

LES FICHES PRATIQUES

15

INFO → ÉNERGIE

Gérer / Informer / Préserver / Économiser

Les isolants naturels

Définition

L'isolant est un matériau qui permet, par sa faible conductivité thermique*, de diminuer les pertes (et les apports en été) de chaleur. Les isolants naturels ont souvent un impact moindre sur l'environnement et la santé. Ils demandent aussi moins d'énergie pour leur fabrication :

Quantité d'énergie nécessaire à la fabrication :

Laine de verre :	150 à 250 kWh/m ³
Polystyrène extrudé :	850 kWh/m ³
Laine de bois :	13 kWh/m ³
Laine de cellulose :	6 kWh/m ³



Certification

Une certification s'applique aux matériaux isolants : la certification ACERMI. Le certificateur, organisme indépendant, compétent et reconnu, garantit la véracité des caractéristiques annoncées et les réévalue périodiquement.

L'utilisation d'un matériau ne possédant pas d'avis technique, engage la responsabilité du propriétaire quant aux éventuels problèmes liés à son utilisation. Cela ne signifie pas qu'ils sont interdits. Actuellement, des isolants écologiques certifiés sont : certaines laines de chanvre et certains panneaux de liège expansé. Vous pouvez retrouver la liste des produits certifiés ACERMI sur le site : www.acermi.com

Réglementation

A ce jour, la réglementation thermique ne s'applique pas aux travaux réalisés sur l'habitat existant. En revanche, toute construction neuve doit respecter la réglementation thermique : la RT 2005 (en vigueur depuis le 1^{er} septembre 2006). Cette dernière fixe un niveau de performance global du logement à atteindre. Concernant l'isolation, elle se base sur le coefficient U, exprimé en W/m².K, des parois et de la toiture. Ce coefficient U est égal à 1/R_{paroi}, et donc plus ce coefficient U est faible, plus la paroi est isolante.

On considérera une isolation performante si :

	Coefficient U en deçà duquel la paroi sera considérée comme performante	Equivalent résistance thermique de la paroi
Murs	0,33 W/m ² .K	3,03 m ² .K/W
Toiture	0,18 W/m ² .K	5,55 m ² .K/W

Il s'agit de valeurs indicatives conseillées, une isolation performante contribuera à réduire les besoins en chauffage. La performance de la paroi varie en fonction de la performance de l'isolant et de l'élément de maçonnerie (brique, parpaing...).

Textes réglementaires et précisions sur www.rt2000.net



un réseau pour vous conseiller

N°indigo 0 820 820 466

0,12€ TTC/mn (0,79F)

Formes, utilisations et performance des isolants naturels

Les tableaux suivants présentent une bonne partie des isolants manufacturés.

Les coefficients de conductivité thermique ainsi que les prix sont donnés à titre indicatif.

Isolants manufacturés en panneaux						
Isolants	Origine	Informations complémentaires	Utilisation	λ (W/m.K)	R _{TH} pour 15 cm	Prix TTC
Feutre de bois	A partir de déchets de bois résineux compressés	C'est la lignine qui lie les fibres entre elles (parfois avec de la caséine)	Paroi verticale Sous-toiture Rampant-plancher	0,045	3,33	+/-25 € le m ² en 80mm
liège	Provient de l'exploitation du chêne liège	Les granulats de liège (après avoir été expansés) sont liés avec la subérine (résine du chêne)	Paroi verticale Rampant-plancher Sous dalle	0.039	3.85	+/-30 € le m ² en 80mm
cellulose	Issue du recyclage du papier	Traitement au sel de bore comme fongicide et répulsif insectes et feu	Paroi verticale Rampant-plancher	0.040	3.75	+/-22 € le m ² en 80mm
chanvre	Fibres de la plante. Matelas d'une masse volumique de 40 kg/m ³	Liées par des fibres thermofusibles de polyester (10 à 20%), traitement au sel de bore	Paroi verticale Rampant-plancher	0,039	3,85	+/-12€ le m ² en 80mm
lin	Fibre de la plante	Texturée par des fibres de polyester (10 à 20%). Traitement au sel de bore	Paroi verticale Rampant-plancher	0,040	3,75	+/-13 € le m ² en 80mm
canard	Plumes de canard (70%) texturées par des fibres de polyester (20%) et de la laine de mouton (10%).	Traitement sel d'ammonium + autres	Paroi verticale Rampant-plancher	0,042	3,57	+/-15 € le m ² en 80mm

