

Sur le procédé

## **DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS**

**Famille de produit/Procédé** : Membrane de protection à l'eau de façade sur support bois

**Titulaire(s)** : **Société SOC DOERKEN SAS**

### **AVANT-PROPOS**

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

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

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

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

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

## Versions du document

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

### Descripteur :

Les membranes de protection à l'eau pour façades DELTA®-FASSADE 20 / DELTA®-FASSADE 20 PLUS, DELTA®-FASSADE 50 / DELTA®-FASSADE 50 PLUS sont des membranes souples destinées à être mises en œuvre sous l'ossature bois du bardage extérieur afin d'améliorer la protection des éléments structurels de et/ou l'isolant thermique.

PLUS signifie que les membranes (cf. § 1.3) disposent de bords autocollants intégrés.

Une lame d'air ventilée est toujours aménagée à l'arrière de la peau de bardage.

- Différence entre Delta Fassade 20/20 PLUS et 50/50 PLUS cf. § 1.3 Alinéa 2.
- Etanchéité à l'eau : cf. § 1.2.1.8
- Supports : cf. § 1.2.1
- Vent : cf. § 2.3.1
- Contrôle de fabrication : cf. 2.10.2.

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	5
1.1.1.	Zone géographique .....	5
1.1.2.	Ouvrages visés.....	5
1.2.	Appréciation .....	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé .....	5
1.2.2.	Durabilité .....	7
1.2.3.	Fabrication et contrôles (cf. § 2.10).....	7
1.2.4.	Impacts environnementaux.....	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	7
2.	Dossier Technique .....	8
2.1.	Mode de commercialisation.....	8
2.1.1.	Identification.....	8
2.1.2.	Distribution.....	8
2.2.	Description .....	9
2.2.1.	Généralité.....	9
2.2.2.	Définitions .....	9
2.2.3.	Éléments de protection à la pluie .....	9
2.2.4.	Caractéristiques mécaniques, physiques et de durabilité .....	9
2.2.5.	Fixations de la membrane.....	10
2.2.6.	Ossature bois .....	10
2.2.7.	Isolant.....	10
2.2.8.	Accessoires associés distribués par la société Doerken.....	10
2.2.9.	Accessoires non fournis.....	11
2.3.	Dispositions de conception.....	11
2.3.1.	Dimensionnement.....	11
2.4.	Dispositions de mise en œuvre de la membrane .....	12
2.4.1.	Principes généraux de pose de la membrane.....	12
2.4.2.	Mise en œuvre du revêtement extérieur.....	13
2.4.3.	Supports COB et CLT .....	13
2.4.4.	Sens de pose de la membrane.....	13
2.4.5.	Contre ossature du complément d'isolant extérieur (pose de la membrane sur support discontinu).....	13
2.4.6.	Recouvrements longitudinaux et abouts de lés .....	14
2.4.7.	Maintien de la membrane de protection à l'eau.....	14
2.4.8.	Aménagement de la lame d'air .....	14
2.4.9.	Cas de la pose d'un complément d'isolation extérieur .....	14
2.5.	Traitement des points singuliers .....	15
2.5.1.	Détails en pied de bardage (cf. fig. 8).....	15
2.5.2.	Fractionnement de la lame d'air horizontal (cf. fig. 9).....	15
2.5.3.	Angle (rentrant ou sortant) (cf. fig. 10 et 11).....	15
2.5.4.	Raccord à un acrotère /rive (cf. fig. 12) .....	15
2.5.5.	Joint de dilatation vertical.....	15
2.5.6.	Éléments traversants (conduits, ...) (cf. fig.14 et 15) .....	15
2.5.7.	Traitement des baies et porte fenêtre (cf. fig. 17 à 20).....	16
2.6.	Conditions de l'ajouration des revêtements extérieurs compatibles .....	16
2.7.	Entretien et remplacement.....	17
2.7.1.	Entretien.....	17

2.7.2.	Réparation/remplacement de la membrane.....	17
2.8.	Traitement en fin de vie.....	17
2.9.	Assistance technique.....	18
2.10.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	18
2.10.1.	Fabrication.....	18
2.10.2.	Contrôles de fabrication.....	18
2.11.	Mention des justificatifs.....	18
2.11.1.	Résultats expérimentaux.....	18
2.11.2.	Références chantiers.....	18
	Tableaux du Dossier Technique.....	19
	Schémas du Dossier Technique.....	28
	Annexe 1.....	46
	Modèle de lettre engagement du titulaire d'un Avis Technique Bardage Rapporté pour le chantier.....	46

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné, le 06 juillet 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

Les membranes de protection à l'eau pour façade DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS sont destinées à être mise en œuvre sur des parois planes verticales ou inclinées vers l'extérieur dans la limite de 15°, dont les conditions de gestion de l'air intérieur permettent de réduire les risques de condensation superficielles (locaux ventilés naturellement de faible à moyenne hygrométrie ou en humidité dont la pression de vapeur d'eau est comprise entre 5 et 15 mmHG).

La température de mise en œuvre de la membrane et des accessoires doit être comprise entre 5°C et 35°C.

#### A/ supports

La paroi support du système est continue et assure seule l'étanchéité à l'air du bâtiment. Elle peut comporter des baies et une isolation thermique par l'extérieur.

Les membranes de protection à l'eau pour façade DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS peuvent être mises en œuvre soit :

- sur les parois support en COB conforme au NF DTU 31-2 de 2019,
- sur les parois support en panneaux CLT sous Avis Technique du GS3,

#### B/ revêtements

- Les membranes de protection à l'eau pour façade DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS peuvent être mises en œuvre derrière des bardages sous Avis technique :
  - à joints fermés ou à joints ouverts dans la limite d'une largeur de joints ouverts comprise entre 6 et 8 mm avec une surface de vide totale  $\leq 1.5\%$  et pour les hauteurs et avec les traitements des encadrements de baies indiqués au *tableau 4*.
  - à joints ouverts présentant une surface de joints ouverts comprise entre 1,5% et 5% et une largeur des joints  $\leq 10$  mm et avec les traitements des encadrements de baies indiqués et hauteurs indiqués au *tableau 4*.
- Les membranes de protection à l'eau pour façade DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS peuvent être mise en œuvre derrière les tôles perforées conformes aux recommandations RAGE « Bardages en acier protégé et en acier inoxydable » (de juillet 2014) selon les conditions du §2.6 et pour les hauteurs maximales indiquées au tableau 4.
- Les membranes de protection à l'eau pour façade DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS peuvent être mise en œuvre derrière les revêtements extérieurs conformes aux recommandations professionnelles RAGE « éléments bois non structuraux rapportés en façade » de novembre 2020, selon les conditions du §2.6 et pour des hauteurs maximales indiquées au tableau 4.

La pression/dépression de vent de référence à considérer agissant sur les membranes de protection à l'eau sous vent caractéristique (W50) selon NF EN 1991-1-4/NA ou sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, est indiquée au tableau 1 du Dossier Technique.

Le procédé DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments selon le §1.2.1.4.

---

## 1.2. Appréciation

---

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

#### 1.2.1.1. Stabilité

La membrane de protection et le procédé d'habillage de façade dans laquelle elle est intégrée, ne participent pas à la stabilité du bâtiment qui incombe à la structure porteuse.

La stabilité du système de revêtement extérieur ou éléments bois non structuraux rapportés en façade, ventilé en arrière-face sur cet ouvrage n'est pas modifiée par la présence des membranes Delta Fassade dans la mesure où le référentiel technique dont il relève est respecté

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

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

Le respect des dispositions réglementaires devra être intégré à l'évaluation du procédé d'habillage de façade en considérant le classement de réaction au feu des membranes de protection selon les dispositions des rapports de classement européen présentés au §2.11.1.

Bien que la membrane bénéficie d'un classement de réaction au feu B-s1, d0 (cf. tableau 8 et 8bis), le rapport de réaction au feu du procédé de revêtement extérieur, devra obligatoirement être réalisé sur maquette représentative du chantier et mentionner la présence de la membrane et le substrat bois dans son domaine d'application.

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

Elle peut être normalement assurée.

#### 1.2.1.4. Pose en zones sismiques

L'intégration de la membrane de protection dans un procédé de bardage rapporté sous ATec ne modifie pas la répartition des efforts sur ses composants (la membrane est mise en œuvre au contact de la paroi support ou de l'isolant, sans présence d'un vide d'air).

Dans les conditions de pose du procédé décrites dans le Dossier Technique, et sous réserve de respecter les prescriptions de mise en œuvre du support, la pose en zones sismiques indiquée dans l'Avis technique du procédé de bardage rapporté n'est pas affectée.

#### 1.2.1.5. Performances aux chocs

Pour certaines dispositions (pose à claire voie, tôles perforées, de lames horizontales disjointes), l'emploi en rez-de-chaussée n'est pas prévu.

Si une telle utilisation est envisagée, les DPM définissent les essais à réaliser et leur mode d'interprétation pour permettre au Maître d'Ouvrage de faire son choix quant à l'utilisation du revêtement extérieur à Rez-de-Chaussée.

La membrane présente un risque de déchirement en cas de choc sur le revêtement extérieur, risque dont le maître d'œuvre doit avertir le Maître d'Ouvrage, qui peut refuser une conception de ce type.

#### 1.2.1.6. Isolation thermique

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

#### 1.2.1.7. Éléments 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  $W/(m^2.K)$ .

$\psi_i$  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  $m^2$  de paroi.

$\chi_j$  est le coefficient de transmission thermique ponctuel du pont thermique intégré  $j$ , en  $W/K$  (pattes-équerrés).

Les coefficients  $\psi$  et  $\chi$  doivent être déterminés par simulation numérique conformément à la méthode donnée dans les règles Th-Bât, fascicule Ponts thermiques. En absence de valeurs calculées numériquement, les valeurs par défaut données au § 2.4 du fascicule Parois opaques du document « RT : valeurs et coefficients pour l'application des règles Th-Bât » peuvent être utilisées.

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

#### 1.2.1.8. Étanchéité

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

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante par la membrane Delta Fassade, tant en partie courante qu'en points singuliers compte tenu de la verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air ; et en points singuliers, par les profilés d'habillage.

#### 1.2.1.9. Risques de condensation

- Sur parois de COB conforme au NF DTU 31.2 de 2019, le risque de condensation d'une façade employant une membrane de protection DELTA-FASSADE est estimé comme normal.
- Sur supports en panneaux CLT le procédé Delta Fassade ne modifie pas les flux hygrothermiques dans la mesure où le DTA/AT du CLT est respecté.

### 1.2.2. Durabilité

La durabilité de ce dernier a été évaluée et n'est pas susceptible de présenter un risque particulier moyennant l'application du présent Avis Technique.

La durée maximale d'exposition de la membrane de protection à l'eau après fixation définitive de celle-ci sur le support est de 6 mois selon le § 9.3.3.1 du NF DTU 31.2 de 2019.

### 1.2.3. Fabrication et contrôles (cf. § 2.10)

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

### 1.2.4. Impacts environnementaux

#### 1.2.4.1. Données environnementales

Le procédé DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

#### 1.2.4.2. Aspects sanitaires

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

---

## 1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

---

Le procédé DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS n'est pas un pare-pluie au sens du DTU 31.2 du fait de ses caractéristiques :

- pliability à froid spécifiée à la fois à neuf et après vieillissement,
- variations dimensionnelles très réduites,
- limitation en dépression de vent,

ce qui a permis de déroger aux domaines d'emploi habituels des AT de bardages rapportés délivrés par le GS2.2 pour la pose sur parois COB/CLT.

Toutefois la consultation et l'accord écrit du titulaire de l'AT du GS2.2 est à obtenir au cas par cas selon le modèle de l'A nnexte 1.

La différence entre les membranes DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS est présentée ci-dessous :

- **DELTA FASSADE 20/ 20 PLUS** : Trame : 120g/m<sup>2</sup> ; Enduction : 90g/m<sup>2</sup> ; Epaisseur : 0,32 mm ; Masse totale : 210g/m<sup>2</sup>
- **DELTA FASSADE 50/ 50 PLUS** : Trame : 150g/m<sup>2</sup> ; Enduction : 120g/m<sup>2</sup> ; Epaisseur : 0,4 mm ; Masse totale : 270g/m<sup>2</sup>

Le suffixe PLUS signifie que ces membranes disposent de bords autocollants intégrés.

Pour satisfaire la Réglementation incendie en vigueur, le respect du classement de réaction au feu doit être mené sur le système entier de bardage rapporté qui peut induire des dispositions techniques, qui ne sont pas illustrées dans les détails du Dossier Technique.

Ces dispositions ne se substituent pas à celles qui sont visées par le Groupe Spécialisé dans le présent Avis Technique pour les aspects qui ne relèvent pas de la sécurité incendie.

Le rapport de réaction au feu du procédé de revêtement extérieur, devra obligatoirement être réalisé sur maquette représentative du chantier et mentionner la présence de la membrane Delta Fassade (cf §1.2.1.2) et le substrat bois dans son domaine d'application (§ 1.2.1.2).

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits QB38 portant sur les éléments DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS.

Les accessoires possibles du revêtement extérieur ne doivent pas présenter de bords tranchants (métal déployé, tôles perforées...).

En pose à claire voie selon les recommandations professionnelles RAGE « éléments bois non structuraux rapportés en façade » de novembre 2020, pour certaines géométries de revêtements extérieurs, (particulièrement dans le cas de lames horizontales disjointes), présentant un risque d'escalade (effet d'échelle), le maître d'œuvre, concepteur d'un ouvrage présentant cette particularité, doit attirer l'attention du maître d'ouvrage qui décidera alors en conséquence du maintien ou non de cette conception.

La membrane ne doit pas être exposée avec ses fixations provisoires (§2.2.5.2) directement aux conditions climatiques, son maintien doit être assuré par l'ossature du revêtement extérieur.

Le recoupement de la membrane tous les 6 m n'est pas nécessaire.

Le GS2.2 attire l'attention sur le fait que le référentiel de calcul de dimensionnement au vent doit être identique pour la membrane et pour le revêtement extérieur soit NV65 modifiées soit vent Eurocode.

La fixation de la membrane se fait uniquement sur les supports verticaux en pose sur support discontinu.

## 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 Doerken S.A.S

4 rue de Chemnitz  
FR-68200 Mulhouse  
Tél. : 03 89 56 90 09  
Fax : 03 89 56 40 25  
E-mail : [doerken@doerken.fr](mailto:doerken@doerken.fr)  
Internet : [www.doerken.fr](http://www.doerken.fr)


Distributeur(s) : Société Doerken S.A.S

4 rue de Chemnitz  
FR-68200 Mulhouse  
Tél. : 03 89 56 90 09  
Fax : 03 89 56 40 25  
E-mail : [doerken@doerken.fr](mailto:doerken@doerken.fr)  
Internet : [www.doerken.fr](http://www.doerken.fr)


#### 2.1.1. Identification

Les éléments DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS 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 éléments DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS.

#### 2.1.2. Distribution

L'ensemble des constituants du système est distribué en France par la société DOERKEN SAS située à MULHOUSE

La Société Doerken S.A.S ne pose pas elle-même ; elle fabrique, distribue et livre la membrane de protection à l'eau ainsi que ses accessoires (ceux cités au §2.2.6) du système DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS à des entreprises de pose.

Tous les autres éléments (bardage, ossature, isolant, visseries, tôles d'habillage, chevilles, accessoires du bardage) sont directement approvisionnés par le poseur, en conformité avec les préconisations du présent Dossier Technique.



## 2.2. Description

### 2.2.1. Généralité

Les membranes de protection à l'eau pour façades DELTA®-FASSADE 20 / DELTA®-FASSADE 20 PLUS, DELTA®-FASSADE 50 / DELTA®-FASSADE 50 PLUS sont des membranes souples destinées à être mises en œuvre entre l'ossature bois du revêtement extérieur de façade et la paroi support, et remplissent les fonctions suivantes :

- En association avec le revêtement extérieur, protection des éléments structurels et de l'isolant thermique d'une paroi contre les risques de pénétration d'eau, de neige poudreuse ou de poussières,
- Protection de l'isolant thermique des mouvements d'air parasites en surface pénétrations d'air froid,

Les membranes DELTA® sont fixées sur la paroi support isolée ou non. Elles sont hautement perméables à la vapeur d'eau et stabilisées aux UV.

### 2.2.2. Définitions

- Ossature primaire : élément de mur à ossature bois résultant de l'assemblage d'une ossature bois (ensemble de montants verticaux et de traverses assemblés) et de panneaux de contreventement. Pour le CLT, l'ossature primaire renvoie directement à la paroi support (CLT).
- Ossature secondaire : élément d'ossature verticale utilisé pour supporter les revêtements extérieurs et fixer la membrane de protection sur l'ossature primaire.
- Contre ossature : réseau d'ossature bois verticale et horizontale permettant de mettre en œuvre le complément d'isolation par l'extérieur.
- Support continu (cf. fig. 6 et 7) : panneau à base de bois conférant une fonction de contreventement à l'ensemble quand il est associé à une ossature bois sur lequel la membrane de protection à l'eau peut être posée. Pour le CLT, seule l'ITE étant visée dans ce dossier technique le support n'est pas considéré comme continu.
- Support discontinu (cf. fig. 2 à 4) : pose associée à de l'isolant entre montants sur lesquels la membrane de protection à l'eau peut être posée.
- Revêtement extérieur = éléments bois non structurels rapportés en façade.

### 2.2.3. Éléments de protection à la pluie

Le procédé DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS est un système complet de membrane de protection à l'eau comprenant :

#### Membranes de la famille DELTA®-FASSADE :

Les membranes DELTA®-FASSADE sont fabriquées par la société DOERKEN GmbH & Co KG située à HERDECKE en Allemagne. Il s'agit d'écrans souples en polyester non-tissé enduits d'une résine acrylique moussée, proposés avec différentes masses surfaciques, épaisseurs et finitions.

