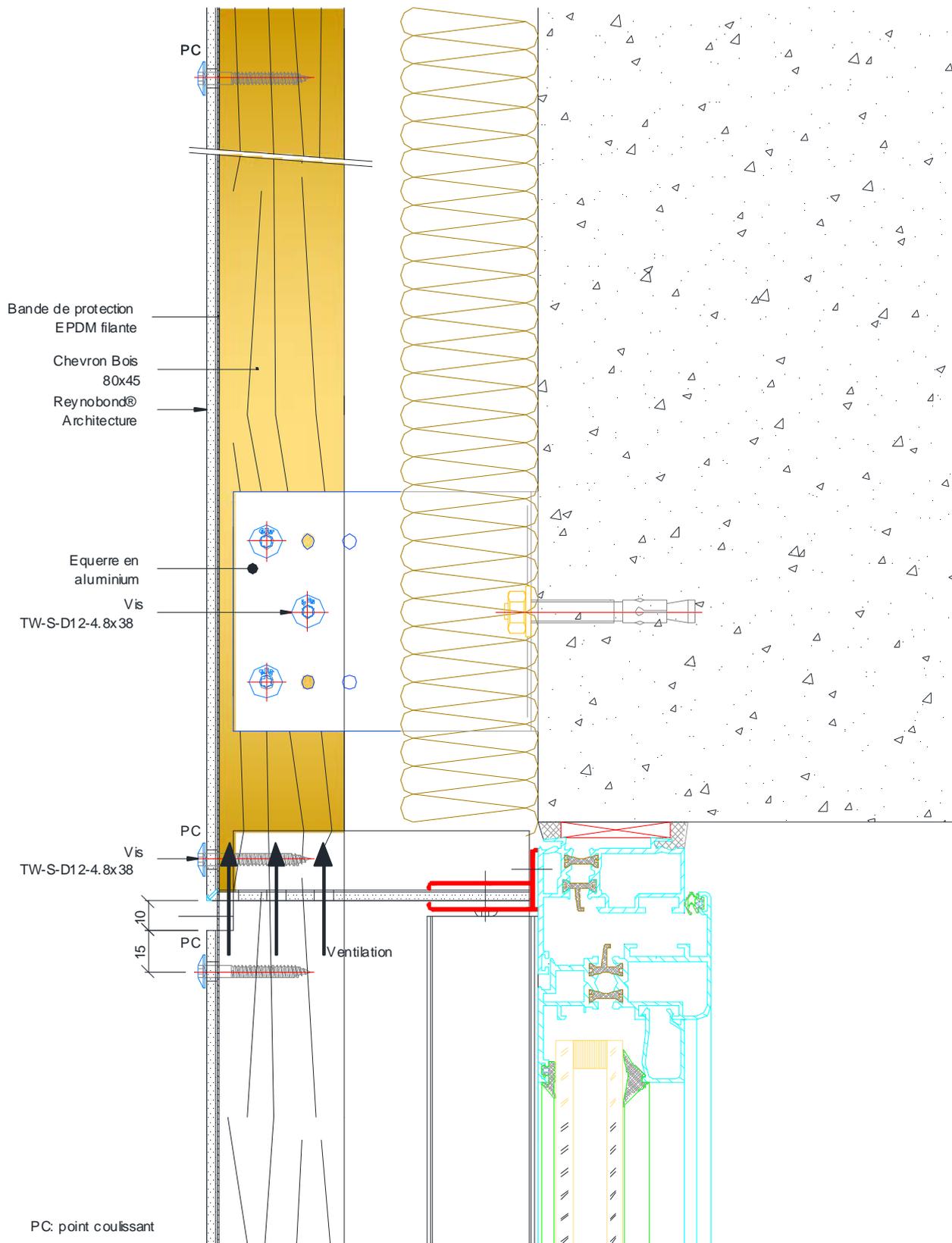
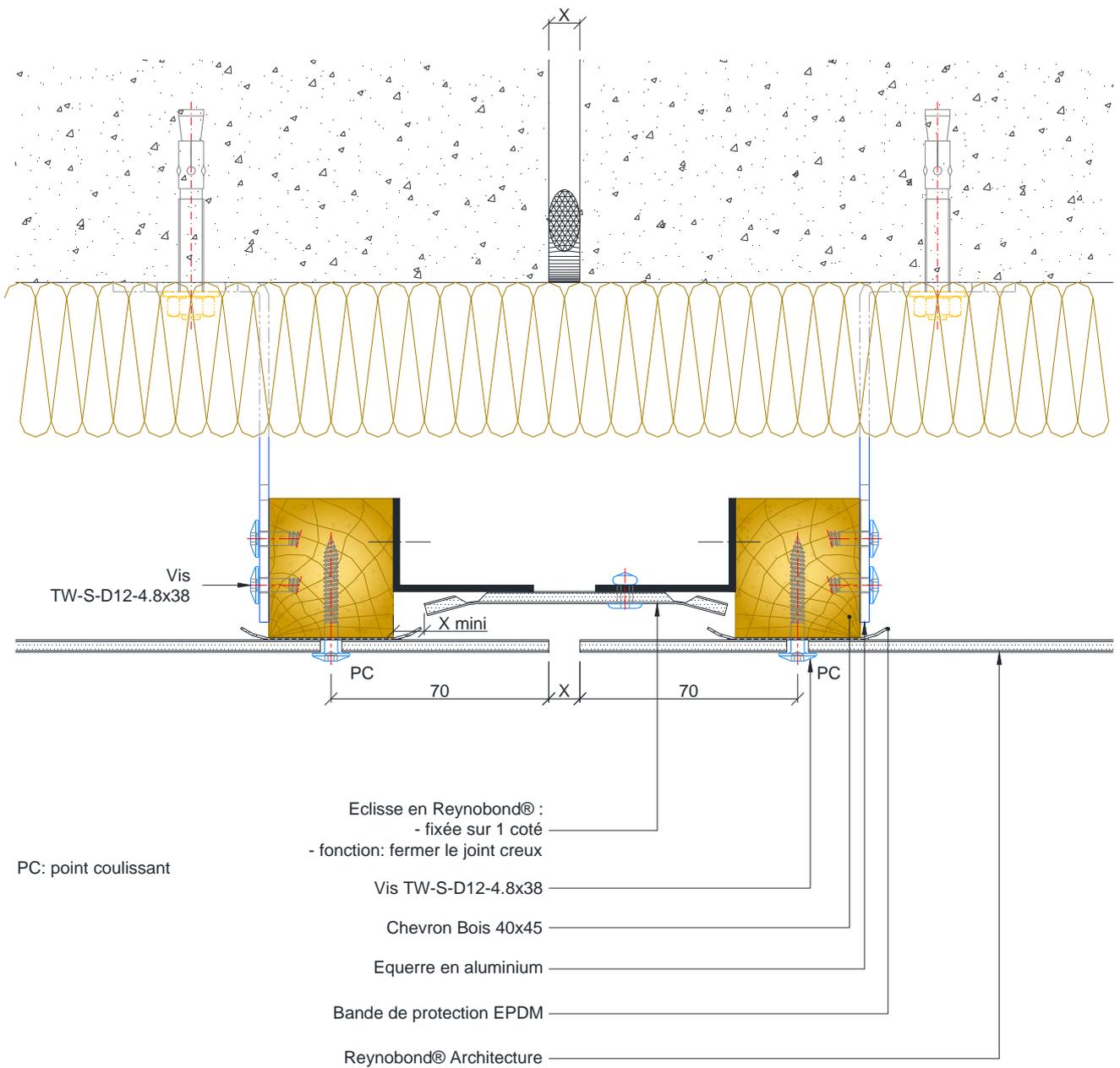
