

Groupe Spécialisé n° 2.2 « Produits et procédés de bardage rapporté, vêtage et vêtture »

## **Note d'information pour revendiquer le support FOB, conforme au NF DTU 31.4, dans le cadre d'un avis technique de bardage rapporté sur support bois**

## Table des matières

I-Objectifs de la note : .....	4
II-Notions générales spécifiques des bardages rapportés sur FOB : .....	6
III-Identification des attendus : .....	8
ANNEXE Trame type de l'Avis technique sur support bois pour revendiquer une pose sur FOB conforme au DTU 31.4	9
1.1. Domaine d'emploi accepté .....	10
1.1.1. Zone géographique .....	10
1.1.2. Ouvrages visés .....	10
1.2. Appréciation .....	10
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé .....	10
1.2.2. Durabilité .....	11
1.2.3. Fabrication et contrôles (cf. § 2.7) .....	11
1.2.4. Impacts environnementaux .....	11
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	11
2. Dossier Technique .....	12
2.1. Mode de commercialisation .....	12
2.1.1. Identification .....	12
2.1.2. Distribution .....	12
2.1.3. Assistance technique .....	12
2.2. Description .....	12
2.2.1. Eléments de bardage .....	12
2.2.2. Fixations .....	12
2.2.3. Ossatures support de bardage .....	12
2.2.4. Pare pluie ou Membrane de protection à l'eau (lot charpentier) .....	12
2.2.5. Encadrement et/ou habillage de baies .....	13
2.2.6. Accessoires associés .....	13
2.3. Dispositions de conception .....	13
2.3.1. Dimensionnement .....	13
2.3.2. Réseau bois support de bardage .....	13
2.3.3. Ossature métallique .....	13
2.3.4. Dispositions de conception spécifiques au support FOB .....	13
2.4. Dispositions de mise en œuvre .....	15
2.4.1. Principes généraux de pose .....	15
2.4.2. Fixations du bardage .....	15
2.4.3. Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB) .....	15
2.4.4. Pose sur paroi en CLT .....	15
2.4.5. Pose sur Façades Ossature Bois (FOB) .....	15
2.4.6. Dispositions particulières sur COB, FOB ou CLT de 10 à xx m (dans la limite de ce qui a été validé au GS2.2) .....	16
2.4.7. Compartimentage de la lame d'air .....	16
2.4.8. Ventilation de la lame d'air .....	16
2.4.9. Points singuliers .....	16
2.4.10. Traitement des joints .....	17
2.5. Entretien et remplacement .....	17
2.5.1. Entretien .....	17
2.5.2. Nettoyage .....	17

2.5.3.	Remplacement d'un élément de parement .....	17
2.5.4.	Ancrage d'échafaudage .....	17
2.6.	Traitement en fin de vie.....	17
2.7.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication .....	17
2.7.1.	Fabrication.....	17
2.7.2.	Contrôles de fabrication.....	17
2.8.	Mention des justificatifs .....	17
2.8.1.	Résultats expérimentaux .....	17
2.8.2.	Références chantiers.....	17
Tableaux du Dossier Technique .....		18
Schémas du Dossier Technique .....		19
Bibliographie :.....		20

## I-Objectifs de la note :

À la suite du GS2.2 du 14 mai 2024, la décision de constituer un groupe de travail a été prise afin de rédiger une note d'information permettant de définir les attendus relatifs dans le cas des Avis Techniques visant la FOB, conforme au NF DTU 31.4, en tant que support de bardage rapporté :  
Il s'agit dans un premier temps d'identifier et/ou définir :

- Le choix des types de FOB revendiquées (cf §II) selon la mention au paragraphe « Domaine d'emploi » de l'Avis technique (cf §1.1.2 de l'annexe).
- Les figures attendues du dossier graphique.
- Les enjeux et les objectifs attendus (étanchéité, compatibilité des déformations, traitement des joints horizontaux et verticaux, traitement des points singuliers des façades (encadrement de baie, ...) ;
- Les moyens d'y parvenir (protocoles d'essais, dispositions spécifiques à respecter pour la pose sur FOB,...);

Le tableau 0 ci-dessous donne une synthèse des justifications à prévoir selon la typologie de FOB :

Types de FOB conforme au NF DTU 31.4 (4)		Justifications pour la pose sur FOB			
		Mécanique (2)		Sismique (3)	Etanchéité des jeux fonctionnels
		Essai	Critère de déformation applicable à la FOB et à la structure support		
FOB interrompue	avec isolation complémentaire ext.	Pas d'essai mécanique nécessaire	Critère de 1 ou 3 mm entre 2 tasseaux successifs selon bardage visé (critère spécifique au bardage)	Etude spécifique sur la base du protocole du cahier 3725 La maquette intégrera le détail du traitement du bardage rapporté au niveau des jeux fonctionnels entre FOB, des joints verticaux entre FOB ou FOB/porteur s verticaux (selon types de FOB, de bardage et d'ancrage)	Justifier l'étanchéité de façon durable, des jeux fonctionnels et de la croix de jonction entre les jeux verticaux et horizontaux -soit par une étude des carnets de détails -Soit par essai réalisé dans un laboratoire compétent et accepté par le GS2.2 (essai pluie battante selon protocole 403.100-v1 et/ou essai AEV selon EN 13830) selon la conception
	sans isolation complémentaire ext.				
FOB filante avec appui unique en pied (dans la limite de 3 niveaux d'étage)	en bandes horizontales				
	en bandes verticales				
FOB filante avec appuis multiples (1)	en bandes horizontales	Essais mécaniques nécessaires selon protocole 403.100- v1 réalisés dans un laboratoire compétent et accepté par le GS2.2.	Donner un critère de déformation L / xxx en fonction de ce que revendique le demandeur et de ce que peut accepter le bardage suite aux essais mécaniques		Essais pluie battante selon protocole 403.100-v1 réalisés dans un laboratoire compétent et accepté par le GS2.2

(1) : Il existe une typologie de FOB filante avec appuis multiples en bandes verticales qui pourra être revendiquée par le demandeur en fournissant des justifications spécifiques évaluées lors de l'instruction et validées par le GS2.2.

