

# Panneaux structuraux massifs bois

## Partie 1 : Critères généraux de choix des matériaux

### Cahier des Prescriptions Techniques d'exécution

Ce document a été entériné le 24 septembre 2019.

#### Groupe Spécialisé n° 3.3

Structures trimensionnelles, ouvrages de fondation et d'infrastructure



Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

---

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs-sur-Marne, FR-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1<sup>er</sup> juillet 1992 – art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

© CSTB 2019

# Panneaux structuraux massifs bois

## Partie 1 : Critères généraux de choix des matériaux

### SOMMAIRE

---

<b>Préambule .....</b>	<b>2</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Objet du CPT .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Matériaux isolants .....</b>	<b>3</b>
2.1 Prescriptions communes.....	3
2.2 Isolants à base de laine minérale .....	3
2.3 Isolants à base de fibre de bois .....	3
2.4 Autres matériaux isolants .....	3
<b>3. Matériaux d'étanchéité.....</b>	<b>4</b>
3.1 Matériaux pour pare-vapeur.....	4
3.2 Matériaux pour pare-pluie .....	5
<b>4. Matériaux complémentaires pour système d'étanchéité à l'eau et à l'air.....</b>	<b>7</b>
4.1 Matériaux pour barrière d'étanchéité vis-à-vis des remontées capillaires (bandes d'arase).....	7
4.2 Mastics.....	7
4.3 Mousses imprégnées .....	7
4.4 Bandes adhésives ou autres accessoires adhésifs .....	7
4.5 Matériaux pour fond de joint.....	7
4.6 Collage des films pare-pluie et pare-vapeur.....	8
4.7 Profilés d'étanchéité métallique ou plastique .....	8
<b>5. Matériaux complémentaires pour la sécurité en cas d'incendie .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Matériaux complémentaires pour l'intégration des menuiseries .....</b>	<b>9</b>
6.1 Remarques préalables .....	9
6.2 Accessoires de pose, profilés d'étanchéité ou d'encadrement de la baie .....	9

## Préambule

Le Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) « Panneaux structuraux massifs bois » est scindé en 2 parties traitant de thématiques principales relevant de Groupes de Travail distincts :

- Partie 1 : Critères généraux de choix des matériaux (partie commune)
- Partie 2 : Généralités, conception et dimensionnement

Il traite de manière transversale les particularités pour les bâtiments de hauteur importante (supérieure à R + 2).

## Introduction

Le présent document « *Partie 1 : Critères généraux de choix des matériaux* » est un document transversal aux différentes parties susnommées du Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) « Panneaux structuraux massifs bois ». Il a été rédigé par les différents Groupes de Travail ayant procédé à la rédaction de chacune des parties.

### • Note générale de terminologie

De manière générale, le terme « panneau » sans autre précision désignera un panneau structural massif bois couvert par le présent document, ce afin d'en faciliter la lisibilité.

### • Note générale concernant les figures

De manière générale, les figures du présent document se concentrent sur l'illustration de détails ou thématiques précis. Par conséquent, il a parfois été fait le choix de ne pas figurer certains éléments de la structure complète de l'ouvrage, ce dans un but de clarté. L'absence de ces éléments sur les figures ne sous-entend pas qu'ils ne soient pas nécessaires. On se référera dans tous les cas au texte correspondant.

## 1. Objet du CPT

Le présent CPT s'inscrit dans une série de documents formant le Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) « Panneaux structuraux massifs bois » :

- Partie 1 : Critères généraux de choix des matériaux (partie commune)
- Partie 2 : Généralités, conception et dimensionnement

Le présent document a pour objet de définir les critères de choix des matériaux communs ou spécifiques aux diverses parties du CPT.

Le présent document ne traite pas :

- des matériaux de protection à l'eau sous carrelage ou d'étanchéité à l'eau de procédés appliqués en sol et/ou murs en local humide ;
- des isolants, revêtements d'étanchéité et pare vapeur utilisés en complexe d'étanchéité pour toiture terrasse ;
- des étanchéités en balcon ou loggia ;
- des écrans de sous toitures utilisés en rampant de couverture, ni des pare-vapeur utilisés en plancher de comble ventilé ou sous isolation le long des rampant de couverture.

## 2. Matériaux isolants

*Note : La présente section ne traite pas des isolants supports d'étanchéité de toitures terrasses.*

### 2.1 Prescriptions communes

Pour une mise en œuvre optimale entre les éléments de l'ossature secondaire, les isolants doivent être semi-rigides. Ces isolants ne sont soumis à aucune charge.

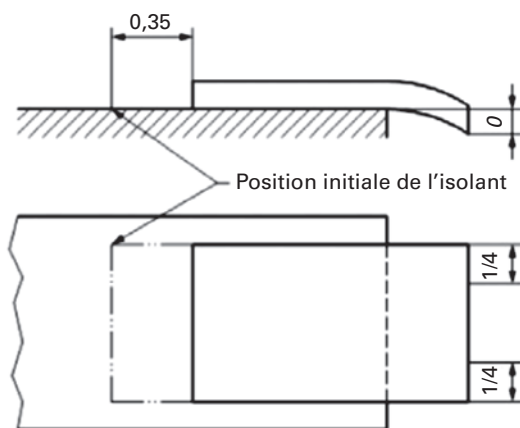
- **Critère de rigidité minimale**

Le produit isolant doit satisfaire les critères suivants qui définissent le caractère semi-rigide en fonction de la déviation sous poids propre du produit.

