

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).



Caractéristiques et dimensionnement :

Classification :

Les 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

Concrètement sur le marché l'OSB3 et l'OSB4 sont exclusivement présents.

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, voir fiche 51.01) selon NF EN 335 :

- 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, 2,50 m
- Longueur : 2,50 m, 5,00 m

Réaction au feu (Euroclasses) :

La norme harmonisée NF EN 13986 + A1 indique la classe de performance conventionnelle en réaction au feu pour les panneaux structuraux (1), qui se décompose ainsi :

- Référence de qualité du produit : norme produit
- Masse volumique moyenne minimale : ρ_m , en kg/m³
- Epaisseur 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

Le tableau ci-dessous présente un exemple de classement au feu d'un panneau d'OSB pour la configuration décrite :

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

(1) 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 24 h 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)	≤ 0,124 mg/m ³ d'air
• classe E2 (NF EN 300)	> 0,124 mg/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 Eurocodes (EC5) ou, sous réserve de l'accord du client, suivant les règles CB71. 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 12369-1.

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 d'orientation des lamelles : parallèle ou perpendiculaire
- épaisseur 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)		
			6<e≤10	10<e≤18	18<e≤25	6<e≤10	10<e≤18	18<e≤25	6<e≤10	10<e≤18	18<e≤25
$\sigma_{//}$	Contrainte en flexion fil du bois parallèle	N/mm ²	6,9	6,3	5,7	5,8	5,3	4,8	7,9	7,5	6,9
$\sigma_{\perp L}$	Contrainte en flexion fil du bois perpendiculaire	N/mm ²	3,5	3,2	2,8	2,9	2,6	2,8	4,2	4,0	3,7
τ_v	Contrainte en cisaillement dans le plan (de voile)	N/mm ²	2,6			2,2			2,2		
τ_r	Contrainte en cisaillement roulant	N/mm ²	0,4			0,3			0,4		
$E_{//}$	Module axial fil du bois parallèle	kN/mm ²	4,93			4,93			6,78		
$E_{\perp L}$	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 = 1000 MPa = 10 000 daN/cm²

Fluage :

Pour le fluage, l'Eurocode 5 (NF EN 1995 - NF P 21-711 : EC 5 - Calcul des structures en bois) 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 celles du bois massif et des panneaux de particules travaillants classiques. Une méthode d'essais décrite dans la norme NF EN 1156 permet également d'évaluer le phénomène.

Conductivité thermique :

La norme harmonisée NF EN 13986 +A1 définit les valeurs de conductivité thermique des panneaux d'OSB pour des usages soumis à des exigences d'isolation thermique, en fonction de leur masse volumique moyenne :

Masse volumique moyenne	λ W/m.°K
650 kg/m ³	0,13

Perméabilité à la vapeur d'eau :

Le coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau est déterminé selon la norme NF EN ISO 12572. Les valeurs moyennes μ (humide et sec) sont obtenues à partir des mesures réalisées sur 5 éprouvettes en coupelle humide et 5 éprouvettes en coupelle sèche.

Au regard des prescriptions des NF DTU 31.2 et NF DTU 31.4, la valeur Sd des panneaux utilisés en tant que barrières à la diffusion de vapeur côté intérieur de la paroi doit être celle de la coupelle humide ; Pour les panneaux utilisés côté extérieur de la paroi, la valeur Sd à retenir est celle de la coupelle sèche.

Fabrication :

Etapes 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 couche intérieure
- encollage couches extérieures (MUF, PMDI ou phénolique) – encollage couche intérieure (MUF, PMDI ou phénolique)
- conformation des couches extérieure – intérieure – extérieure
- pressage (presse en continu ou à étages)
- déclignage
- ponçage

Références normatives :

Normes actuelles :

- NF EN 300 : Panneaux de lamelles minces longues et orientées (OSB) - Définitions, classification et exigences
- NF EN 13986 + A1 : 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 : Panneaux à base de bois – Valeurs caractéristiques pour la conception des structures
- NF EN 12871 : Panneaux à base de bois – Spécifications et exigences fonctionnelles pour panneaux travaillants utilisés en planchers, murs et toitures
- NF EN 335 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes d'emploi
- 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 intégrer les panneaux OSB)
- Les DTU de la série 40

Autres documents :

- FD CEN / TR 12872 : 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 (FCBA)

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 (NF 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 NF EN 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 12 369 – 1
- résistance au choc (NF EN 1128)

Application dans le bâtiment :

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

Plancher SANS chape à base de liant hydraulique												
Épaisseur (mm)	Catégorie A				Catégorie B				Catégorie C1			
	OSB/3		OSB/4		OSB3 + plancher flottant P5 22 mm + fibre de bois 10 mm		OSB3 + chape sèche plaque de platre/cellulose 18 mm + fibre de bois 10 mm		Particule P5 + plancher flottant P5 22 mm + fibre de bois 10 mm		OSB3 + chape sèche plaque de platre/cellulose 18 mm + fibre de bois 10 mm	
	Classe de service		Classe de service		Classe de service		Classe de service		Classe de service		Classe de service	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
18	550	(n)	600	(n)								
22	650	600	700	650	(n)	(n)	(n)	(n)	(n)	(n)	(n)	(n)
25	725	650	775	700	695	630	735	670	705	600	740	650

Plancher AVEC chape à base de liant hydraulique																
Épaisseur (mm)	Catégorie A				Catégorie B				Catégorie C1				Catégorie C2			
	OSB/3		OSB/4		OSB/3		OSB/4		OSB/3		OSB/4		OSB/3			
	Classe de service		Classe de service		Classe de service		Classe de service		Classe de service		Classe de service		Classe de service			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
18	590	545	655	610	545	510	605	565	515	475	575	530	465	430	520	480
22	715	665	800	740	660	620	740	690	630	580	700	650	570	525	635	585
25	810	755	880	830	750	700	830	780	715	660	795	735	645	595	720	665

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

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 :

Les panneaux à base de bois non revêtus, revêtus et replaqués ou finis, pour usage en intérieur ou extérieur, nécessitent un système d'Évaluation et de Vérification de la Constance des Performances (EVCP) de niveau 1 à 4, selon les exigences de la norme européenne harmonisée NF EN 13986 + A1, 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.

Pour plus d'information sur les systèmes d'EVCP, voir la fiche « Marquage CE et RPC ».

Système certification qualité :

Certification de panneaux OSB (panneaux en milieu humide) :

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

Informations environnementales et sanitaires :

Au niveau environnemental, les panneaux contreplaqués sont concernés par :

- Les fiches sur la déclaration environnementale et sanitaire (FDES) qui précise les valeurs de l'impact environnemental du produit pour l'ensemble de son cycle de vie.
- Le règlement RBUE (Règlement Bois de l'union européenne) sur l'origine, la durabilité et la légalité de la matière première bois des panneaux.

Concernant les questions sanitaires, les panneaux contreplaqués sont concernés par :

- le classement des émissions de formaldéhyde (E1 ou E2) selon les exigences de la norme européenne harmonisée NF EN 13986 + A1.
- L'étiquetage environnemental précisant leur niveau d'émission en COV selon le règlement environnemental sanitaire français des produits de construction et de décoration.

Le contenu de certaines ces rubriques est indiqué dans la fiche 01.03.

Organisation professionnelle :

UIPP

Union des Industries des Panneaux de Process