(2) : Essai complémentaire de flexion 4 points, selon le protocole 403.100-v1, à prévoir dans le cas où le format maxi du bardage revendiqué dans le dossier technique n'a pas fait l'objet d'essais mécaniques.

(3) : En l'absence d'une étude sismique de sensibilité des variantes (type d'ancrage, typologies de FOB, type de bardage...), les essais sismiques sont « fermés » à une géométrie de ferrure unique (celle testée en mécanique). Une figure de cette ferrure testée en mécanique et en sismique sera à fournir.

(4) : Cette note ne vise pas les FOB non conformes au NF DTU 31.4, ces dernières doivent être évaluées par le Groupe spécialisé 2.1 avec une consultation du GS2.2.

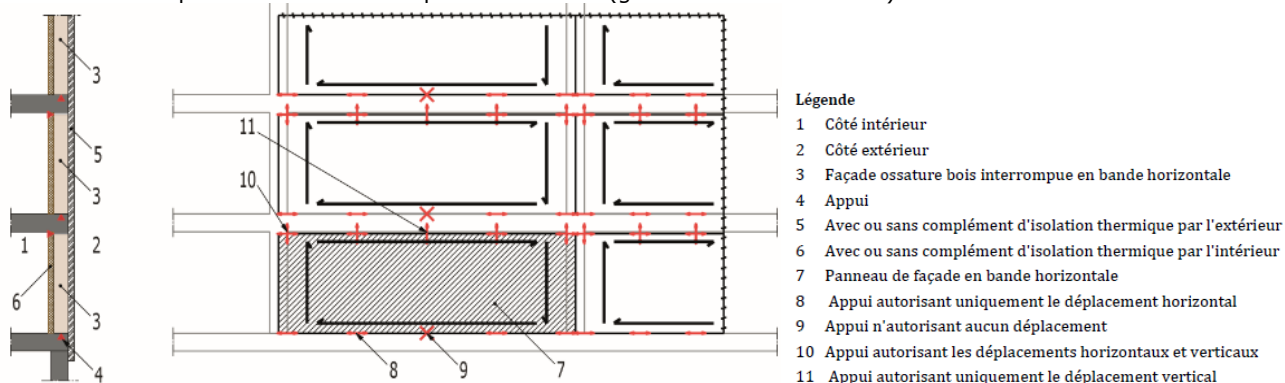
**Tableau 0 - Justifications nécessaires pour la pose sur FOB selon types de FOB au niveau de la mécanique (déformation admissible) ou sismique**

## II-Notions générales spécifiques des bardages rapportés sur FOB :

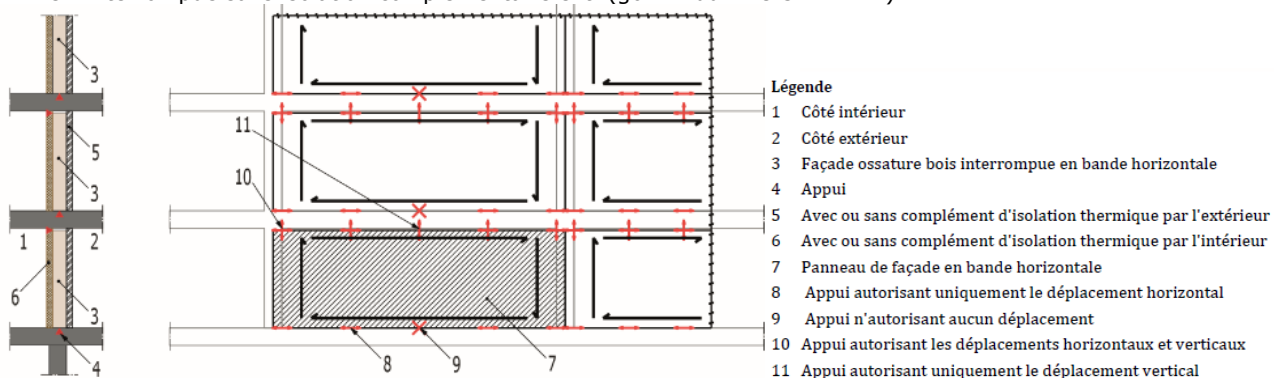
### Rappel des Typologies de FOB conforme au NF DTU 31.4

#### Cas 1 : FOB ne nécessitant pas d'essai mécanique (cf. tableau 0)

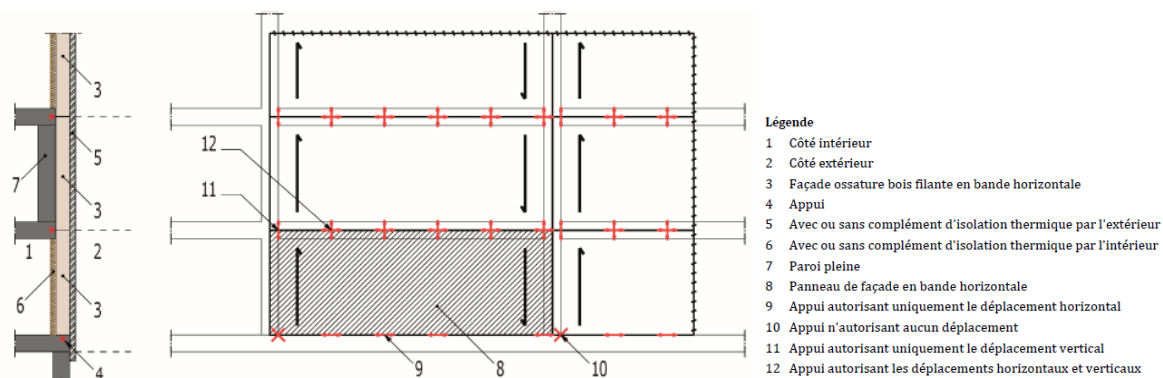
- FOB interrompue avec isolation complémentaire ext. (§6.2.1 du DTU 31.4 P1.1)