Le critère à satisfaire correspond à  $D \leq 0,12$  m.

D : déviation sous poids propre, l'isolant débordant de 0,35 m au-delà d'une surface plane de référence.

Dans l'attente d'une norme européenne spécifique, l'essai est réalisé comme suit avec pour objet d'apprécier la déviation sous poids propre d'un isolant par mesure de la déviation (D) d'un pas de 0,35 m d'une éprouvette dépassant d'un support et le critère est  $D \leq 0,12$  m.



**Figure 1 – Test de semi-rigidité d'un isolant**

La réalisation de l'essai est décrite en annexe A du CGM de prNF DTU 31.2.

- **Caractéristiques thermiques**

La conductivité thermique des produits ou matériaux isolants doit être déterminée selon l'article 8 des arrêtés modifiés du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012.

Extrait du paragraphe 1.4.1 du Fascicule 1/5 des Règles Th-U (RT 2012) :

« **Caractéristique thermique** : propriété relative à la transmission de la chaleur, servant directement ou indirectement au calcul des transferts de chaleur par transmission à travers l'enveloppe du bâtiment. On cite notamment : la conductivité thermique ( $\lambda$ ), la résistance thermique ( $R$ ), le coefficient de transmission surfacique ( $U$ ), linéique ( $y$ ) ou ponctuel ( $c$ ) ;

**Caractéristique thermique utile** : caractéristique thermique représentative du comportement thermique des parois, éléments ou composants, une fois incorporés dans le bâtiment et ceci durant toute la durée de vie de l'ouvrage. Par conséquent, la caractéristique thermique utile doit être à la fois représentative de l'ensemble de la production dans l'espace et dans le temps et correspondre aux conditions moyennes d'utilisation rencontrées dans le bâtiment (mise en œuvre, température, humidité, vent, vieillissement, etc.) ;

**Caractéristique thermique déclarée** : caractéristique thermique établie conformément à des spécifications techniques européennes (normes harmonisées ou Document d'Évaluation Européen) ou bien dans le cadre d'une certification. La caractéristique déclarée peut être différente de la caractéristique thermique utile, notamment si les conventions servant à son élaboration ne sont pas représentatives de celles rencontrées dans le bâtiment. »

### 2.2 Isolants à base de laine minérale

L'isolant en laine minérale, non revêtu, se présente sous forme de panneaux ou rouleaux. Les isolants à base de laine minérale sont définis par la norme NF EN 13162 et sont :

- de classe d'absorption d'eau WS ( $< 1$  kg/m<sup>2</sup>) ;
- de classe d'épaisseur T2 (déterminé selon EN 823, méthode B1, 50 Pa) ;
- de niveau de résistivité au passage d'air AFR 5 (déterminé selon EN 29053).

Les panneaux rigides en laine de roche, destinés à des applications spécifiques (par exemple de type écran vis à vis des ouvrages de fumisterie), sont décrits dans les normes NF DTU correspondantes.

*Note : La conformité du matériau par rapport aux exigences du présent document peut être vérifiée au moyen des propriétés certifiées dans le cadre d'une certification ACERMI.*

### 2.3 Isolants à base de fibre de bois

L'isolant en fibre de bois, non revêtu, se présente sous forme de panneaux. Les isolants à base de fibre de bois sont définis par la norme NF EN 13171 et sont :

- de classe d'épaisseur T2 (déterminé selon EN 823, méthode B1, 250 Pa)
- de niveau de résistivité au passage d'air AFR 5 (déterminé selon EN 29053)

*Note : La conformité du matériau par rapport aux exigences du présent document peut être vérifiée au moyen des propriétés certifiées dans le cadre d'une certification ACERMI.*

Ces isolants doivent faire l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application visant favorablement leur emploi dans des constructions en panneaux structuraux massifs bois.

### 2.4 Autres matériaux isolants

Les plaques de polystyrène expansé doivent être conformes à la norme NF EN 13163.

Les plaques de polystyrène extrudé doivent être conformes à la norme NF EN 13164.

Les plaques de polyuréthane rigide doivent être conformes à la norme NF EN 13165.

Les plaques de mousse phénolique doivent être conformes à la norme NF EN 13166.

Les isolants en verre cellulaire doivent être conformes à la norme NF EN 13167.

Les isolants en laine de bois (fibragglo) doivent être conformes à la norme NF EN 13168.

Les isolants en liège expansé doivent être conformes à la norme NF EN 13170.

Ces isolants doivent faire l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application visant favorablement leur emploi dans des constructions en panneaux structuraux massifs bois.

