

Isolants végétaux

FIBRE DE BOIS

PRESENTATION DU PRODUIT ET CONTEXTE D'UTILISATION

Les panneaux isolants à base de bois sont destinés à l'isolation thermique et acoustique des murs, sols et toitures. Ils sont issus de la valorisation des chutes de bois : entretien des forêts, charpentes et menuiseries, ... Ils présentent de très bonnes performances hygrométriques et acoustiques et tiennent le rôle de paroi respirante : confort d'été, économies d'énergie en hiver, confort acoustique, maintien de ses performances par temps humide. Les panneaux de fibres de bois s'utilisent comme isolation à part entière ou comme panneaux techniques complémentaires d'isolation.

FABRICANTS ET TYPE

Les produits disponibles sur le marché présentent une large gamme de formats, épaisseurs, densités, traitements de surface, profilages ... Ils permettent ainsi, en tant qu'isolant thermique une étendue d'utilisation importante : isolation entre ossature, en doublage, comme support d'enduit, en insufflation, isolation complémentaire en panneaux techniques et pare pluies... Ils répondent ainsi à des exigences variées en termes de performances hygrométriques, thermiques (confort d'hiver et confort d'été) et acoustiques.

On distingue les panneaux souples, de densité inférieure à 100 kg/m³ (panneaux de laine de bois), des panneaux rigides de densité supérieure à 100 kg/m³ (panneaux de fibres de bois). Non liées, les fibres de bois peuvent être insufflées.

AGEPAN : THD, UDP, TSR, TEP (panneaux rigides)

GUTEX : Thermoflex (panneaux souples), Multiplex-top, Ultratherm, Thermosafe, Thermoflat, Thermofloor, Thermowall, Standard (panneaux rigides)

SMERCINA HOFATEX : Hofafest, Hofatex, Hofaplat (panneaux rigides)

HOMATHERM : holzFlex protect, holzFlex mais, holzFlex standard (panneaux souples), HDP, UD, FD, ID, Uniboard (panneaux rigides)

KRONOFRANCE : Kronotherm Flex (panneaux souples), Kronotherm Hardboard, Top, Sound (panneaux rigides)

PAVATEX : Pavaflex (panneaux souples), Isoroof-Natur, Pavatherm, Pavatex Diffutherm, Pavadentro, Pavaboard, Pavapor (panneaux rigides)

STEICO : Flex, Roof (panneaux souples), Therm, Universal, special, underfloor, floor, protect H, standard (panneaux rigides), zell (à insuffler)

UNGER DIFFUTHERM : Udi Flex (panneaux souples), UdiUnger Diffutherm, Udi Climate, Udi Speed (panneaux rigides)

ACTIS : Isolant fibre de bois Sylvactis 40FX, Sylvactis 55FX, Sylvactis 110SD, Sylvactis 140SD, Sylvactis HD

BUILEX : Isonat fiberwood Multisol, Covertyp, duoprotect (panneaux rigides) , Isonat Flex 40, Isonat Plus 55 Flex

*Rq : A noter que le fabricant **ISOROY** a cédé son activité « produits d'isolation » à **STEICO**.*

Distributeurs (région PACA et départements limitrophes)

HOMATHERM : Ekoshop (84)

STEICO : Ma Terre Bio (84)

PAVATEX : Eco-logis (13)

ISONAT : Eco-logis (13)

Liste non exhaustive, à compléter notamment avec les grandes enseignes.

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

COMPOSITION

Panneaux rigides : bois résineux (94 à 98 %), paraffine, colle dispersion, résine PU (2 à 6 %)

Panneaux souples : bois, polyoléfine, ammonium, polyphosphate.

Les fibres des isolants dits "naturels" sont souvent liées par des produits issus de la chimie du pétrole. Les liants varient suivant les fabricants ; on trouve globalement du polyuréthane, des liants à base d'amidon, ou encore de la polyoléfine pour lier les fibres de bois en vrac.



FABRICATION

La "matière bois" est obtenue à partir d'un défilage thermomécanique des chutes de bois résineux (sapin et épicéa).

La plupart du temps, on utilise un procédé par voie humide. La "matière bois" est transformée en pâte par adjonction d'eau, puis coulée, laminée et séchée pour produire des panneaux auto-agglomérés de diverses formulations, densités, profilages et épaisseurs. Il n'est donc pas nécessaire d'ajouter de colle. La cohésion des panneaux est obtenue grâce aux forces de liaison du bois avec l'eau.

Pour obtenir certaines propriétés spécifiques, il est parfois possible d'ajouter des liants à base de résine ou de bitume.