- FOB interrompue sans isolation complémentaire ext. (§6.2.2 du DTU 31.4 P1.1)

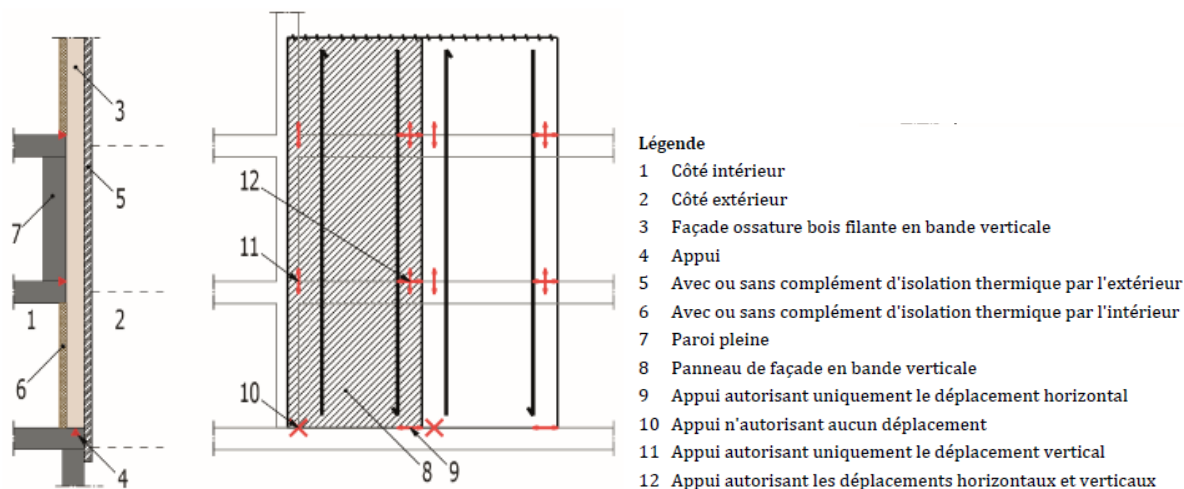


- FOB filante avec appui unique en pied en bandes horizontales (dans la limite de 3 niveaux d'étage), (§6.1.2 du DTU 31.4 P1.1)



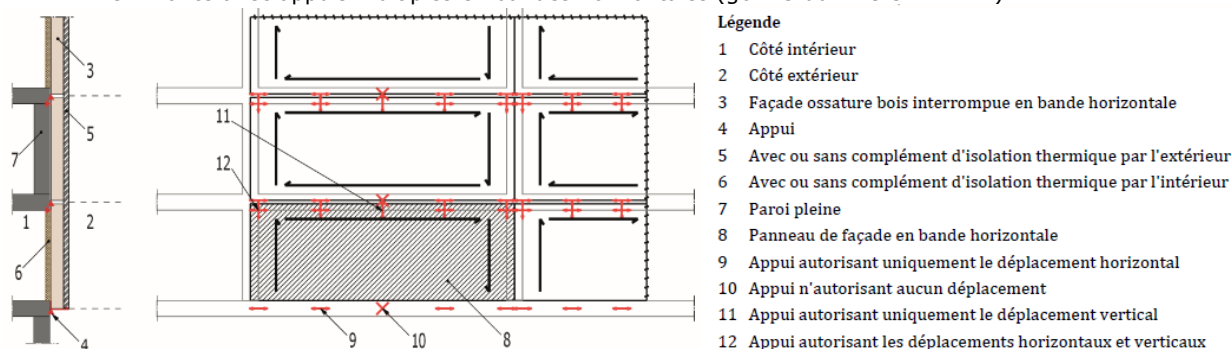
**Note d'information pour revendiquer le support FOB, conforme au NF DTU 31.4, dans le cadre d'un avis technique de bardage rapporté sur support bois**

- FOB filante avec appui unique en pied en bandes verticales (dans la limite de 3 niveaux d'étage), (§6.1.2 du DTU 31.4 P1.1)



**Cas 2 : Autres typologies de FOB (nécessitant des justifications particulières notamment en lien avec la compatibilité des déformations et le traitement des joints horizontaux et verticaux) :**

- FOB filante avec appuis multiples en bandes horizontales (§6.1.3 du DTU 31.4 P1.1)



**Définitions spécifiques relatives aux bardages sur FOB :**

**Flèche / Déformation nuisible :** Part de la flèche/déformation de la structure support et/ou de la FOB risquant de provoquer des désordres dans l'ouvrage supporté (ici le bardage). C'est donc l'accroissement de la flèche, ou fléchissement, pris par la structure support et/ou de la FOB à partir de l'achèvement du bardage sous l'effet des charges appliquées postérieurement à la pose du bardage et des effets à long terme (fluage) de l'ensemble des charges présentes.

**Jeu fonctionnel de la FOB :** Jeu dont les plages de fonctionnement permettent d'absorber les déformations différentielles entre les panneaux de FOB eux-mêmes ou entre les panneaux de FOB et la structure support. Ces jeux intègrent notamment des jeux fixes liés aux tolérances de fabrication et de mise en œuvre de la structure support, des panneaux de FOB, et des variations dimensionnelles hygrothermiques de celle-ci.

