

APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3354_V1

ATEx de cas a

Validité du 03/10/2025 au 03/10/2028



Copyright : Société Etex France Exteriors (crédit photo : Nicolas Trouillard)

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 Etex France Exteriors
2 rue Charles Edouard Jeanneret
FR – 78300 POISSY

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2
Tél. : +33 (0)1 64 68 82 82 – Siret 775 688 229 00027 – www.cstb.fr
Établissement public à caractère industriel et commercial – RCS Meaux 775 688 229 – TVA FR 70 775 688 229
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3354_V1

Note Liminaire : Cette Appréciation porte essentiellement sur le procédé de bardage rapporté Equitone constitué de panneau Equitone d'épaisseur 8 ou 10mm en fixation traversante mis en œuvre sur paroi FOB conformément à la NF DTU 31.4.

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 03/10/2025, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- demandeur : Société Etex France Exteriors
- technique objet de l'expérimentation :
 - Mise en œuvre du bardage « Equitone Univis sur ossature bois » en fixation traversante sous certification QB54 sur paroi FOB conformément à la NF DTU 31.4.

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 3354_V1 et résumé dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée,

donne lieu à une :

APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION

Remarque importante : Le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **03 10 2028**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations et attendus formulés aux §4 et 5.

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 et/ou sécurité des équipements

La mise en œuvre de bardage « Equitone Univis sur ossature bois » en fixation traversante sous certification QB54 sur paroi FOB (façade à ossature bois) conforme au NF DTU 31.4 ne participe pas à la stabilité du bâtiment laquelle incombe à la structure de celui-ci.

La stabilité propre du procédé sous les sollicitations climatiques est convenablement assurée dans le cadre du domaine d'emploi défini au Dossier Technique.

1.2 – Sécurité des intervenants

La sécurité des personnes n'est pas remise en cause par la technique expérimentale objet de l'ATEX.

La mise en œuvre des revêtements fait appel à des méthodes usuelles d'approvisionnement des matériaux et d'équipement des ouvriers.

1.3 – Sécurité en cas d'incendie

Le dossier renvoi vers le guide CSTB/FCBA « Bois construction et propagation du feu par les façades » → a valeur d'appréciation de laboratoire (APL) pour les établissements Recevant du Public ainsi qu'aux bâtiments d'habitation, afin de répondre aux objectifs de l'Instruction Technique n°249 version 2010 relative aux façades ainsi qu'aux objectifs fixés par le Code de la Construction et de l'Habitation précisés dans les arrêtés suivants :

- Arrêté du 7 aout 2019 modifiant l'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation
- Arrêté du 7 aout 2019 relatif aux travaux de modification des immeubles de moyenne hauteur et précisant les solutions constructives acceptables pour les rénovations de façade.
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP)

Bien qu'il puisse avoir compatibilité entre les systèmes de parement EQUITONE et les solutions de bardage en plaques A2-S1,d0 du guide « Bois construction et propagation du feu par les façades » les autres points singuliers de la façade (balcons, angles rentrants et sortants, jonction entre panneaux de façade) ne sont toutefois pas couverts par le guide et demanderont une évaluation par un laboratoire agréés en réaction et en résistance au feu.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3354_V1

1.4 – Sécurité en cas de séisme

Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié, le procédé peut être mis en œuvre en zones sismiques selon le domaine d'emploi défini dans le dossier technique.

2°) Faisabilité

2.1 – Production

Les procédés de bardages étant sous certification QB54 et QB15, un suivi de fabrication du procédé permet d'assurer la constance de fabrication.

Le procédé permet l'utilisation de produits industriels finis (préfabrication en atelier) : pare-vapeur, isolant, ossature et panneau de stabilité, pare-pluie mis en œuvre en atelier et éventuellement le procédé de bardage rapporté.

2.2 – Mise en œuvre :

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

La mise en œuvre relève des entreprises qualifiées dans ce domaine.

2.3 – Assistance technique

L'assistance technique est assurée par ETEX France Exteriors.

3°) Risques de désordres

L'analyse du dossier technique du demandeur permet d'estimer que le risque de désordre est limité moyennant la prise en compte des recommandations et attendus des deux § ci-après.

4°) Recommandations

- La jonction horizontale entre deux parties de bavette (continuité du larmier horizontal) doit être assurée soit par un recouvrement direct de la tôle, soit par éclissage, et sur une longueur minimale de 15 cm ou 30 cm dans le cas d'une façade visée par une exigence « sécurité incendie / propagation du feu par les façades ».
- Pour chaque chantier, vérifier que les dalles béton soient dimensionnées pour que leurs flèches maximales soient compatibles avec la FOB.
- L'ossature du bardage ne doit pas ponter les panneaux de FOB et doit être recoupée à chaque plancher.
- Les plaques du doublage intérieur des FOB doivent être indépendantes de la FOB.

5°) Attendus

Un ruban adhésif doit être mis en œuvre entre le relevé de la bavette et le pare-pluie pour éviter les infiltrations à l'arrière de la bavette.

Lors des essais, la maquette testées ne comportait pas d'accessoires (GC, coulisse d'occultations...) au droit des encadrements de baie. En cas d'incorporation d'accessoires, une justification spécifique sera à réaliser pour l'opération.

Lorsque le niveau de sollicitation pluie battante sur la façade est de type Ee2, protéger le soufflet pare-pluie vertical par une membrane de protection (type EPDM) mise en œuvre sur la face extérieure des tasseaux en complément du profilé métallique en Z.

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 application 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° 3354_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 :

Conclusion FAVORABLE

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

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

Youcef MOKRANI

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3354_V1

ANNEXE 1

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : Société Etex France Exteriors
2 rue Charles Edouard Jeanneret
FR – 78300 POISSY

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

La technique objet de l'expérimentation est un procédé de bardage rapporté « Equitone Univis sur ossature bois » sous certification QB54 mise en œuvre en fixation traversante sur paroi FOB conformément à la NF DTU 31.4.

Le panneau Equitone d'épaisseur 8 ou 10mm en fixation traversante est mis en œuvre sur paroi FOB conformément à la NF DTU 31.4. Ce procédé de bardage rapporté panneaux fibres-ciment Equitone est mis en œuvre par des fixations traversantes sur une ossature bois.

La mise en œuvre doit respecter les préconisations techniques du certificat QB54, qui atteste des performances des panneaux Equitone en termes de durabilité, de tenue mécanique et de résistance aux conditions climatiques. Ce référentiel définit la conformité du système avec les exigences de la NF DTU 31.4, et encadre les conditions de mise en œuvre en construction bois.

Toutes les configurations de façades à ossature bois décrites dans la NF DTU 31.4 sont couvertes par cette ATEx. Elle couvre les trois types de façades à ossature bois définis dans la norme NF DTU 31.4, Annexe A – tableau A.1 :

- FOB fondée en pied : façade reposant en pied sur une infrastructure (fondation, dalle, radier) et fixée en tête,
- FOB interrompue : façade fixée en tête (sous dalle ou en nez de dalle), sans appui vertical en pied,
- FOB filante : façade reposant sur plusieurs niveaux d'appuis verticaux, avec reprise des charges à chaque niveau (ex. : de dalle à dalle).

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 3354_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 1 page

***Panneaux EQUITONE sur Façade à Ossature Bois (FOB)
selon NF DTU 31.4***

« Dossier technique établi par le demandeur »

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

Datée du 03 10 2025

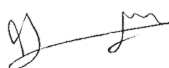
A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 3354_V1.

Fin du rapport

Panneaux EQUITONE sur Façade à Ossature Bois (FOB) selon NF DTU 31.4

SOMMAIRE

1.	DEFINITION DE LA TECHNIQUE OBJET DE L'EXPERIMENTATION.....	2
2.	DOMAINE D'EMPLOI.....	2
3.	DESCRIPTION DES COMPOSANTS DU SYSTEME.....	3
3.1.	Parements Equitone sous QB15.....	3
3.2.	Fixations par vis.....	4
3.3.	Fourniture des composants du bardage.....	4
3.4.	Ossature Bois.....	4
3.4.1.	Bardage sur FOB conforme au DTU 31.4.....	4
3.5.	Pare pluie ou membrane de protection à l'eau	5
3.6.	Panneau de stabilité	5
4.	SISMIQUE	5
4.1.	Support	6
4.2.	Ferrures	6
4.3.	Panneau de stabilité	6
4.4.	Ossatures bois	6
4.4.1.	Bardage sur FOB conforme au DTU 31.4,.....	6
4.5	Panneaux.....	7
4.6	Fixation des panneaux	7
5.	TYPE DE FOB.....	7
5.1.	Jeux fonctionnels (FOB).....	8
5.2	Traitement des jeux fonctionnels – niveaux Ee1 et Ee2.....	8
6.	ETANCHEITE AU DROIT DES BAIES / HABILLAGE DES BAIES	10
7.	SECURITE INCENDIE.....	10
8.	ALLOTISSEMENT.....	10
9.	DOCUMENTS DE REFERENCE	11
10.	ASSISTANCE TECHNIQUE.....	11
11.	FIGURES.....	11
12.	ANNEXES	12



1. DEFINITION DE LA TECHNIQUE OBJET DE L'EXPERIMENTATION

Le panneau Equitone d'épaisseur 8 ou 10mm en fixation traversante est mis en œuvre sur paroi FOB conformément à la NF DTU 31.4. Ce procédé de bardage rapporté repose sur la fixation traversante des panneaux fibres-ciment Equitone sur une ossature bois.

La mise en œuvre doit respecter les préconisations techniques du certificat QB54, qui atteste des performances des panneaux Equitone en termes de durabilité, de tenue mécanique et de résistance aux conditions climatiques. Ce référentiel définit la conformité du système avec les exigences de la NF DTU 31.4, et encadre les conditions de mise en œuvre en construction bois.

2. DOMAINE D'EMPLOI

Cette Atex concerne la mise en œuvre du système de bardage rapporté Equitone Univis. Elle s'applique aux façades à ossature bois (FOB) respectant les exigences du NF DTU 31.4 relatif aux « façades à ossature bois ».

Toutes les configurations de façades à ossature bois décrites dans la NF DTU 31.4 sont couvertes par cette ATEx. Elle couvre les trois types de façades à ossature bois définis dans la norme NF DTU 31.4, Annexe A – tableau A.1 :

- FOB fondée en pied : façade reposant en pied sur une infrastructure (fondation, dalle, radier) et fixée en tête,
- FOB interrompue : façade fixée en tête (sous dalle ou en nez de dalle), sans appui vertical en pied,
- FOB filante : façade reposant sur plusieurs niveaux d'appuis verticaux, avec reprise des charges à chaque niveau (ex. : de dalle à dalle).

La paroi FOB regroupe l'ensemble des composants, jusqu'au pare-pluie inclus posé soit sur le voile travaillant, soit sur une contre-ossature. La contre-ossature, lorsqu'elle est présente, fait partie intégrante de cette paroi FOB.

La façade ossature bois est conforme à la norme NF DTU 31.4 relatif aux « Façades à ossature bois » (FOB), avec une déformée maximale entre deux montants successifs de 1,4 mm pour un entraxe de 645 mm entre chevrons/montant successifs de la paroi de FOB, et/ou la flèche du panneau de bardage est limitée à L/850 (ou L est la longueur du panneau de bardage) dans le sens de la portée. (voir figure 4)

Les bâtiments visés dans le domaine d'emploi du bardage rapporté Equitone sont des bâtiments neufs ou déjà en service, de hauteur maximale 28 m (conformément à l'Avis Technique version 2.2/22-1837_V4 DELTA FASSADE 20 /20 PLUS, DELTA FASSADE 50/50 PLUS), de type bâtiments d'habitation, établissements recevant du public, bâtiments de bureaux ou industriels régis par le Code du travail.

Le traitement des baies devra être réalisé au moyen d'un encadrement monobloc soudé 4 côtés, conforme aux prescriptions du NF DTU 36.5 relatives à la pose des menuiseries extérieures, et répondant aux exigences d'étanchéité à l'eau de niveau EE2, selon les dispositions prévues au NF DTU 31.4 (voir § 6 de cet Atex).

Les dispositions d'exposition au vent correspondant à une pression ou une dépression limite de service (selon l'Eurocode 1) de valeur maximale (exprimée en Pascals) donnée aux tableaux 2a à 2b de la notice technique du certificat QB54 N° 011-013-V1 Equitone Univis sur Ossature bois en cours de validité.

La mise en œuvre du bardage peut être réalisée sur site ou en atelier (préfabrication), conformément aux dispositions du présent document et dans le respect des exigences du DTU 31.4.

Mise en œuvre du bardage sur paroi plane et verticale de FOB avec ou sans contre-ossature(s) selon les figures 2 à 3b du dossier technique, selon DTU NF 31.4.

Le système Equitone univis est également adapté aux zones sismiques, sous réserve de respecter les dispositions spécifiques précisées dans le §4 du document.

Pose possible sur Façade à Ossature Bois avec ou sans contre-ossature(s) (FOB) conformes au DTU 31.4 et limitée à :

Pose à joints ouverts

Avec pare-pluie conforme au DTU 31.4:

- Jusqu'à 6 m de hauteur, plus pointe de pignon : zones de vent 1 à 4, situations a, b, c et d.



- Jusqu'à 10 m de hauteur, plus pointe de pignon : zones de vent 1, 2 et 3, situations a, b et c.

Pose à joints fermés (figure 1)

Avec pare-pluie conforme au DTU 31.4:

- Jusqu'à 6 m, plus pointe de pignon : zones de vent 1 à 4, situations a, b, c et d.
- Jusqu'à 10 m, plus pointe de pignon : zones de vent 1 à 4, situations a, b, c et d.
- Jusqu'à 18 m, plus pointe de pignon : zones de vent 1 à 3, situations a, b, c

Avec membrane de protection à l'eau DELTA-FASSADE uniquement (Doerken, sous Avis Technique version 2.2/22-1837_V1 du 12.01.2023) :

- Jusqu'à 18 m, plus pointe de pignon : zones de vent 1, 2, 3 et 4, situations a, b, c et d.
- Jusqu'à 28 m, plus pointe de pignon : zones de vent 1, 2 et 3, situations a, b et c.

Le procédé de bardage Equitone Univis peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Sur ossature verticale bois sur des parois planes verticales avec ou sans contre-ossature pour les panneaux d'épaisseur 8 et 10mm fixée directement sur le support (cf. § 4)

3. DESCRIPTION DES COMPOSANTS DU SYSTEME

3.1. Parements Equitone sous QB15

Se reporter au paragraphe 3.3 du certificat QB54 N° 011-013_V1 « Equitone Univis sur ossature bois » en cours de validité.

Le procédé Equitone Univis par fixations traversantes sur ossature bois est un procédé de bardage rapporté de grands panneaux de fibres-ciment.

Panneaux EQUITONE [tectiva ; linea ; lunara]

- Format maximal de mise en œuvre :

- Equitone [tectiva] et Equitone [linea] 1220 mm x 3050 mm en pose verticale ou horizontale

- Epaisseurs et masses surfaciques des panneaux :

Equitone [tectiva] 8 mm : 14,9 Kg/m²

Equitone [linea] 10 mm : 16,8 Kg/m²

Equitone [lunara] 10 mm : 18,6 Kg/m²

- Tolérances dimensionnelles :
 - Niveau I pour les produits délinés et équerrés
 - Niveau II pour les produits bruts
 - Tolérances dimensionnelles maximales :

Finition	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Epaisseur (mm)	Equerrage (mm/m)
Non Rectifié	±5	±5	-0.5/+0.8	±2,0
Rectifié	±3	±3	-0.5/+0.8	±1,0

- Module de flexion certifié : ≥ 18 MPa

Panneaux EQUITONE [natura PRO ; Pictura ; textura ; coloura ; inspira]

- Format maximal de mise en œuvre : 3100 mm x 1250 mm en pose verticale ou horizontale
- Epaisseurs et masses surfaciques des panneaux : 8 mm = 15,4 Kg/m²
- Tolérances dimensionnelles maximales :

Finition	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Epaisseur (mm)	Equerrage (mm/m)
Non Rectifié	±8	±6	±0,6	±1,0
Rectifié	±1	±1	±0,6	±1,0

- Module de flexion certifié : ≥ 18 MPa

Ils sont mis en œuvre par vissage sur un réseau de chevrons bois solidarisés à la paroi support FOB.

Une lame d'air ventilée est ménagée entre la face interne des plaques et le nu extérieur du mur porteur ou de l'isolant thermique éventuel.

Un fractionnement d'ossature sera effectué au droit de chaque jeu fonctionnel, les panneaux ne peuvent pas ponter les fractionnements d'ossatures.

3.2. Fixations par vis

Se reporter au paragraphe 3.3 du certificat QB54 N° 011-013_V1 « Equitone Univis sur ossature bois » en cours de validité.

3.3. Fourniture des composants du bardage

Les éléments fournis par la Société Etex France Exteriors se limitent aux panneaux et aux vis de fixation des panneaux. Tous les autres éléments sont directement approvisionnés par le poseur en conformité avec les spécifications de cette Atex.

3.4. Ossature Bois

L'entraxe des chevrons est au maximum de 645mm.

Un fractionnement d'ossature sera effectué au droit de chaque jeu fonctionnel, les panneaux ne peuvent pas ponter les fractionnements d'ossatures. (Figures 5 à 9)

3.4.1. Bardage sur FOB conforme au DTU 31.4

Le bardage est fixé sur une ossature verticale (T), mise en œuvre sur la paroi FOB incluant ou non une contre-ossature(s),

Les sections sont les suivantes :

Lorsqu'une contre-ossature horizontale fait partie de la paroi FOB, elle doit être associée à un isolant de la même épaisseur :

– Contre-ossature horizontale (S) de la paroi FOB avec isolation : 70 × 45 mm à 100 × 45 mm (profondeur x largeur vue), entraxe maximum de 645mm.

Ossature verticale (T) support du bardage :

– 45 × 45 mm minimum en partie courante

– 45 × 80 mm minimum en jonction de panneaux

Un pare-pluie conforme au DTU 31.4 ou une membrane de protection à l'eau Deltafassade de Doerken sous avis technique est interposé entre la contre ossature horizontale (S) de la paroi FOB et l'ossature verticale de bardage (T). (Figures 3a et 3b)

La contre ossature (S) de la paroi FOB et l'ossature support de bardage (T) sont assurés par des fixations ETANCO SUPERWOO ZBJ de diamètre 6mm pour une profondeur d'ancrage de 65mm minimum.

Lorsque la contre-ossature horizontale (S) de la paroi FOB ou l'ossature verticale (T) sont posées au contact du voile travaillant, leurs fixations traversent celui-ci et sont réalisées dans les montants de la paroi FOB, conformément au DTU 31.4 et à la certification QB 54. La fixation dans le seul voile travaillant, sans ancrage dans les montants, n'est pas admise.