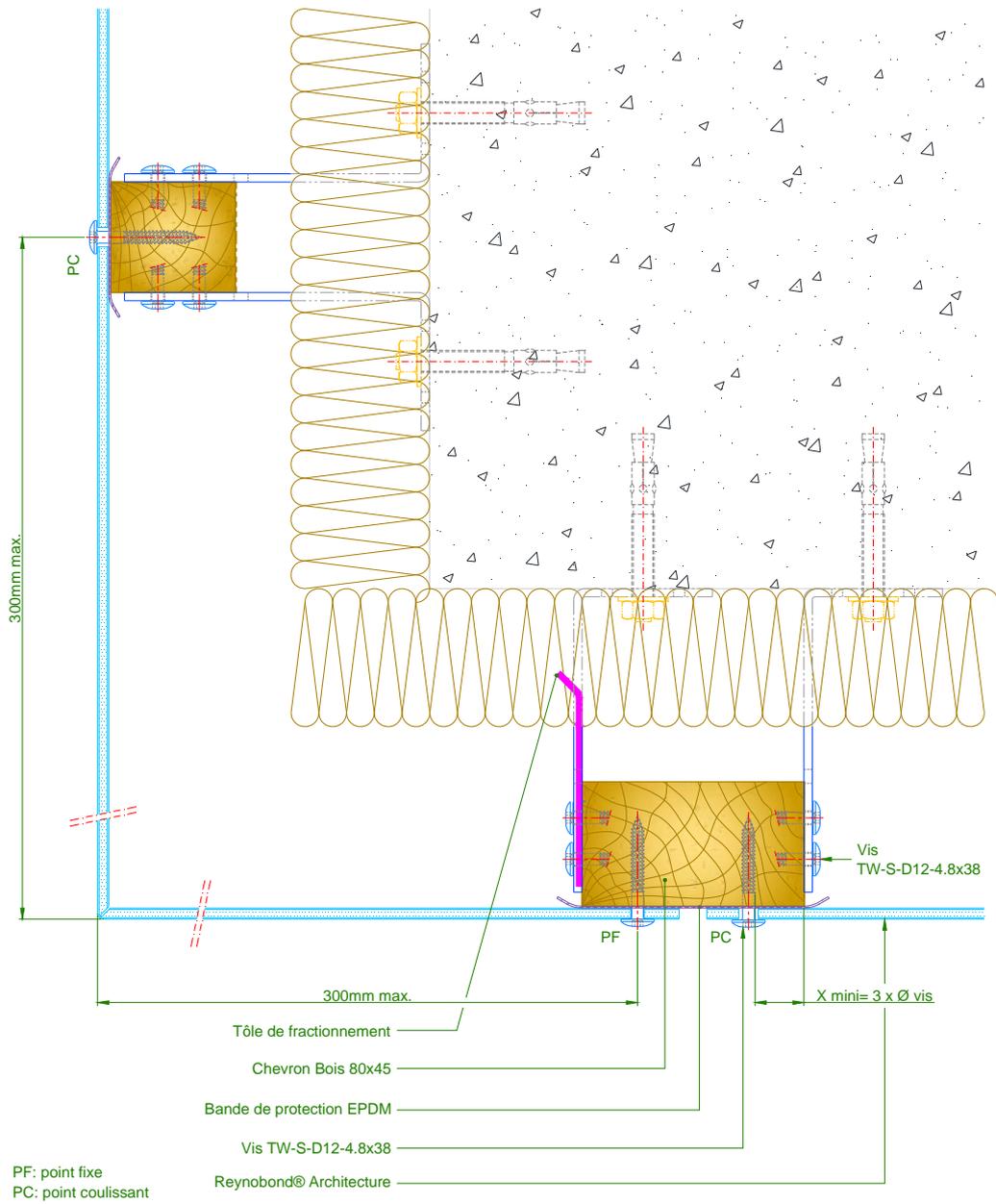