Isolants manufacturés en rouleaux						
Isolants	Origine	Informations complémentaires	Utilisation	λ (W/m.K)	R _{TH} pour 15 cm	Prix TTC
mouton	La Laine est démêlée, lavée, dessuintée.	Traitement au sel de bore ou au mitin	Paroi verticale Rampant-plancher Toiture par le haut	0,037	4,05	+/- 10 € le m ² en 80mm
chanvre	Fibres de la plante. Matelas d'une masse volumique de 20 kg/m ³	Liées par des fibres thermofusibles de polyester (10 à 20%), traitement au sel de bore	Paroi verticale Rampant-plancher Toiture par le haut	0,048	3,125	+/- 9 € le m ² en 80mm
lin	Fibre de la plante	Texturée par des fibres de polyester (10 à 20%). Traitement au sel de bore	Paroi verticale Rampant-plancher Toiture par le haut	0,037	4,05	+/-13 € le m ² en 80mm
canard	Plumes de canard (70%) texturées par des fibres de polyester (20%) et de la laine de mouton (10%).	Traitement sel d'ammonium + autres	Paroi verticale Rampant-plancher Toiture par le haut	0,040	3,75	+/-15 € le m ² en 80mm

Isolants manufacturés en vrac						
Isolants	Origine	Informations complémentaires	Utilisation	λ (W/m.K)	R _{TH} pour 15 cm	Prix TTC
mouton	La laine est démêlée, lavée, dessuintée puis coupée	Traitement au sel de bore et au mitin Pose manuelle ou soufflée	Paroi verticale Comble Plancher Toiture par le haut	0,037 (en soufflage)	4,05	+/- 13 € en 100mm posé
Chanvre	C'est la chènevotte de la plante, cad le bois de la tige.	Il est réduit en petit morceaux puis traité avec du silicate de potassium	Paroi verticale Comble Plancher Toiture par le haut	0,048	3,125	+/- 150 € le m ³
Liège	Provient du chêne liège. Existe en version recyclage des bouchons	Après réduction en granulats, ils sont expansés à la vapeur d'eau (300°C)	Paroi verticale Comble Plancher Toiture par le haut	0,042	3,57	+/- 200 € le m ³
cellulose	Issue du recyclage du papier. Pose : manuelle ou soufflée ou projetée	Traitement au sel de bore comme fongicide et répulsif insecte et feu.	Paroi verticale Comble Plancher Toiture par le haut	0,040 (en soufflage)	3,75	+/- 6 € le m ² en 100mm en vrac



← Panneau de chanvre

Réunir confort d'hiver et confort d'été

Des études ont été menées sur l'efficacité d'une isolation de toiture sur les deux saisons extrêmes. Voici un tableau comparant les épaisseurs nécessaires à mettre en œuvre en isolation de toiture avec différents matériaux pour un confort en hiver et en été donné :

	Masse volumique (kg/m ³)	Conductivité λ (W/m. K)	Epaisseur hiver (cm)	Epaisseur été (cm)
Panneau de fibre de bois	160	0.04	17.3	18.5
Liège expansé (vrac)	100	0.045	19.5	27.1
Ouate de cellulose	55	0.04	17.3	28.6
Mousse de polyuréthane	30	0.03	13.0	40.5
Laine de mouton	20	0.04	17.3	53.5
Polystyrène	20	0.04	17.3	59.3
Laines minérales	18	0.04	17.3	81.5

Source : « La conception bioclimatique » éditions Terre Vivante - 2006

Ainsi par exemple : 17,3 cm de fibre de bois apporteront la même isolation thermique d'hiver que 17,3 cm de laine minérale (la conductivité étant identique). Mais il faudrait 81,5 cm de laine minérale pour avoir un confort en été identique à celui qu'apporterait dans le logement 18,5 cm de fibre de bois.

