

Cloisons légères

V2 – décembre 2011

Titre fiche

PANNEAUX DE LAMELLES BOIS (OSB)

PRÉSENTATION DU PRODUIT ET CONTEXTE D'UTILISATION

Le panneau OSB (Oriented Strand Board) est fabriqué à partir de lamelles minces de résineux de longueur supérieure à 7 cm, orientées en 3 couches croisées les unes par rapport aux autres, collées entre elles par pression et haute température. Grâce à leurs caractéristiques mécaniques élevées, à leur stabilité dimensionnelle et à une surface fermée, les OSB sont recommandés pour de multiples applications dans le domaine du bâtiment et de l'industrie (dalles de plancher porteur et flottant, maison ossature bois, décoration, emballage, contreventement, support de toiture, charpente, poutre en I, paroi de mur ...). Les panneaux OSB sont travaillés (sciage, perçage, fraisage, usinage, défonçage) avec les outils habituels pour le travail du bois. L'encollage est réalisé soit avec de la colle mélamine-urée-formol MUF, soit avec de la colle phénolique.

La norme NF EN 300 définit 4 types de produits (OSB 1 à OSB 4), et les exigences à respecter pour chaque catégorie :

- OSB 1 : panneaux pour usage général et panneaux pour agencements intérieurs (y compris meubles) utilisés en milieu sec ;
- OSB 2 : panneaux pour structures portantes utilisés en milieu sec ;
- OSB 3 : panneaux pour structures portantes en milieu humide ;
- OSB 4 : panneaux renforcés pour structures portantes en milieu humide.

Pour les applications en milieu humide, MFP propose les panneaux Wodego. Polyvalents et résistant à l'humidité, ces panneaux dérivés du bois de la classe d'émission E1 se distinguent par leur excellente résistance longitudinale et transversale, ainsi que leur résistance accrue à l'humidité. Ceci est possible grâce aux copeaux fins et allongés répartis uniformément en surface et au centre du panneau et collé à l'aide d'une résine de mélamine de qualité.

FABRICANT ET TYPE

KRONOFRANCE (45) : Kronoply OSB

ISOROY (94) : Isoply, Lameply, Triply, Pyroply (distributeur des panneaux Agepan)

FINNFOREST (14) : revendeur Norbord (Canada)

WODEGO (Allemagne) : panneau MFP

GLUNZ (Allemagne) : Agepan®

EGGER (Autriche) : Eurostrand OSB, OSB Combiline

KRONOSPAN (Luxembourg) : KRONOLUX OSB

On peut par ailleurs indiquer les [panneaux Livingboard](#) du fabricant Wodego. Ces panneaux ne sont pas à proprement parler des panneaux OSB, principalement du fait de leur aspect visuel. Plutôt considérés comme des "panneaux de particules spéciaux", ils remplissent néanmoins les mêmes fonctions.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

COMPOSITION (de l'intérieur vers l'extérieur)

Lamelles de bois orientées disposées en 3 couches croisées (couches externes dans le sens de la longueur, couche interne dans le sens travers). Les bois utilisés dans la fabrication des OSB peuvent être tant des résineux (pin, épicéa) que des feuillus. Les lamelles de bois sont coupées tangentiellement à partir des rondins écorcés qui sont présentés en long face à des couteaux rotatifs. Le ruban de lamelle produit a généralement une largeur de 75 mm et il se casse durant le transport pour donner des lamelles individuelles dont les dimensions courantes ont une longueur de 100 mm et une largeur perpendiculaire au fil de 5 à 50 mm.

Colle (5% en masse du panneau) :

Après séchage, ces lamelles sont encollées avec une résine de synthèse. Les résines utilisées généralement sont les Phénol-Formaldéhyde (PF), les Mélamine-Urée-Formol (MUF) et les isocyanates (PMDI), tous ces liants ayant des propriétés de résistance à l'humidité. Collage des couches extérieures avec un mélange thermocucissable aminoplaste : colle MUF ou MUPF (mélamine, urée, phénol, formol). Collage de la couche intérieure : colle PMDI (polyuréthane) ou MUF ou phénolique, évite le gonflement et augmente la

résistance à l'humidité. En Europe, il est courant d'avoir une combinaison de ces liants. Par exemple, les PMDI peuvent être utilisés en couche intérieure et les MUF en couche extérieure. Ceci a l'avantage de réduire le cycle de pressage, tout en donnant une meilleure esthétique à la surface du panneau.