Figure 13 - Linteau de baie – Système vissé SW 2c (Coupe verticale)



**Figure 14 – Joint de dilatation – Système vissé SW 2c (Coupe horizontale)**



**Figure 15 – Angle sortant – Système vissé SW 2c (Coupe horizontale)**



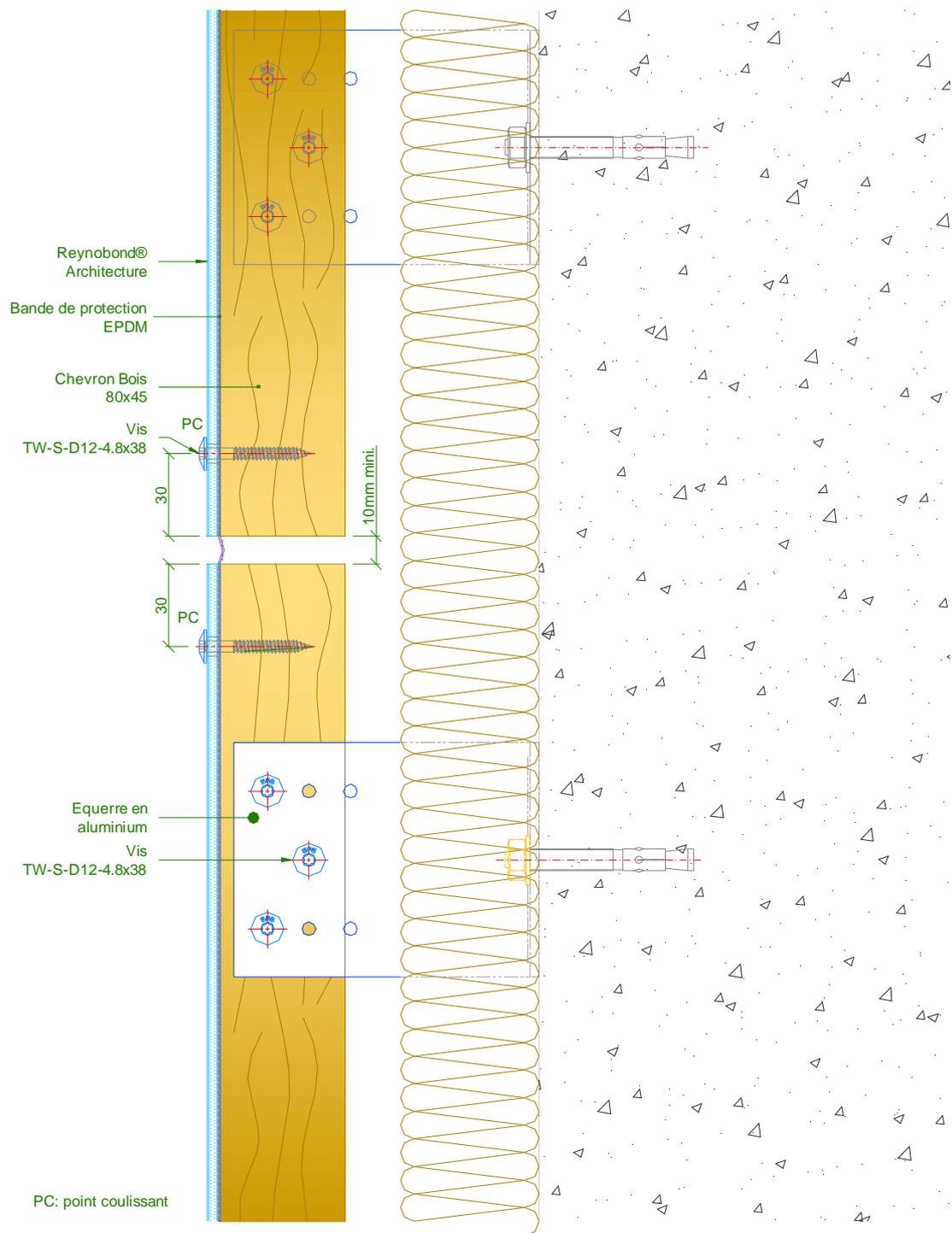
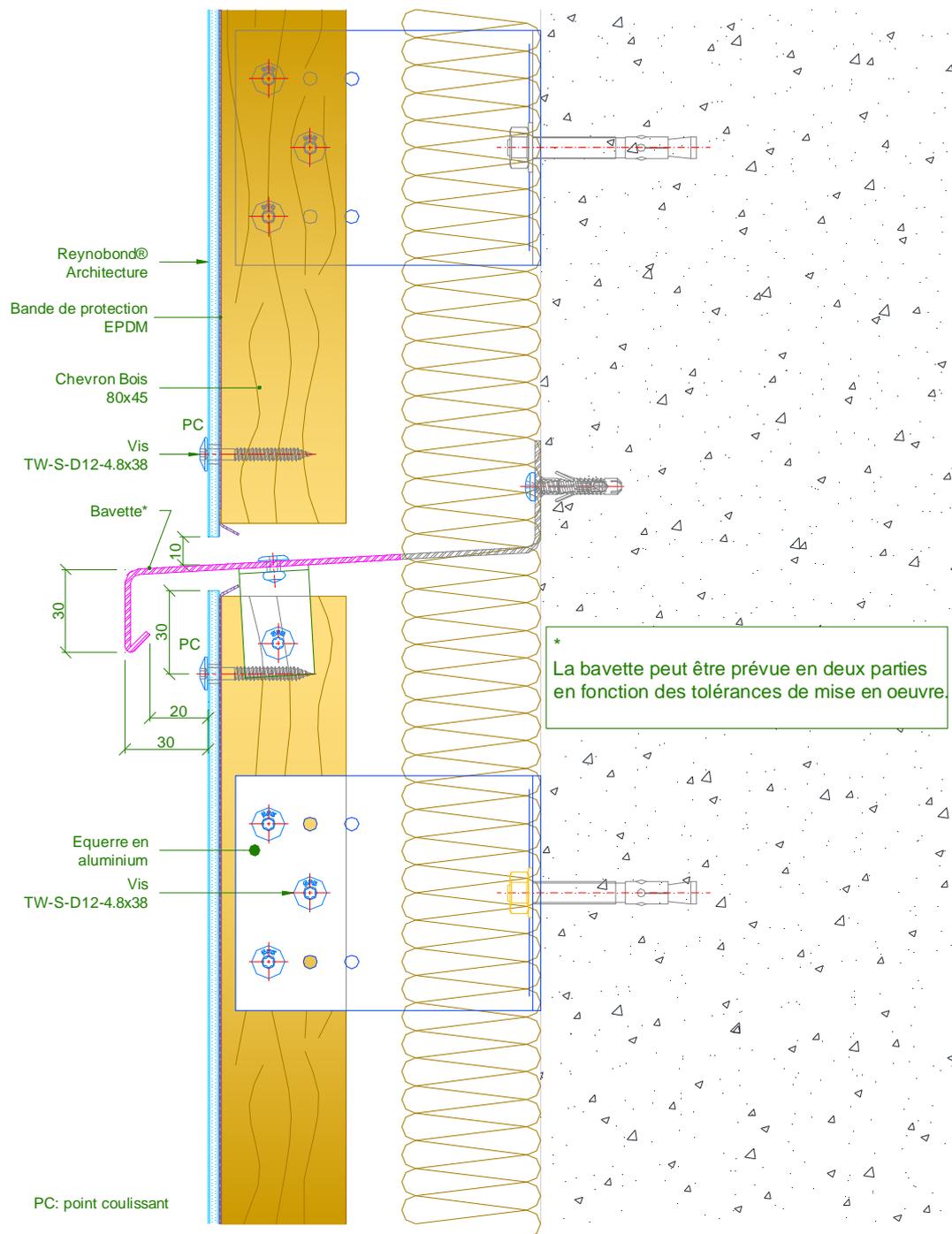