### 3. Matériaux d'étanchéité

**Note :** La présente section ne traite pas :

- des matériaux de protection à l'eau sous carrelage ou d'étanchéité à l'eau de procédés appliqués en sol et/ou murs en local humide ;
- des revêtements d'étanchéité et pare vapeur utilisés en complexe d'étanchéité pour toiture terrasse ;
- des étanchéités en balcon ou loggia ;
- des écrans de sous toitures utilisés en rampant de couverture, ni des pare-vapeur utilisés en plancher de comble ventilé ou sous isolation le long des rampant de couverture.

#### 3.1 Matériaux pour pare-vapeur

Les parois de mur avec bardage rapporté visées par le présent document comportent systématiquement sur l'extérieur une lame d'air ventilée.

Les pare-vapeur sont souples. Ils sont conformes à la NF EN 13984 et, par référence à cette norme, répondent aux spécifications du Tableau 1.

**Tableau 1 – Exigences sur le pare-vapeur**

Spécifications des pare-vapeur conformément à la norme NF EN 13984 pour application sur construction à ossature bois	Support discontinu	Support discontinu
Espace vide entre éléments d'ossature secondaire	$e \leq 60 \text{ cm}$	–
Résistance en traction (NF EN 12311-2) [N/5 cm]	$\geq 100$	$\geq 100$
Résistance à la déchirure au clou (NF EN 12310-1) [N]	$\geq 40$	$\geq 40$

Le facteur de transmission de la vapeur d'eau doit être inférieur ou égal à  $10,80 \cdot 10^{-12} \text{ kg/m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}$  soit une perméance  $\leq 0,005 \text{ g/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$ , ce qui correspond à une valeur  $s_d > 18 \text{ m}$ , mesurée selon NF EN 1931.

La durabilité du facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau est évaluée par essai selon NF EN 1931 après vieillissement artificiel ( $70^\circ\text{C}$  / 12 semaines – selon NF EN 1296). Le facteur de résistance à la vapeur d'eau du produit vieilli ne doit pas varier de plus de  $\pm 50\%$  par rapport au produit non vieilli.

Lorsque le pare-vapeur mis en œuvre fait office de protection provisoire, en phase chantier, aux intempéries, celui-ci doit être de type A, selon NF EN 13984. La résistance au choc doit être évaluée selon NF EN 12691, avec une hauteur de chute de 300 mm et selon la méthode A.

## 3.2 Matériaux pour pare-pluie

### 3.2.1 Pare-pluie souples (films)

Les pare-pluie souples sont conformes à la NF EN 13859-2 et, par référence à cette norme, répondent aux spécifications des tableaux ci-dessous :

**Tableau 2 – Spécifications des pare-pluie souples d'après la norme NF EN 13859-2**

Support		Discontinu				Continu	
Bardages pour mur de Type		XIII <sup>(1)</sup>		XIV <sup>(1)</sup>		XIII <sup>(1)</sup>	XIV <sup>(1)</sup>
Entraxe entre montants [cm]		e ≤ 45	45 ≤ e ≤ 60	e ≤ 45	45 ≤ e ≤ 60		
Résistance à la pénétration de l'eau <sup>(3)</sup>	neuf	W1		W2		W1	W2
	vieilli <sup>(2)</sup>	W1 <sup>(2)</sup>		W2 <sup>(2)</sup>		W1 <sup>(2)</sup>	W2 <sup>(2)</sup>
Perméance à la vapeur d'eau <sup>(4)</sup>		≥ 0,5 g/(m².h.mmHg) (soit ≥ 1,04.10 <sup>-9</sup> kg/(m².s.Pa))					
Valeur s <sub>d</sub> <sup>(4)</sup>		≤ 0,18 m					
Résistance en traction [N/5 cm] <sup>(5)</sup>	neuf	≥ 100	≥ 140	≥ 100	≥ 140	≥ 100	
	vieilli <sup>(2)</sup>	≥ 70 <sup>(2)</sup>	≥ 100 <sup>(2)</sup>	≥ 70 <sup>(2)</sup>	≥ 100 <sup>(2)</sup>	≥ 70 <sup>(2)</sup>	
Résistance à la déchirure au clou [N] <sup>(6)</sup>		≥ 75	≥ 100	≥ 75	≥ 100	≥ 75	
Stabilité dimensionnelle <sup>(7)</sup>		≤ 1,5 %					
Souplesse à basse température <sup>(6)</sup>		T ≤ -5 °C					

(1) Type de mur selon Cahier du CSTB 1833, précisé dans le NF DTU ou l'Avis Technique du système de bardage

(2) Essai de vieillissement : NF EN 13859-2, Annexe C (durée de vieillissement 336 h UV ; 5 000 h UV pour bardage à claire-voie selon NF DTU 41.2

(3) W1 selon NF EN 1928 méthode A ; W2 selon NF EN 13111 (la classe W1 répond également à la classe W2)

(4) Selon NF EN ISO 12572 série C

(5) Selon NF EN 12311-1 + Annexe A (pliable) ou NF EN 12311-1 (non pliable)