Un procédé par voie sèche est également utilisé. La différence est que, contrairement aux panneaux en fibres de bois fabriqués par méthode humide, il est nécessaire d'inclure de la colle (en général, d'origine polyuréthane), aux panneaux isolants en fibres de bois fabriqués par méthode sèche.

CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES

AVIS SOLIDITE / STRUCTURE

Ils sont proposés en panneaux isolants de 20 mm à 200 mm d'épaisseur pour les parois, le sol, le plafond. Ils peuvent également être utilisés en sous toiture, imprégnés de bitume, de paraffine ou de latex.

Des complexes "fibre de bois + enduit" pour isolation extérieure sont également disponibles.

Epaisseurs disponibles (NF EN 823) :	20 à 200 mm
Densité (NF EN 1602) :	
- Panneaux souples :	45 à 60 kg/m ³
- Panneaux rigides :	140 à 270 kg/m ³
Chaleur spécifique :	2,1 kJ/kg.K
Température max. d'utilisation :	120°C
Résistance à la compression :	20 à 50 kPa (isolant rigide)
Résistance à la traction (DIN 18165) :	0,006 N/mm ²
Résistance flexion à 10% de compression :	0.05 à 0.20 N/mm ²
Résistance à l'arrachement :	2,5 à 7,5 kN/m ²

AVIS MISE EN ŒUVRE

Le matériau peut-être mis en oeuvre en neuf comme en rénovation :

- en doublage de murs par l'extérieur (façade ventilée ou enduite)
- en doublage de murs par l'intérieur
- en remplissage d'une ossature bois
- en toiture entre chevrons, sous chevrons et en sous couverture
- en sol, sous plancher léger ou sous chape

Il peut être scié (scie électrique, à ruban ou couteau à isolant), percé (perceuse avec embout métal ou pierre, vite, scie à cloche).

La flexibilité et l'élasticité des fibres permettent une pose rapide.

Utilisation d'un masque à poussière lors de la découpe.

Les présentations bitumées sont à exclure à l'intérieur. Les produits sur le marché français disposent généralement d'Agrément Technique Européen (ETA). Aucun produit ne semble disposer d'Avis Technique délivré par le CSTB (Atec), sauf ISONAT + 55 FLEX / ISONAT PLUS 55 FLEX (isolant mixte fibres de bois et de chanvre): AT [20/10-176](#) et [20/10-177](#).

Certains produits Pavatex, Buitex, Gutex, Steico et Homatherm disposent d'une certification ACERMI.

Retour d'expérience :

- "En isolation par l'extérieur sur de l'existant, pour la pose, deux méthodes : soit une seule épaisseur de 10, 12, 15 cm en panneaux rigides, soit une couche de panneaux légers entre lambourde et une deuxième couche en panneaux rigides. Sinon tout le reste (mise en oeuvre, détails tableaux, etc.) est identique à une autre isolation extérieure type PSE donc faisable par un façadier connaissant l'isolation extérieure." (source : *Architecte*)
- "Pour les enduits extérieurs, Sto propose un enduit compatible avec fibre de bois avec une bonne perméabilité vapeur d'eau (système STOTHERM wood... comprenant couche de fond, trame à maroufler et corps d'enduits)" (source : *Architecte*)

AVIS REGLEMENTATION / SECURITE / INCENDIE / ERP

Marquage CE selon la norme EN 13171

Résistance au feu : euroclasse E (équivalent M4). Combustible



CONFORT ET ENERGIE

THERMIQUE

Panneaux souples : $0,038 \text{ W/m.K} < \lambda < 0,05 \text{ W/m.K}$

Conductivité thermique λ (W/m.K)	0,038									
Epaisseur (mm)	20	30	40	50	60	70	80	100	120	200
Résistance thermique R (m ² .K/W)	0,53	0,79	1,05	1,32	1,58	1,84	2,11	2,63	3,16	5,26
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur μ	1 à 2									

Panneaux rigides : $0,038 \text{ W/m.K} < \lambda < 0,06 \text{ W/m.K}$

Conductivité thermique λ (W/m.K)	0,045									
Epaisseur (mm)	20	30	40	50	60	70	80	100	120	200
Résistance thermique R (m ² .K/W)	0,44	0,67	0,89	1,11	1,33	1,56	1,78	2,22	2,67	4,44
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur μ	2 ou 5									

Les panneaux souples sont destinés aux applications thermiques courantes, les panneaux rigides ou semi rigides répondent à des caractéristiques fonctionnelles supplémentaires : tenue mécanique importante, support d'enduit, résistance aux tassements et à la pression, comportement hygroscopique en isolation par l'intérieur, ...