Agent hydrofuge : émulsion de paraffine

- Colles en poudre (souvent des colles phénoliques) : panneaux sensibles à l'humidité, teintent les panneaux et les constellent de petites tâches brunâtres.
- Colles liquides : panneaux moins sensibles aux variations d'humidité, colle incolore.

Ils sont dépourvus de nœuds, de défauts dans la couche du milieu et d'autres points faibles.

CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES

AVIS SOLIDITE / STRUCTURE

La masse volumique (et donc le poids du panneau) dépend essentiellement du produit. Elle est fonction de l'essence de bois et du procédé de fabrication. Généralement, la masse volumique varie de 600 à 680 kg/m³. Ainsi, par exemple, un panneau de 2400 x 1200 x 12 mm pèsera environ 20 kg.

On trouve généralement des panneaux de dimensions 2440 x 1200, 2440 x 1220 mm et 2500 x 1250, dans des épaisseurs allant de 6 à 40 mm.

D'autres dimensions sont disponibles (jusqu'à 5000 x 2500 mm) ou peuvent être réalisées sur demande. Les panneaux sont disponibles avec chants droits ou avec rainures et languettes.

Voici les caractéristiques de chaque type de panneau OSB :

OSB 1			Exigences		
	Essai	Unité	Gammes d'épaisseur (mm, nominale)		
Caractéristiques	Méthode		6 à 10	> 10 et < 18	18 à 25
Résistance en flexion (sens longitudinal)	EN 310	N / mm ²	20	18	16
Résistance en flexion (sens transversal)	EN 310	N / mm ²	10	9	8
Module d'élasticité en flexion (sens longitudinal)	EN 310	N / mm ²	2500	2500	2500
Module d'élasticité en flexion (sens transversal)	EN 310	N / mm ²	1200	1200	1200
Traction perpendiculaire	EN 319	N / mm ²	0.30	0.28	0.26
Gonflement en épaisseur – 24 h	EN 317	%	25	25	25

OSB 2			Exigences		
	Essai	Unité	Gammes d'épaisseur (mm, nominale)		
Caractéristiques	Méthode		6 à 10	> 10 et < 18	18 à 25
Résistance en flexion (sens longitudinal)	EN 310	N / mm ²	22	20	18
Résistance en flexion (sens transversal)	EN 310	N / mm ²	11	10	9
Module d'élasticité en flexion (sens longitudinal)	EN 310	N / mm ²	3500	3500	3500
Module d'élasticité en flexion (sens transversal)	EN 310	N / mm ²	1400	1400	1400

Traction perpendiculaire	EN 319	N / mm ²	0.34	0.32	0.30
Gonflement en épaisseur – 24 h	EN 317	%	20	20	20

OSB 3		Exigences			
	Essai	Unité	Gammes d'épaisseur (mm, nominale)		
Caractéristiques	Méthode		6 à 10	> 10 et < 18	18 à 25
Résistance en flexion (sens longitudinal)	EN 310	N / mm ²	22	20	18
Résistance en flexion (sens transversal)	EN 310	N / mm ²	11	10	9
Module d'élasticité en flexion (sens longitudinal)	EN 310	N / mm ²	3500	3500	3500
Module d'élasticité en flexion (sens transversal)	EN 310	N / mm ²	1400	1400	1400
Traction perpendiculaire	EN 319	N / mm ²	0.34	0.32	0.30
Gonflement en épaisseur – 24 h	EN 317	%	15	15	15
			Exigences pour résistance à l'humidité		
Résistance en flexion après essai cyclique – sens longitudinal	EN 321 + EN 310	N / mm ²	9	8	7
OPTION 1 Traction perpendiculaire après essai cyclique	EN 321 + EN 319	N / mm ²	0.18	0.15	0.13
OPTION 2 Traction perpendiculaire après essai à l'eau bouillante	EN 1087-1 + EN 319	N / mm ²	0.15	0.13	0.12

