



### LA LAINE DE BOIS

La laine de bois est élaborée à partir de la fibre et de la lignine de bois. Selon sa présentation en rouleaux, en panneaux ou en vrac, elle reçoit à la fabrication :

- d'une part, différents additifs (polyester, coton ou autre) pour en faire un matelas fibreux,
- d'autre part, des adjuvants pour lier les fibres entre elles afin de conformer des panneaux plus ou moins souples (ex : latex...)

Concernant ses caractéristiques d'aptitude à l'emploi et ses performances, celles-ci varient en fonction de la masse volumique et de l'humidité. En effet, la laine de bois comme tout matériau à base végétale est hygroscopique, c'est à dire que la performance thermique, l'absorption d'eau et le comportement à la vapeur d'eau varient en fonction du taux d'humidité de l'ambiance.



### LA LAINE DE CHANVRE

Le chanvre est une plante annuelle qui donne une matière première **facilement renouvelable**. Il est cultivé **sans pesticides et insecticides**. Il ne contient aucun additif susceptible de nuire l'environnement. La laine de chanvre (chènevotte, partie fibreuse de la plante), est obtenue à partir de fibres de chanvre défibrées mécaniquement, affinées, calibrées, thermoliées. Elle est conditionnée et s'utilise comme la laine de verre ou la laine de roche. La cohésion du matelas de fibres (la liaison des fibres entre elles) est obtenue par adjonction de fibres de type polyester (entre 10 et 25 %). Certains isolants en laine de chanvre reçoivent un traitement additionnel ignifuge.

La laine de chanvre possède des qualités isolantes, sa conductivité thermique varie de 0.039 à 0.045 W/mK. Elle a aussi des aptitudes concernant l'isolation acoustique (phonique). Présenté sous forme de rouleaux, panneaux semi-rigides ou en vrac, l'isolant en laine de chanvre peut être utilisé pour l'isolation des murs, des toitures et des planchers.

Les laines de chanvre ne relèvent pas du marquage CE obligatoire mais il existe un référentiel européen pour attester de leur aptitude à l'usage qui est repris par les Avis Techniques et la certification Acermi.



## LA LAINE DE LIN

---

L'isolant en laine de lin est produit à partir des fibres qui ne sont pas employées par l'industrie textile, partie basse du végétal. La fibre de lin est cardée de manière à produire des couches superposées de fibres, liées entre elles avec 20% de fibre polyester pour former un matelas qui peut aussi être complété par du textile effiloché (recyclage de vêtements usagés) jusqu'à 30%.

Les isolants en laine de lin reçoivent un traitement afin de prévenir le développement de moisissures ainsi que des traitements complémentaires antifongique, insecticide, ignifugeant, antistatique ... Il convient donc de vérifier la composition exacte des produits isolants proposés. La mise sur le marché de ces produits est sous forme de rouleaux ou de panneaux.



## LA LAINE DE MOUTON

---

La laine de mouton est fabriquée en rouleaux, en panneaux semi-rigides ou en vrac ; elle peut être utilisée en isolation des bâtiments : combles perdus, rampants, sous-plancher, plafond et murs. Elle est **totale**ment naturelle (sans aucune autre fibre mélangée), elle est **recyclable et renouvelable**.

La conductivité thermique varie de 0.039 W/mK à 0.042 W/mK et varie en fonction de l'humidité ; dans ce cas, le lambda utile est majoré de 0,005 W/mK. Ce produit isolant étant issu de matières premières de qualité et de nature variables, **la conductivité thermique ne peut pas être garantie** (variation de plus à moins 10%) sauf dans le cas de produits certifiés (Acermi) ou sous Avis Technique, conformément au référentiel européen qui reprend pour ces produits les caractéristiques, unités, méthodes d'essais, etc. ...des normes européennes des autres familles de produits isolants.

Outre ses qualités thermiques de bon niveau, elle possède un **excellent pouvoir hygrométrique**. Elle peut en effet fixer jusqu'à 33 % de son poids en eau et la restituer en séchant, sans perdre ses capacités isolantes.

Tout comme les isolants d'origine végétale, elle nécessite de l'ordre de 15% de liant sous forme de fibre polyester afin d'assurer la cohésion et la tenue du matelas. Ces isolants d'origine animale reçoivent des traitements complémentaires antifongique, insecticide, ignifugeant les rongeurs ne l'attaquent pas et elle est difficilement inflammable. Il convient donc de vérifier la composition exacte des produits isolants proposés. Lorsque ces produits isolants ne reçoivent pas de traitement, les risques de croissance fongique, de développement d'insectes peuvent entraîner des pathologies du bâtiment.



