



INSTITUT
TECHNOLOGIQUE

Déformation des Façades à Ossature Bois

Compatibilité des déformations entre FOB et revêtements extérieurs

Revêtement bardage bois en lames

Date : Avril 2024

Rédaction : Maxime FIABANE et Julien LAMOULIE – FCBA



Avec le soutien de

CODIFAB
Développement des Industries Françaises
de l'Assemblage et du Bois

Sommaire

1	Introduction	3
2	Maquettes avec revêtement bardage en bois	4
2.1	Maquette avec baie - fabrication	4
2.2	Maquette croix de jonction – fabrication	6
3	Résultats d'essais bardage bois	8
3.1	Maquette avec baie	8
3.1.1	Essai de vieillissement mécanique cyclique par une mise en parallélogramme	8
3.1.2	Essai de flexion 4 points	8
3.1.3	Essai de résistance à la pluie battante	9
3.2	Maquette en croix de jonction.....	11
3.2.1	Essai de vieillissement mécanique cyclique par cisaillement.....	11
3.2.2	Essai de résistance à la pluie battante	11
4	Analyse	13
4.1	Maquette avec baie	13
4.1.1	Interprétation de l'essai de mise en parallélogramme	13
4.1.2	Interprétation de l'essai de flexion 4 points	13
4.1.3	Interprétation de l'essai de résistance à la pluie battante.....	14
4.2	Maquette croix de jonction.....	16
4.2.1	Interprétation de l'essai de cisaillement.....	16
4.2.2	Interprétation de l'essai de résistance à la pluie battante.....	16
5	Conclusion	18
5.1	Recoupement au droit des planchers intermédiaires	18
5.2	Gestion des angles sortants	20
5.3	Gestion des angles rentrants.....	21
5.3.1	Exigence Ee1	21
5.3.2	Exigence Ee2.....	22
5.4	Périphérie des baies.....	23
5.5	Jonction verticale entre FOB	24

1 Introduction

Le contexte et les objectifs du projet, ainsi que le protocole d'essai et la description des maquettes support de bardage sont décrits dans le rapport *Déformation des Façades à Ossature Bois – Compatibilité des déformations entre FOB et revêtements extérieurs – Rapport final – Généralités et protocole*.

Le présent rapport traite des résultats, de l'analyse et interprétation des résultats d'essais pour le revêtement bardage bois en lame relevant du NF DTU 41.2.

2 Maquettes avec revêtement bardage en bois

Cette partie présente le détail de mise en œuvre du bardage en bois sur les maquettes.

2.1 Maquette avec baie - fabrication

La fabrication de la maquette avec baie et revêtement fibres-ciment est réalisée suivant les plans suivants (Figure 1 et Figure 2). Le calepinage prévu sur les maquettes avec revêtement bardage en bois est réalisé pour qu'une lame entière arrive sous la bavette d'appui.

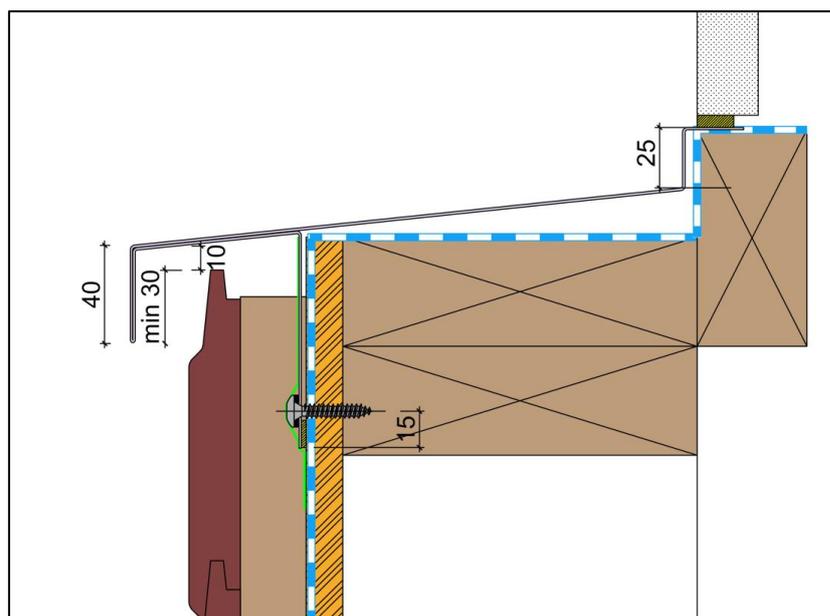


Figure 1 : chevêtre / appui – revêtement bardage bois

En partie supérieure du chevêtre, seule la partie rainure de la lame bois est biseautée pour former goutte d'eau :

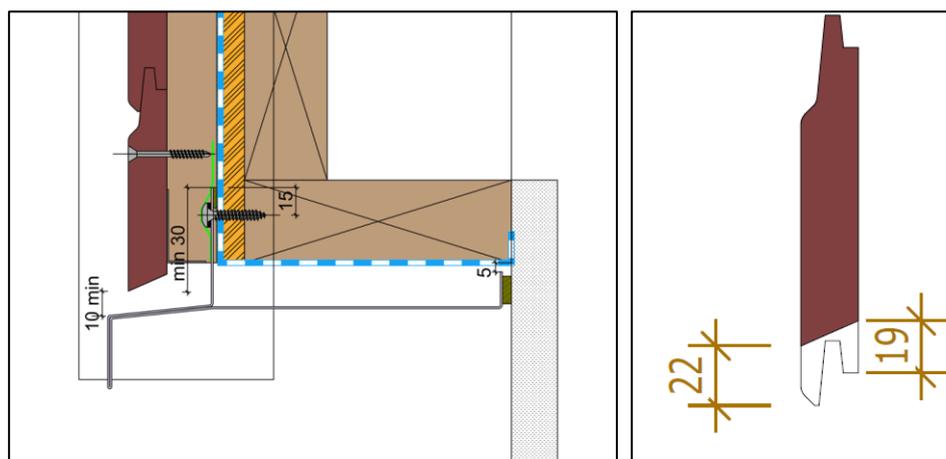


Figure 2 : chevêtre / linteau – revêtement bardage bois

Les photos ci-dessous (Photo 1 à Photo 4) illustrent la fabrication de la maquette baie et revêtement bardage bois est détaillée dans le rapport d'essais n°403/23/0508/A-1-v1.