La face vue du réseau d'ossature en contact des panneaux Equitone doit être protégée par des bandes de protection EPDM filantes débordantes de 10 mm des faces vues.

3.5. Pare pluie ou membrane de protection à l'eau

Les dispositions particulières de mise en œuvre à prévoir dans les cas suivants :

Hauteur de pose	Zone de vent	Situation	Traitement des joints	Pare-pluie / Membrane	Traitement au niveau des baies
≤ 10 m	1 à 4 (1, 2, 3 si ouverts)	a, b, c (et d si fermés)	Joints ouverts ou fermés par profilés « chaises » ou façonnés métalliques	Pare-pluie conforme DTU 31.4 ou Membrane DELTA-FASSADE (Doerken, sous Avis Technique)	Encadrement monobloc soudé 4 côtés, conforme DTU et répondant aux critères d'étanchéité EE2
> 10 m à ≤ 18 m (+ pointe de pignon)	1, 2 et 3	a, b et c	Joints fermés par profilés « chaises » ou façonnés métalliques	Pare-pluie conforme DTU 31.4	Encadrement monobloc soudé 4 côtés, conforme DTU et répondant aux critères d'étanchéité EE2
> 10 m à ≤ 18 m (+ pointe de pignon)	1, 2, 3 et 4	a, b, c et d	Joints fermés par profilés « chaises » ou façonnés métalliques	Membrane DELTA-FASSADE (Doerken, sous Avis Technique)	Encadrement monobloc soudé 4 côtés, conforme DTU et répondant aux critères d'étanchéité EE2
> 18 m à ≤ 28 m	1, 2 et 3	a, b et c	Joints fermés par profilés « chaises » ou façonnés métalliques	Membrane DELTA-FASSADE (Doerken, sous Avis Technique)	Encadrement monobloc soudé 4 côtés, conforme DTU et répondant aux critères d'étanchéité EE2 Traitement des encadrements de baies selon les préconisations de l'Avis Technique de la membrane

Tableau 1 - Dispositions à prévoir vis-à-vis du traitement des joints entre panneaux et au niveau des baies en fonction des cas

3.6. Panneau de stabilité

Le voile de stabilité pourra être de deux natures :

Tout panneau de stabilité décrit et mis en œuvre conformément au DTU 31.4

Ou

Voile de stabilité de type Siniat Weather Defence BD 20 d'épaisseur 20 mm ou équivalent fixés par pointes de 2,8mm x 63mm non lisses, entraxe 150 mm en périphérie de chaque panneau et entraxe de 300mm au droit des montants intermédiaires. La mise en œuvre devra être conforme au DTA 3.2/22-1074_V1

Dans le cadre de cette Atex, le panneau Weather Defence n'est pas utilisé en tant que pare pluie.

4. SISMIQUE

Le procédé de bardage rapporté Equitone Univis peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales **avec ou sans contre-ossature(s)** conforme au DTU 31.4 et en sous-face en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✗	✗	✗	✗
2	✗	✗	X	X
3	✗	X ¹	X	X
4	✗	X ¹	X	X

✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.
X	Pose autorisée sur parois planes, verticales, selon les dispositions décrites au §4.4.1 et §4.4.2.
❶	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 2 – Pose du procédé de bardage rapporté Equitone Univis pour des panneaux de hauteur maximale 3050mm mis en œuvre sur ossature bois sur paroi FOB

Sollicitations	Zone de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade YoZ			Plan parallèle à la façade XoZ		
		Classe de catégorie d'importance des bâtiments			Classe de catégorie d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Traction (N)	2		57	67		0	0
	3	75	90	105	0	0	0
	4	109	131	153	0	0	0
Cisaillement	2		135	135		147	151
	3	135	135	135	155	162	171
	4	135	135	135	174	188	204

Tableau 3 – Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées aux fixations des ossatures verticale de section 45x45mm, entraxe 600mm longueur 3m et 5 fixations sur la longueur du chevron. Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

4.1. Support

La façade ossature bois est conforme à la norme NF DTU 31.4 relatif aux « Façades à ossature bois » (FOB), avec une déformée maximale entre deux montants successifs de 1,4 mm pour un entraxe de 645 mm entre chevrons/montant successifs de la paroi de FOB, et/ou la flèche du panneau de bardage est limitée à L/850 (ou L est la longueur du panneau) dans le sens de la portée. (Voir figure 4)

4.2. Ferrures

Les ferrures d'accrochage de la paroi FOB au gros œuvre doivent avoir un entraxe maximum de 2m. Elles devront être conformes aux prescriptions du DTU 31.4

4.3. Panneau de stabilité

Le panneau de stabilité pourra être de deux natures :

Tout panneau de stabilité décrit et mis en œuvre conformément au DTU 31.4

Ou

Voile de stabilité Siniat Weather Defence BD 20 d'épaisseur 20 mm fixés par pointes de 2,8mm x 63mm non lisses, entraxe 150 mm en périphérie de chaque panneau et entraxe de 300mm au droit des montants intermédiaires. Sa mise en œuvre devra être conforme au DTA 3.2/22-1074_V1

4.4. Ossatures bois

La mise en œuvre est possible sur paroi FOB avec ou sans contre-ossature(s) de la paroi FOB selon DTU 31.4 avec un entraxe maximum de 645mm.

4.4.1. Bardage sur FOB conforme au DTU 31.4,

La paroi FOB désigne la paroi support incluant ou non une contre-ossature horizontale (S).

Le bardage est fixé sur une ossature verticale (T), mise en œuvre sur la paroi FOB.

Les sections sont les suivantes :

Si une contre-ossatures fait partie de la paroi FOB:

– Contre-ossature horizontale (S) incluse dans la paroi FOB : 70 × 45 mm à 100 × 45 mm (profondeur x largeur vue), entraxe maximum de 645mm.

Ossature verticale (T) support du bardage :

- Largeur vue : □ 80mm pour les chevrons supportant les joints entre panneaux.
- Largeur vue : □ 40mm minimum pour les chevrons intermédiaires.
- Profondeur : 45mm.

Un pare-pluie conforme au DTU 31.4 ou une membrane de protection à l'eau Deltafassade de Doerken sous avis technique est interposé entre la contre-ossature horizontale (S) et l'ossature verticale de bardage (T). (Figures 3a et 3b)

La contre ossature (S) de la paroi FOB et l'ossature support de bardage (T) sont assurés par des fixations ETANCO SUPERWOO ZBJ de diamètre 6mm pour une profondeur d'ancrage de 65mm minimum.

Lorsque la contre-ossature horizontale (S) de la paroi FOB ou l'ossature verticale (T) sont posées au contact du voile travaillant, leurs fixations traversent celui-ci et sont réalisées dans les montants de la paroi FOB, conformément au DTU 31.4 et à la certification QB 54. La fixation dans le seul voile travaillant, sans ancrage dans les montants, n'est pas admise.

La face vue du réseau d'ossature en contact des panneaux Equitone doit être protégée par des bandes de protection EPDM filantes débordantes de 10 mm des faces vues.

4.5 Panneaux

Les panneaux EQUITONE d'épaisseur 8 et 10 mm sont utilisables dans les formats suivants :

- Hauteur 3050 x Longueur 1220 mm
- Hauteur 1220 x Longueur 3050 mm
- Tout format dans la limite de hauteur de 3050 mm et de surface de 3.72 m² Les panneaux ne pontent pas les jonctions d'ossatures au droit des planchers et des jeux fonctionnels. (Figures 5 à 9)

4.6 Fixation des panneaux

- Vis UNIVIS ø 5,5 x 40mm (DP) à pointe foret, avec des performances établies suivant la norme NF P30-310, en acier inox austénitique A2 à tête laquée, avec tête cylindrique bombée de Ø 15 mm, dont la valeur caractéristique d'arrachement dans un support bois (Pk pour un enfoncement de 30 mm) est au moins égale à 2024 N.

- Vis UNIVIS ø 5,5 x 35 mm avec des performances établies suivant la norme NF P30-310, en acier inox austénitique A2 à tête laquée, avec tête cylindrique bombée de Ø 15 mm, dont la valeur caractéristique d'arrachement dans un support bois (Pk pour un enfoncement de 26 mm) est au moins égale à 1460 N.

5. TYPE DE FOB

La paroi FOB désigne l'ensemble des composants jusqu'au pare-pluie inclus, étant posé soit directement sur le voile travaillant, soit sur une contre-ossature. La contre ossature horizontale conforme au DTU 31.4 fait partie intégrante de la paroi FOB lorsqu'elle est mise en œuvre. L'ossature T correspond à l'ossature verticale rapportée sur la paroi FOB, servant de support aux panneaux de bardage.

La façade ossature bois est conforme à la norme NF DTU 31.4 relatif aux « Façades à ossature bois » (FOB), avec une déformée maximale entre deux montants successifs de 1,4 mm pour un entraxe de 645 mm entre chevrons/montant successifs de la paroi de FOB, et/ou la flèche du panneau de bardage est limitée à L/850 (ou L est la longueur du panneau de bardage) dans le sens de la portée. (voir figure 4)

Un dimensionnement de la FOB au cas par cas devra être établi aux moyens d'une note de calcul conformément aux règles de l'Eurocode 5 et ses annexes nationales françaises conformément à la norme NF DTU 31.4.

Toutes les configurations de façades à ossature bois décrites dans la NF DTU 31.4 sont couvertes par cette ATEX. Elle couvre les trois types de façades à ossature bois définis dans la norme NF DTU 31.4, Annexe A – tableau A.1 :

- FOB fondée en pied : façade reposant en pied sur une infrastructure (fondation, dalle, radier) et fixée en tête,
- FOB interrompue : façade fixée en tête (sous dalle ou en nez de dalle), sans appui vertical en pied,
- FOB filante : façade reposant sur plusieurs niveaux d'appuis verticaux, avec reprise des charges à chaque niveau (ex. : de dalle à dalle).

Lorsque la paroi FOB est interrompue au droit des planchers, l'ossature verticale support du bardage (T) devra également être interrompue à ces niveaux.

Les éléments porteurs sur lesquels s'appuie où se fixe la paroi FOB (planchers, nez de dalle...) devront présenter une flèche compatible avec la déformée maximale admissible de la paroi FOB. La structure porteuse peut générer des déplacements sur la FOB. Ces déplacements doivent être pris en compte dès lors qu'ils sont susceptibles d'impacter les mouvements de la FOB.

5.1. Jeux fonctionnels (FOB)

Conformément au DTU 31.4, la paroi à ossature bois intègre des jeux fonctionnels destinés à absorber les mouvements naturels du bâtiment sans générer de désordres. Ces jeux permettent d'éviter la transmission d'efforts parasites entre composants et doivent être pris en compte dans la conception de la paroi FOB, avec un dimensionnement adapté aux tolérances d'exécution et aux mouvements prévisibles.

Un fractionnement d'ossature est réalisé au droit de chaque jeu fonctionnel. Le bardage rapporté doit respecter ces dispositions : les panneaux ne doivent pas être fixés de part et d'autre d'un jeu fonctionnel, afin de garantir l'indépendance mécanique des éléments. Un recouvrement libre est possible, à condition qu'il ne crée pas de liaison rigide entre deux modules. (Voir figures 5 à 9)

Les mouvements à absorber peuvent être liés à :

- la déformation des structures support (planchers, poutres) sous charges permanentes ou d'exploitation, y compris le fluage ;
- la déformation de la paroi FOB ;
- les variations dimensionnelles du bois dues à l'humidité et à la température ;
- les tolérances de fabrication et de mise en œuvre ;
- les sollicitations liées au vent (pression normale ou mise en parallélogramme).

Le dimensionnement des jeux fonctionnels est assuré par le concepteur de la paroi FOB ou le bureau d'études en charge, selon les caractéristiques de l'ouvrage. Ces dispositions contribuent à la fiabilité du système de façade dans le temps, en assurant le bon comportement du bardage rapporté face aux sollicitations mécaniques et environnementales.

Le dimensionnement des jeux fonctionnels doit notamment prendre en compte les éléments suivants :

- Les dimensions des jeux fonctionnels au moment de la pose ;
- La plage de fonctionnement totale du jeu.
- La plage de fonctionnement du jeu fonctionnel de la FOB au regard du bardage, en considérant, les variations dimensionnelles du jeu sous charges nuisibles pour le bardage.

Voir les référentiels suivants :

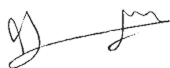
- Guides JOP de janvier 2025 - Version Héritage (CSTB Solideo).
- Note d'information pour revendiquer le support FOB conforme au DTU 31.4 dans le cadre d'un avis technique de bardage rapporté sur support bois

5.2 Traitement des jeux fonctionnels – niveaux Ee1 et Ee2

Les jeux fonctionnels entre modules de paroi FOB sont traités conformément aux prescriptions du NF DTU 31.4, qui distingue deux niveaux d'exigence en matière d'étanchéité à l'eau selon l'exposition à la pluie battante :

- Ee1 : exposition normale
- Ee2 : exposition forte

Le niveau d'exigence applicable est déterminé en fonction des conditions spécifiques à l'ouvrage, selon les critères définis dans le NF DTU 31.4.



Exigence de résistance à la pénétration de la pluie battante**				
Région de vent*	Catégorie de rugosité du terrain*	Hauteur du plancher bas du dernier niveau H (en mm)		
		$H \leq 9$	$9 < H \leq 18$	$18 < H \leq 28$
1	IV	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIa	Ee1	Ee1	Ee1
	II	Ee1	Ee1	Ee1
	0	Ee2	Ee2	Ee2
2	IV	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIa	Ee1	Ee1	Ee2
	II	Ee1	Ee1	Ee2
	0	Ee2	Ee2	Ee2
3	IV	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIa	Ee1	Ee2	Ee2
	II	Ee1	Ee2	Ee2
	0	Ee2	Ee2	Ee2
4	IV	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIa	Ee2	Ee2	Ee2
	II	Ee2	Ee2	Ee2
	0	Ee2	Ee2	Ee2
* Définies conformément à NF EN 1991-1-4 et ses annexes nationales.				
** NF DTU 31.4 P1-1 version Mai 2020				

À défaut de précision dans les Documents Particuliers du Marché, la catégorie de rugosité est définie en fonction de la topographie du site, selon la méthode par défaut :

- site côtier ou plan d'eau de plus de 5 km : catégorie 0 ;
- terrain de campagne : catégorie II ;
- zone urbaine ou industrielle : catégorie IIIb.

Source : NF DTU 31.4, Version P1-1, § 9, mai 2020

Plusieurs configurations compatibles avec le niveau d'exigence Ee2 (figure 5a), également admises en Ee1 (figure 5b), sont décrites ci-après. Ces configurations (figures 6 à 9) traduisent les principes de traitement des jeux fonctionnels au droit des modules de paroi FOB. Elles intègrent la mise en œuvre d'un soufflet EPDM positionné en retrait sous le panneau, en contact avec l'ossature verticale T, ainsi que d'un soufflet du pare-pluie ou de la membrane de protection à l'eau, maintenu de part et d'autre du jeu fonctionnel par l'ossature T fixée à la paroi et un adhésif.

Les exigences d'étanchéité à l'eau du NF DTU 31.4, notamment la continuité du plan de protection à l'eau au droit des jeux fonctionnels, doivent être respectées.

Trois approches de traitement sont décrites :

- Profil en Z : profilé métallique façonné (acier galvanisé ou aluminium, épaisseur 10/10^e), mis en œuvre en recouvrement du jeu fonctionnel, avec un recouvrement du parement ≥ 30 mm. Le soufflet EPDM est positionné en retrait.
- Double plat métallique : deux plats métalliques rapportés (acier ou aluminium, épaisseur 10/10^e) fixés de part et d'autre du jeu fonctionnel. Le soufflet EPDM, placé à l'arrière, assure la continuité du plan de protection à l'eau.
- Recouvrement libre du panneau : le panneau est fixé sur l'ossature verticale T d'une des parois. Son bord opposé reste libre, en recouvrement ≥ 30 mm sur l'ossature adjacente, sans fixation au droit du recouvrement. Le soufflet du pare-pluie est maintenu en retrait, en appui sur les montants.

En configuration Ee1, le traitement du jeu fonctionnel au droit du bardage est réalisé sans soufflet EPDM sous le panneau, quelle que soit l'approche retenue. L'approche par profil Z nécessite un recouvrement minimal de 20 mm du parement.

L'étanchéité de la paroi est assurée par un joint comprimé préimprégné de type mousse imprégnée, un soufflet du pare-pluie ou de la membrane de protection à l'eau.

Ces principes s'appliquent aux angles sortants et rentrants (figures 7 et 8), ainsi qu'aux interfaces entre paroi FOB et voile béton (figure 9), selon les mêmes modalités de traitement.

6. ETANCHEITE AU DROIT DES BAIES / HABILLAGE DES BAIES

L'encadrement de baie sera conforme aux exigences d'étanchéité à l'eau de classe EE2, telles que définies dans le NF DTU 31.4. Cet encadrement est constitué de pièces en acier d'une épaisseur minimale de 15/10^e mm, soudées entre elles pour former un ensemble monobloc étanche (figures 8, 9 et 10). Un encadrement de baie de type "PRECWOOD 1400" de la société Louineau, ou tout autre système équivalent en acier présentant des caractéristiques et performances similaires, et bénéficiant d'une performance certifiée EE2 par un laboratoire agréé Cofrac bénéficiant de la certification CTB-composant et système bois pourra être utilisé. (Figures 10 à 13)

Élément	Niveau d'étanchéité à l'eau requis	Référence normative	Remarques
Encadrement de baie monobloc soudé	EE2	NF DTU 36.5, NF DTU 31.4	Étanchéité garantie par continuité des soudures et joints adaptés

Calfeutrement :

La jonction entre le pare-pluie ou la membrane de protection à l'eau et l'encadrement de baie est traitée selon un principe en deux niveaux (voir figure 13 à 16.) :

- Un premier niveau d'étanchéité est assuré par une bande adhésive conforme aux prescriptions des NF DTU 31.4, P1-2 Annexe D. Cette bande est appliquée avec un recouvrement minimal de 25 mm sur le pare-pluie et sur l'encadrement de baie.
- Un second niveau est constitué par une mousse imprégnée pré-comprimée, de classe 1, conforme au NF DTU 36.5, destinée à garantir la continuité de l'étanchéité à l'air et à l'eau.

7. SECURITE INCENDIE

Les dispositifs de sécurité incendie du système mis en œuvre avec les panneaux Equitone (recoupement du système, traitement des encadrements de baie, jonctions façade/plancher, protections au feu, etc.) doivent être conformes au guide « Bois construction et propagation du feu par les façades » en cours de validité.

