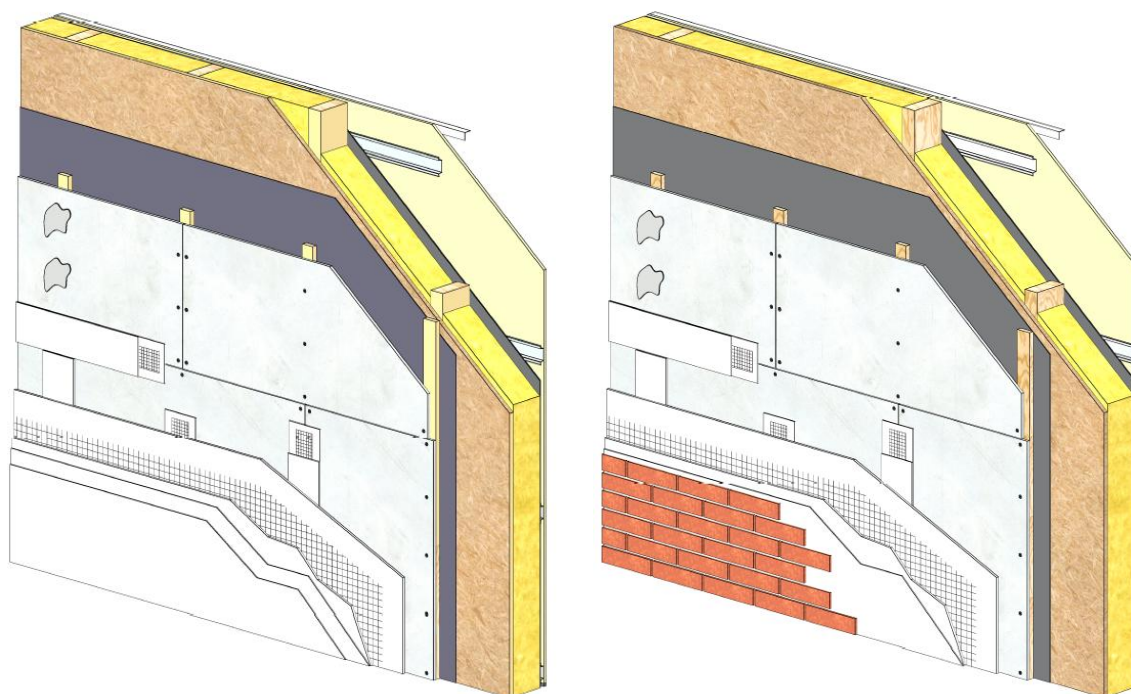


APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3629_V1

ATEx de cas a

Validité du 23/01/2026 au 23/01/2029



Copyright : Société KNAUF

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur. *(extrait de l'art. 24)*

A LA DEMANDE DE :

Société KNAUF

Zone d'Activités FR-68600 Wölgantzen

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3629_V1

Note Liminaire : Cette Appréciation porte essentiellement sur les procédés de bardage AQUAPANEL® Outdoor Finition revêtements collés et enduits mise en œuvre sur façade à ossature bois non porteuse (FOB) conforme à la norme NF DTU 31.4. La pose sur FOB filante avec appuis multiples (cf.§6.1.3 de la NF DTU 31.4 P1-1) n'est pas visée dans la présente ATEx.

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 23/01/2026, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEx ci-dessous définie :

- demandeur : Société KNAUF
- technique objet de l'expérimentation :
 - Mise en œuvre du procédé de bardage AQUAPANEL® Outdoor Finition revêtements collés sur façade à ossature bois FOB conforme à la norme NF DTU 31.4.
 - Mise en œuvre du procédé de bardage AQUAPANEL® Outdoor Finition revêtements enduits sur façade à ossature bois FOB conforme à la norme NF DTU 31.4.

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEx 3629_V1 et résumé dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée,

donne lieu à une :

APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE À L'EXPERIMENTATION

Remarque importante : Le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au 23 janvier 2029, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations et attendus formulés aux §4 et 5.

Par ailleurs, cette ATEx est délivrée pour 10 000 m².

Cette Appréciation, QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

1°) Sécurité

1.1 – Stabilité des ouvrages

Le bardage et les panneaux de façade à ossature bois ne participent pas à la stabilité du bâtiment, laquelle incombe à la structure porteuse de l'ouvrage.

La stabilité propre des procédés de bardage sous les sollicitations climatiques et sous poids propre est convenablement assurée dans le cadre du domaine d'emploi défini au Dossier Technique.

1.2 – Sécurité des intervenants

- Sécurité des ouvriers : La mise en œuvre des éléments de façade fait appel à des méthodes usuelles d'approvisionnement des matériaux et d'équipement des ouvriers pour des travaux nécessitant des interventions en hauteur.
- Sécurité des usagers : La sécurité vis-à-vis des chutes de personnes est correctement assurée en partie courante de façade à ossature bois, et doit être justifiée expérimentalement au niveau des menuiseries dans le cas où celles-ci assurent la fonction garde-corps.

1.3 – Sécurité en cas d'incendie

Les procédés de bardage font l'objet d'une appréciation de laboratoire (APL) n° EFR-14-001516 - révision n°4. Parmi les dispositions de recoupement de lame d'air envisagées dans cette APL (bavette débordante ou non en façade et bandes intumescents), seul le traitement du recoupement par une bavette débordante par rapport au nu extérieur du parement a fait l'objet d'une évaluation dans le cadre de la présente appréciation vis à vis de la stabilité de l'ouvrage notamment le maintien nécessaire dans le temps d'une ventilation suffisante.

1.4 – Sécurité en cas de séisme

Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié, les procédés de bardage peuvent être mis en œuvre en zones sismiques selon le domaine d'emploi défini dans le dossier technique.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3629_V1

Le critère du Guide ENS permettant d'autoriser la pose quelle que soit la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité pour les hauteurs d'ouvrage inférieures ou égales à 3,5m ne peut pas être considéré pour ces systèmes : la masse surfacique des éléments non structuraux étant supérieurs au critère de 25 kg/m².

2°) Faisabilité

2.1 – Production

Ces plaques commercialisées sous la marque AQUAPANEL® Outdoor sont fabriquées par la Société KNAUF AQUAPANEL® GMBH & CO. KG dans ses usines d'ISERLOHN et de NEUBURG AN DER DONAU (Allemagne).

La fabrication des plaques Aquapanel® Outdoor fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB dans le cadre des Avis Techniques n° 2.2_21-1834 (finitions enduits) et n° 2.2_24-1858 (finitions revêtement collé).

2.2 – Mise en œuvre :

L'étude de faisabilité de la mise en œuvre est satisfaisante au regard des référentiels utilisés.

Le système complet (de la fixation au support à la finition) est sous la responsabilité du lot façade et doit être posé par une seule entreprise qui peut sous-traiter l'application de l'enduit et le collage des revêtements.

2.3 – Assistance technique

L'assistance technique est assurée par KNAUF conformément aux Avis Techniques des procédés de bardage.

3°) Risques de désordres

L'analyse du dossier technique du demandeur permet d'estimer que le risque de désordre est limité.

4°) Recommandations

Il est recommandé de :

- Réserver la mise en œuvre des procédés de bardages aux typologies de FOB définies au §4.1 du Dossier Technique ;
- Respecter les hauteurs maximales de façade indiquées dans le tableau A2 du Dossier Technique ;
- Vérifier, pour chaque chantier, que les dalles béton soient dimensionnées pour que leurs flèches maximales soient compatibles avec la FOB ;
- D'exclure le pontage des jonctions entre montants d'ossature support de bardage successifs non éclissés de manière rigide ainsi que le pontage par le bardage et de son ossature, de deux modules de FOB superposés ;
- S'assurer que les plaques du doublage intérieur des FOB sont indépendantes de la FOB ;
- S'assurer que l'épaisseur de la lame d'air est d'au moins 20mm.

5°) Attendus

- Fournir l'accord écrit de la société PPG pour l'utilisation de son système d'enduit
- En cas de modification du Guide des jeux fonctionnels (version 01 du 17/09/2025) mentionné aux §4.3 et §6, KNAUF s'engage à informer le CSTB de toute modification de ce guide pour qu'une version révisée de l'ATEx y fasse référence. Le suivi et contrôle de ce guide est précisé au § 8 du Dossier Technique.

6°) Rappel

Le demandeur devra communiquer au CSTB, au plus tard au début des travaux, une fiche d'identité de chaque chantier réalisé, précisant l'adresse du chantier, le nom des intervenants concernés, les contrôles spécifiques à réaliser et les caractéristiques principales à la réalisation.

Dans le cas de volumes vendus par un distributeur, le demandeur devra communiquer au CSTB pour chaque distributeur le volume vendu.

En complément, l'Avis de Déclaration des applications couvertes par l'ATEx, et disponible via le site de gestion des comités d'ATEx par le titulaire, devra être fourni.

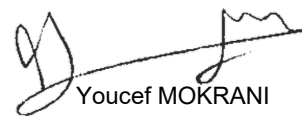
Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3629_V1

EN CONCLUSION

En conclusion et sous réserve de la mise en application des recommandations et attendus ci-dessus, le Comité d'Experts considère que :

- La sécurité est assurée,
- La faisabilité est réelle,
- Les désordres sont limités.

Champs sur Marne,
Le Président du Comité d'Experts,



Youcef MOKRANI

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3629_V1

ANNEXE 1

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : Société KNAUF
Zone d'Activités
FR-68600 Wolfgantzen
Tél. du Support Technique KNAUF - STK : 0809 404 068
E-mail : stk@knauf.com
Internet : www.knauf.com/fr

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

Le procédé AQUAPANEL® Outdoor est un système de bardage rapporté composé d'une plaque en ciment armée sur chaque face par un treillis en fibres de verre. Ces plaques sont fixées par vissage ou agrafage sur une ossature verticale, laquelle garantit la présence d'une lame d'air ventilée.

Cette ossature, support du bardage, peut être directement ancrée sur la structure principale de la paroi FOB ou sur une contre-ossature servant de support aux compléments d'isolation thermique par l'extérieur.

Les plaques AQUAPANEL® Outdoor sont ensuite jointoyées et conçues pour recevoir :

- Soit un sous-enduit armé avec une finition associée, conformément à l'Avis Technique n° 2.2-21-1834 en cours de validité ;
- Soit un sous-enduit armé avec un revêtement de finition de type éléments collés, conformément au NF DTU 52.2 et à l'Avis Technique n° 2.2_24-1858 en cours de validité.

Il s'agit d'un système de bardage à joint fermé.

Les dispositions de pose, la plaque AQUAPANEL® Outdoor et les finitions sont identiques à celles décrites dans les Avis Technique « AQUAPANEL® Outdoor Finitions Enduits sur Support Bois » et « Aquapanel® Outdoor Finition Revêtements Collés Sur Support Bois ».

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 3629_V1 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre technique (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.

ANNEXE 2

CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE

Ce document comporte 58 pages.

Procédé AQUAPANEL® Outdoor Finition revêtements collés et enduits sur façade à ossature bois non porteuse (FOB)

« Dossier technique établi par le demandeur »

Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

Datée du 2301.2026

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 3629_V1.

APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

ATEX de cas A, n°3629_V1

Procédé AQUAPANEL® Outdoor Finition revêtements collés
et enduits sur façade à ossature bois non porteuse (FOB)

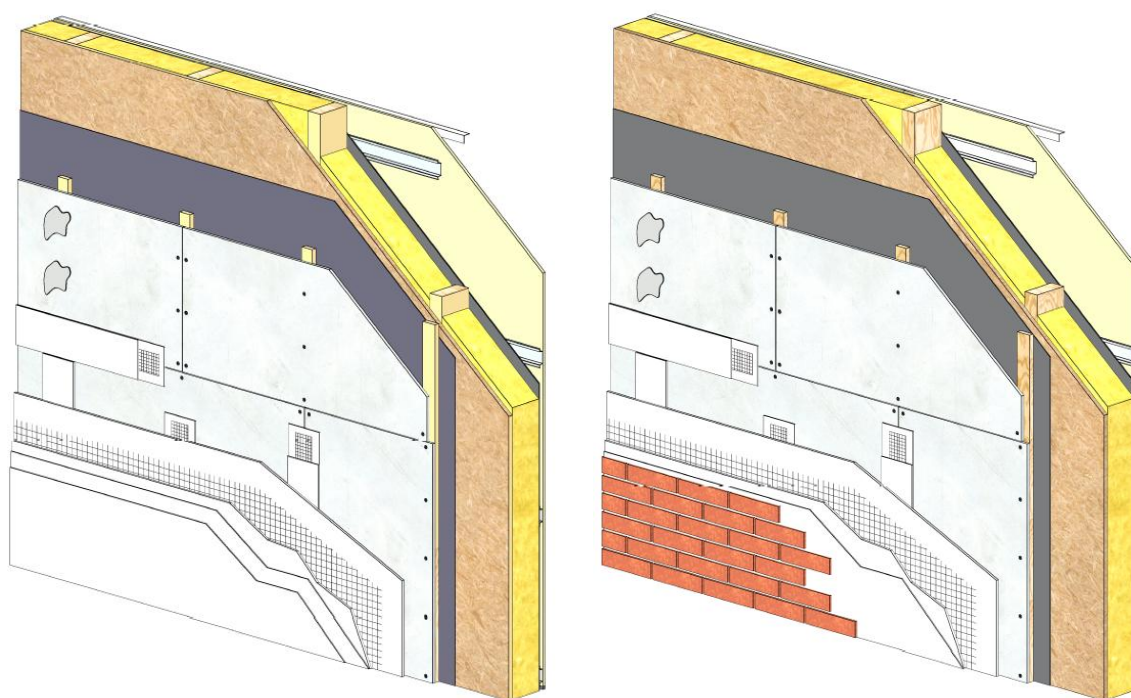


Table des matières

1.	Description générale	4
1.1.	Contexte et finalité de la demande	4
1.2.	Qualité du demandeur	4
1.3.	Description succincte	4
2.	Domaine d'emploi accepté.....	5
2.1.	Zone géographique	5
2.2.	Ouvrages visés.....	5
2.3.	Pose en zones sismiques	5
2.4.	Sécurité en cas d'incendie.....	5
2.5.	Isolation thermique.....	6
2.6.	Étanchéité	6
2.7.	Performances aux chocs.....	6
3.	Description des composants.....	7
3.1.	Description générale	7
3.2.	Éléments de bardage.....	7
3.2.1.	Plaques AQUAPANEL® Outdoor	7
3.2.2.	Joints de plaque AQUAPANEL® Outdoor	8
3.2.2.1.	Enduit à joint gris AQUAPANEL®	8
3.2.2.2.	Bande à joint AQUAPANEL®	8
3.2.3.	Fixations des plaques dans l'ossature	8
3.2.3.1.	Fixation par vis AQUAPANEL®	8
3.2.3.2.	Fixation par agrafes	8
3.3.	Ossature support de bardage.....	9
3.4.	Isolant pour complément d'isolation par l'extérieure	9
3.5.	Éléments de protection à l'eau (hors lot bardeur)	9
3.5.1.	Pare-pluie.....	9
3.5.2.	Membranes de protection à l'eau de façades bois Delta Fassade Doerken	9
3.5.3.	Ecran rigide	9
3.6.	Accessoires.....	9
3.6.1.	Bavettes et couvertines.....	9
3.6.2.	Profil métallique en Z pour le jeu fonctionnel	9
3.6.3.	Autres accessoires.....	10
3.7.	Finition	10
3.7.1.	Finition par Systèmes d'enduits	10
3.7.2.	Finition par Systèmes de revêtements collés	10
4.	Dispositions de conception.....	11
4.1.	Typologie de FOB admise	11
4.2.	Dimensionnement du panneau de FOB et de la structure support	11
4.3.	Dimensionnement des jeux fonctionnels de la FOB en relation avec le bardage AQUAPANEL® Outdoor.....	12
4.4.	Ossature bois.....	12

4.5.	Disposition de conception pour les éléments de protection à l'eau.....	13
4.5.1.	Dispositions pour le pare-pluie et écran	13
4.5.2.	Dispositions pour la membrane d'étanchéité	13
4.6.	Disposition de conception pour la pose des plaques AQUAPANEL® Outdoor	13
4.6.1.	Calepinage des jonctions.....	13
4.6.2.	Fixations des plaques par vissage.....	13
4.6.3.	Fixations des plaques par agrafage	13
5.	Mise en œuvre	15
5.1.	Principes généraux de pose.....	15
5.2.	Acceptation du support.....	15
5.3.	Mise en place des ossatures.....	15
5.4.	Mise en œuvre de l'élément de protection à l'eau	15
5.4.2.	Cas de la membrane de protection de façades bois Doerken Delta® Fassade	15
5.5.	Pose des plaques AQUAPANEL® Outdoor.....	15
5.5.1.	Généralité	15
5.5.2.	Joints entre plaques	16
5.5.3.	Traitements des ouvertures	16
5.5.4.	Mise en œuvre des plaques cintrées.....	16
5.6.	Ventilation de la lame d'air	17
5.7.	Mise en œuvre en partie courante	17
5.8.	Mise en œuvre des Jeux fonctionnels FOB	17
5.8.1.	Jeux fonctionnels horizontaux.....	17
5.8.2.	Jeux fonctionnels verticaux	17
5.9.	Mise en œuvre de l'enduit de base	17
5.9.1.	Cas finition enduit :	18
5.9.2.	Cas finition revêtement collé	18
5.10.	Mise en œuvre des revêtements de finition	18
5.10.1.	Cas Finition enduit	18
5.10.2.	Cas Finition des éléments de revêtement	18
6.	Assistance technique	18
7.	Entretien et remplacement	19
Tableaux du Dossier Technique.....		20
Annexe 1 : Reconstitution de la continuité de l'étanchéité à l'eau entre les membranes pare-pluie au droit des jeux fonctionnels entre FOB		22
Schémas du Dossier Technique		25

1. Description générale

1.1. Contexte et finalité de la demande

Les Avis Techniques n° 2.2_21-1834 (finitions enduits) et n° 2.2_24-1858 (finitions revêtement collé) en cours de validité concernent la mise en œuvre du bardage rapporté AQUAPANEL® Outdoor sur Support Bois. Ces avis techniques s'appliquent aux parois planes et verticales, ainsi qu'aux parois courbes et verticales, qu'elles soient neuves ou existantes, de Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2, ainsi que sur des panneaux bois lamellé-croisé porteurs en façade (CLT) bénéficiant d'un Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3. En revanche, les supports FOB conformes au NF DTU 31.4 ne sont pas couverts par ces avis techniques.

L'objectif de la présente ATEx cas a est d'étendre l'application aux supports FOB pour les deux types de finitions (enduit et revêtement collé). Cette ATEx vise à constituer une base de références techniques en vue d'intégrer les supports FOB dans le cadre d'un futur renouvellement des deux Avis Techniques mentionnés ci-dessus.

1.2. Qualité du demandeur

Titulaire(s) : KNAUF
Zone d'Activités
FR-68600 Wolfgantzen
Tél. du Support Technique KNAUF - STK : 0809 404 068
E-mail : stk@knauf.com
Internet : www.knauf.com/fr-FR

Distributeur(s) : KNAUF
Zone d'Activités
FR-68600 Wolfgantzen
Tél. du Support Technique KNAUF - STK : 0809 404 068
E-mail : stk@knauf.com
Internet : www.knauf.com/fr-FR

1.3. Description succincte

AQUAPANEL® Outdoor est une plaque en ciment armée sur chaque face par un treillis en fibres de verre. Ces plaques sont fixées par vissage ou agrafage sur une ossature verticale, laquelle garantit la présence d'une lame d'air ventilée. Cette ossature, support du bardage, peut être directement ancrée sur la structure principale de la paroi FOB ou sur une contre-ossature servant de support aux compléments d'isolation thermique par l'extérieur.

Les plaques AQUAPANEL® Outdoor sont ensuite jointoyées et conçues pour recevoir :

- Soit un sous-enduit armé avec une finition associée, conformément à l'Avis Technique n° 2.2-21-1834 en cours de validité ;
- Soit un sous-enduit armé avec un revêtement de finition de céramiques ou assimilés – pierres naturelles collés, conformément au DTU 52.2 et à l'Avis Technique n° 2.2_24-1858 en cours de validité.

2. Domaine d'emploi accepté

2.1. Zone géographique

Cette ATEx a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

2.2. Ouvrages visés

La mise en œuvre du bardage rapporté AQUAPANEL® Outdoor, en finition enduit ou en finition revêtements collés, s'applique aux supports FOB conformes au NF DTU 31.4, sous réserve du respect des conditions suivantes :

- Définir la hauteur de pose en fonction de la zone de vent, de la situation, et du type de protection à l'eau utilisé (pare-pluie ou membrane d'étanchéité), conformément au tableau A1.
- Respecter les hauteurs maximales de façade spécifiées dans l'ATEx, en fonction de la nature et du type de finition, comme indiqué dans le tableau A2.
- S'assurer que les parois support en bois des Façades à Ossature non Porteuses (FOB) soient conformes au NF DTU 31.4 et aux dispositions de l'ATEx (voir paragraphe 4.1).
- Respecter les valeurs maximales de dépressions admissibles sous vent normal, exprimées en Pa, conformément aux Règles NV 65 modifiées.
- Prendre en compte les situations a, b, c et d définies dans le NF DTU 20.1 P3.
- Limiter la hauteur de pose des différentes solutions de finition à 28 m.

2.3. Pose en zones sismiques

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

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

Tableau 1 - Pose en zones sismiques

2.4. Sécurité en cas d'incendie

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

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 :

- Le classement de réaction de la plaque AQUAPANEL® Outdoor : A1 (Rapport MPA n° 230009389-3 du 25 Aout 2016.)
- La masse combustible de la plaque seule : 0,197 MJ/m² ;
- Masse combustible du système plaque enduite : 8 MJ/m² ;
- La chaleur de combustion surfacique des systèmes d'enduit : selon les tableaux du § 2.11 de l'avis Technique n° 2.2_21-1834 en vigueur, calculée sur la base des consommations maximales de chaque produit.
- Classement de réaction au feu ; Système Aquapanel® éléments de revêtement collé : CSTB n°RA20-0092 du 20 avril 2020
- L'Appréciation de Laboratoire EFACTIS EFR-14-001516 - Révision 5.

Rapports de classement en réaction au feu CSTB

- N°RA21-0282 du 12/10/2021. Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base Enduit de base Façade-blanc de la société KNAUF.

- N°RA23-0029 du 22/02/2023. Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base MAITÉ de la société ParexGroup/SIKA.
- N°RA23-0034 du 03/03/2023. Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base Enduit EP-THERM de la société PPG AC France.
- N°RA23-0047 du 03/04/2023. Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base Armaterm Colle Poudre de la société ZOLPAN.
- N°RA22-0029 du 10/12/2021, Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base PRB Fondisol F de la société PRB.
- N°RA23-0048 du 03/04/2023, Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base TOLL-O-THERM CP de la Société Tollens.
- N°RA23-0049 du 03/04/2023, Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base PARA-THERM POUDRE CSE de la Société Plasdox.
- N°RA23-0065 du 25/05/2023. Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base WEBERTHERM XM de la société Saint Gobain WEBER France.
- N°RA23-0071 du 12/05/2023. Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base JEF COTHERM POUDRE de la société JEF CO.
- N°RA23-0072 du 12/05/2023. Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base TEK MATHERM POUDRE de la société SOFRAMAP.
- N°RA23-0055 du 18/04/2023. Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base RHEAMIX MONO de la société VPI.
- N°RA20-0168 du 23/07/2020. Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base Baunit StarContact White de la société BAUNIT.
- N°RA23-0057 du 20/04/2023. Rapport de classement Européen de réaction au feu du système AQUAPANEL® Outdoor avec couche de base Capatect-Klebe- und Armierungsmasse 186 M de la société DAW France / CAPAROL.

2.5. Isolation thermique

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

2.6. Etanchéité

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

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante compte-tenu du traitement des joints, et de la verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air ; et en points singuliers, par les profilés d'habillage d'étanchéité.

2.7. Performances aux chocs

Les performances aux chocs extérieurs du procédé AQUAPANEL® Outdoor correspondent, selon la norme P08-302 et les Cahiers du CSTB 3546_V2 et 3534, à la classe d'exposition Q4 en difficilement remplaçable.

Les plaques résistent aux chocs de conservation de performances M50/400 J, M3/60 J, D1/10 J, si l'entraxe des montants est de 600 mm.