OSB 4		Exigences			
	Essai	Unité	Gammes d'épaisseur (mm, nominale)		
Caractéristiques	Méthode		6 à 10	> 10 et < 18	18 à 25
Résistance en flexion (sens longitudinal)	EN 310	N / mm ²	30	28	26
Résistance en flexion (sens transversal)	EN 310	N / mm ²	16	15	14
Module d'élasticité en flexion (sens longitudinal)	EN 310	N / mm ²	4800	4800	4800
Module d'élasticité en flexion (sens transversal)	EN 310	N / mm ²	1900	1900	1900
Traction perpendiculaire	EN 319	N / mm ²	0.50	0.45	0.40
Gonflement en épaisseur – 24 h	EN 317	%	12	12	12
			Exigences pour résistance à l'humidité		
Résistance en flexion après essai cyclique – sens longitudinal	EN 321 + EN 310	N / mm ²	15	14	13

OPTION 1 Traction perpendiculaire après essai cyclique	EN 321 + EN 319	N / mm ²	0.21	0.17	0.15
OPTION 2 Traction perpendiculaire après essai à l'eau bouillante	EN 1087-1 + EN 319	N / mm ²	0.17	0.15	0.13

AVIS MISE EN ŒUVRE

OSB 2 : utilisation en milieu sec, classe de risque d'attaque biologique 1 selon NF EN 335-3. Application en plancher, emballage, rayonnage et étagère, habillage intérieur de parois, décoration, agencement, ...

OSB 3 : utilisation en milieu humide ou locaux non-chauffés, classe 2. Application en construction de toiture, contreventement, bardage abrité, avant-toit, plancher porteur ou flottant, ...

OSB 4 : utilisation sous contraintes élevées, en milieu humide, classe 2. Application en charpente, poutre en I, toiture, contreventement, plancher, bardage abrité, ...

Utilisation support de couverture : la mise en œuvre doit être conforme au DTU 40 (couverture) et 43-4 (étanchéité).

Utilisation en plancher : la mise en œuvre doit être conforme au DTU 51-3.

Utilisation paroi de mur : 2-91 – 223

Charpente : DTU 31-1 règles CB 71 (calcul et conception des charpentes)

Utilisation en structure : les valeurs à prendre en compte pour les calculs sont données dans la norme EN 12369-1, réalisation de poutres en UI et portiques.

Des conseils de l'utilisation de l'OSB dans ses applications structurelles sont donnés dans ENV 12872 et EN 13986.

Pour les dalles, un usinage rainure-langue, 2 ou 4 rives, de forme conique facilite l'assemblage
Le panneau de lamelles bois se cloue ou s'agrafe sur l'ossature suivant le DTU 31.2

Les fixations et techniques conventionnelles pour le bois peuvent être appliquées à l'OSB qui offre une bonne caractéristique de fixation des vis dans les faces du panneau ; généralement la fixation dans les chants n'est pas recommandée.

Une vis à corps droit doit être préférée car elle a une meilleure tenue que les vis à bois conventionnelles. Un rapport élevé entre le diamètre total et le diamètre du corps de la vis est nécessaire.

Pour toute fixation par vis un pré-perçage est nécessaire. Généralement, le pré-perçage doit avoir un diamètre correspondant à 85 – 90 % du diamètre du corps de la vis. Les fixations dans la face du panneau ne doivent pas se faire à moins de 8 mm des chants et 25 mm des coins.

Si le panneau est utilisé en contreventement extérieur, il doit être protégé par un pare-pluie, une lame d'air et un bardage extérieur.
Lors de l'usinage, les opérateurs doivent être protégés pour éviter l'inhalation de poussières de bois.