Elles sont réalisées avec une enduction de couleur noire qui ne comporte aucune impression en surface, hormis l'apposition d'un numéro de charge de couleur noir en surbrillance dans la zone de recouvrements.

Les références qui présentent un suffixe (PLUS) disposent de bords autocollants intégrés, appliqués par extrusion de colle thermofusible. Les bords autocollants sont appliqués à chaud et constitués d'une colle hotmelt, les bords étant protégés par un film pelable. En face supérieure, la colle est appliquée en usine sur une largeur de 78 mm par stries (masse surfacique 100 g/m<sup>2</sup>). En sous-face, la largeur de la bande de colle s'élève à 37 mm et est pleine (masse surfacique : 150 g/m<sup>2</sup>) (cf. fig. 1).

Dimensions	Unités	DELTA- FASSADE 20	DELTA®- FASSADE 20 (PLUS)	DELTA®-FASSADE 50	DELTA®- FASSADE 50 PLUS	Tolérance
Largeur	m	1. 50				-0,5 %, +1,5 %
Longueur	m	50				-0 %
Epaisseur	mm	0,45		0.53		±15 %
Surface d'un rouleau	m <sup>2</sup>	75				-
Rectitude	-	Pas de différences supérieures à 30 mm par 10 m				
Masse surfacique totale	g/m <sup>2</sup>	210	223.35	270	283.35	- 10 % / +20%
Poids du rouleau	kg	15.75	16.75	20.25	21.25	- 10 % / +20%
Couleur		noir				-

**Tableau 1 - Caractéristiques dimensionnelles**

### 2.2.4. Caractéristiques mécaniques, physiques et de durabilité

Les caractéristiques mécaniques et de durabilité des éléments sont données dans les tableaux 2 en fin de Dossier Technique.

## 2.2.5. Fixations de la membrane

### 2.2.5.1. Provisoires

La membrane est fixée provisoirement dans les montants d'ossature primaire de la COB ou le support continu (CLT) à l'aide d'agrafes. Les agrafes en acier galvanisé doivent être conformes au NF DTU 31.2 P1-2 CGM §12.1.1 à la norme NF EN 14592 et leurs longueurs de manière à permettre un ancrage supérieur ou égal à 15 mm

### 2.2.5.2. Définitives

La fixation définitive de la membrane DELTA FASSADE se fait par l'intermédiaire de l'ossature secondaire du bardage selon §.2.4.7.

## 2.2.6. Ossature bois

Les montants de l'ossature secondaire y compris la contre ossature support d'isolant (cf. §2.4.4) sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316\_V3*.

Les composants en bois sont soit de durabilité naturelle soit de durabilité conférée en considérant que, au sens du FD P 20-651, leur classe d'emploi est :

- 4 pour les tasseaux horizontaux, avec une pente de 30° vers l'extérieur sur leur partie supérieure.
- 3b pour les chevrons et contre-lattes verticaux

La largeur minimale de l'ossature secondaire et de la contre ossature est de 40 mm. En tout état de cause, elle est égale ou supérieure à celle prescrite par le référentiel dont relève le revêtement extérieur.

## 2.2.7. Isolant

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux NF DTU 31.2 de 2019.

## 2.2.8. Accessoires associés distribués par la société Doerken

### 2.2.8.1. DELTA®-TAPE FAS (cf. tableau 10)

Il s'agit de bandes adhésives polyester armé enduites d'une résine acrylique noire qui reçoit une masse collante en résine acrylique avec un film pelable simple (larg. 60mm) ou double (larg. 100mm).

Elles sont utilisées pour la réparation des membranes lorsque celles-ci ont été endommagées et pour le collage des abouts de lés.

Les bandes sont conditionnées en rouleaux de 20 m de longueur.

	<b>DELTA®-TAPE FAS 60 mm</b>	<b>DELTA®-TAPE FAS 100 mm</b>	<b>DELTA®-TAPE FAS 230 mm</b>
Longueur	20 m		
Largeur	60 mm	100 mm	230 mm
Conditionnement	10 rouleaux / carton	6 rouleaux / carton	2 rouleaux / carton
Film pelable	1 x 60 mm	2 x 50 mm	2*115 mm
Couleur de la surface	Noire (stabilisée aux UV)		

**Tableau 2 – Bandes adhésives**

Les autres spécifications sont indiquées dans le tableau 9

### 2.2.8.2. DELTA®-FLEXX BAND FG80/FG150 et F100 (cf. tableau 11)

Bande d'étanchéité extensible à base de butyle associée à un géotextile extensible en polypropylène (DELTA® -FLEXX BAND F100) et à un film support PE (DELTA® -FLEXX BAND FG80/FG150) utilisée uniquement pour la réalisation de raccords entre les membranes DELTA® au niveau de points singuliers, par exemple les conduites d'aération ou les baies. Utiliser DELTA®-HF PRIMER (cf. § 2.2.6.4) comme couche d'apprêt avant le collage de DELTA®-FLEXX BAND F100 et FG80/FG150 sur les membranes de la famille DELTA®-FASSADE.

<b>Caractéristiques</b>	<b>DELTA®-FLEXX BAND FG80/ FG150</b>	<b>DELTA®-FLEXX BAND F100</b>
Longueur / Largeur	6 m / 80 mm et 150mm	10 m / 100 mm
Conditionnement	3 rouleaux/carton - 96 cartons / palette	3 rouleaux/carton - 96 cartons/palette
Coefficient d'allongement	> 30%	> 30%
Épaisseur du butyle	2,0 mm	1,5 mm
Couleur	Noire	Anthracite

**Tableau 3 – Bandes d'étanchéité**

Les autres spécifications sont indiquées dans le tableau 10

### 2.2.8.3. DELTA FAS CORNER

Angle préformé durablement résistant aux UV pour la réalisation de l'étanchéité à l'eau au niveau des angles de baies en élastomère thermoplastique vulcanisé noir, les spécifications avant/après vieillissement sont indiquées au tableau 10

<b>DELTA®-FAS CORNER</b>	
Longueur / Largeur	150/150 mm
Profondeur	100 mm
Retour	40mm
Epaisseur	1.5mm
Conditionnement	40 pièces /carton
Couleur	Noire

**Tableau 4 – Delta Fas Corner**

Les autres spécifications sont indiquées dans le tableau 11

### 2.2.8.4. DELTA®-HF PRIMER

Primaire d'imprégnation destiné à améliorer l'adhérence des bandes adhésives DELTA® FLEXX BAND FG80 -FG150 et F100 (cf. § 2.2.8.2) sur différents supports tels que panneaux OSB, panneaux de particules agglomérées bois, bois raboté-

Il est obligatoire pour l'imprégnation des surfaces des membranes DELTA®-FASSADE 20/50 avec le collage des bandes adhésives extensibles DELTA®-FLEXX BAND F100 et DELTA®-FLEXX BAND FG80/FG150 pour les points singuliers (traversées de conduits).

<b>Composition</b>	<b>Résine polyacrylique en phase aqueuse de couleur blanche</b>
Contenance	1ℓ / bouteille
Rendement	6 et 9 m <sup>2</sup> /litre
Température de mise en œuvre	+5°C à +35°C, avec stockage tempéré préalable
Temps de séchage	15 à 60 minutes. Laisser sécher avant de poursuivre les travaux (la surface doit être sèche au toucher).
Conditionnement	Bidon hermétique de 1 litre (1 kg) / Carton de 4 bidons
Stockage	12 mois dans un local tempéré (env. 20°C), bouteille hermétiquement fermée

**Tableau 5 – Primaire d'imprégnation**

## 2.2.9. Accessoires non fournis

### 2.2.9.1. Profilés d'habillages

Profilés d'habillage métalliques usuellement utilisés pour la réalisation des points singuliers des bardages traditionnels.

Ils doivent répondre aux spécifications ci-après :

- Tôle d'aluminium oxydée anodiquement classe 15 ou 20 selon la norme NF EN 1396 et conforme au *Cahier du CSTB* 3812 Epaisseur 10/10ème ou 15/10ème mm ;
- Tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 d'épaisseur 0,8 selon la norme NF EN 34-310 ;
- Tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 d'épaisseur 0,8 et prélaquée selon la norme NF P34-301.

On se référera à la norme NFP24-351 pour ce qui concerne la protection contre la corrosion des tôles en fonction des atmosphères extérieures.

### 2.2.9.2. Rouleau de marouflage

Pour le collage et la jonction des lés de membranes de protection, il est nécessaire d'utiliser un rouleau de marouflage de largeur minimale 100 mm

## 2.3. Dispositions de conception

### 2.3.1. Dimensionnement

Le concepteur de la paroi doit solliciter DOERKEN pour qu'il sollicite le titulaire du bardage selon le modèle de l'annexe 1.

La charge au vent du site est à comparer avec les charges au vent (admissibles au vent normal selon les règles NV65 modifiées ou sous vent caractéristique (W50) selon NF EN 1991-1-4/NA) les plus faibles entre celles du revêtement extérieur ou éléments bois non structuraux sur les montants de COB ou dans la paroi CLT qui sont indiquées dans son référentiel technique collégial et connu : Avis Technique/ATEX de cas a, règles professionnelles reconnues par la C2P « éléments bois non structuraux

rapportés en façade» de novembre 2020 et RAGE juillet 2014 « bardages en Acier Protégé et en Acier inoxydable Conception de mise en œuvre » et celles de la membrane qui sont indiquées au tableau 6 ci-dessous.

Concernant la tenue au vent, selon le référentiel choisi :

**Pour un dimensionnement aux contraintes admissibles :**

Les valeurs admissibles sous vent normal annoncées en tableau 6 vis-à-vis des effets de la dépression tiennent compte d'un coefficient de sécurité pris égal à :

- 3,5 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite en essai par la déchirure du géotextile, pour les membranes DELTA FASSADE 20 /20 PLUS

- 3,5 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite en essai par une rupture de la membrane sous la contre latte bois, pour les membranes DELTA FASSADE 50/50 PLUS.

**Pour un dimensionnement aux états limites :**

Les charges de vent de référence à considérer sous vent caractéristique (W50 selon NF EN 1991 -1-4/NA) annoncées en tableau N°1 vis-à-vis des effets de la dépression tiennent compte d'un coefficient de sécurité pris égal à :

- 3,0 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite en essai par la déchirure du géotextile, pour les membranes DELTA FASSADE 20 /20 PLUS

- 3,0 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite en essai par une rupture de la membrane sous la contre latte bois, pour les membranes DELTA FASSADE 50/50 PLUS.

	dépressions admissibles sous vent normal selon règles NV 65 modifiées	dépressions de vent caractéristique (W50) selon NF EN 1991-1-4/NA
DELTA FASSADE 20 / FASSADE 20 PLUS	1320 Pa	1540
DELTA FASSADE 50 / FASSADE 50 PLUS	2020 Pa	2360

**Tableau 6 - Performances au vent admissibles et caractéristiques**

#### 2.3.1.1. Fixations du procédé de revêtement extérieur/éléments bois non structuraux

La fixation du procédé de revêtement extérieur ou éléments bois non structuraux sur les montants de COB ou dans la paroi CLT est indiquée dans son référentiel technique, collégial et reconnu : Avis Technique /ATEX de cas A, règles professionnelles reconnues par la C2P, « Eléments bois non structuraux rapportés en façade » de novembre 2020 et RAGE juillet 2014 « Bardages en Acier Protégé et en Acier inoxydable Conception de mise en œuvre », DTU.

**Pour un dimensionnement aux états limites :**

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.

**Pour un dimensionnement aux contraintes admissibles :**

Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions d'exposition au vent et de leur résistance caractéristique d'arrachement PK selon NF P30-310 dans le support considéré, affectée du coefficient  $\Gamma_{M}$ , figurant dans le référentiel technique du revêtement extérieur.

#### 2.3.1.2. Ossature principale bois

La mise en œuvre de l'ossature bois sera conforme aux prescriptions du §9.3.1.4 du NF DTU 31.2, renforcées par celles ci-après :

- Chevrons en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338.
- L'entraxe des chevrons est au maximum de 600 mm sur CLT ou 645 mm sur COB.

## 2.4. Dispositions de mise en œuvre de la membrane

### 2.4.1. Principes généraux de pose de la membrane

Les membranes DELTA® sont fixées provisoirement dans les montants d'ossature ou sur le support continu par des agrafes non fournies conformément au §2.2.5.1, le maintien définitif étant assuré par la mise en place de l'ossature secondaire. Les différents recouvrements entre membranes seront réalisés par tuilage puis collés (soit avec l'adhésif intégré aux versions PLUS, soit par l'intermédiaire du DELTA TAPE FAS) pour empêcher la pénétration des eaux de pluie.

Le choix de la membrane de protection à l'eau se fait via le guide de choix (cf. tableau 4) selon la hauteur de l'ouvrage et la solution de traitement des angles de baies (cf. §2.5.7) choisie en particulier.

La pose des membranes se fera conformément aux règles d'hygiène et de sécurité en vigueur. Il conviendra de respecter les conditions suivantes lors de la mise en œuvre :

- Le support de la membrane doit être propre, sec, exempt de poussière, de traces de graisse,
- La température de mise en œuvre de la membrane et des accessoires doit être comprise entre 5 et 35°C.

- La membrane de protection à l'eau à assembler doit être posée et fixée sans tensions ni plis et les recouvrements intégralement collés sans tensions ni contraintes de cisaillement ou de pelage.
- Les membranes de protection à l'eau et les accessoires de collage doivent être stockés à l'abri des intempéries et à des températures comprises entre 5 et 35°C.
- Le collage optimal est obtenu lorsqu'une pression homogène est exercée sur la bande adhésive à l'aide d'accessoires adaptés, par exemple un rouleau à maroufler.
- Les différents lés à assembler par collage ne doivent pas présenter de différences de tensions et être posés de manière homogène et tendue, que le support soit continu ou discontinu : cela permettra le marouflage optimal de cette zone.
- Les points singuliers où l'utilisation de bandes adhésives DELTA FLEXX BAND est nécessaire (cf. § 2.5), le support est préalablement imprégné par le DELTA HF PRIMER. L'application du DELTA® - HF PRIMER se fait sur la surface à traiter à l'aide d'un pinceau. Le HF PRIMER est blanc laiteux lors de l'application et transparent une fois séché. Laisser sécher entre 15 et 60 minutes, la surface doit être sèche au toucher avant application de la bande adhésive.

#### 2.4.2. Mise en œuvre du revêtement extérieur

Le revêtement extérieur est mis en œuvre conformément aux dispositions prévues dans :

- Son Avis Technique visant la COB ou CLT conforme au NF DTU 31.2 en remplaçant la membrane pare-pluie par la membrane de protection à l'eau DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS.
- Dans les recommandations RAGE de juillet 2014 « bardages en Acier Protégé et en Acier inoxydable conception et mise en œuvre ».
- Les recommandations professionnelles « éléments bois non structuraux rapportés en façade » de novembre 2020, complétées par le paragraphe 2.6 sur la définition des ajourations.
- L'ossature du revêtement extérieur est fractionnée à chaque plancher.

#### 2.4.3. Supports COB et CLT

Les supports COB sont conformes au NF DTU 31.2, les supports CLT sont conformes à leurs Avis Technique ou DTA du GS 3. Les membranes de protection à l'eau DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS seront disposées sur la face extérieure de la paroi de COB, CLT sous l'ossature secondaire.

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 conformes au NF DTU 31.2 à base de bois sont obligatoirement positionnés coté extérieur de la paroi.

La membrane de protection à l'eau doit être recoupée au maximum tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.

En aucun cas, la membrane de protection à l'eau ne devra être posée contre le revêtement extérieur. Une lame d'air de 20 mm minimum est nécessaire et aménagée par l'ossature secondaire.

#### 2.4.4. Sens de pose de la membrane

La membrane de protection à l'eau est posée :

- soit tendue horizontalement directement au contact de l'isolant thermique (support discontinu).
- soit tendue horizontalement sur le panneau de contreventement (support continu),

La face lisse noire de la membrane de protection à l'eau orientée vers l'extérieur.

##### 2.4.4.1. Sur support discontinu

La membrane de protection à l'eau est posée en contact direct avec l'isolant thermique. Dans ce cas, la pose des lés de membranes de protection à l'eau se fait uniquement de manière horizontale. C'est-à-dire que le premier lé de la membrane de protection est déroulé et mis en œuvre en bas de paroi, le lé supérieur venant recouvrir le lé précédent (pose par tuilage).

(cf. fig. 2)

##### 2.4.4.2. Sur support continu

La membrane de protection à l'eau est posée en contact direct avec le CLT ou panneau de contreventement. Dans ce cas, la pose des lés de membranes de protection à l'eau est réalisée de manière horizontale.

En pose horizontale, le premier lé de la membrane de protection est déroulé et mis en œuvre en bas de paroi, le lé supérieur venant recouvrir le lé précédent (pose par tuilage).

#### 2.4.5. Contre ossature du complément d'isolant extérieur (pose de la membrane sur support discontinu)

La mise en œuvre de la contre ossature complément d'isolant est conforme au §9.3.1.4 du NF DTU 31.2 et § 2.4.9.

Les entraxes de la contre ossature, support mécanique de la membrane de protection à l'eau, maxi 645mm.

L'isolant est conforme au NF DTU 31.2.

### 2.4.6. Recouvrements longitudinaux et abouts de lés

La largeur des recouvrements longitudinaux et abouts de lés sont au minimum de 100 mm pour les versions avec rajout de la bande adhésive DELTA®-TAPE FAS sans application préalable du PRIMER et 128 mm pour les membranes de protections à l'eau avec les bords autocollants intégrés aux versions « PLUS » (par conception).

Le collage systématique des recouvrements est réalisé soit avec les bords autocollants intégrés aux versions « PLUS » des membranes de protection DELTA® (recouvrements longitudinaux) ou avec la bande adhésive DELTA®-TAPE FAS (recouvrements longitudinaux des membranes DELTA® sans bords autocollants intégrés et abouts de lés). Il conviendra de s'assurer que les recouvrements ne s'opposent pas à l'écoulement de l'eau (tuilage horizontal) et en tenant compte des vents de pluie dominants (tuilage vertical).

