

PANNEAUX OSB

Définition :

Panneau dit de « process » constitué de grandes lamelles orientées et liées entre elles par un collage organique. L'appellation OSB est l'acronyme de sa dénomination anglo-saxonne (Oriented Strand Board).

Ce produit est à différencier du WAFER BOARD qui est aussi à grandes lamelles mais non orientées ce qui conduit à des propriétés physiques et mécaniques inférieures mais similaires dans les deux directions du plan.

Caractéristiques et dimensionnement :

Classification :

Les panneaux OSB peuvent être classés selon différents critères. Quatre types de panneaux peuvent se rencontrer, selon les exigences de la norme NF EN 300 :

- OSB 1 : panneau pour usage général en milieu sec
- OSB 2 : panneau travaillant utilisé en milieu sec
- OSB 3 : panneau travaillant utilisé en milieu humide
- OSB 4 : panneau travaillant sous contrainte élevée en milieu humide

Par rapport aux autres panneaux dits de « process », l'OSB présente des propriétés dans le plan qui sont très nettement différenciées selon la direction du plan. Le rapport d'anisotropie est de l'ordre de 2 pour la flexion et les variations dimensionnelles dans le plan.

Classe d'emploi (classe de risques d'attaques biologiques : cf. fiche 51.01) selon NF EN 335-3 :

- le milieu sec correspond à la classe d'emploi 1
- le milieu humide correspond à la classe d'emploi 2

Dimensions courantes :

- Epaisseur : 6, 8, 10, 12, 15, 18, 22 mm
- Largeur : 1.20 m, 2.50m
- Longueur : 2.50 m, 5.00 m

Euroclasses :

La norme harmonisée NF EN 13986 indique la classe de performance conventionnelle en réaction au feu pour les panneaux structuraux ^a, qui se décompose ainsi :

- Référence de qualité du produit : norme produit
- Masse volumique moyenne minimale : ρ_m , en kg/m³
- Épaisseur hors tout minimale : E_p , en mm
- Classe de réaction au feu (hors revêtements de sol)
- Classe de réaction au feu en revêtements de sol

Type de panneaux	ρ_m kg/m ³	E_p mm	Classe	Classe sol
OSB Conforme à EN 300	600	9	D-s2,d0	D _{FL} -s1

^a : Les classements indiqués dans ce tableau sont valables uniquement pour des panneaux montés, sans espace, directement sur un support constitué par un produit de classe A1 ou A2-s1, d0 ayant une densité minimale de 10 kg/m³, ou au minimum par un produit de classe D-s2, d0 ayant une densité minimale de 400 kg/m³.

Exigences générales pour tous types d'OSB :

La norme NF EN 300 définit les valeurs des exigences à respecter pour un certain nombre de caractéristiques, et les normes d'essais correspondantes.

Caractéristiques	Exigences
Tolérances sur dimensions nominales : NF EN 324	
• épaisseur dans un même panneau et entre panneaux :	
panneau poncé	± 0.3 mm
panneau non poncé	± 0.8 mm
• longueur et largeur	± 3.0 mm
Tolérance de rectitude des bords : NF EN 324	1.5 mm/m
Tolérance d'équerrage : NF EN 324	2.0 mm/m
Teneur en humidité : NF EN 322	2 % à 12 %
Tolérance sur la masse volumique moyenne à l'intérieur d'un panneau : NF EN 323	± 15%
Cohésion interne (traction perpendiculaire) : NF EN 319	N/mm ²
• OSB/1	0.26 à 0.30
• OSB/2	0,26. à 0.34
• OSB/3	0,26 à 0,34
• OSB/4	0.30 à 0.50
Gonflement en épaisseur après 24h d'immersion : NF EN 317	
• OSB/1	25 %
• OSB/2	20 %
• OSB/3	15 %
• OSB/4	12 %
Dégagement de formaldéhyde: NF EN 717-1	
• classe E1 (NF EN 300)	≤ 0,124mg/m ³ d'air
• classe E2 (NF EN 300)	> 0,124mg/m ³ d'air

Ces valeurs sont caractérisées par une humidité dans le matériau correspondant à une humidité relative de 65% et une température de 20°C.