Bien qu'il puisse avoir compatibilité entre les systèmes de parement EQUITONE et les solutions de bardage en plaques A2-S1,d0 du guide « Bois construction et propagation du feu par les façades » les autres points singuliers de la façade (balcons, angles rentrants et sortants, jonction entre panneaux de façade) ne sont toutefois pas couverts par le guide et demanderont une évaluation par un laboratoire agréés en réaction et en résistance au feu.

8. ALLOTISSEMENT

Selon l'organisation retenue (lot unique ou allotissement), la paroi FOB et le bardage peuvent relever de lots distincts. La définition des interfaces entre ces prestations est intégrée dès la phase de conception afin d'anticiper les zones d'interaction entre corps d'état. Les éléments correspondants sont ensuite précisés dans les plans d'exécution.

Pour chaque projet, notamment dans le cas de pré fabrication, un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) doit être établi afin d'identifier les points à vérifier au droit des assemblages de la paroi FOB avant la mise en œuvre du système décrit.

Le PAQ devra porter notamment sur :

- la continuité apparente du pare-pluie au sein de chaque module ;
- l'état visible des jonctions prévues entre modules ;
- la continuité du plan de protection à l'eau au droit de ces jonctions ;
- la présence des jeux fonctionnels tels que définis au §5, associés aux niveaux Ee1 et Ee2.

Ces vérifications devront permettre d'apprécier l'état des modules préfabriqués au regard des dispositions du présent dossier technique.

9. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Rapport d'essais N° 403/23/0508/A-3-v1 du 24.04.2024
- Rapport de mission : N°2023.334.1159 ETEX-Accompagnement-ATEX-r-23-334-1159
- Rapport de mission FCBA N°2024.256.1114, Caractérisation Essais sismiques
- Rapport de mission FCBA N°2024.256.1073-1, Caractérisation Essais statiques

10. ASSISTANCE TECHNIQUE

Le présent document devra être accompagné du certificat QB54 N° 011-013 Equitone Univis sur ossature bois et sa notice technique en cours de validité, le cas échéant le cahier 3824 du CSTB ou Recommandations professionnelles en vigueur.

Assistance technique niveau 3 au sens de la certification système CSTB QB54.

La Société Etex France Exteriors assure la fourniture des plaques de la perceuse-fraiseuse pour plaques Equitone [linea et des vis de fixation des plaques Equitone sur l'ossature bois.

Les chevrons d'ossature bois, les matériaux isolants, les profilés complémentaires d'habillage ainsi que les chevilles sont directement approvisionnés par le poseur, en conformité avec la description qui en est donnée dans le présent document.

La Société Etex France Exteriors ne pose pas elle-même ; elle distribue et livre les éléments du système Equitone Univis à des entreprises applicatrices pour la réalisation de travaux d'isolation thermique par l'extérieur.

Elle 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.

11. FIGURES

Figure 1 : Joint horizontal, coupe verticale

Figure 2 : Bardage sur FOB, coupe horizontale

Figure 3a : Bardage sur FOB avec contre-ossature (S), coupe horizontale

Figure 3b : Bardage sur FOB avec contre-ossature (S), coupe verticale

Figure 4 : Schéma de principe flèche admissible / déplacement chevron

Figure 5a : Jeu fonctionnel vertical Ee2, coupe horizontale

Figure 5b : Jeu fonctionnel vertical Ee1, coupe horizontale

Figure 6 : Jeu fonctionnel horizontal, coupe verticale

Figures 7 et 8 : Jeu fonctionnel Ee2, angle sortant et rentrant, coupe horizontale

Figure 9 : Jeu fonctionnel vertical Ee2 entre une FOB et un voile béton, coupe horizontale

Figures 10 et 11 : Encadrement de baie Ee2, acier 15/10e monobloc soudé 4 côtés, bardage sur FOB avec contre-ossature (S) coupes verticales

Figure 12 : Encadrement de baie Ee2, acier 15/10e monobloc soudé 4 côtés, bardage sur FOB, coupe horizontale

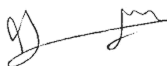
Figure 13 : Encadrement de baie Ee2, acier 15/10e monobloc soudé 4 côtés, bardage sur FOB avec contre-ossature (S), coupe horizontale

Figure 14 : Liaison pare-pluie ou membrane de protection à l'eau avec encadrement de baie monobloc, soudé 4 cotés acier 15/10e, Ee2, coupe horizontale tableau

Figure 15 : Liaison pare-pluie ou membrane de protection à l'eau avec encadrement de baie monobloc, soudé 4 cotés acier 15/10e, Ee2, coupe verticale linteau

Figure 16 : Liaison pare-pluie ou membrane de protection à l'eau avec encadrement de baie monobloc, soudé 4 cotés acier 15/10e, Ee2, coupe verticale appuis

Figure 17 : Jeu fonctionnel vertical entre une FOB et un voile béton, coupe horizontale



12. ANNEXES

- Certificat QB54-011-014_V1 EQUITONE Unirivet en cours de validité
- Notice technique Certificat QB54-011-014_V1 EQUITONE Unirivet en cours de validité

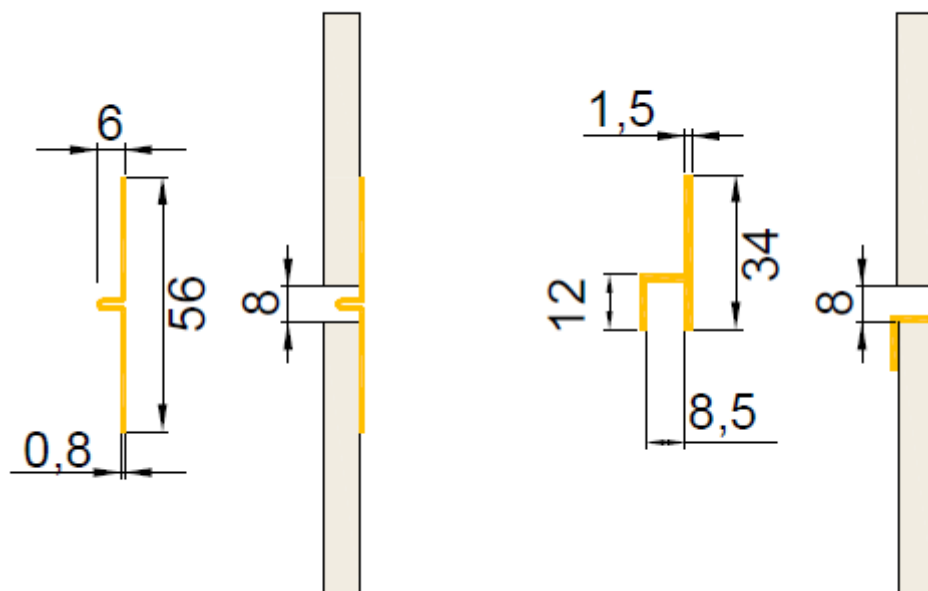


Figure 1 : Joint horizontal, coupe verticale

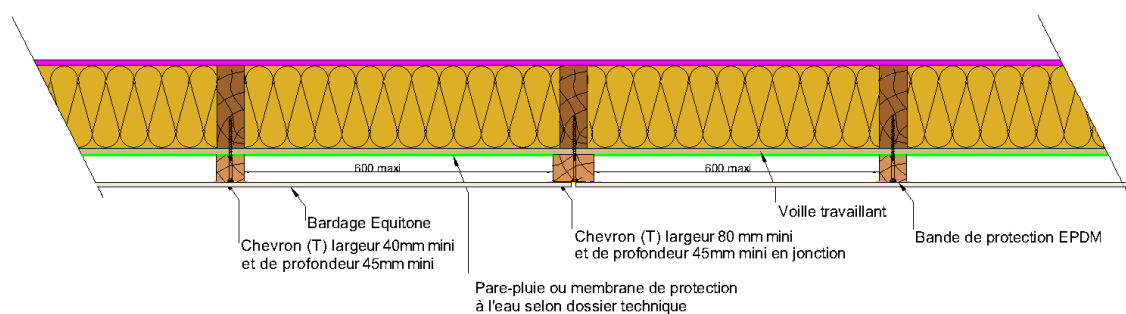


Figure 2 : Bardage sur FOB, coupe horizontale

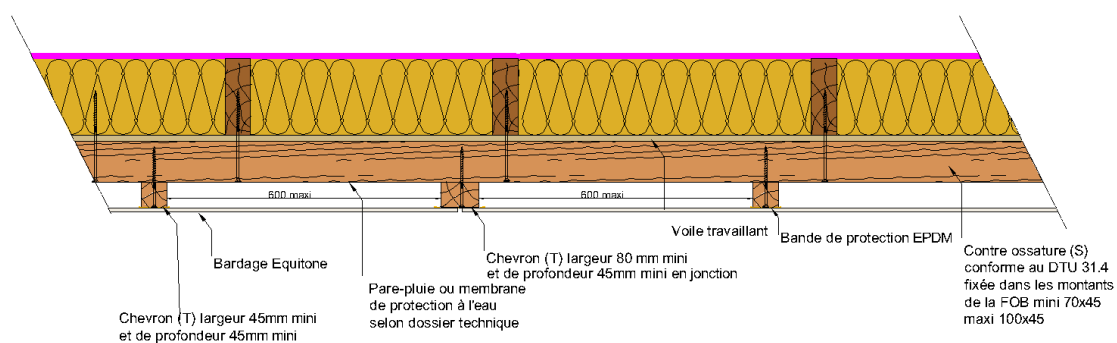


Figure 3a : Bardage sur FOB avec contre-ossature (S), coupe horizontale

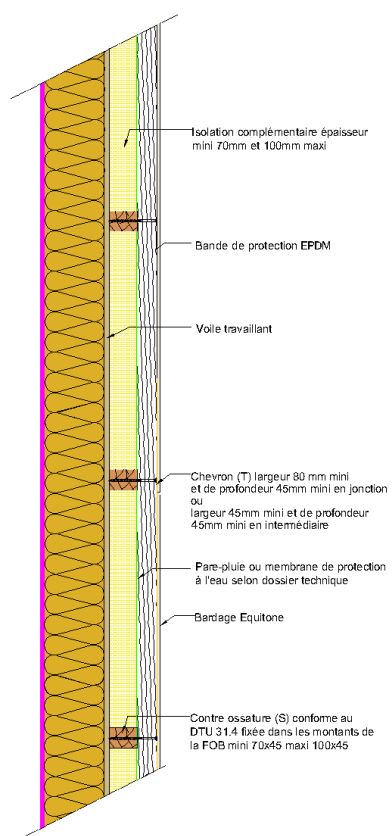


Figure 3b : Bardage sur FOB avec contre-ossature (S), coupe verticale

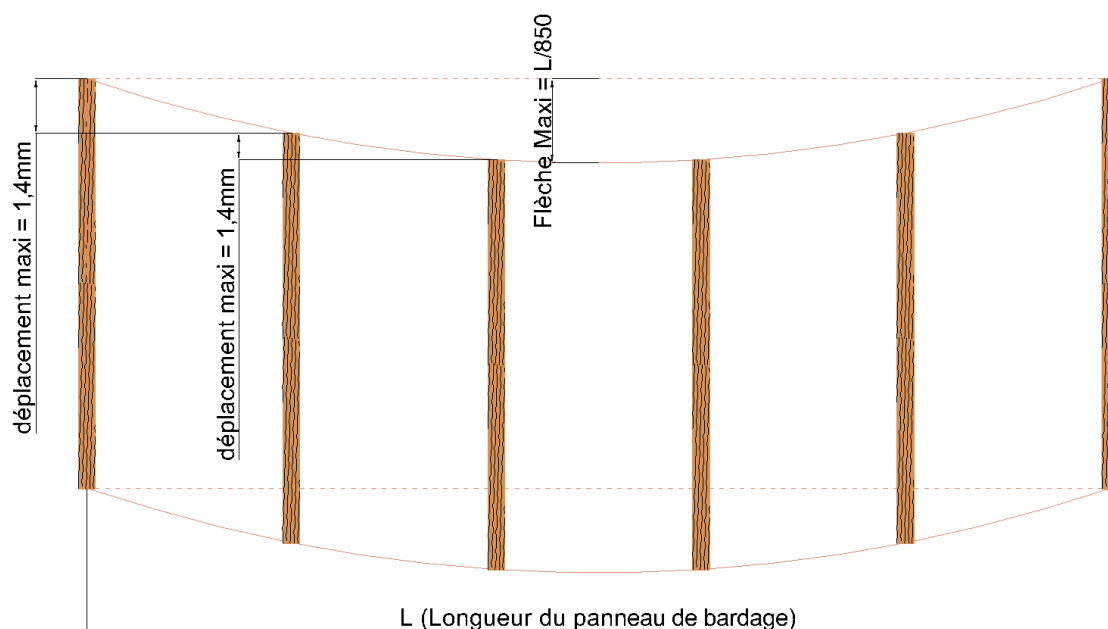


Figure 4 : Schéma de principe flèche admissible / déplacement chevron

Schéma de principe. Les chevrons support de bardage doivent être fixés dans les membrures de la FOB

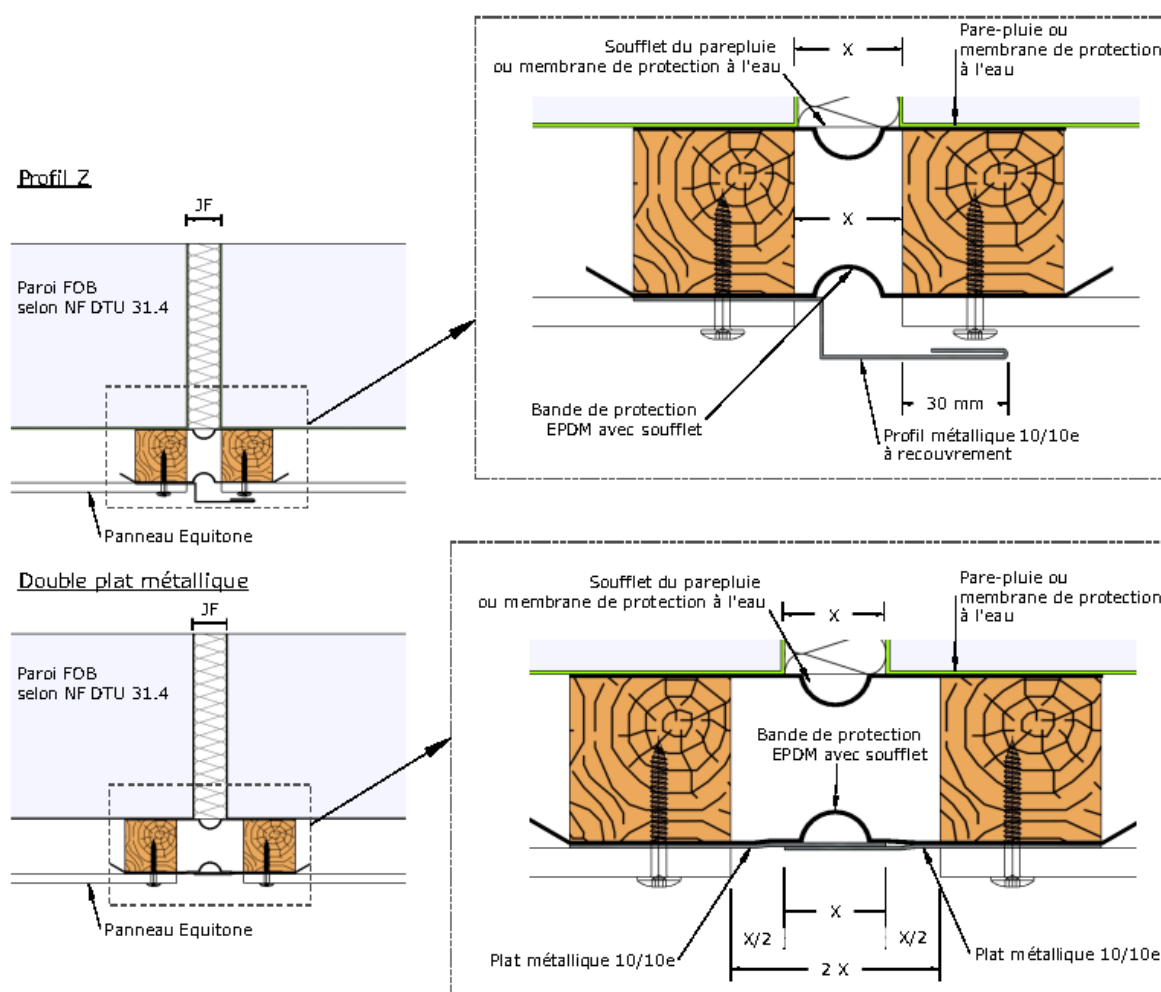


Figure 5a : Jeu fonctionnel vertical Ee2, coupe horizontale

[Signature]

Schéma de principe. Les chevrons support de bardage doivent être fixés dans les membrures de la FOB