Lexique

La conductivité thermique

Mesurée par le coefficient λ (lambda) et s'exprime en W/m.°K. il s'agit de la propriété qu'ont les corps à transmettre la chaleur par conduction. Plus la valeur du λ est faible, plus le matériau est isolant.

L'inertie thermique :

C'est la capacité d'un matériau d'emmagasiner la chaleur. Elle permet d'optimiser les apports passifs (solaires par exemple) et de réduire les consommations liées au chauffage.

Capacité hygroscopique :

La différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur de l'habitat, et le choix de matériaux poreux permet à la vapeur d'eau de transiter à travers la paroi sans causer de dégâts au bâti. Ce transfert permet d'obtenir un taux d'humidité de l'air intérieur optimal. En effet, le manque d'humidité ou son excès peut engendrer des désagréments sur l'organisme des individus.

Cette capacité des matériaux isolants naturels de « respirer », leur évitent par ailleurs, les problèmes liés aux phénomènes de condensation avec des matériaux traditionnels sur lesquels est ajouté un pare vapeur. Cette condensation s'effectue à la jonction des panneaux et se concentre en des points précis, dégradant les matériaux ainsi que leurs performances.

Pourquoi se tourner vers les matériaux écologiques ?

Ils mobilisent moins d'énergie et sont à priori sains pour l'organisme humain. A contrario des questions peuvent se poser quant aux irritations causées par les fibres issues de certaines laines minérales. De même, des matériaux comme le polystyrène libèrent des styrènes sous l'action de la chaleur ainsi que du pentane durant toutes leurs vies.

Mais sont-ils vraiment efficaces ?

Un exemple : La laine de chanvre possède sensiblement la même résistance thermique que la laine de verre pour une épaisseur identique. Notons qu'il ne faut pas mettre la même épaisseur d'isolant partout. La toiture est un lieu privilégié pour les déperditions thermiques (30%) et les murs ne sont pas à négliger non plus (25%).



Aides financières

➤ Il existe un crédit d'impôt de 25% sur le montant TTC des produits isolants, pour les résidences principales, sous condition que les travaux soient réalisés par un professionnel. Le crédit d'impôt concerne les isolants certifiés ACERMI présentant les performances thermiques souhaitées. Ce taux est porté à 40% lorsque les dépenses concernent un logement achevé avant le 1^{er} janvier 1977 et si les travaux sont réalisés au plus tard le 31 décembre de la deuxième année suivant celle de son acquisition. Le crédit d'impôt est soumis à un plafond de dépense en matériel.

Performances exigées :

- isolation du plancher bas sur sous-sol, sur vide sanitaire ou sur passage ouvert, toitures-terrasses, murs en façade ou en pignon :
↳ Matériau possédant une résistance thermique supérieure ou égale à 2,4 m²K/W
- - isolation de la toiture sur combles :
↳ Matériau possédant une résistance thermique supérieure ou égale à 4,5 m²K/W

➤ De plus, une aide de l'ANAH (Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat) peut être accordée pour les logements de plus de 15 ans et sous certaines conditions.

Renseignements complémentaires :

Crédit d'impôt : Impôts Service : 0820 32 42 52 ou www.impots.gouv.fr

Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat (ANAH) : www.anah.fr

⇒ **Vous pouvez aussi demander à votre Espace Info Energie les fiches « Aides Financières en région Bretagne » et « l'isolation thermique »**

