

LAINES DE LIN

PRÉSENTATION DU PRODUIT ET CONTEXTE D'UTILISATION

Le lin est une plante herbacée annuelle des régions tempérées, à croissance rapide. En France, la culture du lin se fait essentiellement dans le quart nord-ouest du pays, mais elle pourrait être généralisée à d'autres régions tempérées du pays.

Il a une durée de végétation de cent jours ; semé au printemps, il peut être récolté en juillet. La fibre, qui fait l'objet de l'exploitation de la plante, se situe à la périphérie de la tige.

Les laines mixtes (mouton et lin) et les laines de lin s'utilisent de la même manière que les laines minérales pour les travaux d'isolation des parois, des cloisons intérieures, des combles et des planchers.

La fibre de lin est isolante car elle est fine, de structure tubulaire à multicanaux et qu'elle emmagasine de l'air immobile ; elle est dotée d'excellentes capacités de régulation hygrométrique.

FABRICANT ET TYPE

Fabricants/Distributeurs :

Toison Dorée (Roquefort-La-Bedoule 13) *

Eco-logis (sud est-provence : Istres 13) *

Valtech Industrie (St Paul Lez Duranne 13) * - filière du Groupe Cavac (La Roche sur Yon 85)

Natur Lin (Grandvilliers 60)

Distributeurs :

Ekoshop (Cavaillon 84) *

Domus Matériaux écologiques (Toulouse 31)

Isoland Concept (Le Vieil Evreux 27)

Isola sud ouest (Montreu 24)

Iso Techna (Olemps 12)

* présents dans la région PACA

CONDITIONNEMENT

Le lin est distribué dans les formats suivants :

En vrac 100%

En vrac mélange 80% lin + 20% laine (Toison Dorée)

Rouleaux

Panneaux semi rigides

Panneaux semi rigides composites 50% lin, 30% textile recyclé 20% thermo fusible (Isoa)

Panneaux semi rigides composites lin et chanvre (Natur Lin)

Feutre

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

RESSOURCE – PROCÉDE DE PRODUCTION

Comme pour la laine, les fibres de premier choix sont destinées au textile. La partie la moins noble de la plante, appelée "étoupes" est utilisée pour la fabrication des produits isolants.

Lors de la récolte, les tiges sont arrachées (et non fauchées) à l'aide d'une machine "arracheuse" qui pince la plante à sa base. A plat sur le champ, les tiges sont prêtes pour le "rouissage" : le procès de désolidarisation des fibres sous effet des bactéries du sol. Les fibres sont ensuite récupérées, lavées, égrenées et désinfectées

au borate de sodium (borax). A l'issue de ce procès de lavage, les fibres peuvent subir des traitements visant à l'amélioration des propriétés anti-feu, fongicides, insecticides, qui varient en fonction du fabricant. Les fibres sont cardées, thermoliées avec des polyesters pour constituer l'ouate (rouleau) ou les panneaux semi-rigide et enfin pulvérisées avec du silicate de sodium.

COMPOSITION (DE L'EXTERIEUR VERS L'INTERIEUR)

Les produits en vrac se présentent en flocons et sont conditionnés en sac de 20 kg ou de 230 L, purs ou mélangés avec un faible pourcentage de laine de mouton.

Les rouleaux présentent des épaisseurs entre 40 et 100 mm pour 40 à 150 cm de large ; des largeurs "sur-mesure" sont disponibles chez certains fabricants (Natur Lin). Les longueurs vont de 6 à 15 m.

Dans la composition des rouleaux, plus souples, interviennent des faibles pourcentages - 15 à 20% - de fibres thermo fusibles.

Les fibres synthétiques constituent jusqu'à 40% des panneaux semi-rigides, qui présentent des épaisseurs de 45, 80, 100 et 120 mm pour 60 cm de large ; longueur 135 cm.

Les panneaux constitués d'un mélange de laine de lin et de chanvre présentent d'excellentes caractéristiques mécaniques grâce à la résistance et à la solidité des fibres de chanvre.

Les feutres se présentent en rouleaux d'épaisseur variable entre 20 et 100 mm, pour une largeur de 2 m et une longueur de 10 m.

CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES

DESTINATION

Les produits en vrac destinés à être soufflés sont principalement employés dans l'isolation des combles et entre deux parois. Ils peuvent également être employés pour réaliser des mortiers légers lin/chaux.

Les rouleaux et les panneaux semi-rigides sont destinés à l'isolation murale par intérieur ou extérieur, à l'isolation des toitures sous rampants et au doublage des cloisons.

Le feutre est un isolant phonique qui se pose en plancher : sous lambourdes de parquet ou sous parquet flottant.

MISE EN ŒUVRE

Les techniques de pose sont les mêmes que pour les isolants minéraux, toutefois les isolants à base de lin ne sont pas adaptés aux environnements humides : la pose d'un régulateur de vapeur est recommandée ; ce régulateur est généralement posé par agrafage du côté chaud (intérieur).

Les panneaux et les rouleaux se posent en simple ou double couche, selon les performances recherchées. La pose en double couche, à joints décalés, réduit au maximum les ponts thermiques.

Les panneaux se découpent à la meuleuse avec disque matériaux ou avec un couteau à denture très fine et se fixent à l'aide d'agrafes en respectant un chevauchement d'environ 50 mm.

Les rouleaux isolants et le feutre se découpent au cutter, aux ciseaux ou à la main (selon les produits) et se fixent aux murs, plafonds et combles à l'aide d'agrafes. Pour certains produits, on peut utiliser des clous et des colles.

Le port d'un masque de protection est conseillé lors des coupes pour éviter l'inhalation de poussières végétales.