Assemblage collé

Une large gamme de méthodes d'assemblage peut être utilisée, en respectant les règles élémentaires suivantes :

- Les parties à assembler doivent être usinées avec précisions.
- Utiliser un outil affûté pour éviter les fentes et brûlures de la surface à coller.
- Prendre un adhésif à teneur en matière sèche importante avec une viscosité importante comme les acétates de polyvinyles ou l'urée formol.
- Positionner les pièces de manière précise et les maintenir en place sous pression jusqu'à la prise du joint de colle.
- La largeur de la rainure usinée dans l'OSB doit être limitée à un tiers de l'épaisseur du panneau. La profondeur est généralement de la moitié de l'épaisseur du panneau.
- Mettre les joints à coller en condition plusieurs jours avant de les poncer et d'appliquer les finitions. Ceci évite les aspects de joints creux et est essentiel pour les finitions brillantes.
- L'assemblage à rainure et languette est très efficace à condition que l'ouverture du joint ne soit pas trop étroite et ne provoque une fente le long du chant.
- En cas d'assemblage jointif, la languette doit être en bois massif.

Les panneaux AGEPAN DWD bénéficient d'un avis technique du CSTB ([n°2/11-1461](#)), valide jusqu'au 30/06/2014. Les panneaux Kronolux DFP de la société Kronospan bénéficient également d'un avis technique du CSTB ([n°2/11-1460](#)), valide jusqu'au 30/06/2014, mais en tant que système de paroi de mur (protégés par un bardage rapporté Kronospan DFP).

Retours d'expériences

● **Etanchéité à l'air par panneaux OSB** : « Je préfère réaliser simultanément l'étanchéité à l'air et à l'eau, par le voile travaillant Agepan DWD avec joints remplis à la pompe, qui me paraissent plus fiables que les scotchs, l'un n'excluant pas l'autre. Cette disposition permet de faire déborder le voile travaillant extérieur pour former les battues sur lesquelles les dormant de menuiserie pourront comprimer un joint mousse vérifié étanche à l'air. Certes, on retrouve une menuiserie plus proche de l'extérieur que du nu intérieur, avec une embrasure. Par contre, ce choix ne permet une ouverture que de 90° contre une ouverture de 180° avec un ventail disposé au nu intérieur » (Source : Architecte)

● **Pose panneaux OSB sur chantier** : « La pose est soignée, les panneaux sont cloués et assemblés à joints creux, et laissés bruts. Pour un lieu d'exposition, c'est idéal pour mettre des objets en valeur. On peut l'utiliser sur les murs, au sol et au plafond. C'est un matériau résistant qui vieillit très bien. Il est léger, facile à mettre en œuvre et ne fait aucune poussière. C'est enfin un matériau de qualité constante et facile à trouver. Nous utilisons toujours du panneau de 22 mm d'épaisseur. Je le recommande à tous les bricoleurs, car c'est un matériau robuste qui peut souffrir quelques imperfections ! » (Source : Architecte)

AVIS REGLEMENTATION / SECURITE / INCENDIE / ERP

Résistance au feu : M3 ou M4 suivant l'épaisseur

Euroclasse : D-s2, d0 (épaisseur = 9mm, $\rho_m = 600 \text{ kg/m}^3$) et DFL-s1 (classe sol)

Il existe des panneaux ignifugés (Pyroply) :

- Résistance au feu : M1 ou M2

- Euroclasse : B-s2-d0

Normes :

NF EN 300, certificat du CTBA MQ n°188 : Panneaux de lamelles minces longues et orientées (OSB) – définitions, classification et exigences.

NF P 21-400 : Bois de structure et produits à base de bois - Classe de résistance et contraintes admissibles associées

NF P 21-701 : CB 71 - Règles de calcul et de conception des charpentes en bois

NF ENV 1995 (NF P 21-711) : EC 5 - Eurocode 5 : Calcul des structures en bois

Les DTU ouvrages en bois ou dérivés

Les DTU de la série 40

CONFORT ET ENERGIE

THERMIQUE

Conductivité thermique (NF EN 13986) : $\lambda = 0,13 \text{ W.m-1.K-1}$ pour une masse volumique moyenne de 650 kg/m^3 .