#### 2.4.6.1. Sur support discontinu

En pose horizontale, le raboutage de lé de membrane de protection à l'eau dans le sens de déroulement doit se faire au droit de la contre ossature définie au §2.4.4 avec un recouvrement d'au moins 10 cm. Dans ce cas, l'utilisation d'un adhésif DELTA TAPE FAS sans application préalable du PRIMER sera utilisé pour assurer la continuité du plan de la membrane de protection à l'eau.

Le lé supérieur recouvre obligatoirement le lé inférieur par tuilage (*cf. fig. 2*) de 10 cm minimum.

#### 2.4.6.2. Sur support continu

En pose horizontale, le raboutage de lé de membrane de protection à l'eau dans le sens de déroulement se fait à la fin du rouleau avec un recouvrement d'au moins 10 cm. Dans ce cas, l'utilisation d'un adhésif DELTA TAPE FAS sera utilisé pour assurer la continuité du plan de la membrane de protection à l'eau. (*cf. fig. 3 à 7*).

Le lé supérieur dans la hauteur du bâtiment recouvre obligatoirement le lé inférieur par tuilage d'au moins 10 cm.

Le lé suivant dans le sens latéral, viendra recouvrir le lé précédent d'au moins 10 cm.

### 2.4.7. Maintien de la membrane de protection à l'eau

La membrane de protection à l'eau est fixée provisoirement dans le support discontinu (montants d'ossature) ou le support continu à l'aide des fixations définies au §2.2.5.1 pendant l'opération de mise en place de la membrane de protection à l'eau. Ces fixations provisoires (*cf. fig. 2 et 6*), sont réalisées au niveau des recouvrements entre lé dans le sens longitudinal ou latéral se fera au droit soit d'une contre ossature soit au droit d'un montant de COB, le lé suivant venant recouvrir le lé maintenu provisoirement.

L'écartement de fixation provisoire se fait avec un pas tous les 645 mm (sur COB) et 600mm (sur CLT) au droit de l'ossature primaire ou de la contre ossature (*cf. § 2.4.4*).

La fixation provisoire n'est pas exposée à l'eau (*cf. fig. 2 et 6*).

La membrane ne doit pas être exposée aux sollicitations climatiques avec ses fixations provisoires.

Le maintien mécanique définitif de la membrane de protection à l'eau doit se faire à la suite de celle-ci, il est fait par le pincement de la membrane entre le support (continu ou discontinu) et l'ossature secondaire du revêtement extérieur.

L'ossature secondaire est toujours posée verticalement et de largeur minimale 40 mm, tout en respectant la largeur minimale prescrite par le référentiel technique dont relève le revêtement extérieur est d'épaisseur minimale de 20 mm.

L'entraxe de cette ossature secondaire est de 645 mm maximum.

La fixation minimale de l'ossature secondaire se fait par l'intermédiaire de vis à bois 6x100mm en inox A2 de P<sub>K</sub> minimum de 400 daN selon la norme NF P30-310, disposés au droit de l'ossature primaire (des montants de COB) tous les 60 cm (pas vertical). Toutefois, le référentiel technique dont relève le revêtement extérieur peut imposer des spécificités particulières - P<sub>K</sub> mini, ancrage, écartement entre fixations, voire un calcul au cas par cas.

### 2.4.8. Aménagement de la lame d'air

Il convient d'aménager une lame d'air ventilée continue d'épaisseur minimale 20 mm, entre le bardage rapporté et la membrane de protection à l'eau, à l'aide de l'ossature secondaire. La ventilation continue de la lame d'air est assurée par des ouvertures en pied et en sommet d'ouvrage (ou au niveau d'un fractionnement) et de section conforme au *Cahier du CSTB 3316\_V3*.

### 2.4.9. Cas de la pose d'un complément d'isolation extérieur

La mise en œuvre d'un complément d'isolation extérieur doit être fait conformément au §9.3.1.4 du NF DTU 31.2 de 2019. La fixation de la membrane se fait sur la contre ossature support posée verticalement et dans ce cas, s'il y a un isolant, il doit être supporté en partie basse.

L'isolant conforme au NF DTU 31.2 repose en partie basse sur cette contre ossature horizontale dont l'espacement maximal est de 3m. L'épaisseur de la contre ossature doit être inférieur ou égal à 100mm et de même pour l'épaisseur de l'isolant de manière à assurer un contact continu avec la membrane.

Cet ensemble (contre ossature + isolant) viendra former un support plan sur lequel la membrane de protection viendra en contact et la pose se fera sur support discontinu (*cf. §2.4.3.1 et fig.2*).

## 2.5. Traitement des points singuliers

### 2.5.1. Détails en pied de bardage (cf. fig. 8)

En pied de bardage, la membrane de protection DELTA® viendra recouvrir le relevé contre mur de la bavette de rejet d'eau (épaisseur mini de 2mm, en inox A2 dont la longueur est à mettre en adéquation avec l'épaisseur du bardage pour être à l'aplomb de ce dernier) sur une hauteur de 5 cm mini et sera collé à l'aide du DELTA FLEX BAND FG 80 avec application préalable du PRIMER.

La lame d'air ménagée par l'ossature secondaire intercalée entre la membrane et le bardage sera protégée par la grille anti-rongeurs DELTA® des intrusions d'insectes, rongeurs, feuilles (...) tout en assurant une section de ventilation en pied de bardage supérieure à 50 cm<sup>2</sup>/mètre linéaire.

Les dispositions constructives en pied de bardage doivent permettre de rejeter les eaux de ruissellement.

La partie inférieure du revêtement extérieur doit se situer à une distance au-dessus du niveau du sol fini extérieur conforme au référentiel technique dont relève le revêtement extérieur.

### 2.5.2. Fractionnement de la lame d'air horizontal (cf. fig. 9)

Lorsque le fractionnement de la lame d'air est nécessaire (exigences incendie, fractionnement des ossatures du revêtement extérieur) la membrane de protection de façade DELTA® sera interrompue et la bavette métallique fixée au niveau de cette cote.

Le lé supérieur de la membrane viendra ensuite recouvrir sur 5 cm minimum la bavette métallique et y sera collée de manière continue à l'aide de bandes adhésives delta FLEXX BAND. Ce dispositif permet l'écoulement et le rejet d'eau. Il ne doit pas y avoir de contact entre la base du revêtement extérieur et la bavette, l'espace minimal étant de 20 mm.

### 2.5.3. Angle (rentrant ou sortant) (cf. fig. 10 et 11)

La pose de la membrane de protection de façade au niveau d'un angle rentrant est réalisée en respectant les étapes suivantes :

- La membrane appliquée sur la 1<sup>ère</sup> face est retournée et agrafée sur la 2<sup>ème</sup> face sur 5 (±1) cm
- La membrane de la 2<sup>ème</sup> face est retournée de la même manière sur la membrane de la 1<sup>ère</sup> face sur 5 (±1) cm : le recouvrement est collé avec la bande adhésive DELTA®-TAPE FAS

Un liteau complémentaire de maintien, de même nature, section et durabilité que l'ossature secondaire (§ 2.4.4) avec un biseau de 45°, est fixé au niveau du recouvrement collé. Ce liteau ne sert qu'au maintien de la membrane au droit des recouvrements et n'est pas destiné à servir d'ancrage au bardage rapporté ou au revêtement extérieur-

### 2.5.4. Raccord à un acrotère /rive (cf. fig. 12)

La membrane DELTA® est rabattue sur l'acrotère avec retour de 5 cm minimum puis collée à l'aide de bandes adhésives DELTA®-FLEXX BAND avec application préalable du PRIMER. Le maintien mécanique de la membrane sera assuré par la couverture pentée et étanche à l'eau.

### 2.5.5. Joint de dilatation vertical

#### 2.5.5.1. Joint de dilatation lorsque le revêtement extérieur n'est pas sous Avis Technique (cf. fig. 13)

La pose de la membrane de protection de façade au niveau d'un joint de dilatation est réalisée en respectant les étapes suivantes :

- La membrane appliquée sur le premier élément de paroi avant le joint de dilatation est arrêtée et agrafée à ras du montant
- La membrane du second élément de paroi recouvre le joint de dilatation en créant une boucle et chevauche le lé initial sur 20 (±5) cm : le recouvrement est collé avec la bande adhésive DELTA®-TAPE FAS avec application préalable du PRIMER.
- Un liteau complémentaire de maintien, de même nature, section et durabilité que l'ossature secondaire (§ 2.2.6) avec un biseau de 45°, est fixé au niveau du recouvrement collé. Ce liteau ne sert qu'au maintien de la membrane au droit des recouvrements et n'est pas destiné à servir d'ancrage au bardage rapporté ou au revêtement extérieur.
- Une pièce métallique en forme d'Omega en inox A2, épaisseur 2 mm, sera positionnée au droit du joint de dilatation. Les dimensions de la pièce métallique doivent permettre d'obstruer l'espace au niveau du joint de dilatation tout en permettant la libre déformation. Cette pièce ne sera fixée que d'un seul côté (cf. fig. 13).

#### 2.5.5.2. Joint de dilatation lorsque le revêtement extérieur est sous Avis Technique

Lorsque le revêtement extérieur est sous avis technique, le traitement du joint de dilatation au niveau de la membrane se fait conformément au §2.5.5.1.

La jonction au niveau du revêtement extérieur se fait conformément à l'avis technique.

### 2.5.6. Eléments traversants (conduits, ...) (cf. fig.14 et 15)

La jonction entre les éléments traversant et la membrane de protection DELTA® est réalisée en 2 étapes :

- Un support rigide et suffisamment porteur, conforme au § 11.2 du NF DTU 31.2, devra être présent afin de pouvoir réaliser de manière optimale le marouflage de la bande adhésive extensible DELTA®-FLEXX BAND sur les membranes DELTA®-FASFADE.

- Si aucun support rigide n'est prévu (panneau de contreventement situé à l'intérieur par exemple), il conviendra de reconstituer autour de l'élément traversant un support porteur permettant le marouflage de la bande adhésive DELTA®-FLEX BAND. Pour cela, un panneau bois conforme au § 3.2 des NF DTU 31.2 P1-2, selon le type de paroi COB sera mis en place tout autour de l'élément traversant (gaine de ventilation par exemple). Une ouverture permettant le passage de l'élément traversant sera ménagée dans le panneau le diamètre de l'ouverture correspondant au diamètre de la gaine traversante et augmenté d'environ 20 mm. Le panneau sera posé puis fixé sur des liteaux eux-mêmes fixés sur la tranche des montants d'ossature situés de part et d'autre de l'élément traversant. La largeur du panneau s'élèvera à la taille du vide entre montants diminuée d'environ 10 mm. Pour définir la hauteur du panneau, il conviendra de considérer le diamètre de l'élément traversant, augmenté de 15 cm mini de part et d'autre de l'élément. Veiller à éviter tout désaffleurement entre le dessus du montant d'ossature et le panneau support.
- Deux morceaux de bande adhésive DELTA®-FLEX BAND de longueur env. 10 cm chacune seront utilisés.
- Maroufler les morceaux de bande adhésive extensible DELTA®-FLEX BAND avec application préalable du PRIMER en collant tout d'abord la moitié de la bande adhésive sur l'élément traversant puis en marouflant la seconde moitié sur la membrane de protection.
- Travailler de bas en haut par tuilage de manière à réaliser les recouvrements dans le sens d'écoulement de l'eau.

### 2.5.7. Traitement des baies et porte fenêtre (cf. fig. 17 à 20)

Le raccordement des membranes DELTA®-FASSADE au chevêtre de menuiserie nécessite la présence d'un ensemble (chevêtre) constitué de deux montants verticaux et continus sur la hauteur de l'ouverture, de traverses d'appui en partie basse et de linteau en partie haute, continues sur la largeur de l'ouverture.

La réalisation des encadrements de baies (jambages) et pièces d'appui devra respecter les spécifications des référentiels technique, collégial et reconnu Avis Technique /ATEX de cas a, règles professionnelles reconnues par la C2P « Eléments bois non structuraux rapportés en façade » de novembre 2020 et RAGE juillet 2014 « Bardages en Acier Protégé et en Acier inoxydable Conception de mise en œuvre », DTU, des figures 17 à 20 et du DTU 36.5. Des encadrements de baies à claire-voie ne sont pas admis (cadre métallique cf. fig.20).

La membrane de protection à l'eau doit être mise en œuvre sans tenir compte de l'ouverture.

La découpe de la membrane est réalisée en « X » : la membrane est incisée en forme de X et les bandes restantes sont rabattues puis agrafées sur le linteau, l'appui et les montants de fenêtre.

Dans les angles, 2 solutions sont possibles (voir pas à pas) :

- utilisation de DELTA FLEX BAND : maintien de la membrane sur le chevêtre par bande de adhésives.
- utilisation de DELTA FAS CORNER : maintien de la membrane sur le chevêtre par coins préformés (solution monobloc).

Au niveau des encadrements de baies, une bande de membrane DELTA® séparée est rabattue puis agrafée sur l'intérieur des montants.

La continuité du plan d'étanchéité est assurée par la mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés (de pente 10% mini vers l'extérieur) prolongées au-delà du plan vertical du parement, par l'utilisation de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux de baies et par la mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux de baies (venant recouvrir le profilé de l'appui) selon figure 20 (solution EE2).

---

## 2.6. Conditions de l'ajouration des revêtements extérieurs compatibles

---

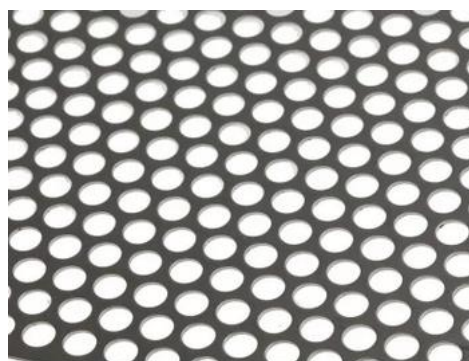
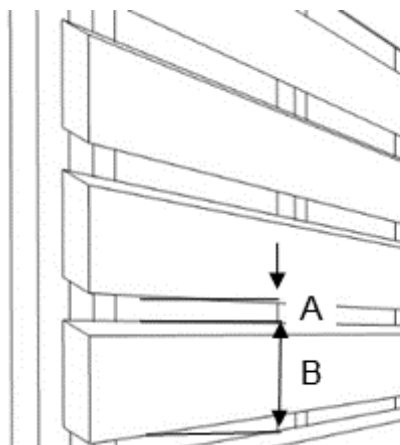
Le choix de l'utilisation du DELTA FASSADE 20 ou 50 se fait selon le tableau 4.

Les membranes de protection à l'eau DELTA FASSADE 20 et 50 sont compatibles avec des revêtements extérieurs ventilés présentant les ajourations suivantes :

- Les revêtements extérieurs sous Avis Technique ou DTA à joints ouverts présentant une surface de joints ouverts comprise entre 1,5% et 5% et une largeur des joints  $\leq 10$  mm
- Les tôles perforées (conformes aux recommandations RAGE juillet 2014 « bardages en Acier Protégé et en Acier inoxydable CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE »), en considérant un pourcentage de vide qui ne doit pas dépasser 20% et un diamètre des perforations  $\leq 20$  mm pour le DELTA FASSADE 20 / FASSADE 20 PLUS et 50% d'ajouration et un diamètre des perforations  $\leq 50$  mm pour le DELTA FASSADE 50 / FASSADE 50 PLUS tout en respectant les hauteurs maximales indiquées au tableau 4.
- Les revêtements extérieurs à claire-voie conformes aux recommandations professionnelles RAGE « éléments bois non structuraux rapportés en façade » de novembre 2020 (intégrant une pose sur COB) et posés horizontalement ou verticalement, avec pourcentage d'ajouration limité à 50% et une largeur des joints  $\leq 50$  mm et un chanfrein de 30° minimum (orienté vers l'extérieur) sur le revêtement extérieur posé horizontalement (y compris sur le bois debout des ossatures secondaires verticales).



<b>Revêtements extérieurs à claire-voie posés horizontalement ou verticalement</b>		
	Horizontalement	Verticalement
Taille maximale des vides / joints [A]	50 mm	50 mm
Pourcentage maximal d'ajouration [ $A / (A+B)$ ]	50 %	50 %
Nota : A et B sont définis dans la figure ci-après		



**Exemple : tôle perforée conforme aux RP RAGE 2014 avec pourcentage d'ajouration de 50% à savoir :**

- Pourcentage de vide autorisé: 50 % de la surface totale
- l'ouverture maximale de la perforation doit être comprise dans un cercle de diamètre 50 mm

**Tableau 7 - Revêtements extérieurs à claire-voie**

## **2.7. Entretien et remplacement**

### **2.7.1. Entretien**

La membrane DELTA FASSADE ne nécessite pas d'entretien

### **2.7.2. Réparation/remplacement de la membrane**

Lorsque la réparation de la membrane est nécessaire, il faut préalablement démonter le revêtement extérieur bois selon les recommandations du référentiel technique dont il dépend.

Pour la réparation de la membrane de protection, il est possible d'utiliser de DELTA TAPE FAS 100 mm si la longueur de l'ouverture ne dépasse pas 50 mm.

Au-delà, il est nécessaire de réaliser une découpe de la membrane de protection à l'eau existant avant la repose d'une membrane de protection à l'eau d'une dimension permettant un recouvrement de 100 mm sur l'existant en respectant le tuilage. La jonction de la membrane de protection à l'eau de remplacement se fera par collage de DELTA TAPE FAS 100 sur la membrane de protection à l'eau existante préalablement dépoluissieré.

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

Pas d'information apportée.

