

LA LAINE DE MOUTON

PRÉSENTATION DU PRODUIT ET CONTEXTE D'UTILISATION

La laine de mouton est utilisée comme matériau d'isolation intérieur pour murs, cloisons, combles. Incombustible, imputrescible après traitement, elle ne se tasse pas, et est un excellent régulateur d'humidité. Sa frisure et sa fibre creuse lui donnent un fort pouvoir d'isolation. La laine a toujours été pour l'homme une référence en matière de barrière thermique, permettant de lutter contre le froid mais aussi le chaud, tout en garantissant la transpiration ; on la retrouve ainsi depuis des millénaires comme doublage dans quasiment tous les habitats nomades des pays froids. Dans l'habitat sédentaire, les témoignages d'utilisation en France remontent au Moyen-âge. Depuis 1990, dans les pays germaniques, la laine de mouton a été conditionnée industriellement pour devenir un matériau homologué du bâtiment.

FABRICANT ET TYPE

* = présents dans la région

Fabricants :

- Toison Dorée (13)* : produits à base de laine 100% *
- Eco-logis (13) *
- Valisolaine (05) *
- Francelaine - Coopérative agricole (81)
- A.V.R. Abrilaine (59) : Abrilaine Conforlaine murs et combles
- Etoile du Berger (63)
- Les Bergers Cathares (09)
- LANAtural – Société Coopérative d'Intérêt Collectif (79)

Distributeurs :

- Ekoshop (Cavaillon - 84) *
- Domus Matériaux écologiques (Toulouse - 31)
- Belet Isolation (Rodez 12- Montrabet - 31)
- Isola sud ouest (Montreu - 24)
- Iso Techna (Olemps - 12)
- Kenzai (Clermont Ferrand - 63)

Conditionnement :

La laine est conditionnée en sac et distribuée dans les formats suivants :

- En vrac non – traitée
- En vrac traitée. Application à la main à la machine souffleuse/cardeuse. Conditionnée en balles pressées
- Echeveaux (petits rouleaux) pour calfeutrage des parois en rondins et interstices
- Rouleaux et rouleaux minces 100% laine
- Rouleaux et rouleaux minces
- Isolant multicouche (composite)
- Panneaux semi rigides
- Feutre (pose sous plancher phonique)

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

RESSOURCE – PROCEDE DE PRODUCTION

L'élevage du mouton est une pratique très répandue dans l'ensemble du pays.

La tonte s'effectue à partir du mois d'avril pendant tout l'été. Les laines sont ensuite triées : les fibres de premier choix sont généralement destinées à l'industrie textile, le deuxième choix est souvent destiné à la production d'isolants, et depuis peu de temps des coopératives emploient le reste comme engrais (riche en potassium et azote).

Le lavage comporte une phase de trempage, une de dégraissage (pour éliminer le suint) et lavage aux cristaux de soude et au savon, le rinçage, le traitement antimite (Eulan, Mitin ou Konservan selon les fabricants) et contre le feu (à base de sel de bore), et le séchage. Les laines sont ensuite cardées. Dans le cas de certaines fabrications, elles sont texturées au moyen de fibres polyester ou polypropylène, qui interviennent en proportion variable, entre 10% du produit fini et 30% (panneaux semi rigides). Un nouveau procédé de production par "aiguilletage" (Ecologis) permet la fabrication de rouleaux de faible épaisseur, 8-10cm. Il existe aussi une gamme d'isolant laine multicouche (Abrilaine).

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES PRODUITS COMMERCIALISES

Les rouleaux minces présentent des épaisseurs entre 60 et 100 mm pour 60 à 100 cm de large. Les rouleaux traditionnels existent en épaisseur de 120, 150, 200, 300, 400 mm, pour 45 à 120 cm et longueur de 10 ou 15m. A.V.R. propose des produits mixtes : des panneaux pour application murale semi-rigides (Panolaine), contenant 30% de fibres synthétiques, sur lesquels un pare-vapeur Kraft est appliqué en sortie de machine - et des panneaux multicouches formés de nappes de laine soudées à l'ultrason à des fines couches de film thermo-réfecteurs étanche.

Pour l'isolation par injection (épaisseur entre 60 et 400mm), la Toison Dorée propose de la pure laine de mouton blanche (sans fibres acryliques) ou un mélange laine de mouton+ lin. La souffleuse restitue à la laine en vrac un gonflant analogue à la laine en rouleaux.