**Jeu fonctionnel du bardage :** Jeu dont les plages de fonctionnement permettent d'absorber les déformations différentielles entre les éléments de bardage. Ces déformations différentielles sont directement liées aux déformations différentielles sous charges nuisibles, aux variations dimensionnelles hygrothermiques des supports, des panneaux de FOB ainsi qu'aux dilatations des revêtements de bardage entre les panneaux de FOB eux-mêmes ou entre les panneaux de FOB et la structure support.

**Panneaux de FOB :** ensemble d'éléments de la paroi à ossature bois étant directement fixé à la structure porteuse du bâtiment et intégrant leurs remplissages et les films associés. Ces panneaux seront support du revêtement extérieur. Un panneau de FOB ou de COB correspond à l'ensemble monobloc livré et mis en œuvre sur chantier.

**Structure support / Structure primaire :** Structure porteuse du bâtiment constituée de béton, charpente métallique ou bois et assurant la stabilité du bâtiment, dont la ruine d'un des éléments peut entraîner la ruine de l'ensemble de l'ouvrage.

### **III-Identification des attendus :**

La revendication du support FOB conforme au DTU 31.4 doit faire l'objet d'un avis technique visant le support bois (COB et/ou CLT hors support béton et maçonnerie) et doit proposer également des solutions de bardage à joints fermés, avec description de la mise en œuvre, des spécificités de chaque typologie de FOB, un dossier graphique adapté au support FOB, et nécessite des références chantiers justifiant d'un retour d'expérience reconnue et réussie sur cette utilisation.

- La liste de références doit mentionner :
  - Le type de FOB revendiqué au sens du tableau 0,
  - La hauteur du bardage depuis le sol,
  - Si approche NV65, la zone de vent, l'exposition du site,
  - Si approche EC1 P1-4 + A.N., la région de vent, la rugosité de site,
  - La présence d'un complément d'isolation par l'extérieur,
  - Le nombre de panneaux de FOB,
  - S'il a été mis en œuvre un pare-pluie ou bien une membrane de protection à l'eau de la façade et dans ce cas laquelle,
  - Qui a posé les tasseaux verticaux : charpentier ou bardeur ?
  - Les conditions de traitement des encadrements de baie,
  - Les conditions de traitements des joints entre modules, verticaux et horizontaux,
  - Quel critère de déformation admissible a été retenu pour les modules de FOB : 1 mm, 3 mm ou un critère de flèche obtenu via des essais,
  - Tout autre information susceptible d'éclairer l'instructeur et le Groupe Spécialisé 2.2,
- Par ailleurs, le demandeur doit montrer à l'instructeur la manière dont les joints verticaux sont réalisés ;
  - Soit dans le cadre d'un chantier en cours
  - Soit sur une maquette réalisée en atelier
- Le demandeur apportera une attention particulière sur les points suivants spécifiques au support FOB :
  - les critères de flèche nuisible verticale et dans le plan de la FOB à respecter au regard du procédé de bardage (cf §2.3.4.1.1 de l'annexe)
  - le dimensionnement des jeux fonctionnels de la FOB (au regard du bardage) (cf §2.3.4.1.2 de l'annexe)
  - le dimensionnement des jeux fonctionnels du revêtement extérieur (cf §2.3.4.2 de l'annexe)

L'annexe, ci-après de la présente note, donne un exemple de trame d'avis technique sur support bois en précisant les descriptions et les justifications spécifiques au support FOB attendues.

#### **Remarque :**

A la date de publication du présent document, une autre note d'information est en cours de rédaction par le Groupe Spécialisé 2.2, note dont l'objectif est de définir les spécifications complémentaires portant sur la pose du bardage sur paroi bois relevant du NF DTU 31.2, NF DTU 31.4 ou de DTA « Panneaux structuraux en bois contrecollé-croisé ».



## **ANNEXE**

### **Trame type de l'Avis technique sur support bois pour revendiquer une pose sur FOB conforme au DTU 31.4**

## **1.1. Domaine d'emploi accepté**

### **1.1.1. Zone géographique**

Utilisation en France métropolitaine.

### **1.1.2. Ouvrages visés**

- Supports visés : parois planes et verticales, neuves ou préexistantes situées en étage et à rez-de-chaussée protégé des risques de chocs:

- COB, conforme au NF DTU 31.2 de 2019, ou panneaux bois lamellé-croisé porteur en façade (CLT) visé par un Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3 (Hauteurs selon cf. Tableau 3 du présent document)
- FOB, conforme au NF DTU 31.4 de 2020 (Hauteurs selon cf. Tableau 3 du présent document):

<b>Types de FOB conformes au NF DTU 31.4 (description cf. §II)</b>		Cf. paragraphe du DTU 31.4 P1.1
FOB interrompue	avec isolation complémentaire ext. continue	§6.2.1
	sans isolation complémentaire ext continue	§6.2.2
FOB filante avec appui unique en pied	en bandes horizontales	§6.1.2
	en bandes verticales (dans la limite de 3 niveaux d'étage)	
FOB filante avec appuis multiples	en bandes horizontales	§6.1.3

**Tableau 1 - Typologies de FOB revendiquées**

- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions soit sous vent normal selon les règles NV65 modifiées ou vent ELS selon les eurocodes, conformément aux tableaux XXX du § XXX du Dossier Technique.

- Le procédé de bardage rapporté xxxxxx peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments définis au § 2.7 du Dossier Technique selon les dispositions particulières décrites en Annexe A sur COB/CLT et en Annexe B sur FOB.

## **1.2. Appréciation**

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

#### **1.2.1.1. Stabilité**

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

Note :

Le Cahier du CSTB 3800 "Procédés de bardage rapporté, vêtiture et vêtage faisant l'objet d'un Avis Technique : rédaction des Avis relatifs à la sécurité incendie et attendus dans le Dossier Technique du demandeur" donne des indications sur la rédaction de ce chapitre selon les éléments justificatifs fournis par le demandeur.