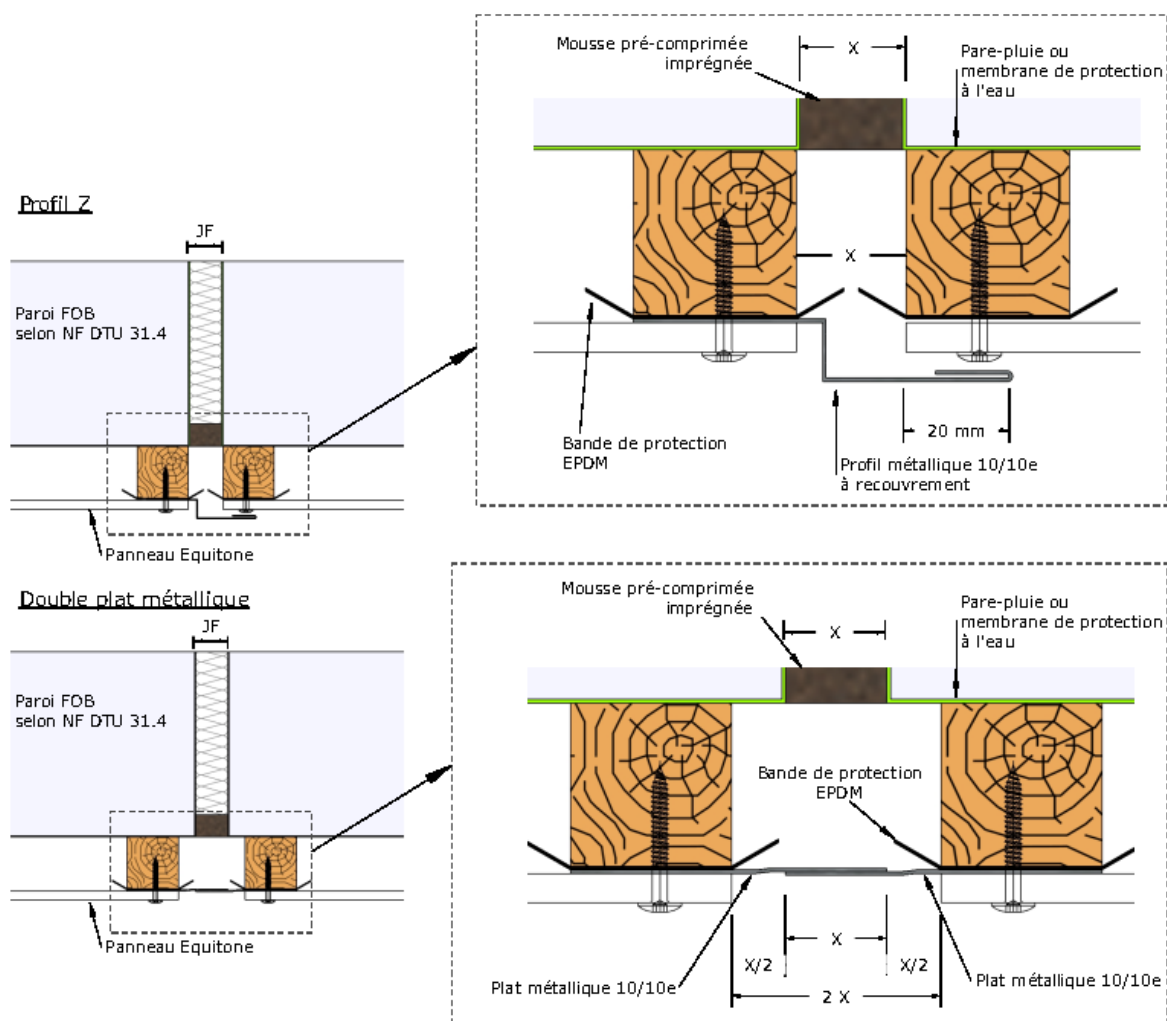


Figure 5b : Jeu fonctionnel vertical Ee1, coupe horizontale

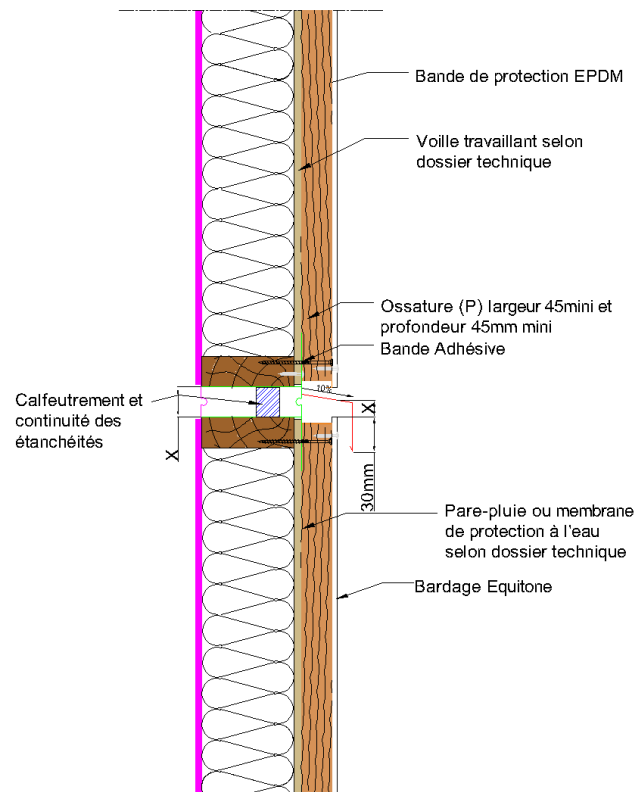


Figure 6 : Jeu fonctionnel horizontal, coupe verticale

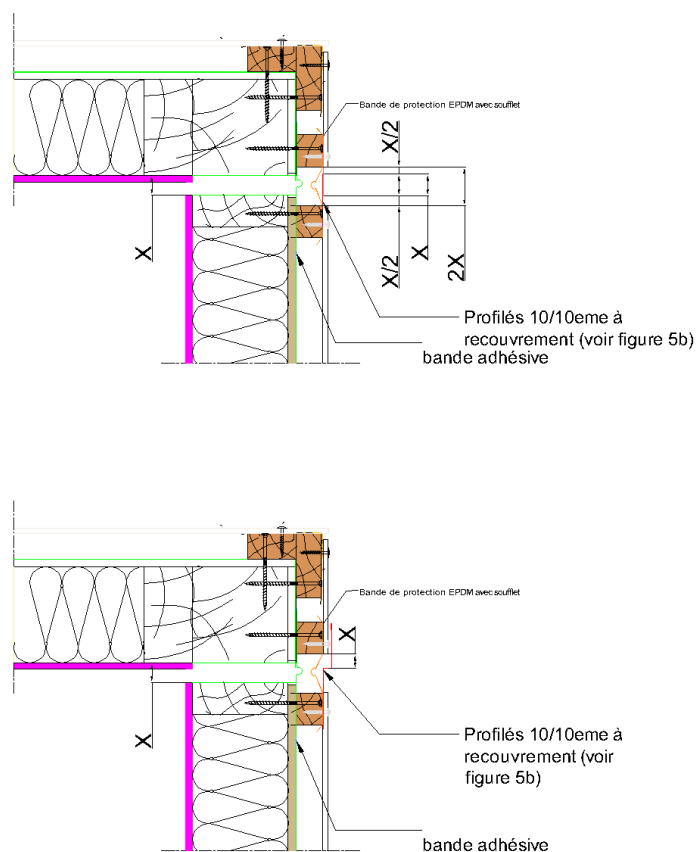


Figure 7 : Jeu fonctionnel Ee2 angle sortant, coupe horizontale (voir figure 5b)

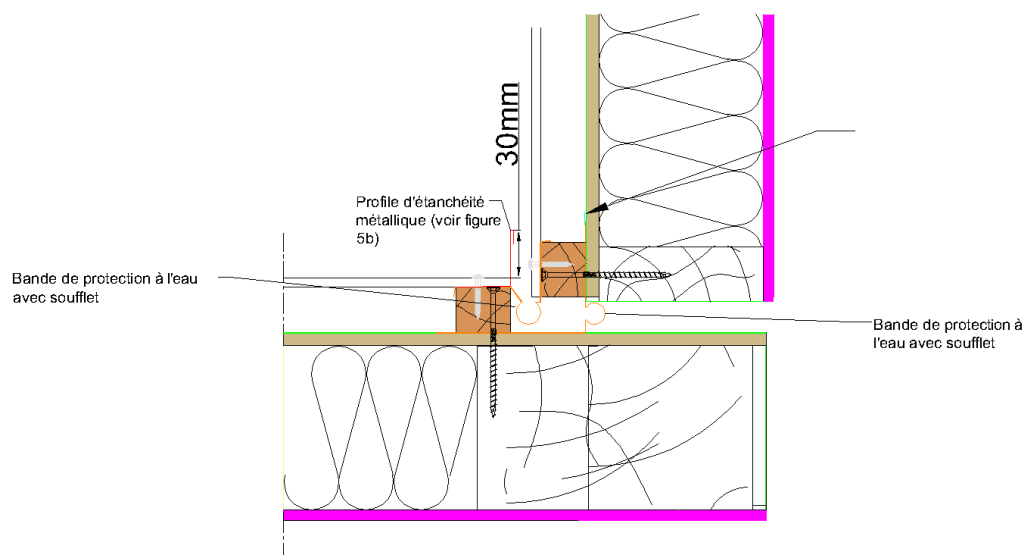


Figure 8 : Jeu fonctionnel Ee2 angle rentrant, coupe horizontale (voir figure 5b)

Schéma de principe. Les chevrons support de bardage doivent être fixés dans les membrures de la FOB

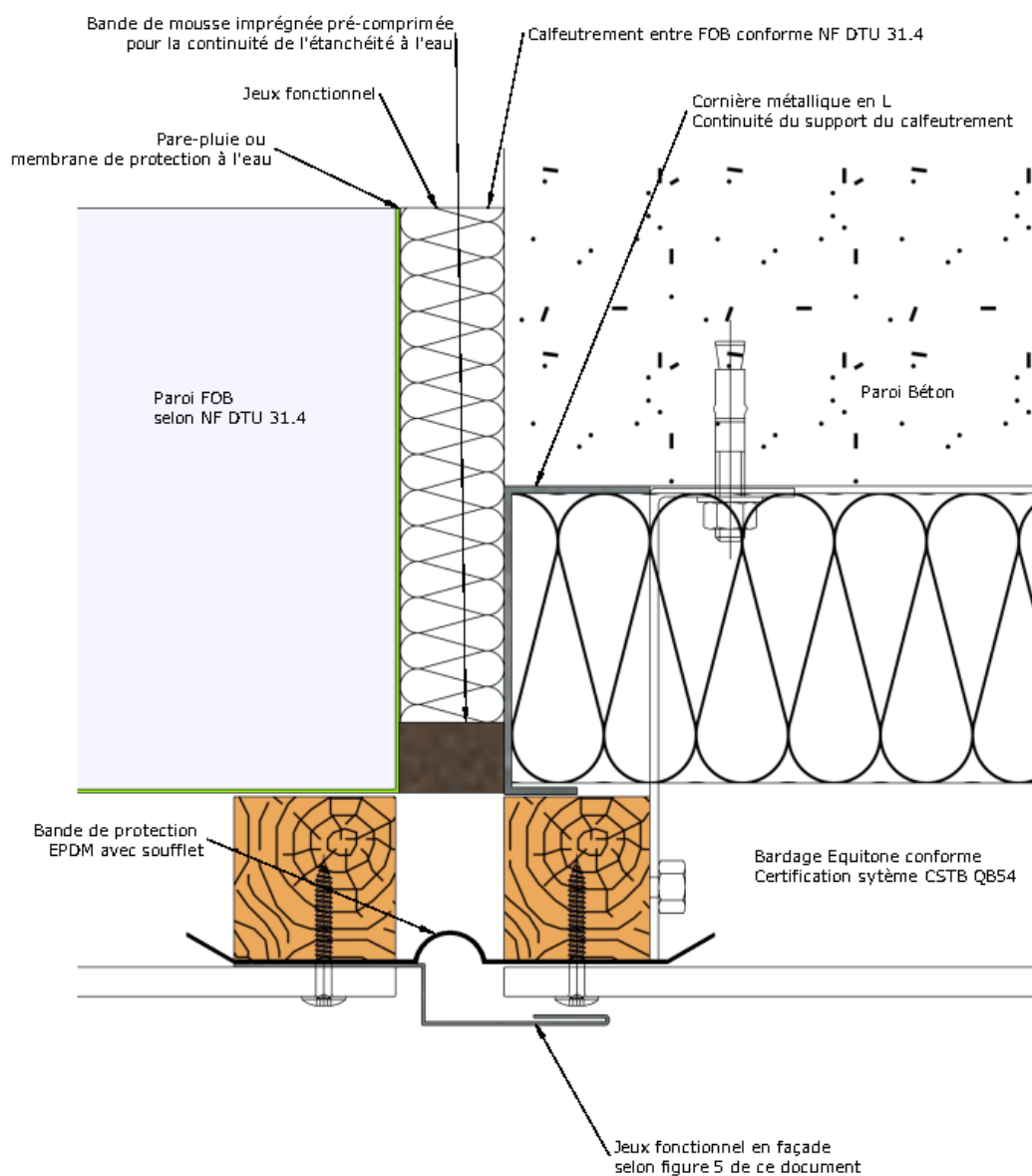


Figure 9 : Jeu fonctionnel vertical Ee2 entre une FOB et un voile béton, coupe horizontale

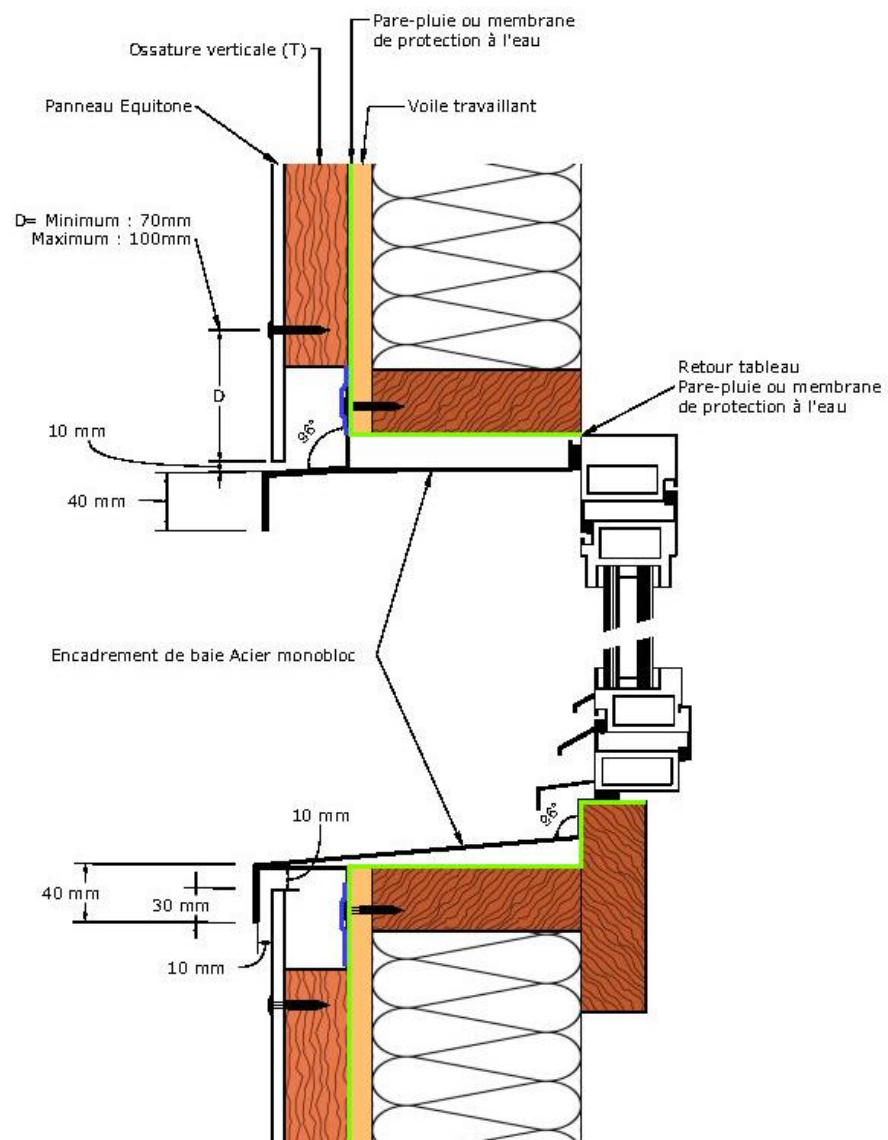


Figure 10 : Encadrement de baie Ee2, acier 15/10^e monobloc soudé 4 cotés, bardage sur FOB, coupe verticale

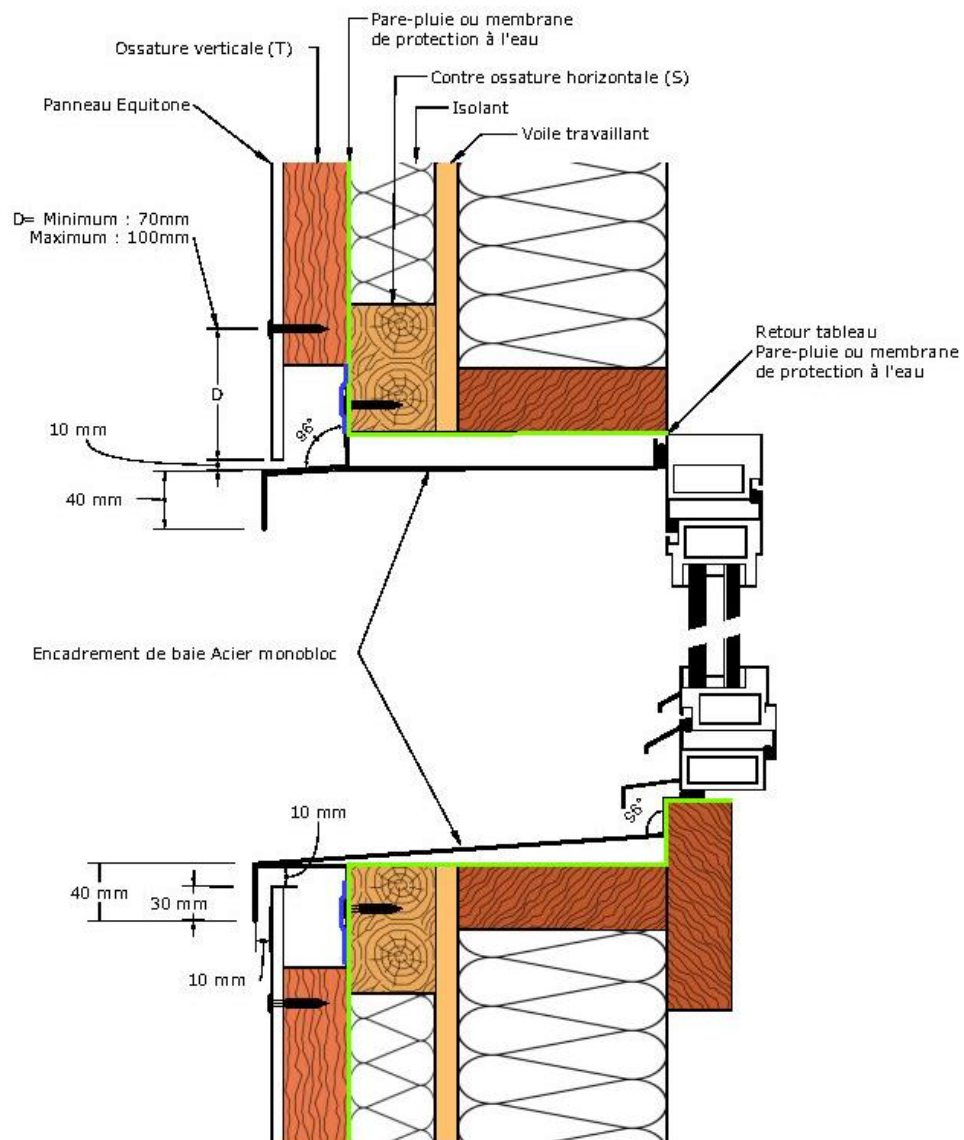


Figure 11 : Encadrement de baie Ee2, acier 15/10^e monobloc soudé 4 cotés, bardage sur FOB avec contre-ossature (S), coupe verticale