Retour d'expérience :

- "L'avantage de la fibre de bois en panneaux rigides est le déphasage. A performance thermique égale, les élévations brusques de chaleur (exemple : ensoleillement sur une toiture) mettront davantage de temps à traverser la fibre de bois que la laine minérale, il fera donc moins chaud dans la maison les jours de canicule." (source : *Architecte, thermicien*)
- "La fibre de bois est perméable à la vapeur d'eau et « hygroscopique », c'est-à-dire qu'elle peut stocker une petite quantité d'humidité dans ses fibres, sans risques d'altération et sans pour autant faire chuter sensiblement ses propriétés thermiques, contrairement aux laines minérales (hydrophobes). La fibre de bois en panneaux rigides est ainsi adaptée à l'isolation thermique par l'intérieur des murs anciens (avec présence d'un frein vapeur)." (source : *Architecte, thermicien*)

ACOUSTIQUE

Affaiblissement aux bruits d'impact : 55dB

VISUEL

Non destiné à être visible

OLFACTIF

Sans odeur.

APPROCHE FINANCIERE

INVESTISSEMENT (tarifs donnés à titre indicatif)

Tarifs STEICO 2010, prix fourniture, hors livraison.

Epaisseur	Forme souple €/m ²	Forme rigide €/m ²
40 mm	5.45	10.05
100 mm	12.12	24.75
160 mm	19.43	37.12
200 mm	27.41	-



Tarifs PAVATHERM 2012, panneau d'isolation en fibres de bois, prix fourniture, hors livraison.

Epaisseur	Poids (kg/m ²)	Formats (cm)	Quantités Pièces/pal.	Surface (m ² /pal.)	Poids (Kg/pal.)	€/m ² (hors taxe)
30 mm	4,2	102X60	136	83,2	368	6,60
40 mm	5,6	102X60	112	68,5	402	8,70
60 mm	8,4	102X60	72	44,1	388	13,10
80 mm	11,2	102X60	48	29,4	347	17,40
100 mm	14	102X60	40	24,5	361	21,80
120 mm	16,8	102X60	32	19,6	347	26,10

Tarif HOMATHERM 2012, panneau d'isolation fibre de bois, prix hors livraison.

Epaisseur	Isolant souple (standard) €/m ²	Isolant rigide (standard) €/m ²
40 mm	4,50	8,35
50 mm	5,10	-
60 mm	6,80	12,40
80 mm	9,00	16,50
100 mm	10,40	20,60
120 mm	12,95	24,65
140 mm	15,50	-
160 mm	17,90	-
180 mm	20,20	-
200 mm	20,80	-

Les tarifs HOMATHERM varient selon les types de panneaux d'isolation.

Les coûts des panneaux denses sont généralement très supérieurs aux coûts des panneaux souples.

MISE EN ŒUVRE

Le coût de mise en oeuvre dépend directement de la présentation envisagée pour l'isolant (panneaux souples ou rigides, intégration dans un complexe de façade...).

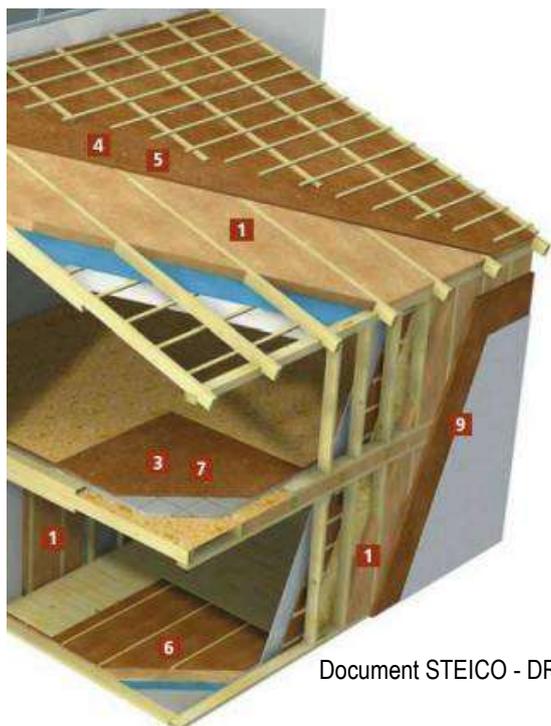
ENTRETIEN

Pas d'entretien pendant la durée de vie du matériau.

Retour d'expérience :

- "Les panneaux souples en fibre de bois restent chers, comparés aux panneaux de laine de chanvre qui ont des performances thermiques équivalentes. Les panneaux rigides en fibre de bois sont encore plus chers mais permettent de répondre à d'autres types d'exigences" (source : Architecte)

PRESENTATION GRAPHIQUE



Document STEICO - DR

Isolant flexible compressible pour utilisation entre ossatures bois pour murs, toitures et entre étages.