Caractéristiques mécaniques pour le calcul :

Le dimensionnement des structures en bois se fait conformément aux règles CB71 ou Eurocode 5 (EC5) dans l'avenir. Pour l'utilisation des règles CB71, les contraintes admissibles à utiliser sont celles définies par la norme NF P 21-400. Pour l'utilisation des règles EC5, les contraintes caractéristiques à utiliser sont celles définies par la norme NF EN 12369.

Les contraintes, rigidités et masses volumiques sont données en fonction des paramètres suivants :

- panneaux conformes à NF EN 300
- qualité des panneaux travaillants : OSB/2, OSB/3 et OSB/4
- du sens du fil du bois : parallèle ou perpendiculaire
- épaisseurs des panneaux
- humidité des panneaux à 15% maximum, au-delà il faut appliquer un coefficient réducteur (cf. CB71 ou EC5)



Propriétés des OSB définies par NF P 21-400 (panneaux conformes à NF EN 300), pour calculs avec CB 71 :

Symbole	Désignation	Unité	OSB 2 (sec)		OSB 3 (humide)		OSB 4 (humide)	
			10<e≤18	18<e≤25	10<e≤18	18<e≤25	10<e≤18	18<e≤25
σ_{fl}	Contrainte en flexion fil du bois parallèle	N / mm ²	6.3	5.7	5.3	4.8	7.5	6.9
σ_{fl}	Contrainte en flexion fil du bois perpendiculaire	N / mm ²	3.2	2.9	2.6	2.4	4.0	3.7
τ_v	Contrainte en cisaillement dans le plan (de voile)	N / mm ²	2.6		2.2		2.3	
τ_r	Contrainte en cisaillement roulant	N / mm ²	0.4		0.3		0.4	
E_{fl}	Module axial fil du bois parallèle	kN / mm ²	4.93		4.93		6.78	
E_{fl}	Module axial fil du bois fil du bois perpendiculaire	kN / mm ²	1.98		1.98		2.68	
E_G	Module de cisaillement	kN / mm ²	1.08		1.08		1.09	
ρ_{moy}	Masse volumique moyenne	kg/m ³	550		550		550	

Propriétés caractéristiques des OSB définies par NF EN 12369-1 (panneaux conformes à NF EN 300), pour calculs avec EC5 :

Symbole	Désignation	Unité	OSB 2 (sec) et 3 (humide)			OSB 4 (humide)		
			6<e≤10	10<e≤18	18<e≤25	6<e≤10	10<e≤18	18<e≤25
$f_{m,0,k}$	Contrainte en flexion fil du bois parallèle	N / mm ²	18.0	16.4	14.8	24.5	23.0	21.0
$f_{m,90,k}$	Contrainte en flexion fil du bois perpendiculaire	N / mm ²	9.0	8.2	7.4	13.0	12.2	11.4
$f_{t,0,k}$	Contrainte en traction fil du bois parallèle	N / mm ²	9.9	9.4	9.0	11.9	11.4	10.9
$f_{t,90,k}$	Contrainte en traction fil du bois perpendiculaire	N / mm ²	7.2	7.0	6.8	8.5	8.2	8.0
$f_{c,0,k}$	Contrainte en compression fil du bois parallèle	N / mm ²	15.9	15.4	14.8	18.1	17.6	17.0
$f_{c,90,k}$	Contrainte en compression fil du bois perpendiculaire	N / mm ²	12.9	12.7	12.4	14.3	14.0	13.7
$f_{v,k}$	Contrainte en cisaillement de voile	N / mm ²	6.8			6.9		
$f_{r,k}$	Contrainte en cisaillement roulant	N / mm ²	1.0			1.1		
$E_{m,0,mean}$	Module axial fil du bois parallèle	kN / mm ²	4.93			6.78		
$E_{m,90,mean}$	Module axial fil du bois fil du bois perpendiculaire	kN / mm ²	1.98			2.68		
$G_{v,mean}$	Module de cisaillement de voile	kN / mm ²	1.08			1.09		
$G_{r,mean}$	Module de cisaillement roulant	kN / mm ²	0.05			0.06		
ρ_{mean}	Masse volumique moyenne	kg/m ³	550			550		