Photo 1 : Fixations des tasseaux bois



Photo 2 : Mise en place du revêtement bardage bois



Photo 3 : Lame d'air en partie supérieure de l'encadrement avec baie



Photo 4 : Maquette FOB avec baie et revêtement bardage bois

2.2 Maquette croix de jonction – fabrication

La fabrication de la maquette avec baie et revêtement bardage bois est réalisée suivant les plans suivants (Figure 3 et Figure 4) :

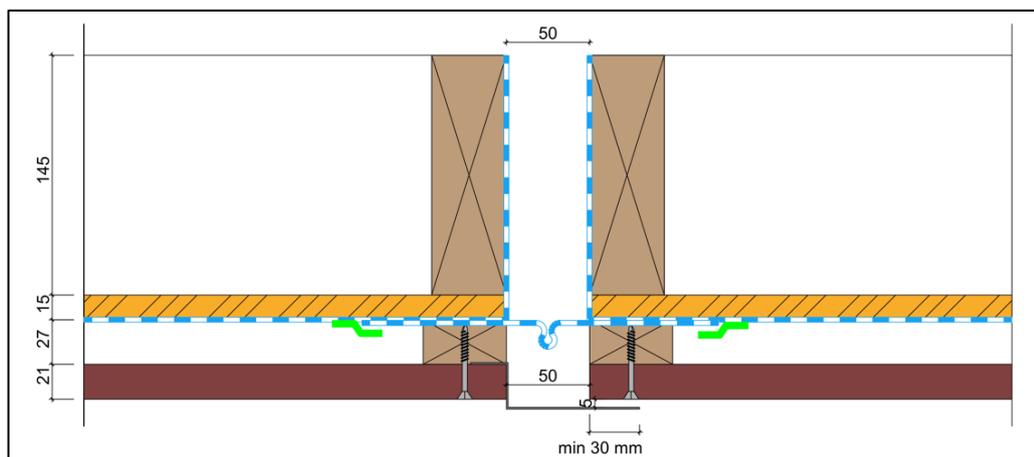


Figure 3 : Coupe horizontale maquette croix de jonction – bardage bois

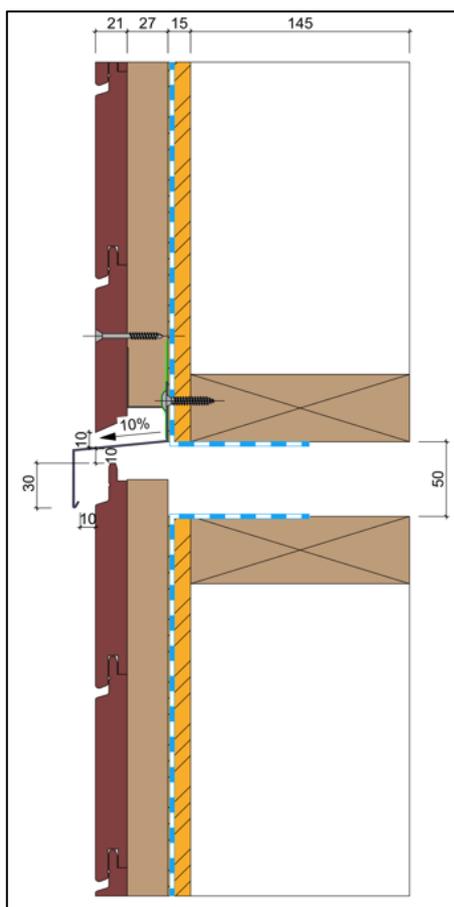


Figure 4 : Coupe verticale maquette croix de jonction – bardage bois

Les photos ci-dessous (Photo 5 à Photo 7) illustrent la fabrication de la maquette en croix de jonction et revêtement bardage bois est détaillée dans le rapport d'essais n°403/23/0508/A-1-v1.



Photo 5 : Pose des tasseaux bois au droit des montants et de la bavette



Photo 6 : Eclisse pour assurer la continuité de l'étanchéité de la bavette horizontale



Photo 7 : Maquette d'essai croix de jonction avec revêtement bardage bois

3 Résultats d'essais bardage bois

3.1 Maquette avec baie

3.1.1 Essai de vieillissement mécanique cyclique par une mise en parallélogramme

Séquence	Nb cycles	Consigne déplacement (mm)	F _{max} (N)		Endommagement
1	10000	±4,03	-6861	6820	Pas de fissuration ni de dommage visible
2	1000	±5,18	-7857	7762	
3	100	±6,53	-9274	9120	
4	10	±7,97	-10732	10578	
5	1	±9,60	-12300	12577	

Tableau 1 : Résultats d'essais pour l'essai de mise en parallélogramme

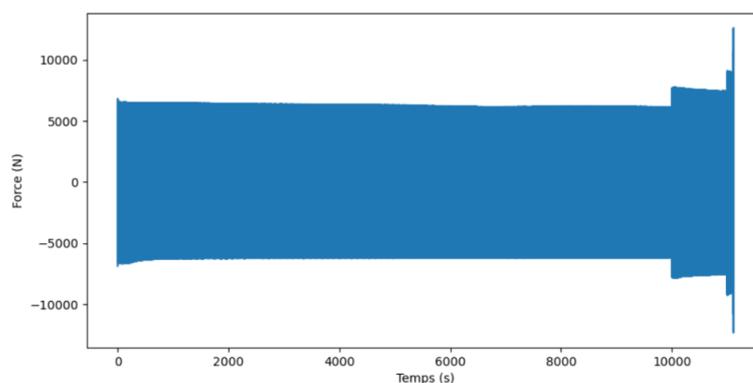


Figure 5 : Courbe de résultats d'essai de mise en parallélogramme Force / Temps

3.1.2 Essai de flexion 4 points

Séquence	Consigne déplacement (mm)	F _{max} (N)	Endommagement
1	0,96	6985	Pas de fissuration ni de dommage visible
2	1,92	12828	
3	2,88	20325	
4	3,84	29059	
5 Début du palier	4,80	38530	
5 Fin du palier		32180	

Tableau 2 : Résultats d'essais pour l'essai de flexion 4 points

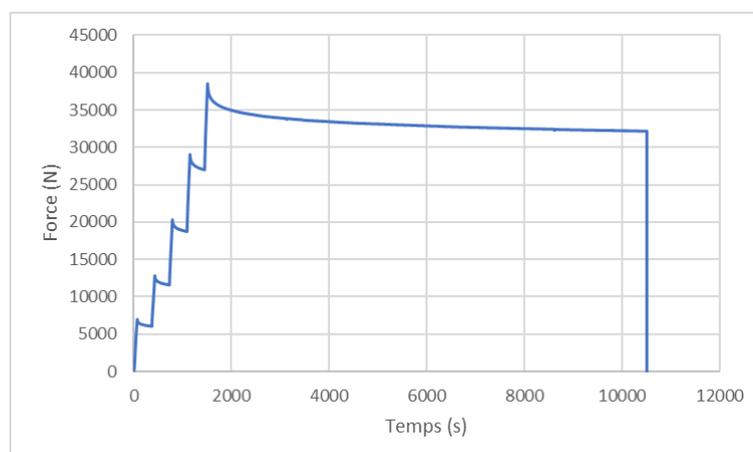


Figure 6 : Courbe d'essai de flexion 4 points Force / Temps

3.1.3 Essai de résistance à la pluie battante

m_0 (kg)	m_1 (kg)	W_A (kg/m ²)	P (hPa)	T (°C)	H (HR%)
297	299	0.35	1025,6	23,2	49,8

Écart de pression (Pa)	Intervalle de temps (min)	Temps total en fin de palier (min)	Observations	Volume d'eau récupéré en fin d'essai dans la double goutlotte	
				Contre parement (L)	Pare-pluie (L)
0	20	20	Aucune	0,80	0,50
0 à 150	10	30			
0 à 300	10	40			
0 à 450	10	50			
0 à 600	10	60			

Tableau 3 : Résultats de l'essai de résistance à la pluie battante

Comme expliqué dans le rapport *Déformation des Façades à Ossature Bois – Compatibilité des déformations entre FOB et revêtements extérieurs – Rapport final – Généralités et protocole*, une double goutlotte a été mise en place en pied de maquette afin de récolter et de dissocier les eaux de ruissellement provenant de la face intérieure (contre parement) du bardage de celles côté pare-pluie.