(6) Selon NF EN 12310-1 + Annexe B (pliable) ou NF EN 12310-1 (non pliable)

(7) Selon NF EN 1107-1 (pliable) ou NF EN 1107-2 (non pliable)

**Tableau 3 – Exigences sur le pare-pluie**

Spécifications des pare-pluie conformément à la norme EN 13859-2 pour application sur construction à ossature bois		Support discontinu				Support continu	
		Pare-pluie posé derrière un bardage à joints ouverts <sup>(1)</sup>		Pare-pluie posé derrière un bardage à joints fermés <sup>(2)</sup>		Pare-pluie posé derrière un bardage à joints ouverts <sup>(1)</sup>	Pare-pluie posé derrière un bardage à joints fermés <sup>(2)</sup>
Entraxe des lignes de fixation		e ≤ 45 cm	45 < e ≤ 65 cm	e ≤ 45 cm	45 < e ≤ 65 cm	≤ 65 cm	
Résistance à la pénétration de l'eau	Neuf	W1		W1		W1	W1
	Vieilli	W1 <sup>(4)</sup>		W1 <sup>(3)</sup>		W1 <sup>(4)</sup>	W1 <sup>(3)</sup>
Perméance à la vapeur d'eau (VDF)		≥ 0,5 g/(m².h.mmHg) (soit ≥ 1,04.10-9 kg/(m².s.Pa))					
Valeur Sd (VDF)		≤ 0,18 m					
Stabilité dimensionnelle (VDF)		≤ 1,5 %					
Souplesse à basse température		T ≤ - 5 °C					
Résistance mécanique – OPTION 1 : Cas général							
Résistance en traction (VDF) [N/5 cm]	Neuf	≥ 100	≥ 140	≥ 100	≥ 140	≥ 100	
	Vieilli	≥ 70 <sup>(4)</sup>	≥ 100 <sup>(4)</sup>	≥ 70 <sup>(3)</sup>	≥ 100 <sup>(3)</sup>	≥ 70 <sup>(4)</sup>	≥ 70 <sup>(3)</sup>
Résistance à la déchirure au clou (VDF) [N]		≥ 75	≥ 100	≥ 75	≥ 100	≥ 75	
Résistance mécanique – OPTION 2 : Cas des pare-pluies produits selon la technologie dite « filage éclair » en PEHD dont la masse surfacique est comprise entre 55 et 90 g/m²							
Résistance en traction (VDF) [N/5 cm]	Neuf	≥ 150					
	Vieilli	≥ 135 <sup>(4)</sup>		≥ 135 <sup>(3)</sup>		≥ 135 <sup>(4)</sup>	≥ 135 <sup>(3)</sup>
Résistance à la déchirure au clou (VDF) [N]		≥ 30					

(1) Un bardage est défini comme à joints ouverts lorsque :

- ces joints ont une largeur ≤ 8 mm et la surface des joints ouverts entourant l'élément de peau de bardage doit être < 1,5 % de la surface de l'élément ;
- il s'agit d'un bardage à claire-voie tel que défini dans l'annexe A du NF DTU 41.2 –P1-1.

(2) Joints fermés en partie courante et au droit des points singuliers, notamment les entourages de baies (Cf. paragraphe 10.3 du NF DTU 31-2 P1-1)

(3) Test de vieillissement : annexe C NF EN 13859-2 (336 h UV)

(4) Test de vieillissement : annexe C NF EN 13859-2 (5000 h UV) : joints ≤ 8 mm

W1 : Résistance à la pénétration de l'eau : NF EN 1928 méthode A + paragraphe 5.2.3

Propriétés de transmission à la vapeur d'eau (valeur S<sub>d</sub>) : NF EN ISO 12572 série C

Résistance en traction : NF EN 12311-1 + annexe A (pliable) ou NF EN 12311-2 (non pliable)

Résistance à la déchirure au clou : NF EN 12310-1 + annexe B (pliable) ou NF EN 12310-1 (non pliable)

Stabilité dimensionnelle : NF EN 1107-1 (pliable) ou NF EN 1107-2 (non pliable)

Souplesse à basse température : NF EN 1109

VDF : Valeur Déclarée par le Fabricant

**Note :** Pour les films pare-pluie utilisés également en protection provisoire, il convient d'utiliser des films ayant une résistance aux UV 5000 h. Au-delà du 18 m, il faut un 5000 h.



### 3.2.2 Pare-pluie rigides en panneaux de fibre de bois

Peuvent être utilisés :

- les panneaux tendres de fibres de bois conformes aux exigences du type SB-H de la norme NF EN 622-4 ;
- les panneaux de fibres de moyenne densité (MDF) conformes aux exigences du type MDF.RWH de la norme NF EN 622-5.

En complément, ces panneaux répondent également aux exigences de la norme NF EN 14964 de type IL (écrans rigides de sous toiture pour pose en discontinu). Leur épaisseur est de 15 mm minimum et 22 mm maximum. Ils sont usinés avec rainures et languettes sur leurs quatre rives. Ces panneaux sont destinés à une pose avec des bardages de type XIV au sens du cahier CSTB 1833 exclusivement.