Si il existe une appréciation de laboratoire du procédé, elle doit viser les supports bois revendiqués (COB, CLT et FOB).

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

#### **1.2.1.4. Pose en zones sismiques**

Le procédé de bardage rapporté XXXX peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments définis au § 2 du Dossier Technique selon les dispositions particulières décrites en Annexe A sur COB/CLT et en Annexe B sur FOB.

Pour des hauteurs d'ouvrage  $\leq 3,5$  m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté est autorisée sans disposition particulière (avec un critère de limitation de la masse surfacique à  $25 \text{ Kg/m}^2$ ), quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).

1.2.1.5. Performances aux chocs

1.2.1.6. Isolation thermique

1.2.1.7. Éléments de calcul thermique

1.2.1.8. Etanchéité

**1.2.2. Durabilité**

**1.2.3. Fabrication et contrôles (cf. § 2.7)**

**1.2.4. Impacts environnementaux**

1.2.4.1. Données environnementales<sup>1</sup>

1.2.4.2. Aspects sanitaires

**1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé**

---

<sup>1</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis

## 2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

### 2.1. Mode de commercialisation

A compléter par le titulaire.

#### 2.1.1. Identification

A compléter par le titulaire.

#### 2.1.2. Distribution

A compléter par le titulaire.

#### 2.1.3. Assistance technique

A compléter par le titulaire.

### 2.2. Description

Le procédé XXXXXXXX est un système complet de bardage comprenant :

A compléter par le titulaire.

#### 2.2.1. Éléments de bardage

##### Caractéristiques dimensionnelles

A compléter par le titulaire.

#### 2.2.2. Fixations

##### 2.2.2.1. Sur Réseau Bois

A compléter par le titulaire.

##### 2.2.2.2. Sur ossature métallique

A compléter par le titulaire.

#### 2.2.3. Ossatures support de bardage

##### 2.2.3.1. Réseau Bois

**Simple réseau** : Décrire 1er réseau vertical bois, chevron ou tasseau (selon les sections) :

- La largeur minimale vue des tasseaux/chevrons est de XXX mm, ramenée à XX mm en jonction de lames.

**Double réseau** : Décrire 1er réseau vertical bois et le 2<sup>e</sup> réseau horizontal bois :

- La largeur minimale vue des tasseaux/chevrons est de XXX mm, ramenée à XX mm en jonction de lames.

##### 2.2.3.2. Ossature métallique

- Préciser si considérée en atmosphère extérieure directe ou en atmosphère extérieure protégée et ventilée.
- La largeur minimale vue des montants est de XXX mm, ramenée à XX mm en jonction de lames.

#### 2.2.4. Pare pluie ou Membrane de protection à l'eau (lot charpentier)

- Pare-pluie du NF DTU 31.2 ou 31.4 :
  - Membranes pare-pluies souples
  - Ecran rigide en panneaux à base de bois (fonction pare-pluie)
- Membrane de la famille de la CCFAT : « Membranes de protection à l'eau »

## **2.2.5. Encadrement et/ou habillage de baies**

Fournir des figures d'habillage de baies

Les encadrements de baies sont réalisés par le lot ossature.

L'habillage et les recouvrements doivent être conçus pour éviter une entrée d'eau en excès par la jonction parement de bardage/encadrement.

## **2.2.6. Accessoires associés**

- Profilés
- Tôle

## **2.3. Dispositions de conception**

### **2.3.1. Dimensionnement**

La dépression de vent du site est à comparer avec les performances soit au vent admissible au vent normal selon les règles NV65 modifiées ou au vent ELS selon les eurocodes indiquées aux tableaux X.

Les ossatures bois et métalliques doivent faire l'objet d'une note de calcul pour chaque chantier.

Concernant la tenue au vent, les valeurs admissibles sous vent normal annoncées vis-à-vis des effets de la dépression tiennent compte d'un coefficient de sécurité pris égal à XX sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite en essai par une rupture XXXXX.

### **2.3.2. Réseau bois support de bardage**

La mise en œuvre des tasseaux verticaux et / ou horizontaux sera conforme aux prescriptions ci-après

- La coplanéité des tasseaux devra être vérifiée entre tasseaux adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- Tasseaux verticaux en bois de durabilité naturelle ou conférée pour la classe d'emploi 2 avec bande de protection ou 3.2 selon le FD P 20-651.
- Tasseaux horizontaux, dans le cas d'un bardage à joint ouvert, de durabilité naturelle ou conférée pour la classe d'emploi 3.2
- les critères visuels permettant de qualifier les tasseaux de faible section
- Au moment de leur mise en œuvre, les tasseaux en bois devront avoir une humidité cible maximale de 18%, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon la méthode décrite par la norme NF EN 13183-2 (avec un humidimètre à pointe).
- L'entraxe des tasseaux est au maximum de :
  - 645 mm sur COB ou FOB
  - 645 ou 600 mm sur CLT.

### **2.3.3. Ossature métallique**

La mise en œuvre de l'ossature métallique sera conforme aux prescriptions ci-après :

- La coplanéité des montants doit être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm,
- La largeur d'appui de l'ossature métallique sera d'au moins 40 mm.
- L'entraxe des montants est au maximum de :
  - 645 mm sur COB ou FOB.
  - 645 ou 600 mm sur CLT.

Les profilés d'ossature ne devront pas présenter de bords saillants ou tranchants en contact avec l'ouvrage pare-pluie ou l'ouvrage de protection à l'eau de la paroi. Prévoir la mise en œuvre d'une bande EPDM de protection à l'interface entre l'ossature métallique et la membrane pare-pluie ou de protection à l'eau.