Correspondance entre unités de mesure :

- 1 N/mm² = 1 MPa = 10 daN/cm² = 10 bars
- 1 kN/mm² = 1 000 Mpa = 10 000 daN/cm²

Fluage :

Pour le fluage, l' Eurocode 5 définit les valeurs des coefficients applicables, en fonction des différents cas de charges et des classes de services.

Les propriétés de fluage, pour les produits OSB 3 et 4, sont intermédiaires entre celle du bois massif et des panneaux de particules travaillants classiques.

Propriétés thermiques :

La norme harmonisée NF EN 13986 indique les propriétés thermiques des panneaux OSB, en fonction de leur masse volumique moyenne :

- Conductivité thermique : λ (W/m.°K)
- Coefficient de résistance à la vapeur d'eau : μ (humide et sec)

Masse volumiques moyennes	λ W/m.°K	μ	
		humide	sec
650 kg/m ³	0.13	30	50

Fabrication :

Étapes de fabrication :

- « coupe » du bois en lamelles longues de 0.5 à 1.5 mm d'épaisseur
- stockage des lamelles
- séchage des lamelles
- triage des lamelles (élimination des petites lamelles)
- stockage couches extérieures – stockage souche intérieure
- encollage couches extérieures (MUF ou phénolique) – encollage couche intérieure (MUF, PMDI ou phénolique)
- composition des couches extérieure – intérieure – extérieure
- conformation
- pressage (presse en continu ou à étages)
- délignage
- ponçage

Références normatives :

Normes actuelles :

- NF EN 300 (NF B 54-115) : Panneaux de lamelles minces longues et orientées (OSB) - Définitions, classification et exigences
- NF EN 13986 (NF B 54-250) : Panneaux à base de bois destinés à la construction – Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage
- NF P 21-400 : Bois de structure et produits à base de bois - Classe de résistance et contraintes admissibles associées
- NF EN 12369-1 (NF B 51-078-1) : Panneaux à base de bois – Valeurs caractéristiques pour la conception des structures
- NF EN 12871 (NF B 54-074) : Panneaux à base de bois – Spécifications et exigences fonctionnelles pour panneaux travaillants utilisés en planchers, murs et toitures
- NF EN 335-3 (NF B 50-100-3) : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes de risque d'attaque biologique – pArtie 3 : Application aux panneaux à base de bois
- NF P 21-701 : CB 71 - Règles de calcul et de conception des charpentes en bois
- NF EN 1995 (NF P 21-711) : EC 5 - Eurocode 5 : Calcul des structures en bois
- Les DTU ouvrages en bois ou dérivés (en cours de modification pour les intégrer)
- Les DTU de la série 40

Autres documents :

- XP ENV 12872 (XP B 54-075) : Panneaux à base de bois – Guide pour l'utilisation des panneaux structurels dans planchers, murs et toitures
- Les panneaux à base de bois – Guide des applications dans le bâtiment (CTBA)

Principales spécifications et recommandations :

Résistance à l'humidité :

- résistance à la flexion (EN 310) après épreuve V 313 (NF EN 321)
- cohésion interne (NF EN 319) soit après épreuve V 313 (NF EN 321) soit après épreuve V 100 (EN 1087 modifiée)

Toutes ces propriétés dépendent du type de panneau (OSB 3 et 4) et de son épaisseur (3 gammes).