Coefficient de résistance à la vapeur d'eau (EN 13986) : $\mu = 30 - 50$ (humide et sec).

ACOUSTIQUE

Pour les panneaux OSB 3 & 4 :

Coefficient d'absorption acoustique selon la norme NF EN 13986 égal à 0,10 pour une plage de fréquence de 250 à 500 hertz

Indice d'affaiblissement acoustique R_w pour le panneau OSB en 18 mm égal à 25 (-1 ; -1) dB

VISUEL

Aspect copeaux de bois à organisation multidirectionnelle, pouvant être décoratif. Teinte brute dorée.

L'OSB est facilement identifiable par ses lamelles de bois relativement longues et larges. L'orientation des lamelles de surface n'est pas partout visuellement apparente surtout dans des petites pièces de panneau.

Sa surface est relativement lisse et peut être améliorée par ponçage sans perdre le caractère esthétique de l'OSB.

La couleur de l'OSB varie d'un jaune paille léger à un brun moyen en fonction des essences de bois utilisées, des types de résines et des conditions de pressage.

OLFACTIF

Odeur éventuelle de bois et de colle.

APPROCHE FINANCIÈRE

INVESTISSEMENT (tarifs donnés à titre indicatif - janvier 2012)

Pour des panneaux OSB 3 : de 5,75 à 12,65 €/m² (épaisseur de 9 à 22 mm), compter 17 €/m² pour des panneaux hydrofuges.
Pour des panneaux OSB 4 : de 5,91 à 9,57 €/m² (épaisseur de 10 à 18 mm)
Chez Kronospan, de 4,92 à 5,09 €/m² (épaisseur de 15 à 18 mm)

MISE EN ŒUVRE

Simple, avec des panneaux de grande dimension permettant un gain de mise en œuvre.

ENTRETIEN

Sans entretien.

PRÉSENTATION GRAPHIQUE



Panneau OSB (source KRONOFRANCE)



Photo Isoroy



OSB en mur (source KRONOFRANCE)

CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

ORIGINE DES PRODUITS (naturelle, synthétique, recyclage)

Fabriqué à partir de résineux d'éclaircie, de recyclage et de produits de scieries. Matière première renouvelable.
Il faut vérifier que les panneaux OSB sont certifiés PEFC ou FSC pour garantir une exploitation responsable des forêts.

CARACTERISTIQUES SANITAIRES ET SANTE (micro-organisme, émission COV, radioactivité, fibres...)

Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé le formaldéhyde cancérigène certain pour l'homme (classe 1). Il provoque le cancer du rhinopharynx.

Le dégagement de formaldéhyde :

- augmente en fonction de la chaleur et de l'humidité intérieure,
- augmente avec la mise en marche du chauffage et la diminution de ventilation,
- diminue avec l'ancienneté du matériau, mais le dégazage peut durer plusieurs années,
- varie suivant le revêtement du panneau : un panneau brut émet beaucoup plus qu'un panneau recouvert, un panneau mélaminé émet peu.

La teneur en formaldéhyde des panneaux de bois a été divisé par 15 en 30 ans.

La plupart des panneaux sont classés E1 (< 8mg / 100g) pour leur émissions en formaldéhyde (NF EN 120)

Colles : - Colle MUPF (mélamine, urée, phénol, formol) : dégagement de formaldéhyde et d'ammoniac.

- Colle PMDI (polyuréthane) : irritant pour la peau, les muqueuses oculaires et respiratoires, responsable d'asthme.

Paraffine : hydrocarbure chimiquement inerte.

Selon la déclaration environnementale et sanitaire conforme à la norme NF P 01-010, les panneaux KRONOFRANCE émettent 0,12 g de formaldéhyde par m² par an.

