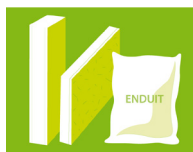


Les isolants naturels



MATÉRIAUX

La nécessité d'isoler son habitat pour éviter les déperditions thermiques n'est plus à mettre en doute. Les isolants « naturels » constituent des alternatives intéressantes aux isolants conventionnels : bénéficiant d'un pouvoir isolant équivalent, certains possèdent également des caractéristiques supplémentaires comme une forte inertie ou la capacité d'être perméable à la vapeur d'eau.

Caractéristiques à prendre en compte sur une documentation technique

La résistance thermique R (en $m^2.K/W$)

Elle représente la résistance de l'isolant à transmettre la chaleur en fonction de son épaisseur et de sa conductivité thermique. Plus elle est élevée, plus la paroi est isolante.

La masse volumique ρ (en kg/m^3)

Elle caractérise la capacité d'accumulation de chaleur par effet de masse du matériau, et donc son potentiel de rayonnement.

La conductivité thermique λ (en $W/m.K$)

Elle représente la propriété de l'isolant à transmettre la chaleur. Plus elle est faible, plus le matériau est isolant.

Le coefficient de résistance à la vapeur d'eau μ

Il représente la capacité d'un matériau à résister à la diffusion de vapeur d'eau. Plus ce coefficient est faible, plus le matériau est perspirant.

Composition

Il n'existe pas aujourd'hui de définition officielle des matériaux naturels, aussi, en première approche, nous considérons comme naturels des matériaux issus de matières premières végétales ou animales.



Laine de mouton



Liège expansé



Plumes de canard

Les isolants naturels, comme les isolants conventionnels, se présentent sous forme de panneaux plus ou moins rigides, de rouleaux, ou en vrac. Certains matériaux demandent peu de transformation, comme la paille ou la laine de mouton. Leur énergie grise, relativement faible est essentiellement due au transport sur le lieu de distribution.

Le type d'isolant à mettre en œuvre est déterminé en fonction du bâtiment existant.

A titre d'exemple, un isolant en vrac (de type ouate de cellulose) est à privilégier dans des combles perdus où il est projeté mécaniquement. La mise en œuvre est alors simplifiée dans ce cas.

Performances

Ces matériaux bénéficient des propriétés isolantes de certaines matières naturelles animales ou végétales. Ils possèdent, comme tout isolant, une **conductivité thermique faible** leur permettant de s'opposer au transfert de la chaleur à travers la paroi.

Certains ont également une **masse volumique importante** qui leur confère des **propriétés d'inertie**. Un tel matériau est capable de stocker des calories et de les restituer par rayonnement, en plus de son pouvoir isolant.



Panneaux de fibre de bois rigide (© Homatherm)
Ce matériau présente une masse volumique importante ($\rho = 140 \text{ kg/m}^3$) et dispose donc de propriétés d'inertie intéressantes

L'ÉNERGIE GRISE

C'est la quantité d'énergie nécessaire durant tout le cycle de vie d'un matériau, à savoir l'énergie utilisée pour sa conception, son extraction, sa fabrication, sa commercialisation, son utilisation et son élimination ou son recyclage.



Isolation de combles perdus avec de la ouate de cellulose

Matériau	Conductivité thermique (en W/m.K)
<i>Fibre de bois rigide</i>	0.039
<i>Ouate de cellulose (vrac)</i>	0.045
<i>Ouate de cellulose (compressée)</i>	0.04
<i>Laine de chanvre</i>	0.039
<i>Fibre textile</i>	0.04

Conductivité thermique des principaux matériaux naturels utilisés.

Enfin, **la majorité des isolants naturels sont perspirants**, c'est-à-dire qu'ils permettent à la vapeur d'eau de traverser la paroi sans création de point de rosée à l'intérieur de l'isolant; ce qui n'est pas le cas des isolants conventionnels.



La laine de chanvre est un matériau qui possède une bonne perméabilité avec un coefficient μ compris entre 1 et 2. A titre de comparaison, le μ du polystyrène se situe entre 25 et 150.



Coût

Le coût des isolants naturels est très variable en fonction du matériau. Pour une épaisseur de 10 cm, il faut compter environ 10 à 15 €/m² pour une laine végétale ou animale en rouleau, environ 19 € pour la plume de canard, 25 € pour le liège ou la fibre de bois souple et au-delà pour la fibre de bois rigide.

Pour atteindre une résistance thermique répondant à la réglementation de 2005 et ouvrant droit aux déductions fiscales, il faut prévoir 20 à 25 cm d'isolant en toiture ($R \geq 5 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$) et 12 à 15 cm dans les murs ($R \geq 2,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$). Il est cependant conseillé d'aller au-delà de ces recommandations afin de réduire les besoins de chauffage et donc la consommation d'énergie.

Avantages et inconvénients

LES PLUS

- Bonne conductivité thermique
- Peu allergisants
- Inertie thermique
- Perméabilité à la vapeur d'eau

LES MOINS

- Peu de produits naturels possèdent une certification ACERMI
- Coût plus élevé qu'un isolant conventionnel

Dispositifs financiers disponibles

DISPOSITIFS NATIONAUX

- Crédit d'impôt ou Eco PTZ
- Réduction de TVA
- ANAH (Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat)

SUBVENTIONS LOCALES

Pour l'isolation des toitures, la Communauté d'Agglomération Grand Paris Seine Ouest propose aux propriétaires individuels une aide forfaitaire de 1 200 € avec un bonus de 500 € en cas d'utilisation d'un matériau sain certifié ACERMI.

Veillez à effectuer vos demandes de subventions avant le début des travaux. Pour connaître les modalités précises de ces dispositifs, n'hésitez pas à contacter notre Espace Info-Energie.

Attention: Il est conseillé de faire réaliser au minimum trois devis pour comparer les offres.

À SAVOIR

- Les isolants sont soumis à des avis techniques.
- La pose de matériau isolant doit être correctement respectée et suivre les prescriptions des DTU. Les Documents Techniques Unifiés sont des documents contenant des règles techniques relatives aux travaux de construction et de réhabilitation.



POUR EN SAVOIR PLUS

Avis technique du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment):

<http://evaluation.cstb.fr/fr/rechercher/>

ADEME: <http://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/>

Association Maison Paysanne de France: www.maisons-paysannes.org

CONTACTS

Agence Locale de l'Énergie - GPSO Énergie Espace Info-Énergie

2, rue de Paris
92 190 Meudon

 N° Vert 0 800 10 10 21

infoenergie@gpso-energie.fr
www.gpso-energie.fr



Les autres fiches techniques sur la même thématique :

- Construction d'une maison individuelle passive à Issy-les-Moulineaux
- Maison à ossature bois BBC Effinergie à Issy-les-Moulineaux
- Rénovation énergétique d'une maison individuelle à Vanves
- Charte d'intégration des capteurs solaires de Grand Paris Seine Ouest
- L'isolation thermique de la toiture
- L'isolation thermique des murs
- Les isolants conventionnels
- L'étanchéité à l'air