Propriétés additionnelles :

Des propriétés additionnelles peuvent être définies par les parties en fonction d'un usage donné :

- variations dimensionnelles (NF EN 318)
- arrachement des vis (NF EN 320)
- fluage (ENV 1156)
- essais mécaniques pour usage en structure : soit détermination individuelle selon NF EN 789 et NF EN 1058 pour flexion, traction, compression, cisaillement de voile et cisaillement roulant, soit usage de valeurs forfaitaires définies par NF EN 12369 - 1
- résistance au choc (EN 1128)

Application dans le bâtiment :

Les épaisseurs minimales des panneaux en fonction de la nature du panneau, de l'utilisation, de la charge et de la portée sont définies dans les tableaux suivants :

Dalle de plancher :							
<ul style="list-style-type: none"> Charge ponctuelle de 200 daN et flèche relative de L/400 Module d'élasticité et contraintes selon NF EN 12369-1 1/3 des charges de courtes durées (moins d'une semaine) 							
Charges (en DaN/m ²)	Entraxe des solives (en cm)						
	40	45	50	55	60	65	70
Épaisseur des panneaux OSB 2 en milieu sec (en mm)							
150	15	15	18	19	22	22	25
200	15	18	18	22	22	25	25
250	16	18	19	22	25	25	
300	18	19	22	25	25		
Épaisseur des panneaux OSB 3 en milieu humide (en mm)							
150	15	15	18	19	22	22	25
200	15	18	18	22	22	25	28
250	16	18	22	22	25	28	28
300	18	19	22	25	25	28	30
Épaisseur des panneaux OSB 4 en milieu humide (en mm)							
150	15	15	15	18	18	22	22
200	15	15	18	18	22	22	25
250	15	16	18	19	22	25	25
300	15	18	19	22	22	25	28

Plafond suspendu :				
<ul style="list-style-type: none"> Flèche relative de L/550 à 600 Module d'élasticité et contraintes selon NF EN 12369-1 				
Charges (en DaN/m ²)	Épaisseur panneau (en mm)			
	10	12	15	18
Entraxe des supports des panneaux OSB 2 en milieu sec, OSB 3 ou 4 en milieu humide (en cm)				
Panneau seul	80	91	106	120
Répartie (isolation) 10 daN/m ²	59	69	83	97
Localisée (luminaire) 10 daN	42	54	70	87
Répartie + localisée	39	48	64	78

Habillage extérieur, selon DTU 41-2					
<ul style="list-style-type: none"> Flèche relative de L/300 Module d'élasticité et contraintes selon NF EN 12369-1 					
Localisation	Entraxe des supports (en cm)				
	40	50	60	75	90
Épaisseur des panneaux OSB 3 ou 4 en milieu humide (en mm)					
Sous avancée de toiture	10	12	15	18	22
Bardage exposé	Pas d'utilisation possible !				

Support de couverture :					
<ul style="list-style-type: none"> Charge ponctuelle de 100 daN et flèche relative de L/300 Module d'élasticité et contraintes selon NF EN 12369-1 1/3 des charges de courtes durées (moins d'une semaine) 					
Charges (en DaN/m ²)	Entraxe des chevrons (en cm)				
	60	70	80	90	100
Épaisseur des panneaux OSB 3 en milieu humide (en mm)					
100	15	15	18	18	22
150	15	18	22	25	25
200	16	18	22	25	28
Épaisseur des panneaux OSB 4 en milieu humide (en mm)					
100	15	15	15	16	18
150	15	15	16	18	22
200	15	15	18	18	22

Marquage CE :

Chaque composant de la construction mis sur le marché européen doit avoir une attestation de conformité, selon la directive communautaire sur les produits de la construction (DPC n° 89-106), matérialisée par le marquage CE.