3. Description des composants

3.1. Description générale

Le procédé AQUAPANEL® Outdoor est un système complet de bardage comprenant :

- Tasseaux et contre-ossature bois complémentaires,
- Plaques AQUAPANEL® Outdoor,
- Vis de fixation AQUAPANEL® ou agrafes,
- Bandes et enduit à joints associés,
- Profilés de finition du bardage,
- Profilés de finition du revêtement,
- Les éléments de protection à l'eau :
 - Pare-pluie conforme au DTU 31.4 en vigueur pour les bâtiments dont la hauteur n'excède pas 18 m (cf. Tableau A1),
 - Membrane de protection à l'eau de façade sur support bois Doerken Delta®-Fassade pour les hauteurs comprises entre 18 et 28 m (cf. Tableau A1).
- Les systèmes de finitions ;
 - Soit un système d'enduit listé au §2.12 de l'avis Technique n° 2.2_21-1834 en vigueur et comportant :
 - Couche de base et armature associée,
 - Produit d'impression éventuel,
 - Revêtements de finition, associés à la couche de base appliquée et appartenant aux systèmes d'enduits,
 - Profilés de finition du revêtement.
 - Soit une finition revêtement collée
 - Le sous enduit AQUAPANEL®
 - Les mortiers-colles mentionnés au §2.2.7 de l'Avis Technique n° 2.2_24-1858 en vigueur, ainsi que les enduits de jointoiement référencés au §2.2.8 du même Avis Technique.
 - Les profilés de finition du revêtement
 - Les éléments de revêtement collés : Pose autorisée conformément au tableau A2.

3.2. Eléments de bardage

3.2.1. Plaques AQUAPANEL® Outdoor

Les plaques AQUAPANEL® Outdoor sont composées de ciment Portland, d'adjuvants et de charges (calcaire et perlite) pour le cœur de plaque. Les faces avant et arrière sont armées par un treillis en fibres de verre.

On définit par face avant, la face lisse de la plaque présentant le nom « AQUAPANEL® Cement board Outdoor », et par la face arrière, la face présentant les indications d'identification (date de fabrication...).

Elles présentent les caractéristiques techniques reprises ci-dessous :

Dimension nominale (mm)	900 x 1200 900 x 2400 900 x 2500	1200 x 2000 1200 x 2400 1200 x 3000
Epaisseur (mm)	12,5±1.25	
Masse surfacique nominale (kg/m²)	15±2.2	
Classement au feu (Plaque seule), selon NF EN 13501-1	A1 – non combustible	
Module d'élasticité E nominal (MPa), selon NF EN 12467	≥ 3000	
Module de flexion (MPa), selon NF EN 12467	≥ 7	
Conductivité thermique (W/m.K), selon EN ISO 10456	0.35	

* Les tolérances sont indiquées aux tableaux ci-dessous.

D'autres formats de longueur inférieure à 3000 mm sont disponibles sur demande.

Tableau 2 - Caractéristiques techniques des plaques AQUAPANEL® Outdoor

Longueur nominale (mm)	Longueur cible (mm)	Tolérance (mm)
≤ 3000	Longueur nominale – 3	900 ≤ L ≤ 1000 : $\Delta L = \pm 3$
		1000 ≤ L ≤ 1600 : $\Delta L = \pm 3\% \times L$
		L ≥ 1600 : $\Delta L = \pm 5$

Tableau 3 - Tolérances sur les longueurs nominales pour la plaque AQUAPANEL® Outdoor

Largeur nominale (mm)	Largeur cible (mm)	Tolérance (mm)
900	897	$\Delta l = \pm 3$
1200	1197	$\Delta l = \pm 3,6$

Tableau 4 - Tolérances sur les largeurs nominales pour la plaque AQUAPANEL® Outdoor

3.2.2. Joints de plaque AQUAPANEL® Outdoor

Le traitement des joints est réalisé à l'aide de l'enduit à joint gris AQUAPANEL®, à base ciment, armé avec la bande à joint AQUAPANEL® en fibres de verre.

3.2.2.1. Enduit à joint gris AQUAPANEL®

Enduit sous forme de poudre à base de ciment gris, charges, copolymère d'acétate de polyvinyle.

- Identification :
 - Densité (kg/m³) : 1200 ± 100
 - Taux de cendres (%) :
 - à 450°C : 94,9 ± 2
 - à 900°C : 80,8 ± 2

- Conditionnement : sacs de 20 kg.

Nom commercial : enduit à joint gris AQUAPANEL®

Consommation : 0,7 kg/m²

3.2.2.2. Bande à joint AQUAPANEL®

Bande de 100 mm de largeur et 0,5 mm d'épaisseur, de couleur bleue, en fibres de verre à mailles protégées du milieu alcalin par enrobage de résine, présentant les caractéristiques suivantes :

- Dimension des mailles : 4 x 4 mm,
- Longueurs du rouleau : 50 m,
- Masse surfacique : env. 160 g/m²,
- Résistance à la traction : 2200 N / 5 cm selon la NF EN ISO 13934-1.

Nom commercial : bande à joint AQUAPANEL®

Consommation (quantité appliquée) : 2,1 m/m²

3.2.3. Fixations des plaques dans l'ossature

La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.

3.2.3.1. Fixation par vis AQUAPANEL®

Le vissage des plaques est réalisé au moyen d'une visseuse à débrayage ou munie d'une butée de profondeur.

Vis Maxi AQUAPANEL® à double filet à tête conique et pointe clou, protégées de la corrosion (vis chromatée ; résistance de 720 h au brouillard salin) dimensions 3,9 x 39 mm et 3,9 x 55 mm, conçue pour la fixation sur ossatures bois.

Valeur caractéristique d'arrachement P_K selon la norme NF P 30-310 : 2150 N sur support bois.

Nom commercial : Vis TTPC AQUAPANEL® 3,9 x 39 mm ;

Vis TTPC AQUAPANEL® 3,9 x 55 mm.

3.2.3.2. Fixation par agrafes

Elles sont en fil d'acier galvanisé (zinc 12µm) résiné selon la NF EN 14592 ou d'acier inoxydable, et conforme au NF DTU 31.4 renforcées par les caractéristiques minimales suivantes :

- Diamètre minimal équivalent de 1,52 mm,
- Largeur minimale de dos de 10,5 mm,

- Longueur minimale de tige de 40 mm,
- Disposer d'un ETA en cours de validité, selon l'EAD 130019-00-0603.

3.3. Ossature support de bardage

La conception et la mise en œuvre de l'ossature bois seront conformes aux prescriptions du NF DTU 31.4 P1.2, pour la pose de bardage à joints fermés ou ouverts (≤ 8 mm) et seront renforcées par celles ci-après.

Les éléments d'ossature support de bardage utilisés seront au minimum de classe d'emploi 2, de classe mécanique C18. Ils devront avoir une humidité cible maximale de 18 %, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %.

Les tasseaux sont mis en œuvre au droit des montants de FOB :

- Largeur minimale d'appuis : 60 mm,
- Epaisseur minimale : 30 mm (pose des plaque AQUAPANEL® Outdoor par vissage) ou 25 mm (pose par agrafage),
- Longueur maximale : 5,40 m,
- Entraxe maximal des tasseaux : 645 mm,
- Dimensions minimales des vis /filetage : $\varnothing 6$ mm x 125 mm /100 mm.

3.4. Isolant pour complément d'isolation par l'extérieure

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions du NF DTU 31.4.

3.5. Eléments de protection à l'eau (hors lot bardeur)

3.5.1. Pare-pluie

Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, le bardage à joints fermés AQUAPANEL® Outdoor nécessite la pose de membranes conformes à la NF EN 13859-2 et remplissant les exigences du NF DTU 31.4.

3.5.2. Membranes de protection à l'eau de façades bois Delta Fassade Doerken

Pour les bâtiments d'une hauteur jusqu'à 28 m, l'usage est limité aux systèmes complets de membranes DELTA FASSADE 20/20 PLUS et DELTA FASSADE 50/50 PLUS de DOERKEN, validés par un Avis Technique GS2.2 en cours de validité et certifiés QB38. Seules ces deux références sont autorisées dans le cadre de la présente ATEX.

Les accessoires utilisés pour traiter les raccords d'étanchéité entre la membrane et les autres ouvrages sont ceux visés par l'Avis technique de la dite membrane.

Les accessoires suivants sont utilisés pour réalisés les joints fonctionnels entre les FOB sont :

- Le DELTA TAPE FAS largeur 230 mm ;
- Le DELTA FLEXX BAND FG 150 mm ;
- Les jonctions entre les encadrements de baie monobloc et la membrane d'étanchéité de protection à l'eau sont réalisées avec le DELTA TAPE FAS largeur de 60mm ou 230 mm

3.5.3. Ecran rigide

Les panneaux répondront aux exigences de la norme NF EN 14694 pour un Type IL et seront renforcés des caractéristiques du NF DTU 31.4 ou bénéficieront d'un avis technique ou d'une ETPM en cours de validité.

3.6. Accessoires

3.6.1. Bavettes et couvertines

Le profilé est fabriqué en tôle d'acier galvanisé conforme à la norme NF EN P34-301, ou en acier inoxydable, avec une épaisseur de 15/10 mm, conformément aux prescriptions du Cahier du CSTB 3035_V3.

3.6.2. Profil métallique en Z pour le jeu fonctionnel

Ce profilé est destiné à être utilisé pour le jeu fonctionnel vertical.

L'épaisseur minimale requise du profilé est définie comme suit :

- 10/10 mm minimum pour un profilé en aluminium brut ou laqué ;
- 7,5/10 mm minimum pour un profilé en acier inoxydable, en acier galvanisé ou en acier galvanisé laqué.

La protection contre la corrosion doit être adaptée en fonction des conditions atmosphériques extérieures, conformément aux prescriptions de l'annexe 3 du Cahier 3194_V3.

3.6.3. Profilé dilatation PVC AQUAPANEL

Profilé en PVC mis en œuvre au droit des joints de dilatation verticaux entre modules FOB, destiné à assurer l'étanchéité de la tranche du système et à absorber les mouvements relatifs des deux modules. Le profilé est équipé d'un treillis en fibres de verre avec retours de 10 cm. Épaisseur : 12/10 mm.

3.6.4. Autres accessoires

Tous les accessoires sont définis dans les avis techniques n° 2.2_21-1834 (finitions enduits) et n° 2.2_24-1858 (finitions revêtement collé) en cours de validité concernant la mise en œuvre du bardage rapporté AQUAPANEL® Outdoor sur Support Bois COB ou CLT.

Pour une finition en revêtement collé, des profilés sont destinés à assurer l'arrêt du bardage en extrémité. L'épaisseur minimale des profilés est définie comme suit:

- 10/10e mm minimum pour un profilé en aluminium brut ou laqué;
- 7,5/10e mm minimum pour un profilé en acier inoxydable, en acier galvanisé ou en acier galvanisé laqué.

La protection contre la corrosion doit être adaptée aux conditions atmosphériques extérieures, conformément aux prescriptions de l'annexe 3 du Cahier 3194_V3.

3.7. Finition

3.7.1. Finition par Systèmes d'enduits

La couche de base, le treillis d'armature, le produit d'impression éventuel et le revêtement de finition sont conformes aux spécifications décrites en Annexe A de l'avis Technique n° 2.2_21-1834 en vigueur.

De même, les accessoires de finitions du bardage AQUAPANEL® Outdoor sont conformes au même avis Technique.

3.7.2. Finition par Systèmes de revêtements collés

Le système d'enduit de base, les mortiers-colles, les mortiers de jointoiement ainsi que les accessoires de finition du bardage AQUAPANEL® Outdoor sont conformes aux dispositions des §2.2.7 à §2.2.11 de l'Avis Technique n° 2.2_24-1858 (finitions avec revêtement collé) actuellement en vigueur, relatives à la mise en œuvre du bardage rapporté AQUAPANEL® Outdoor sur supports en bois COB et CLT.

Les revêtements céramiques et assimilés indiqués dans la partie P1-1-2 : Cahier des Clauses techniques types pour les murs extérieurs du NF DTU 52.2 (P61-204) peuvent être mis en œuvre sur le système Aquapanel® Outdoor.

Les dispositions qui s'appliquent sont celles les plus défavorables entre le NF DTU 52.2 et celles ci-dessous :

- Dimension maximale des éléments de revêtement : 1100 cm² pour les carreaux céramiques et les pierres naturelles
- Un joint de fractionnement sera ménagé tous les 60m² du joint et ce quel que soit le module d'élasticité du produit de jointoiement (Dimensions maximales : hauteurs 6 m et longueur 10 m). Le joint de fractionnement pourra correspondre avec le joint de fractionnement des plaques.

4. Dispositions de conception

Le bardage AQUAPANEL® Outdoor faisant l'objet du présent document peut être mis en œuvre sur les parois support en FOB conformes au NF DTU 31.4 en vigueur et limitées aux façades décrites dans le présent chapitre cf 4.1.

La paroi support FOB doit assurer seule l'étanchéité à l'air du bâtiment. Elle peut comporter des baies.

La charge au vent du site est à comparer avec les charges admissibles au vent normal selon les règles NV 65 modifiées indiquées aux tableaux des paragraphes 4.6.2 et 4.6.3.

Un calepinage préalable des plaques AQUAPANEL® Outdoor au regard du bâti (ouvertures, angles...) et de l'ossature doit être prévu par l'entreprise de pose. Il n'y a pas de sens particulier de pose pour les plaques.

4.1. Typologie de FOB admise

Les FOB visées sont conformes au NF DTU 31.4 et limitées aux façades décrites dans le Tableau 5 ci-dessous.

Les panneaux de FOB doivent systématiquement fonctionner indépendamment les uns des autres :

- Entre deux niveaux successifs, à l'exception des façades filantes en acrotère pour lesquelles il est admis de faire filer la FOB en acrotère.
- Entre deux panneaux juxtaposés.

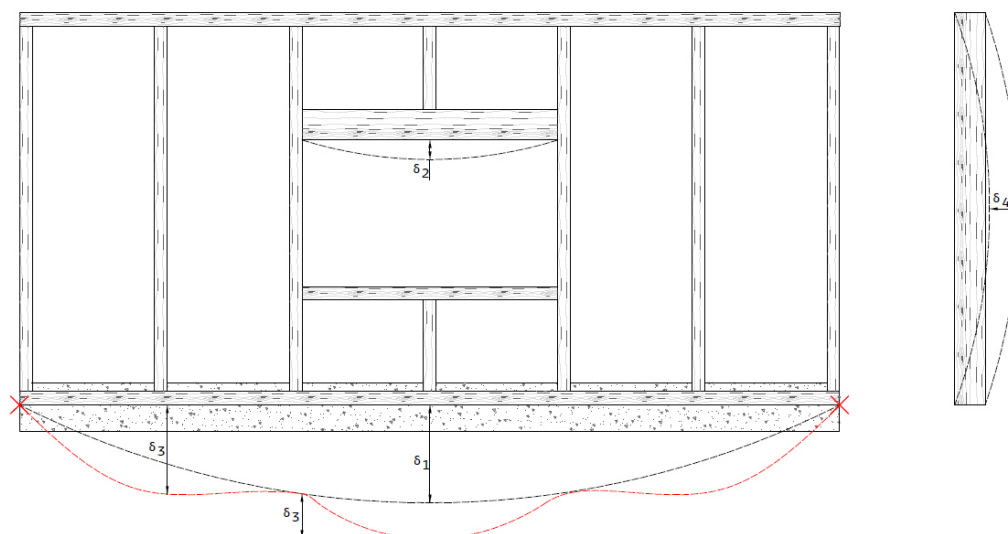
Typologie de FOB conformes au NF DTU 31.4		Paragraphe Référence du DTU 31.4 P1-1	Typologie de FOB visée pour cette ATEX
FOB interrompue	Avec isolation complémentaire extérieure continue	§6.2.1	Admise
	Sans isolation complémentaire extérieure continue	§6.2.2	Admise
FOB filante avec appui unique en pied	En bandes horizontales (dans la limite de 3 niveaux d'étage)	§6.1.2	Admise
	En bandes verticales (dans la limite de 3 niveaux d'étage)		Admise
FOB filante avec appuis multiples	En bandes horizontales	§6.1.3	Non admise

Tableau 5 - Typologies de FOB revendiquées

4.2. Dimensionnement du panneau de FOB et de la structure support

La conception des FOB et de leur système d'ancrage sera conforme aux dispositions du NF DTU 31.4, en veillant à ce que les FOB ne subissent pas de déformations en parallélogramme induites par une déformation inter-étage de la structure du bâtiment (hors cas de séisme).

La structure support et la FOB sont dimensionnées de manière à respecter les critères définis dans le Tableau 6.



- δ_1 Déformation du gros œuvre
 δ_2 Déformation Linteau
 δ_3 Déformation entre 2 montants consécutifs de FOB
 δ_4 Déformation hors plan de la FOB

Déformation		
δ_1	Déformation du gros œuvre	Selon le référentiel des supports admissibles, tel que défini au §5.1 du NF DTU 31.4, P1-1.
δ_2	Déformation Linteau	L/500 ou ≤ 10 mm
δ_3	Déformation entre 2 montants consécutifs de FOB	1 mm
δ_4	Déformation hors plan de la FOB	H/500 (avec h la hauteur entre étages) ou ≤ 6 mm

Tableau 6 - Synthèse des critères de déformations

4.3. Dimensionnement des jeux fonctionnels de la FOB en relation avec le bardage AQUAPANEL® Outdoor

Le dimensionnement des jeux fonctionnels de la FOB doit être réalisé en tenant compte des données définies dans le "Guide de dimensionnement des jeux fonctionnels de la FOB et du bardage AQUAPANEL® Outdoor" (version 01 du 17/09/2025), disponible auprès du support technique KNAUF. Ce guide été vérifié par le comité. KNAUF s'engage à informer le CSTB de toute modification de ce guide pour qu'une version révisée de l'Appréciation y fasse référence. Le suivi et contrôle de ce guide est précisé au §8 du Dossier Technique.

Ce dimensionnement inclut : les jeux fonctionnels au moment de la pose, la plage de fonctionnement totale en intégrant les déformations après mise en œuvre (structure support, ancrage et FOB elle-même), ainsi que les variations dimensionnelles totales dues aux variations hygrothermiques de l'ossature de la FOB (retrait/gonflement). Il est également nécessaire de vérifier que la plage de fonctionnement des jeux fonctionnels de la FOB soit compatible avec celle des jeux fonctionnels du bardage, en prenant en compte les charges nuisibles et les cotes minimales de recouvrement pour garantir l'étanchéité recherchée.

Les dispositions de raccordement entre les pare-pluies ou membranes de protection à l'eau Doerken Delta® des FOB sont conformes au NF DTU 31.4 et compatibles avec les plages de fonctionnement définies dans le guide, garantissant ainsi la continuité de l'étanchéité à l'eau.

4.4. Ossature bois

La conception et la mise en œuvre de l'ossature bois seront conformes aux prescriptions du NF DTU 31.4 en vigueur, renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des tasseaux devra être vérifiée ; entre tasseaux adjacents l'écart admissible maximal est de 2 mm.
- L'entraxe des tasseaux verticaux devra être au maximum de 645 mm.
- La position des ossatures de la structure bois doit être été préalablement repérée et matérialisée.
- Les tasseaux supports de bardage sont fractionnés à chaque plancher.

4.5. Disposition de conception pour les éléments de protection à l'eau

Les systèmes d'étanchéité du mur support utilisés sont conforme au NF DTU 31.4 en vigueur – Pare-pluie traditionnel en définissant la hauteur de pose en fonction de la zone de vent, de la situation et du type de protection à l'eau (pare-pluie ou membrane d'étanchéité) mise en œuvre, selon le Tableau T1.

4.5.1. Dispositions pour le pare-pluie et écran

Pour la pose sur FOB jusqu'à 18 m de haut, un pare-pluie conforme au NF DTU 31.4 en vigueur sera disposé sur la face extérieure de la paroi de FOB.

Le pare-pluie 5000 h UV (selon la norme NF EN 13589-2), sera recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.

4.5.2. Dispositions pour la membrane d'étanchéité

Le système d'étanchéité du mur support consiste en l'utilisation des membranes Doerken Delta® Fassade 20/20 plus ou Delta® Fassade 50/50 plus sous Avis Technique 2.2/22-1837 en vigueur.

Pour la pose sur FOB jusqu'à 28 m de haut, la membrane Delta® Fassade 20/20 plus ou Delta® Fassade 50/50 plus sera disposé sur la face extérieure de la paroi de FOB.

Un guide définissant les données à prendre en compte pour dimensionner les jeux fonctionnels de la FOB et les jeux fonctionnels du bardage sont disponible auprès du support technique KNAUF.

Les dispositions de raccordements entre les pare-pluies et membranes de protection à l'eau d'une FOB à une autre sont réalisées conformément au Annexe 1.

Les raccordements entre les pare-vapeur d'une FOB à une autre sont conformes au NF DTU 31.4.

4.6. Disposition de conception pour la pose des plaques AQUAPANEL® Outdoor

4.6.1. Calepinage des jonctions

Un calepinage préalable des plaques AQUAPANEL® Outdoor et des montants d'ossature doit être prévu. Les joints de fractionnement de bardage doivent être prévus lors du calepinage initial.

4.6.2. Fixations des plaques par vissage

Le tableau ci-dessous détermine en fonction de la disposition des plaques et de leurs entraxes de fixations les valeurs de dépressions maximales admissibles sous vent normal en Pa selon les Règles NV 65 modifiées.

Les résistances de déboutonnage (en N) caractéristiques au droit des fixations dans la plaque AQUAPANEL® Outdoor sont fonction de la localisation (milieu, bord et angle) et des entraxes de fixation.

Distance verticale entre fixation (mm)	Entraxe de l'ossature en pose verticale de la plaque	
	400 mm	645 mm
220	855 Pa	570 Pa
200	941 Pa	627 Pa
175	1075 Pa	717 Pa
150	1254 Pa	836 Pa
125	1505 Pa	1003 Pa
100	1881 Pa	1243 Pa

Tableau 7 - Valeurs admissibles sous vent normal pour ossatures bois

4.6.3. Fixations des plaques par agrafage

Le tableau ci-dessous détermine en fonction de la disposition des plaques et de leurs entraxes de fixations les valeurs de dépressions maximales admissibles sous vent normal en Pa selon les Règles NV 65 modifiées.

	Entraxe de l'ossature en pose horizontale de la plaque		
Distance verticale entre fixations (mm)	400 mm	600 mm	645 mm
63	1745 Pa	1163 Pa	1082 Pa
110	1248 Pa	832 Pa	774 Pa

Tableau 8 - Valeurs admissibles sous vent normal pour ossatures bois

La distance au bord de plaque est de 30 mm verticalement et 12 mm horizontalement.

5. Mise en œuvre

5.1. Principes généraux de pose

La pose comporte les opérations suivantes :

- Acceptation du support,
- Mise en œuvre des éléments de protection à l'eau et des tasseaux,
- Traitement des jeux fonctionnels,
- Fixation des plaques AQUAPANEL® Outdoor sur l'ossature,
- Traitement des joints de plaques,
- Traitement des points singuliers,
- Application du système de finition sur les plaques.

5.2. Acceptation du support

Le support fourni au lot bardeur est conforme au NF DTU 31.4 en vigueur et se limite aux façades décrites au paragraphe 4.1.

Les limites de prestations entre la mise en œuvre du mur support et celle du revêtement extérieur sont définies dans le NF DTU 31.4 en vigueur et/ou dans les DPM.

La paroi support intègre un pare-pluie ou une membrane de protection à l'eau adaptée aux façades bois.

Sauf mention contraire, la fourniture et la pose des tasseaux supports du revêtement extérieur relèvent du lot revêtement extérieur et ne sont pas incluses dans le lot mur support.

Le repérage des ossatures ou contre-ossatures doit être effectué par un marquage visible ou par la mise à disposition de plans précis indiquant leur position.

La continuité du pare-pluie doit être vérifiée, tant en partie courante qu'au niveau des points singuliers et des jeux fonctionnels.

La planéité du support doit respecter les exigences du NF DTU 31.4 en vigueur.

5.3. Mise en place des ossatures

La mise en œuvre de l'ossature bois devra respecter les prescriptions du NF DTU 31.4, complétées par celles du §4.4. En cas d'installation d'une isolation complémentaire extérieure (lot charpentier), les recommandations du NF DTU 31.4 devront également être suivies. Les exigences relatives à l'ossature support du bardage, définies dans le NF DTU 31.4, s'appliqueront.

5.4. Mise en œuvre de l'élément de protection à l'eau

5.4.1. Cas du Pare-pluie et de l'écran

La mise en œuvre du pare-pluie est conforme au NF DTU 31.4 en vigueur. Il sera disposé sur la face extérieure de la paroi de FOB, sous les tasseaux verticaux.

5.4.2. Cas de la membrane de protection de façades bois Doerken Delta® Fassade

La mise en œuvre de la membrane de protection Delta Fassade 20/20 Plus et Fassade 50/50 Plus est effectuée conformément aux préconisations de l'Avis Technique 2.2/22-1837 en cours de validité.