L'utilisation de ces panneaux est limitée à des bâtiments :

- dont la hauteur est limitée à R + 2 avec un maximum de 9 m (les pointes du pignon font partie du dernier niveau) en situation « a », « b » et « c » au sens du NF DTU 20.1 P3 ;
- pour lesquels la hauteur du système est limitée à R + 1 avec un maximum de 6 m (les pointes du pignon font partie du dernier niveau) en situation « d » au sens du DTU 20.1 P3.

*Note : La certification CTB-RH vaut la preuve de la conformité des panneaux aux exigences du présent document.*

## 4. Matériaux complémentaires pour système d'étanchéité à l'eau et à l'air

### 4.1 Matériaux pour barrière d'étanchéité vis-à-vis des remontées capillaires (bandes d'arase)

Peuvent être utilisées :

- des feuilles à base de bitume modifié SBS, d'épaisseur minimale 2 mm, grésées deux faces, conformes à la norme NF EN 14967 présentant une résistance à la déchirure au clou minimale de 120 N exprimée suivant la norme NF EN 12310-1 ;
- des feuilles plastiques ou élastomère contre les remontées capillaires dans les murs, conformes à la norme NF EN 14909 (type A), résistantes aux agents alcalins, présentant une résistance à la déchirure au clou minimale de 120 N exprimée suivant la norme NF EN 12310-1.

### 4.2 Mastics

#### 4.2.1 Mastics à extruder

Les mastics doivent être conformes et classés selon NF EN ISO 11600.

Au vu des déformations rencontrées sur les éléments et composants des parois à ossature bois, les mastics utilisés sont de classe F 25 E ou 12,5 E.

*Note 1 : Le « Label SNJF », ou équivalent vaut la preuve de la conformité aux exigences ci-dessus.*

*Note 2 : Le « Label SNJF », ou son équivalent dans les conditions indiquées dans l'avant-propos, vaut la preuve du respect des niveaux de performance des caractéristiques requises par le présent document.*

Pour des supports autres que le mortier, l'aluminium anodisé ou le verre, des essais de convenance doivent être réalisés selon les prescriptions du NF DTU 44.1 P1-2 (CGM).

Le mastic utilisé doit aussi être compatible avec le matériau pour fond de joint.

### 4.2.2 Mastics en cordons préformés

Les mastics en cordons préformés sont conformes aux spécifications de la norme NF P30-303 ou NF P30-305 ou NF P85-550.

### 4.3 Mousses imprégnées

Les mousses imprégnées pré comprimées sont conformes aux spécifications de la norme NF P 85-570 et les conditions de mise en œuvre (plage d'utilisation) doivent être indiquées dans la Fiche Technique du fabricant.

Les produits imprégnés par bitume ou cire sont exclus. Seuls les produits de la classe 1 de la norme NF P 85-570 sont admis.

### 4.4 Bandes adhésives ou autres accessoires adhésifs

Les bandes ou surfaces adhésives utilisées pour le jointoiement des membranes souples :

- entre elles ;
- avec un élément en bois ;
- avec des panneaux à base de bois ;
- avec du béton ;
- avec du métal ;
- avec des gaines plastiques ;
- ou pour les jointoiements entre panneaux à base de bois ;

sont évaluées conformément aux exigences du paragraphe 2.3.6 du présent document.

### 4.5 Matériaux pour fond de joint

Le fond de joint doit être un matériau compressible et élastique tout en étant capable de résister aux pressions développées lors du serrage du mastic.

Le fond de joint doit rester imputrescible à l'humidité, être compatible avec le mastic à venir et le primaire éventuel, tel que vérifié par les essais de convenance (voir chapitre 4.2.1) et ne pas gêner les déformations du mastic.

Les propriétés précédentes doivent être conservées jusqu'à la température de + 70 °C.

La section du fond de joint, supérieure à la largeur initiale du joint à surfaces parallèles, sera choisie en fonction de sa compressibilité.

Les fonds de joints sont en mousse de polyéthylène expansé à cellules fermées, utilisés en cordons ou bandes de section rectangulaire.

Une bande de mousse imprégnée de résine conforme à la norme NF P85-570, peut être utilisée en tant que fond de joint.

## 4.6 Collage des films pare-pluie et pare-vapeur

### 4.6.1 Pour le coté intérieur de la paroi

La performance des jonctions doit être évaluée pour chaque couple adhésif / support.

La résistance au cisaillement (avant et après vieillissement) est évaluée selon la norme NF EN 12317-2.

La résistance au pelage est évaluée selon la norme NF EN 12316-2.

Les critères de conformité sont détaillés dans le Tableau 5.

Les essais sont menés sur les deux faces lorsque celles-ci sont de natures différentes et selon les prescriptions du fabricant vis-à-vis du sens de pose.

Lorsque la jonction est opérée entre deux types de film de nature différente les essais de caractérisation sont à mener sur chacun des films.