Isolant rigide haute densité pour applications en grandes surfaces, murs et toitures.



Panneau rigide pare pluie coupe vent, à profil rainure languette, pour toitures et murs.



Photo ISOROY - DR



Panneau diffusant multi-usages, idéal pour les isolations sous toitures et les isolations de murs extérieurs.



Photo GUTEX – Thermoroom - DR



Panneau d'isolation de plancher pour pose sans bruit s'impacts.



Système complet d'isolation crépie.

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

ORIGINE DES PRODUITS

Fibres de bois provenant de forêts non traitées (label FSC – Forest Stewardship Council – Gestion raisonnée des forêts), selon les précisions de chaque fabricant, ou de chutes de scieries. Le plus souvent, les fibres sont collées avec leur propre résine. Les produits en fibre de bois sont issus d'une ressource renouvelable. Ils sont bio-sourcés et stockeurs de CO₂, mais nécessitent une consommation d'énergie très importante pour leur fabrication.

	Matériau	Panneaux souples	Panneaux rigides
	Pour 1 kg de matériau	Pour 1 m ² d'isolant R=5 m ² .K/W (45 kg/m ³ ; λ=0,042 W/m.K)	Pour 1 m ² d'isolant R=5 m ² .K/W (160 kg/m ³ ; λ=0,047 W/m.K)
Contribution à l'effet de serre	- 0,577 kg CO ₂ eq. / kg	- 5 kg CO ₂ eq	- 22 kg CO ₂ eq
Contenu en énergie primaire non renouvelable	19,5 kWh Ep / kg	184 kWh Ep	733 kWh Ep

Source : IBO - Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie

CARACTERISTIQUES SANITAIRES ET SANTE

Le découpage des panneaux peut générer des poussières de fibres de bois. Les émissions de COV des panneaux bituminés exposés à la chaleur des toitures sont à considérer si les combles sont habités. L'isolant fibres de bois ne présente normalement pas de dégagement toxique en cours d'utilisation. Les fabricants allemands et suisses (Gutex, Pavatex) affirment ne pas utiliser de bois traités aux fongicides dans leur fabrication. De nombreux produits en fibres de bois possèdent une certification Natureplus, l'un des référentiels les plus exigeants en matière d'environnement et de santé. Parmi ces nombreux produits, on trouve Homatherm, Pavatex, Steico, Unger-diffutherm.

NUISANCES

Les panneaux peuvent être compostés si la séparabilité avec des matériaux de nature différente (métaux, minéraux, matière synthétique) est possible. Les panneaux bitumés ou supports d'enduit seront plus difficilement traités.

ENTRETIEN MAINTENANCE

Aucun entretien nécessaire.

CONCLUSIONS

Les produits en fibres de bois répondent à une gamme très variée d'utilisations. Ils ont des propriétés hygrothermiques intéressantes et de faibles impacts sur la santé. Le coût et le bilan environnemental (énergie primaire non renouvelable) sont importants. Leur mise en oeuvre se justifie parfaitement en isolation technique (support d'enduit, étanchéité à l'air en isolation par l'extérieur, déphasage en toiture, gestion de l'humidité en isolation par l'intérieur,...).

BIBLIOGRAPHIE

“Le guide de l'habitat sain”, Drs Suzanne et Pierre DEOUX, Medico Editions
“L'isolation écologique : conception, matériaux, mise en œuvre”, JP OLIVA, Editions Terre vivante.
www.hofatex.eu/index.php?z=1&mutace=1011 : site du fabricant HOFATEX
www.homatherm.com/index.php?id=139&L=5 : site du fabricant HOMATHERM
www.gutex.de/fr/products/index.html : site du fabricant GUTEX
www.kronofrance.fr/ : site du fabricant KRONOFRANCE
www.pavatex.fr/produkteubersicht.aspx : site du fabricant PAVATEX
www.steico.fr/produits.htm : site du fabricant STEICO
www.unger-diffutherm.de/ : site du fabricant UNGER DIFFUTHERM
www.isonat.com/ : site du fabricant ISONAT
www.actis-isolation.com/home.php?p=1&l=1 : site du fabricant ACTIS
www.isoroy.com/agepan : site du fabricant ISOROY-AGEPAN



Cette fiche est le fruit d'un travail collectif et n'engage en rien ses rédacteurs. Elle est libre de droit pour les utilisateurs de l'enviroBOITE.
Rédacteurs : Sandrine Rascol, SARL ARDITTI-JUMEL – Juillet 2007 / Mise à jour : mars 2012