## 2.9. Assistance technique

La société DOERKEN dispose d'un service technique qui peut apporter, à la demande du poseur, une assistance technique tant au niveau de l'étude d'un projet qu'au stade de son exécution.

Une formation d'aide à la mise en œuvre et au démarrage chantier doit être proposée par la société DOERKEN à tous les compagnons de l'entreprise.

Cette formation, aux entreprises de pose, porte notamment sur la mise en œuvre de la bande adhésive pour la réalisation des traitements de baies.


Une attestation nominative est délivrée.

L'assistance technique est assurée par la Société DOERKEN FRANCE SA en étroite collaboration avec le Service Technique et le laboratoire de l'usine DÖRKEN à Herdecke (Allemagne).

## 2.10. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

### 2.10.1. Fabrication

La fabrication des éléments DELTA FASSADE 20 / FASSADE 20 PLUS et DELTA FASSADE 50/ FASSADE 50 PLUS 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  selon le référentiel QB38.


### 2.10.2. Contrôles de fabrication

Voir tableau N°3

#### Valeurs certifiées :

Pour l'ensemble des produits DELTA FASSADE 20 / FASSADE 20 PLUS et DELTA FASSADE 50/ FASSADE 50 PLUS :

- Esc Jc C3 - Esc Jc C3
- E650 Jc C3- E650 Jc C3

Les valeurs mécaniques certifiées sont indiquées via le logo  directement dans les tableaux 2.

## 2.11. Mention des justificatifs

### 2.11.1. Résultats expérimentaux

Le procédé a fait l'objet des essais suivants :










- Essai de pliability à froid conformément EN 495-5, rapport N° 221000795, MPA, 14/05/2021, après vieillissement (12 semaines à 80°C) n° 221001048 (les résultats d'essais 24 semaines à 70°C sont attendus pour le renouvellement de l'Avis Technique).
- Essais de durabilité de la membrane et des accessoires EN 12311-1 ; EN 12316-2 ; EN 12317-2, rapport LNE 500D 900-01 REv A de 16/11/2021 :
- Essai de résistance à la charge du vent sur DELTA FASSADE 50/FASSADE 50 PLUS, conformément au cahier 3517, rapport CSTB N°21-06228/A, du 09/11/2021
- Essai de résistance à la charge du vent sur DELTA FASSADE 20/FASSADE 20 PLUS, conformément au cahier 3517, rapport CSTB N° 15-26061469, du 09.02.2016.
- Essai de vieillissement de la membrane DELTA®-FASSADE à la lampe xénon conformément au cahier 3541 (janvier 2006) – « Guide Technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en polyoléfinés flexibles (FPO) non armés, armés et/ou sous facés ». Après vieillissement : essais de résistance à la pénétration d'eau (EN 1928) et de souplesse à basse température (EN 495-5)
- Rapport d'essais du CSTB n°FaCeT 16-26061912 du 15.10.2016).
- Essai de vieillissement à la chaleur suivi de la fatigue aux efforts de vent en dépression et de l'essai de l'étanchéité à l'eau en pression sur le procédé de revêtement extérieur « DELTA FASSADE 20 / DELTA FASSADE 20 PLUS ». Conformément NF EN12155, rapport CSTB N° 21-06228/B du 09/11/2021
- Essai de réaction au feu conformément à la NF EN 135001, rapport LNE N° P213981 de 22/03/2018.
- Essai de résistance à la pluie battante sur le DELTA FASSADE 20 et DELTA FASSADE 50, selon procédure interne DOERKEN.

### 2.11.2. Références chantiers

En France plus de 3 millions de m<sup>2</sup> ont été réalisés depuis 2016 dont plus de 2 millions sur support bois au sens large (75% sur COB, 25% sur CLT) et avec des revêtements extérieurs.

# Tableaux du Dossier Technique

DELTA FASSADE 20/ 20 PLUS

Caractéristiques	Méthode d'essai	U	Valeur	Tolérance	Fréquences		
Longueur	EN 1848-2	m	50	-0 %	Chaque rouleau		
Largeur	EN 1848-2	m	1,5	-0,5 %, +1,5 %	1 x /40 rouleaux		
Epaisseur	EN 1849-2	mm	0,45	± 0,1 mm	1 x /jour		
Rectitude	EN 1848-2	-	conforme	-	1 x /40 rouleaux		
Masse surfacique	EN 1849-2	g/m <sup>2</sup>	210	- 10 % / +20%	1 x /jour		
<b>Propriété de contribution à l'étanchéité à l'eau</b>							
Résistance à la pénétration de l'eau état neuf et après vieillissement <sup>(1)</sup> et <sup>(2)</sup> 	EN 1928	-	W1		1x tous les 6 mois		
Essai de durabilité 	EN 13859-2	H	5000h UV		1x tous les 6 mois		
Etanchéité à la pluie battante	Méthode DOERKEN		4h à 250 l/h		1x tous les 6 mois		
Performance pénétration à l'eau	NF EN 12154		E4a /E5 (suivant référentiel NF 220-EP5 + DTU 36.5 P3)		essai initial		
<b>Propriété de transmission de la vapeur d'eau</b>							
Propriété de transmission de la vapeur d'eau 	EN ISO 12572 climat C	Sd : m	0,02	-0,01 / +0,05	1 x /jour		
<b>Propriétés mécaniques</b>							
Propriété de traction  Etat neuf  Après vieillissement <sup>(1)</sup> 	EN 12311-1 Modifié par EN 13859-2	N/5 cm	L	T	L	T	1 x /jour
			270	230	± 20 %	± 20 %	
Propriété d'allongement Etat neuf Après vieillissement <sup>(1)</sup>	EN 12311-1 Modifié par EN 13859-2	%	L	T	L	T	
			35	45	20 - 50	30 - 60	
Résistance à la déchirure au clou 	EN 12310-1	N	110	110	-10 N / +20 N	-10 N / +20 N	
			0	0	≤ ± 0,5% en valeur absolue		
Stabilité dimensionnelle 	EN 1107-2 à 80°C	% (LxT)	0	0			
Flexibilité à basse température 	EN 1109	°C	-40			1x tous les 6 mois	
Pliabilité à froid après vieillissement <sup>(2)</sup>	EN 495-5	°C	-25			1x tous les 2 ans	
Pliabilité à froid après vieillissement <sup>(2)</sup> 4,5 GJ/m <sup>2</sup> pendant 2500 heures et après vieillissement 12 semaines à 80°.	EN 495-5 Cahier CSTB 3541	°C	-25			1x tous les 2 ans	
Absorption d'eau <sup>(3)</sup>	Guide technique UEAtc (systèmes d'étanchéité de toiture en FPO)	%	< 2% (uniquement enduction de surface en contact avec l'eau)			essai initial	
Capillarité <sup>(3)</sup>		mm	0 (-0/+5mm)			essai initial	
<b>Propriétés des bords autocollants intégrés aux membranes (version DELTA® -FASSADE PLUS uniquement)</b>							
Résistance au cisaillement à neuf	EN 12317-2	N /5 cm	160	± 30 N/5 cm		1 x /jour	
Résistance au cisaillement après vieillissement QUV <sup>(1)</sup>	EN 12317-2 + EN 13859-2	N /5 cm	160	± 30 N/5 cm		essai initial	
Résistance au cisaillement après exposition à l'eau <sup>(5)</sup>	EN 12317-2 + Guide technique UEAtc (systèmes d'étanchéité de toiture en FPO)	N /5 cm	160	± 30 N/5 cm		essai initial	
Résistance au cisaillement après exposition à la température <sup>(4)</sup>		N /5 cm	160	± 30 N/5 cm		essai initial	

Caractéristiques	Méthode d'essai	U	Valeur	Tolérance	Fréquences
Résistance au pelage (Fmax)	EN 12316-2	N /5 cm	40	± 15 N/5 cm	1 x / jour
Résistance au pelage après exposition à la température <sup>(4)</sup>	EN 12316-2 + Guide technique UEAtc (systèmes d'étanchéité de toiture en FPO)	N /5 cm	40	± 15 N/5 cm	essai initial
<b>Réaction au feu</b>					
Réaction au feu	EN 13501-1	–	B-s1,d0	–	essai initial

<sup>(1)</sup> Test de vieillissement accéléré de la norme EN 13859-2 : 5.000 heures UV à 50°C suivis de 90 jours à 70°C

<sup>(2)</sup> selon le guide technique UEAtc (Cahier du CSTB 3541) pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en polyoléfinés flexibles (FPO) non armés, armés et/ou sous-facés










<sup>(3)</sup> conditionnement dans l'eau pendant 3 semaines à 23°C

<sup>(4)</sup> conditionnement dans une étuve pendant 4 semaines à 80°C

<sup>(5)</sup> conditionnement dans l'eau en immersion pendant 1 semaine à 60°C

**Tableau 8 – DELTA FASSADE 20 / 20 PLUS**

**DELTA FASSADE 50/ 50 PLUS**

Caractéristiques	Méthode d'essai	U	Valeur	Tolérance	Fréquence		
Longueur	EN 1848-2	m	50	-0 %	Chaque rouleau		
Largeur	EN 1848-2	m	1,5	-0,5 %, +1,5 %	1 x / 40 rouleaux		
Epaisseur	EN 1849-2	mm	0,53	± 0,1 mm	1 x / jour		
Rectitude	EN 1848-2	-	conforme	-	1 x / 40 rouleaux		
Masse surfacique	EN 1849-2	g/m <sup>2</sup>	270	- 10 % / +20%	1 x / jour		
<b>Propriété de contribution à l'étanchéité à l'eau</b>							
Résistance à la pénétration de l'eau état neuf et après vieillissement <sup>(1)</sup> et <sup>(2)</sup> 	EN 1928	-	W1		1 x / jour		
Essai de durabilité 	EN 13859-2		5000 h UV		1x tous les 2 ans		
Etanchéité à la pluie battante	Méthode DOERKEN		4h à 250 l/h		1x tous les 6 mois		
Performance pénétration à l'eau	NF EN 12154		E4a /E5 (suivant référentiel NF220-EP5 + DTU 36.5 P3)		essai initial		
<b>Propriété de transmission de la vapeur d'eau</b>							
Propriété de transmission de la vapeur d'eau 	EN ISO 12572 climat C	Sd : m	0,02	-0,01 / +0,05	1 x / jour		
<b>Propriétés mécaniques</b>							
Propriété de traction  Etat neuf  Après vieillissement <sup>(1)</sup> 	EN 12311-1 Modifié par EN 13859-2	N/5 cm	L	T	L	T	1 x / jour
			370	270	± 20 %	± 20 %	
			290	230	± 20 %	± 20 %	
Propriété d'allongement Etat neuf Après vieillissement <sup>(1)</sup>	EN 12311-1 Modifié par EN 13859-2	%	L	T	L	T	
			35	45	20 - 50	30 - 60	
			30	35	15 - 45	20 - 50	
Résistance à la déchirure au clou 	EN 12310-1	N (LxT)	150	150	± 20 %	± 20 %	
Stabilité dimensionnelle 	EN 1107-2 : 80°C	% (LxT)	0	0	≤ ± 0,5% en valeur absolue		
Flexibilité à basse température 	EN 1109	°C	-40			1x tous les 6 mois	
Pliabilité à froid après vieillissement <sup>(2)</sup> 4,5 GJ/m <sup>2</sup> pendant 2500 heures et après vieillissement 12 semaines à 80°.	EN 495-5 Cahier CSTB 3541	°C	-25			1x tous les 2 ans	
Absorption d'eau <sup>(3)</sup>	Guide technique UEAtc (systèmes d'étanchéité de toiture en FPO)	%	< 2% (uniquement enduction de surface en contact avec l'eau)			essai initial	
Capillarité <sup>(3)</sup>		mm	0			essai initial	
Plage de température admise	-40 à +80°C						
<b>Propriétés des bords autocollants intégrés aux membranes (version DELTA® -FASSE 50 PLUS uniquement)</b>							
Résistance au cisaillement à neuf	EN 12317-2	N /5 cm	160	± 30 N/5 cm		1 x / jour	
Résistance au cisaillement après vieillissement QUV <sup>(1)</sup>	EN 12317-2 + EN 13859-2	N /5 cm	160	± 30 N/5 cm		essai initial	
Résistance au cisaillement après exposition à l'eau <sup>(5)</sup>	EN 12317-2 + Guide technique UEAtc (systèmes d'étanchéité de toiture en FPO)	N /5 cm	160	± 30 N/5 cm		essai initial	
Résistance au cisaillement après exposition à la température <sup>(4)</sup>		N /5 cm	160	± 30 N/5 cm		essai initial	

Caractéristiques	Méthode d'essai	U	Valeur	Tolérance	Fréquence
Résistance au pelage (Fmax)	EN 12316-2	N /5 cm	40	± 15 N/5 cm	1 x / jour
Résistance au pelage après exposition à la température <sup>(4)</sup>	EN 12316-2 + Guide technique UEAtc (systèmes d'étanchéité de toiture en FPO)	N /5 cm	40	± 15 N/5 cm	essai initial
Réaction au feu					
Réaction au feu (cf. § 2.11.1)	EN 13501-1	-	B-s1,d0	-	essai initial

<sup>(1)</sup> Test de vieillissement accéléré de la norme EN 13859-2 : 5.000 heures UV à 50°C suivis de 90 jours à 70°C

<sup>(2)</sup> selon le guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en polyoléfin flexibles (FPO) non armés, armés et/ou sous-facés

<sup>(3)</sup> conditionnement dans l'eau pendant 3 semaines à 23°C

<sup>(4)</sup> conditionnement dans une étuve pendant 4 semaines à 80°C

<sup>(5)</sup> conditionnement dans l'eau en immersion pendant 1 semaine à 60°C

**Tableau 9 – DELTA FASSADE 50 / 50 PLUS**



	<b>DELTA®-TAPE FAS</b>	<b>FREQUENCE</b>
Stabilité dimensionnelle [EN 1107-2]	0 ( $\leq \pm 0,5\%$ en valeur absolue)	1x tous les 6 mois
Adhérence sur film polyester de référence		
Résistance au pelage à neuf [EN 12316-2], $F_{MAX}$	40 N/5 cm (-15/+15 N/5 cm)	1x tous les 6 mois
Adhérence sur membranes DELTA®-FASSADE 20, DELTA®-FASSADE 50		
Résistance $F_{MAX}$ au pelage à neuf [EN 12316-2]	40 N/5 cm (-15/+15 N/5 cm)	1x tous les 6 mois
Résistance $F_{MAX}$ au pelage après exposition à la température <sup>(4)</sup>	40 N/5 cm (-15/+15 N/5 cm)	Essais initiaux
Résistance $F_{MAX}$ au cisaillement à neuf [EN 12317-2]	160 N/5 cm ( $\pm 30$ N/5 cm)	1x tous les 6 mois
Résistance $F_{MAX}$ au cisaillement après vieillissement QUV <sup>(1)</sup>	160 N/5 cm ( $\pm 30$ N/5 cm)	Essais initiaux
Résistance $F_{MAX}$ au cisaillement après exposition à l'eau <sup>(2) et (3)</sup>	160 N/5 cm ( $\pm 30$ N/5 cm)	Essais initiaux
Résistance $F_{MAX}$ au cisaillement après exposition à la température <sup>(2) et (4)</sup>	160 N/5 cm ( $\pm 30$ N/5 cm)	Essais initiaux
Adhérence sur DELTA FAS CORNER		
Résistance $F_{MAX}$ au pelage à neuf [EN 12316-2]	40 N/5 cm (-15/+15 N/5 cm)	1x tous les 6 mois
Résistance $F_{MAX}$ au pelage après exposition à la température <sup>(4)</sup>	40 N/5 cm (-15/+15 N/5 cm)	Essais initiaux

## Remarques :

- La bande adhésive DELTA-TAPE FAS est sollicitée au cisaillement, pas au pelage.
- Le test d'immersion dans l'eau à 60°C dans la mesure où (i) le pare-pluie i.e. la bande adhésive ne sont jamais exposés à de l'eau stagnante et (ii) seule la surface de la bande adhésive étant potentiellement soumise à de l'eau de ruissellement ou de projection (la résine adhésive en sous-face n'étant pas réellement en contact avec l'eau)

**Tableau 10 - Caractéristiques des éléments DELTA®-TAPE FAS et DELTA FAS CORNER**

	<b>DELTA®-FLEXX BAND</b>	<b>FREQUENCE</b>
Adhérence sur film polyester de référence		
Résistance au pelage à neuf [EN 12316-2], valeur maximale ( $F_{MAX}$ )	40 N/5 cm (-15/+15 N/5 cm)	1x tous les 6 mois
Adhérence sur membranes DELTA®-FASSADE 20, DELTA®-FASSADE 50 (imprégnation préalable avec le primaire DELTA®-HF PRIMER)		
Résistance $F_{MAX}$ au pelage à neuf [EN 12316-2]	40 N/5 cm (-15/+15 N/5 cm)	1x tous les 6 mois
Résistance $F_{MAX}$ au pelage après vieillissement à 65°C et 80% d'humidité relative	40 N/5 cm (-25/+15 N/5 cm)	Essais initiaux

## Remarques :

Contrairement au DELTA-TAPE FAS, le DELTA-FLEXX BAND est utilisé pour le traitement de points singuliers, le pelage étant dans ce cas la sollicitation principale.