## LES LAINES DE VERRE OU DE ROCHE

Les laines minérales de verre ou de roche sont des isolants traditionnels qui sont installés depuis plus de 60 ans dans les bâtiments pour l'isolation acoustique, thermique ou pour la sécurité incendie. Elles correspondent aux exigences des différentes réglementations pour leurs bonnes performances et leur facilité d'usage. Leurs performances sont certifiées par tierce partie indépendante (Acermi).

Les **laines minérales** restent les plus utilisées. Si des interrogations ont pu naître quant à la toxicité de ces matériaux, le Centre international pour la recherche sur le cancer (CIRC) a placé les laines minérales dans le Groupe 3 de sa classification qui rassemble cinq cents produits chimiques. Compte tenu des connaissances scientifiques actuelles, elles ne peuvent être considérées comme potentiellement cancérigènes.

Le PSE ou **polystyrène expansé** est la deuxième grande famille d'isolant intérieur. Ses performances sont similaires à celles des laines minérales. L'émission de fibres est totalement exclue puisqu'il n'en possède pas. Mais sa fabrication nécessite **beaucoup d'énergie**.



## LA OUATE DE CELLULOSE

Les produits isolants à base de cellulose sont fabriqués à partir de journaux recyclés ou encore des coupes de papier neuf d'imprimerie. Le papier est moulu, puis reçoit un traitement afin de la protéger des insectes, des moisissures et du feu. Elle est traitée au sel de bore et aux silicates, produits non toxiques.

La ouate de cellulose est commercialisée en vrac pour épandage manuel ou insufflation mécanique ainsi qu'en panneaux. Elle présente une conductivité thermique à l'état sec qui varie de 0,035 à 0,041 W/mK. Ce matériau est particulièrement sensible à l'humidité et au tassement (minimum 20%). Le lambda doit donc être majoré de 0,005 W/mK. Ce produit isolant étant issu de matières premières de qualité et de nature variables, **la conductivité thermique ne peut pas être garantie** (variation de plus à moins 10%) sauf dans le cas de produits certifiés ou sous Avis Technique, conformément au référentiel européen qui reprend pour ces produits les caractéristiques, unités, méthodes d'essais ...des normes européennes des autres familles de produits isolants.

C'est à la fois un **isolant thermique et phonique de bon niveau**, et un **isolant écologique bon marché** qui peut être utilisé en remplacement des laines de verre ou de roche.



## LES PLUMES DE CANARD

La laine à base de plumes de canard est fabriquée en rouleaux, en panneaux ou en vrac, elle peut être utilisée en isolation thermique des bâtiments : combles perdus, rampants, sous plancher, plafond et murs.

Composée d'environ 70% de plumes (canard), lors de la fabrication on ajoute d'autres matières premières (laine de mouton, fibres de polyester). Ces liants sont présents à hauteur de 20% minimum. Ces isolants d'origine animale reçoivent des traitements complémentaires antifongique, insecticide, ignifugeant, ...il convient donc de **vérifier la composition exacte des produits isolants proposés**. Lorsque ces produits isolants ne reçoivent pas de traitement, les risques de croissance fongique, de développement d'insectes peuvent entraîner des pathologies du bâtiment.

La conductivité thermique varie de 0.035 W/mK à 0.042 W/mK et varie en fonction de l'humidité ; dans ce cas, le lambda utile est majoré de 0,005 W/mK. Ce produit isolant étant issu de matières premières de qualité et de nature variables, **la conductivité thermique ne peut pas être garantie** (variation de plus à moins 10%) sauf dans le cas de produits certifiés (Acermi) ou sous Avis Technique, conformément au référentiel européen qui reprend pour ces produits les caractéristiques, unités, méthodes d'essais, etc. ...des normes européennes des autres familles de produits isolants.

**Tableau comparatif des performances de différents isolants pour une épaisseur de 100mm**

	Valeur Lambda ( $\lambda$ )	Epaisseur en m	Résistance thermique ( R )
Laine de roche	0,045	0,1	2,22
Plume de canard	0,040	0,1	2,50
Laine de chanvre	0,039	0,1	2,56
Laine de mouton	0,039	0,1	2,56
Laine de verre	0,038	0,1	2,63
Laine de bois	0,038	0,1	2,63
Ouate de cellulose	0,038	0,1	2,63
Laine de lin	0,037	0,1	2,70