Figure 17 – Fractionnement de l'ossature – Système vissé SW 2c – Chevrons de longueur  $\leq 5,40$  m (Coupe verticale)



**Figure 18 – Fractionnement de la lame d'air et Fractionnement de l'ossature pour des chevrons de longueur compris entre 5,40 m et 11 m – Système vissé SW 2c (Coupe verticale)**

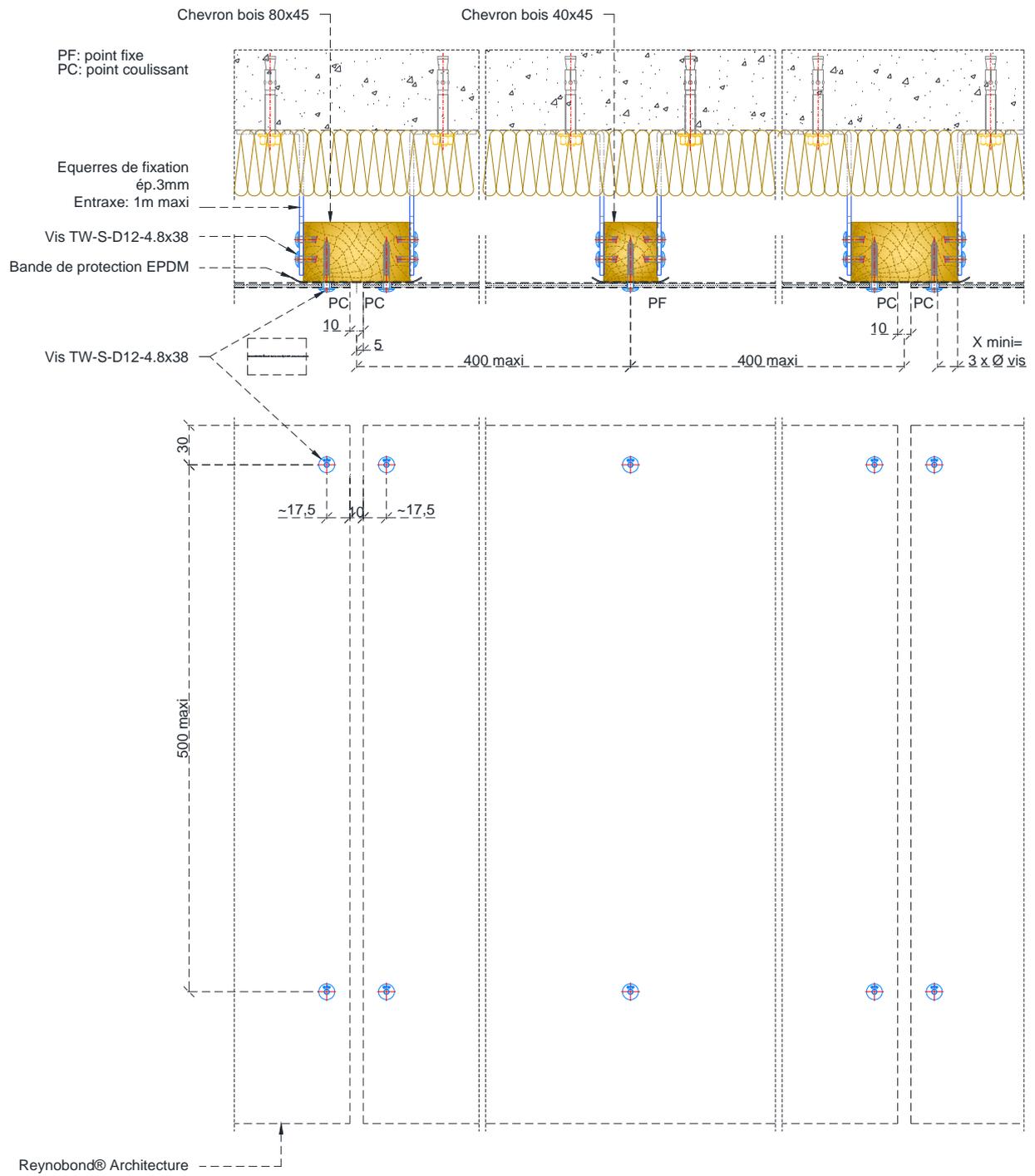


Figure 19 – Pose en sous-face de dalle – Système vissé SW 2c

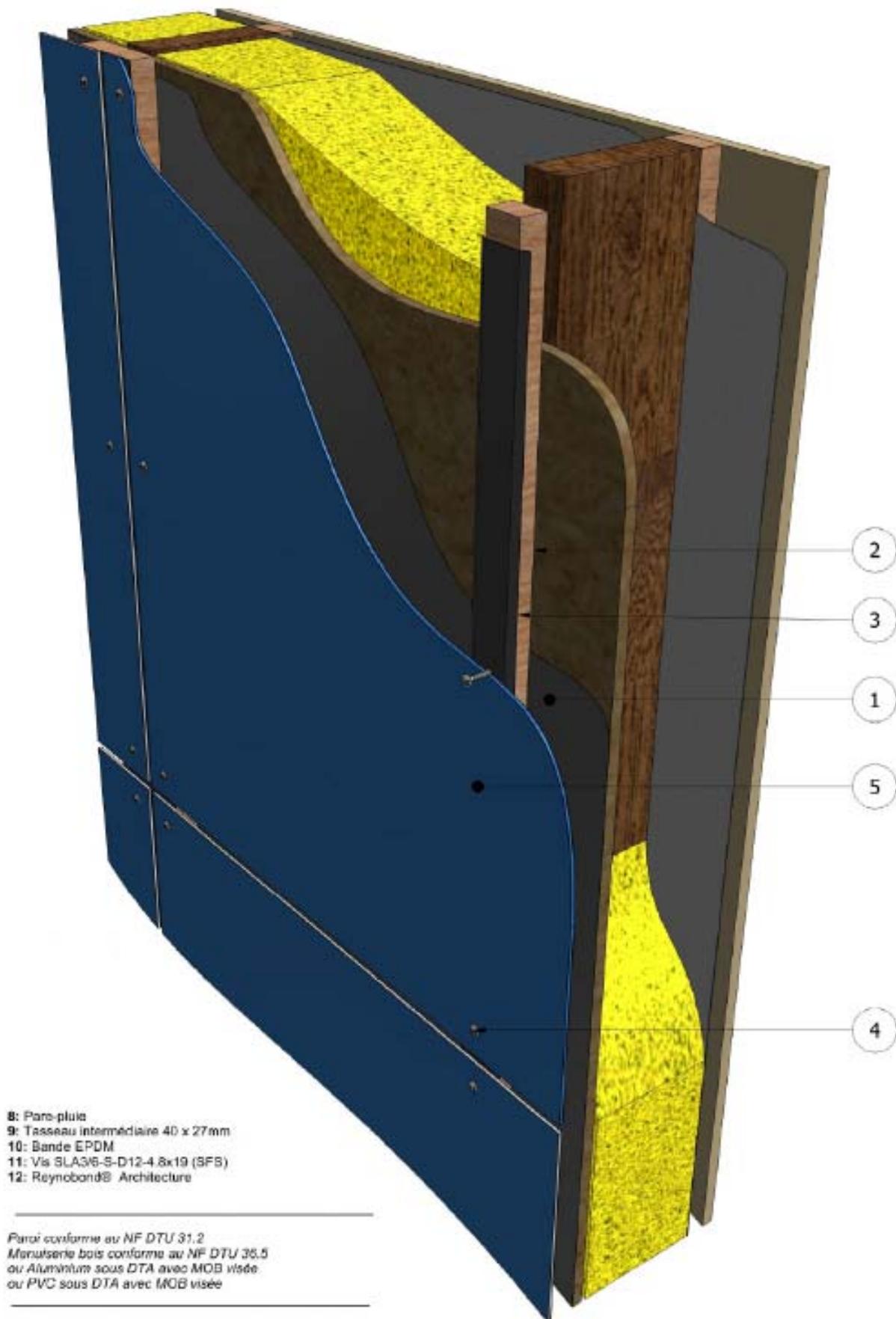


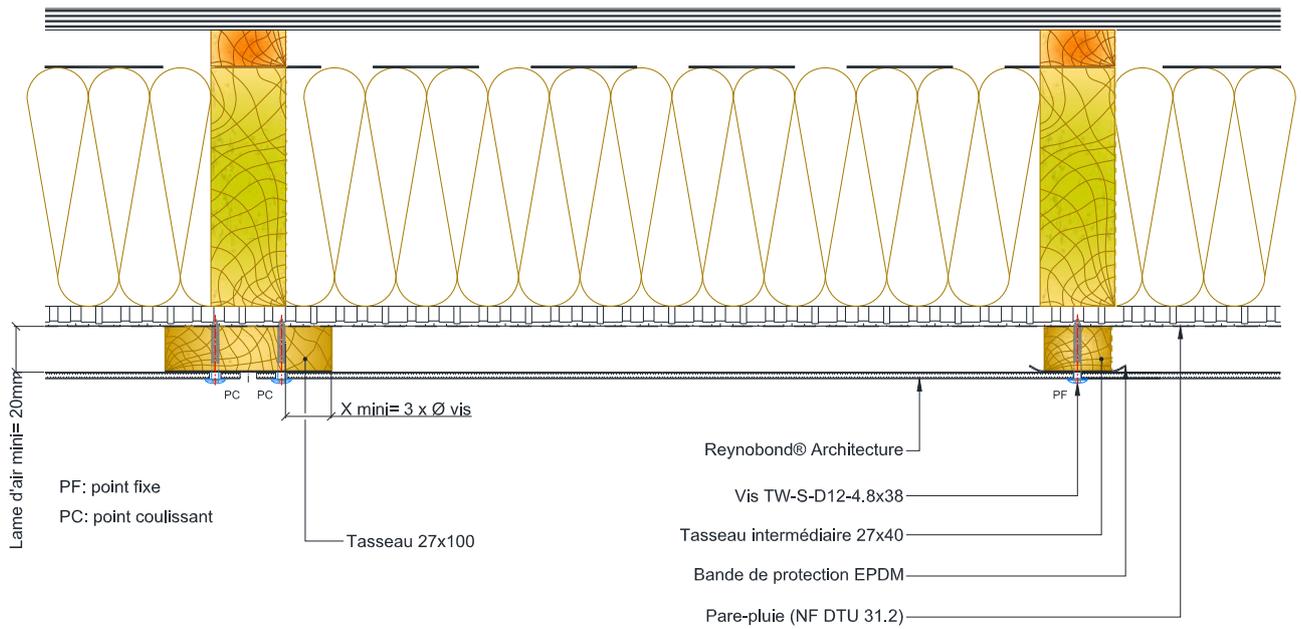
Figure 20 – Perspective vissé sur ossature bois – Pose sur COB



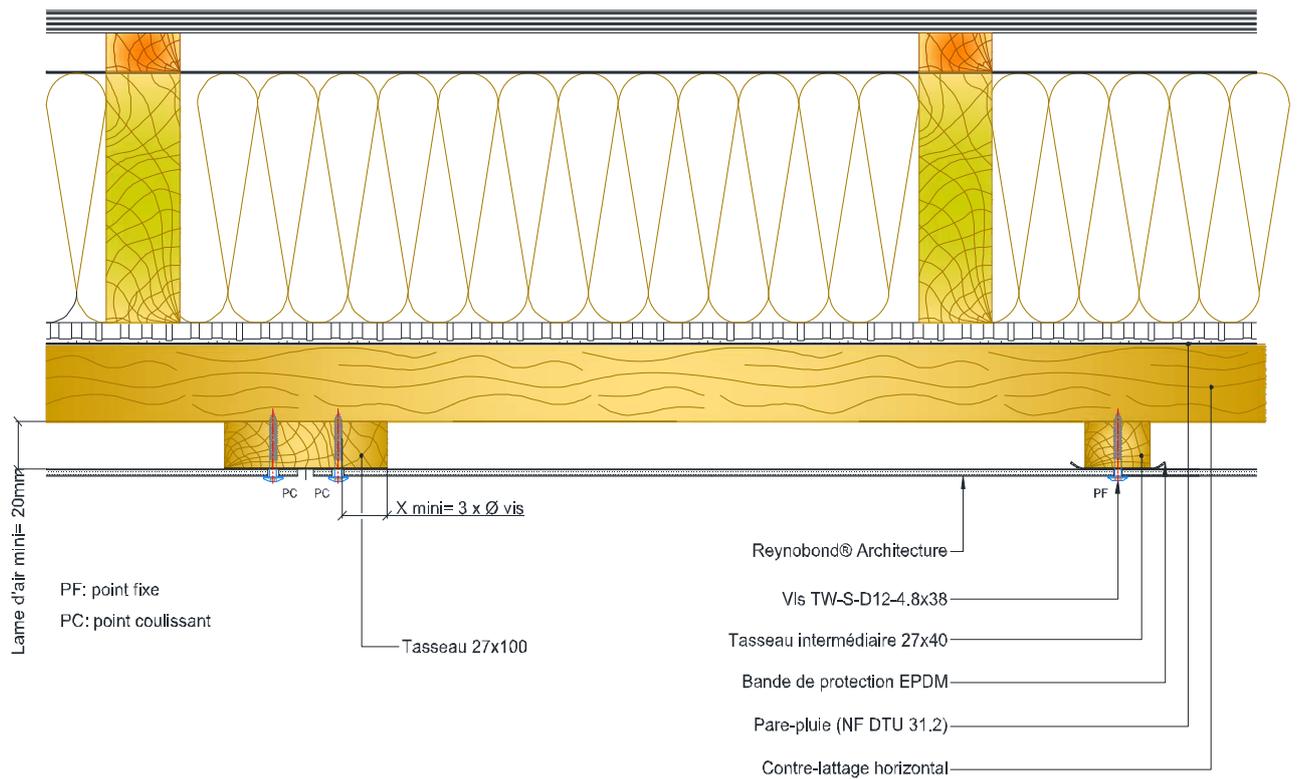
- 8: Pare-pluie
- 9: Tasseau intermédiaire 40 x 27mm
- 10: Bande EPDM
- 11: Vis SLA3/6-S-D12-4.6x19 (SFS)
- 12: Raycobond® Architecture

Paroi conforme au NF DTU 31.2  
 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5  
 ou Aluminium sous DTA avec MOB visée  
 ou PVC sous DTA avec MOB visée