Les accessoires auto-adhésifs (bandes de pare-vapeur, manchons, etc.) et devant être collés directement sur les membranes ou un autre support sont testés de la même manière avec les mêmes exigences.

### 4.6.2 Pour le système d'étanchéité à la vapeur d'eau coté intérieur de la paroi

La résistance au cisaillement (avant et après vieillissement) est évaluée selon la norme NF EN 12317-2.

La résistance au pelage est évaluée selon la norme NF EN 12316-2.

Les critères de conformité sont détaillés dans le tableau 4.

**Note 1 :** Les essais sont menés sur la face ou les faces en fonction de leur nature et de leur sens de pose.

**Note 2 :** Lorsque la jonction est opérée entre deux types de film de nature différente les essais de caractérisation sont à mener sur chacun des films.

Les accessoires du système d'étanchéité (passe-câbles, œillets, etc.) auto-adhésifs et devant être collés directement sur les membranes ou les panneaux sont testés de la même manière avec les mêmes exigences.

### 4.6.3 Pour le système d'étanchéité à l'eau (pare-pluie et/ou écran rigide)

Le collage, par bandes adhésives ou mastic-colle, lorsqu'il est nécessaire, entre lés de pare-pluie ou entre le pare-pluie et un autre support est évalué en termes de résistance au cisaillement à neuf et après vieillissement.

La résistance au cisaillement (avant et après vieillissement) est évaluée selon la norme NF EN 12317-2.

La résistance au pelage est évaluée selon la norme NF EN 12316-2.

Les critères de conformité sont détaillés dans le tableau 5.

Les accessoires du système d'étanchéité (passe-câbles, œillets, etc.) auto-adhésifs et devant être collés directement sur les membranes ou les panneaux sont testés de la même manière avec les mêmes exigences.

## 4.7 Profils d'étanchéité métallique ou plastique

Ces produits sont utilisés en extérieur, comme bavettes, capotages de protection des pièces d'appuis ou des linteaux et plus généralement des habillages des tableaux de baies. Les prescriptions de la partie 1-2 (CGM) du NF DTU 36.5 s'appliquent :

- les composants en PVC doivent être conformes aux prescriptions de la NF EN 12608 ;
- les tôles prélaquées en aluminium doivent être conformes à la norme NF EN 1396 ;
- les tôles prélaquées en acier doivent être conformes aux normes NF EN 10169-1 à 3 ;
- tous les profils métalliques doivent avoir une épaisseur de 15/10<sup>e</sup> (1,5 mm) minimum.

**Tableau 4 – Caractéristiques des jonctions réalisées par bandes adhésives ou collage du système d'étanchéité à la vapeur d'eau**

Résistance	Spécifications d'essai	Critère de conformité (unité : N/50 mm)
<b>Au cisaillement (neuf)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Pour les adhésifs, essai sur largeur utile ;</li><li>– Pour les mastics, essai sur un cordon de largeur 12,5 mm.</li></ul> Délai de stabilisation avant essai : <ul style="list-style-type: none"><li>– Mastic : une semaine, ou défini par le fabricant ;</li><li>– Adhésif : 24 heures ou défini par le fabricant.</li></ul>	40 N
<b>Au cisaillement (vieilli : 50°C +50 % HR et 168 heures)</b>	Pour les adhésifs, essai sur largeur utile ; Pour les mastics, essai sur un cordon de largeur 12,5 mm.	≥ 50% de la valeur initiale avec 30 N minimum.
<b>Au pelage</b>	Pour les adhésifs, essai sur largeur utile ; Pour les mastics, essai sur un cordon de largeur 12,5 mm.	25 N

**Tableau 5 – Caractéristiques des jonctions réalisées par bandes adhésives ou collage du système d'étanchéité à l'eau**

Résistance	Spécifications d'essai	Critère de conformité (unité : N/50 mm)
<b>Au cisaillement (neuf)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les adhésifs, essai sur largeur utile ;</li> <li>Pour les mastics, essai sur un cordon de largeur 12,5 mm.</li> </ul> Délai de stabilisation avant essai : <ul style="list-style-type: none"> <li>Mastic : une semaine, ou défini par le fabricant ;</li> <li>Adhésif : 24 heures ou défini par le fabricant.</li> </ul>	100 N
<b>Au cisaillement (vieilli <sup>1</sup>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les adhésifs, essai sur largeur utile ;</li> <li>Pour les mastics, essai sur un cordon de largeur 12,5 mm.</li> </ul>	≥ 50 % de la valeur initiale et 70 N minimum.
<b>Au pelage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les adhésifs, essai sur largeur utile ;</li> <li>Pour les mastics, essai sur un cordon de largeur 12,5 mm.</li> </ul>	40 N

1 Vieillissement selon NF EN 13859-2 : 90 jours à +70 °C. Si le système adhésif est exposé aux UV (joint creux, bardage ajouré...) le vieillissement comportera également une exposition de 5 000 heures à 50 °C.