Les membranes Delta® Fassade sont fixées provisoirement dans les montants d'ossature ou sur le support continu par des agrafes, le maintien définitif étant assuré par la mise en place de l'ossature secondaire.

Les différents recouvrements entre membranes sont 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 du système complet de protection à l'eau (membrane, joint et angles de menuiserie) se fait via le guide de choix (cf. Tableau T1), selon la hauteur de l'ouvrage et la solution de traitement des angles de baies choisie en particulier.

5.5. Pose des plaques AQUAPANEL® Outdoor

5.5.1. Généralité

Un calepinage préalable doit être prévu.

Les plaques sont mises en œuvre :

- soit perpendiculairement (pose horizontale),
- soit parallèlement (pose verticale), aux montants de l'ossature verticale support de bardage.

Elles sont solidarisées à l'ossature verticale à l'aide des vis Aquapanel ou des agrafes.

Il est nécessaire de commencer par solidariser le centre de la plaque, puis de progresser en direction des extrémités et des arêtes de plaques.

Lors du montage, la plaque doit être conservée au contact de l'ossature support.

De plus, il faut veiller à conserver un espace entre chaque plaque de largeur 3 à 5 mm. Afin de respecter cette consigne, il est recommandé d'utiliser des écarteurs, qui peuvent être par exemple des cales de bois glissées entre les plaques.

Enfin, entre chaque rangée de plaque, la pose doit être réalisée à joints décalés. Le décalage doit être supérieur ou égal à un entraxe de montants de l'ossature dans le cas de la mise en œuvre horizontale, et d'une distance de 400 mm minimum pour la pose verticale.

Le vissage des plaques doit respecter les cotes suivantes :

- Entraxe vertical des vis $\leq$ à 220 mm ;
- Entraxe horizontal des vis est fonction de l'entraxe des montants d'ossature ;
- Distance aux bords de plaques (arêtes) $\geq$ 15 mm.

5.5.2. Joints entre plaques

Le jointoiment doit être réalisé au maximum 7 jours après mise en place des plaques.

Ce traitement spécifique se réalise à l'aide de l'enduit à joint gris AQUAPANEL®.

Préparation et mise en œuvre de l'enduit à joint gris AQUAPANEL® :

- Mélanger la poudre avec environ 34 % en poids d'eau (soit environ 6,8 L par sac de 20 kg) à l'aide d'un malaxeur électrique ;
- Sa durée d'utilisation après gâchage est d'environ 45 minutes.

Remplir entièrement les joints à l'aide de l'enduit et maroufler immédiatement la bande à joint AQUAPANEL®. Cette bande doit être positionnée de manière que le joint se trouve au niveau du milieu de la bande à joint AQUAPANEL®.

Recouvrir également les têtes de vis et éliminer les petites irrégularités par ponçage. Ainsi traitées, les plaques peuvent restées 6 mois avant mise en œuvre de l'enduit.

5.5.3. Traitements des ouvertures

Au droit des ouvertures (fenêtres ou portes), veillez à ce que les joints de plaques soient discontinus (non alignés avec les tableaux d'ouvertures), afin d'éviter d'avoir un joint filant horizontal ou vertical, qui prolongerait l'encadrement de baie. La plaque AQUAPANEL® Outdoor découpée à cet effet ne doit pas avoir de dimensions inférieures à 200 mm (cf. figure 27 à figure 40).

5.5.4. Mise en œuvre des plaques cintrées

Pour la partie cintrée de la façade, le rayon minimal de cintrage conforme au DTU 31.4 est de 2,80 m. Les plaques AQUAPANEL® Outdoor peuvent être cintrées ; il est nécessaire de prévoir un gabarit afin de garantir que les ossatures soient posées selon la courbure souhaitée.

Pour des rayons de courbure allant jusqu'à 3 mètres, les plaques sont courbées manuellement avant leur pose. Cette opération est réalisée à l'aide d'un gabarit, qui est un outil ou un élément en bois conçu pour aider à donner la forme souhaitée. Le gabarit utilisé ici a un rayon de courbure d'environ 1 mètre, ce qui permet de pré-cintrer les plaques de manière progressive et contrôlée pour atteindre le rayon final de 3 mètres.

Des microfissurations apparaissent à la surface de la plaque. Ces microfissures n'ont toutefois aucune incidence en termes de durabilité, de pérennité ou de résistance vis-à-vis des contraintes climatiques sur le système.

La mise en œuvre des plaques cintrées est réalisée uniquement par vissage (agrafage exclu).

Les ossatures sont mises en œuvre à entraxe de 300 mm. Les plaques sont ensuite vissées horizontalement, directement sur les ossatures, l'entraxe entre les fixations sur un même montant d'ossature restant de 220 mm maximum. Les plaques sont fixées en commençant par un appui en extrémité, puis le centre de la plaque (en s'assurant que la plaque soit en contact avec tous les montants d'ossatures) et enfin le reste des fixations.

5.6. Ventilation de la lame d'air

Une lame d'air est toujours ménagée entre le nu externe de la paroi support ou de l'isolant, et la face arrière du relief d'accroche. Elle doit comporter une épaisseur de 20 mm minimum ainsi que les entrées et sorties d'air conformément au NF DTU 31.4 en vigueur.

5.7. Mise en œuvre en partie courante

La mise en œuvre du bardage AQUAPANEL® Outdoor en partie courante doit être réalisée conformément aux prescriptions applicables au support COB, telles que définies dans le DTU 31.2, ainsi que dans les Avis Techniques n° 2.2_21-1834 (finitions enduits) et n° 2.2_24-1858 (finitions avec revêtement collé) en vigueur.

Tous les détails relatifs à la mise en œuvre en partie courante sur support COB sont identiques à ceux applicables à la FOB et sont complétés par les dispositions spécifiques décrites au paragraphe 5.8.

5.8. Mise en œuvre des Jeux fonctionnels FOB

5.8.1. Jeux fonctionnels horizontaux

Les jeux fonctionnels sont réalisés à l'aide d'une bavette de recouvrement de la lame d'air. Le recouvrement horizontal entre les niveaux est assuré par une bavette continue, étanche à l'eau, fixée au support avec un entraxe de 500 mm.

En fonction de la typologie de la FOB, la bavette peut être fixée soit sur la lisse basse de la FOB du niveau supérieur (FOB filantes), soit directement sur la structure porteuse (FOB interrompues).

Le raccordement entre le relevé de la bavette de recouvrement de la lame d'air, formant larmier, et le pare-pluie doit être réalisé à l'aide d'un ruban adhésif conforme au NF DTU 31.4 ou, pour des hauteurs supérieures à 18 m, avec le DELTA TAPE FAS.

Les bavettes sont interrompues au niveau des jeux fonctionnels verticaux de la FOB. La continuité de la bavette doit être assurée par un éclissage sur une longueur minimale de 30 cm.

Les dimensions de la bavette et sa mise en œuvre doivent permettre de respecter les cotes indiquées aux figures 15 à 18.

Sur les parties courbées, la bavette peut être réalisée en tronçons aboutés avec un recouvrement de 30 cm, ou fournie préfabriquée (pré-cintrée) au rayon souhaité.

5.8.2. Jeux fonctionnels verticaux

Cette jonction peut être réalisée soit à l'aide de profilés métalliques Z, soit à l'aide d'un profilé PVC AQUAPANEL®. Les profilés métalliques sont installés avant la pose du bardage et fixés sur l'ossature bois, tandis que le profilé PVC AQUAPANEL® est mis en œuvre après la pose des plaques AQUAPANEL® Outdoor et fixé à l'aide du système d'enduit de base et de finition.

Les profilés doivent être interrompus à chaque niveau, et le profilé du niveau inférieur doit être recouvert par la bavette.

Selon le type de finition et de profilé, les cotes des figures 11 à 14 doivent être respectées pour les dimensions et la mise en œuvre des profilés ; le dimensionnement est réalisé conformément au § 4.3.

La plage de fonctionnement du profilé PVC pour les jeux fonctionnels verticaux est comprise entre 15 mm et 60 mm.

En parties cintrées, compte tenu du rayon minimal de façade admis par le DTU 31.4 et du jeu vertical, le profilé vertical se pose à plomb, sans cintrage.

5.9. Mise en œuvre de l'enduit de base

Après une période de pluie, laisser sécher les plaques au moins 1 h 30 avant application de l'enduit de base.

5.9.1. Cas finition enduit :

Les composants visés sont applicables moyennant le respect des dispositions définies dans l'annexe A de l'avis Technique n° 2.2_21-1834 en vigueur.

La mise en œuvre de l'enduit de base se réfère au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (Cahier du CSTB 3035_V3). L'armature doit être complètement enrobée dans la couche de base.

Par temps froid et humide, le séchage de l'enduit de base peut nécessiter plusieurs jours. Ce produit doit être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant l'application.

Lors de vérification ultérieure sur la couche de base, une valeur de 20 % inférieure à cette valeur minimale peut être exceptionnellement acceptée ponctuellement.

Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base prescrite à l'annexe A, ainsi que celles mentionnées dans les DTA des tenants de systèmes d'enduits, doivent être respectées.

5.9.2. Cas finition revêtement collé

L'enduit de base utilisé est l'enduit Extérieur Aquapanel® Blanc. La préparation de l'enduit de base, sa mise en œuvre en partie courante ainsi que le renforcement des points singuliers sont détaillées au paragraphe §2.4.9.1 de l'Avis Technique n° 2.2_24-1858 en vigueur.

L'aspect de surface de l'enduit sera conforme aux exigences du NF DTU 26.1 (enduits) et reprises dans le NF DTU 59.1. Les tolérances de planéité maximales seront de 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous le réglet de 0,20 m conformément aux tolérances de planéité indiquées dans le DTU 52.2 P1-1-2.

5.10. Mise en œuvre des revêtements de finition

5.10.1. Cas Finition enduit

Les revêtements de finitions seront mis en œuvre conformément à annexe A de l'avis Technique n° 2.2_21-1834 en vigueur.

Il est rappelé que les performances des systèmes d'enduits sur la plaque AQUAPANEL® Outdoor sont évaluées sous forme de procédé complet. Dès lors, elles ne sont valables qu'à la seule condition de ne modifier aucun des composants du procédé.

5.10.2. Cas Finition des éléments de revêtement

Les formats des éléments de revêtement céramique ou assimilés ou des pierres naturelles ne doivent pas dépasser 1100 cm².

La pose s'effectue uniquement avec les mortiers colles cités dans l'avis technique n° 2.2_24-1858 en cours de validité et conformément au NF DTU 52.2 partie 1-1-2.

Les joints sont réalisés à l'aide des mortiers de jointoiement listés proposés dans l'avis Techniques n° 2.2_24-1858 en cours de validité selon les prescriptions du NF DTU 52.2. L'ensemble des préconisations du NF DTU 52.2 P1-1-2 s'applique et notamment l'interdiction de la pose à joint nul.

6. Assistance technique

La société KNAUF apportera, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique.

KNAUF met à disposition un « Guide de dimensionnement des jeux fonctionnels de la FOB et du bardage AQUAPANEL® Outdoor » disponible auprès du support technique KNAUF (STK@knauf.com)

Concernant le DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS, la société DOERKEN dispose d'un service technique qui apporte, 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 des joints fonctionnels de la FOB. 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).

7. Entretien et remplacement

L'entretien, la rénovation d'aspect et la réparation des dégradations doivent être réalisés conformément aux dispositions des Avis Techniques n° 2.2_21-1834 (finitions enduits) et n° 2.2_24-1858 (finitions avec revêtement collé) en vigueur.

8. Contrôle complémentaire

Le CSTB assure le suivi des versions et les modifications de document ci-dessous. KNAUF s'engage à informer le CSTB de toute modification apportée à ce document.

- " *Guide de dimensionnement des jeux fonctionnels de la FOB et du bardage AQUAPANEL® Outdoor*"
(version 01 du 17/09/2025)

Tableaux du Dossier Technique

Hauteur de pose	Zone de vent	Situation	Traitement des joints entre plaques	Type de protection à l'eau (2) et (3)	Traitement au niveau des baies
≤ 6 m (+pointe de pignon)	1, 2, 3 et 4	a, b, c et d	Joints fermés (1)	NF DTU 31.4	NF DTU 31.4 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5
≤ 10 m (+pointe de pignon)	1, 2, 3	a, b et c	Joints fermés (1)	NF DTU 31.4	Menuiserie aluminium ou PVC sous AT ou DTA visant la pose sur COB.
≤ 10 m (+pointe de pignon)	1, 2, 3 et 4	d	Joints fermés	Membrane d'étanchéité Delta® Fassade 20/20 Plus ou Fassade 50/50 plus	Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5 Menuiserie aluminium ou PVC sous AT ou DTA visant la pose sur COB Mise en œuvre de bavette à oreilles en profilés métalliques préformés prolongés au-delà du plan vertical du parement
≤ 18 m (+pointe de pignon)	1, 2, 3	a, b et c	Joints fermés	NF DTU 31.4	Mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux des baies
	1, 2, 3 et 4	d	Joints fermés	Membrane d'étanchéité Delta® Fassade 20/20 Plus ou Fassade 50/50 plus	Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.
de 18 à 28 m	1, 2, 3	a, b, c	Joints fermés	Membrane d'étanchéité Delta® Fassade 20/20 Plus ou Fassade 50/50 plus	Menuiserie conforme au NF DTU 36.5 Menuiserie aluminium ou PVC sous AT ou DTA visant la pose sur COB. Collage des lés supérieurs qui recouvrent les lés inférieurs de 100 mm via la bande adhésive Raboutage des lés via la bande adhésive Delta Tape FAS avec recouvrement obligatoire de 100 mm par tuilage du lé dans le sens latéral, qui recouvrira le lé précédent Mise en œuvre de bavette à oreilles en profilés métalliques préformés prolongés au-delà du plan vertical du parement Mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux des baies Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux de baies.

- (1) Joint de fractionnement horizontal et vertical entre plaque avec utilisation du Profilé Universel
(2) En fonction des efforts aux vents, les limitations d'utilisation peuvent être induites – se reporter à l'Avis Technique de la membrane Delta Fassade 20/20 Plus et Delta Fassade 50/50 Plus en cours de validité
(3) Les pare-pluie conformes NF DTU 31.4 peuvent être remplacés par la membrane de protection à l'eau des façades bois

Tableau A1 - Pose sur FOB - Disposition à prévoir au niveau des baies en fonction des cas

Système de finition		Hauteur de façade H	
Nature	Surface (cm²)	H≤6m	H≤28 (y compris les 6 premiers mètres)
Mosaïque en pâte de verre ou émaux de Briare	S≤120		X
Plaquettes murales de terre cuite	S≤231		X
Carreaux de terre cuite	S≤300		X
	300 < S ≤ 900	X	
Carreaux étirés ou pressés, à l'exclusion des carreaux Bla Pierres naturelles de porosité ouverte > 2%	S≤1100		X
Carreaux pleinement vitrifiés Bla Pierres naturelles de porosité ouverte ≤ 2%	S≤1100		X
Enduit conformément à Avis Techniques n° 2.2_21-1834 en cours de validité.	❶		X

Légendes :

❶ : Non soumis à la limitation de surface.

X	Pose admise
	Pose non admise

Tableau A2- Pose sur FOB - Disposition à prévoir au niveau des baies en fonction des cas

Annexe 1 : Reconstitution de la continuité de l'étanchéité à l'eau entre les membranes pare-pluie au droit des jeux fonctionnels entre FOB

1) Description Membrane de protection à l'eau spécifique et accessoire

Les membranes de protection à l'eau DELTA FASSADE 20 /20 PLUS et DELTA FASSADE 50/50 PLUS de DOERKEN sont validés par un Avis Technique du GS2.2 en cours de validité et sous certification QB38.

Les accessoires utilisés pour traiter les raccords d'étanchéité entre la membrane et les autres ouvrages sont ceux visés par l'Avis technique de la dite membrane.

Les accessoires suivants sont utilisés pour réalisés les joints fonctionnels entre les FOB sont :

- Le DELTA TAPE FAS largeur 230 mm ;
- Le DELTA FLEXX BAND FG 150 mm ;
- Les jonctions entre les encadrements de baie et la membrane d'étanchéité de protection à l'eau sont réalisés avec le DELTA TAPE FAS largeur de 60mm ou 230 mm

2) Dimensionnement des jeux fonctionnels de la FOB au regard de la membrane de la protection à l'eau et du bardage

Il y aura lieu de bien identifier et distinguer lors du dimensionnement :

- Les dimensions des jeux fonctionnels au moment de la pose ;
- La plage de fonctionnement totale de ce jeu qui dépend entre autres de la déformation de la structure support de la FOB et de la FOB elle-même suite à la mise en chargement qui suit la pose de la FOB. Cette plage de fonctionnement doit être compatible avec celle du procédé utilisé pour rétablir la continuité de l'étanchéité à l'eau entre les membranes de protection à l'eau des FOB.
- La plage de fonctionnement du jeu fonctionnel de la FOB au regard du bardage, en considérant, les variations dimensionnelles entres FOB sous charges nuisibles pour le bardage. Cette plage de fonctionnement prend également en compte les variations dimensionnelles totales liées aux variations hygrothermiques de l'ossature de la FOB (retrait/gonflement). Cette plage de fonctionnement sert au dimensionnement des jeux fonctionnels du bardage.

Un guide définissant les données à prendre en compte pour dimensionner les jeux fonctionnels de la FOB et les jeux fonctionnels du bardage est disponible auprès du service technique KNAUF.

Les dispositions de raccordements entre les pare-pluies et membranes de protection à l'eau d'une FOB à une autre sont réalisées conformément au §3

Les raccordements entre les pare-vapeur d'une FOB à une autre sont conformes au NF DTU 31.4.

3) Mise en œuvre de la membrane sur FOB

Le pontage par le bardage et son ossature, de deux modules de FOB superposés ou juxtaposés est exclu.

La pose du bardage peut s'effectuer :

- Qu'une fois que l'ensemble des Rétablissement de la continuité de l'étanchéité à l'eau entre le pare-pluie au droit des jeux fonctionnels entre FOB ont été réalisés par l'entreprise en charge des FOB;

- Qu'après réception du support par le bardeur. Elle est réalisée selon la fiche d'autocontrôle de pose du bardage réception du support prédéfinie (dont un exemple est disponible auprès des services techniques du fabricant de bardage)

3.1) Reconstitution de la continuité de l'étanchéité à l'eau entre les membranes de protection de façade au droit des jeux fonctionnels entre FOB

Ces jonctions sont obligatoirement réalisées par l'entreprise chargée de la pose des FOB.

Le traitement des joints fonctionnels horizontaux et verticaux avec la membrane de protection à l'eau d'étanchéité à l'eau DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS est réalisé selon les dispositions décrites dans ce chapitre de façon à permettre d'absorber les déformations différentielles entre les parois tout en assurant le maintien de l'étanchéité.

Des pas à pas du traitement de ces jonctions sont disponibles auprès du service technique de Dörken.

Le rétablissement de la continuité de l'étanchéité à l'eau au droit des jeux fonctionnels horizontaux entre FOB pourra être réalisé de 2 façons différentes :

- Soit avec un débord de la membrane d'étanchéité de protection à l'eau de la FOB du niveau supérieur rabattu sur la FOB du niveau inférieur ;
- Soit avec une membrane de DELTA TAPE FAS de 230mm.

3.1.1) Rétablissement de la continuité de l'étanchéité à l'eau au droit des jeux fonctionnels entre FOB avec débord de la membrane d'étanchéité de protection à l'eau sur la FOB du niveau inférieur

Un débord de la membrane de 200 mm est laissé en surplus sur la partie basse des panneaux de FOB lors de la fabrication en atelier. Ce débord est replié et fixé par une bande adhésive de façon provisoire sur le reste de la membrane pour éviter qu'elle soit détériorée lors du transport et la pose de la FOB.

La réalisation des rétablissements de la continuité de l'étanchéité à l'eau au droit des jeux fonctionnels entre FOB se fait au fur et à mesure de la pose des FOB et comprend :

- i. Les jeux fonctionnels verticaux entre les FOB du niveau inférieur sont réalisés en premier. Pour se faire la bande adhésive DELTA TAPE FAS largeur 230 mm est utilisée. Elle est mise en œuvre de manière à être centrée par rapport au jeu entre FOB, elle est collée via sa partie adhésive de part et d'autre du joint sur les membranes d'étanchéité DELTA FASSADE. Cette pose est réalisée de manière à laisser un surplus de matière de 20 mm par rapport à la largeur du jeu horizontal entre les FOB afin de permettre la libre déformation entre les FOB.
- ii. Les débords des membranes des FOB du niveau supérieur sont ensuite rabattues sur le niveau inférieur. Ces débords sont fixés sur les FOB du niveau inférieur soit par la face adhésive des membranes DELTA FASSADE 20 PLUS et DELTA FASSADE 50 PLUS, soit par une bande adhésive DELTA TAPE FAS largeur 60mm. La réalisation de cette jonction est réalisée de manière à avoir un surplus de matière de 20 mm par rapport à la largeur du jeu vertical entre les FOB afin de permettre la libre déformation entre les FOB.
- iii. Ensuite, au niveau des croix de jonction, la bande adhésive extensible DELTA FLEXX BAND FG 150 est mise en œuvre en suivant les surplus de matière fait des joints verticaux et horizontaux. La bande adhésive doit être centrée par rapport à la croix et assurer un recouvrement d'au moins 50 mm sur chacun des supports.
- iv. Sont ensuite réalisés les joints fonctionnels verticaux entre les FOB situées directement au-dessus de la jonction horizontale réalisée. Ces jonctions sont réalisées comme celles du niveau inférieur et de manière à recouvrir le DELTA FLEXX BAND FG 150 de 50mm.

Les jonctions adhésives seront ensuite maintenues mécaniquement au support :

- Pour les jeux verticaux : par l'intermédiaire d'une ossature verticale rapportée fixée dans les montants d'extrémités de la FOB (de part et d'autre du jeu vertical sur les bandes adhésives DELTA TAPE FAS 230 mm).

- Pour les jeux horizontaux : par l'intermédiaire d'une ossature verticale rapportée fixée dans les montants / lisses des FOB. Cette ossature est mise en œuvre par-dessus la membrane de jonction horizontale inférieure et positionnée selon l'entraxe et dans la continuité de l'ossature support du bardage. Il faudra veiller que cette ossature permette de respecter les cotes essentielles à la pose du larmier de recouvrement de la lame d'air et à la pose du bardage.

3.1.2) Rétablissement de la continuité de l'étanchéité à l'eau au droit des jeux fonctionnels entre FOB avec les membranes DELTA TAPE FAS de 230mm

Il n'y a pas de dispositions complémentaires à prévoir sur la fabrication des FOB.