Les répartitions des tâches à réaliser en fonction des systèmes d'attestation de conformité sont les suivantes :

Systèmes d'attestation	Certificatif				Déclaratif	
	1+	1	2+	2	3	4
Évaluation du produit						
Essai de type initial	ORN	ORN	FAB	FAB	ORN	FAB
Essai sur échantillon par sondage	ORN	ORN*	FAB*			
Contrôle production en usine (FPC)	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB
Évaluation du contrôle de la production en usine						
Inspection initiale	ORN	ORN	ORN	ORN		
Surveillance continue	ORN	ORN	ORN			

ORN : Organisme notifié (d'essais, d'inspection ou de certification)

FAB : Fabricant

* : Non obligatoire

Les panneaux à base de bois non revêtus, revêtus et replaqués ou finis, pour usage en intérieur ou extérieur nécessitent un système d'Attestation de Conformité de niveau 1 à 4, selon les exigences de la norme européenne harmonisée NF EN 13986 comme suit en fonction de leur classe de réaction au feu (Euroclasses) et de leur usage :

Produits de construction	Réaction au feu	Système d'attestation
Usage structurel		
Panneaux avec étape de production améliorant la réaction au feu	A1, A2 B, C	1
Panneaux sans étape de production améliorant la réaction au feu	A1 à E	2+
Usage non structurel		
Panneaux avec étape de production améliorant la réaction au feu	A1, A2 B, C	1
Panneaux sans étape de production améliorant la réaction au feu	A1 à E	3 ou 4

Tous les panneaux OSB à usage structurel mis sur le marché doivent être marqués CE.

Système certification qualité :

Certification individuelle Panneaux OSB :

Caractéristiques certifiées :

- Tolérances dimensionnelles
- Humidité
- Tolérance sur la masse volumique
- Gonflement en épaisseur après immersion dans l'eau
- Traction perpendiculaire aux faces
- Contrainte de rupture en flexion et module d'élasticité sens long et travers
- Teneur en formaldéhyde

- Résistance à l'humidité

Acquis environnementaux :

Données environnementales :

Le format des données environnementales, que peut fournir sur demande le fabricant d'un produit de construction, doit respecter la norme NF P 01-010.

Eco-certification :

Le bois utilisé peut être un bois " éco-certifié " selon le référentiel PEFC ou FSC, garantissant qu'une proportion ou la totalité des bois utilisés sont issues d'une forêt gérée durablement.

Usinage :

Lors de l'usinage, les opérateurs doivent être protégés pour éviter l'inhalation de poussières de bois (Code du travail).

Déchets de bois :

Les déchets de bois générés lors de la mise en œuvre et lors de la fin de vie du composant doivent être :

- considérés comme des DIB (Déchets Industriels Banals) s'ils ne contiennent pas de métaux ou de composés organochlorés ; ils peuvent être éliminés en décharge de classe 2 ou valorisés dans la filière panneau de particules ou transformés en combustible bois. (circulaire du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable du 12 mai 2005).
- incinérés dans un incinérateur de déchets ou éliminés en décharge de classe 1 s'ils contiennent des métaux ou des composés organochlorés.

Formaldéhyde :

Les panneaux sont testés en fabrication selon la norme NF EN 120 définissant le contenu en formaldéhyde du panneau et classés selon la norme NF EN 300.

Potentiel en formaldéhyde (valeur au perforateur) : NF EN 120	
• classe E1	≤ 8 mg/100g
• classe E2	>8 mg/100g et ≤ 30 mg/100g

La classe E1 correspond à une émission de formaldéhyde inférieure à 0,124mg/m3 dans l'air ambiant mesurée selon la norme NF EN 717-1. Depuis 2005, tous les OSB fabriqués en France sont de classe E1.

Organisations professionnelles :

UIPP

Union des Industries des Panneaux et Process
 6, avenue de Saint-Mandé
 75012 Paris
 Tél. 01.53.42.15.52
 Fax. 01.53.93.19.97
 Messagerie électronique : contact@uipp.fr
 Site internet : www.uipp.fr