La présence d'eau est constatée sur la face intérieure du bardage et sur le pare-pluie sur certaines zones. Le détail des zones indiquées sur la photo ci - dessous est disponible dans les photos suivantes.

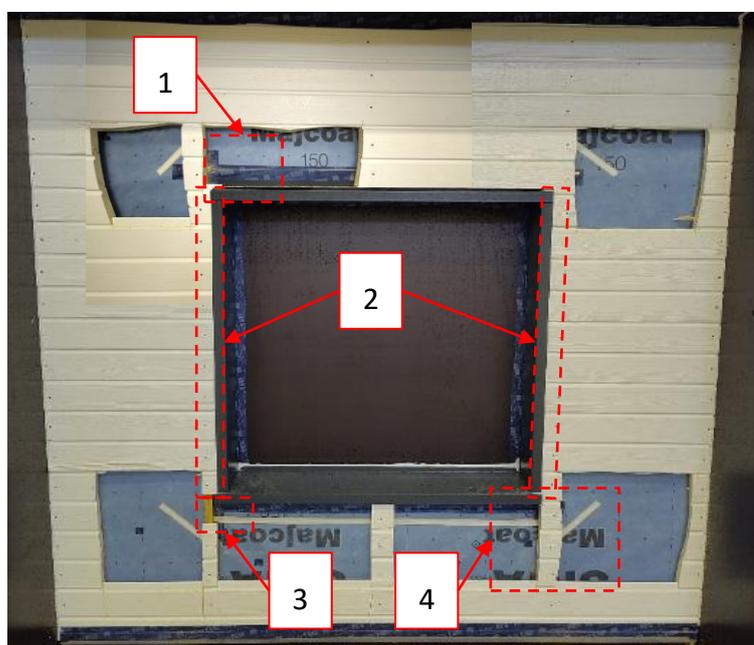


Photo 8 : Emplacements des zones d'humidification après l'essai de résistance à la pluie battante

Aucune présence d'eau n'est constatée sur la maquette par ailleurs et notamment à l'arrière du pare-pluie.



Photo 9 : Détail Zone 1

Zone 1 : Humidification en partie supérieure du chevêtre dû à l'espace entre l'encadrement de baie et le biseau de la lame. L'eau n'est pas remontée au-delà du ruban adhésif.

2

Pas de photo permettant d'illustrer la zone 2 du fait du manque d'accessibilité.

Zone 2 : Montants de l'encadrement de baie jusqu'aux tasseaux. Présence d'eau qui s'écoule le long de l'encadrement de baie d'un côté et limité par le tasseau de l'autre côté – côtés gauche et droit.



Photo 10 : Détail Zone 3

Zone 3 : Partie basse du chevêtre gauche. Présence d'eau (quelques coulures) sur le pare-pluie et le long du tasseau.



Photo 11 : Détail Zone 4

Zone 4 : Partie basse de du chevêtre droit. Présence de quelques gouttes d'eau sur le ruban adhésif , sur le pare-pluie et le long du tasseau.

3.2 Maquette en croix de jonction

3.2.1 Essai de vieillissement mécanique cyclique par cisaillement

Séquence	Nb cycles	Consigne déplacement (mm)	Endommagement
1	10000	±4,03	Pas de fissuration ni de dommage visible
2	1000	±5,18	
3	100	±6,53	
4	10	±7,97	
5	1	±9,60	

Tableau 4 : Résultats d'essais pour l'essai de cisaillement

3.2.2 Essai de résistance à la pluie battante

m_0 (kg)	m_1 (kg)	W_A (kg/m ²)	P (hPa)	T (°C)	H (HR%)
174.0	174.5	0.09	1011.6	21.0	38.1

Écart de pression (Pa)	Intervalle de temps (min)	Temps total en fin de palier (min)	Observations
0	20	20	Aucune
0 à 150	10	30	
0 à 300	10	40	
0 à 450	10	50	
0 à 600	10	60	

Tableau 5 : Résultats de l'essai de résistance à la pluie battante – bardage bois – croix de jonction

La présence d'eau est constatée sur la face intérieure du bardage bois et sur le pare-pluie dans certaines zones. Le détail des zones indiquées ci – dessous est explicité dans les photos suivantes.

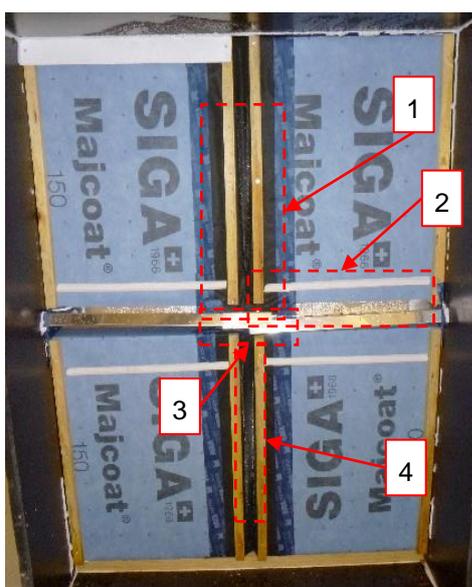


Photo 12 : Emplacements des zones d'humidification après l'essai de résistance à la pluie battante

Aucune présence d'eau n'est constatée sur la maquette par ailleurs et notamment à l'arrière du pare-pluie.

Note : La partie basse (les 20 premiers cm) de la maquette n'est pas étudiée à cause des projections d'eau du caisson.



Photo 13 : Détail Zone 1



Photo 14 : Détail Zone 2



Photo 15 : Détail Zone 3

4

Pas de photo permettant d'illustrer la zone du fait de l'accessibilité

Zone 1 : Présence d'eau sur le soufflet du pare-pluie – jonction verticale – partie haute.

Zone 2 : Présence d'eau sur la bavette et qui remonte sur 2 à 3 cm jusqu'au pare-pluie

Zone 3 : Zone sous bavette – Présence d'eau sur le pli de la bavette formant goutte d'eau et également derrière la bavette.

Zone 4 : Jonction pare-pluie verticale – partie basse. Présence d'eau sur le soufflet de la même manière que pour la zone 1.

4 Analyse

4.1 Maquette avec baie

4.1.1 Interprétation de l'essai de mise en parallélogramme

Les résultats d'essais montrent un comportement traction/compression globalement symétrique.