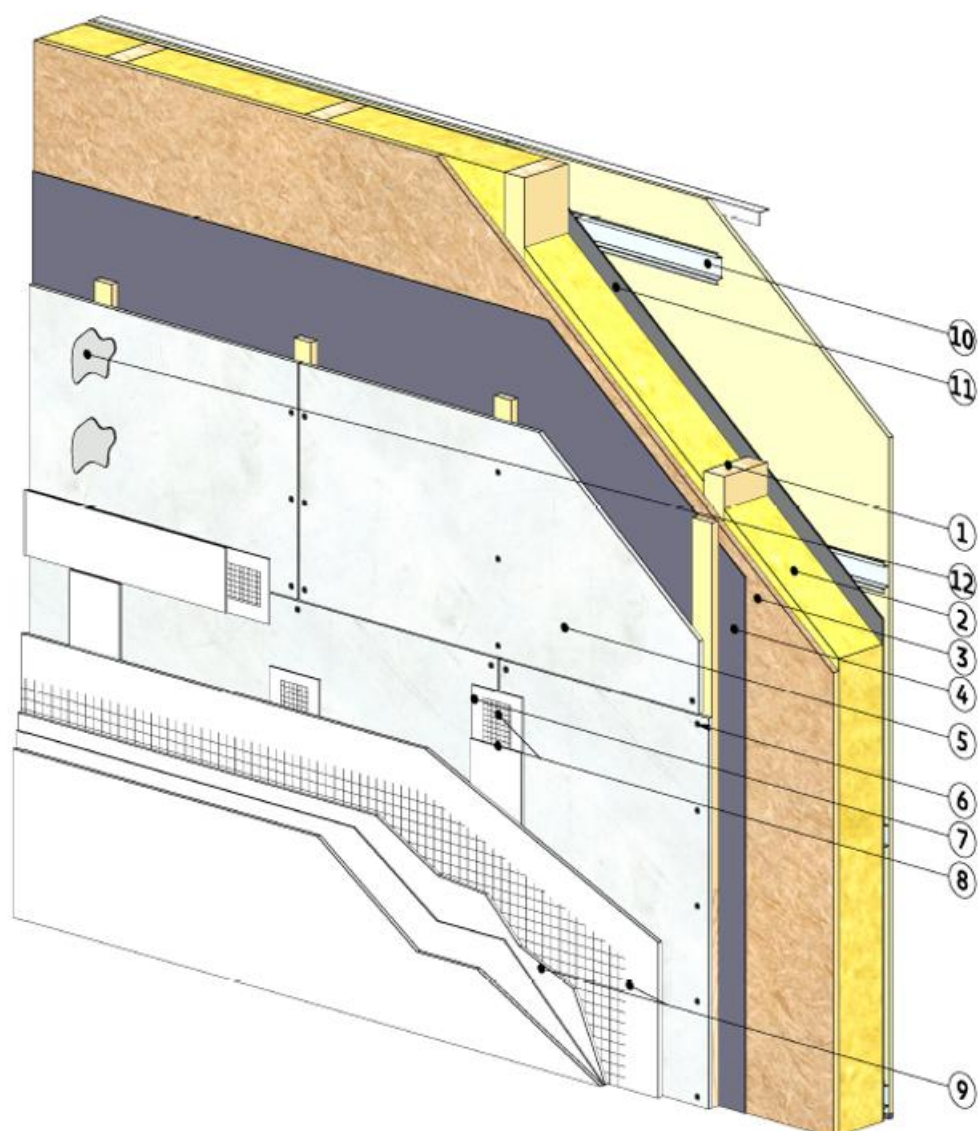
La réalisation des rétablissements de la continuité de l'étanchéité à l'eau au droit des jeux fonctionnels entre FOB se fait au fur et à mesure de la pose des FOB et comprend :

- i. Les jeux fonctionnels verticaux entre les FOB du niveau inférieur sont réalisés en premier. Pour se faire la bande adhésive DELTA TAPE FAS largeur 230 mm est utilisée. Elle est mise en œuvre de manière à être centrée par rapport au jeu entre FOB, elle est collée via sa partie adhésive de part et d'autre du joint sur les membranes d'étanchéité DELTA FASSADE. Cette pose est réalisée de manière à laisser un surplus de matière de 20 mm par rapport à la largeur du jeu horizontal entre les FOB afin de permettre la libre déformation entre les FOB.
- ii. Les jeux fonctionnels horizontaux sont réalisés avec une bande adhésive DELTA TAPE FAS de largeur 230 mm. Elle est mise en œuvre de manière à être centrée par rapport au jeu entre les FOB. Elle est collée via sa face adhésive de part et d'autre du jeu sur les membranes d'étanchéité DELTA FASSADE. Cette pose est réalisée de manière à laisser un surplus de matière de 20 mm par rapport à la largeur du jeu horizontal entre les FOB afin de permettre la libre déformation entre les FOB.
- iii. Ensuite, au niveau des croix de jonction, la bande adhésive extensible DELTA FLEXX BAND FG 150 est mise en œuvre en suivant les surplus de matière fait des joints verticaux et horizontaux. La bande adhésive doit être centrée par rapport à la croix et assurer un recouvrement d'au moins 50 mm sur chacun des supports.
- iv. Sont ensuite réalisés les joints fonctionnels verticaux entre les FOB situées directement au-dessus de la jonction horizontale réalisée. Ces jonctions sont réalisées comme celles du niveau inférieur et de manière à recouvrir le DELTA FLEXX BAND FG 150 de 50mm.

Les jonctions adhésives seront ensuite maintenues mécaniquement au support :

- Pour les jeux verticaux : par l'intermédiaire d'une ossature verticale rapportée fixée dans les montants d'extrémités de la FOB (de part et d'autre du jeu vertical sur les bandes adhésives DELTA TAPE FAS 230 mm).
- Pour les jeux horizontaux : par l'intermédiaire d'une ossature verticale rapportée fixée dans les montants / lisses des FOB. Cette ossature est mise en œuvre par-dessus sur les bandes adhésives DELTA TAPE FAS et positionnée selon l'entraxe et dans la continuité de l'ossature support du bardage. Il faudra veiller que cette ossature permette de respecter les cotes essentielles à la pose du larmier de recouvrement de la lame d'air et à la pose du bardage.

Schémas du Dossier Technique



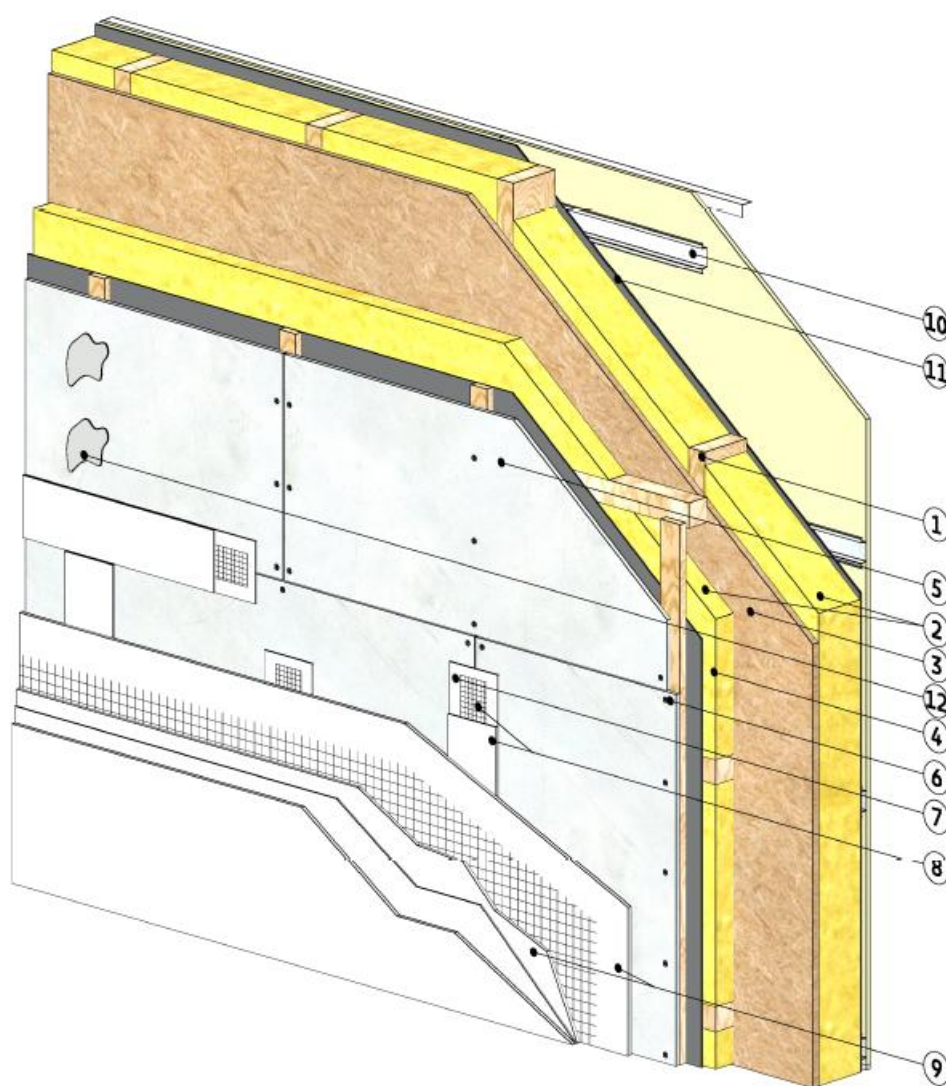
- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Paroi conforme au NF DTU31.4 et visée par la présente ATEX | 7 | Bande à joint AQUAPANEL® |
| 2 | Isolation laine minérale | 8 | Enduit de base AQUAPANEL® |
| 3 | Voile travaillant | 9 | Couche de base armée + revêtement de finition |
| 4 | Pare pluie | 10 | Habillage intérieur |
| 5 | Plaques AQUAPANEL® Outdoor | 11 | Pare vapeur |
| 6 | Vis AQUAPANEL® | 12 | Enduit à joint gris AQUAPANEL® pour couvrir les têtes de vis |

Nota :

Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18m, membrane conforme au NF DTU 31.4.

Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

Figure 1. Principe Bardage AQUAPANEL® Outdoor (Finition enduit) sur tasseaux

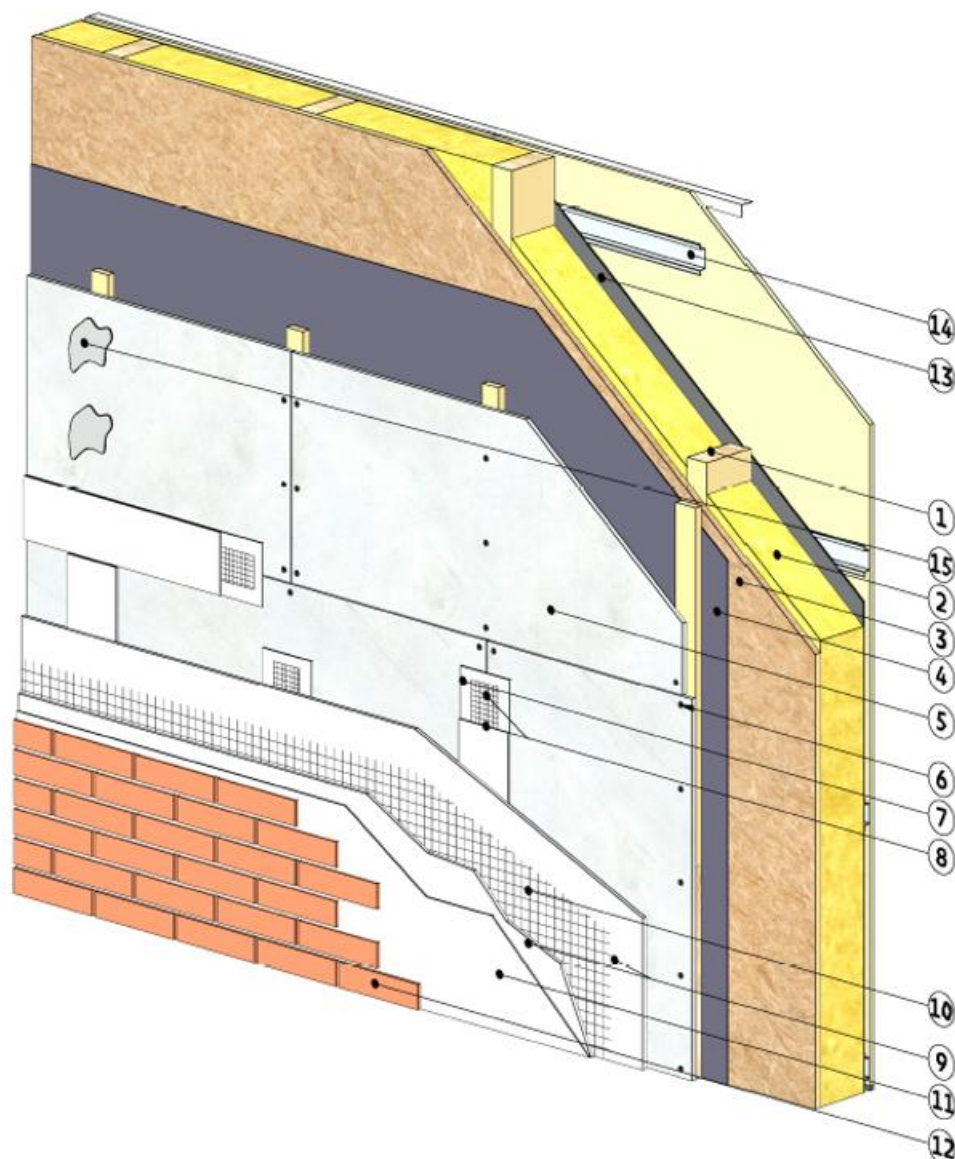


- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Paroi conforme au NF DTU31.4 et visée par la présente Atex | 7 | Bande à joint AQUAPANEL® |
| 2 | Isolation laine minérale | 8 | Enduit de base AQUAPANEL® |
| 3 | Voile travaillant | 9 | Couche de base armée + revêtement de finition |
| 4 | Pare pluie | 10 | Habillage intérieur |
| 5 | Plaques AQUAPANEL® Outdoor | 11 | Pare vapeur |
| 6 | Vis AQUAPANEL® | 12 | Enduit à joint gris AQUAPANEL® pour couvrir les têtes de vis |

Nota :

Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18m, membrane conforme au NF DTU 31.4.
 Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

Figure 2.Principe Bardage AQUAPANEL® Outdoor (Finition enduit) avec isolation complémentaire sur tasseaux et contre-ossature

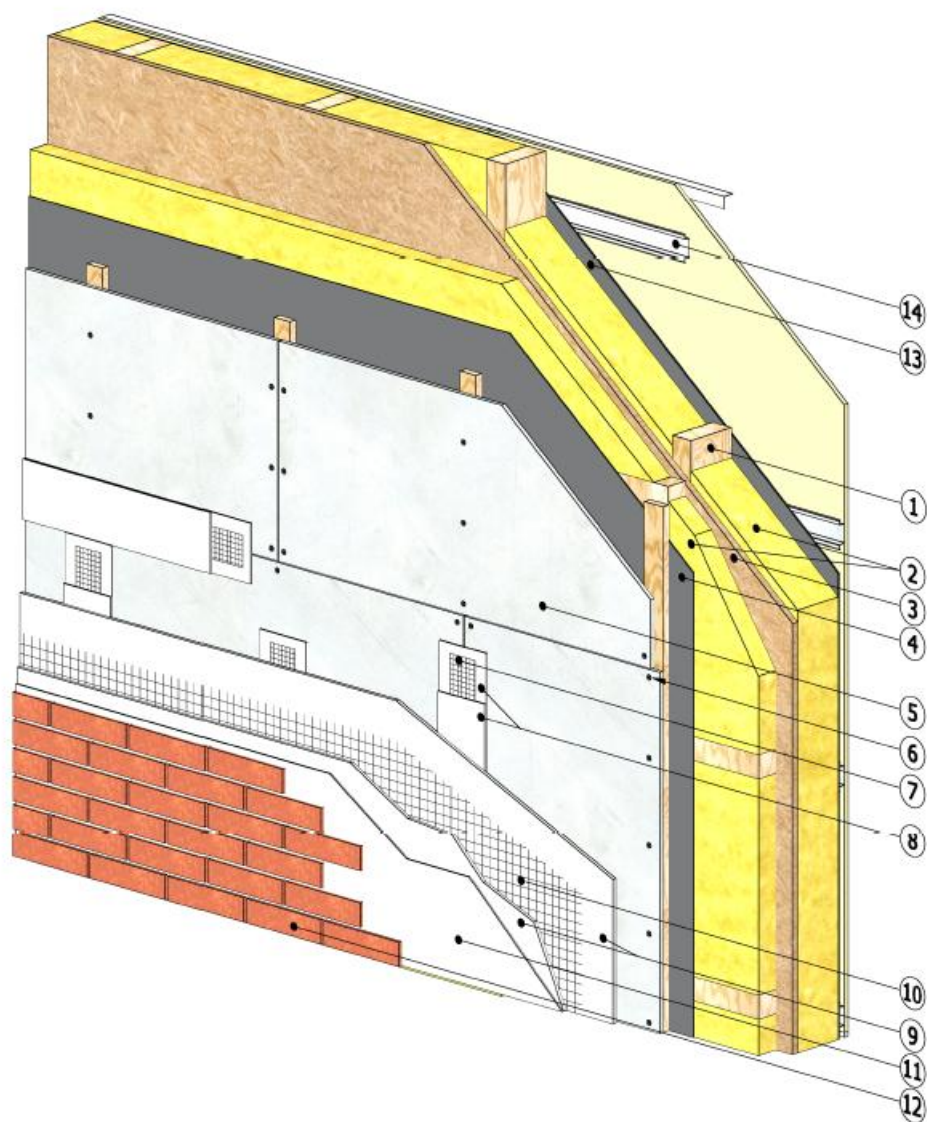


- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Paroi conforme au NF DTU31.4 et visée par la présente ATEX | 9 | Enduit de base AQUAPANEL® |
| 2 | Isolation laine minérale | 10 | Treillis de renfort AQUAPANEL® |
| 3 | Voile travaillant | 11 | Mortier colle |
| 4 | Pare pluie | 12 | Éléments de revêtements collés |
| 5 | Plaques AQUAPANEL® Outdoor | 13 | Pare vapeur |
| 6 | Vis AQUAPANEL® | 14 | Habillage intérieur |
| 7 | Bande à joint AQUAPANEL® | 15 | Enduit à joint gris AQUAPANEL® pour couvrir les têtes de vis |
| 8 | Enduit à joint gris AQUAPANEL® | | |

Nota :

Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18m, membrane conforme au NF DTU 31.4.
 Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

Figure 3. Principe Bardage AQUAPANEL® Outdoor (Finition revêtements collés) sur tasseaux



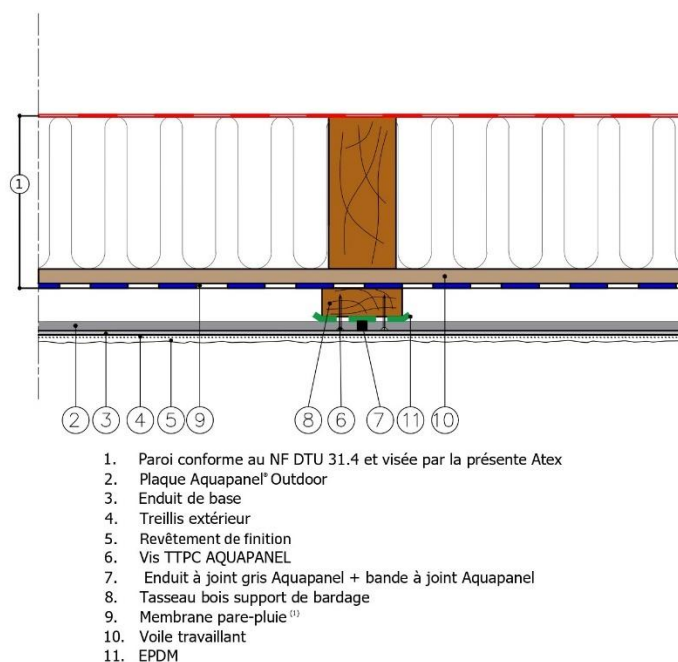
- | | | | |
|---|--|----|--------------------------------|
| 1 | Paroi conforme au NF DTU31.4 et visée par la présente ATEX | 8 | Enduit à joint gris AQUAPANEL® |
| 2 | Isolation laine minérale | 9 | Enduit de base AQUAPANEL® |
| 3 | Voile travaillant | 10 | Treillis de renfort AQUAPANEL® |
| 4 | Pare pluie | 11 | Mortier colle |
| 5 | Plaques AQUAPANEL® Outdoor | 12 | Eléments de revêtements collés |
| 6 | Vis AQUAPANEL® | 13 | Pare vapeur |
| 7 | Bande à joint AQUAPANEL® | 14 | Habillage intérieur |

Nota :

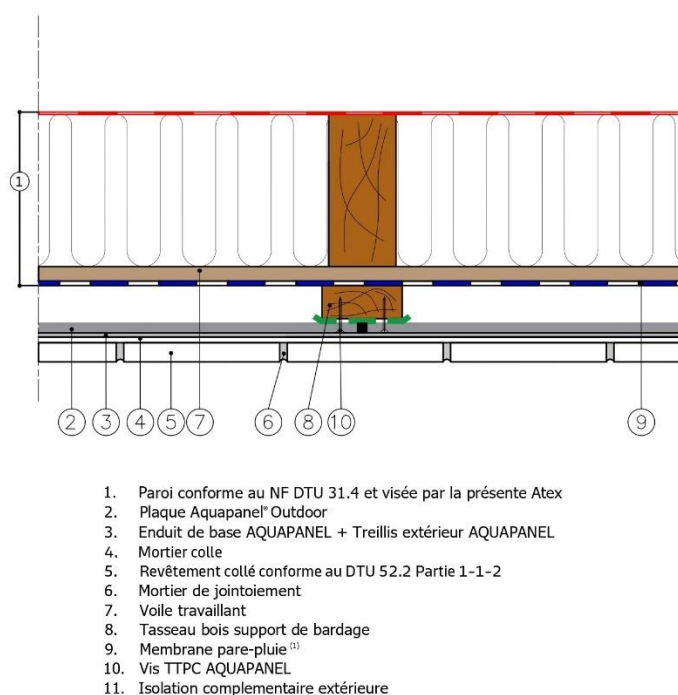
Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18m, membrane conforme au NF DTU 31.4.

Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

Figure 4.Principe Bardage AQUAPANEL® Outdoor (Finition revêtements collés) avec isolation complémentaire sur tasseaux et contre-ossature

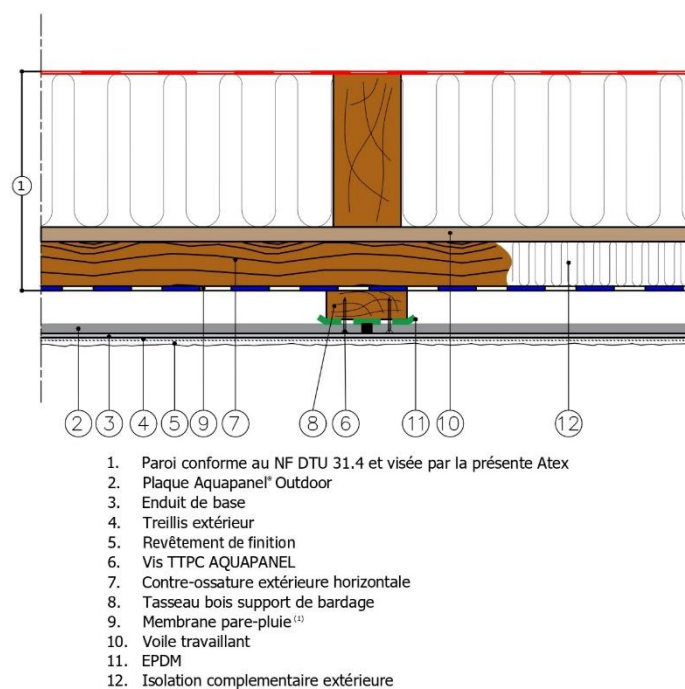


(1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4. Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

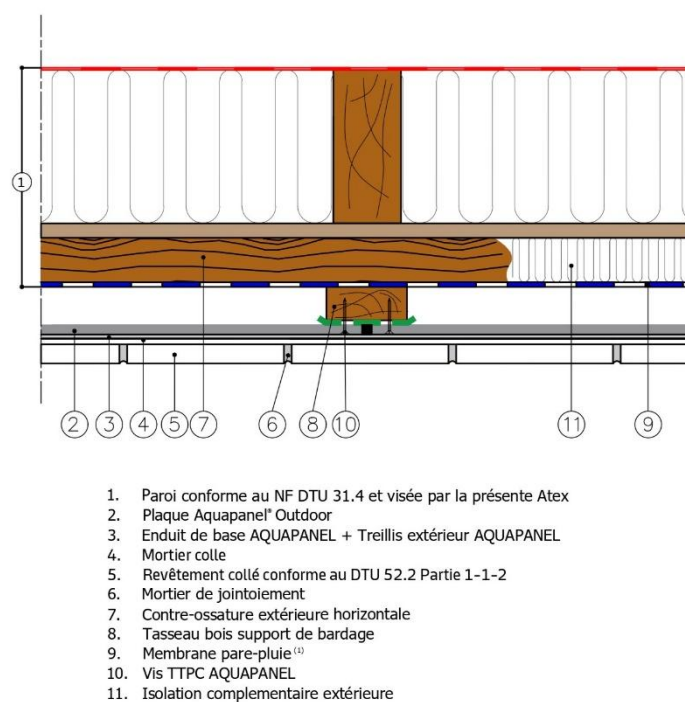


(1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4. Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

Figure 5.Principe Bardage AQUAPANEL® Outdoor sans isolation complémentaire

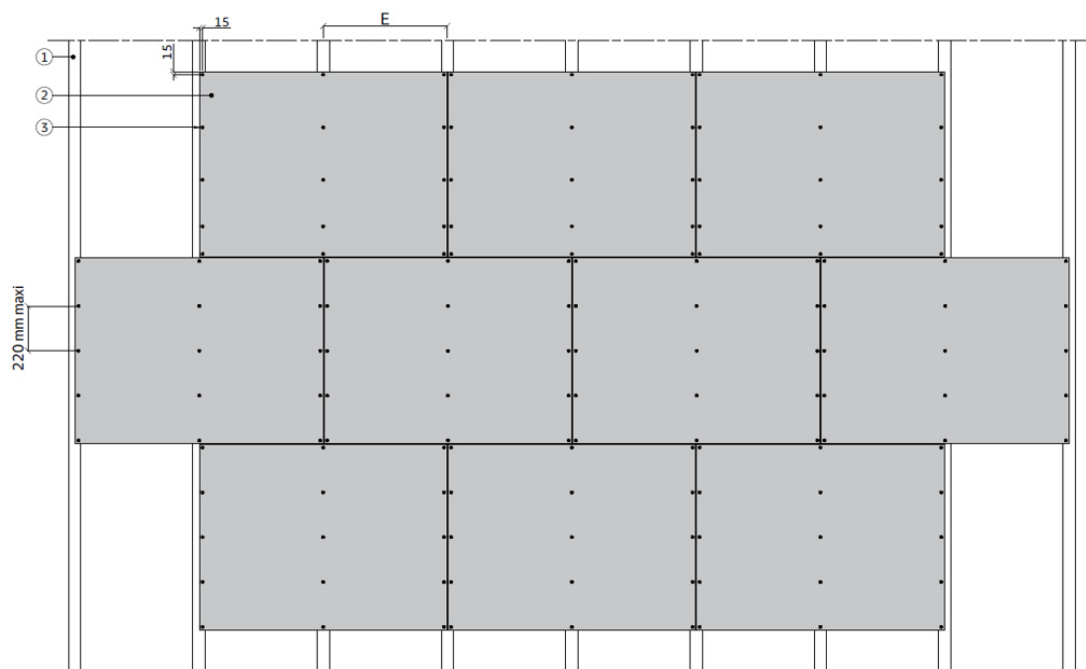


- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.