Figure 20bis – Perspective vissé sur ossature bois – Pose sur COB



**Figure 21 – Joint vertical sur COB (Coupe horizontale)**



**Figure 21bis - Joint vertical sur COB avec contre-lattage (coupe horizontale)**

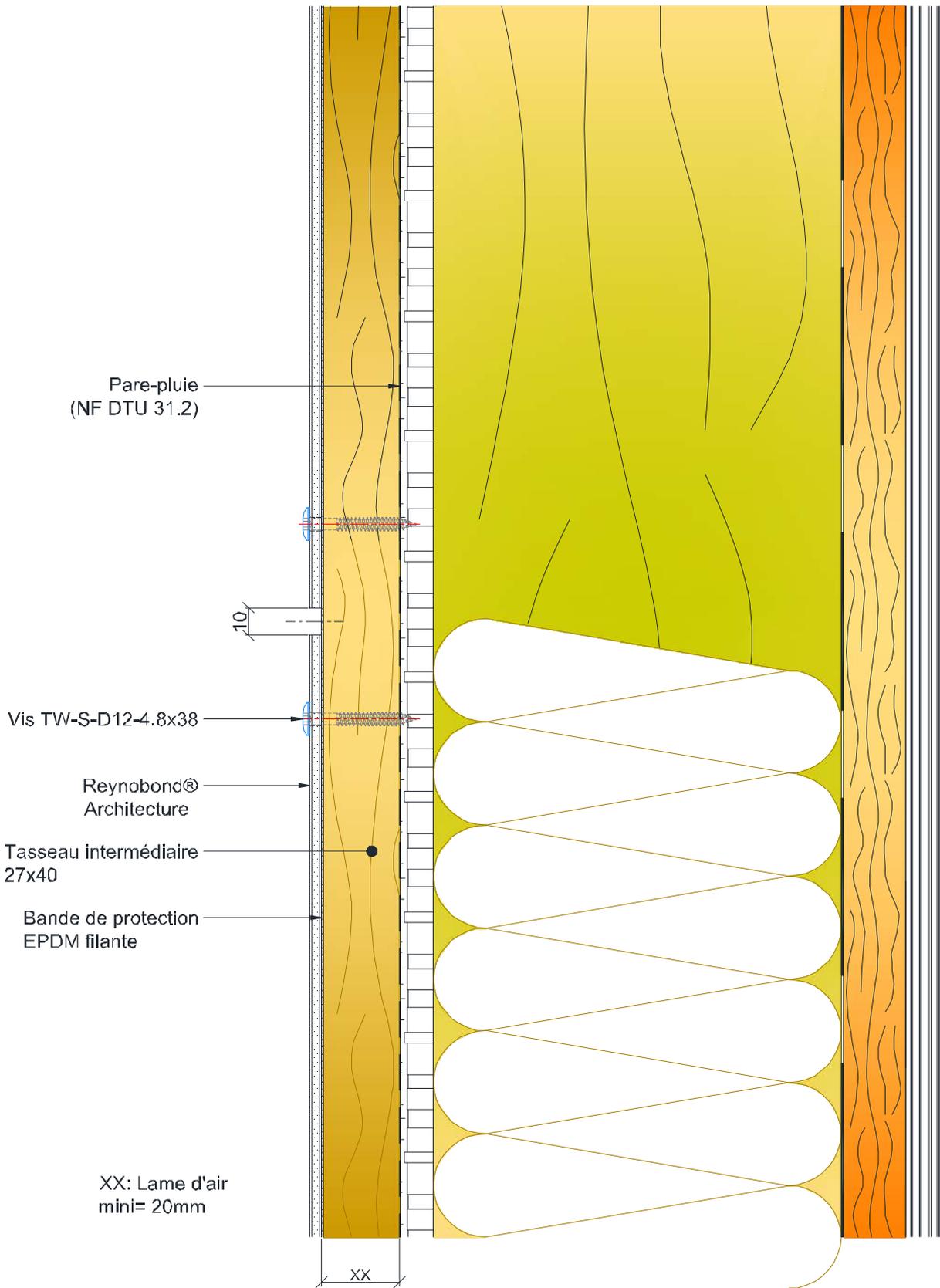


Figure 22 – Joint horizontal sur COB (Coupe verticale)