- (1) Test de vieillissement accéléré de la norme EN 13859-2 : 5.000 heures UV à 50°C suivis de 90 jours à 70°C
- (2) Test à 6 mois à 70°C selon le Cahier du CSTB 3541 de janvier 2006 pour l'agrément des systèmes d'étanchéité de toiture en polyoléfinés flexibles (FPO) non armés, armés et/ou sous-facés
- (3) conditionnement dans l'eau pendant 3 semaines à 23°C
- (4) conditionnement dans une étuve pendant 4 semaines à 80°C
- (5) conditionnement dans l'eau en immersion pendant 1 semaine à 60°C

**Tableau 11 - Caractéristiques des éléments DELTA®-FLEXX BAND**

Sur matières premières	Essai	Spécifications	Fréquence
Polymère en polyester pour le non-tissé	Test de spectroscopie infrarouge	Comparaison de la courbe à une courbe de référence	Chaque livraison
Colle hotmelt pour bords autocollants intégrés	Test de spectroscopie infrarouge		Chaque livraison

En cours de fabrication	Essai	Normes	Spécifications	Fréquence
Enduction en résine acrylique (couche supérieure des membranes DELTA®)	Viscosité de la résine		2.000 – 2.500 mPa.s	Pour chaque charge (cuve de 5 tonnes)
Non tissé Polyester (couche inférieure des membranes DELTA®)	Masse surfacique	EN 1849-2	FASSADE 20 (PLUS) : 120 g/m <sup>2</sup> (±10%) FASSADE 50 (PLUS) : 150 g/m <sup>2</sup> (±10%)	Au début de chaque poste de travail et régulièrement ensuite
	Résistance à la rupture (long. / travers)	EN 12311-1	120 g/m <sup>2</sup> : 257/205 N/5cm (±10%) 150 g/m <sup>2</sup> : 380/270 N/5cm (±10%)	
	Allongement à la rupture (long/travers)	EN 12311-1	120 g/m <sup>2</sup> : 20-80/40-100% 150 g/m <sup>2</sup> : 20-60/20-60%	
	Résistance à la déchirure au clou	EN 12310-1	120 g/m <sup>2</sup> : 115/115N (±15%) 150 g/m <sup>2</sup> : 132/132N (±10%)	
	Epaisseur sous 20 kPa	EN 1849-2	120 g/m <sup>2</sup> : 0,40 (±0,1) mm 150 g/m <sup>2</sup> : 0,47 (±0,1) mm	1 x / jour
Colle hotmelt pour bords autocollants intégrés	Masse surfacique de la bande striée	EN 1849-2	100 g/m <sup>2</sup> (-10 / +15 g/m <sup>2</sup> )	1 x / jour
	Masse surfacique de la bande pleine	EN 1849-2	150 g/m <sup>2</sup> (-10 / +15 g/m <sup>2</sup> )	1 x / jour
Complexe support de la bande adhésive DELTA®-TAPE FAS	Masse surfacique	EN 1849-2	150 g/m <sup>2</sup> (± 15 g/m <sup>2</sup> )	1 x / jour

**Tableau 12 - Plan de contrôle fabrication**

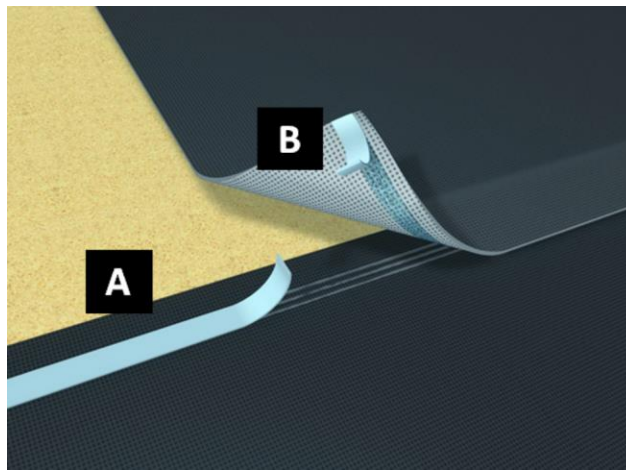
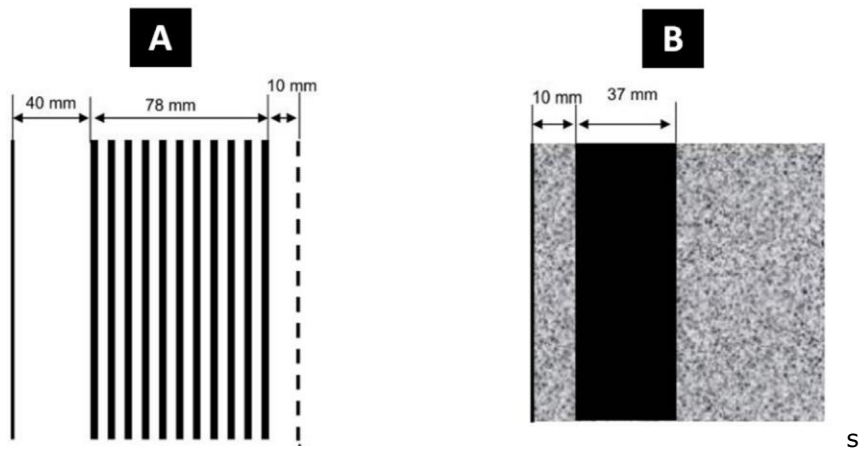
Supports	Revêtements (nécessitent des dispositions particulières cf. fig. 20)	Membrane <sup>(1)</sup>	Traitement des angles de baies*	Hauteurs maxi <sup>(2)</sup>	
				Situations a, b c	Situation d
COB conforme au NF DTU 31-2 Paroi support en panneaux CLT sous Avis Technique GS3	Bardage sous ATT ou AT/DTA du GS2.2 prévoyant la pose sur COB/CLT pour lesquels l'AT admet la pose à joints ouverts tels que leur épaisseur est de moins de 8 mm et le pourcentage joint ouverts/parties pleines est < ou = à 1,5 % et avec disposition particulière au niveau des baies <sup>(3)</sup>	DELTA FASSADE 20 / FASSADE 20 PLUS	Fas corner	18 m	10 m
			Flex band	18 m	10 m
		DELTA FASSADE 50 / FASSADE 50 PLUS PLUS	Fas corner	18 m	10 m
			Flex band	18 m	10 m
	Bardage sous ATT ou AT/DTA du GS2.2 prévoyant la pose sur COB/CLT pour lesquels l'AT/DTA admet la pose à joints fermés et avec dispositions particulières au niveau des baies <sup>(4)</sup>	DELTA FASSADE 20 / FASSADE 20 PLUS	Fas corner	28m	18 m
			Flex band	18m	10 m
		DELTA FASSADE 50 / FASSADE 50 PLUS PLUS	Fas corner	28m	18 m
			Flex band	18m	10 m
COB conforme au NF DTU 31-2 Paroi support en panneaux CLT sous Avis Technique GS3	Tôles perforées conformément aux recommandations RAGE juillet 2014 avec 20% d'ajouration et un diamètre des perforations ≤20 mm et conforme au §2.6	DELTA FASSADE 20 / FASSADE 20 PLUS	Fas corner	18 m	10 m
			Flex band	10 m	9 m
		DELTA FASSADE 50 / FASSADE 50 PLUS PLUS	Fas corner	18 m	10 m
			Flex band	10 m	9 m
	Tôles perforées conformément aux recommandations RAGE juillet 2014 avec 50% d'ajouration et un diamètre des perforations ≤50 mm et conforme au §2.6	DELTA FASSADE 50 / FASSADE 50 PLUS PLUS	Fas corner	18 m	10 m
			Flex band	10 m	9 m
	Bardage présentant dans le cadre de son Avis Technique une surface de joints ouverts comprise entre 1,5% et 5% et une largeur des joints ≤ 10 mm sans disposition particulière du traitement des baies dans le cadre de son Avis Technique	DELTA FASSADE 20 / FASSADE 20 PLUS	Fas corner	18 m	10 m
			Flex band	18 m	10 m
		DELTA FASSADE 50 / FASSADE 50 PLUS PLUS	Fas corner	18 m	10 m
			Flex band	18m	10 m
	Revêtements extérieurs bois selon les recommandations professionnelles RAGE « éléments bois non structuraux rapportés en façade » de novembre 2020 avec des % d'ajouration de 50 % maxi selon le §2.6	DELTA FASSADE 20 / FASSADE 20 PLUS	Fas corner	18m	Non autorisé
			Flex band	10 m	Non autorisé
		DELTA FASSADE 50 / FASSADE 50 PLUS	Fas corner	18m	Non autorisé
			Flex band	10m	Non autorisé

1. Les membranes DELTA FASSADE 20/FASSADE 20 PLUS et DELTA FASSADE 50/FASSADE 50 PLUS n'ayant pas les mêmes performances au vent, il est nécessaire de vérifier la dépression de vent admissible mentionnée au tableau 1 par rapport à la valeur du site considéré.
2. Les situations a, b, c et d sont définies dans le NF DTU 20.1 P3.
3. dans les AT concernés, la hauteur est limitée à 10 m mais que dans le présent tableau les joints ouverts tels que spécifiés sont admis pour les hauteurs mentionnées dans les deux dernières colonnes, selon la "situation" au sens du NF DTU 20.1
4. dans les AT concernés, la hauteur est limitée à 18 m mais que dans le présent tableau les joints fermés tels que spécifiés sont admis pour les hauteurs mentionnées dans les deux dernières colonnes, selon la "situation" au sens du NF DTU 20.1

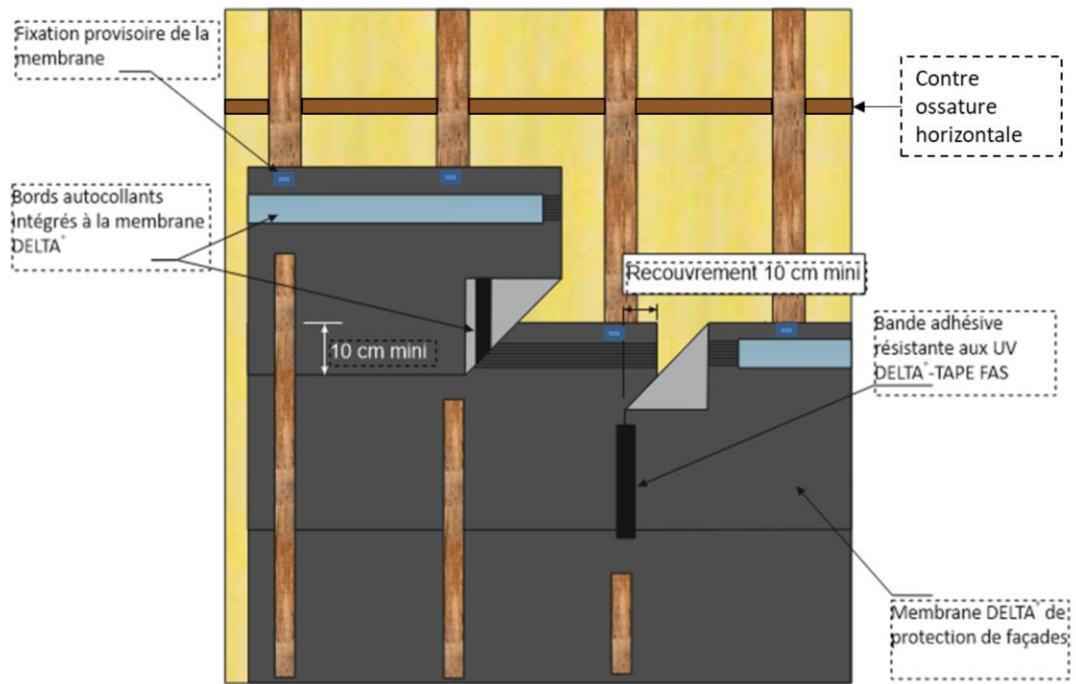
**Nota** : la mise en œuvre des menuiseries bois est conforme au NF DTU 36.5, les menuiseries Aluminium ou PVC sont sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB.

**Tableau 13 - Guide de choix de membrane de protection à l'eau DELTA FASSADE**

## Schémas du Dossier Technique



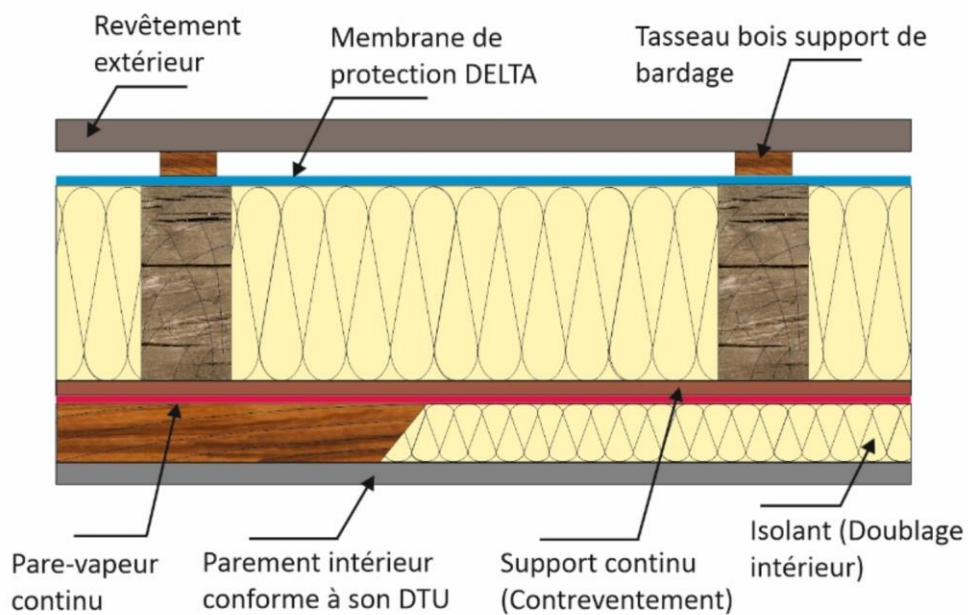
**Figure 1 – détail de l'adhésif des versions PLUS (recouvrement entre lé de 128 mm)**



Ces fixations provisoires sont recouvertes par le lé supérieur et ne sont donc jamais apparentes (cf. § 2.4.6)

elles se font au droit de chaque montant de l'ossature primaire

**Figure 2 - Pose horizontale de la membrane de protection à l'eau sur support discontinu**

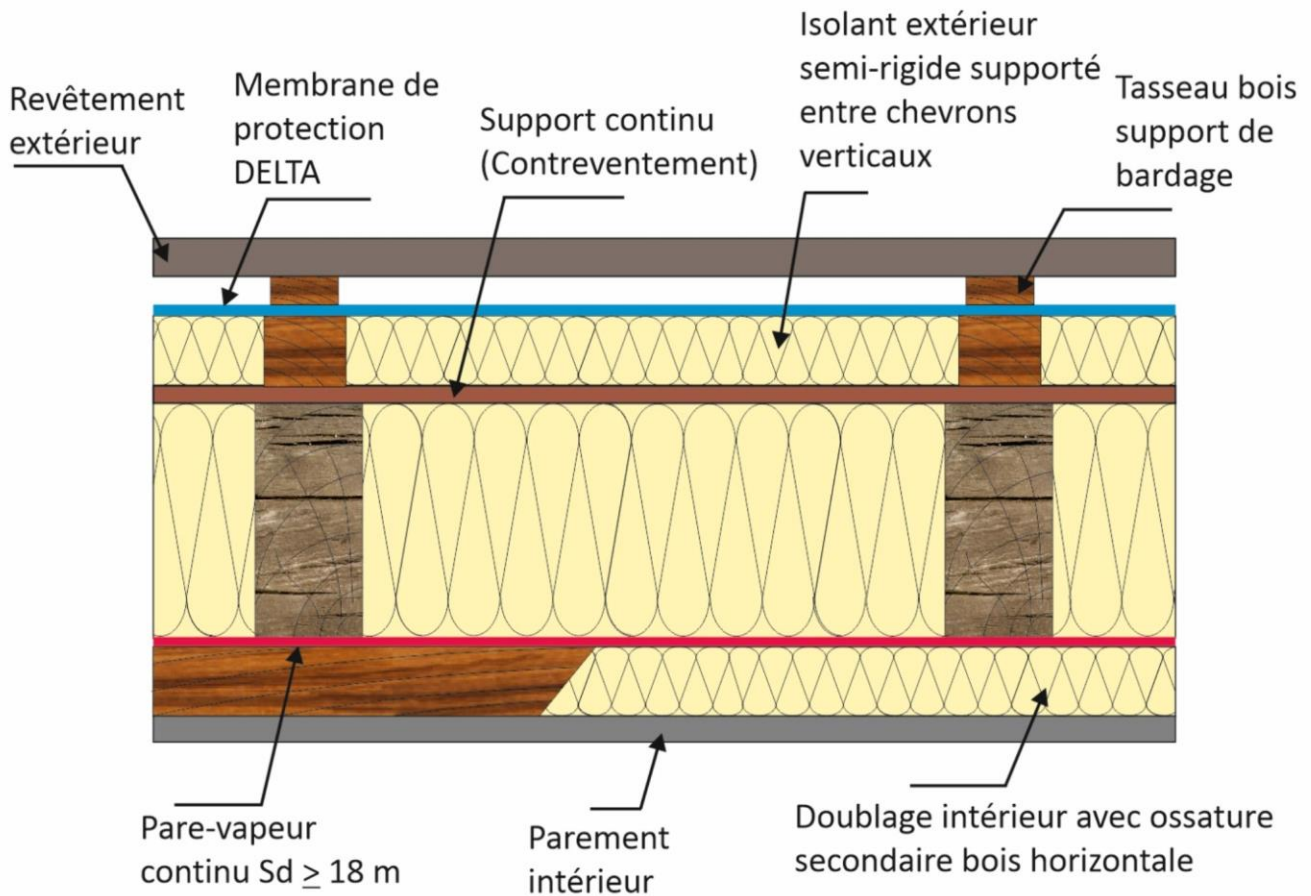


**Nota :**

Un pare vapeur continu est ici représenté, mais il est également possible d'utiliser certains panneaux à base de bois comme barrière à la diffusion de la vapeur d'eau au sens du DTU 31.2 (règle du facteur 5).

La résistance thermique de l'isolant de doublage intérieur doit être inférieure au 1/3 de la résistance thermique totale de la paroi.