Deux classes du potentiel d'émission de formaldéhyde sont données dans la norme harmonisée (EN 13986) pour l'OSB. Elles sont déterminées en accord avec EN 120 : « méthode au perforateur », EN 717-1 « méthode à la chambre » et EN 717-2 « méthode d'analyse des gaz ». Ce sont :

Classe E1 ≤ 8 mg / 100 g

8 < Classe E2 ≤ 30 mg / 100 g

Les OSB non revêtus, fabriqués avec des résines phénol-formol ou isocyanate n'ont pas besoin de faire un essai pour le formaldéhyde et sont automatiquement classés E1. Les panneaux non revêtus produits en Europe sont généralement de la classe E1.

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.

ELEMENTS D'ACV (CONTEXTE LOCAL, RECYCLAGE)

Produit dérivé du bois participant au stockage de CO₂.

Production européenne pour Egger.

Isoroy s'appuie sur les ressources locales (usine à Châtelleraut), et mène une politique de minimisation des émissions toxiques et de valorisation des déchets.

Pour Kronofrance, le bois est issu d'exploitation forestière de forêt française (pin maritime, douglas, sapin épicéa, autres résineux, peuplier et autres feuillus).

Poids (kg/m ²)	Ep. / Qté. nécessaire	Energie primaire Totale (kWh)	Chgt climatique (kg eq CO ₂)
Panneau particules bois P3 (non travaillant milieu humide) ep 10, 12, 19, 22, 25mm - 670 kg/m ³ λ:0,120	0,1 cm	7,7	-0,8
Panneau OSB de type 3 (travaillant milieu humide) ep 9, 10, 12, 15, 16 et 18 mm - 620 kg/m ³ λ:0,130	0,2 cm	8,9	-0,8
Panneau particules bois P4 (travaillant milieu sec) ep 10, 12, 19, 21, 22, 25mm - 670 kg/m ³ λ:0,120	0,1 cm	7,1	-0,9
Panneau particules bois P2 (non travaillant milieu sec) ep 10, 12, 18,5, 19, 22, 25mm - 670 kg/m ³ λ:0,120	0,1 cm	7,1	-0,9
Panneau particules bois P5 (travaillant milieu humide) ep 10, 12, 19, 20, 22, 25mm - 670 kg/m ³ λ:0,120	0,1 cm	7,9	-0,8

(source : logiciel Cocon, les énergies primaires sont données pour 1kg)

NUISANCES (EMBALLAGE, DECONSTRUCTION, DECHETS, TYPES DE DECHETS)

L'OSB est un panneau qui utilise pratiquement tout le bois, laissant peu de déchets.

Les déchets de bois générés lors de la mise en oeuvre 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 ainsi être éliminés en décharge de classe 2 ou valorisés dans la filière panneau de particules ou transformés en combustible bois.

- incinérés dans un incinérateur de déchets ou éliminés en décharge de classe 1 s'ils contiennent des métaux ou des composés organochlorés.

ENTRETIEN MAINTENANCE

Sans entretien

Des utilisations correctes par rapport à la résistance et à l'humidité assurent la durabilité du produit.

Durée de vie : 100 ans (source : KRONOFRANCE)

CONCLUSIONS

L' OSB est un produit à résistance mécanique élevée pour applications multiples avec un coût réduit. Lorsqu'il est issu de forêts gérées durablement, il participe à une gestion écologique des ressources et au stockage de dioxyde de carbone. Ces panneaux de lamelles bois classés E1 dégagent peu de formaldéhyde.

L'OSB est un produit de haute technologie qui peut satisfaire les mêmes applications et conditions structurelles que le contreplaqué et dans bien des cas un OSB peut être utilisé et ainsi réduire les coûts.

BIBLIOGRAPHIE

« **Le guide de l'habitat sain** », Drs Suzanne et Pierre DEOUX, Medieco Editions

www.egger.com/int-fra/egger-com.htm : site du fabricant **Egger**

www.finnforest.fr/ : site du fabricant **Finnforest**

www.isoroy.com/ : site du fabricant **Isoroy**

www.kronofrance.fr/ : site du fabricant **Kronofrance**

www.agepan.de/ : site du fabricant **GLUNZ** pour la marque **Agepan**

www.kronospan.lu/index.php?inhalt=home&sprache=fr : site du fabricant **Kronospan**

www.osb-info.org/ : site sur les panneaux OSB