Les essais sont pilotés en déplacement. L'effort nécessaire pour atteindre le déplacement d'une séquence donnée diminue au cours de la séquence et donc des cycles faisant apparaître une relaxation dans la maquette.

Configuration	Déplacement maximal	F _{max} (kN)
Bardage bois	h/250 (9,6mm)	12

Tableau 6 : Effort maximal atteint pour le déplacement maximal

Les résultats d'essais montrent l'absence de fissuration, de déformation ou de déboitement de lame visibles à h/250.

Ce vieillissement mécanique, permettant de reproduire l'effet du vent pendant 50 ans sur un bâtiment recevant une FOB et un bardage bois, montre que l'ouvrage de bardage bois en lame supporte sans dommage les déformations horizontales de la FOB dans son plan.

4.1.2 Interprétation de l'essai de flexion 4 points

Cet essai de flexion 4 points reproduit le déplacement correspondant au fluage sur la structure en appliquant au droit de chaque vérin une déformation maximale de L/500. Le but de l'essai est donc d'imposer un déplacement afin d'assurer une déformation de l'éprouvette correspondante.

Pour information, l'effort nécessaire pour maintenir ce déplacement se stabilise pour chaque essai au cours du dernier palier mettant en lumière le phénomène de fluage (Tableau 7). Les efforts indiqués (début de palier et stabilisé au bout de 2,5h) sont la somme des efforts des deux vérins.

Configuration	F _{max} (kN)	F _{stabilisé_depmax} (kN)
Bardage bois	38,5	32,1

Tableau 7 : Effort maximal et effort stabilisé pour le déplacement maximal (4,8 mm)

F_{max} : Somme des efforts maximaux atteints pour le déplacement maximal (L/500 soit 4,8mm)

F_{stabilisé_depmax} : Somme des efforts stabilisés après 2,5 heures sous déplacement maximal

Les résultats d'essais montrent l'absence de fissuration, de déformation ou de déboitement de lame visibles à L/500 au droit de chaque vérin.

Ce vieillissement mécanique, permettant de reproduire l'effet fluage d'une FOB support de bardage bois, montre que l'ouvrage de bardage bois en lame supporte sans dommage les déformations verticales de la FOB dans son plan.

4.1.3 Interprétation de l'essai de résistance à la pluie battante

L'une des fonctions du système de bardage est de protéger efficacement cette paroi vis-à-vis des intempéries et notamment de la pluie battante.

L'objectif de cet essai de résistance à la pluie battante est de vérifier que les sollicitations mécaniques lors des essais de mise en parallélogramme et de flexion 4 points n'ont pas remis en cause l'étanchéité du système, pour des dommages qui n'auraient pas pu être identifiés lors des contrôles visuels mentionnés ci-dessus.

Après essai, les ouvertures pratiquées sur le bardage montrent la présence de quelques traces d'eau. Ces traces sont néanmoins peu nombreuses et principalement présentes le long de l'encadrement de baie jusqu'au tasseau (voir les zones 2 au §3.1.3).

Le volume total d'eau (ruissellement + pluie battante) aspergé au cours de l'essai est de 691,2L.

Écart de pression (Pa)	Intervalle de temps (min)	Volume d'eau de ruissellement (L)	Volume d'eau de pluie battante (L)	Volume d'eau total
0	20	57,6	172,8	230,4
0 à 150	10	28,8	86,4	115,2
0 à 300	10	28,8	86,4	115,2
0 à 450	10	28,8	86,4	115,2
0 à 600	10	28,8	86,4	115,2

Tableau 8 : Volumes d'eau aspergé au cours de l'essai de résistance à la pluie battante

	Volume d'eau récupéré en fin d'essai dans la double goulotte (L)	Pourcentage du Volume total projeté (aspersion + ruissellement)
Contre-parement	0,80	0,11 %
Pare-pluie	0,50	0,07 %

Tableau 9 : Volumes d'eau récupérés dans les goulottes et comparaison au volume d'eau total aspergé

Mise en perspective des quantités d'eau reçues sur le pare-pluie pendant l'essai

La quantité d'eau aspergée sur les maquettes lors de l'essai est de 2 Litres par m² et par min. Sachant que 1L/m² est équivalent à 1 mm de hauteur d'eau, la maquette, au cours que l'essai reçoit l'équivalent de 2 mm/min soit 120 mm/h.

Comme vu dans le Tableau 9, l'eau récoltée sur le pare-pluie représente 0,07 % donc 0,09 mm/h.

Une première comparaison peut être faite avec l'exigence de résistance à la pénétration de l'eau pour les membranes pare-pluie définie par la partie 1-2 du NF DTU 31.4, qui est de type W1 y compris après vieillissement, sur la base d'un essai réalisé de la norme NF EN 13859-2 §5.2.3. Les essais suivant cette norme sont réalisés avec une colonne d'eau de 200 mm appliquant une pression sur la surface de l'éprouvette maintenue pendant 2h.

On constate donc que les 0,09 mm maximum que voit le pare-pluie au cours de l'essai de résistance à la pluie battante selon NF EN 12865 sont négligeables.

Une autre comparaison peut être faite avec la réalité « météo ».

Quelques exemples de moyennes mensuelles annualisées (période 1976-2005) :

- Brest : 13 jours de pluie mensuels et 87 mm mensuels
- Quimper : 13 jours de pluie mensuels et 91 mm mensuels
- Aurillac : 12 jours de pluie mensuels et 120 mm mensuels
- Annecy : 11 jours de pluie mensuels et 115 mm mensuels
- Chambéry : 11 jours de pluie mensuels et 120 mm mensuels
- Lons-le Saunier : 12 jours de pluie mensuels et 109 mm mensuels
- Belfort : 13 jours de pluie mensuels et 94 mm mensuels
- Tulle : 11 jours de pluie mensuels et 101 mm mensuels
- Pau : 12 jours de pluie mensuels et 102 mm mensuels

Sources des données météo analysées pour les pluies moyennes :

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/indices-mensuels-de-precipitations-et-nombre-de-joursde-precipitations-issus-du-modele-aladin-climat/> et https://mtmx.github.io/blog/carto_meteo/

Les 120 mm d'eau que voit la maquette pendant l'heure d'essai peuvent donc être corrélés à ces valeurs qui correspondent plutôt à une moyenne mensuelle, qui permettrait donc en réalité un séchage entre chaque épisode de pluie.

Ces constats et analyses permettent de conclure que la contribution du bardage bois à l'étanchéité à l'eau et à la résistance à la pluie battante de la maquette avec baie, peut-être assurée après sollicitations mécaniques, jusqu'à une pression de pluie battante de 600 Pa correspondant notamment à la limite haute du domaine d'application du NF DTU 31.4.

4.2 Maquette croix de jonction

4.2.1 Interprétation de l'essai de cisaillement

Les efforts mis en jeu pour réaliser les déplacements imposés sont très faibles puisque le sous-module sollicité est libre.

Les résultats d'essais montrent l'absence de fissuration, de déformation ou de déboitement de lame visibles à $h/250$.