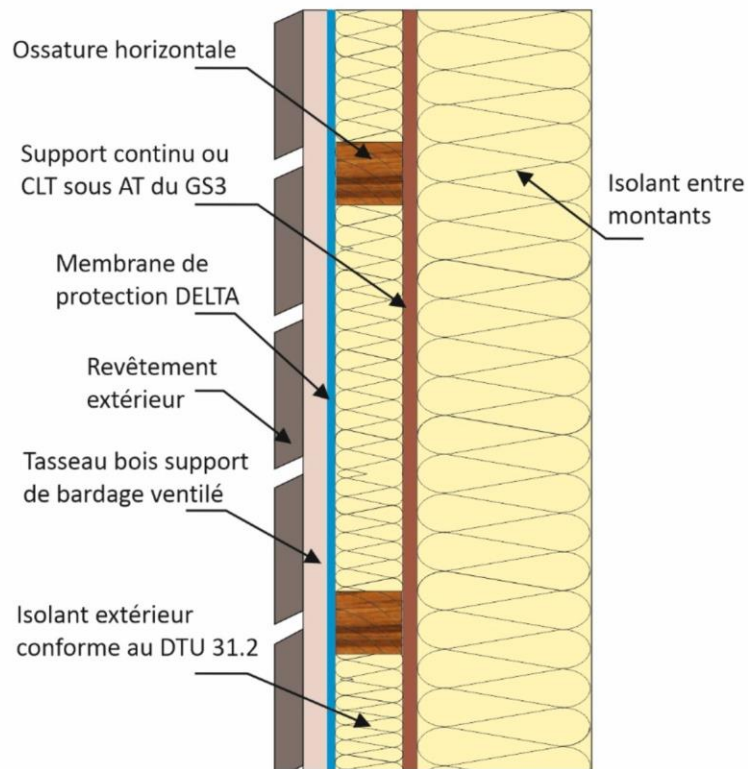
**Figure 3- Coupe horizontale de la membrane de protection à l'eau sur support continu**

**Nota :**

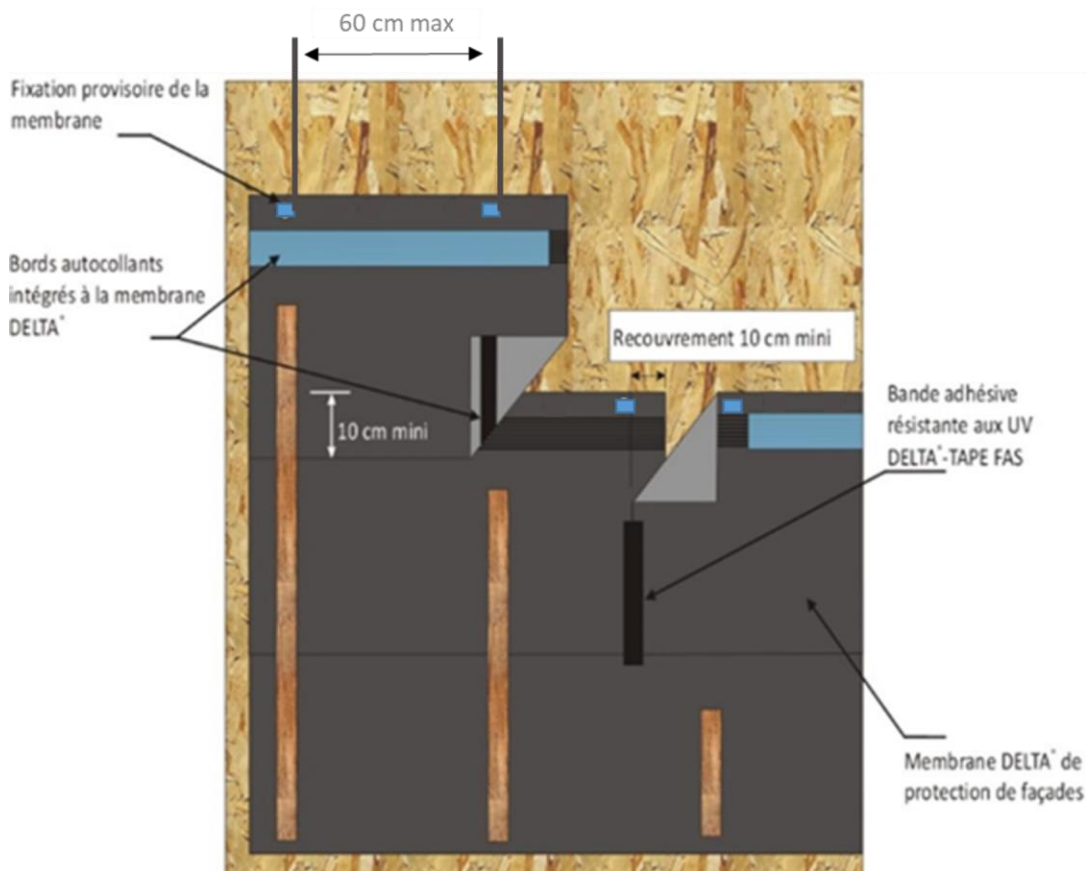
Un pare vapeur continu est ici représenté, mais il est également possible d'utiliser certains panneaux à base de bois comme barrière à la diffusion de la vapeur d'eau au sens du DTU 31.2 (règle du facteur 5).

La résistance thermique de l'isolant de doublage intérieur doit être inférieure au 1/3 de la résistance thermique totale de la paroi

**Figure 4- Coupe horizontale de la membrane de protection à l'eau avec isolation complémentaire supportée entre montant sur support continu**



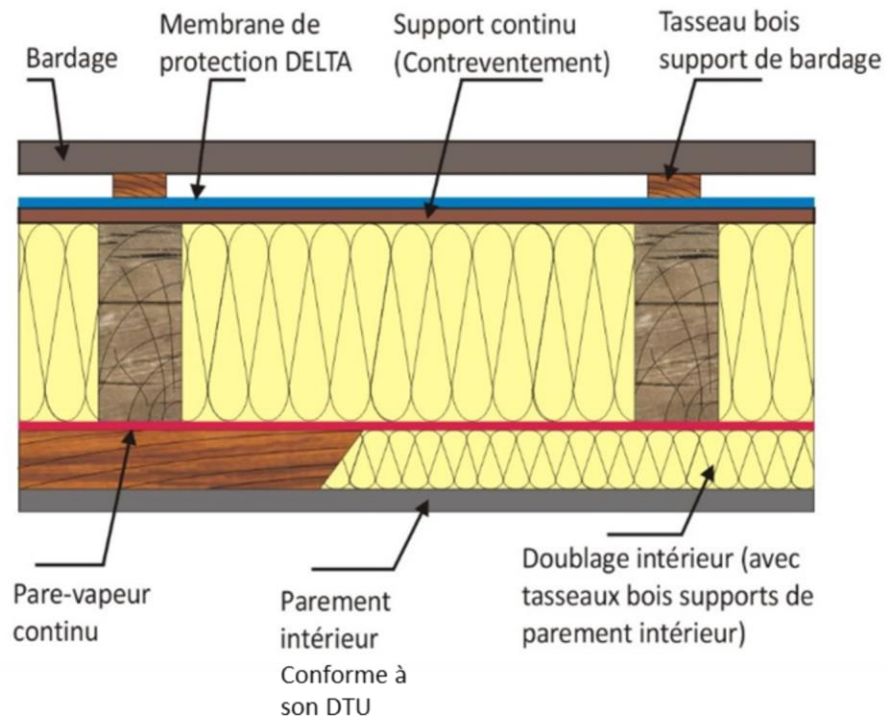
**Figure 5- Coupe verticale de la membrane de protection à l'eau avec isolation complémentaire supportée entre montant sur support continu**



Ces fixations provisoires sont recouvertes par le lé supérieur et ne sont donc jamais apparentes (cf. § 2.4.6).

**Figure 6 - Pose horizontale de la membrane de protection à l'eau sur support continu**



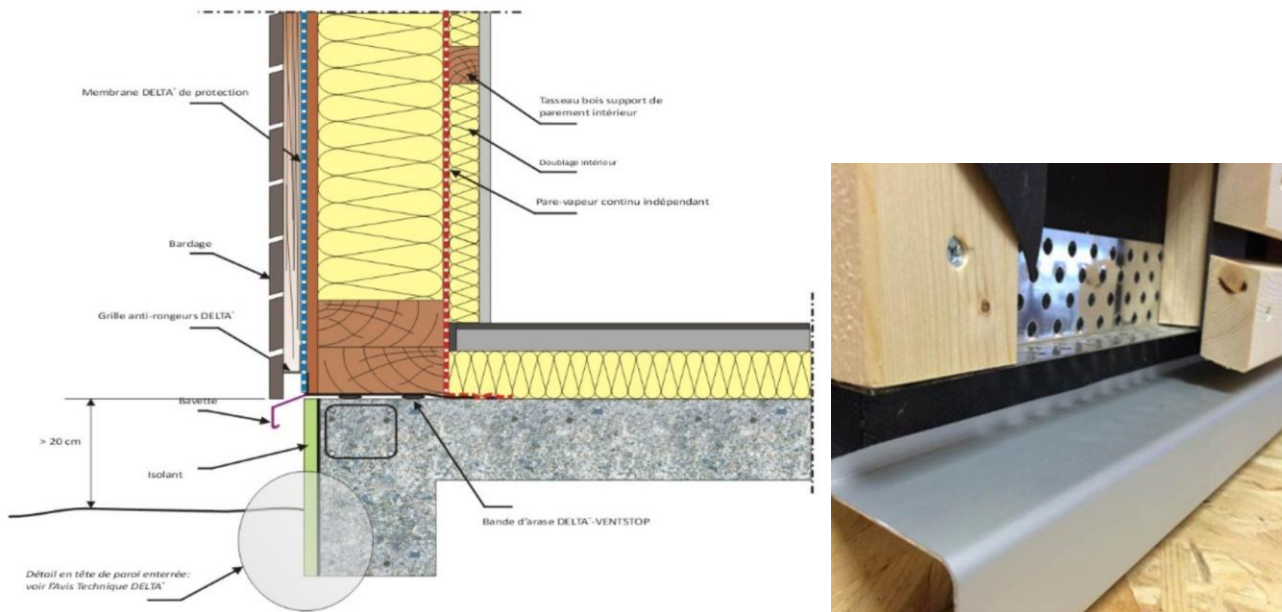


**Nota :**

Un pare vapeur continu est ici représenté, mais il est également possible d'utiliser certains panneaux à base de bois comme barrière à la diffusion de la vapeur d'eau au sens du DTU 31.2.

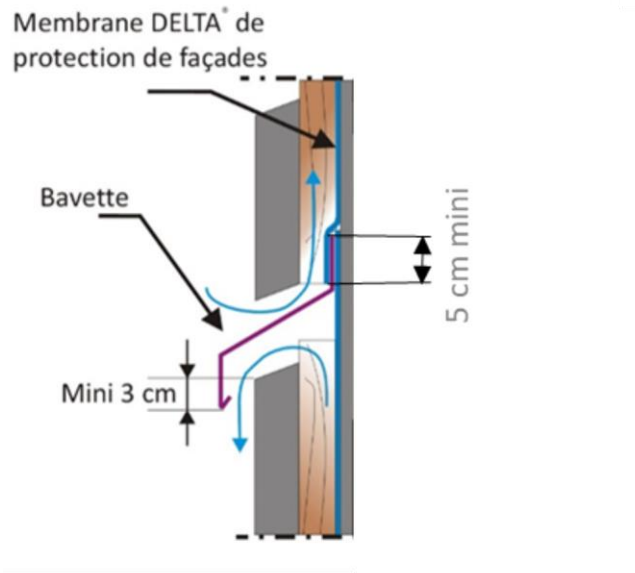
La résistance thermique de l'isolant de doublage intérieur doit être inférieure au 1/3 de la résistance thermique totale de la paroi