Les produits en vrac se posent à la machine souffleuse et sont injectés entre deux parois ; la densité d'injection varie entre 25 et 35Kg/m³ (la Toison Dorée).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

DENSITE

20 Kg/m³ pour la ouate (rouleaux)

30 à 35 Kg/m³ pour les panneaux

300 et 800 kg/m³ pour les feutres de 2 et 5 cm d'épaisseur

MECANIQUE

0.180 N/mm² pour le rouleau d'épaisseur 50 mm

CONDUCTIBILITE ELECTROMAGNETIQUE

Les produits à base de fibre de lin sont présentés par les fabricants comme ayant des propriétés de non-conductibilité des courants électromagnétiques. Aucune donnée technique précise n'est disponible.

CONFORT ET ENERGIE

THERMIQUE

Conductivité l de 0.037 à 0.043 W/mK

Capacité thermique spécifique : 1700 J (Kg°C)

Résistance thermique R m²K/W :

- 1.09 pour une épaisseur de 45 mm
- 1.66 pour une épaisseur de 60 mm
- 2.22 pour une épaisseur de 80 mm
- 2.77 pour une épaisseur de 100 mm
- 2.92 pour une épaisseur de 120 mm

ACOUSTIQUE

Le lin présente d'excellentes propriétés d'affaiblissement acoustique. Les rouleaux présentent un coefficient d'affaiblissement aux bruits aériens R'W=55dB.

Les panneaux rigides lin - laine de mouton (Toison Dorée) présentent une courbe d'absorption acoustique de 0.82, 0.86, 0.98, 1.04, 1.04, 1.08 Sabines à 125, 250, 1000, 2000 et 4000 Hz.

VISUEL

La couleur de la fibre de lin est brun clair. Les produits ne sont pas destinés à être vus.

OLFACTIF

Odeur neutre.

APPROCHE FINANCIÈRE

INVESTISSEMENT A TITRE INDICATIF HORS LIVRAISON (10/2008)

Lin flocons en vrac sac 230L =24 € TTC

Rouleaux :

80mm épaisseur = 14.25€ TTC /m²

100mm épaisseur = 12.38€ TTC /m²

Panneaux :

50mm épaisseur 0.615 x1.35m = 8.5 € TTC/m²

100mm épaisseur 0.615 x1.35m = 13€ TTC/m²

MISE EN ŒUVRE

Le prix dépend de la mise en œuvre et des quantités envisagées.

ILLUSTRATION

fibre de lin en vrac - DR



panneaux de lin - DR



rouleau de fibre de lin - DR



CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

PRODUCTION

La culture du lin participe à la réduction du CO₂ par l'absorption et le stockage que toute plante exerce naturellement.

Le lin utilisé dans la fabrication de matériaux isolant est un produit agricole de second choix ; sa valorisation est donc bénéfique pour les agriculteurs aussi bien que pour l'environnement. De plus la culture du lin est peu exigeante en azote, elle utilise peu de traitements phytosanitaires, ceci réduit ou évite la pollution du sol et du matériau par les nitrates.

La culture du lin est surtout répandue dans l'ouest et le nord-ouest du pays, les centrales de productions sont présentes dans de nombreuses régions, y compris l'arc méditerranéen, qui achète le plus souvent aux coopératives de producteurs ou de tailleurs (transformateur). Cette filière permet le maintien et la valorisation des savoir-faire traditionnels et participe au développement des économies rurales.

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

Le lin est un produit non-allergène, qui ne cause pas d'irritations cutanées ni de démangeaisons lors de la pose. En revanche, l'inhalation des poussières végétales peut provoquer des affections respiratoires (asthme).

Le lin n'est pas sujet aux attaques des insectes et des rongeurs.

NUISANCES

Les produits en vrac sans ajout de fibres synthétiques sont compostables et recyclables, les rouleaux et panneaux sont recyclables.

L'énergie grise globale varie en fonction du lieu de production et de livraison (transport).

ASPECTS RÉGLEMENTAIRES ET ENTRETIEN

Les isolants à base de lin n'ont pas d'Avis Technique, mais une certification CSTB est actuellement en cours pour le produit "Câlin" de Valtech Industrie.

Classement au feu B2, donc difficilement inflammable.

Le fabricant La Toison Dorée (PACA) a obtenu un avis CERIB N°02 DPO 266 concernant la mesure du lambda de ses produits de laine de lin (=0.043).

CONCLUSION

Les isolants à base de fibre de lin pure ou mélangée à la laine de mouton et au chanvre présentent de bonnes caractéristiques thermiques et acoustiques et leurs emplois sont multiples ; toutefois le prix est encore entre 25 et 35% supérieur aux produits isolants minéraux.

Grâce à la facilité de pose des ces produits et à leurs atouts environnementaux, le marché est en croissance ; on peut donc imaginer un avenir plus prospère pour cette filière de production, qui se traduira certainement par une baisse des prix.

Certes aujourd'hui le lin employé dans le bâtiment, dans notre région, n'est pas une filière "complète" - comme on l'a vu il manque la partie "production", il semblerait toutefois que l'introduction locale de cette culture soit envisageable.

BIBLIOGRAPHIE

www.naturlin.fr

www.isoland-concept.fr

www.domus-materiaux.fr

www.latoisondorée.com

www.ekoshop.com

www.valtech-isolation.com

www.eco-logis.com

www.isola-sud-ouest.fr

www.isolation-naturelle.eu

www.iso-techna.fr

www.francelaine.com

www.abrilaine.com

www.lanatural.fr

www.voizo.fr

"Isoler Ecologique" de Brigitte Vu, Eyrolles Ed.

"Le Guide de l'Habitat Sain" de S. et P. Deoux, Medieco Ed.