4.2.2 Interprétation de l'essai de résistance à la pluie battante

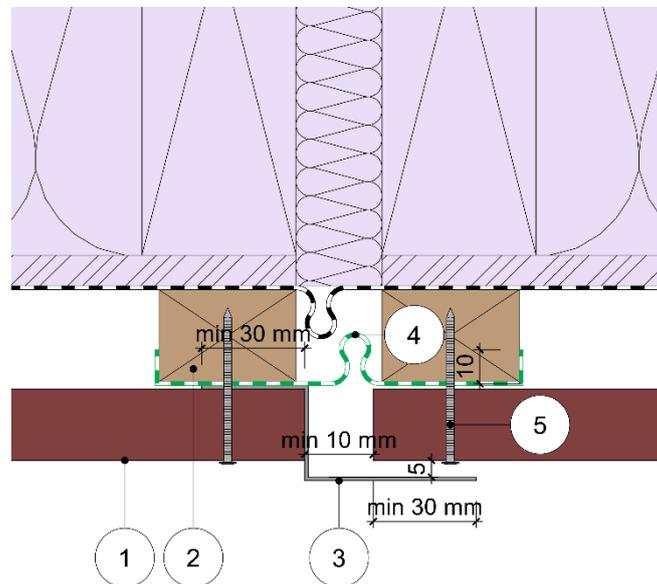
L'objectif de cet essai de résistance à la pluie battante est de vérifier que les sollicitations mécaniques lors de l'essai de cisaillement n'ont pas remis en cause l'étanchéité du système pour des dommages qui n'auraient pas pu être identifiés lors des contrôles visuels mentionnés ci-dessus.

Après essai, les ouvertures pratiquées sur le bardage montrent la présence de quelques traces d'eau en différents points (voir §3.2.2).

La principale zone exposée est la jonction verticale de pare-pluie en soufflet (zones 1 et 4 du §3.2.2). S'il n'est pas possible de quantifier exactement le volume d'eau allant sur le pare-pluie, le constat visuel est une humidification plus importante que sur la maquette avec baie.

Des préconisations découlent de ces résultats lorsque le niveau de sollicitation pluie battante sur la façade est de type Ee2 :

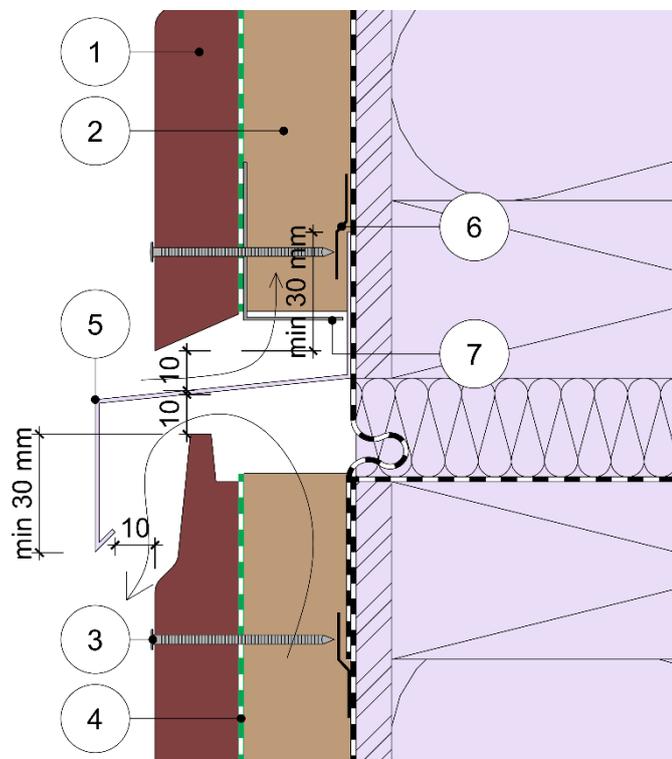
- Protéger le soufflet pare-pluie vertical par une membrane de protection (type EPDM) mise en œuvre sur la face extérieure des tasseaux en complément du profilé métallique en Z comme illustré sur la figure ci-dessous



Légende

- 1 Bardage ventilé
- 2 Tasseau support de bardage
- 3 Profilé métallique
- 4 Bande de protection
- 5 Fixation par pointe

- Apposer un ruban adhésif entre le relevé de la bavette et le pare-pluie pour éviter les infiltrations à l'arrière de la bavette.



Légende

- 1 Bardage ventilé
- 2 Tasseau support de bardage
- 3 Fixation par pointe
- 4 Bande de protection
- 5 Bavette (hors lot)
- 6 Ruban adhésif
- 7 Grille anti-rongeurs

- Apporter une attention particulière à la jonction horizontale entre deux parties de bavette : la 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 ».

5 Conclusion

Les essais réalisés dans le cadre cette étude ont permis de démontrer que la mise en œuvre des bardages bois en lames sur façades à ossature bois, lorsque ces dernières sont conçues et dimensionnées conformément au NF DTU 31.4, est possible.

Le vieillissement mécanique n'altère pas la protection par la double-peau {bardage ventilé-pare-pluie} de la FOB vis-à-vis des sollicitations de pluie battante.

Cependant, des prescriptions particulières doivent être adoptées en fonction des exigences attendues.

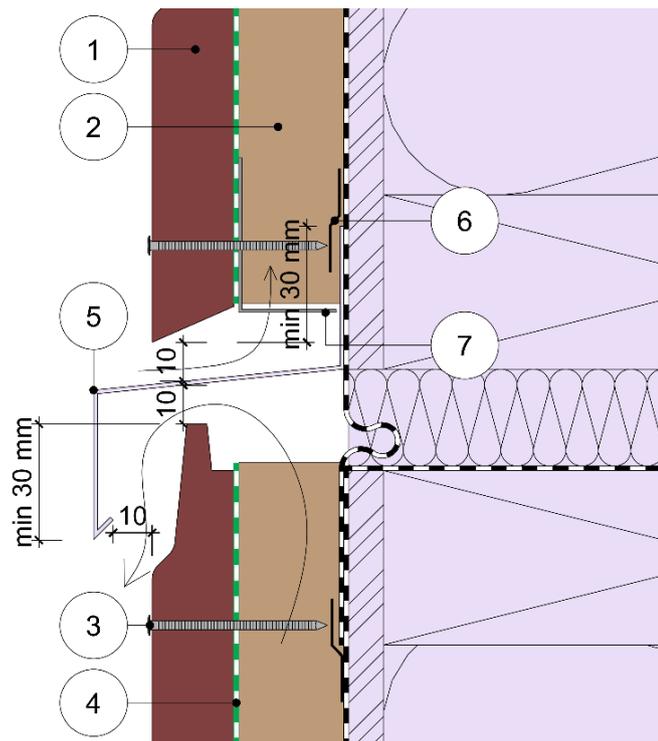
L'ensemble de ces prescriptions pourra être porté à la connaissance de la commission BF 080, en charge de la révision du NF DTU 41.2 – revêtements extérieurs en bois pour une intégration du support FOB en tant que support de bardage bois en lames.

