

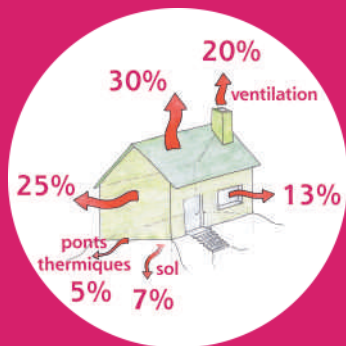
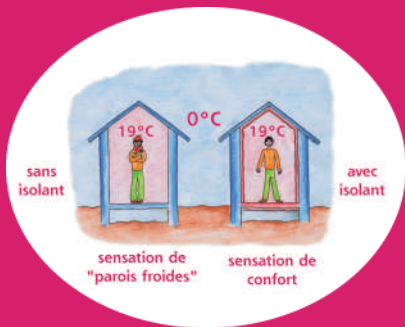
fiche ressources



les isolants écologiques

> Pourquoi isoler son habitation ?

- ➔ pour économiser l'énergie (et donc souvent diminuer ses émissions de gaz à effet de serre en utilisant moins de combustibles fossiles)
- ➔ pour faire baisser ses factures de chauffage
- ➔ pour un meilleur confort en hiver comme en été



> comment choisir un isolant efficace ?

En comparant la conductivité thermique « λ » (lambda) et la résistance thermique « R » des isolants. Ces valeurs sont fréquemment indiquées.

Conductivité thermique λ : propriété qu'ont les corps de transmettre la chaleur par conduction.

Résistance thermique R : résistance d'un élément au passage d'un flux de chaleur. Pour une paroi, elle dépend du λ du matériau et de son épaisseur ($R = \text{épaisseur} / \lambda$).

Plus λ est petit, plus le matériau est isolant.

Plus R est grand, plus la paroi est isolante.

fibres textiles
recyclées

estimation globale :
17/20

$\lambda = 0,039$

> Qu'est-ce qu'un isolant écologique ?

Tout isolant installé participe en principe à la préservation de l'environnement :

moins de chauffage et moins de climatisation

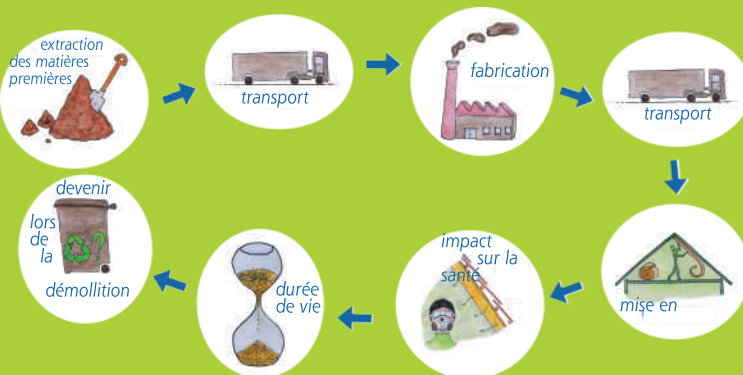


moins de combustibles fossiles brûlés



moins de gaz à effet de serre rejeté

Mais pour apprécier le caractère « écologique » d'un isolant, il faut prendre en compte l'impact sur l'environnement et la santé sur **l'ensemble du cycle de vie du matériau** :



> l'isolation par l'extérieur

Elle offre plusieurs avantages :

- **pas d'intervention à l'intérieur de l'habitation** (décorations préservées...),
- **pas de perte de surface dans les pièces,**
- **suppression d'un maximum de ponts thermiques,**
- **apport d'une forte inertie thermique** (en hiver, les murs de la maison emmagasinent de la chaleur provenant des pièces chauffées et la restituent lentement ce qui permet de ralentir les variations de température; en été, l'intérieur de la maison est protégé de la chaleur excessive du jour; les murs restituent lentement la fraîcheur emmagasinée la nuit).

Cette technique est cependant plus chère et sa mise en oeuvre est plutôt réservée aux professionnels.

Tableau comparatif des isolants

matériau d'isolation	composition	conductivité thermique (λ)	résistance thermique (R) pour 10cm d'épaisseur	comportement au feu*	énergie grise** (en kWh/m ³)
fibre de bois	déchets de coupe de l'industrie du bois + liant (chanvre, polyester ou maïs)	panneaux mous : 0,042 panneaux mi-durs : 0,070	panneaux mous : 2,38 panneaux mi-durs : 1,43	M2	60 à 200
liège expansé	liège et résine de l'arbre	panneaux : 0,039 granulés : 0,042	panneaux : 2,56 granulés : 2,38	panneaux : pas de classement en France liège + plâtre : M1	85
ouate de cellulose	vieux journaux recyclés	vrac : 0,037 granulés : 0,069 panneaux : 0,039	vrac : 2,70 granulés : 1,45 panneaux : 2,56	vrac : M2 ouate traitée au sel de bore : M1 panneau ignifugé : M1	50 à 150
chanvre	vrac : 100% chanvre rouleaux ou panneaux : 85% chanvre / 15% polyester	vrac : 0,048 rouleaux ou panneaux : 0,039	vrac : 2,08 rouleaux ou panneaux : 2,56	pas de classement en France (équivalent M2)	50
lin	vrac : 100% lin panneaux semi-rigides : 85% lin / 15% polyester	vrac et panneaux semi-rigides : 0,037	vrac et panneaux semi-rigides : 2,70	vrac : M2 rouleaux et panneaux semi-rigides : pas de classement en France	50
laine de mouton	vrac : pure laine panneaux : 88% laine / 12% polyester	0,040	2,50	pas de classement en France	55
fibres textiles recyclées	100% coton ou composite : 70% coton 15% laine et acrylique 15% polyester	vrac : 0,042 panneaux : 0,039	vrac : 2,38 panneaux : 2,56	vrac : M1 panneaux : M4 ou M1 sur panneau plâtre	assez faible
vermiculite	roche micacée	0,060 à 0,080	1,67 à 1,25	M0	230
laine de verre	verre et sable	0,035	2,86	M0 ou M1 avec pare-vapeur	250
laine de roche	roches volcaniques	0,040	2,50	M0 ou M1 avec pare-vapeur	150
polystyrène	hydrocarbures	extrudé : 0,030 expansé : 0,040	extrudé : 3,33 expansé : 2,50	M1 à M3 selon les additifs ignifugeants	extrudé : 450 expansé : 850