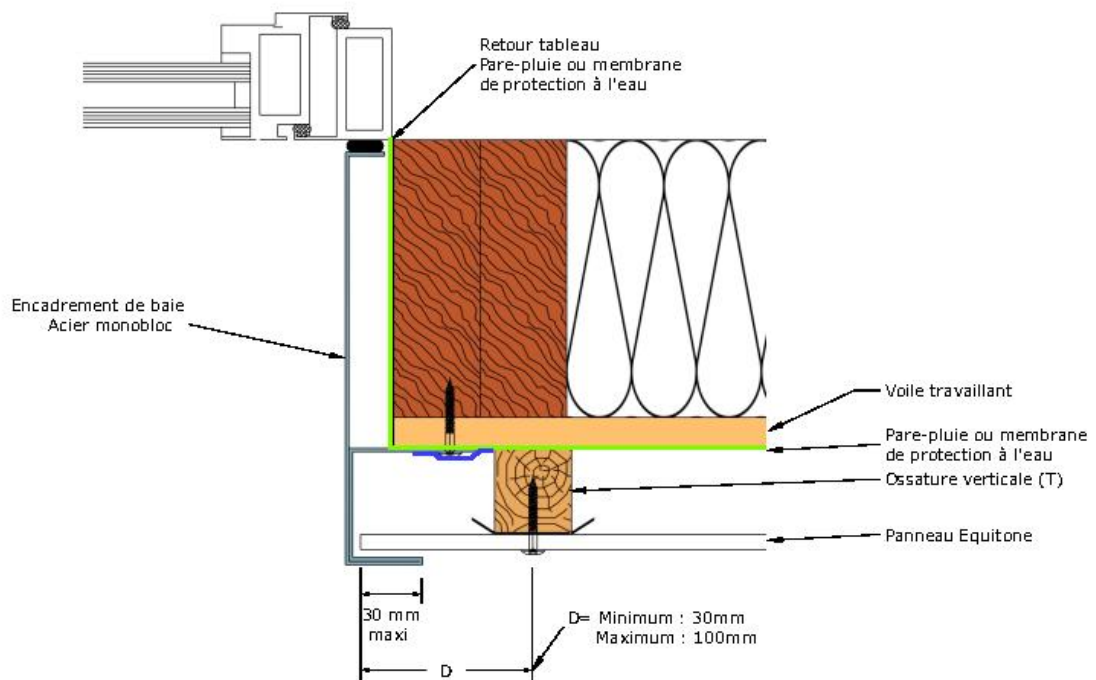


Figure 12 : Encadrement de baie Ee2, acier 15/10^e monobloc soudé 4 cotés, **bardage sur FOB**, coupe horizontale

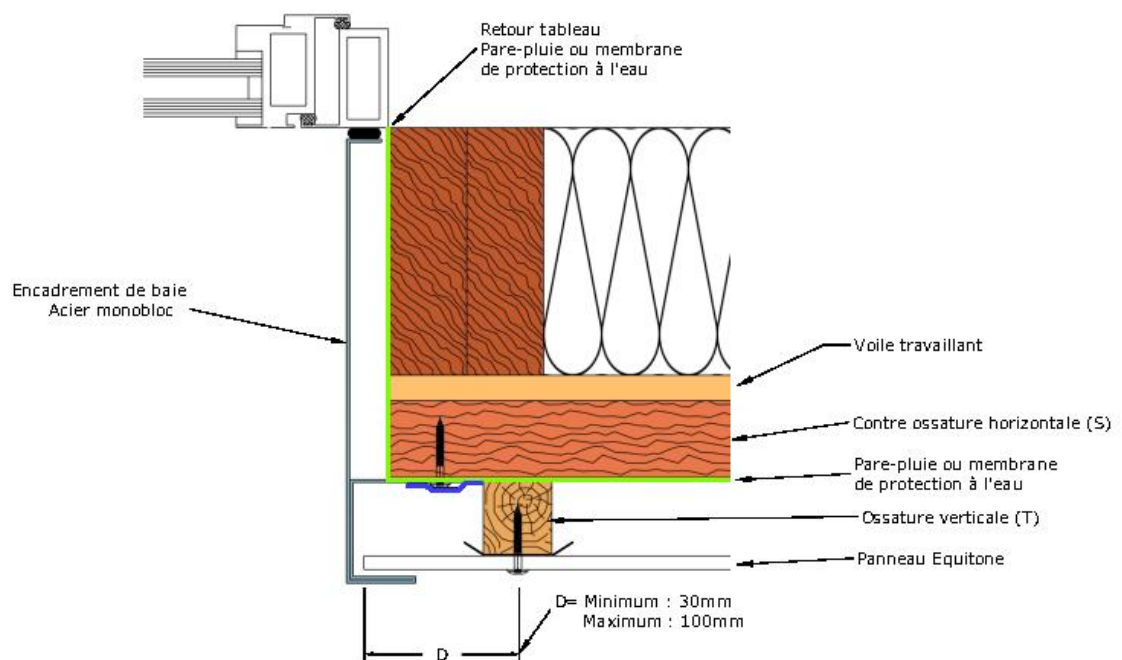


Figure 13 : Encadrement de baie Ee2, acier 15/10^e monobloc soudé 4 cotés, bardage sur FOB avec contre-ossature (S), coupe horizontale

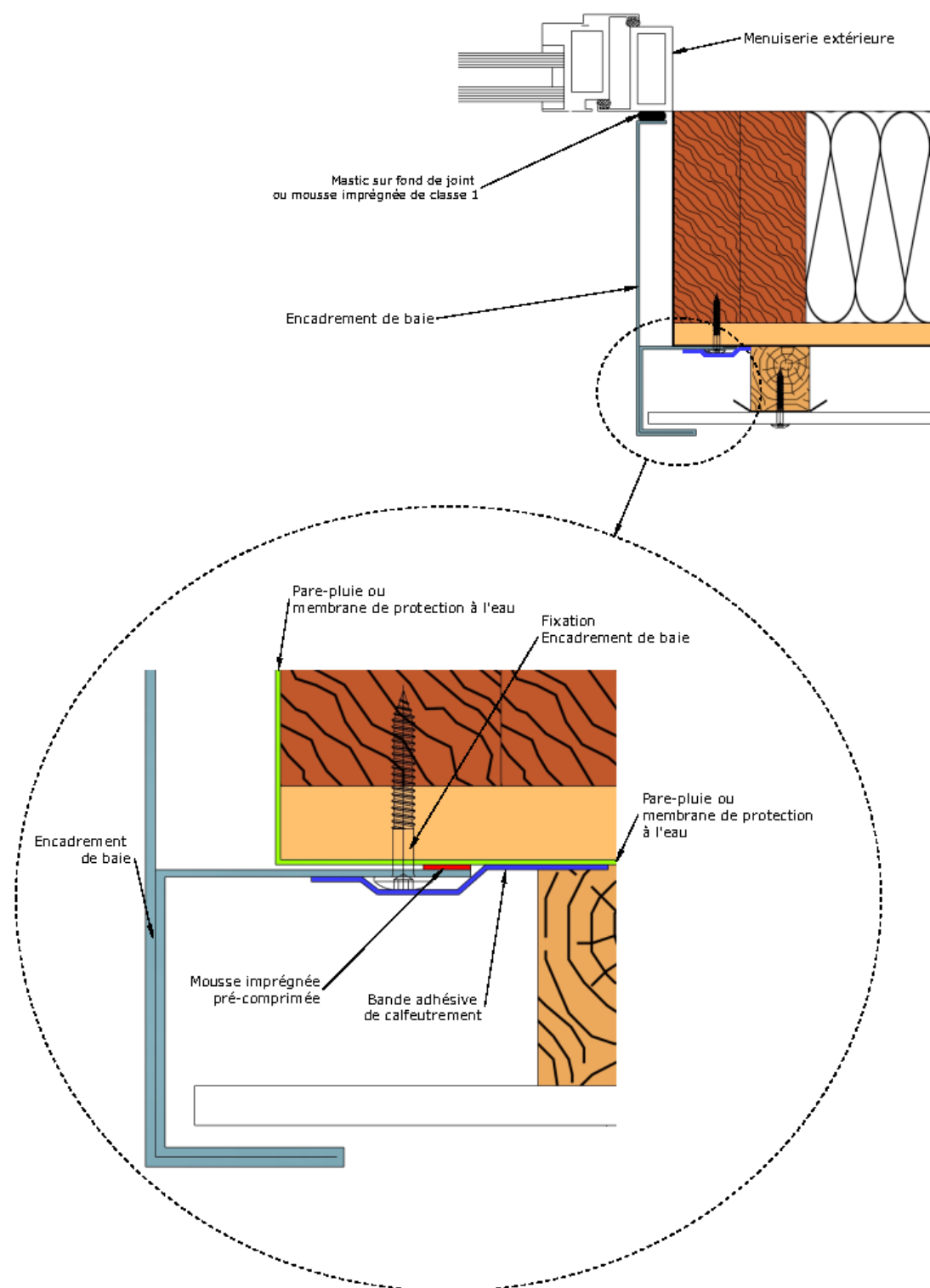


Figure 14 : Liaison pare-pluie ou membrane de protection à l'eau avec encadrement de baie monobloc soudé 4 cotés acier 15/10e, Ee2, coupe horizontale tableau

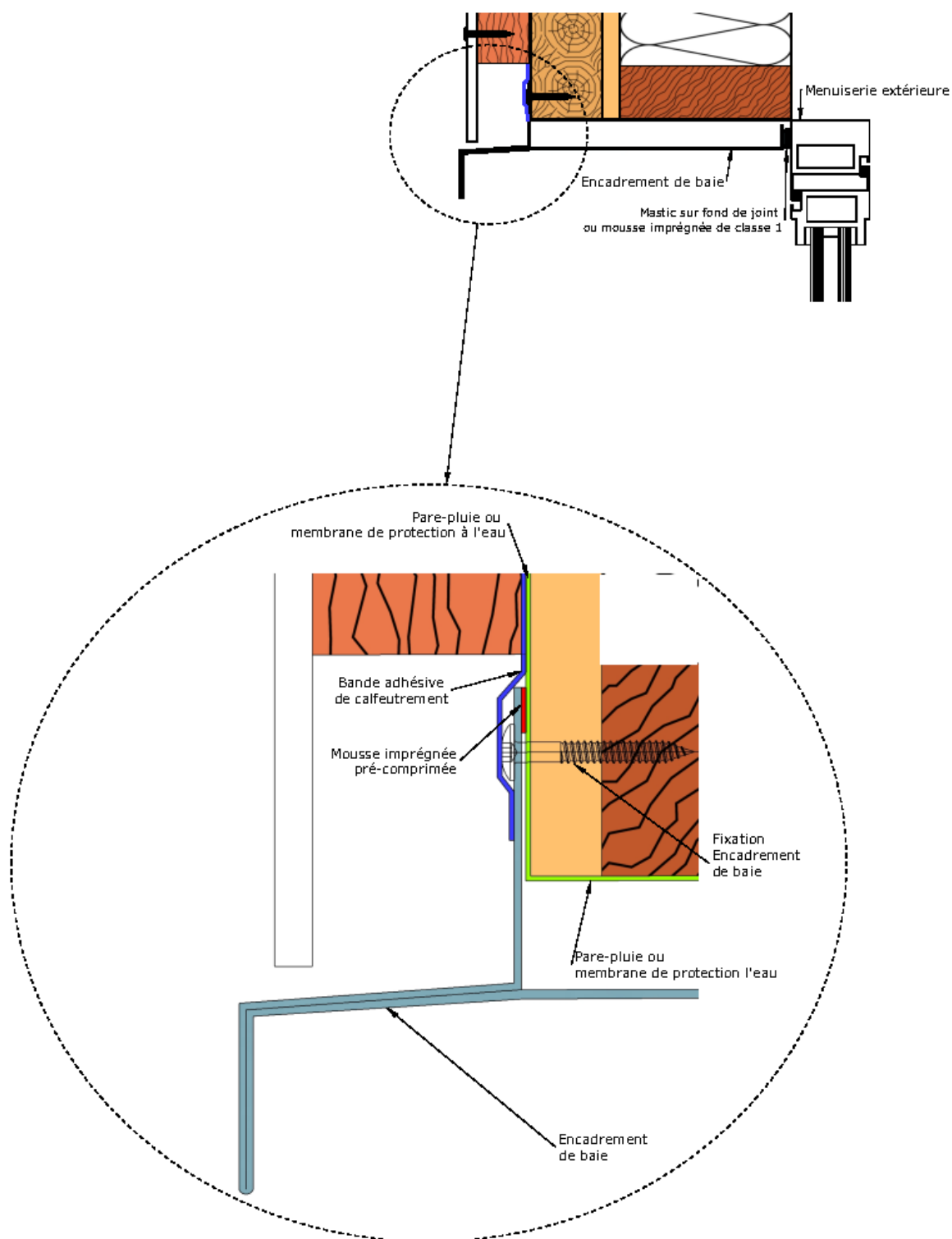


Figure 15 : Liaison pare-pluie ou membrane de protection à l'eau avec encadrement de baie monobloc soudé 4 cotés acier 15/10e, Ee2, coupe verticale linteau

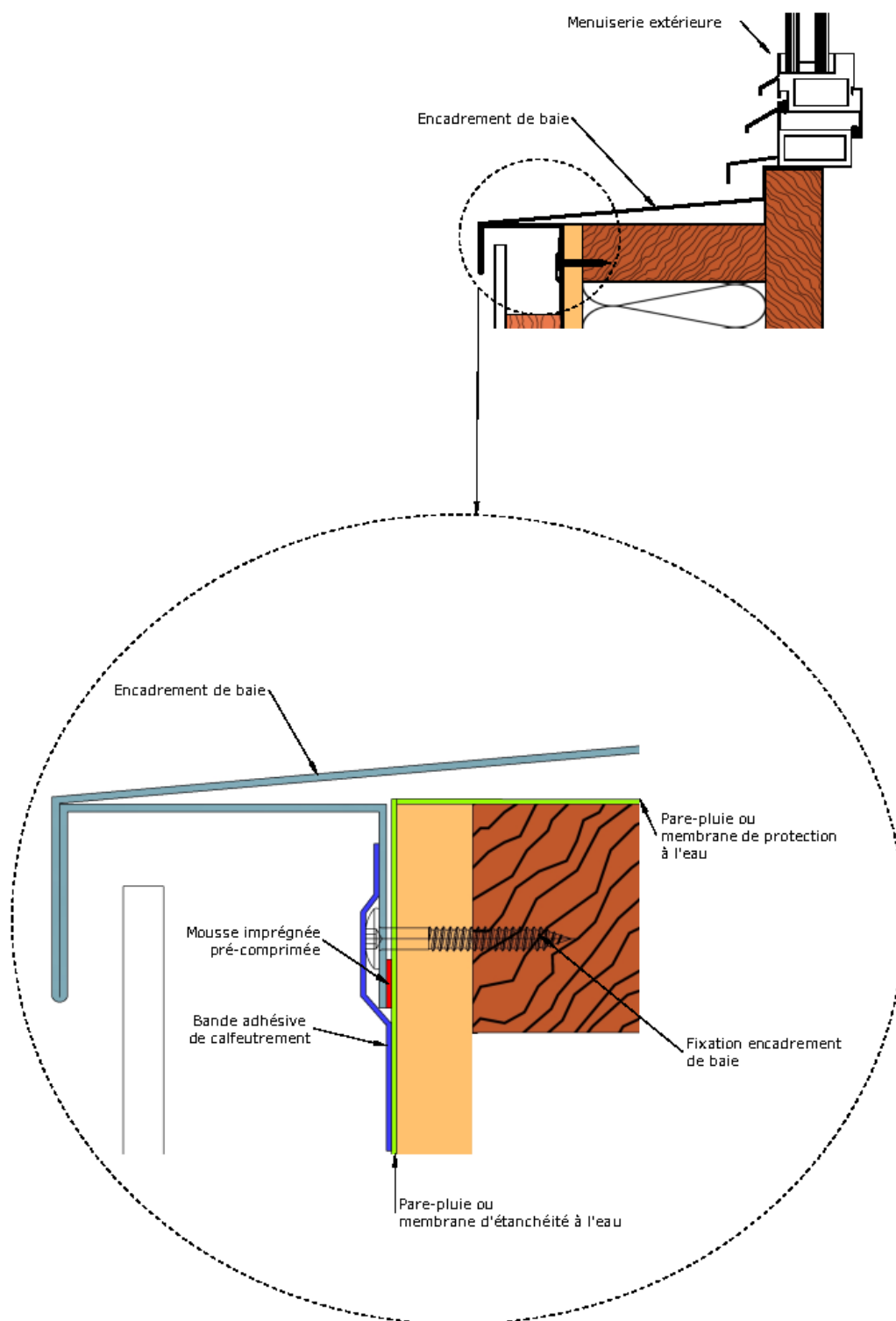


Figure 16 : Liaison pare-pluie ou membrane de protection à l'eau avec encadrement de baie monobloc soudé 4 cotés acier 15/10e, Ee2, coupe verticale appuis

Schéma de principe. Les chevrons support de bardage doivent être fixés dans les membrures de la FOB

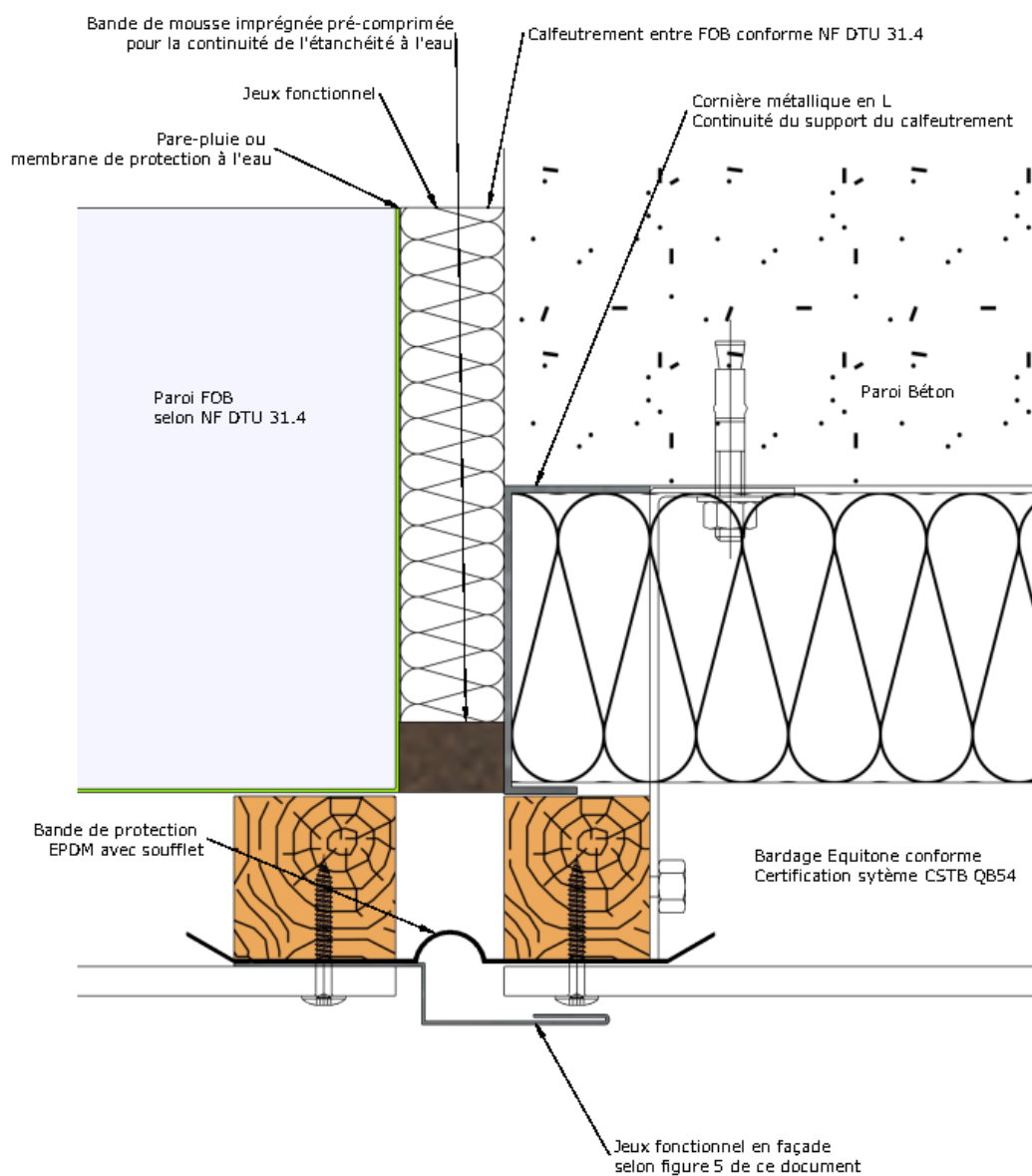


Figure 17 : Jeu fonctionnel vertical entre une FOB et un voile béton, coupe horizontale

[Signature]



Le CSTB accorde le droit d'usage de la marque QB à la société :

CSTB grants the right to use the QB Mark to the company:

Nom du titulaire
Holder name

ETEX FRANCE EXTERIORS

2 RUE CHARLES EDOUARD JEANNERET CS 90129
78300 POISSY
France

Site(s)
Site(s)

Belgique - 1880 KAPPELLE-OP-DEN-BOS - ETEX USINE QB54 Allemagne - 59269 BECKUM -
Usine ETEX Belgique Pologne - 62-090 Rokietnica - Usine ETEX Pologne Scalamid

Pour les systèmes listés ci-après, certifiés conformes aux exigences du référentiel de certification en vigueur, par le CSTB.