Dans tous les cas, et en l'absence de justification à ce jour, les éléments de bardage doivent être recoupés au droit des jonctions entre éléments de FOB (jonctions verticales et jonctions horizontales).

5.1 Recouvrement au droit des planchers intermédiaires

Au droit des planchers intermédiaires, la lame d'air est systématiquement recoupée par une bavette métallique présentant une pente minimale de 3%. La mise en œuvre du bardage de part et d'autre de la bavette de recouvrement doit permettre les recouvrements de 30 mm de part et d'autre indiqués au chapitre 7.6.2.10.6 du NF DTU 41.2 P1-1 et rappelé sur la Figure 7 ci-dessous.

Un ruban adhésif est systématiquement apposé entre le relevé de la bavette et le pare-pluie pour éviter les infiltrations à l'arrière de la bavette.



Légende

- 1 Bardage ventilé
- 2 Tasseau support de bardage
- 3 Fixation
- 5 Bavette (hors lot)

Figure 7 : Exemple de recouvrement horizontal – coupe verticale

Une attention particulière doit être apportée à la jonction horizontale entre deux parties de bavette : la 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 ».

5.2 Gestion des angles sortants

Dans les angles, au droit de l'angle lui-même, les tasseaux doivent être mis en œuvre de manière à former un support continu au niveau l'angle.

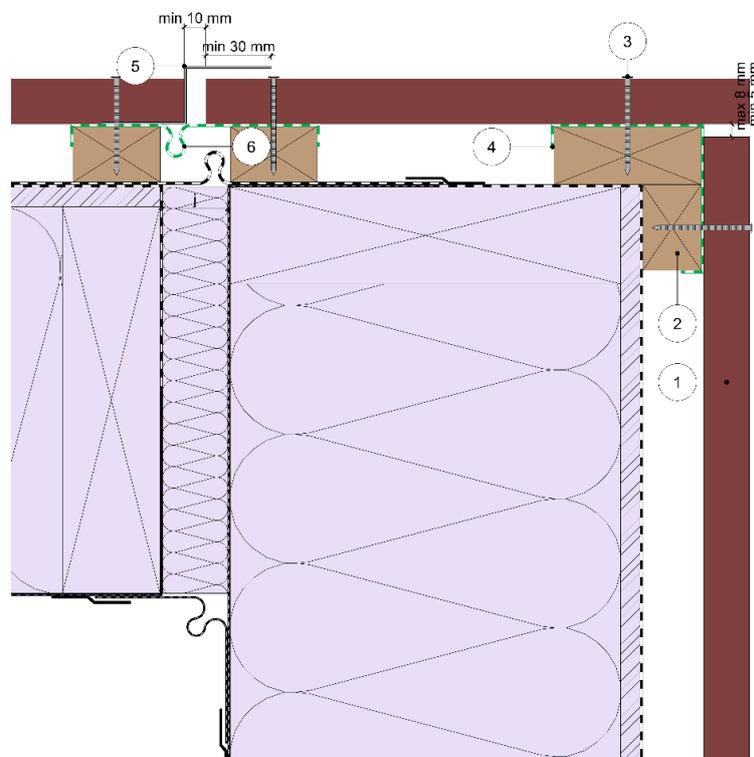
A la liaison de l'angle, une bande de protection doit couvrir en une seule largeur l'angle formé par les tasseaux. En l'absence de bande de protection, un profilé métallique doit être mis en œuvre.

Au droit de la jonction entre éléments de FOB, le bardage doit être interrompu, avec un jeu supérieur ou égal à 10 mm (le jeu est fonction des déformations maximales en tête des FOB, soit 5 mm).

Les tasseaux sont mis en œuvre de part et d'autre de la jonction de FOB. Une bande de protection doit ponter les deux tasseaux en une seule largeur, avec une sur-largeur supérieure ou égale au jeu entre FOB, et formant un soufflet comme indiqué sur la Figure 8 ci-dessous.

Un profilé métallique de type « zed » ou « oméga » est mis en œuvre en complément de la bande de protection. Le recouvrement bardage / profilé doit être supérieur ou égal à 30 mm de part d'autre de la jonction. Le profilé métallique n'est fixé que d'un côté pour permettre la libre déformation.

Ce type de mise en œuvre est compatible avec l'exigence Ee2.



Légende

- 1 Bardage ventilé
- 2 Tasseau support de bardage
- 3 Fixation par pointe
- 4 Bande de protection
- 5 Profilé métallique
- 6 Bande de protection

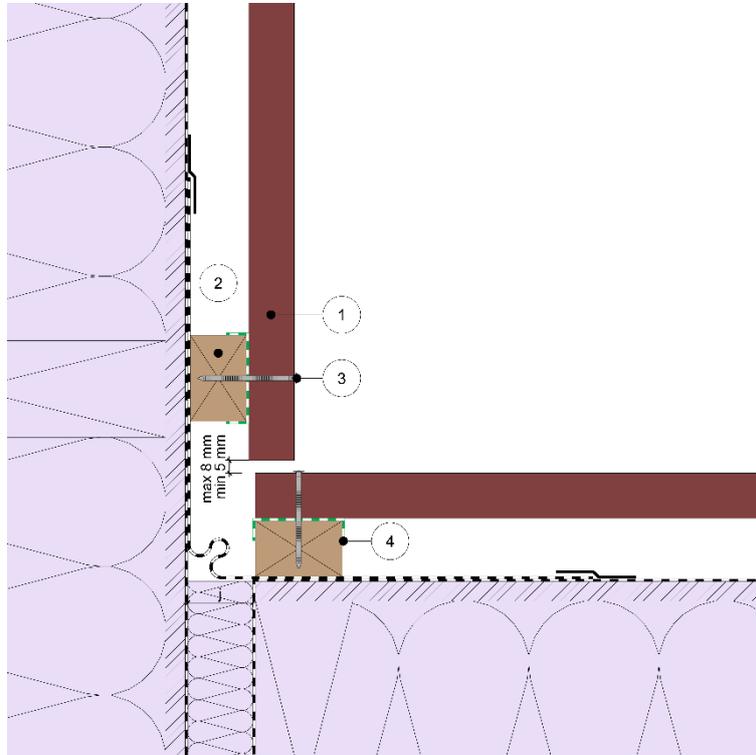
Figure 8 : Exemple d'angle sortant – coupe horizontale

5.3 Gestion des angles rentrants

5.3.1 Exigence Ee1

Dans ce cas, le joint peut rester ouvert, avec les limites définies sur la Figure 9 ci-dessous.

Les tasseaux sont mis en œuvre de part et d'autre de la jonction de FOB.