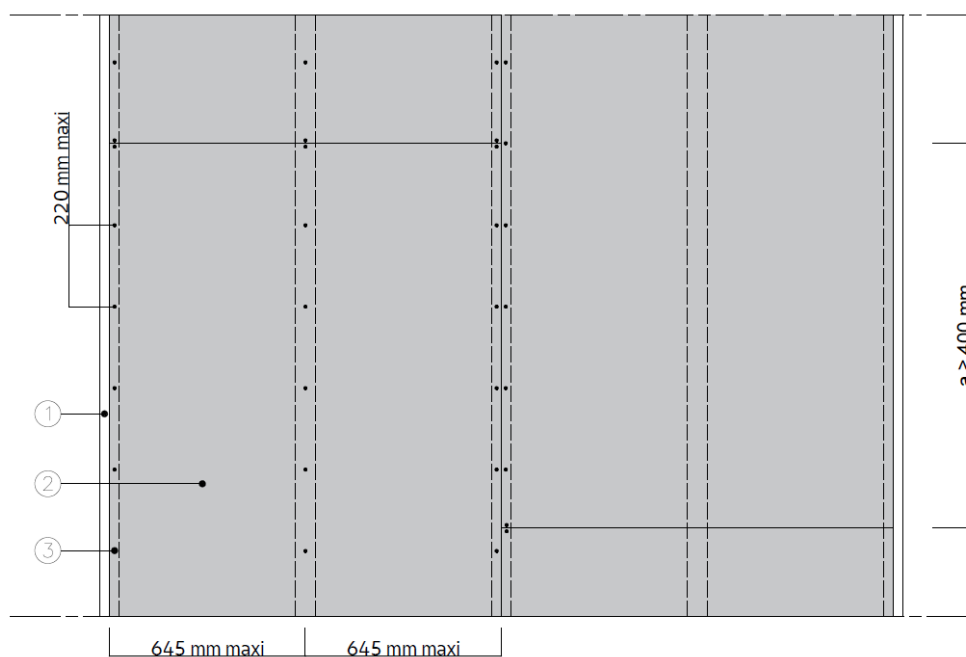
- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

Figure 6. Principe Bardage AQUAPANEL® Outdoor avec isolation complémentaire



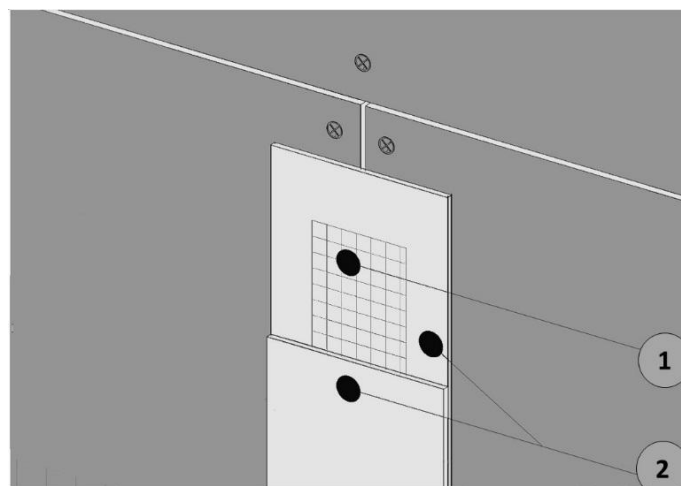
- 1 Montants d'ossature
- 2 Plaques AQUAPANEL® Outdoor
- 3 Vis AQUAPANEL®
- $E \leq 645 \text{ mm}$ sur FOB

Figure 7. Calepinage des plaques et espacement des vis - pose horizontale



- 1 Montants d'ossature
- 2 Plaques AQUAPANEL® Outdoor
- 3 Vis AQUAPANEL®
- $E \leq 645 \text{ mm}$ sur FOB

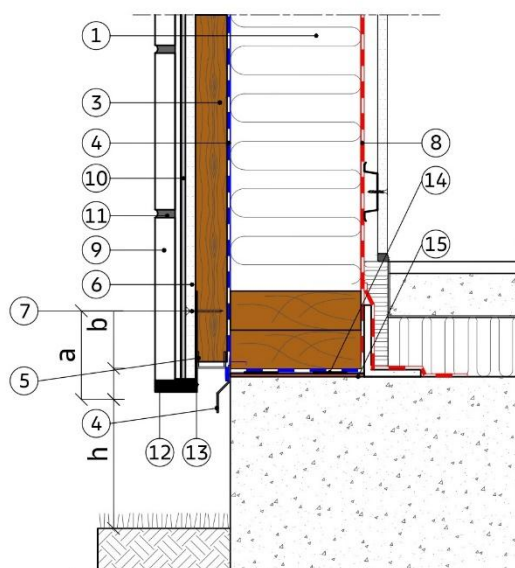
Figure 8. Calepinage des plaques et espacement des vis - pose verticale



- 1 Bande à joint AQUAPANEL® (10 cm)
2 Enduit à joint gris AQUAPANEL®

Figure 9. Traitement des joints entre plaques AQUAPANEL® Outdoor

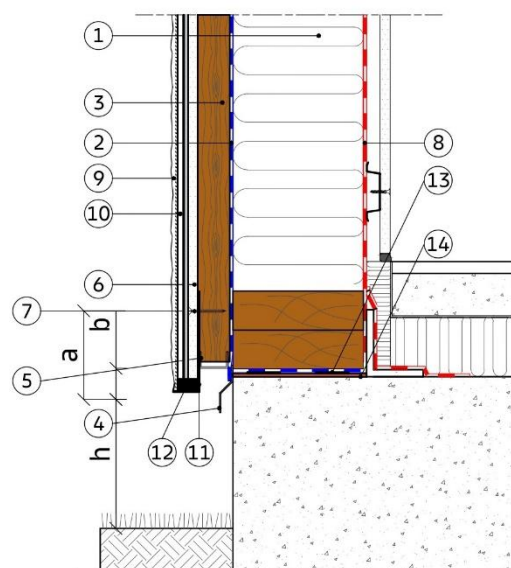
Bardage AQUAPANEL® Outdoor - Finition revêtements collés



- ① Isolation laine minérale
② Pare-pluie
③ Tasseau bois
④ Bavette métallique
⑤ Grille de ventilation / anti-rongueur
⑥ Plaque Aquapanel Outdoor
⑦ Vis Aquapanel
⑧ Pare-vapeur
⑨ Revêtement collé
⑩ Mortier colle
⑪ Mortier de jointement
⑫ Mastic certifié "Label SNJF façade"
⑬ Profil de finition pour revêtement collé
⑭ Calfeutrement en mousse imprégnée
⑮ Barrière d'étanchéité

$80 \leq a \leq 160 \text{ mm}$
 $b \geq 50 \text{ mm}$
 $h \geq 150 \text{ mm}$

Bardage AQUAPANEL® Outdoor - Finition enduit

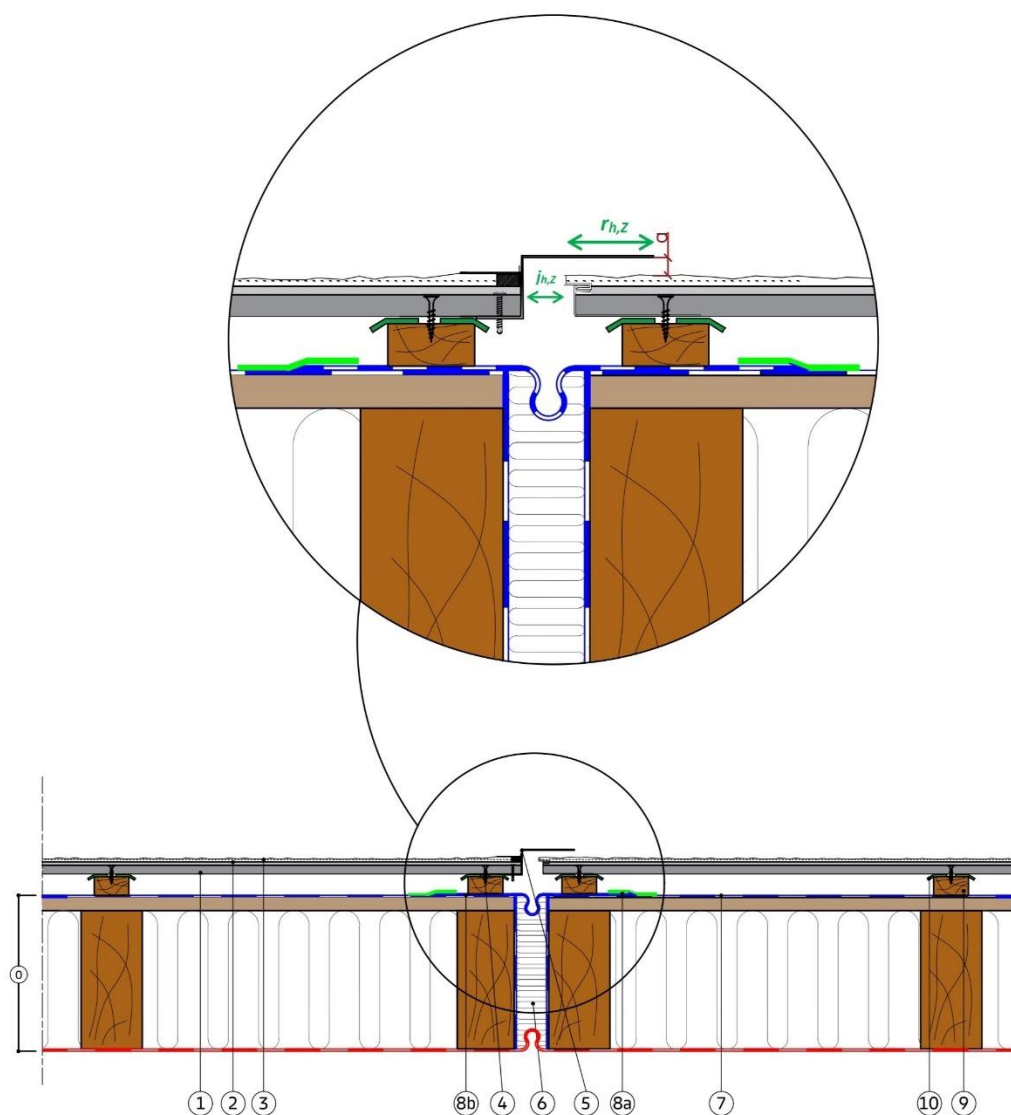


- ① Isolation laine minérale
② Pare-pluie
③ Tasseau bois
④ Bavette métallique
⑤ Grille de ventilation / anti-rongueur
⑥ Plaque Aquapanel Outdoor
⑦ Vis Aquapanel
⑧ Pare-vapeur
⑨ Revêtement de finition
⑩ Produit d'impression éventuel
⑪ Profil de finition
⑫ Mastic certifié "Label SNJF façade"
⑬ Calfeutrement en mousse imprégnée
⑭ Barrière d'étanchéité

$80 \leq a \leq 160 \text{ mm}$
 $b \geq 50 \text{ mm}$
 $h \geq 150 \text{ mm}$

Figure 10. Traitement du pied de bardage AQUAPANEL® Outdoor

DETAIL-A1



$a > 20 \text{ mm}$

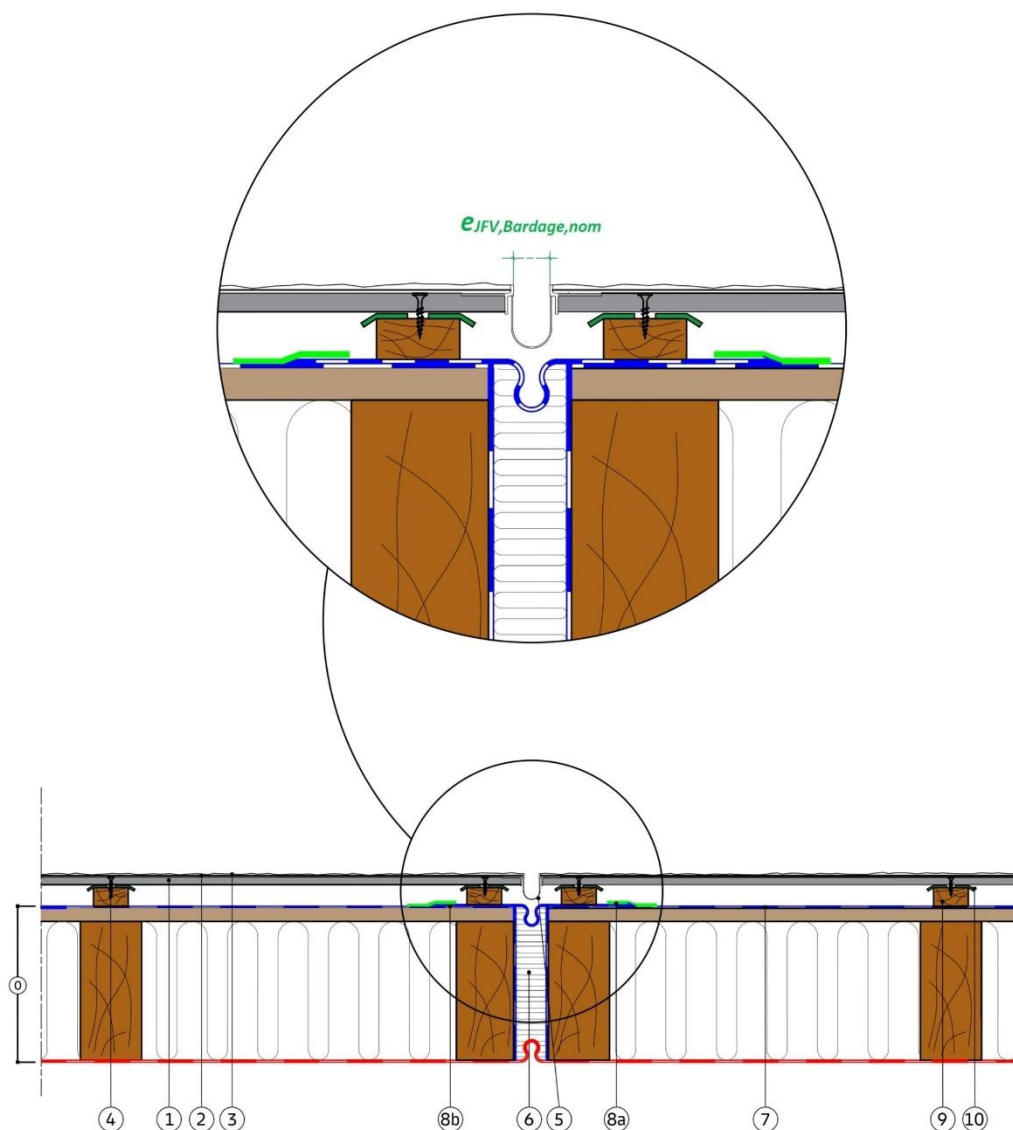
- ⑩ Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente ATEX
- ① Plaque Aquapanel® Outdoor
- ② Enduit de base + Treillis extérieur
- ③ Revêtement de finition
- ④ Vis TTPC Aquapanel
- ⑤ Profilé métallique Z
- ⑥ Laine minérale
- ⑦ Membrane pare-pluie (1)
- ⑧ a. Bande de membrane pare-pluie rapportée (1)
b. Bande adhésive (1)
- ⑨ Tasseau bois support de bardage
- ⑩ EPDM

Nota:

- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les systèmes complets de membranes de protection Delta Fassade sont autorisées; leur mise en oeuvre sera conforme à l'avis technique correspondant en cours de validation.

Figure 11. Jonction verticale entre éléments de FOB dans le même plan-Traitement avec profilé métallique Z – Finition enduit

DETAIL-A2



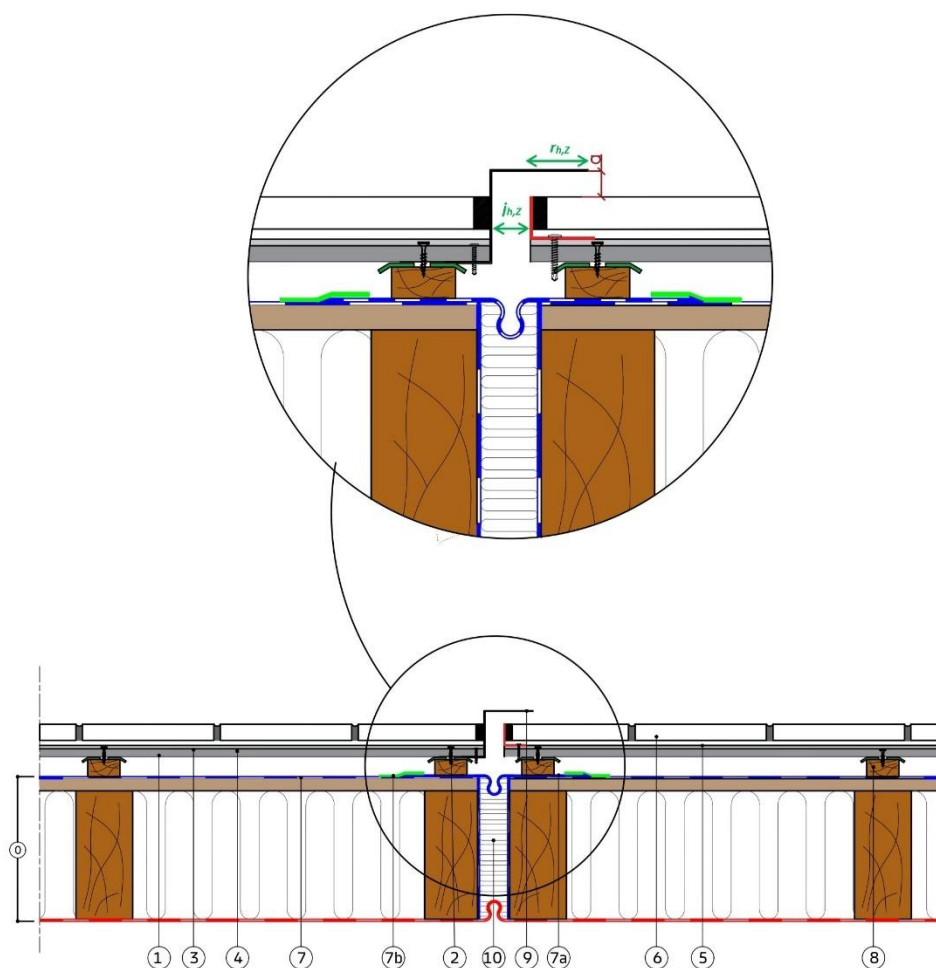
- ① Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente ATEX
- ② Plaque Aquapanel® Outdoor
- ③ Enduit de base + Treillis extérieur
- ④ Revêtement de finition
- ⑤ Vis TTPC Aquapanel
- ⑥ Profilé de dilatation PVC Aquapanel Outdoor
- ⑦ Laine minérale
- ⑧ Membrane pare-pluie (1)
- ⑨ a. Bande de membrane pare-pluie rapportée (1)
- ⑩ b. Bande adhésive (1)
- ⑪ Tasseau bois support de bardage
- ⑫ EPDM

Nota:

- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les systèmes complets de membranes de protection Delta Fassade sont autorisés; leur mise en oeuvre sera conforme à l'avis technique correspondant en cours de validation.

Figure 12. Jonction verticale entre éléments de FOB dans le même plan -Traitement avec profilé PVC – Finition enduit

DETAIL-A3



a > 20 mm

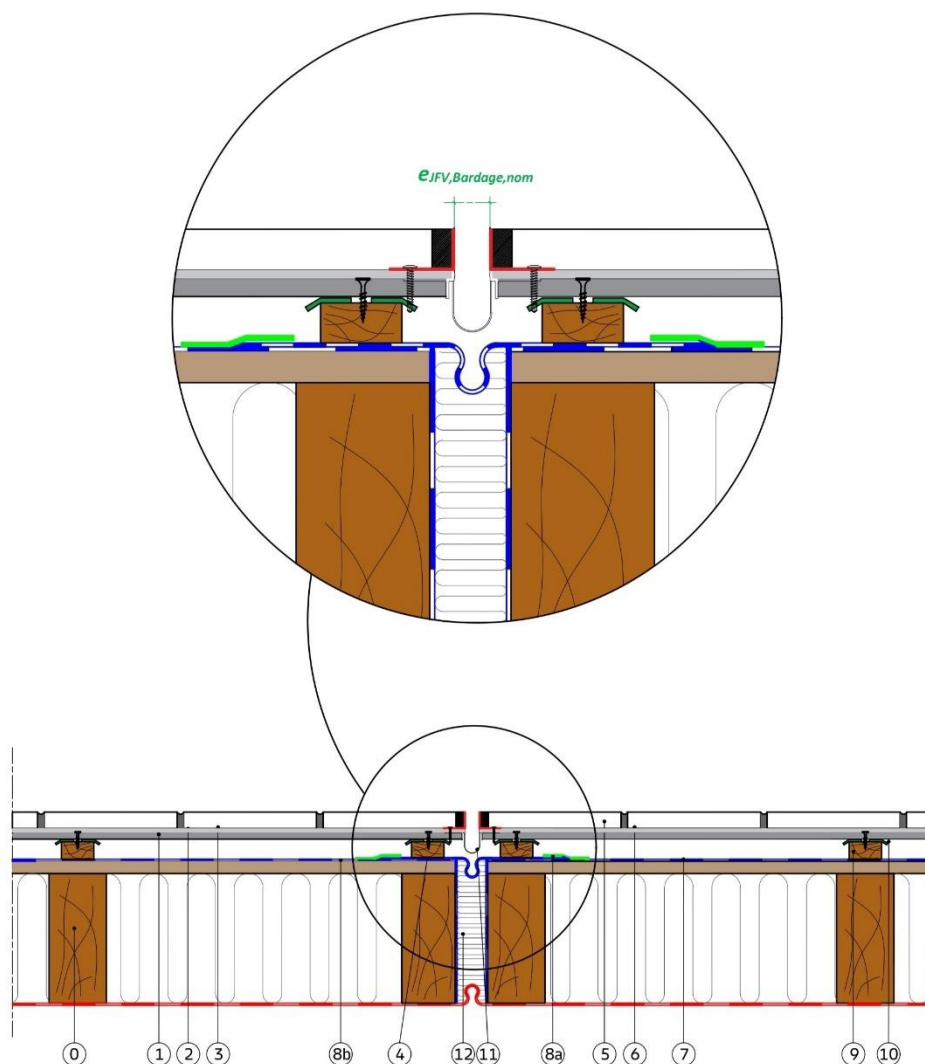
- ① Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente ATEX
- ① Plaque AQUAPANEL® Outdoor
- ② Vis TTPC AQUAPANEL
- ③ Couche de base armée
- ④ Treillis d'armature
- ⑤ Mortier colle
- ⑥ Revêtement collé conforme au DTU 52.2 Partie 1-1-2
- ⑦ Membrane pare-pluie (1)
 - a. Bande de membrane pare-pluie rapportée (1)
 - b. Bande adhésive (1)
- ⑧ Tasseau bois support de bardage
- ⑨ Profilé métallique Z
- ⑩ Laine minérale

Nota:

- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les systèmes complets de membranes de protection Delta Fassade sont autorisés.