For the systems listed below, certified conform to the applicable certification reference system requirements by CSTB.

Désignation
Name

EQUITONE UNIVIS sur ossature bois

Conformité
Conformity

- Résistances au vent, aux chocs, aux actions sismiques certifiées
- Niveau d'Assistance technique certifié
- Classement certifié V.Q.S.A.



La validité de ce certificat et la liste des systèmes certifiés sont vérifiables sur le site Internet ou en flashant le QR-code ci-contre :

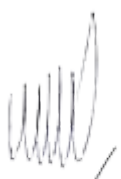
The validity of this certificate and the certified systems list can both be checked on the website or by flashing the QR-Code:

<https://database.cstb.fr>

Décision d'admission initiale **011-013_V1** du **23/07/2025**

Fait à : **Marne-la-Vallée, France**
Done at

Date de décision : **23/07/2025**
Decision date


Président du CSTB
Etienne CREPON



En vertu de la présente décision, le CSTB accorde le droit d'usage de la Marque QB à la société qui en est titulaire pour les systèmes visés par ce certificat, dans les conditions définies par les Exigences générales de la Marque QB et par les référentiels de certification QB, pour autant que les contrôles réguliers de la fabrication et les vérifications par tierce partie soient satisfaisants.
On the strength of the present decision, CSTB grants the right to use the QB Mark to the licence holder for the systems mentioned in this certificate, within the frame of the general requirements of the QB Mark and of the QB certification reference system, as far as the regular checking and third party verifications of the production are satisfactory

N°011-013_V1

Date de publication : 23/07/2025

Systèmes certifiés par le CSTB / CSTB Certified system

Bardage incorporant des parements stratifiés décoratifs haute pression (HPL)	
NOM DU SYSTEME : Equitone système Univis fixation sur ossature bois	
Parement certifié QB 15 :	Nom du parement + n° certificat : n° 20-22 EQUITONE LUNARA, EQUITONE TECTIVA, EQUITONE LINEA n° 68-56 EQUITONE NATURA, EQUITONE PICTURA, EQUITONE TEXTURA n°163-179 - EQUITONE COLOURA et EQUITONE INSPIRA
Normes :	NF EN 1991-1-4, P 08-302
Documents Techniques :	Cahier CSTB 3725, DT 54-01
A- Domaine d'emploi	
Type de paroi :	Neuves / Existantes
Supports admis :	En maçonnerie d'éléments enduits (conforme à la norme NF DTU 20.1)
	En béton (conforme à la norme DTU 23.1)
	En Constructions à Ossature Bois (COB) conformes à la norme NF DTU 31.2
	Sur parois support en panneau bois lamellé croisé (CLT) sous avis technique du GS3
Type de mise en œuvre :	Mise en œuvre sur parois planes et verticales
	Mise en œuvre en habillage de sous-face de supports plans et horizontaux en béton
	Mise en œuvre sur paroi inclinée à fruit négatif de 15 à 90 degrés sur supports en béton, maçonnerie, COB ou CLT
	Mise en œuvre en linteaux de baie
	Usage rez-de-chaussée autorisé

Système	Classement VQSA			
	Résistance au vent V400 et 600 (645)	Résistance aux chocs Q4	Résistance aux actions sismiques S3	Niveau d'assistance technique A3
Equitone système Univis fixation sur ossature bois	Cf. Tableaux B	Cf. Tableau C	Cf. Tableau D	Cf. Tableau E

B1- Résistance au vent normal selon NF EN 1991-1-4 (Eurocode 1 partie 1-4)				
Classement	V _E 600 (645) (en Pa)			
	Entraxe entre fixations le long des montants en mm : v			
Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur (mm)	400	500	600
2 x 2	8	2370	2370	2203
3 x 2	8	1742	1288	985
n x 2		1910	1412	1081
2 x 3	8	1225	916	709
2 x n		1225	916	709
3 x 3	8	1343	1004	778
3 x 3				
n x n				

h : nombre de fixations sur la ligne horizontale et v : nombre de fixations sur la ligne verticale

N°011-013_V1

Date de publication : 23/07/2025

Systèmes certifiés par le CSTB / CSTB Certified system

B2- Résistance au vent normal selon NF EN 1991-1-4 (Eurocode 1 partie 1-4)

Classement	V_E 400 (en Pa)			
	Entraxe entre fixations le long des montants en mm : v			
Disposition des fixations sur h x v	Epaisseur (mm)	400	500	600
4x32	8	2190	1681	1343
4xn	8	2419	1857	1483

h : nombre de fixations sur la ligne horizontale et v : nombre de fixations sur la ligne verticale

C- Résistance aux chocs

Classement	Q4
	sous réserve que les entraxes des montants d'ossature support soient de 600 mm maximum
	Selon la norme P08-302

D- Résistance aux actions sismiques

Classement	S3
Ce certificat ne traite pas des mesures préventives spécifiques qui peuvent être appliquées aux bâtiments de catégorie d'importance IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme. Ces mesures doivent être définies dans les DPM. Les dispositions données au tableau ci-après, ne prévalent pas, conformément au « Guide sur les Eléments non structuraux » (guide ENS) pour les bardages et cloisons situés à moins de 3,50 m du sol et de masse inférieure ou égale à 25 kg/m². Ces derniers ne nécessitant pas de justification particulière dans toutes les zones de sismicité, pour toutes les catégories d'importance et sur toutes les classes de sol.	
D-1. Domaine d'emploi spécifique du système Equitone système Univis fixation sur ossature bois en zone sismique	
Le procédé peut être mis en œuvre sur parois planes verticales, SUR Ossature Bois fixée directement contre le support (béton ou COB ou CLT) en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs)	
Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments
	I II III IV
1	X X X X
2	X X X X
3	X X ¹ X X
4	X X ¹ X X
X	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales, en béton, selon les dispositions décrites ci-dessous.
¹	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions tels que définis au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.

N°011-013_V1

Date de publication : 23/07/2025

Systèmes certifiés par le CSTB / CSTB Certified system

D-2 Domaine d'emploi spécifique du système Equitone système Univis fixation sur ossature bois en zone sismique

Le procédé peut être mis en œuvre sur parois planes verticales **SUR Ossature Bois fixée par pattes-équerres sur béton** en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs)

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	X	X	X	X
2	X	X	X	X
3	X	X ¹	X	X
4	X	X ¹	X	X
X	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales, en béton, selon les dispositions décrites ci-dessous.			
¹	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions tels que définis au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			

E-Assistance technique

Classement	A₃		
Non certifié	Niveau 3	Le service d'Assistance Technique est assuré par la société Etex France Exteriors au 0808 809 867, qui assure en plus, sur demande, l'aide au calepinage et le suivi de chantier.	

F-Documents associés

Notice technique du demandeur	Notice technique_QB54_011-013_V1_Juin_2025
Cahier de mise en œuvre du CSTB	Cahier du CSTB n°3824

le futur en construction

NOTICE TECHNIQUE		Systèmes de bardages rapportés
SYSTEME :	Equitone Système Univis fixation sur ossature bois	
TITULAIRE :	Etex France Exteriors	
EDITION DU :	10/06/2025	
N° CERTIFICAT QB :	011-013_V1	

Cette notice technique est rédigée sous la responsabilité du titulaire du droit d'usage de la marque QB, délivrée par le CSTB, matérialisée par le certificat mentionné en page de garde et en pieds de page du présent document.

Cette notice technique a été examinée par le CSTB dans le cadre de la procédure de certification QB 54, selon les modalités définies dans le référentiel de certification QB 54 en vigueur.

Cette notice technique a pour objet de compléter les dispositions spécifiques du système (description des composants, points particuliers de mise en œuvre et graphiques spécifiques au système) en complément du e-Cahier « Mise en œuvre des systèmes de bardages rapportés » n°3824 - Edition Février 2023.

Cette notice technique est associée au certificat QB54 dont le numéro figure en page de garde et en pieds de page du présent document.

Table des matières

1	Désignation du système.....	3
2	Domaine d'emploi (cf. §3.2 du Document Technique 99054-01).....	3
3	Description des composants du système.....	6
3.1	DESCRIPTION SUCCINCTE.....	6
3.2	Fourniture des composants du bardage (Cf. §3.1 du Document Technique 99054-01)	7
3.3	panneaux EQUITONE sous QB15	7
3.3.1	Panneaux EQUITONE [tectiva ; linea ; lunara]	7
3.3.2	Panneaux EQUITONE [natura PRO ; Pictura ; textura ; coloura ; inspira]	7
3.4	Ossatures	7
3.4.1	Ossature Bois (cf. §4.1.1 du Cahier de mise en œuvre n°3824)	7
3.5	Fixations des panneaux	8
3.6	Autres composants ou dispositions décrits dans le Cahier de mise en œuvre n°3824	8
4	Mise en œuvre (en complément du Cahier de mise en œuvre n°3824)	9
4.1	Généralités (Cf. § 4.13 et §4 du Cahier de mise en œuvre n°3824)	9
4.2	Pose des panneaux	9
4.3	Pose sur COB (cf. §4.9 et 4.13.6 du Cahier de mise en œuvre n°3824)	9
4.3.1	Principes généraux de mise en œuvre	9
4.3.2	Conception d'une paroi en CLT	10
4.3.3	Dispositions particulières (cf. § 4.13.6.5 du cahier de mise en œuvre n°3824)	10
4.4	Autres poses particulières (Cf §4.13.7 du Cahier de mise en œuvre n°3824)	12
4.4.1	Pose en sous-face	12
4.4.2	Mise en œuvre avec Fruit négatif de 15 à 90°	12
4.5	Sismique	13
4.4.1	Pose sur Ossature Bois fixée directement contre le support (béton ou COB ou CLT) en zones sismiques	13
4.4.2	Pose sur Ossature bois en zones fixée sur patte-équerres sur béton en zones sismiques 15	
4.5	Références des rapports d'essais*.....	17
5	Dossier Graphique spécifique au système (en complément §6.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824).....	18

1 DESIGNATION DU SYSTEME

Nom du système de bardage rapporté (dénomination commerciale précise) : **Equitone système Univis fixation sur ossature bois**

Système de bardage rapporté à base de grandes plaques de fibres-ciment (NF EN 12467+ Spécifications du §3.3 du Document Technique et celles du Cahier du CSTB 3824 concernant la mise en œuvre), a fixations traversantes fixées sur une ossature bois.

Une lame d'air ventilée est ménagée entre la face interne des panneaux et le nu extérieur du mur porteur ou de l'isolant thermique éventuel.

Usine(s) de fabrication des panneaux :

Etex Germany Exteriors GmbH
Dyckerhoffstrasse 95-105
D-59269 Beckum

Eternit BV
Kulermanstraat 1
B-1880 Kapelle op den Bos

Sobota (an Etex Company)
Ul Poznanska 43
62-090 Rokietnica Sobota
Poland

Panneaux sous certification produit QB15 : N° de certificat :

N° 20-22 - EQUITONE LUNARA, EQUITONE TECTIVA, EQUITONE LINEA,

N° 68-56 - EQUITONE NATURA, EQUITONE PICTURA, EQUITONE TEXTURA

N°163-179 - EQUITONE COLOURA et EQUITONE INSPIRA

2 DOMAINE D'EMPLOI (cf. §3.2 du Document Technique 99054-01)

- Mise en œuvre du bardage rapporté sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits (conforme au NF DTU 20.1) ou en béton (conforme au DTU 23.1), *situées en étage et à rez-de-chaussée protégé, ou non des risques de chocs.*
- Pose possible en simple réseau ou sur contre ossature, sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au DTU 31.2, et panneaux bois lamellé-croisé (CLT) visée par un Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3 est limitée à :

Pose à joints ouverts ou fermés avec pare-pluie selon NF DTU 31.2 :

- Cas d'un habillage de baie réalisé avec un retour de bardage en tableau :
 - hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1, 2 et 3 en situation a, b, c,
 - hauteur 6 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,
- Cas d'un habillage de baie dont le calfeutrement entre les pièces d'encadrement et le pare-pluie de la paroi de COB est directement exposé aux intempéries :

Pose à joints fermés avec pare pluie selon DTU 31.2 :

- hauteur de 18 m maximum (+ pointe de pignon) en situation a, b et c,
- hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en situation d,

Pose à joints fermés avec Membrane de protection à l'eau DELTA-FASSADE de la Société Doerken sous Avis Technique :

- hauteur de 28 m maximum en situation a, b et c,
- hauteur de 18 m maximum (+ pointe de pignon) en situation a, b et c,

En respectant les prescriptions du §4.3 du document, du tableau 6 et les figures 5 et 6.

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

- Mise en œuvre possible aussi en habillage de sous-face de supports plans et horizontaux en béton ou à fruit négatif de 15 à 90°, neufs ou déjà en service, inaccessibles (à plus de 3 m du sol), et sans aire de jeux à proximité, et selon les dispositions décrites dans le § 4.4.1 du Dossier Technique
- Niveau d'assistance technique : **Niveau 3**
- Exposition au vent correspondant à une pression ou une dépression limite de service (selon l'Eurocode 1) de valeur maximale (exprimée en Pascals) donnée aux tableaux 2a et 2b de cette notice Technique.

Epaisseur du panneau	Entraxe en mm	Position des fixations		
		Milieu	Bord	Angle
8 mm	400	416	240	171
	600	333	185	165

Tableau 1 - Résistances unitaires admissibles (en newtons) selon localisation des fixations

Dispositions des fixations H x V	Épaisseur des Panneaux	Entraxes de fixations (mm) le long des montants supports (V)		
		400	500	600
		Valeurs à l'état limite de service en Pascals (Pa)		
2 x 2	8 mm	2370	2370	2203
2 x 3	8 mm	1742	1288	985
2 x n		1910	1412	1081
3 x 3	8 mm	1225	916	709
3 x n		1225	916	709
4 x 3	8 mm	1343	1004	778
n > 3 V : fixations sur la verticale (sur montant) H : fixations sur l'horizontale (entraxe des montant)				

Tableau 2a - Dépressions limites de service selon Eurocode 1 Partie 1-4, son annexe nationale, ses amendements et leurs annexes nationales - Entraxe des montants supports = 600 mm

Dispositions des fixations H x V	Épaisseur des Panneaux	Entraxes de fixations (mm) le long des montants supports (V)		
		400	500	600
		Valeurs à l'état limite de service en Pascals (Pa)		
4 x 3	8 mm	2190	1681	1343
4 x n	8 mm	2419	1857	1483
n > 3 V : fixations sur la verticale (sur montant) H : fixations sur l'horizontale (entraxe des montant)				

Tableau 2b - Dépressions limites de service selon Eurocode 1 Partie 1-4, son annexe nationale, ses amendements et leurs annexes nationales - Entraxe des montants supports = 400 mm

- Performances aux chocs du procédé selon les entraxes d'ossature (performances certifiées) : Le montage standard d'Equitone Unis permet son utilisation en rez-de-chaussée exposé aux risques de chocs (classe d'exposition Q4 en parois facilement remplaçables selon la norme P 08-302).
- Le procédé de bardages rapportés Equitone Unis peut être mis en œuvre sur simple ou double ou triple réseau sur des parois planes verticales, pose inclinée et en sous face sur toutes les zones de sismicité et toutes catégories d'importance de bâtiment suivant les dispositions particulières du §4.5.

3 DESCRIPTION DES COMPOSANTS DU SYSTEME

3.1 DESCRIPTION SUCCINCTE

Le procédé Equitone Univis sur ossature bois est un bardage rapporté à base de grands panneaux de fibres-ciment, fixées sur une ossature verticale composée de chevrons en bois solidarisés au gros œuvre par des équerres réglables (béton ou maçonnerie) ou fixés directement au support (béton, maçonnerie, COB ou CLT).

Une lame d'air ventilée est ménagée entre la face interne des panneaux et le nu extérieur du mur porteur ou de l'isolant thermique éventuel.

- Les panneaux Equitone [tectiva] - Equitone [linea] - Equitone [lunara], de formulation sans amiante, sont fabriquées par ETERNIT NV (Belgique) en son usine de Kapelle-op-den-Bos à partir d'un mélange homogène de ciment de sable et de cellulose.