Légende

- 1 Bardage ventilé
- 2 Tasseau support de bardage
- 3 Fixation par vis
- 4 Bande de protection

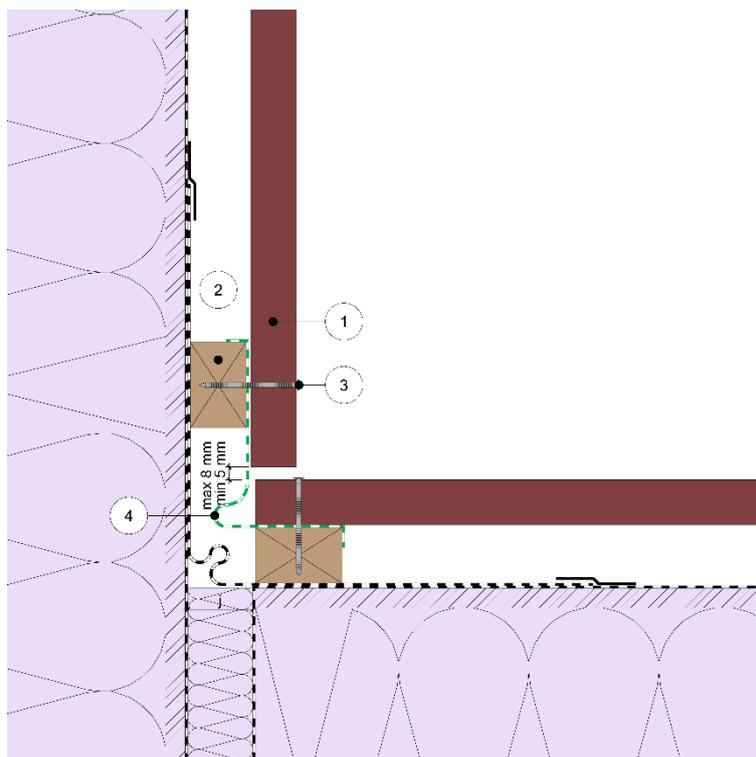
Figure 9 : Exemple d'angle rentrant – coupe horizontale

5.3.2 Exigence Ee2

Dans ce cas, le joint de bardage doit être fermé.

Les tasseaux doivent être mis en œuvre de part et d'autre de la jonction de FOB.

Au droit de l'angle, pour fermer le joint de bardage, doit être mis en œuvre une bande de protection continue, permettant de ponter les deux tasseaux en une seule largeur, avec une sur-largeur supérieure ou égale au jeu entre FOB, et formant un soufflet comme indiqué sur la Figure 10.



Légende

- 1 Bardage ventilé
- 2 Tasseau support de bardage
- 3 Fixation par pointe
- 4 Bande de protection

Figure 10 : Exemple d'angle rentrant – coupe horizontale

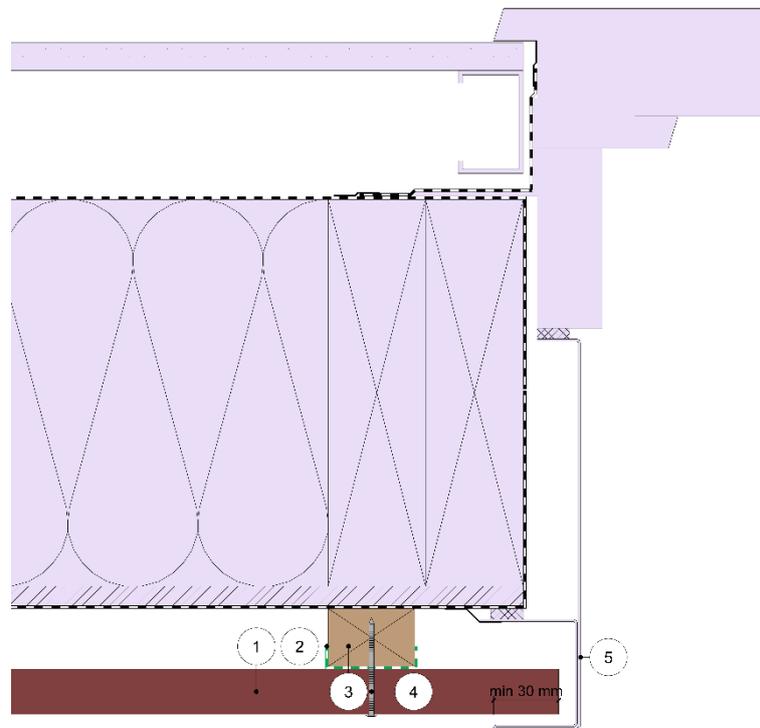
5.4 Périphérie des baies

Il n'y a pas de spécificités « FOB ». Cependant les travaux menés dans le cadre de cette étude ont permis de fiabiliser les prescriptions existantes par ailleurs dans le NF DTU 31.4.

Les prescriptions actuelles du NF DTU 31.4 pour la gestion des encadrements de baie sont suffisantes pour le niveau d'exigence Ee1.

En compléments des exigences du NF DTU 31.4, pour permettre de fiabiliser cette partie d'ouvrage, lorsque le niveau de sollicitation pluie battante sur la façade est de type Ee2 :

- Gestion de l'eau entrée au niveau du linteau :
 - La mise en œuvre d'une membrane EPDM sur le chant des tasseaux positionnés de part d'autre des baies permet d'éviter leur humidification.
 - Une autre possibilité serait de modifier l'encadrement de baie à cet endroit afin que l'eau soit directement évacuée sur le devant (ajout d'une oreille sur la traverse haute de l'encadrement de baie, à l'arrière du bardage, sur l'épaisseur de la lame d'air).
- Limitation des entrées d'eau en façade : le bardage est mis en œuvre dans la feuillure ménagée par l'encadrement de baie métallique. Le recouvrement entre l'encadrement et le bardage doit être supérieur ou égal à 30 mm (Figure 11 ci-dessous).



Légende

- 1 Bardage ventilé
- 2 Bande de protection
- 3 Tasseau support de bardage
- 4 Fixation par pointe
- 5 Pièce d'encadrement en tableau (hors lot)

Figure 11 : Exemple de mise en œuvre en tableau de baie – coupe horizontale

5.5 Jonction verticale entre FOB

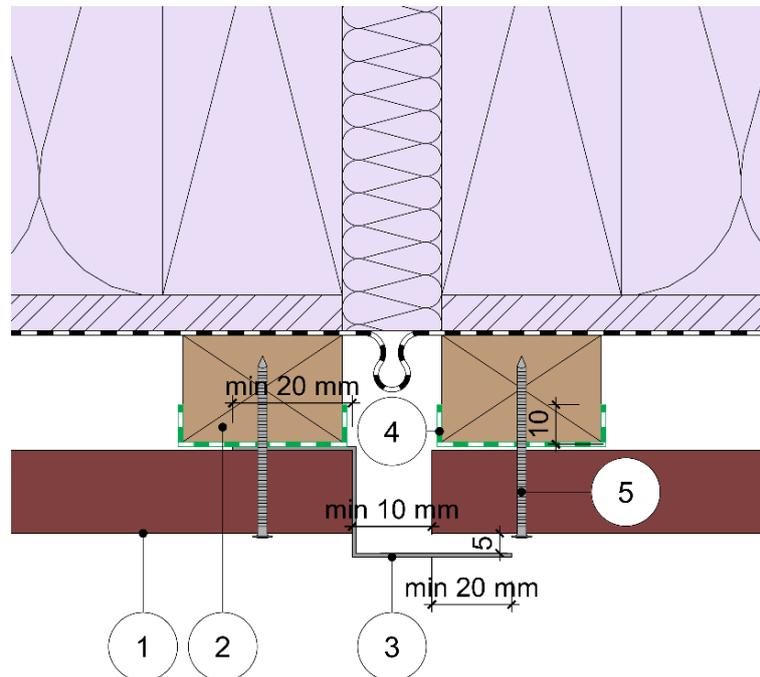
De part et d'autre de la jonction, le bardage doit être interrompu, avec un jeu supérieur ou égal à 10 mm. Les tasseaux sont mis en œuvre de part et d'autre de la jonction.