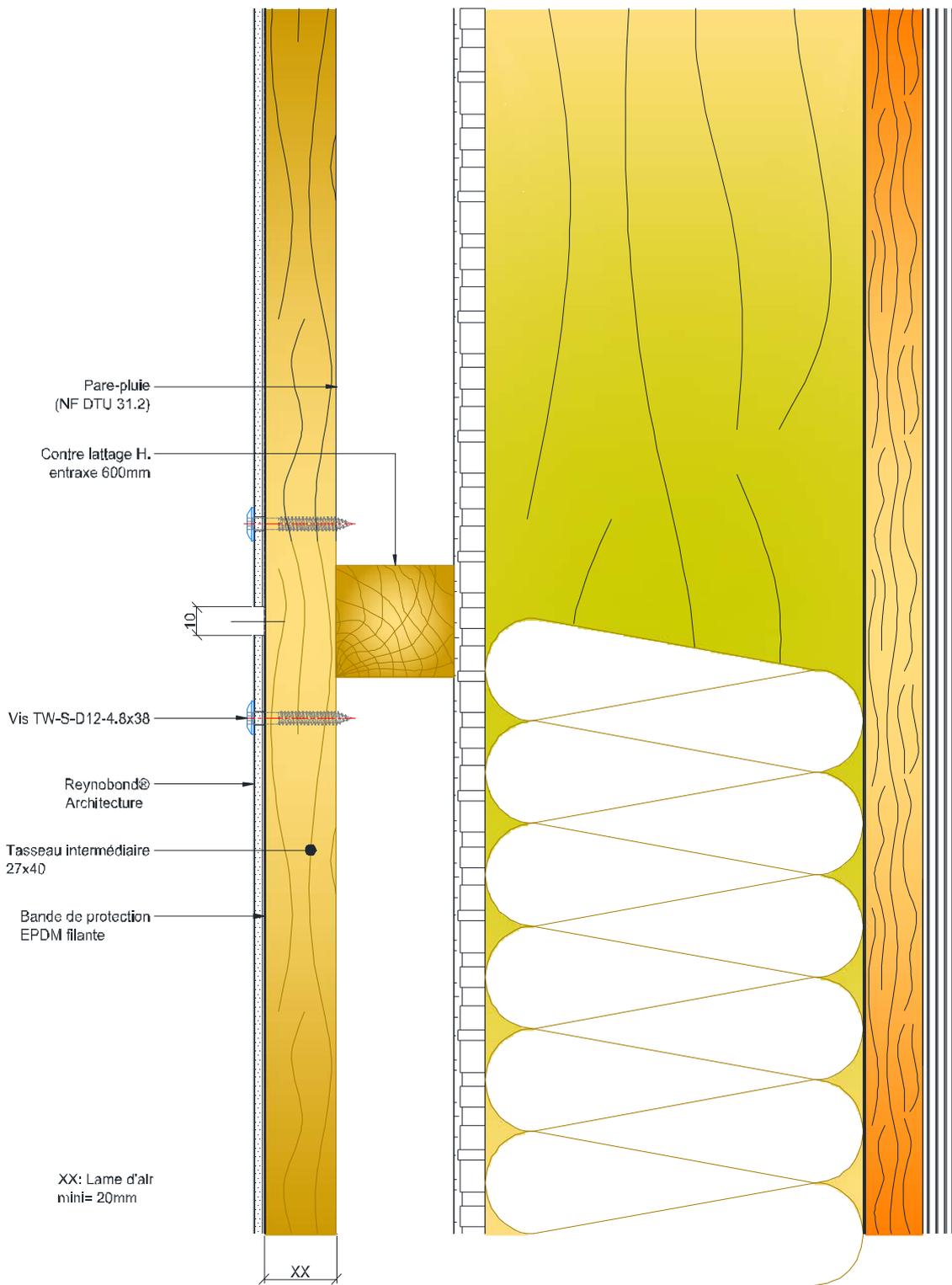


Figure 22bis– Joint horizontal sur COB avec contre-lattage (coupe verticale)

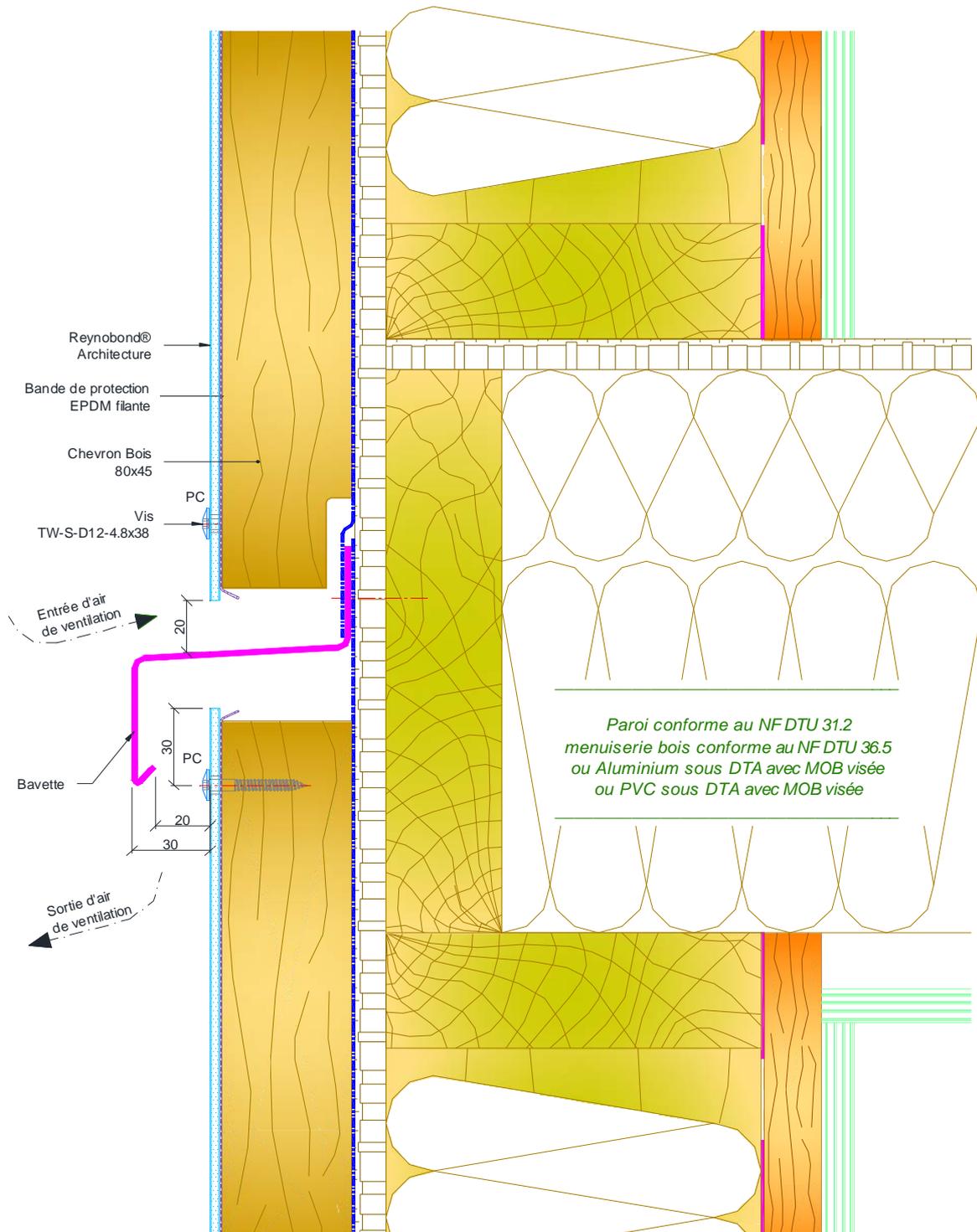


Figure 23 – Fractionnement de l'ossature et recoupement du pare-pluie tous les 6 m sur COB