Les panneaux Equitone [tectiva] et Equitone [lunara] sont poncés et reçoivent un traitement hydrofuge en usine.

Le panneau Equitone [linea] est poncé, rainuré et reçoit un traitement hydrofuge en usine.

La fabrication des panneaux Equitone [tectiva] - Equitone [linea] - Equitone [lunara] fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Certificat QB15 N° **20-22** (version en vigueur)

- Les panneaux Equitone[natura]PRO - Equitone [Pictura] et Equitone [textura], de formulation sans amiante, sont fabriquées par Etex Germany Exteriors GmbH en son usine de Beckum à partir d'une matrice ciment renforcée de fibres organiques naturelles (cellulose) et de synthèse (PVA), et comprimée. La finition [natura]PRO, [pictura] ou [textura] est appliquée par Etex Germany Exteriors GmbH en son usine de Beckum.

La fabrication des panneaux Equitone fait l'objet d'un autocontrôle industriel et d'un contrôle extérieur périodique par un organisme indépendant, le MPA Berlin-Brandenburg GmbH, à raison de deux visites annuelles.

La fabrication des panneaux Equitone [natura], Equitone [pictura] et Equitone [textura] fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Certificat QB15 N° **68-56** (version en vigueur)

- Les panneaux Equitone [coloura] et Equitone [Inspira] de formulation sans amiante, sont fabriquées par Sobota (an Etex Company) en son usine de Poznań à partir d'une matrice ciment renforcée de fibres organiques naturelles (cellulose) et de synthèse (PVA), et comprimée. La finition [coloura] et [Inspira] est appliquée par Sobota (an Etex Company) en son usine de Poznań.

Certificat QB15 N° **163-179** (version en vigueur)

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

3.2 FOURNITURE DES COMPOSANTS DU BARDAGE (Cf. §3.1 du Document Technique 99054-01)

Les éléments fournis par la société Etex France Exteriors comprennent les panneaux dans les dimensions standards de fabrication, les fixations.

3.3 PANNEAUX EQUITONE SOUS QB15

3.3.1 Panneaux EQUITONE [tectiva ; linea ; lunara]

- Format maximal de mise en œuvre :
 - Equitone [tectiva] et Equitone [linea] 1220 mm x 3050 mm en pose verticale ou horizontale
 - Equitone [lunara] est 1220 mm x 2500 mm en pose verticale ou horizontale.
- Epaisseurs et masses surfaciques des panneaux :

Equitone [tectiva] 8 mm	: 14,9 Kg/m ²
Equitone [linea] 10 mm	: 16,8 Kg/m ²
Equitone [lunara] 10 mm	: 18,6 Kg/m ²
- Tolérances dimensionnelles :
 - Niveau I pour les produits déignés et équerrés
 - Niveau II pour les produits bruts
 - Tolérances dimensionnelles maximales :

Finition	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Epaisseur (mm)	Equerrage (mm/m)
Non Rectifié	±5	±5	-0.5/+0.8	±2,0
Rectifié	±3	±3	-0.5/+0.8	±1,0

Tableau 3 - Tolérances dimensionnelles maximales

- Module de flexion certifié : ≥ 18 MPa

3.3.2 Panneaux EQUITONE [natura PRO ; Pictura ; textura ; coloura ; inspira]

- Format maximal de mise en œuvre : 3100 mm x 1250 mm en pose verticale ou horizontale
- Epaisseurs et masses surfaciques des panneaux : 8 mm = 15,4 Kg/m²

Finition	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Epaisseur (mm)	Equerrage (mm/m)
Non Rectifié	±8	±6	±0,6	±1,0
Rectifié	±1	±1	±0,6	±1,0

Tableau 4 - Tolérances dimensionnelles maximales

- Module de flexion certifié : ≥ 18 MPa

3.4 OSSATURES

3.4.1 Ossature Bois (cf. §4.1.1 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

Chevrans en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, de durabilité naturelle ou conférée de classe d'emploi 2 avec emploi systématique de bande EPDM de protection selon le FDP 20-651 quel que soit la durabilité du chevron bois.

L'entraxe des chevrons est au maximum de 600 mm (645 maximum sur COB)

Fixation directe au support :

Chevrans d'épaisseur mini 40 mm, de largeur vue 75 mm mini au niveau des joints verticaux entre panneaux, 50 mm mini aux appuis intermédiaires.

Fixation sur pattes équerres :

Chevrans d'épaisseur mini 45 mm, de largeur vue 80 mm mini au niveau des joints verticaux entre panneaux, 50 mm mini aux appuis intermédiaires.

3.5 FIXATIONS DES PANNEAUX (cf. fig. 2)

- Vis UNIVIS $\varnothing$ 5,5 x 40mm (DP) à pointe foret, avec des performances établies suivant la norme NF P30-310, en acier inox austénitique A2 à tête laquée, avec tête cylindrique bombée de $\varnothing$ 15 mm, dont la valeur caractéristique d'arrachement dans un support bois (Pk pour un enfoncement de 30 mm) est au moins égale à 2024 N.
- Vis UNIVIS $\varnothing$ 5,5 x 35 mm avec des performances établies suivant la norme NF P30-310, en acier inox austénitique A2 à tête laquée, avec tête cylindrique bombée de $\varnothing$ 15 mm, dont la valeur caractéristique d'arrachement dans un support bois (Pk pour un enfoncement de 26 mm) est au moins égale à 1460 N.

3.6 AUTRES COMPOSANTS OU DISPOSITIONS DECRITS DANS LE CAHIER DE MISE EN ŒUVRE N°3824

Les accessoires au §4.3, la lame d'air ventilée au §4.4, l'isolation thermique au §4.5, les fixations à la paroi support au §4.6, la structure porteuse au §4.7, la stabilité et résistance mécanique au §4.8, l'étanchéité à l'eau au §4.9 et l'étanchéité à l'air au §4.10.

4 MISE EN ŒUVRE

(en complément du Cahier de mise en œuvre n°3824)

4.1 GENERALITES (Cf. § 4.13 et §4 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

4.2 POSE DES PANNEAUX

Préperçage

Le diamètre de perçage des panneaux Equitone est de 7 mm pour l'ensemble des trous. L'entraxe vertical maximum entre les fixations est de 600mm.

L'entraxe horizontal maximum entre les fixations est de 600mm (645mm sur COB)

Distances minimales aux bords verticaux	Distances minimales aux bords horizontaux
20 mm mini – 100 mm maxi	70mm mini – 100 mm maxi (joints horizontaux ouverts)
	100 mm (joints horizontaux fermés)

Tableau 5 - Distances des fixations aux bords des panneaux Equitone

Particularités pour Equitone [linea]

Les fixations doivent toujours reprendre une épaisseur de 8 mm de plaque. Ainsi si une fixation devait se trouver en « tête d'onde » de la plaque Equitone [linea], la plaque doit être fraisée à cet endroit sur une profondeur de 2 mm.

Un outil de forage/fraisage spécial est utilisé (cf. fig. 2). L'outil est équipé d'un trépan de forage de sorte que le perçage et le fraisage peut être fait lors d'une même étape. Les cotes sont figées par l'outil (Diamètre de perçage 7 mm, diamètre de fraisage 20 mm).

Les découpes des panneaux en L, en C ou en U ne sont pas autorisées.

4.3 POSE SUR COB ET CLT (cf. §4.9 et 4.13.6 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

4.3.1 Principes généraux de mise en œuvre

La paroi support sera constituée de panneaux conformes au NF DTU 31.2 pour les COB ou visé par un Avis Technique du Groupe Spécialisé n° 3 pour les CLT.

4.3.1.1 En simple réseau

Les panneaux Equitone seront fixés sur une ossature (rapportée à la paroi support COB) composée de tasseaux ayant un entraxe de 645 mm maximum implantés au droit des montants de la COB, afin de réserver une lame d'air de 40mm minimum entre le mur et le revêtement extérieur.

L'ossature est fractionnée à chaque plancher. Le pontage des jonctions entre montants successifs par les panneaux Equitone est exclu.

Un pare-pluie conforme au NF DTU 31.2 ou une membrane de protection à l'eau de type DELTA-FASSADE de chez Doerken sous Avis Technique (choix fonction de la hauteur de l'ouvrage) sera disposé sur la face extérieure de la paroi de COB ou CLT, sous les tasseaux verticaux.

4.3.1.2 Avec contre ossature conforme au DTU 31.2, avec ou sans isolation par l'extérieur

- **Une contre ossature** : La paroi COB est constituée de la paroi support, d'une contre ossature bois horizontale (S) puis d'un pare-pluie conforme au DTU 31-2 ou une membrane de protection à l'eau de type DELTA-FASSADE de chez Doerken sous Avis Technique (choix fonction de la

hauteur de l'ouvrage). Un chevron d'ossature (T) verticale est mis en œuvre sur la paroi COB. (figure 5)

- **Deux contre-ossatures** : La paroi COB est constituée de la paroi support, d'une contre ossature bois verticale (P), d'une contre ossature bois horizontale (S) puis d'un pare-pluie conforme au DTU 31-2 ou une membrane de protection à l'eau de type DELTA-FASSADE de chez Doerken sous Avis Technique (choix fonction de la hauteur de l'ouvrage). Un chevron d'ossature (T) verticale est mis en œuvre sur la paroi COB (cf. figure 5).

Fixations par vis ETANCO SUPERWOOD ZBJ de diamètre 6mm pour une profondeur d'ancrage de 65mm.

4.3.2 Conception d'une paroi en CLT conforme aux prescriptions du §4.13.6.6 du Cahier du CSTB 3824

L'ossature est fractionnée à chaque plancher.

Un pare-pluie 5000 h UV (selon la norme NF EN 13589-2), conforme au NF DTU 31.2 de 2019 sera disposé sur la face extérieure de la paroi de COB, sous les tasseaux verticaux.

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

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

4.3.3 Dispositions particulières (cf. § 4.13.6.5 du cahier de mise en œuvre n°3824)

Les dispositions particulières de mise en œuvre à prévoir dans les cas suivants :

- Hauteur de 10 à 18 m (+ pointe de pignon) en situations a, b et c,
- Hauteur de 6 à 10 m (+ pointe de pignon) en situation d,

Sont :

- Joints fermés par des profilés « chaises » ou façonnés métalliques selon la figure 7,
- Mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés prolongées au-delà du plan vertical du panneau,
- 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 des baies.

Les figures 24 à 30 du cahier de mise en œuvre n°3824 donnent les principes de traitement des baies selon le type de pose de la menuiserie (en tunnel intérieur ou en tunnel au nu extérieur).

- Pour des hauteurs d'ouvrage de 18 à 28 m, la continuité du plan d'étanchéité à l'eau au droit des baies est finalisée avec la membrane de protection à l'eau des façades DELTA FASSADE de DOERKEN validé par un Avis Technique du GS2.2 en cours de validité.

Hauteur de pose	Zone de vent	Situation	Traitement des joints entre panneaux	Traitement au niveau des baies
≤ 6 m (+ pointe de pignon)	1 à 4	a, b, c et d	Joints ouverts ou fermés	Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5. Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB.
≤ 10 m (+ pointe de pignon)	1, 2 et 3	a, b et c	Joints ouverts ou fermés	
≤ 10 m (+ pointe de pignon)	1 à 4	a, b, c et d	Joints fermés	Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5. Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB. Joints fermés par des profilés « chaises » ou façonnés métalliques. Mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés prolongées au-delà du plan vertical du panneau. 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 des baies.
≤ 18 m (+ pointe de pignon)	1, 2 et 3	a, b et c	Joints fermés	
≤ 18 m	1 à 4	a, b, c et d	Joints fermés	Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5. Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB. Membrane de protection à l'eau DELTA-FASSADE de chez Doerken sous Avis Technique visant une mise en œuvre ≥18m et ≤28 m. Traitement des encadrements de baies : selon préconisations de l'Avis Technique de membrane de protection à l'eau
≤ 28 m	1, 2 et 3	a, b et c	Joints fermés	

Tableau 6 - Traitement des baies sur COB

4.4 AUTRES POSES PARTICULIERES (Cf. §4.13.7 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

4.4.1 POSE EN SOUS-FACE

La mise en œuvre en sous-face horizontale sur parois planes horizontales en béton, COB ou CLT neuves ou déjà en service en respectant les préconisations suivantes :

- Les pattes équerres doivent être doublées (dans le cas de pose sous dalle béton)
- L'ossature bois sera indépendante de l'ossature fixée en façade,
- Les portées entre fixations de panneaux sont celles données par le tableau n°2.3 des charges admissibles et limitées à 400 mm dans les 2 directions en retranchant le poids propre du procédé,
- Cornière de rejet d'eau en pied de façade à mettre en œuvre.

4.4.2 MISE EN ŒUVRE AVEC FRUIT NEGATIF DE 15 A 90°

La mise en œuvre avec fruit négatif de 15 à 90° est admise sur parois béton, COB ou CLT neuves ou déjà en service en respectant les préconisations suivantes :

- Mise en œuvre de profilés chaises ou façonnés pliés pour fermer les joints horizontaux
- L'ossature bois sera indépendante de l'ossature fixée en façade,
- Les portées entre fixations de panneaux sont celles données par le tableau n°2.3 des charges admissibles et limitées à 400 mm dans les 2 directions en retranchant le poids propre du procédé,
- Cornière de rejet d'eau en pied de façade à mettre en œuvre.

4.5 SISMIQUE

Le procédé de bardage rapporté Equitone Univis peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :
Pour des hauteurs d'ouvrage $\leq 3,5$ m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté Equitone Univis est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).

4.5.1 Pose sur Ossature Bois fixée directement contre le support (béton ou COB ou CLT) en zones sismiques

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	X
3	✕	X❶	X	X
4	✕	X❶	X	X
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton, selon les dispositions décrites ci-dessous			
❶	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 7a – Pose du procédé Equitone Univis en zones sismiques en pose en bardage rapporté

4.5.1.1 Supports

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en béton banché conforme au DTU 23.1 ou en paroi de COB conforme au NF DTU 31.2 et à l'Eurocode 8-P1.

4.5.1.2 Fixations au support

Exemple de cheville répondant à ces prescriptions :

- Cheville FM753 Crack M8 ou M10 de la Société Friulsider (ATE n°09/0056).
- Cheville HILTI HST3-R M8 (ATE 98/0001).

Fixation au Support COB et CLT

Sur parois COB conformes au NF DTU 31.2 de 2019 et sur CLT, en respectant les préconisations des Avis Techniques en cours de validité visés par le Groupe Spécialisé n°3, la fixation des chevrons est assurée par tirefonds. Ces tirefonds doivent résister à des sollicitations données au tableau 2.

Exemple de Tirefond répondant à ces prescriptions :

- En simple réseau : tirefond de type IG-T 6xL, Ø 6 mm, en acier cimenté, à tête hexagonale de 8 mm sur plat, de la Société SFS Intec, dont la résistance caractéristique d'assemblage à l'arrachement est au moins égale à 3810 N pour un ancrage de 55 mm selon la NF P 30-310, au droit des poteaux de structure.
- En multi-réseau : Fixations par vis ETANCO SUPERWOOD ZBJ de diamètre 6mm pour une profondeur d'ancrage de 65mm

4.5.1.3 Ossature bois

L'ossature bois est conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3824 (cf. §3.1.1), renforcées par celles ci-après :

- Les chevrons bois sont fixés directement sur le support et doivent être rendus coplanaires avec un écart admissible de 2 mm entre chevrons adjacents par l'emploi de cales complémentaires de dimensions 100 x 100 mm en contreplaqué certifié NF Extérieur CTBX d'épaisseur maximale 10 mm enfilées sur la cheville et disposées entre chevron et support.
- La longueur des chevrons est limitée à une hauteur d'étage (3 m maxi).
- L'entraxe des chevrons est de 600 mm au maximum (ou 645 mm sur COB).
- Les chevrons auront une section minimale de 80 x 45 mm pour les chevrons principaux et 50 x 45 mm pour les chevrons intermédiaires.

4.5.1.4 Panneaux

Les formats maximums des panneaux Equitone sont 1220 mm x 3050 mm en pose verticale ou horizontale et l'épaisseur des panneaux testés sont 8mm pour les panneaux Equitone [tectiva], Equitone [linea], Equitone [natura] PRO, Equitone [pictura], Equitone [textura], Equitone [coloura], Equitone [inspira].

Les formats maximums des panneaux Equitone [lunara] sont 1220 x 3050 mm en pose horizontale et 1220 x 2500 mm en pose verticale d'épaisseur 10 mm.

Les panneaux ne pontent pas les jonctions de montants, au droit des planchers.

4.5.1.5 Fixation des panneaux

Les panneaux Equitone sont fixées sur les chevrons par des vis UNIVIS en inox austénitique telles que décrites au § 4.3 et de dimensions minimales $\varnothing$ 5,5 x 35 mm.

	Zones de sismicité	Catégories d'importance des bâtiments			Catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitations traction [N]	2		44	51		–	–
	3	57	69	80	–	–	–
	4	83	100	116	–	–	–
Sollicitations cisaillement [N]	2		103	103		112	115
	3	103	103	103	118	124	130
	4	103	103	103	132	143	155

	Domaine sans exigence parasismique
–	Valeurs non déterminantes pour les fixations

Tableau 7b – Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées au tirefond sur COB ou à la cheville en pose directe sur le support béton, Chevrons 75 mm x 100 mm de longueur 3200 mm maintenus par 4 fixations d'entraxe 1000 mm - Panneaux d'épaisseur 8 mm de dimensions (H x L) 3 x 1,2 m. Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs, et l'Eurocode 8-P1

4.5.2 Pose sur Ossature bois en zones fixée sur patte-équerres sur béton en zones sismiques

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X	X
3	✕	X❶	X	X
4	✕	X❶	X	X
✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales en béton, selon les dispositions décrites ci-dessous			
❶	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 8a – Pose du procédé Equitone Univis en zones sismiques en pose en bardage rapporté

4.5.2.1 Support béton

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en béton banché conforme à la norme NF DTU 23.1 et à l'Eurocode 8-P1.