Le feutre, constitué de laine de mouton à 100%, se présente sous forme de rouleaux d'une épaisseur de 7 mm, largeur 1 m, longueur 15 m.

CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES

DESTINATION

Les produits en vrac sont destinés à l'isolation entre deux parois, verticales ou horizontales : double cloison, double plancher, combles. Parmi les produits en vrac, les non-traités (achetés directement chez l'éleveur) sont employés plutôt dans le cadre de l'auto-construction. Cet emploi est aujourd'hui déconseillé ; nous ne disposons pas à ce jour d'assez de retour d'expérience à ce sujet.

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

Le feutre est un isolant phonique qui se pose sous plancher.

DENSITE

12 à 13 Kg/m³ pour les rouleaux

20 à 30 Kg/m³ pour les panneaux rigides

450 g/m² pour le feutre

AVIS MISE EN ŒUVRE

Avant la mise en œuvre des produits, il est nécessaire de les sortir de leurs emballages pour les aérer et permette à une éventuelle condensation due à des changements de température lors du transport et du stockage, de s'évacuer.

Les techniques de pose ne diffèrent pas de celles des isolants minéraux si ce n'est pour le fait que les isolants en laine de mouton ne sont pas irritants. Les rouleaux (y compris le feutre) se découpent au cutter ou aux ciseaux ou à la main (selon les produits) et se fixent aux murs, plafonds, combles, à l'aide d'agrafes galvanisées. Certains fabricants (Abrilaine) préconisent également l'emploi de colles "spécial isolant".

La laine en vrac conçue pour une pose par souffleuse cardeuse est constituée de flocons coupés très courts

pour être injectés entre deux parois de 6 à 40 cm ; la densité d'injection varie entre 25 et 35 Kg/m³ (la Toison Dorée).

Compte tenu de la capacité hygrométrique de la laine, il n'est pas jugé nécessaire de poser de pare vapeur ; il peut être envisagé la pose d'un freine-vapeur si les parois extérieures ne sont pas suffisamment perspirantes.

Le fabricant Autrichien Daemwool a obtenu un Avis Technique Européen EOTA n° ETA 05/0021 (validation OBI).

Abrilaine Conforlaine murs et combles : pass'innovation n°[2011-090](#) et [2011-091](#)

AVIS REGLEMENTATION / SECURITE / INCENDIE / ERP

La laine a une bonne tenue naturelle au feu ; sa résistance au feu est optimisée par le traitement au sel de bore, classement M2, difficilement inflammable. Température d'auto-inflammation 560°C, elle tend à s'éteindre, ralentit la propagation des flammes et en cas d'incendie ne dégage pas de substances toxiques.

Le fabricant La Toison Dorée (PACA) a obtenu un avis CERIB N°02 DPO 313 concernant la mesure du lambda de ses produits de laine de mouton (= 0.038).

CONFORT ET ENERGIE

THERMIQUE

Conductivité thermique λ (W/m.K)	0,035 à 0,04				
Epaisseur (mm)	40	60	80	100	120
Résistance thermique R (m².K/W)	1,14	1,71	2,29	2,86	3,43
Capacité thermique spécifique J (Kg.K)	1720				

HYGROSCOPIQUES

Pouvoir Hygroscopique : 30% de son poids. Cette propriété permet à la laine d'absorber presque 1/3 de son poids en humidité sans altération de ses propriétés isolantes, ni dégradation des fibres.

Perméabilité à la vapeur d'eau : $\mu=1$ à 2. Cette propriété en fait un produit très perspirant.

ACOUSTIQUE

Bon affaiblissement des bruits aériens : jusqu'à 55 dB pour les rouleaux, selon la mise en œuvre.

Capacité d'absorption phonique 5.4 KNs/m4 pour le feutre.

VISUEL

Les produits ne sont pas destinés à être vus.

OLFACTIF

L'odeur disparaît à l'air libre.