Pour une compatibilité Ee2, une bande de protection des tasseaux doit ponter les deux tasseaux en une seule largeur, avec une surlargeur supérieure ou égale à celle du joint, et formant un soufflet comme indiqué sur la Figure 13.

Un profilé métallique de type « zed » est mis en œuvre. Le recouvrement bardage / profilé doit être supérieur ou égal à :

- 20 mm de part d'autre de la jonction **pour une compatibilité Ee1** (Figure 12)
- 30 mm de part d'autre de la jonction **pour une compatibilité Ee2** (Figure 13)

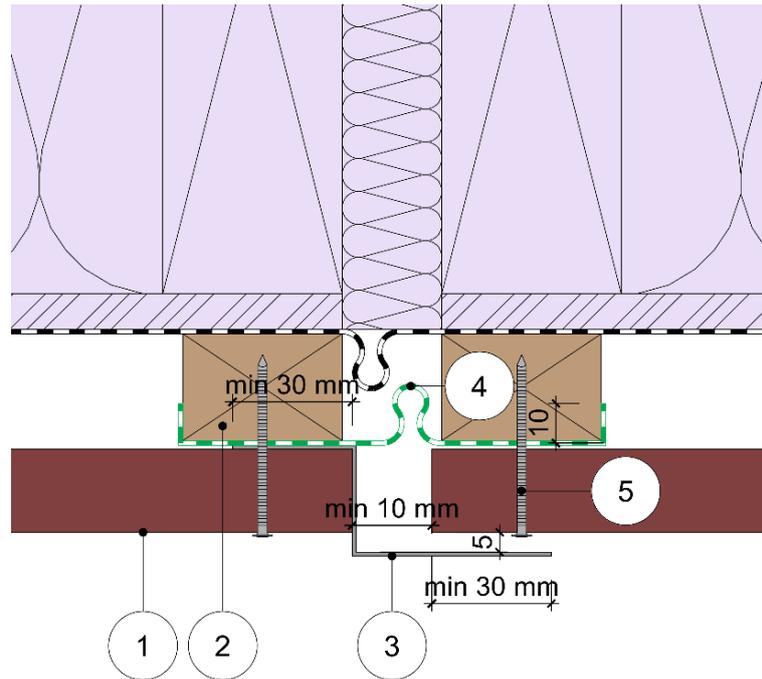
Le profilé métallique n'est fixé que d'un côté pour permettre la libre déformation.



Légende

- 1 Bardage ventilé
- 2 Tasseau support de bardage
- 3 Profilé métallique
- 4 Bande de protection
- 5 Fixation

Figure 12 : Exemple de traitement des joints verticaux – compatibilité Ee1 – coupe horizontale



Légende

- 1 Bardage ventilé
- 2 Tasseau support de bardage
- 3 Profilé métallique
- 4 Bande de protection
- 5 Fixation

Figure 13 : Exemple de traitement des joints verticaux – compatibilité Ee2 – coupe horizontale

Outil technologique reconnu

FCBA et ses équipes d'experts accompagnent les entreprises des filières forêt-bois et ameublement dans l'amélioration de leur compétitivité sur leur marché

L'Institut met à disposition de ces entreprises le savoir-faire de ses ingénieurs et techniciens et la technologie de ses laboratoires, accompagne les professionnels dans la normalisation, l'amélioration de la qualité de leurs produits et les aide à intégrer les innovations technologiques. FCBA diffuse également de l'information scientifique et technique, fruit de son expertise en recherche et développement et veille technologique, économique et documentaire.

Aide à la conception et à l'innovation

Concevoir et construire avec le bois, respecter les normes et la réglementation. Pour l'ameublement, concevoir par l'usage et proposer des matériaux innovants avec le centre de ressources INNOVATHEQUE.

R & D

Être le porteur de l'innovation technologique pour permettre le développement des entreprises.

Centre de formation

Développer votre savoir-faire et vos compétences avec nos formations catalogue ou sur-mesure.

Bureau de normalisation

Animer et coordonner les travaux de normalisation du bois et des produits dérivés du bois et de l'ameublement.

Organisme certificateur

Marquage CE/RPC, CTB, NF, OFG, PEFC, FSC...

Laboratoires à la pointe

Chimie, physique, mécanique, biologie, finition, feu, biosourcés, matériaux...



INSTITUT
TECHNOLOGIQUE

Pour nous joindre

SIÈGE SOCIAL

10, rue Galilée
77420 Champs-sur-
Mame
+33 (0)1 72 84 97 84

BORDEAUX

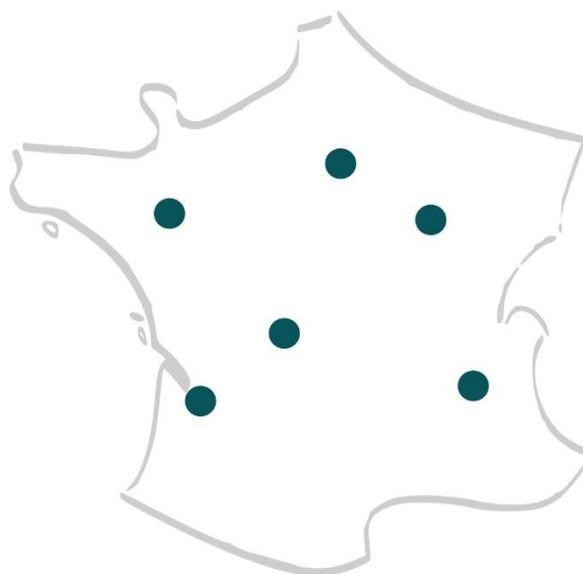
Allée de Boutaut - BP227
33028 Bordeaux Cedex
+33 (0)5 56 43 63 00

GRENOBLE

Domaine Universitaire
CS 90251
38044 Grenoble Cedex 9
+33 (0)4 56 85 25 30

CESTAS-PIERROTON

71, route d'Arcachon
33610 Cestas
+33 (0)5 56 79 95 00



NANTES

15, boulevard Léon
Bureau
44200 Nantes
+33 (0)6 80 34 38 63

CHARREY-SUR- SAÔNE

60, route de
Bonnencontre
21170 Charrey-sur-
Saône
+33 (0)3 80 36 36 20

VERNEUIL-SUR- VIENNE

Domaine des Vaseix
87430 Verneuil-sur-
Vienne
+33 (0)5 55 48 48 10



fcba.fr