### **2.3.4. Dispositions de conception spécifiques au support FOB**

#### **2.3.4.1. Dimensionnement de la FOB au regard du procédé de bardage**

##### **2.3.4.1.1. Dimensionnement du panneau de FOB et de la structure support**

##### **Description**

Pour le procédé objet de la demande :

- Rappeler les FOB revendiquées dans l'AT (cf.§1.1.2);
- Préciser les critères de flèche nuisible verticale et dans le plan de la FOB à respecter au regard du procédé de bardage pour la structure support et la FOB. Une synthèse sera à fournir sous forme de tableau (cf. tableau 2) et intégrera les représentations de ces flèches sur une figure (cf. figure 1).

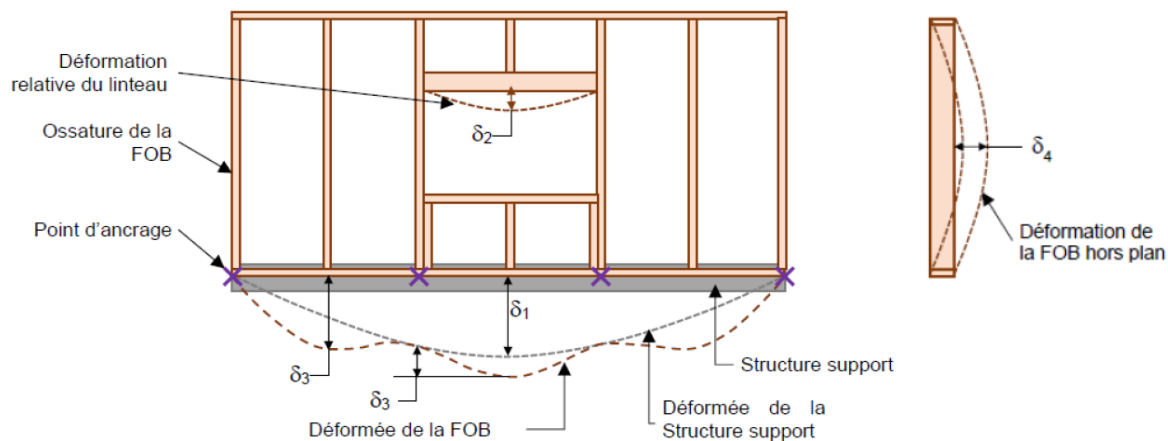
## Note d'information pour revendiquer le support FOB, conforme au NF DTU 31.4, dans le cadre d'un avis technique de bardage rapporté sur support bois

- Préciser que ces critères de flèche sont à communiquer par le maître d'œuvre au charpentier en charge de la réalisation de la FOB.

### Justifications

- Fournir les rapports d'essai selon ceux indiqués dans la colonne essai du Tableau 0 en fonction des FOB revendiquées

Les résultats d'essais permettent au titulaire de l'Avis technique de remplir le tableau de synthèse des critères de déformations. Ainsi le MOE peut les communiquer au charpentier pour que celui-ci les utilise pour dimensionner les modules de FOB qui relèvent de son lot.



d1 - Déformation du gros œuvre

d2 - Déformation Linteau (selon le §10.2.3.1 du NF DTU 31.4 la flèche ( $W_{fin}$ ) n'excédant pas 1/500ème de la portée, sans toutefois dépasser 10 mm)

d3 - Déformation entre 2 montants consécutifs de FOB (en l'absence de justification expérimentale, cette valeur est limitée à 1 mm ou 3 mm selon la nature du bardage)

d4 - Déformation hors plan de la FOB (en l'absence de spécification dans l'Avis Technique du bardage, et en l'absence de justification spécifique, la valeur sera limitée à  $h/500$  avec  $h$  la hauteur entre étages).

**Figure 1 : Exemple d'aperçu des critères de déformations appliqués à une FOB filante à appuis multiples**

Déformation	Définition	Exigence	Critère retenu
d1	Déformation du gros œuvre	---	
d2	Déformation Linteau	$L/500$ ou $\leq 10$ mm	
d3	Déformation entre 2 montants consécutifs de FOB	1 ou 3 mm selon la nature du bardage	
d4	Déformation hors plan de la FOB	$h/500$ avec $h$ la hauteur entre étages ou $\leq 5$ mm	

**Tableau 2 - Synthèse des critères de déformations**

### 2.3.4.1.2. Dimensionnement des jeux fonctionnels de la FOB (au regard du bardage)

#### Description

Pour le procédé objet de la demande préciser :

- Les éléments à identifier et distinguer lors du dimensionnement des jeux fonctionnels de la FOB au regard du bardage. Ceux-ci comprennent notamment :
  - 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.
- Ces informations seront fournies par le charpentier au bardeur.

#### Critères d'évaluation

- La plage de fonctionnement totale du jeu doit être compatible avec celle du procédé utilisé pour rétablir la continuité de l'étanchéité à l'eau entre les pare-pluies ou membranes de protection à l'eau des FOB.

## 2.3.4.2. Dimensionnement des jeux fonctionnels du revêtement extérieur

### Description

Pour le procédé objet de la demande préciser :

- La conception des jeux fonctionnels horizontaux et verticaux du bardage au droit des jeux fonctionnels entre modules de FOB ;
- La plage de fonctionnement du jeu fonctionnel du bardage.

### Critères d'évaluation

- La conception du traitement des jeux fonctionnels du bardage et joints en croix devront prendre en compte les déformations prévisibles des FOB et permettre de réaliser des ouvrages de bardage à joints fermés lorsque le niveau d'exposition à la pluie battante de la façade l'exige.
- La conception devra permettre que les cotes minimales de recouvrement à respecter soient respectées dans l'intervalle de fonctionnement le plus défavorable du jeu.
- En aucun cas, les joints horizontaux entre éléments de parement, voire verticaux si les déformations transversales et verticales sont importantes, ne doivent provoquer une mise en compression d'un panneau adjacent.
- La description devra donner les informations essentielles à ce dimensionnement (dont les éléments à prendre en compte dans la plage de fonctionnement).