Figure 13. Jonction verticale entre éléments de FOB dans le même plan-Traitement avec profilé métallique Z – Finition revêtement collé

DETAIL-A4

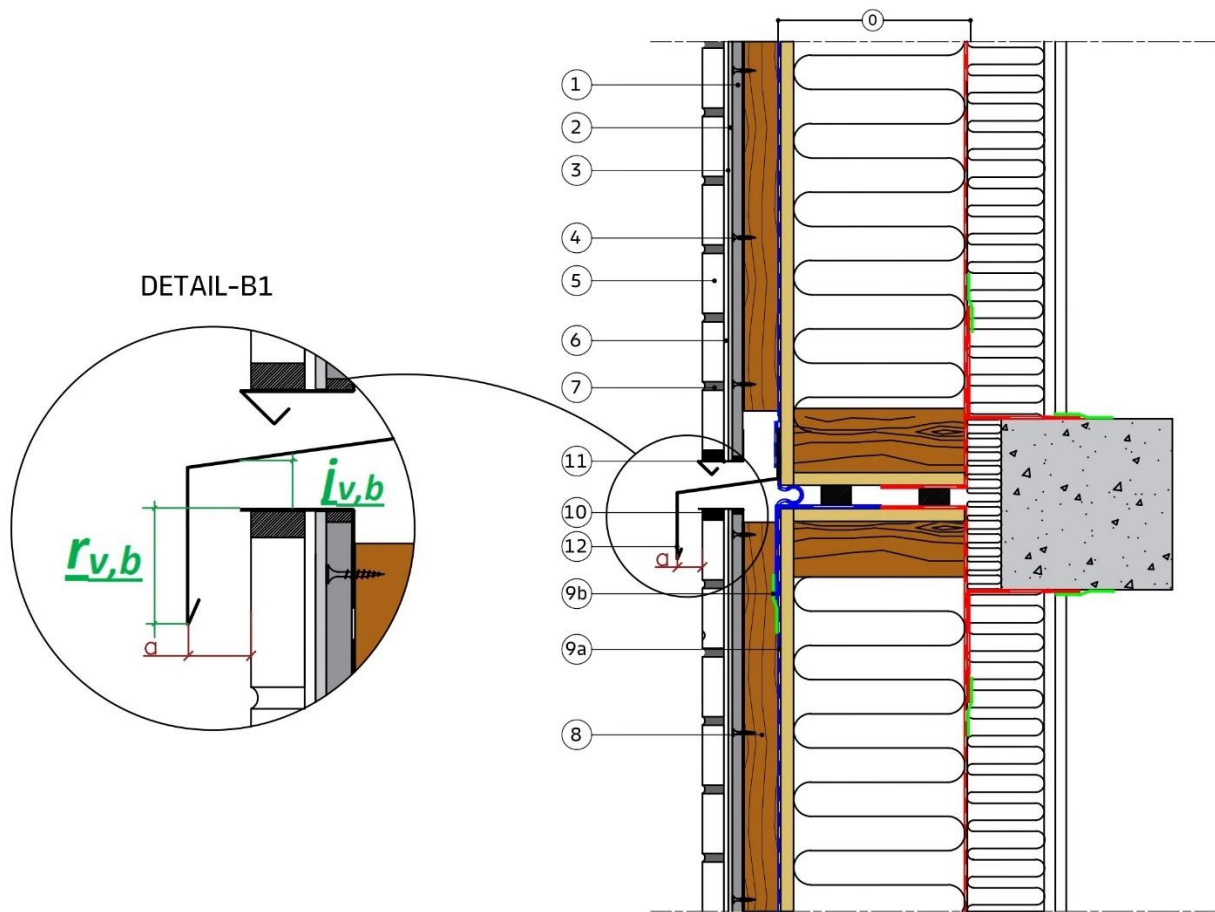


- ① Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente ATEX
- ② Plaque Aquapanel® Outdoor
- ③ Enduit de base Aquapanel
- ④ Treillis extérieur Aquapanel
- ⑤ Vis TTPC Aquapanel
- ⑥ Revêtement collé conforme au DTU 52.2 Partie 1-1-2
- ⑦ Mortier colle
- ⑧ Membrane pare-pluie (1)
- ⑨ a. Bande de membrane pare-pluie rapportée (1)
- ⑩ b. Bande adhésive (1)
- ⑪ Tasseau bois support de bardage
- ⑫ EPDM
- ⑬ Profilé de dilatation PVC Aquapanel Outdoor
- ⑭ Laine minérale

Nota:

- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les systèmes complets de membranes de protection Delta Fassade sont autorisés; leur mise en oeuvre sera conforme à l'avis technique correspondant en cours de validation.

Figure 14. Jonction verticale entre éléments de FOB dans le même plan - Traitement avec profilé PVC – Finition revêtement collé



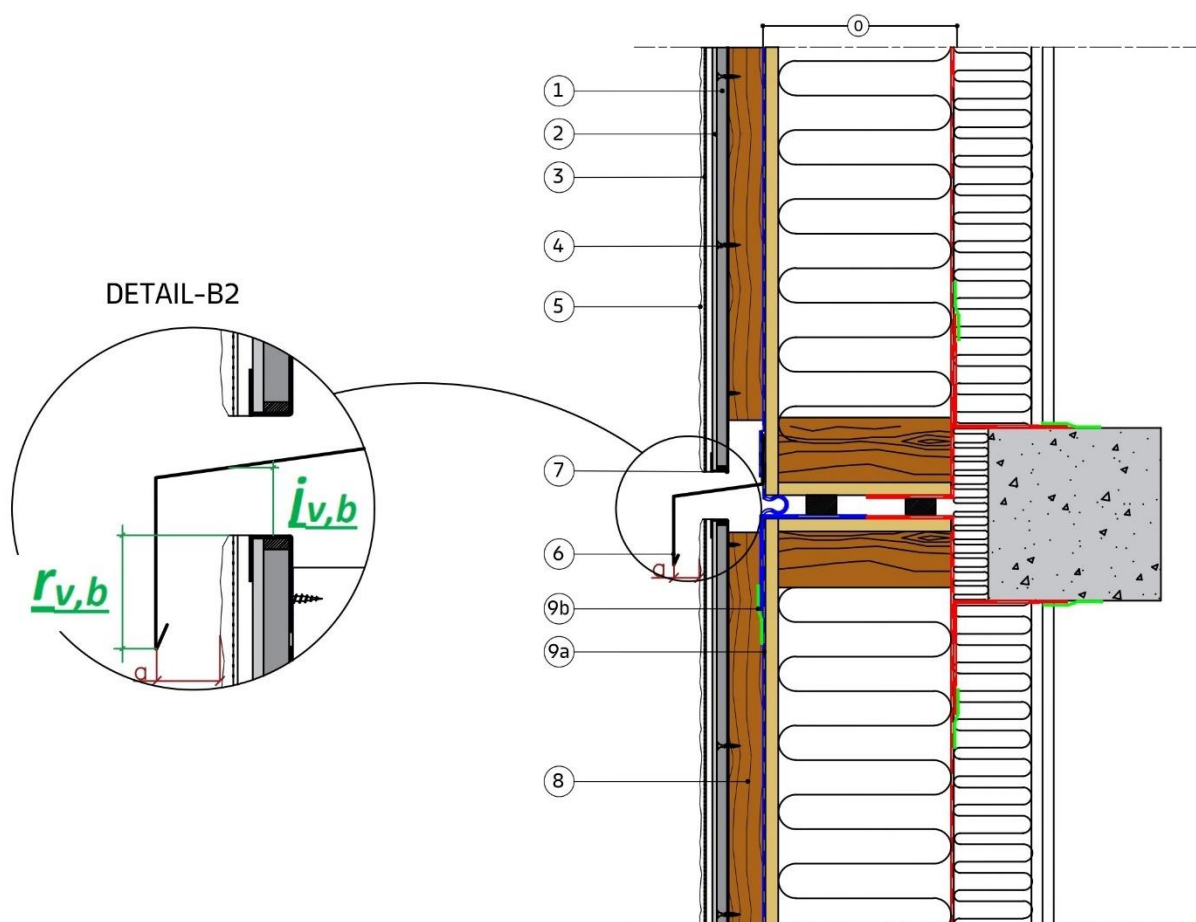
$a > 20 \text{ mm}$

- ① Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente ATEX
- ① Plaque Aquapanel Outdoor
- ② Enduit de base Aquapanel
- ③ Treillis extérieur Aquapanel
- ④ Vis TTPC Aquapanel
- ⑤ Revêtement collé conforme au DTU 52.2 Partie 1-1-2
- ⑥ Mortier colle
- ⑦ Enduit de jointoiment
- ⑧ Tasseau bois support de bardage
- ⑨ a. Membrane pare-pluie (1)
b. Bande adhésive (1)
- ⑩ Mastic certifié "Label SNJF façade"
- ⑪ Profilé goutte d'eau
- ⑫ Bavette métallique

Nota:

- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les systèmes complets de membranes de protection Delta Fassade sont autorisées; leur mise en oeuvre sera conforme à l'avis technique correspondant en cours de validation.

Figure 15. Jeu de fonctionnement horizontal – FOB Filante - Finition revêtement collé



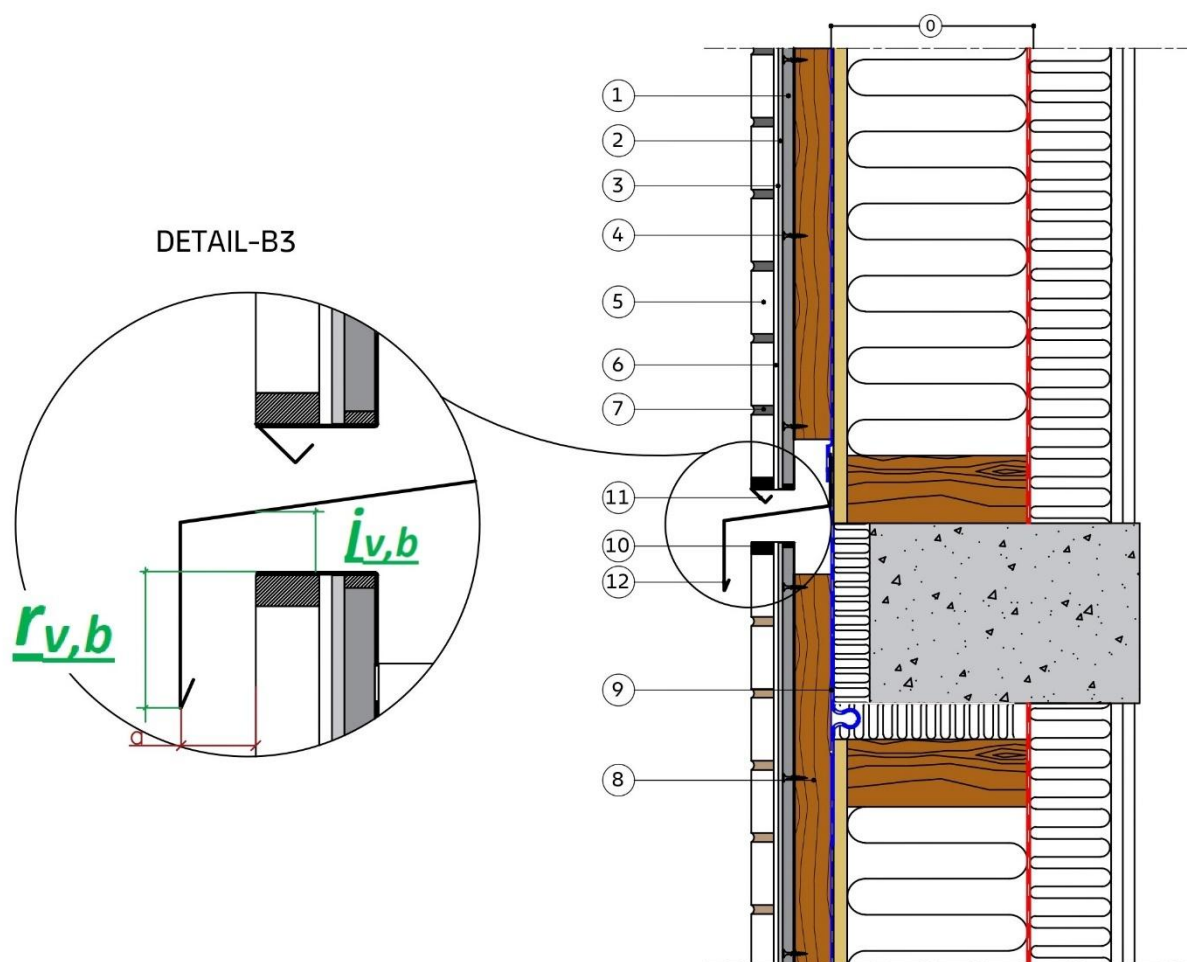
$a > 20 \text{ mm}$

- ① Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente ATEX
- ① Plaque Aquapanel Outdoor
- ② Enduit de base Aquapanel
- ③ Treillis extérieur Aquapanel
- ④ Vis TTPC Aquapanel
- ⑤ Revêtement de finition
- ⑥ Bavette métallique
- ⑦ Profil de finition
- ⑧ Tasseau bois support de bardage
- ⑨ a. Membrane pare-pluie (1)
- b. Bande adhésive (1)

Nota:

- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les systèmes complets de membranes de protection Delta Fassade sont autorisées; leur mise en oeuvre sera conforme à l'avis technique correspondant en cours de validation.

Figure 16. Jeu de fonctionnement horizontal – FOB Filante - Finition enduit



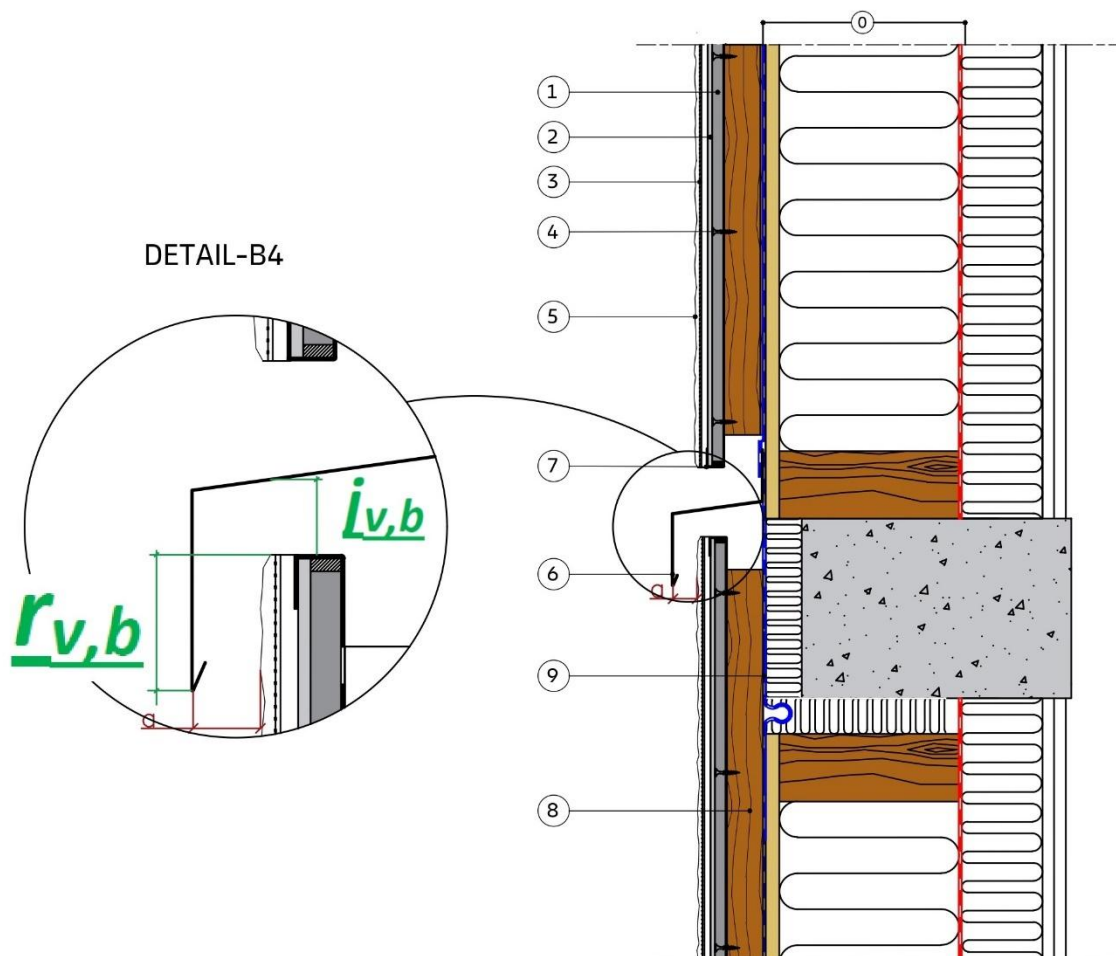
a > 20 mm

- ① Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente ATEX
- ① Plaque Aquapanel Outdoor
- ② Enduit de base Aquapanel
- ③ Treillis extérieur Aquapanel
- ④ Vis TTPC Aquapanel
- ⑤ Revêtement collé conforme au DTU 52.2 Partie 1-1-2
- ⑥ Mortier colle
- ⑦ Enduit de jointoiment
- ⑧ Tasseau bois support de bardage
- ⑨ Membrane pare-pluie (1)
- ⑩ Mastic certifié "Label SNJF façade"
- ⑪ Profilé goutte d'eau
- ⑫ Bavette métallique

Nota:

- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les systèmes complets de membranes de protection Delta Fassade sont autorisées; leur mise en oeuvre sera conforme à l'avis technique correspondant en cours de validation.

Figure 17. Jeu de fonctionnement horizontal – FOB interrompue - Finition revêtement collé



$a > 20 \text{ mm}$

- ① Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente ATEX
- ① Plaque Aquapanel Outdoor
- ② Enduit de base Aquapanel
- ③ Treillis extérieur Aquapanel
- ④ Vis TTPC Aquapanel
- ⑤ Revêtement de finition
- ⑥ Bavette métallique
- ⑦ Profile de finition
- ⑧ Tasseau bois support de bardage
- ⑨ Membrane pare-pluie (1)

Nota:

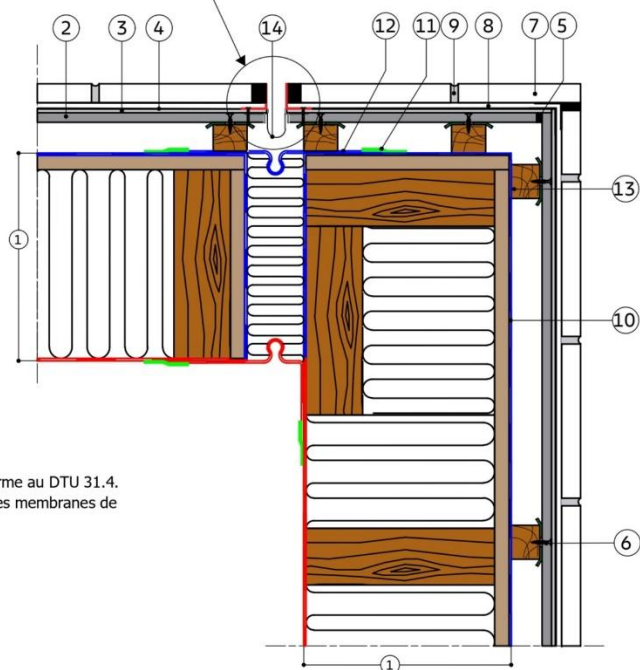
- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les systèmes complets de membranes de protection Delta Fassade sont autorisées; leur mise en oeuvre sera conforme à l'avis technique correspondant en cours de validation.

Figure 18. Jeu de fonctionnement horizontal – FOB interrompue - Finition enduit

DIMENSIONNEMENT DU JEU FONCTIONNEL
VOIR DETAIL-A4

1. Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente Atex
2. Plaque Aquapanel® Outdoor
3. Enduit de base Aquapanel
4. Treillis extérieur Aquapanel
5. Enduit à joint gris Aquapanel + bande à joint Aquapanel
6. Vis TTPC Aquapanel
7. Revêtement collé conforme au DTU 52.2 Partie 1-1-2
8. Mortier colle
9. Enduit de jointoiment
10. Membrane pare-pluie⁽¹⁾
11. Bande adhésive⁽¹⁾
12. Bande de membrane pare-pluie rapportée⁽¹⁾
13. Tasseau bois support de bardage
14. Profilé de dilatation PVC Aquapanel Outdoor

- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.



DIMENSIONNEMENT DU JEU FONCTIONNEL
VOIR DETAIL-A2

1. Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente Atex
2. Plaque Aquapanel® Outdoor
3. Enduit de base
4. Treillis extérieur
5. Enduit à joint gris Aquapanel + bande à joint Aquapanel
6. Vis TTPC Aquapanel
7. Revêtement de finition
8. Membrane pare-pluie⁽¹⁾
9. Bande adhésive⁽¹⁾
10. Bande de membrane pare-pluie rapportée⁽¹⁾
11. Tasseau bois support de bardage
14. Profilé de dilatation PVC Aquapanel Outdoor

- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

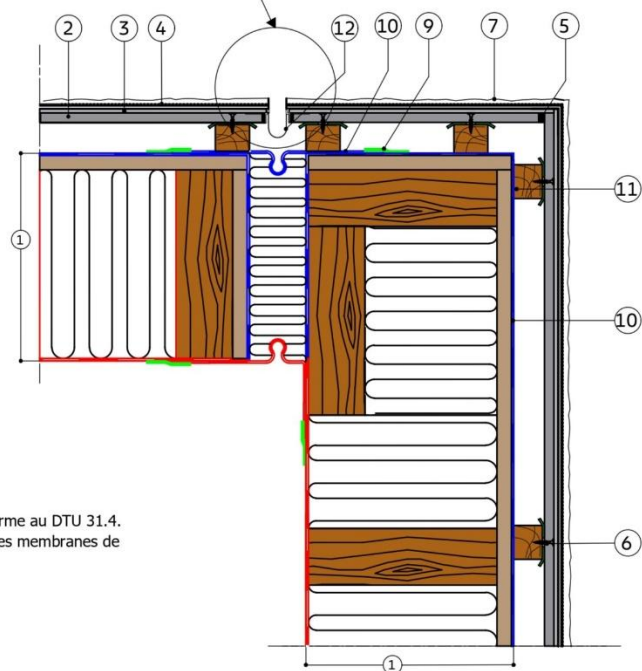
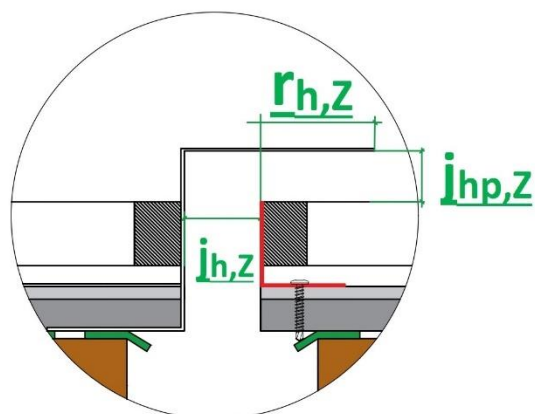
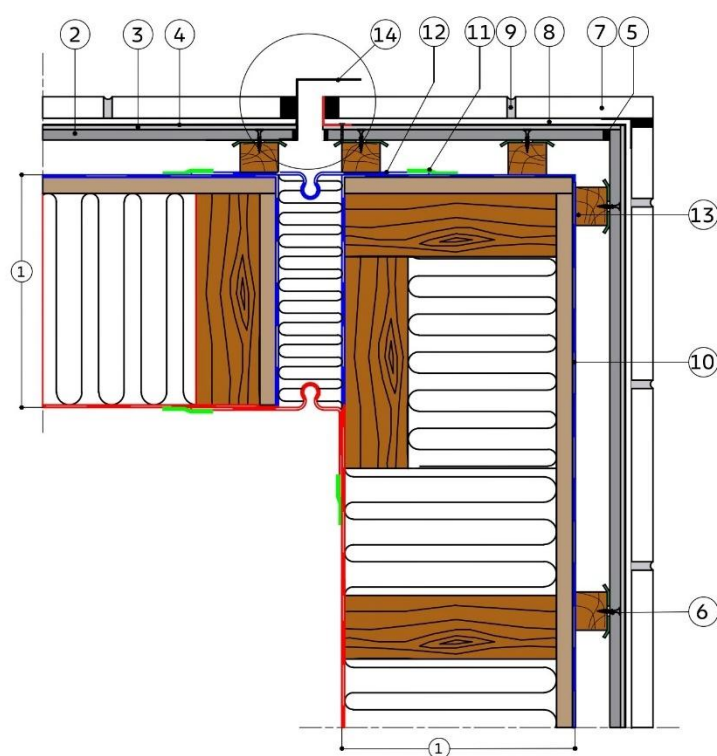