**Figure 7 - Coupe horizontale de la membrane de protection à l'eau sur support continu**

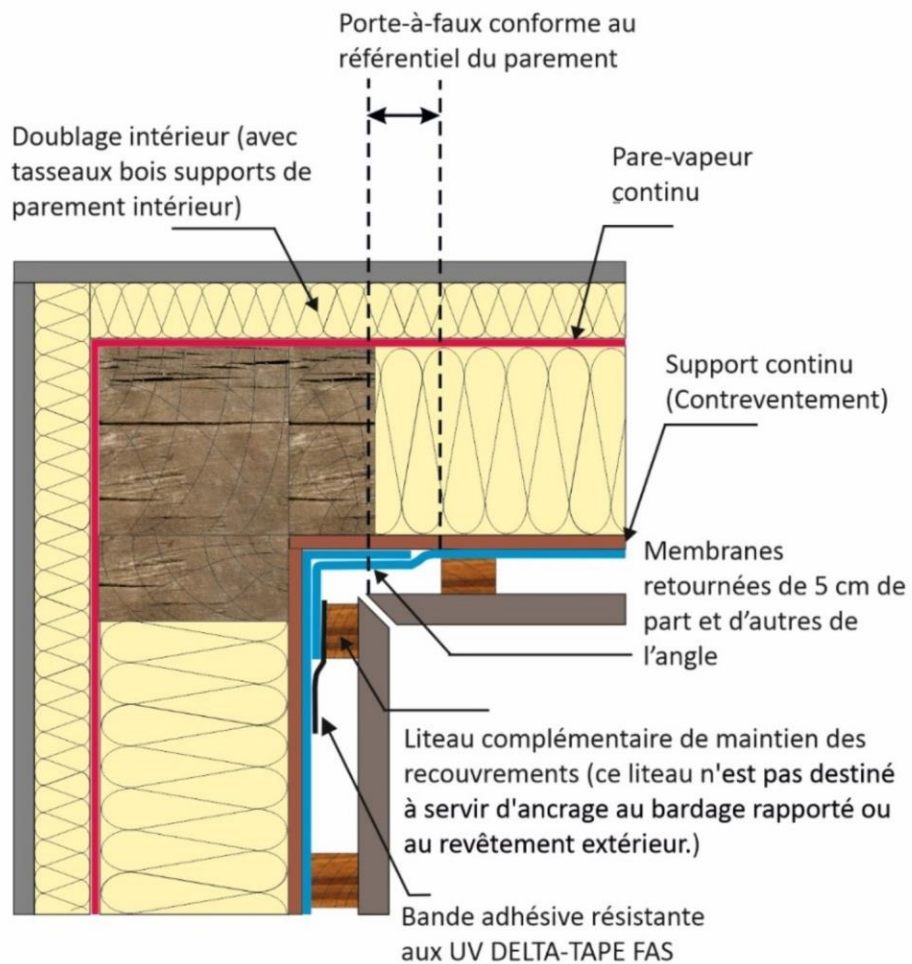


**Figure 8- Détail en pied de revêtement extérieur**

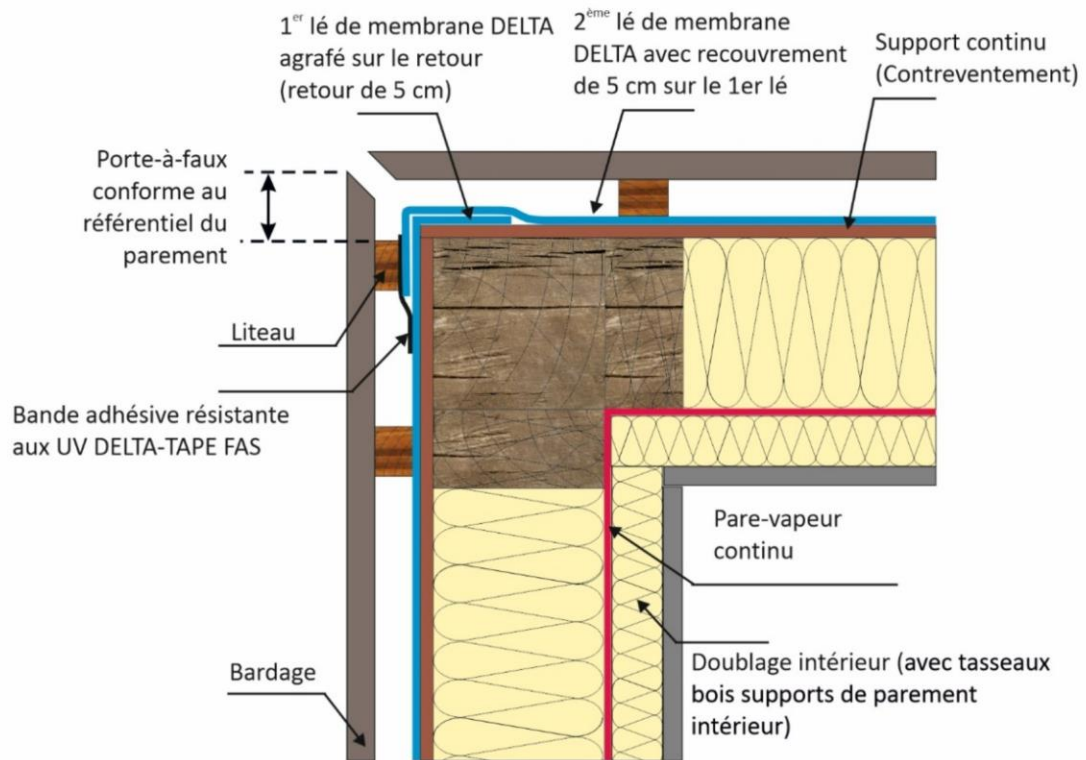




**Figure 9- Interruption de la lame d'air**



**Figure 10- Détail angle rentrant**



**Figure 11- Détail angle sortant**

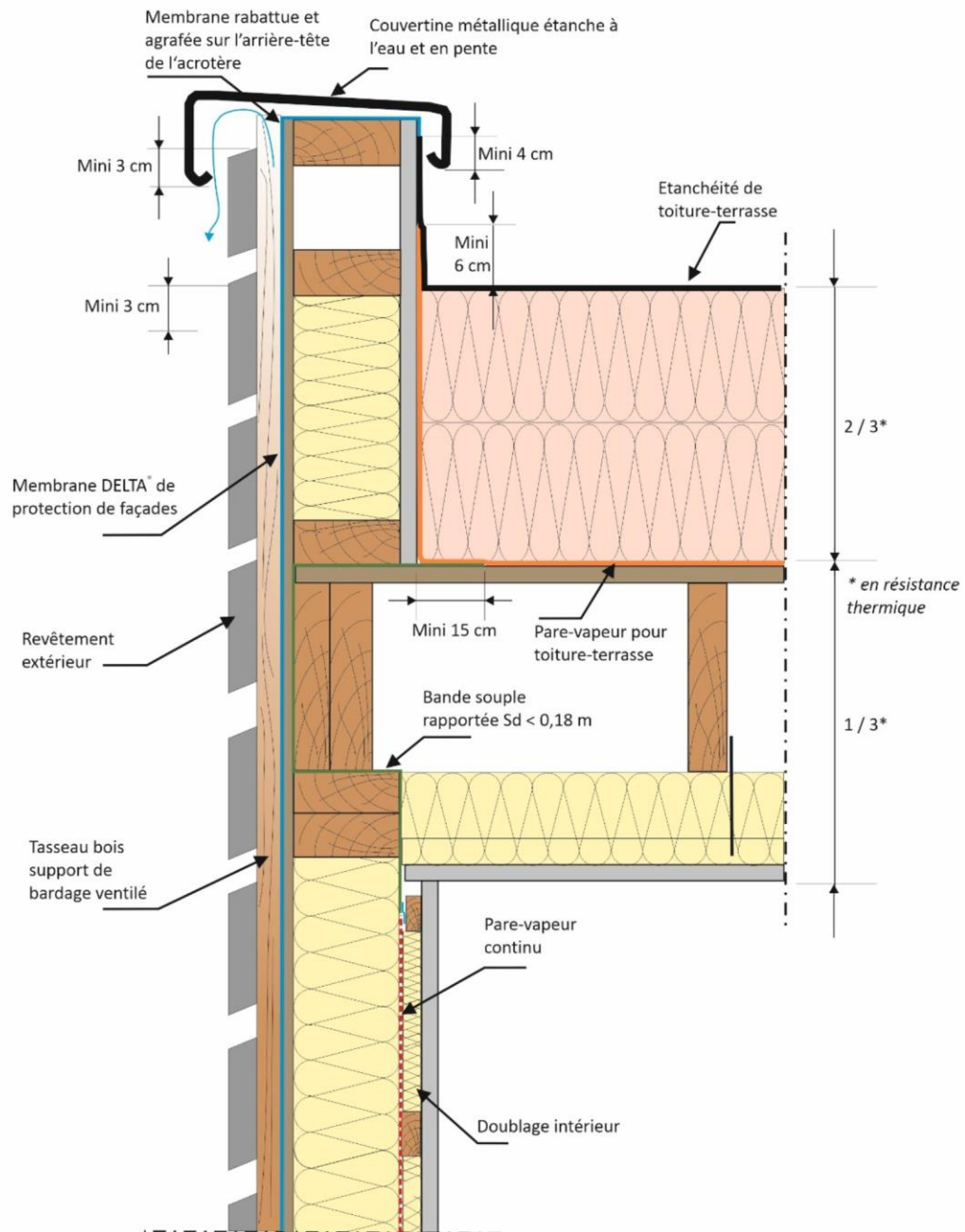
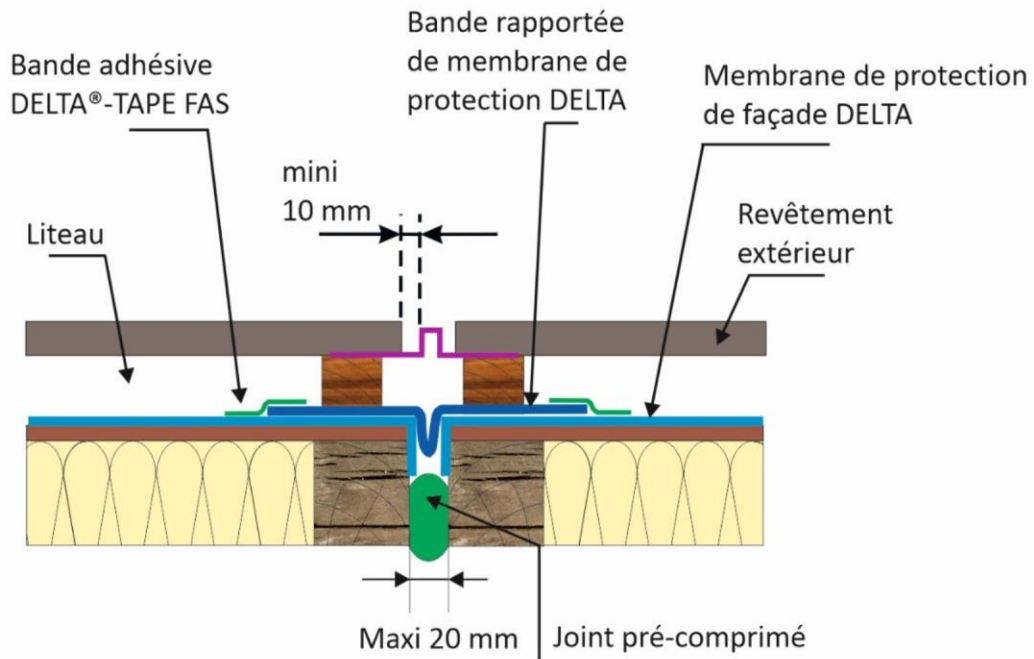
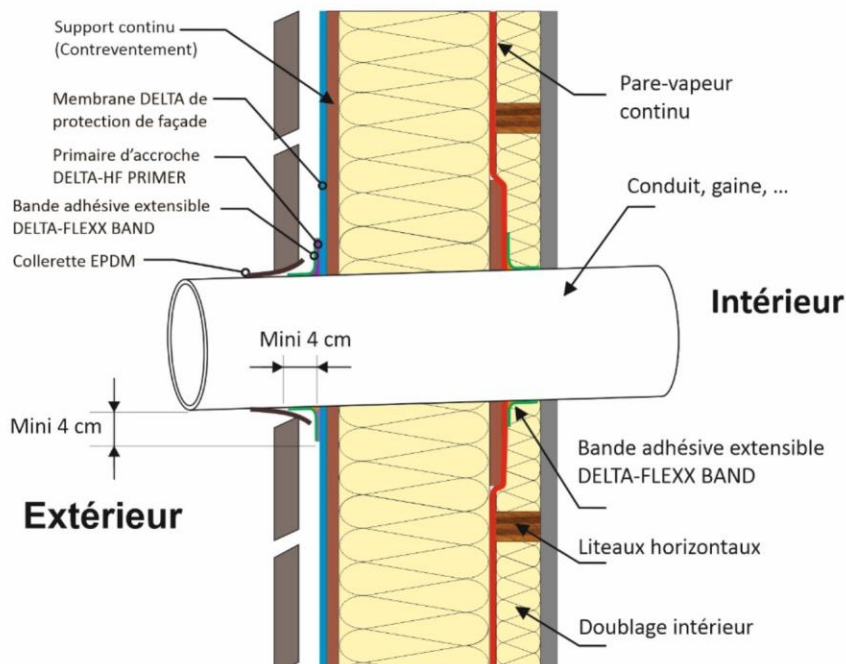


Figure 12- Détail acrotère

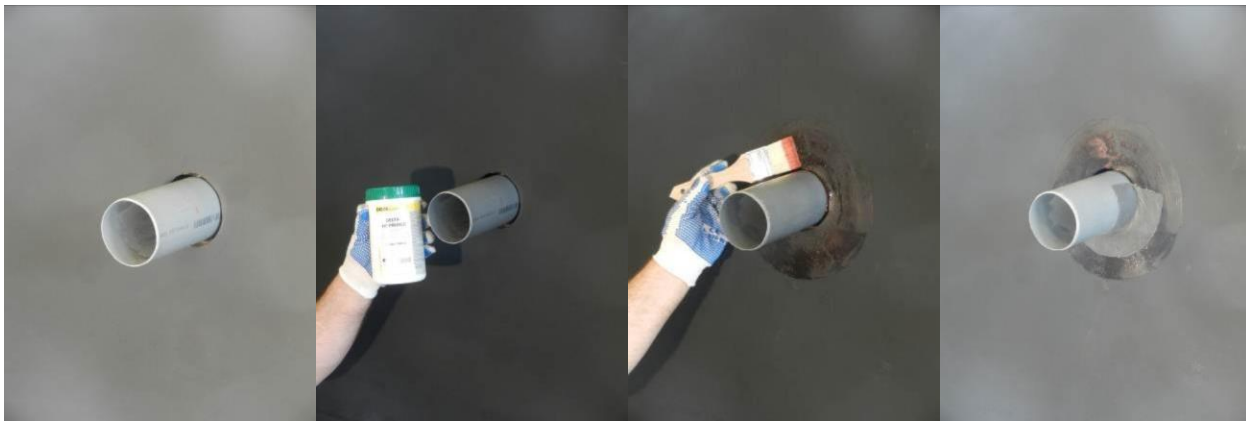


**Figure 13 - Détail joint de dilatation verticale (coupe horizontale)**



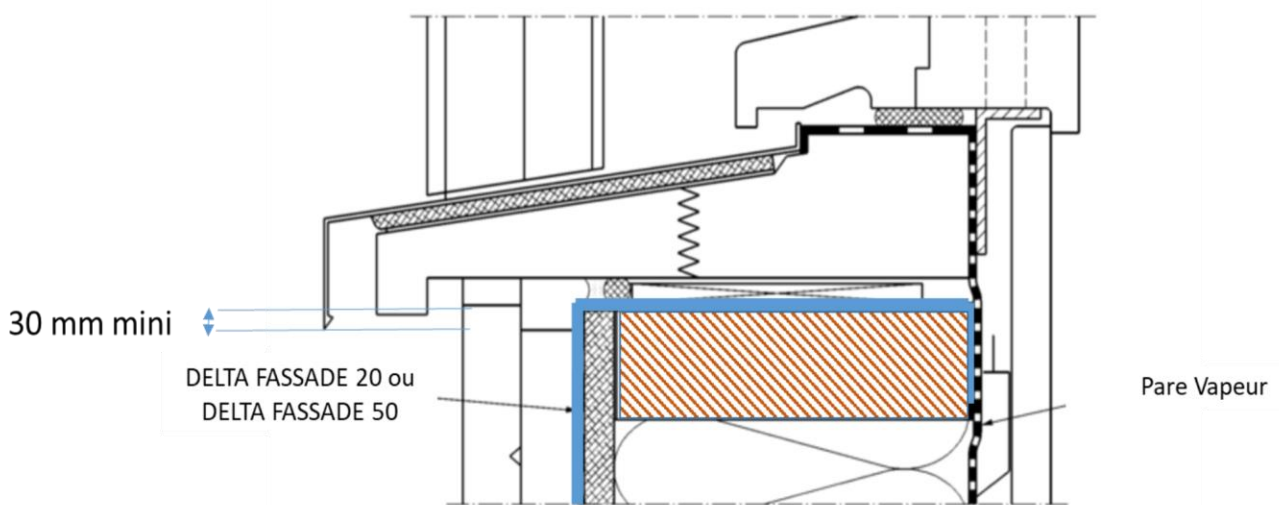
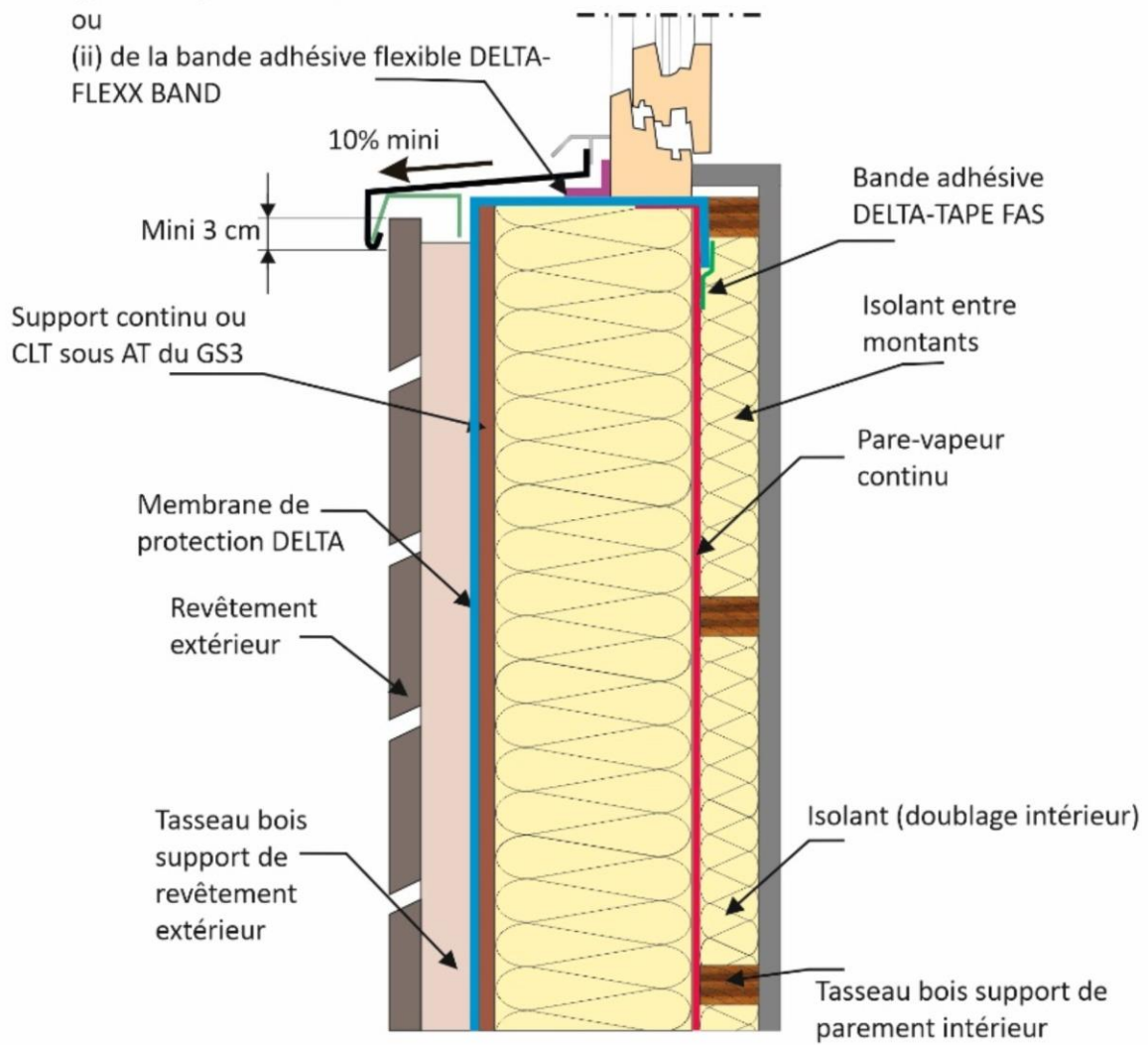
Pente mini de l'éléments traversant : 3%

**Figure 14 - Détail d'éléments traversants**



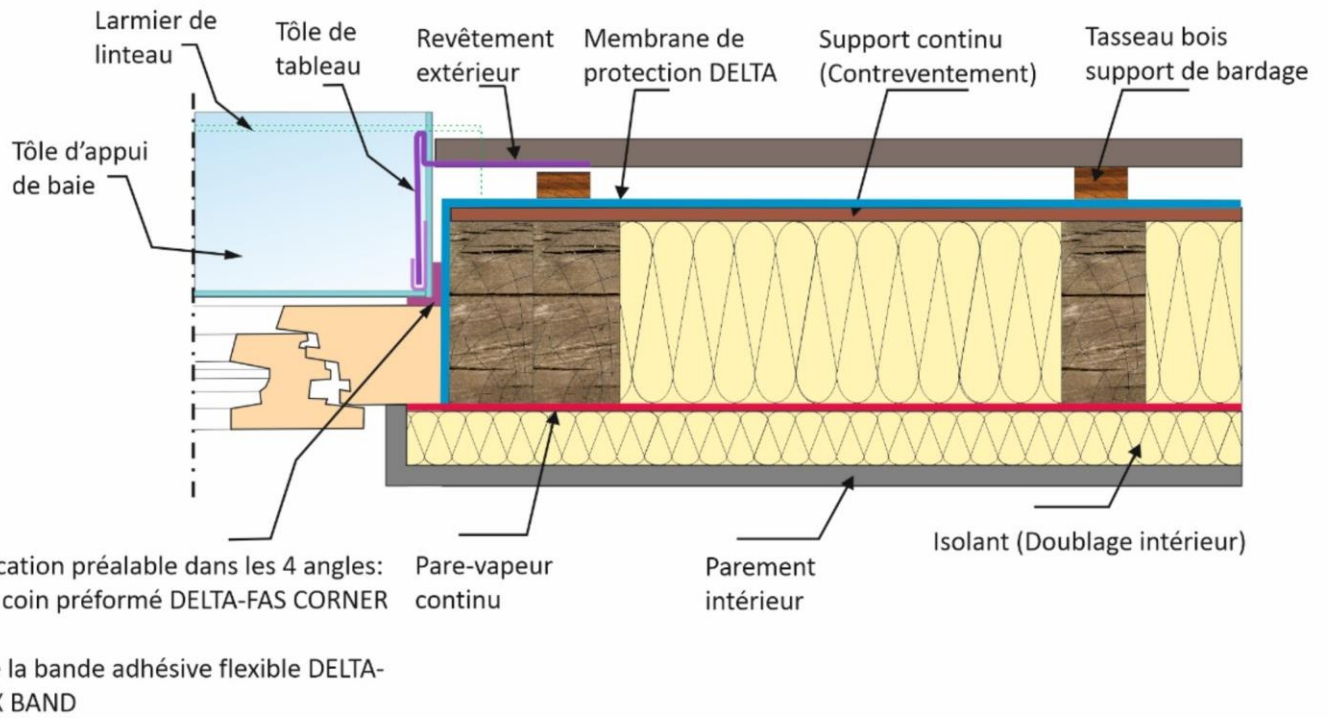
**Figure 15 – Pas à pas pour la jonction d'éléments traversants (application du primaire + des 2 demi-bande de DELTA FLEX BAND**