## 2.4. Dispositions de mise en œuvre

### 2.4.1. Principes généraux de pose

Un calepinage préalable doit être prévu.

### 2.4.2. Fixations du bardage

*A compléter par le titulaire.*

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

La pose sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2 de 2019 est limitée à :

- hauteur xx m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1, 2 et 3 en situation a, b, c,
- hauteur xx m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,

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

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

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.

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

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

Si le procédé de bardage présenté par le demandeur, comporte des joints ouverts en partie courante, alors la phrase suivante doit figurer dans ce chapitre :

« 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 les éléments de parement XXX (lame d'air de 20 mm minimum).

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

### 2.4.4. Pose sur paroi en CLT

En fonction du positionnement de l'isolation, en intérieur ou en extérieur, les éléments constituant la paroi complète en CLT, ainsi que leur ordre de mise en œuvre sont donnés dans l'Avis Technique du Groupe Spécialisé n 3 dont ils relèvent.

La pose sur CLT est limitée à :

- hauteur xx m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1, 2 et 3 en situation a, b, c,
- hauteur xx m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,

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

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

### 2.4.5. Pose sur Façades Ossature Bois (FOB)

La pose sur Façades à Ossature Bois (FOB) conformes au NF DTU 31.4 est limitée à :

- hauteur xx m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1, 2 et 3 en situation a, b, c,

- hauteur xx m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,

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

Un pare-pluie 5000 h UV (selon la norme NF EN 13589-2), conforme au NF DTU 31.4 sera disposé sur la face extérieure de la paroi de FOB, sous les tasseaux verticaux.

### Description

Pour le procédé objet de la demande préciser :

- La conception et la mise en œuvre du traitement des jeux fonctionnels horizontaux et verticaux du bardage au droit des jeux fonctionnels entre modules de FOB;
- La conception et la mise en œuvre du traitement des jonctions en croix entre les jeux fonctionnels horizontaux et verticaux au niveau du bardage (bavette, profilé,...)
- Les dispositions technologiques à respecter par le bardeur pour la pose sur FOB, dispositions particulières selon hauteur (cf COB, tableau 3 avec dispositions particulières et pare-pluie ou membrane)
- La répartition des tâches (prestations et limites entre charpentier et bardeur cf CCS DTU 31.4)
- Les dispositions de continuité des tasseaux sur un même élément de FOB;

### Critères d'évaluation

- La conception et la mise en œuvre du traitement des jeux fonctionnels du bardage et joints en croix devront prendre en compte les déformations prévisibles des FOB et permettre de réaliser des ouvrages de bardage à joints fermés lorsque le niveau d'exposition à la pluie battante de la façade l'exige.
- Les tasseaux doivent être continus ou rendus continus sur un même élément de FOB : Le pontage entre tasseaux interrompus par les éléments de parement est exclu (fractionnement horizontal). De même, le pontage entre deux éléments de FOB par les parements de bardage est exclu (fractionnement vertical et recouplement de lame d'air horizontal).
- En aucun cas, les joints horizontaux entre éléments de parement, voire verticaux si les déformations transversales sont importantes, ne doivent provoquer une mise en compression d'un panneau adjacent. Le dossier technique du demandeur doit détailler comment et par quels moyens, le bardeur atteint cet objectif.

#### **2.4.6. Dispositions particulières sur COB, FOB ou CLT de 10 à xx m (dans la limite de ce qui a été validé au GS2.2)**

Conformément au tableau 3, préciser les dispositions particulières selon les hauteurs de bâtiments visées selon le type d'étanchéité (pare-pluie ou membrane) et la nature du support :

COB/CLT/FOB

- Joints ouverts ou joints fermés
- Mise en œuvre d'un pare pluie conforme au NF DTU 31.2 de 2019 ou NF DTU 31.4 ou membrane de protection à l'eau sous avis technique visant cet emploi ;
- Mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés prolongées au-delà du plan vertical du parement,
- Mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux des baies,
- Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.

#### **2.4.7. Compartimentage de la lame d'air**

*A compléter par le titulaire.*

#### **2.4.8. Ventilation de la lame d'air**

*A compléter par le titulaire.*

#### **2.4.9. Points singuliers**

Les figures XX à XX constituent un catalogue d'exemples de solution pour le traitement des points singuliers.

- Départ en partie basse
- Nez de dalle
- Joints fonctionnels (FOB)
- Angle rentrant
- Angle sortant
- Encadrement de baies
- Acrotère, haut de façade
- jonctions au droit d'un balcons (indépendant ou en porte-à-faux),
- les pénétrations éventuelles de la façade,
- les détails de baies avec éléments dissociés du doublages,
- jonction avec un éventuel bardage sur gros oeuvre
- Croix de jonction entre panneaux de FOB (pas à pas de pose)
- Plans des ferrures d'ancrage testées en mécanique et sismique