## 5. Matériaux complémentaires pour la sécurité en cas d'incendie

Les exigences sur les matériaux pour la sécurité incendie sont formulées dans :

- l'arrêté du 6 octobre 2004 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- le Guide d'emploi des isolants combustibles dans les établissements recevant du public modifié par l'arrêté du 24 septembre 2009 ;
- le guide « Bois construction et propagation du feu par les façades » en application de l'Instruction Technique 249.

## 6. Matériaux complémentaires pour l'intégration des menuiseries

### 6.1 Remarques préalables

Certains matériaux ne sont pas décrits ici car déjà présent dans le NF DTU 36.5. Il s'agit :

- des menuiseries extérieures ;
- des vérins de pose des menuiseries ;
- des produits métalliques de fixation (pattes, vis, etc.).

**Note 1 :** L'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment est obtenue par pontage au ruban adhésif ou calfeutrement mastic ou mousse imprégnée pré comprimée entre le film pare-vapeur et le dormant de la fenêtre. En fonction du

type de mise en œuvre, tunnel ou en applique extérieure ou intérieure, le dormant doit comporter une surface plane ou un élargisseur d'au moins 20 mm permettant le collage du ruban adhésif ou 13 mm pour un calfeutrement mastic ou mousse imprégnée pré comprimée.

**Note 2 :** L'étanchéité à l'eau en périphérie de l'ouverture est obtenue par calfeutrement entre cette ouverture et les pièces d'encadrement de baie. Selon leur position dans l'ouverture, les pièces d'encadrement doivent comporter une surface plane d'au moins 13 mm située au niveau du nu extérieur du pare pluie, constituant la face du joint et servant de repos pour le mastic et le fond de joint ou pour la mousse imprégnée pré comprimée.

## 6.2 Accessoires de pose, profilés d'étanchéité ou d'encadrement de la baie

### 6.2.1 Généralités

Les profilés en PVC, en aluminium ou en acier, doivent répondre aux mêmes exigences que celles des profilés principaux de la fenêtre (cf. NF DTU 36.5).

Les tôles pré laquées en aluminium doivent être conformes à la norme NF EN 1396 et avoir une épaisseur minimale de 15/10 (1,5 mm).

Les tôles pré laquées en acier doivent être conformes aux normes NF EN 10169-1 à 3 et avoir une épaisseur minimale de 10/10 (1,0 mm).

L'étanchéité à l'eau en périphérie de l'ouverture est obtenue par calfeutrement entre cette ouverture et les pièces d'encadrement de baie :

- Pour un calfeutrement en tunnel, selon leur position dans l'ouverture, les pièces d'encadrement de baie doivent comporter une surface plane d'au moins 13 mm en cas de calfeutrement au mastic, et adapté à la profondeur de la mousse imprégnée pré comprimée par ailleurs, située au niveau du nu extérieur du pare-pluie, constituant la face du joint et servant de repos pour le mastic et le fond de joint ou pour la mousse imprégnée pré comprimée ;
- Pour un calfeutrement en applique extérieure le recouvrement du plan du pare-pluie par le profilé doit être supérieur ou égal à 13 mm.

### 6.2.2 Spécificités pour les profilés d'encadrement de baie en bois ou à base de bois

#### 6.2.2.1 Bois massif

Les éléments en bois massifs doivent avoir une épaisseur minimale de 18 mm et un élanement maximal de 7,5. La durabilité de ces pièces est choisie conformément aux paragraphes suivants. Les éléments en bois utilisés pour les encadrements de baie doivent avoir un classement d'aspect au moins équivalent à celui du revêtement extérieur, lorsque celui-ci est en bois.

Par défaut un classement d'aspect est établi par référence au minimum :

- pour les essences résineuses : à la classe L telle que définie dans le NF DTU 41.2 et en annexe de ce document ;
- pour les essences feuillues : à la classe A répondant à la norme NF EN 14951.

#### 6.2.2.2 Bois lamellé-collé

La lamellation est réalisée en atelier. Conformément à la norme NF P 23-305, le lamellé collé à usage de menuiserie respecte les prescriptions des normes NF EN 13307-1 et XP CEN/TS 13307-2 pour la classe de service 3 au sens de ces normes.

Les colles utilisées doivent répondre à la classification de type I de la norme NF EN 301. La tenue du collage doit faire l'objet d'une évaluation par essai de délamination des joints de collage selon l'annexe C de la norme NF EN 14080 et satisfaisant aux exigences du tableau 9 de la norme NF EN 14080 (type bois lamellé-collé), le pourcentage maximal de délamination d'un seul joint de collage étant toujours inférieur ou égal à 30 %.

**Note :** Les produits bénéficiant de la marque Acerbois Glulam répondent à cette exigence.

Pour ces éléments en bois lamellé-collé, le rapport largeur/épaisseur s'applique aux lamelles élémentaires. Il doit être au plus égal à 3. La largeur hors tout maximale de ces éléments est de 30 cm. Leur épaisseur minimale est de 20 mm. Les exigences d'aspect et de durabilité sont les mêmes que celles indiquées ci-dessus pour le bois massif.