Application préalable dans les 4 angles:  
 (i) du coin préformé DELTA-FAS CORNER  
 ou  
 (ii) de la bande adhésive flexible DELTA-FLEXX BAND



**Figure 16 – Détail de traitement de baie (appui)**





**Figure 17 – Tableau de baie**

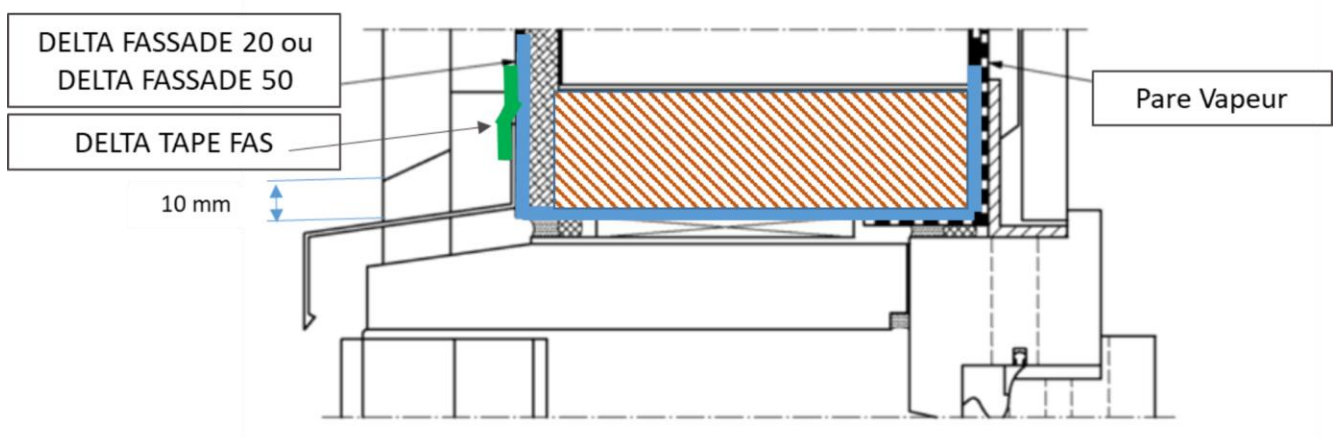
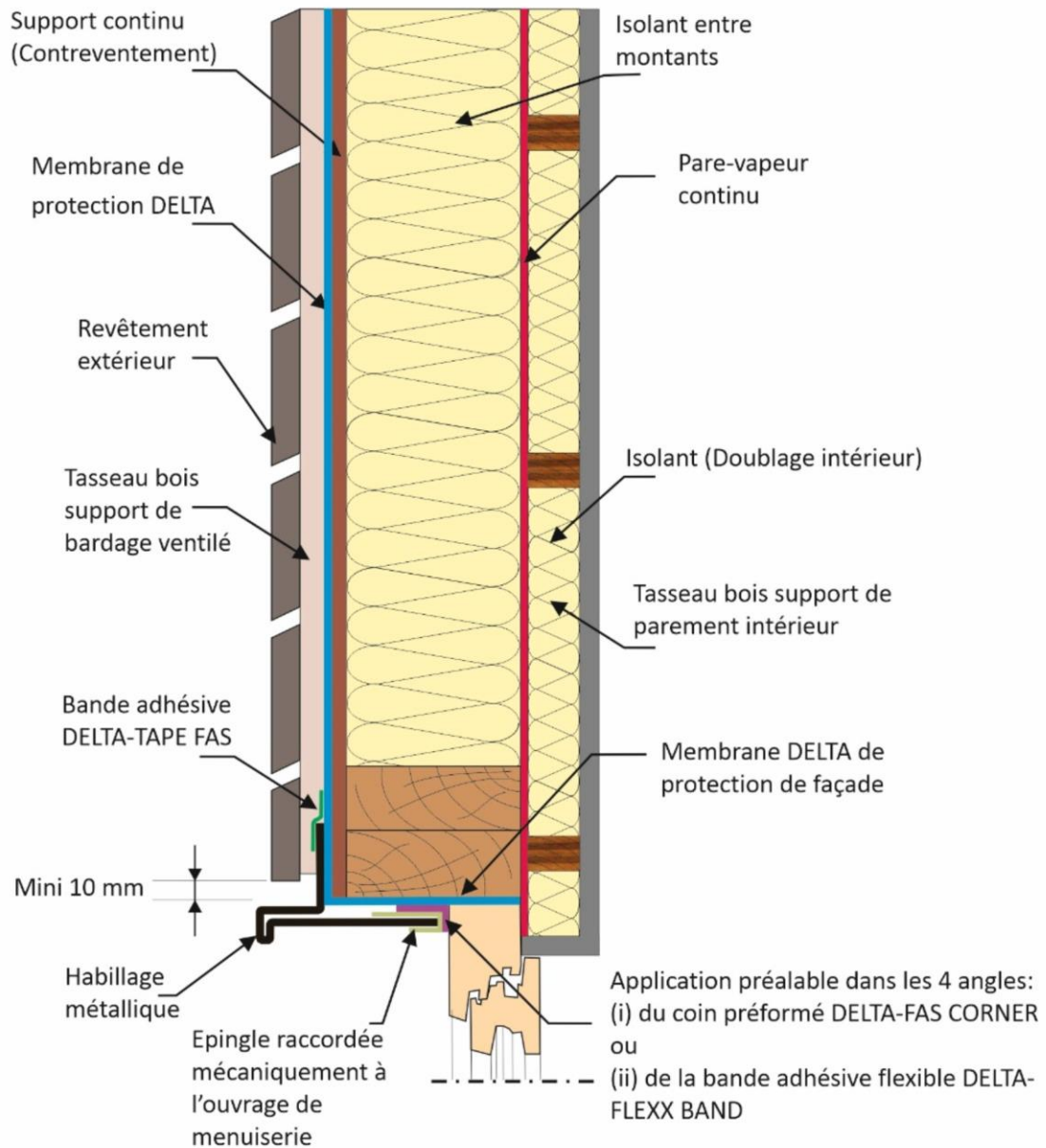
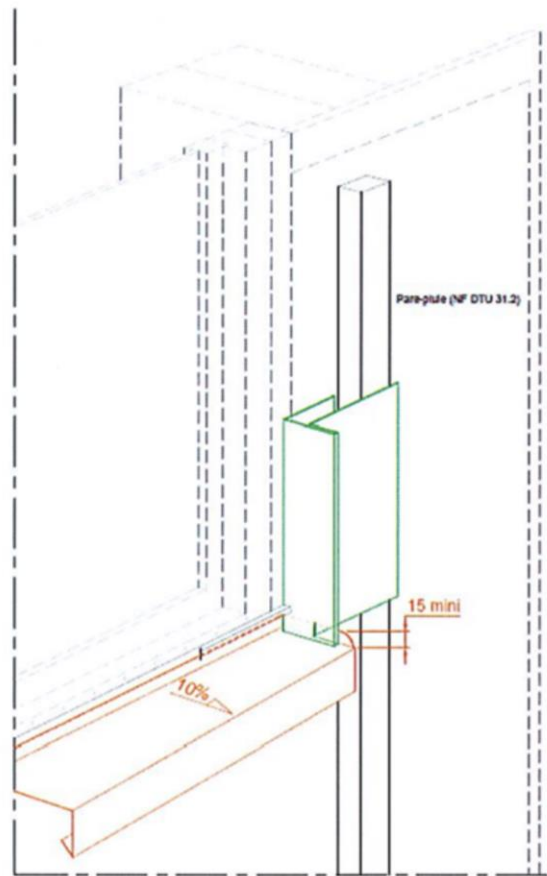


Figure 18 – Détail de traitement de baie (linteau – appui)





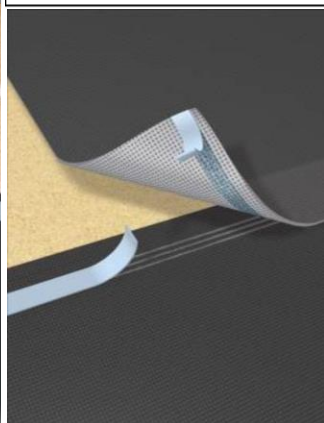
**Figure 18bis – Détail de traitement de baie (montant de fenêtre)**



2. Poser le premier lé de membrane en commençant par le bas



3. Poser les lés suivants dans le sens du tuilage.  
Version PLUS : Respecter les zones de recouvrements autocollants



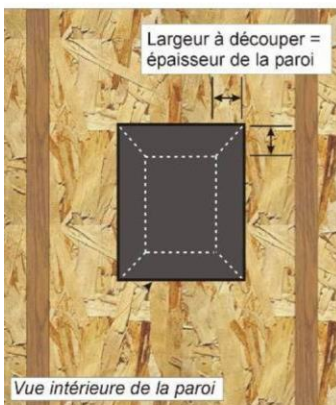
4. Version PLUS : retirer la bande pelable et maroufler. Sinon, coller les lés entre eux à l'aide de DELTA®-TAPE FAS



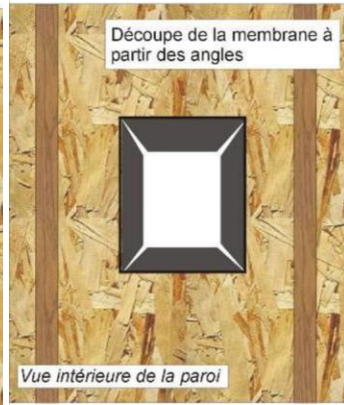
Découpe de la membrane au niveau de la baie



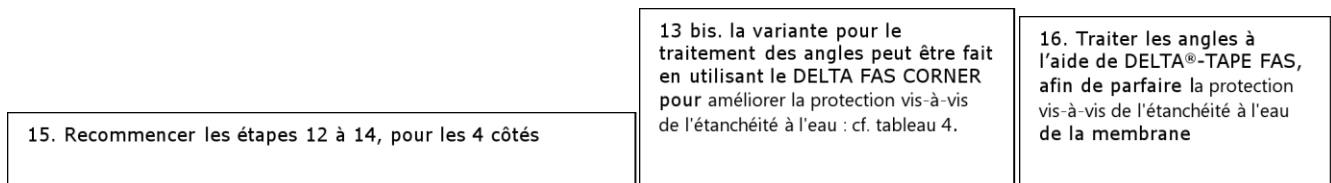
5. Découpe de la membrane par l'intérieur



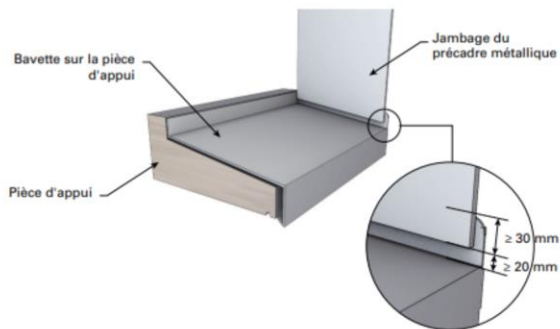
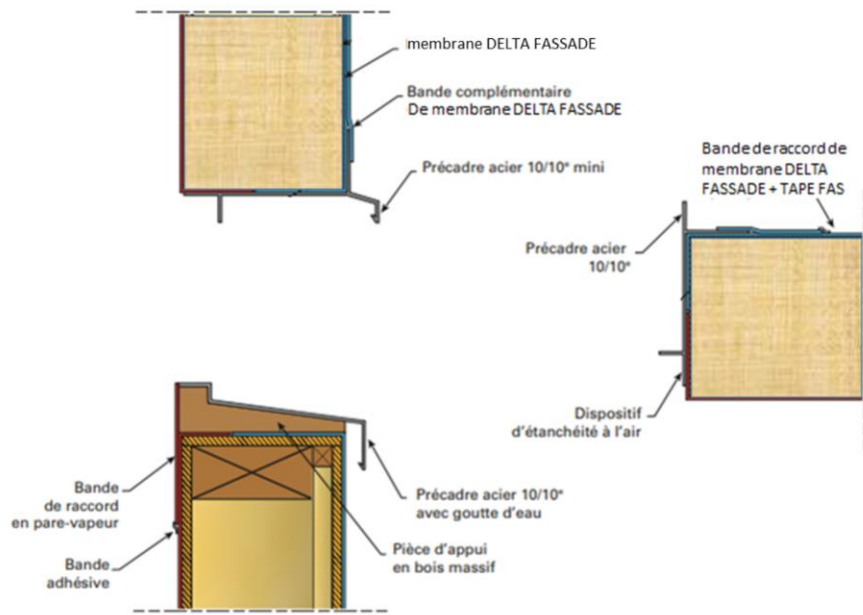
7. Découper la membrane à partir des angles, en suivant le marquage



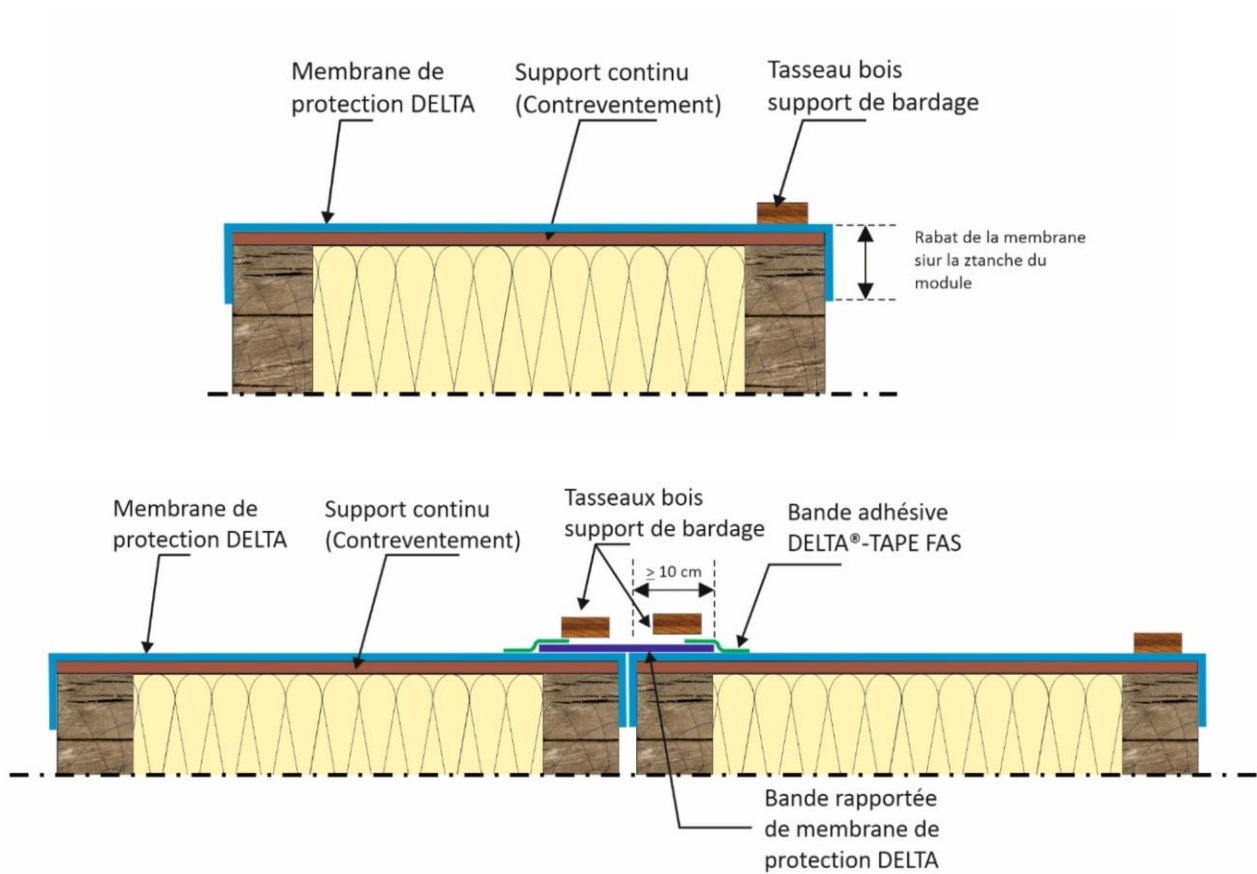
6. Marquer la membrane. La largeur à découper correspond à l'épaisseur de la paroi.



**Figure 19 - Traitement des ouvertures**



**Figure 20 - Exigences e2 selon le NF DTU 31.2**



**Figure 21 – Méthode de pose de la membrane de protection à l'eau dans le cas de la préfabrication**

## **Annexe 1**

# **Modèle de lettre engagement du titulaire d'un Avis Technique Bardage Rapporté pour le chantier**

Entité juridique, date

Procédé de bardage concerné  
Avis Technique N°

Projet : adresse, description

Je soussigné, [NOM PREMON,] agissant en tant que [Directeur Technique / responsable technique / responsable du BET], admet les dérogations de hauteurs et/ou de largeurs de joints entre éléments de bardage, prescrites dans l'AT Delta Fassade 20/20 PLUS ou 50/50 PLUS par rapport aux prescriptions de notre Avis Technique n° 2.2/XXXX sur COB ou CLT > 10m en cours de validité.

Notre Avis technique sera mis à jour avec ce nouveau domaine d'emploi lors de la révision de ce celui.

Date, Signature + tampon