#### **2.4.10. Traitement des joints**

*A compléter par le titulaire.*

### **2.5. Entretien et remplacement**

#### **2.5.1. Entretien**

*A compléter par le titulaire.*

#### **2.5.2. Nettoyage**

*A compléter par le titulaire.*

#### **2.5.3. Remplacement d'un élément de parement**

*A compléter par le titulaire.*

#### **2.5.4. Ancrage d'échafaudage**

*A compléter par le titulaire.*

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

*A compléter par le titulaire.*

### **2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication**

#### **2.7.1. Fabrication**

*A compléter par le titulaire.*

#### **2.7.2. Contrôles de fabrication**

##### **Sur matières premières**

*A compléter par le titulaire.*

##### **En cours de fabrication**

*A compléter par le titulaire.*

##### **Sur produits finis**

*A compléter par le titulaire.*

**Valeurs certifiées  :**

### **2.8. Mention des justificatifs**

#### **2.8.1. Résultats expérimentaux**

*A compléter par le titulaire.*

#### **2.8.2. Références chantiers**

*A compléter par le titulaire.*

## Tableaux du Dossier Technique

Joint	Hauteur de pose <sup>(1)</sup>	Zone de vent	Situation	Etanchéité à l'eau	Traitement des baies
Joints ouverts	≤ 10m	1,2,3	a,b,c	Pare-pluie selon DTU 31.2 ou 31.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menuiserie bois conforme aux recommandations professionnelles « Réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossature bois en matière d'allotissement ».</li> <li>- Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB.</li> </ul>
	≤ 6m	1,2,3	d		
		4	a,b,c,d		
Joints ouverts	≤ 18m	1,2,3	a,b,c	Membrane de protection à l'eau sous Atec	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menuiserie bois conforme aux recommandations professionnelles « Réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossature bois en matière d'allotissement ».</li> <li>- Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB.</li> <li>- Mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés prolongées au-delà du plan vertical du parement.</li> <li>- Mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux des baies.</li> <li>- Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.</li> <li>- Habillage en tôle uniquement.</li> </ul>
	≤ 10m	1,2,3	d		
		4	a,b,c,d		
Joints fermés	≤ 18m	1,2,3	a,b,c	Pare-pluie selon DTU 31.2 ou 31.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menuiserie bois conforme aux recommandations professionnelles « Réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossature bois en matière d'allotissement ».</li> <li>- Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB.</li> <li>- Mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés prolongées au-delà du plan vertical du parement.</li> <li>- Mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux des baies.</li> <li>- Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.</li> <li>- Habillage en tôle uniquement.</li> </ul>
	≤ 10m	1,2,3	d		
		4	a,b,c,d		
Joints fermés	≤ 28m	1,2,3	a,b,c	Membrane de protection à l'eau sous Atec	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menuiserie bois conforme aux recommandations professionnelles « Réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossature bois en matière d'allotissement ».</li> <li>- Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB.</li> <li>- Mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés prolongées au-delà du plan vertical du parement.</li> <li>- Mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux des baies.</li> <li>- Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.</li> <li>- Habillage en tôle uniquement.</li> </ul>
	≤ 18m	1,2,3	d		
		4	a,b,c,d		

(1) La hauteur de pose correspond à la hauteur d'ouvrage depuis le sol extérieur jusqu'à l'acrotère.

**Tableau 3 - Pose sur COB/FOB/CLT - Dispositions à prévoir vis-à-vis du traitement des joints entre éléments de parement et au niveau des baies en fonction des cas**

Possibilité d'ajout d'un Logigramme de dimensionnement de la structure support de la FOB et de la FOB elle-même au regard des critères du bardage

# Schémas du Dossier Technique

## Figures communes aux poses sur COB/CLT/FOB

- Description du parement
- Description des fixations
- Partie courante coupe verticale
- Partie courante coupe horizontale
- Traitement des baies (coupe horizontale, coupe verticale, séquentiel de pose, vues 3D)
- Traversées de paroi

## Figures particulières à la pose sur COB/CLT

- Principe de pose en partie courante en simple réseau ou en contre ossature avec isolation supportée (coupe horizontale et verticale)
- Pied de façade et acrotère
- Angles sortant et rentrant
- Traitement des baies (coupes 2D, Perspective, Séquentiel de pose)
- Recoupement du pare-pluie
- Remplacement
- Figure sismique : Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher

## Figures particulières à la pose sur FOB

Figures illustrant (privilégier vue 3D pour les points singuliers) selon le type de FOB (interrompue / filante avec appui unique / filante avec appuis multiples) :

- Départ en partie basse (pied de bâtiment)
- Départ en partie basse (sur balcon, loggia ou terrasse)
- Acrotère, haut de façade, arrêt sous débord de toiture
- Jonction horizontale entre éléments de FOB superposés
- Jonction verticale entre éléments de FOB dans le même plan
- Fractionnement horizontal au droit du plancher/recoupement de la FOB
- Jonction verticale entre éléments de FOB juxtaposés en angle rentrant
- Jonction verticale entre éléments de FOB juxtaposés en angle sortant
- Jonction verticale entre un élément de FOB et un élément de structure (poteau ou voile béton par exemple) dans le même plan
- Jonction verticale entre un élément de FOB et un élément de structure (poteau ou voile béton par exemple) en angle rentrant
- Jonction verticale entre un élément de FOB et un élément de structure (poteau ou voile béton par exemple) en angle sortant
- Croix de jonction entre panneaux de FOB
- Jonction avec autre revêtement extérieur (ETICS par ex)
- Figure sismique : Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher, description des ferrures testées

## **Bibliographie :**

- NF DTU 31.2 : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois (P1-1, P1-2, P2)
- NF DTU 31.4 : Travaux de bâtiment – Façades à ossature bois (P1-1, P1-2, P2)
- NF EN 13830 : Façades rideaux – Norme de produit, juillet 2015
- Cahier du CSTB 3725:  
<https://www.ccfat.fr/groupe-specialises/telecharger/stabilite-en-zones-sismiques-1855/>
- Protocole 403.100-v1 :  
<https://www.fcba.fr/ressources/verification-de-la-compatibilite-des-deformations-entre-fob-et-revetements-exterieurs/#:~:text=Protocole%20d'essais%20FCBA%20403.100%20v1&text=La%20compatibilit%C3%A9%20entre%20leurs%20d%C3%A9formations,incidences%20de%20la%20pluie%20battante>