Figure 19. Jonction verticale entre éléments de FOB juxtaposés en angle sortant- Profilé PVC



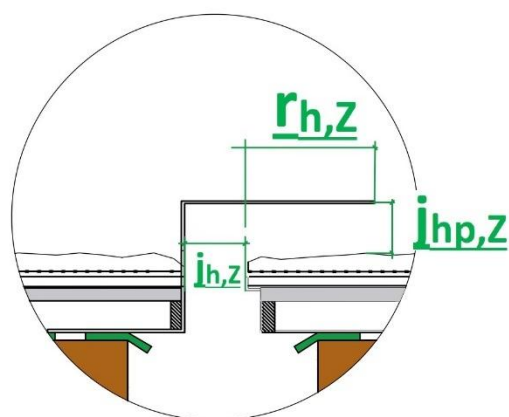
DETAIL-C1



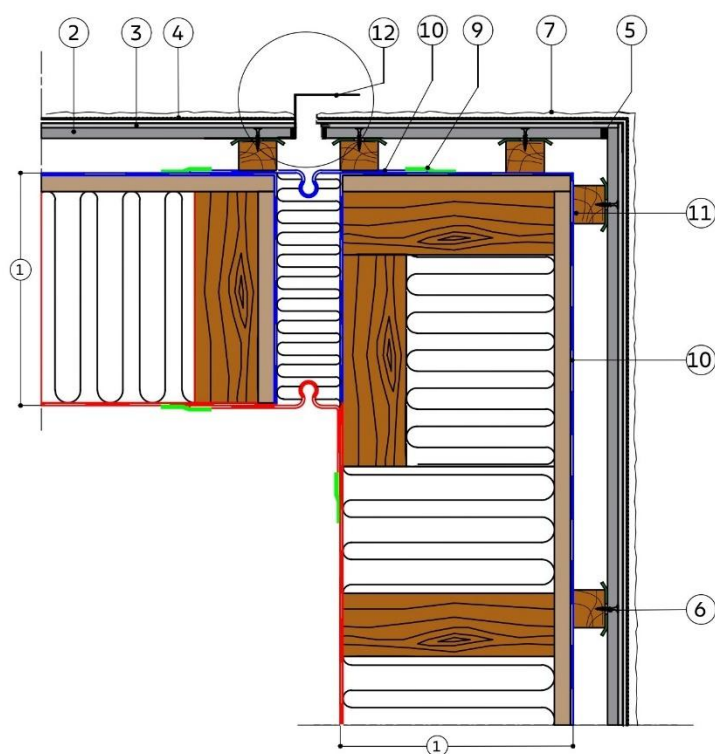
1. Paroi conforme au NF DTU 31.4
2. Plaque Aquapanel Outdoor
3. Enduit de base Aquapanel
4. Treillis extérieur Aquapanel
5. Enduit à joint gris Aquapanel + bande à joint Aquapanel
6. Vis TTPC Aquapanel
7. Revêtement collé conforme au DTU 52.2 Partie 1-1-2
8. Mortier colle
9. Enduit de jointoiment
10. Membrane pare-pluie⁽¹⁾
11. Bande adhésive⁽¹⁾
12. Bande de membrane pare-pluie rapportée⁽¹⁾
13. Tasseau bois support de bardage
14. Profilé métallique Z

(1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

Figure 20. Jonction verticale entre éléments de FOB juxtaposés en angle sortant- Profilé métallique Z – Finition revêtement collé



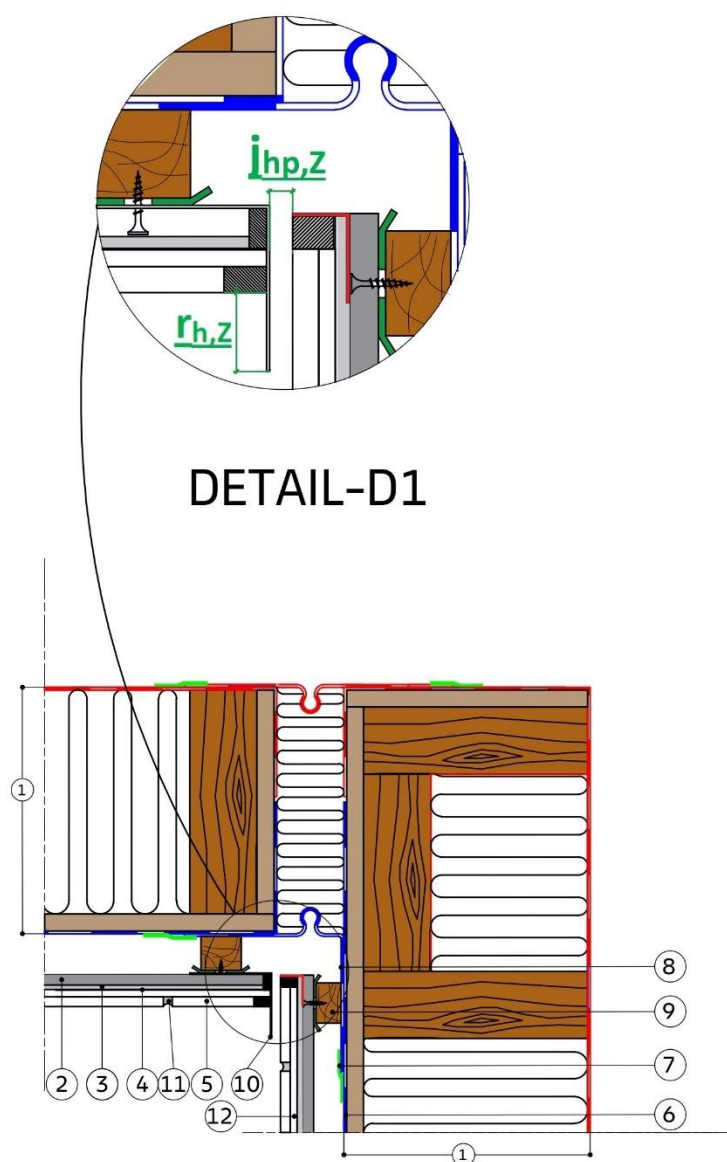
DETAIL-C2



1. Paroi conforme au NF DTU 31.4
2. Plaque Aquapanel Outdoor
3. Enduit de base
4. Treillis extérieur
5. Enduit à joint gris Aquapanel + bande à joint Aquapanel
6. Vis TTPC Aquapanel
7. Revêtement de finition
8. Membrane pare-pluie⁽¹⁾
9. Bande adhésive⁽¹⁾
10. Bande de membrane pare-pluie rapportée⁽¹⁾
11. Tasseau bois support de bardage
12. Profilé métallique Z

(1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

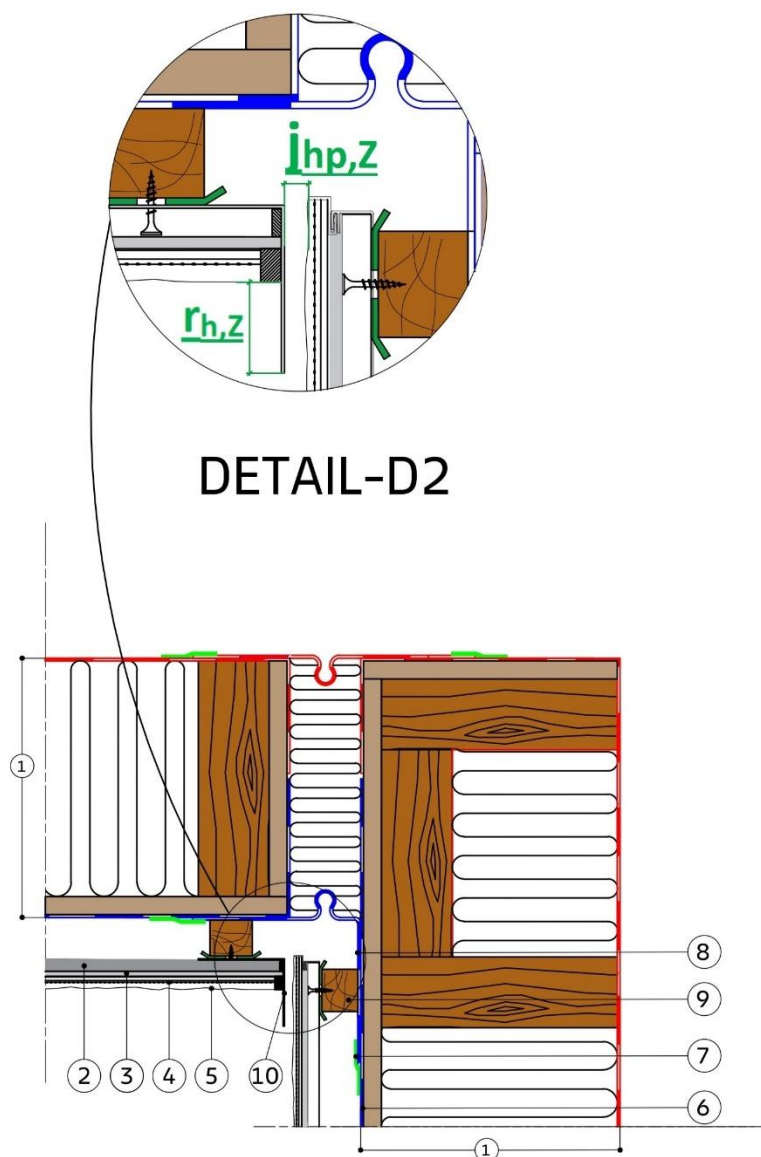
Figure 21. Jonction verticale entre éléments de FOB juxtaposés en angle sortant- Profilé métallique Z – Finition Enduit



DETAIL-D1

1. Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente ATEX
 2. Plaque Aquapanel Outdoor
 3. Enduit de base Aquapanel
 4. Treillis extérieur Aquapanel
 5. Revêtement collé conforme au DTU 52.2 Partie 1-1-2
 6. Membrane pare-pluie⁽¹⁾
 7. Bande adhésive⁽¹⁾
 8. Bande de membrane pare-pluie rapportée⁽¹⁾
 9. Tasseau bois support de bardage
 10. Profilé de dilatation d'angle PVC Aquapanel Outdoor (angle rentrant)
 11. Mortier de jointoiement
 12. Mortier colle
- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

Figure 22. Jonction verticale entre éléments de FOB juxtaposés en angle entrant- Profilé métallique – Finition revêtement collé



1. Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente ATEX
 2. Plaque Aquapanel Outdoor
 3. Enduit de base
 4. Treillis extérieur
 5. Revêtement de finition
 6. Membrane pare-pluie⁽¹⁾
 7. Bande adhésive⁽¹⁾
 8. Bande de membrane pare-pluie rapportée⁽¹⁾
 9. Tasseau bois support de bardage
 10. Profilé de dilatation d'angle PVC Aquapanel Outdoor (angle rentrant)
- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

Figure 23. Jonction verticale entre éléments de FOB juxtaposés en angle entrant- Profilé métallique – Finition Enduit

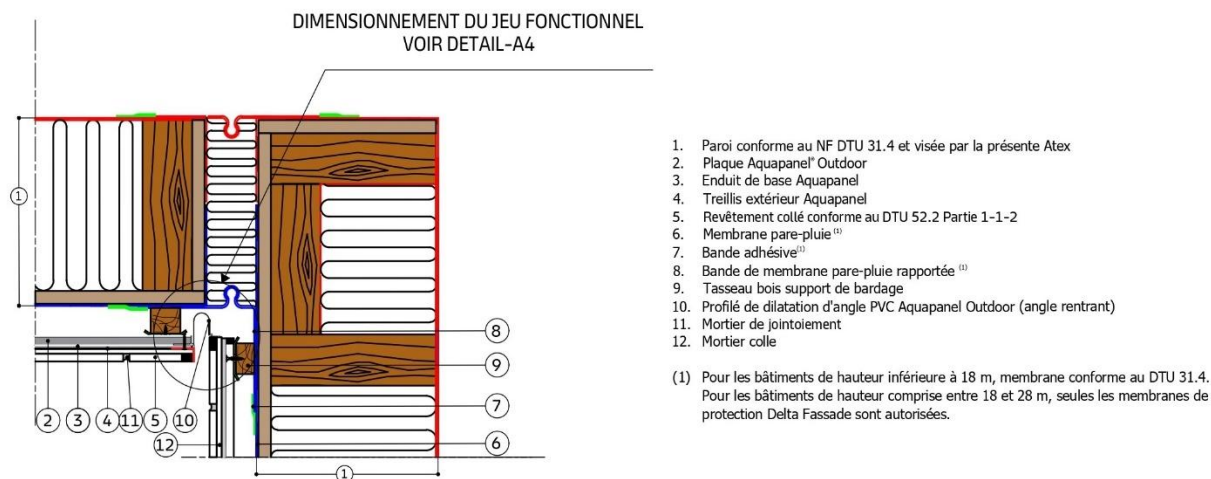
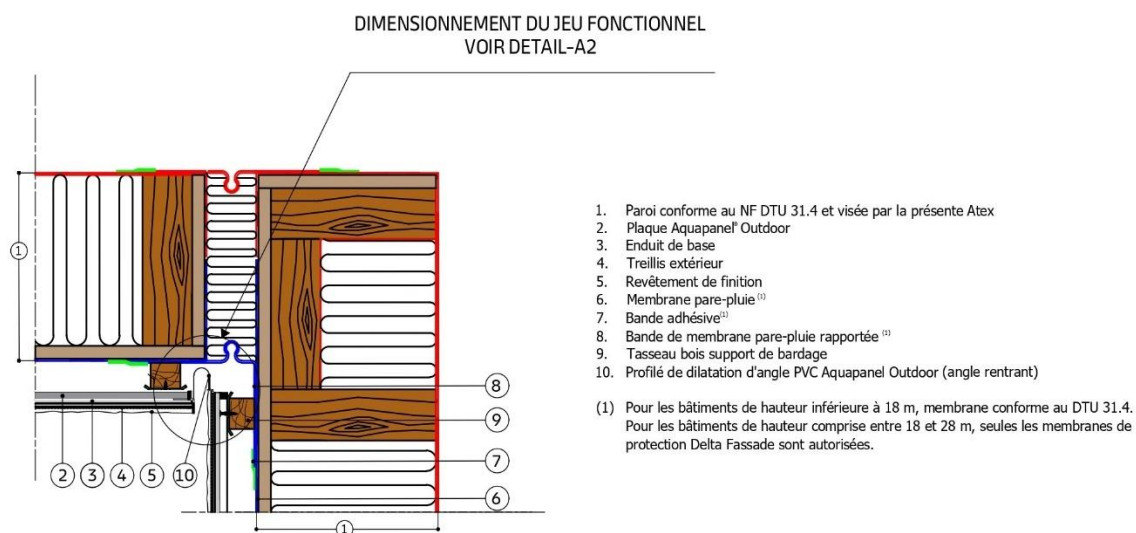
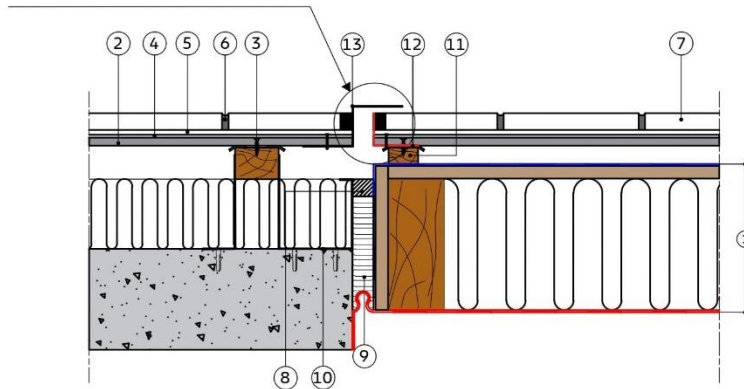


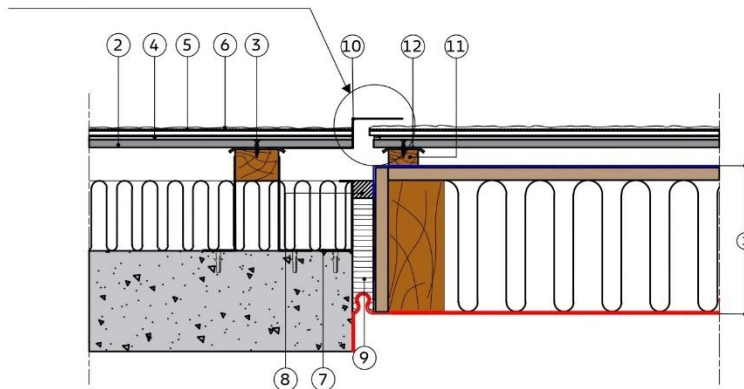
Figure 24. Jonction verticale entre éléments de FOB juxtaposés en angle entrant- Profilé PVC

DIMENSIONNEMENT DU JEU FONCTIONNEL
VOIR DETAIL-A3



1. Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente Atex
 2. Plaque AQUAPANEL Outdoor
 3. Vis TTPC AQUAPANEL
 4. Couche de base armé
 5. Mortier colle
 6. Mortier de jointoiment
 7. Revêtement collé conforme au DTU 52.2 Partie 1-1-2
 8. Bande de mousse imprégnée pré-comprimé
 9. Calfreutement entre la FOB et la structure porteuse
 10. Profil d'arrêt latéral
 11. Tasseau bois support de bardage
 12. EPDM
 13. Profilé métallique Z
- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

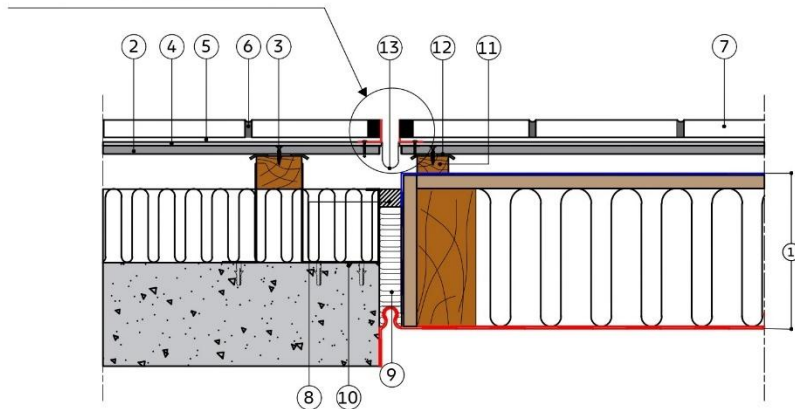
DIMENSIONNEMENT DU JEU FONCTIONNEL
VOIR DETAIL-A1



1. Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente Atex
 2. Plaque AQUAPANEL Outdoor
 3. Vis TTPC AQUAPANEL
 4. Enduit de base
 5. Treillis extérieur
 6. Revêtement de finition
 7. Profil d'arrêt latéral
 8. Bande de mousse imprégnée pré-comprimé
 9. Calfreutement entre la FOB et la structure porteuse
 10. Profilé métallique Z
 11. Tasseau bois support de bardage
 12. EPDM
- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

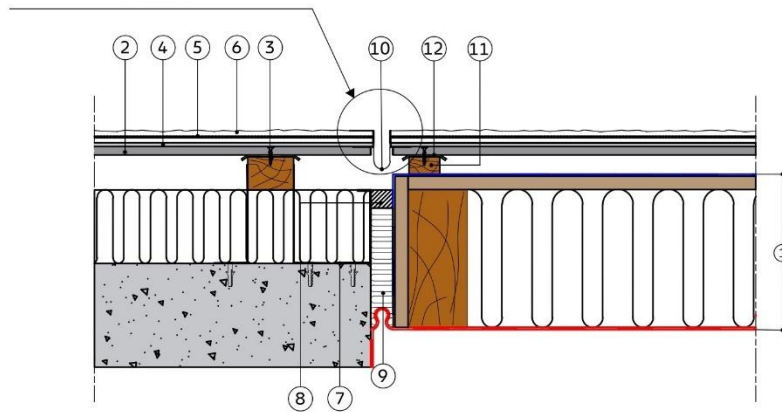
Figure 25. Jonction verticale entre un élément de FOB et un élément de structure - Profilé métallique Z

DIMENSIONNEMENT DU JEU FONCTIONNEL
VOIR DETAIL-A4



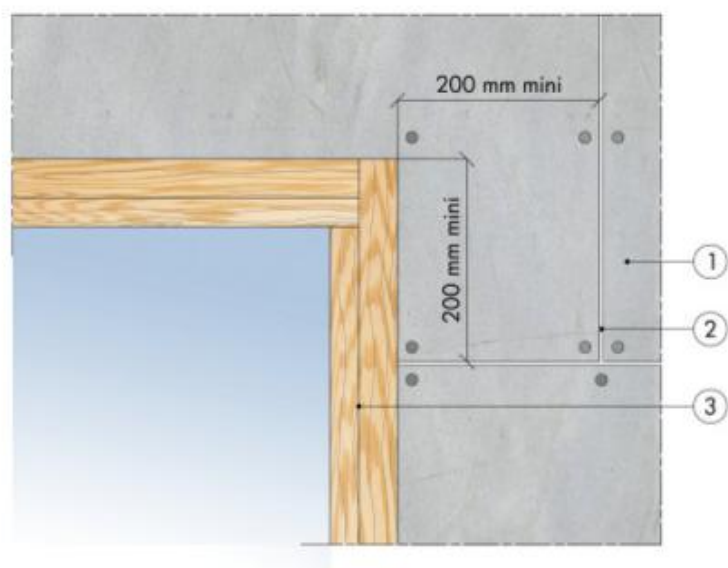
1. Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente AteX
 2. Plaque AQUAPANEL Outdoor
 3. Vis TTPC AQUAPANEL
 4. Couche de base armée
 5. Mortier colle
 6. Mortier de jointoiment
 7. Revêtement collé conforme au DTU 52.2 Partie 1-1-2
 8. Bande de mousse imprégnée pré-comprimé
 9. Calfreutement entre la FOB et la structure porteuse
 10. Profil d'arrêt latéral
 11. Tasseau bois support de bardage
 12. EPDM
 13. Profilé de dilatation PVC Aquapanel Outdoor
- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

DIMENSIONNEMENT DU JEU FONCTIONNEL
VOIR DETAIL-A2



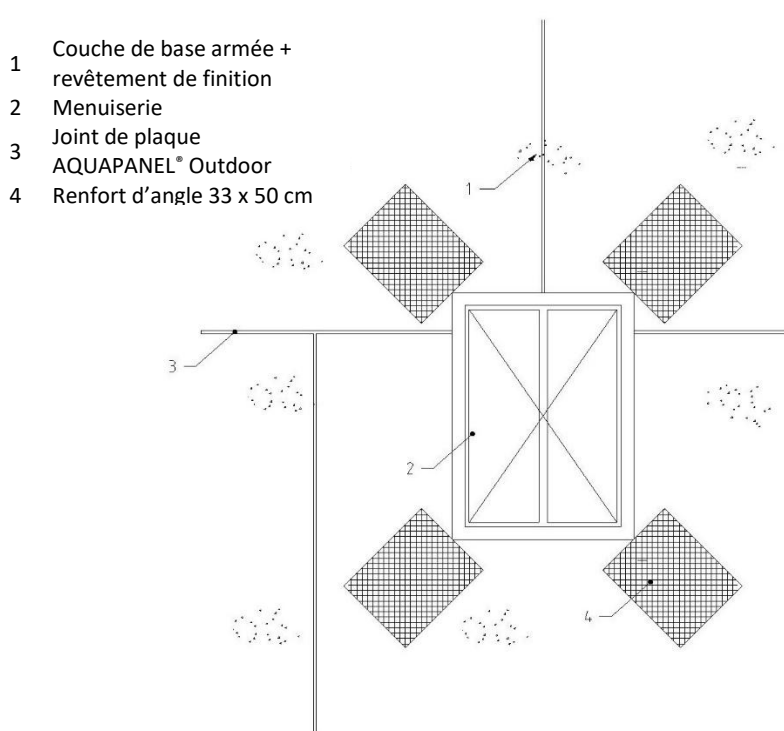
1. Paroi conforme au NF DTU 31.4 et visée par la présente AteX
 2. Plaque AQUAPANEL Outdoor
 3. Vis TTPC AQUAPANEL
 4. Enduit de base
 5. Treillis extérieur
 6. Revêtement de finition
 7. Profil d'arrêt latéral
 8. Bande de mousse imprégnée pré-comprimé
 9. Calfreutement entre la FOB et la structure porteuse
 10. Profilé de dilatation PVC Aquapanel Outdoor
 11. Tasseau bois support de bardage
 12. EPDM
- (1) Pour les bâtiments de hauteur inférieure à 18 m, membrane conforme au DTU 31.4.
Pour les bâtiments de hauteur comprise entre 18 et 28 m, seules les membranes de protection Delta Fassade sont autorisées.