#### 6.2.2.3 Panneaux dérivés du bois

Les panneaux de contreplaqué doivent satisfaire à la norme NF EN 636, classe de collage 3.

**Note :** La certification du contreplaqué NF-Extérieur-CTBX vaut la preuve de la conformité aux exigences ci-dessus.

Les panneaux doivent avoir une face de classe 2 selon la norme NF EN 635-2 pour les bois tropicaux et les feuillus indigènes et de classe 1 selon la norme NF EN 635-3 pour les bois résineux.

De plus, le premier pli sous la face ne doit comporter ni joint monté ou écarté, ni fente ouverte d'une largeur supérieure à 5 mm mesurée en rive, ni nœud sauté d'un diamètre supérieur à 10 mm.

Les panneaux de contreplaqué doivent être composés de cinq plis au minimum et doivent avoir une épaisseur minimale de 10 mm. Pour les panneaux rainurés, l'épaisseur est mesurée en fond de rainure.

Les bois panneautés à plusieurs couches (panneaux multiplis) doivent satisfaire à la norme NF EN 13353, classe de collage 3 (panneaux de type SWP/3) pour une utilisation en milieu extérieur.

Les panneaux doivent être de classe A selon la norme NF EN 13017-2 pour les bois feuillus et selon la norme NF EN 13017-1 pour les bois résineux.

Les panneaux composés de 3 plis ont une épaisseur minimale de 21 mm et les panneaux composés de cinq plis ont une épaisseur minimale de 35 mm. Pour les panneaux rainurés, l'épaisseur est mesurée en fond de rainure.

#### 6.2.3 Angles plastiques préformés

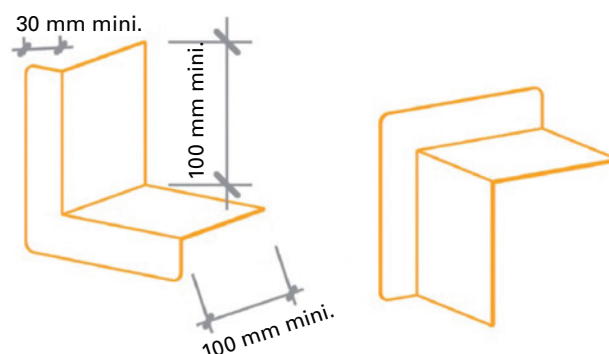
Ces éléments sont réalisés en plastique ou élastomère (thermoplastique) et sont fabriqués dans un matériau conforme aux exigences de la norme NF EN 13956.

Les propriétés mécaniques de ces angles sont supérieures ou égales à celle des membranes pare-pluie relevant du NF DTU 31.2.

Ils sont utilisés pour rétablir la continuité des films pare-pluie souples dans les angles des baies. Leur résistance à la pénétration de l'eau est de niveau W1 neuf et vieilli.

Si les angles plastiques préformés ne sont pas exposés aux UV le vieillissement sera de 336 h UV selon les critères de la norme NF EN 13859-2 dont relèvent les films pare-pluie.

Si les angles plastiques préformés sont exposés aux UV (derrière des joints inférieurs à 8 mm) le vieillissement sera de 5 000 h. Ces angles préformés présentent les caractéristiques géométriques suivantes :



**Figure 2 – Dimensions minimales des angles préformés**

Les fiches techniques des fabricants précisent si le produit peut être exposé aux UV ou pas et la compatibilité avec les rubans adhésifs et les mastics.

#### 6.2.4 Membranes de raccordement pare-vapeur

Ces membranes possèdent à minima les mêmes propriétés que les membranes pare-vapeur décrites dans le NF DTU 31.2 et peuvent être revêtues de surfaces auto-collantes (simple face ou double face) qui respectent les exigences paragraphe 3.1 du présent document.

La valeur  $s_d$  de cette membrane doit être supérieure ou égale à celle du pare vapeur de la partie courante du mur.

#### 6.2.5 Membranes d'étanchéité à l'eau

Les membranes d'étanchéité souples à coller ou autocollantes à froid, sont constituées de bitume modifié ou de matériaux de synthèse, renforcées soit par une armature soit par un support.

Chaque produit doit faire l'objet d'un cahier des charges spécifiant les caractéristiques mécaniques et précisant en particulier les conditions à respecter pour la mise en œuvre.

***Note :** Il est recommandé que ce cahier des charges soit validé soit par un contrôleur technique, soit par un organisme compétent officiel.*

#### 6.2.6 Cales

Les cales sont indispensables pour :

- maintenir constante l'épaisseur de calfeutrement ;
- mettre à niveau et à l'aplomb les châssis dans la baie ;
- reporter les efforts du châssis sur le gros œuvre.

Elles sont en bois dur (essences feuillues à l'exception du Peuplier), en contreplaqué, en matière plastique ou en alu. Leur épaisseur est égale à celle du joint à calfeutrer.

Leur position ne doit pas nuire à la réalisation du calfeutrement.

---

**SIÈGE SOCIAL**

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**CSTB**  
*le futur en construction*

---

**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT** | MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA ANTIPOLIS