4.5.2.2 Chevilles de fixations au support béton

Exemple de chevilles : Goujon de sécurité HST3 Ø 10 de la Société Hilti

4.5.2.3 Fixation des montants au support béton par pattes-équerres

Les montants verticaux et les pattes-équerres sont conformes aux prescriptions du Cahier du CSTB 3824 cf. §3.1.2 renforcées par celles ci-après :

- Les pattes-équerres sont posées en quinconce avec un espacement maximum de 1 m.
- Equerre EQUERLO, type 100 ou 150 avec coulisse, réglable, en tôle d'acier embouti galvanisé à chaud S 220 GD au minimum Z 275 selon la norme NF EN 10346. L'aile destinée à être fixée sur la structure porteuse présente un trou oblong Ø 10 x 32 mm horizontal et il lui est associé une rondelle série large Ø 10 x 27 mm. L'aile destinée à fixer le chevron présente 4 trous Ø 5 mm et un trou central Ø 8 mm. Ces équerres sont utilisables avec goujons de diamètre 10 uniquement.
- Equerres ISOLCO 3000P2 de longueur 80 à 250 mm, en acier de construction épaisseur 2,5 mm, galvanisé à chaud en continu S220 GD + Z450 selon NF EN 10346 de LR ETANCO.
- Les chevrons sont solidarités aux pattes-équerres :
 - EQUERLO 100 et 150 par 2 vis à bois de dimensions minimales ø 4.5x40 mm disposées en diagonale.
 - ISOLCO 3000P2 240 par un tire-fond TH 13/SHER 7 x 50 en partie centrale et 2 vis VBU TF 5x40 shérardisée disposées en diagonale de LR ETANCO.
 - B220-T-V2 et B240-T-V2 par un tirefond SW3-T-H15-6.5x50 en partie centrale et deux vis SW-T 4,8x35 mm de part et d'autre du tirefond de la société SFS.

4.5.2.4 Panneaux

Les formats maximums des panneaux Equitone sont 1220 mm x 3050 mm en pose verticale ou horizontale et l'épaisseur des panneaux testés sont 8mm pour les panneaux Equitone [tectiva], Equitone [linea], Equitone [natura] PRO, Equitone [pictura], Equitone [textura], Equitone [coloura], Equitone [inspira]

Les formats maximums de pose des panneaux Equitone [lunara] sont de 1220x2500 mm en pose verticale et de 1220x3050 mm en pose horizontale. Ils ont une épaisseur de 10mm.

Les panneaux ne pontent pas les jonctions de montants, au droit des planchers.

4.5.2.5 Fixation des panneaux

Les panneaux Equitone [tectiva], Equitone [linea] et Equitone [lunara] sont fixées sur les chevrons par des vis UNIVIS en inox austénitique telles que décrites au § 4.3 et de dimensions minimales $\varnothing$ 5,5 x 35 mm. L'entraxe de fixation est de 600 mm maximum.

Les panneaux ne peuvent pas ponter les jonctions d'ossature.

	Zones de sismicité	Catégories d'importance des bâtiments			Catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitations traction [N]	2		1193	1204		2026	2176
	3	1213	1230	1248*	2304	2540	2775*
	4	1252*	1277*	1303*	2840*	3182*	3524*
Sollicitations cisaillement [N]	2		170	170		184	189
	3	170	170	170*	194	204	215*
	4	170*	170*	170*	218*	237	256

	Domaine sans exigence parasismique
*	Cheville M10 FM753 Crack de la Société Friulsider

Tableau 8b – Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées à la cheville métallique panneaux posés horizontalement ou verticalement sur chevrons de longueur 3200 mm maintenus par 4 équerres de longueur 240 mm maximum, d'entraxe 1000 mm posées en quinconce
Panneaux d'épaisseur 8 mm de dimensions (H x L) 3 x 1,2 m
Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs, et l'Eurocode 8-P1

4.6 REFERENCES DES RAPPORTS D'ESSAIS*

- Résistance sous tête de fixations ("déboutonnage") : rapport d'essais n° R2007011763.
- Essais de résistance aux effets du vent : rapport d'essais n° CLC07-26009587.
- Essais de résistance aux chocs : rapport d'essais n° CLC-26009588.
- Essais de comportement vis-à-vis des actions sismiques sur le bardage rapporté Equitone Univis fixation sur ossature bois - rapport d'essais n° MRF 18 26077423/B du 05/11/2018, n°MRF 19 2609085/A du 19/03/2019 et n°EEM 20 26085496 du 02/09/2020.
- Rapport de calcul des sollicitations sismiques Note n° ST/STD/FEL10-275 « Calcul des sollicitations sismiques dans les chevilles de fixation au support du système

* Les documents liés à la sécurité incendie n'ont pas fait l'objet d'un examen par le comité QB54.

Pour rappel, 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 :

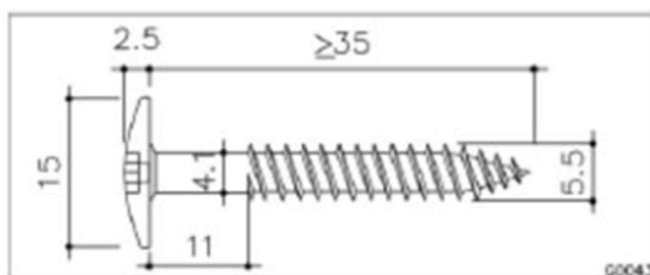
La réaction au feu du parement

La masse combustible du parement.

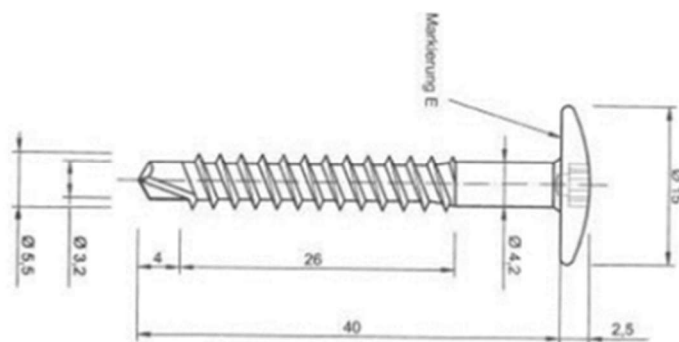
5 DOSSIER GRAPHIQUE SPECIFIQUE AU SYSTEME (en complément §6.2 du Cahier de mise en œuvre n°3824)

Le titulaire fournira les figures spécifiques au procédé venant compléter celles déjà présentes dans le cahier de mise en œuvre n°3824 (cf. §6.2).

Figure 1 – Vis UNIVIS.....	19
Figure 2 – Outils perceur - centreur Linéa diam 7mm.....	20
Figure 3 – Pattes-équerrés EQUERLO	21
Figure 4 – Pattes-équerrés ISOLCO 3000 P2 C1 ETANCO	22
Figure 5 – Pose sur contre-ossature – Coupe horizontale – Pose sur COB ou CLT	23
Figure 6 – Pose sur 2 contre-ossatures – Coupe horizontale – Pose sur COB ou CLT.....	23



UNIVIS $\varnothing$ 5,5 x 35 mm



UNIVIS $\varnothing$ 5,5 x 40 mm (DP)

Figure 1 – Vis UNIVIS

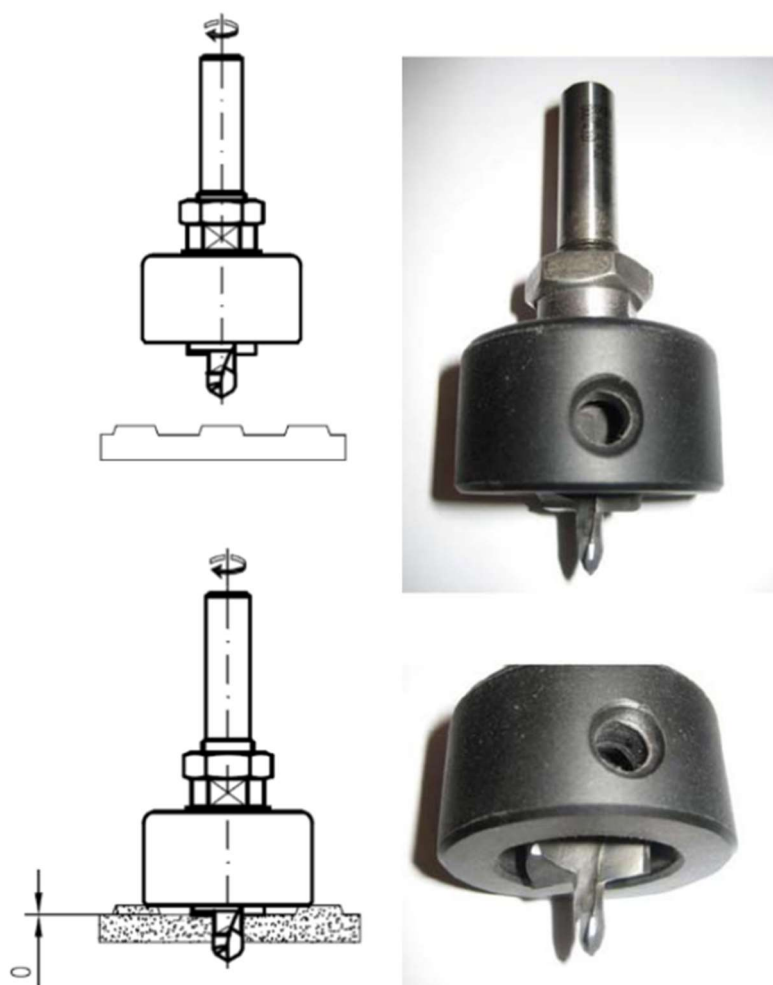
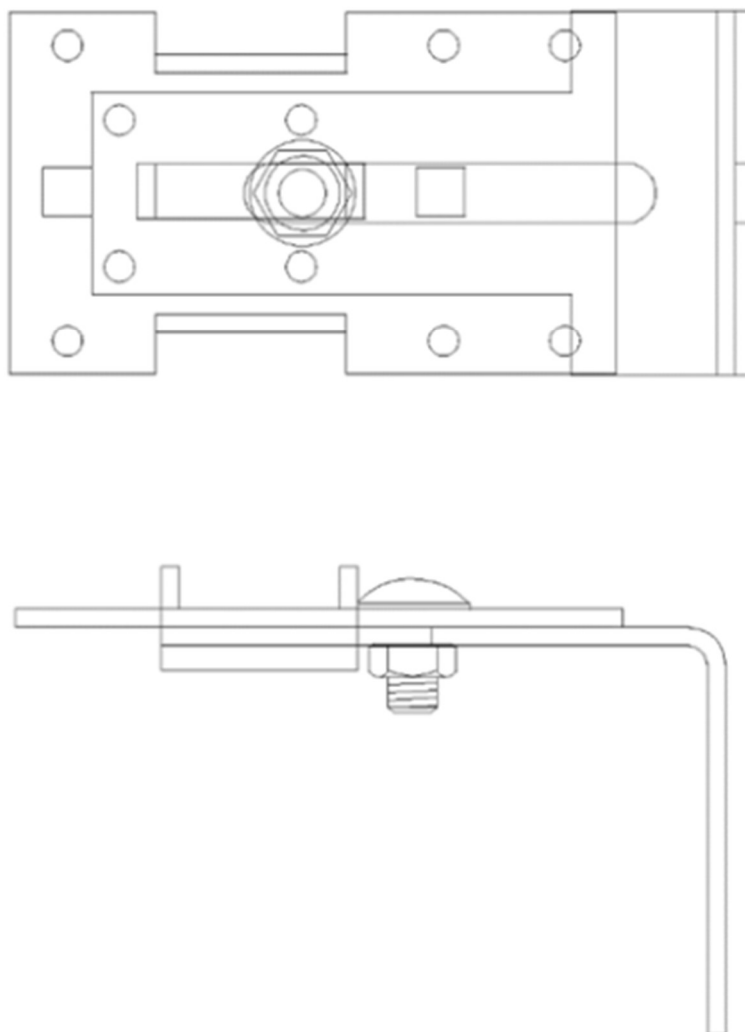
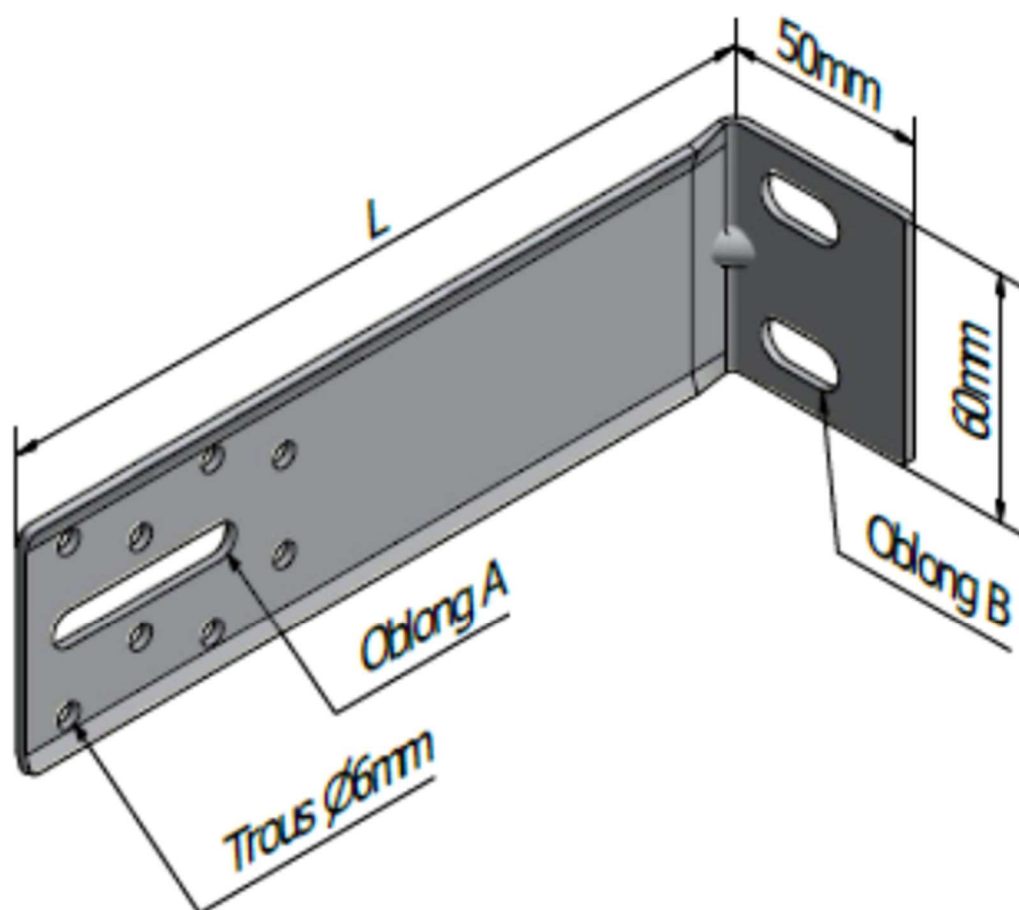


Figure 2 – Outils perceur - centreur Linéa diam 7mm



Longueur des équerres (mm)	Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2	
	Résistances admissibles Charges verticales en daN/f3mm (coef 2.25)	Résistances admissibles Charges horizontales
Equerelo 100	15.56	76
Equerelo 150	9	80

Figure 3 – Pattes-équerres EQUERELO



Longueur des équerres (mm)	Valeurs admissibles déterminées à partir des essais de l'annexe B du NF DTU 45.4 P1-2	
	Résistances admissibles Charges verticales en daN/f3mm (coef 2.25)	Résistances admissibles Charges horizontales
80	39	135
90	36	
100	34	
110	32	
120	31	
130	30	
140	28	
150	26	
160	24	
170	23	
180	21	
190	20	
200	19	
210	18	
220	17	
230	16	
240	15	
250	14	

Figure 4 – Pattes-équerres ISOLCO 3000 P2 C1 ETANCO

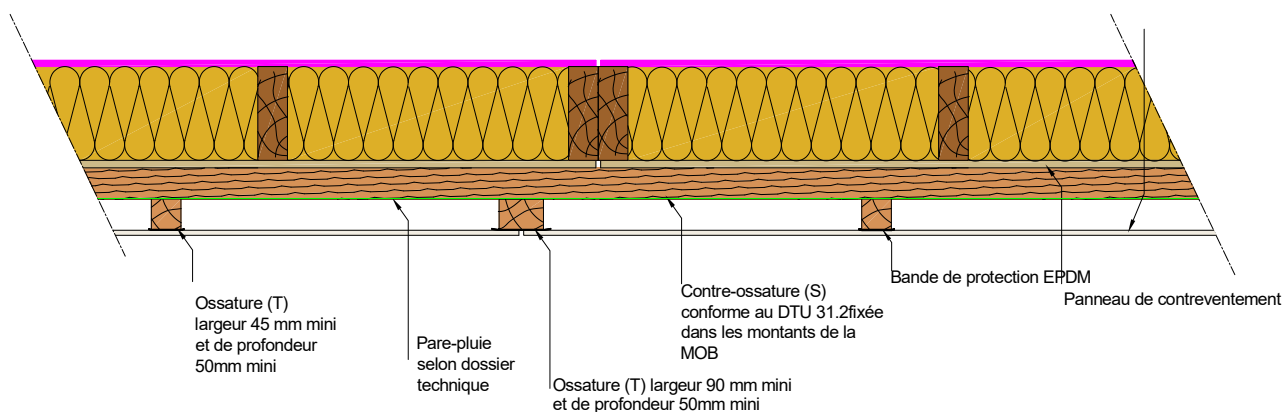


Figure 5 – Pose sur contre-ossature – Coupe horizontale – Pose sur COB ou CLT

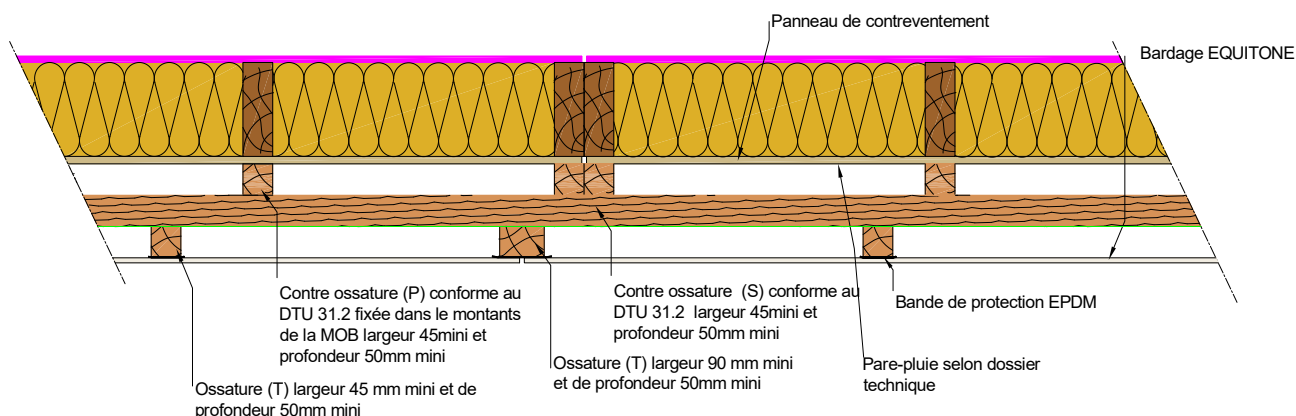


Figure 6 – Pose sur 2 contre-ossatures – Coupe horizontale – Pose sur COB ou CLT