Figure 26. Jonction verticale entre un élément de FOB et un élément de structure - Profilé PVC



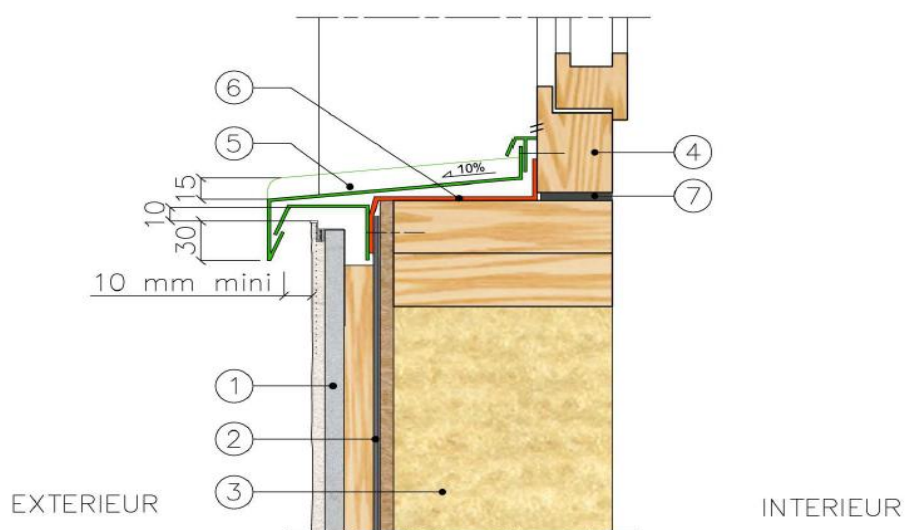
- 1 Plaque AQUAPANEL® Outdoor
- 2 Joint entre plaques
- 3 Menuiserie

Figure 27. Principe de pose des plaques AQUAPANEL® Outdoor aux angles des ouvertures



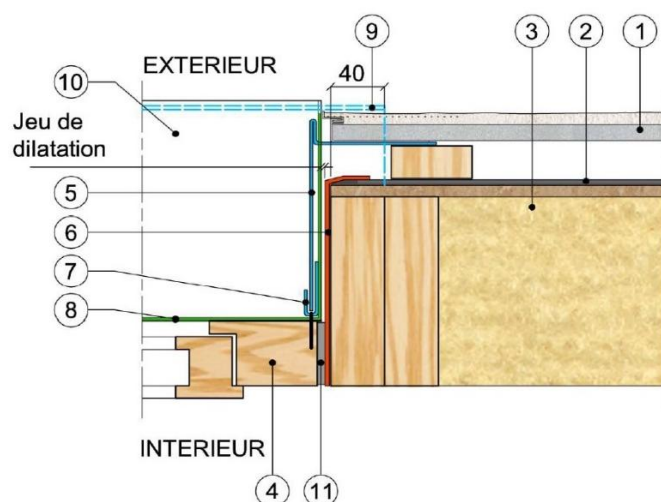
- 1 Couche de base armée + revêtement de finition
- 2 Menuiserie
- 3 Joint de plaque AQUAPANEL® Outdoor
- 4 Renfort d'angle 33 x 50 cm

Figure 28. Mise en œuvre des mouchoirs aux angles des ouvertures



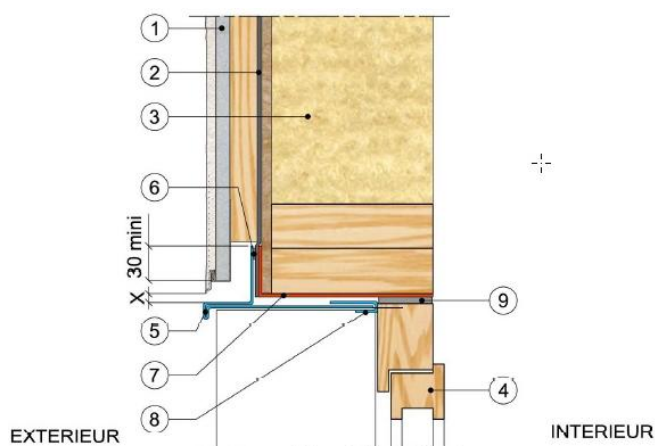
- 1 Plaque AQUAPANEL® Outdoor + enduit
- 2 Pare pluie conforme au NF DTU 31.4
- 3 Paroi FOB conforme au NF DTU 31.4 et visé par la présente AteX
- 4 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5 ou aluminium sous DTA avec COB visée ou PVC sous DTA avec COB visée
- 5 Tôle d'appui
- 6 Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le pare-pluie
- 7 Fond de joint + joint souple

Figure 29. FOB – Coupe sur appui de baie - Dispositions particulières du traitement des baies (menuiserie en tunnel intérieur)



- 1 Plaque AQUAPANEL® Outdoor + enduit
- 2 Pare pluie conforme au NF DTU 31.4
- 3 Paroi FOB conforme au NF DTU 31.4 et visé par la présente ATEX
- 4 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5 ou aluminium sous DTA avec COB visée ou PVC sous DTA avec COB visée
- 5 Tôle de tableau
- 6 Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le pare-pluie
- 7 Epingle raccordée mécaniquement à la menuiserie
- 8 Relevé tôle d'appui (15 mm mini)
- 9 Larmier Linteau
- 10 Tablette
- 11 Fond de joint + joint souple

Figure 30. FOB – Coupe sur tableau de baie - Dispositions particulières du traitement des baies (menuiserie en tunnel intérieur)

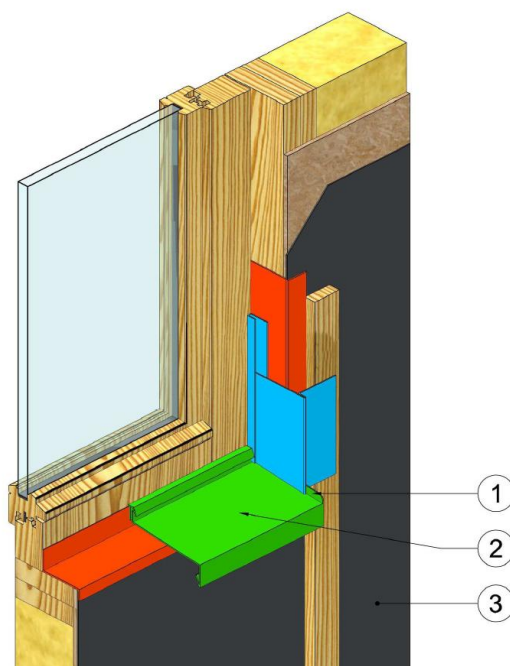


- 1 Plaque AQUAPANEL® Outdoor + enduit
- 2 Pare pluie conforme au NF DTU 31.4
- 3 Paroi FOB conforme au NF DTU 31.4 et visé par la présente ATEX
- 4 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5 ou aluminium sous DTA avec COB visée ou PVC sous DTA avec COB visée
- 5 Habillage métallique et solin
- 6 Joint mousse imprégné comprimé
- 7 Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le pare-pluie
- 8 Epingle raccordée mécaniquement à la menuiserie
- 9 Fond de joint + joint souple

Ventilation basse de la lame d'air :

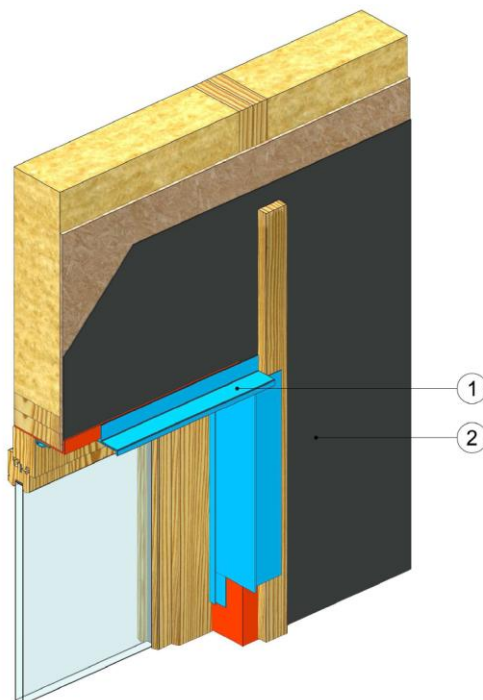
- X = 5 mm, si L < 1,50 ml
- X = 10 mm, si L > 1,50 ml

Figure 31.FOB - Coupe sur linteau de baie - Dispositions particulières du traitement des baies (menuiserie en tunnel intérieur)



- 1 Remontée 15 mm mini
- 2 Pente 10 %
- 3 Pare-pluie conforme au NF DTU 31.4

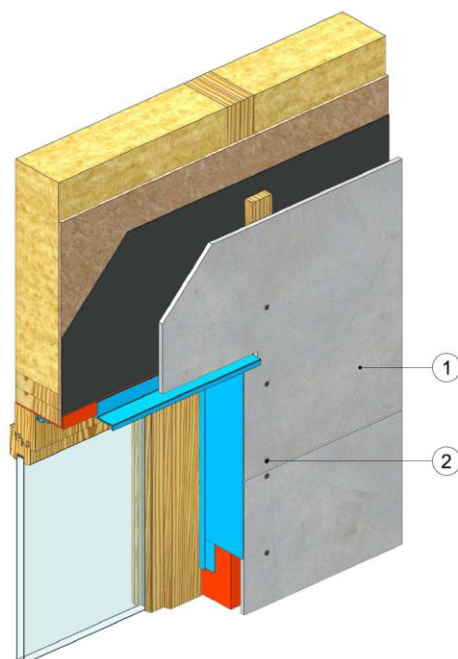
Figure 32. FOB – Perspective appui de baie - Dispositions particulières du traitement des baies (menuiserie en tunnel intérieur)



- 1 Solin avec larmier
- 2 Pare-pluie conforme au NF DTU 31.4

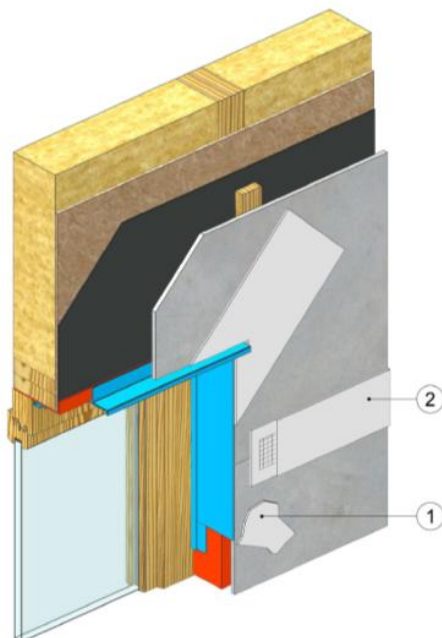
Figure 33. FOB - Perspective linteau - Traitement des menuiseries (Pose tunnel intérieur)

Etape 1 – solin avec larmier



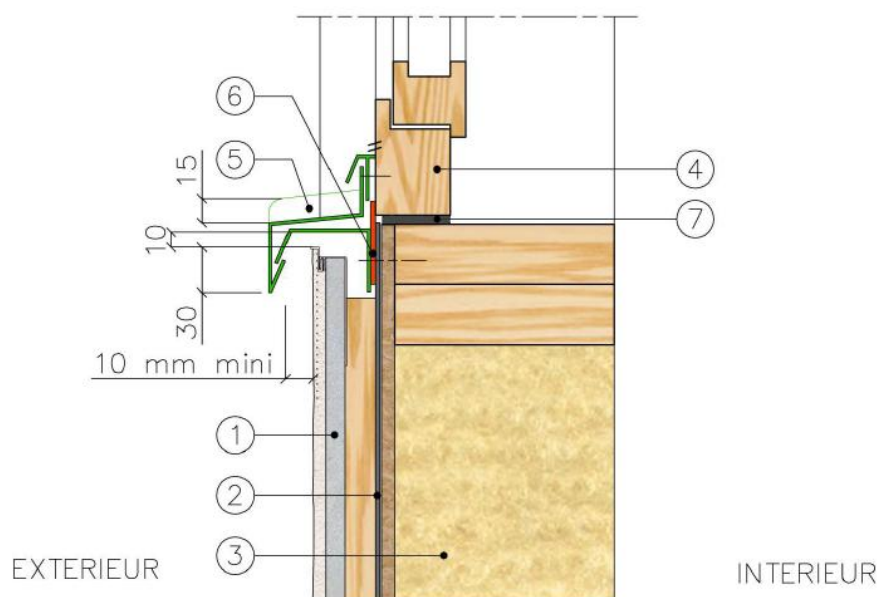
- 1 Plaque AQUAPANEL® Outdoor
- 2 Vis AQUAPANEL®

**Figure 34. FOB - Perspective linteau - Traitement des menuiseries (Pose tunnel intérieur) –
Etape 2 – Disposition des plaques AQUAPANEL® Outdoor**



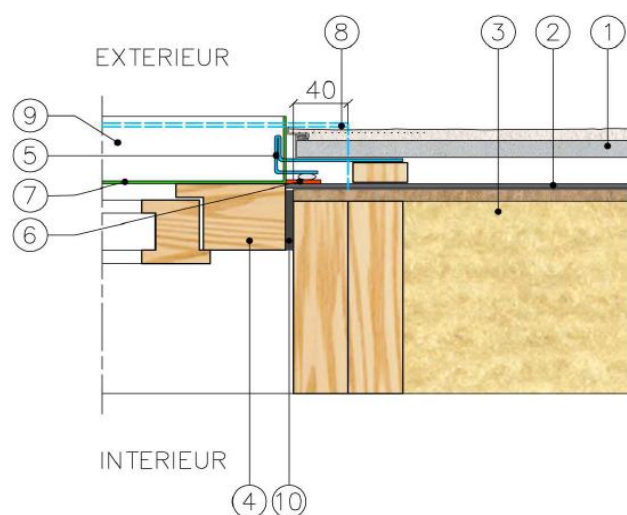
- 1 Traitement des têtes des Vis AQUAPANEL
- 2 Traitement des joints entre plaques AQUAPANEL Outdoor
Renforcement des ouvertures

**Figure 35. FOB- Perspective linteau - Traitement des menuiseries (Pose tunnel intérieur)
Etape 4 - Renforcement des ouvertures et Traitement des joints et têtes de vis**



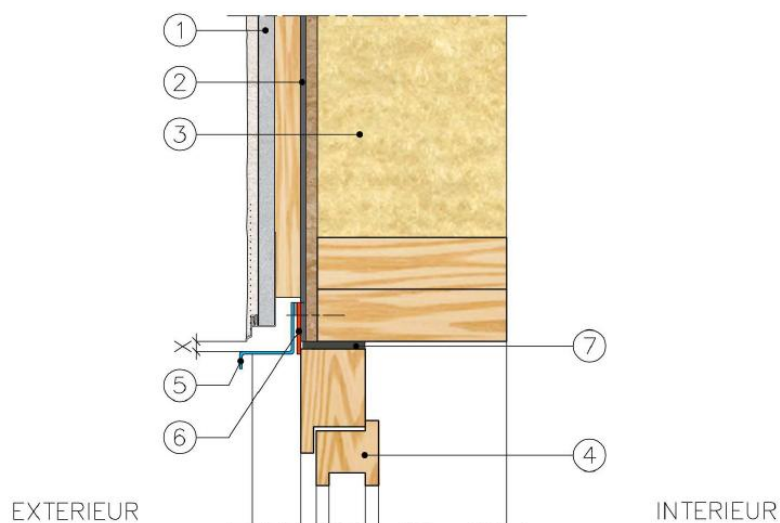
- 1 Plaque AQUAPANEL® Outdoor + enduit
- 2 Pare pluie conforme au NF DTU 31.4
- 3 Paroi FOB conforme au NF DTU 31.4 et visé par la présente ATEX
- 4 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5 ou aluminium sous DTA avec COB visée ou PVC sous DTA avec COB visée
- 5 Tôle d'appui
- 6 Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le pare-pluie
- 7 Fond de joint + joint souple

Figure 36. FOB - Coupe sur appui - Traitement des menuiseries (Pose tunnel extérieur)



- 1 Plaque AQUAPANEL® Outdoor + enduit
- 2 Pare pluie conforme au NF DTU 31.4
- 3 Paroi FOB conforme au NF DTU 31.4 et visé par la présente ATEX
- 4 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5 ou aluminium sous DTA avec COB visée ou PVC sous DTA avec COB visée
- 5 Tôle de tableau
- 6 Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le pare-pluie
- 7 Relevé de tôle d'appui (15 mm mini)
- 8 Larmier linteau
- 9 Tôle d'appui
- 10 Fond de joint + joint souple

Figure 37. FOB - Coupe sur tableau - Traitement des menuiseries (Pose tunnel extérieur)

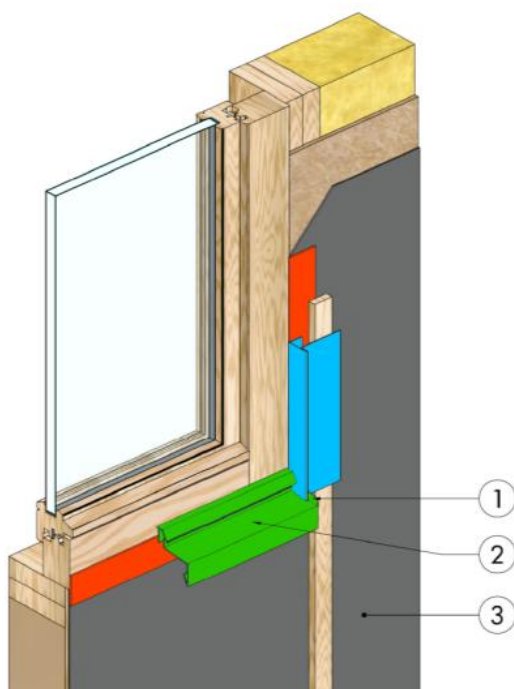


- 1 Plaque AQUAPANEL® Outdoor + enduit
- 2 Pare pluie conforme au NF DTU 31.4
- 3 Paroi FOB conforme au NF DTU 31.4 et visé par la présente ATEX
- 4 Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5 ou aluminium sous DTA avec COB visée ou PVC sous DTA avec COB visée
- 5 Habillage métallique et solin
- 6 Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le pare-pluie
- 7 Fond de joint + joint souple

Ventilation basse de la lame d'air :

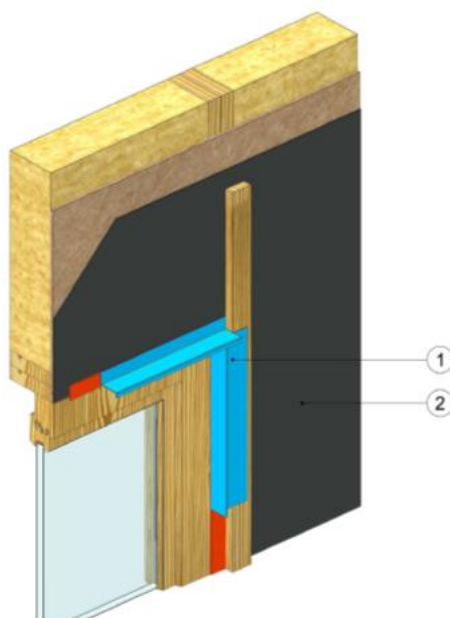
- X = 5 mm, si L < 1,50 ml
- X = 10 mm, si L ≥ 1.50 ml

Figure 38. FOB - Coupe sur linteau - Traitement des menuiseries (Pose tunnel extérieur)



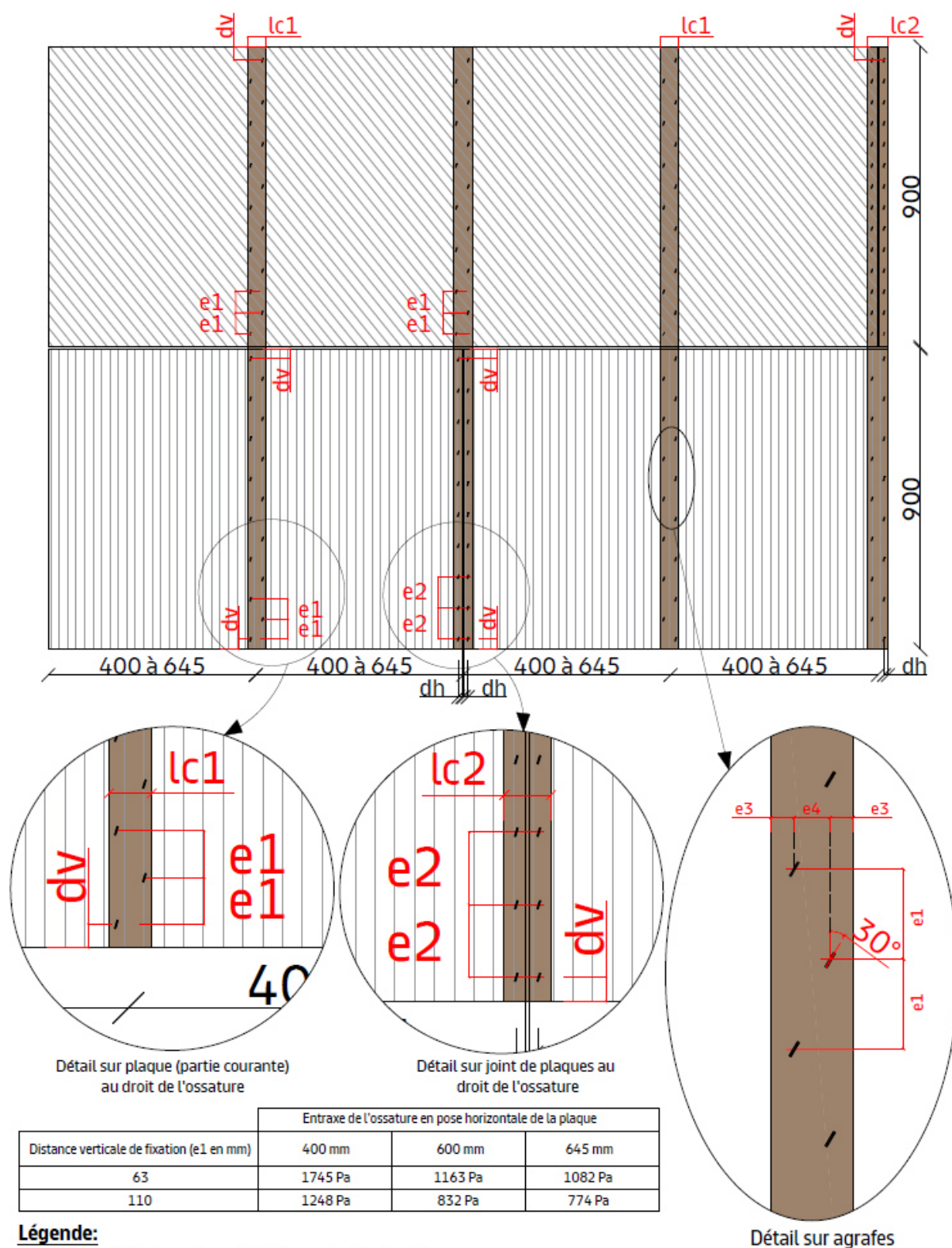
- 1 Remontée 15 mm mini
- 2 Pente 10 %
- 3 Pare-pluie conforme au NF DTU 31.4

Figure 39. FOB - Perspective appuis - Traitement des menuiseries (Pose tunnel extérieur)



- 1 Solin avec larmier
- 2 Pare-pluie conforme au NF DTU31.4

Figure 40. FOB - Perspective linteau - Traitement des menuiseries (Pose tunnel extérieur)



Légende:

- e1: distance verticale des agrafes, cas de la plaque pontant l'ossature bois
- e1 ≤ 63 mm
 - e2 ≤ 93 mm
 - e3 ≥ 15.5 mm
 - e4 ≥ 23 mm
 - dv ≥ 30 mm
 - dh ≥ 12 mm
 - lc1 ≥ 54 mm
 - lc2 ≥ 60 mm

Figure 41. Mise en œuvre des agrafes sur plaques AQUAPANEL® Outdoor – Partie courante et joints entre plaques

Fin du rapport