APPROCHE FINANCIÈRE

INVESTISSEMENT A TITRE INDICATIF (10/2008), HORS LIVRAISON

Rouleaux stabilisés (12% fibres polyester) :

80 mm épaisseur = 9.90€ TTC /m²

100 mm épaisseur = 12.38€ TTC /m²

Produit 100% laine pour injection, prix unitaire au Kg = 5.5 € TTC
(densité d'injection 25/35 Kg/m³)

Echeveaux de 8 cm de diamètre prix au Kg = 8€ TTC

(environs 30 ml de calfeutrage)

MISE EN ŒUVRE

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

ILLUSTRATION



Pose des rouleaux sous combles - DR



Isolant composé : nappes de laine de mouton soudées à de fines couches de films thermo réflecteurs - DR



*Rouleaux sous film plastique - DR
Pose par souffleuse - DR*



CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

ORIGINE DES PRODUITS (NATURELLE, SYNTHETIQUE, RECYCLAGE)

La laine de mouton est un produit naturel. Aujourd'hui de nombreuses Sociétés Coopératives (SCOP) se sont constituées autour de cette filière dans plusieurs régions de France. Les activités vont de la tonte (services proposés par certaines coopératives qui ne comportent pas d'éleveurs au sein de leur groupe), au procès de production, de commercialisation, jusqu'à la pose dans certains cas.

L'exploitation de la laine de mouton dans le bâtiment valorise un produit longtemps affecté par la crise de surproduction qui intéresse depuis des années la production mondiale.

CARACTERISTIQUES SANITAIRES ET SANTE (MICRO-ORGANISME, EMISSION COV, RADIOACTIVITE, FIBRES...)

Selon le référentiel établi par la commission "European Collaborative Action" et la Directive Européenne des Produits de Construction visant à protéger la santé des utilisateurs de bâtiment, la concentration des substances toxicologiques et des émissions de C.O.V. est inférieure au référentiel. Aucun problème de santé ne peut exister en l'état des connaissances. Il n'y a pas de risques d'irritation cutanée.

Le Mitin utilisé comme traitement antimite est classé sans effet hostile pour l'homme, le Konservan est biodégradable et recyclable. En ce qui concerne l'Eulan SPA01 ce produit a été mis en cause en Allemagne par les écologistes : il s'agit d'un neurotoxique, mais seulement en concentration élevée. A ce jour toutefois, il n'existe aucune restriction ou interdiction relative à ce produit à base d'eperméthrine sur le marché européen.

Les rongeurs ne s'attaquent pas aux fibres animales. De plus la texture de la laine ne leur permet pas de creuser des galeries.

Résistance aux moisissures : EN ISO 846.

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

Les produits 100% laine sont recyclables, compostables.

Certains fabricants conditionnent les rouleaux dans des sacs de papier kraft recyclable.

L'énergie grise est moyenne, hors transport, variable en fonction du lieu de production.

ENTRETIEN MAINTENANCE

ENTRETIEN

Pas d'entretien. Durée de vie prévue : 50 ans.

CONCLUSION

Les isolants à base de laine de mouton offrent de bonnes prestations thermiques et selon les cas phoniques et se prêtent à une multiplicité d'usages. Le rapport qualité-prix reste aujourd'hui plus élevé d'environ 20 à 30% par rapport aux produits minéraux, mais les prix semblent baisser depuis 2 ou 3 ans.

La laine de mouton est cependant l'isolant naturel en rouleau le moins cher et isole sensiblement mieux que son principal concurrent la laine de chanvre, avec en outre un meilleur comportement au feu.

Localement, La Toison Dorée, PME fondée en 2002 à Roquefort-la-Bédoule (13), est engagée dans la fabrication d'isolants naturels ; elle traite la laine aussi bien que le lin et le coton, travaillant dans ses usines les produits en provenance de producteurs de la région et des alentours.

BIBLIOGRAPHIE

www.francelaine.com

<http://abrilaine.fr/>

www.eco-logis.com

www.latoisondoree.com/

www.bergers-cathares.com

www.belet-isolation.com

www.isolation-naturelle.net/

www.iso-techna.fr

www.ekoshop.com

www.lanatural.fr

www.kenzai.fr

www.isola-sud-ouest.fr

<http://sboileau.club.fr>

www.voizo.fr

"Isoler Ecologique" de Brigitte Vu, Eyrolles Ed.

"Le Guide de l'Habitat Sain" de Suzanne et Pierre Deoux, Medieco Ed.

"Les matériaux naturels" de JF Bertoncello et J. Fouin, Editions du Rouergue

Cette fiche a été réalisée par Sandrine Rascol (SARL Arditti Jumel). Elle a été mise à jour par un groupe d'étudiants de la formation continue de l'ENSA Marseille-Luminy en octobre 2008 (Sylvain Fayet, Claire Cornu, Isabella Tello, Arnault Guin, Christelle Rostain-Magnin)