*comportement au feu : M0 = incombustible, M1 = non inflammable, M2 = difficilement inflammable, M3 = moyennement inflammable

**énergie grise : énergie totale utilisée depuis l'extraction des matières premières jusqu'au recyclage du matériau

impact environnemental (ensemble du cycle de vie du matériau)	impact sur la santé	durabilité	comportement aux rongeurs	estimation globale (note/20)	prix au m ² (à partir de) pour 10cm d'épaisseur
😊😊😊	😊😊	😊	Tout isolant est susceptible d'être utilisé par les rongeurs.	20	14,35 €
😊😊	panneaux : 😊 granulés : 😊😊😊😊	😊😊		panneaux : 16,25 granulés : 18,75	panneaux : 33,90 € granulés : 15,30 €
😊😊	😞	😊		vrac : 6,30 € panneaux : 23,90 €	
😊😊	😊😊😊😊	😊	Les isolants en panneaux ou rouleaux peuvent être creusés par les rongeurs pour y faire des galeries.	vrac : 18,75 rouleaux ou panneaux : 17,5	vrac : 10,50 € rouleaux : 13,50 € panneaux : 15 €
😊😊	😊😊😊😊	😊		17,5	panneaux semi-rigides : 11,50 €
😊😊	😊	😊		vrac : 18,75 panneaux : 16,25	panneaux : 11 €
😊😊	😊	😊😊		17	vrac : 10 € panneaux : 17,40 € 12 € via Le Rolis (isolant Mitriss)
😞	😊😊😊😊	😊😊	Les isolants en vrac ne peuvent être utilisés que pour nidifier.	13,75	vrac : 12,20 €
😊😊😊😊	😊😊😊😊	😞 tassement dans le temps		3,75	panneaux : 4,60 € rouleaux : 2,75 €
😊😊😊😊	😊😊😊😊	😞 tassement dans le temps		3,75	panneaux : 4,60 € rouleaux : 2,75 €
😞😞😞	😊😊	😞 instable dans le temps et à la chaleur	Quelque soit l'isolant, il faut veiller à réduire les points d'entrée des rongeurs.	1,25	expansé : 9,20 € extrudé : 15,80 €

> isolation et vapeur d'eau

La vapeur d'eau contenue dans l'air d'une habitation peut se condenser pour former de l'eau dans les parois si elle ne peut pas s'échapper vers l'extérieur. Cela peut provoquer une perte de pouvoir isolant de certains matériaux.

Certains isolants sont plus perméables à la vapeur que d'autres.

Pour éviter la condensation, il faut que la perméabilité des matériaux constituant la paroi augmente de l'intérieur vers l'extérieur.

Si ce n'est pas possible (c'est souvent le cas en rénovation) il faut poser un pare-vapeur devant l'isolant (du côté intérieur de la paroi) pour éviter la pénétration d'air humide dans l'isolant.

La mise en oeuvre du pare-vapeur doit être très soignée car même un petit trou est suffisant pour que la vapeur d'eau pénètre massivement dans l'isolant et lui fasse perdre ses propriétés d'isolation thermique.

N'hésitez pas à contacter un professionnel pour qu'il étudie le cas de votre habitation.

Pour en savoir plus...

> Espaces Info Energie

Evry

Agence Locale de l'Energie et du Climat Sud Parisienne
1 Bd de l'Ecoute s'il Pleut - 91000 Evry
09 83 39 27 03 / eie@alec-sudparisienne.org
<http://alec-sudparisienne.org>

Le Mée-sur-seine

PACT 77
649 avenue Bir Hakeim / 77350 Le Mée-sur-Seine
01 64 09 12 72 / cecile.venuat@pact77.org / www.pact77.org

Moret-sur-Loing

Seine et Marne Environnement
Hotel des Entreprises / 18 allée Gustave Prugnat / 77250 Moret-sur-Loing
01 64 31 19 67 / info-energie@me77.fr
www.seine-et-marne-environnement.fr

Morsang-sur-Orge

Maison de l'Environnement
Place des Trois Martyrs - Parc du Château
91390 Morsang-sur-Orge
01 69 51 03 67 / info.energie@ville-morsang.fr

Baulne

PNR du Gâtinais
Maison du Parc - 52 route de Corbeil - 91590 Baulne
01 64 98 73 93 / info@parc-gatinais-francais.fr

> Fournisseurs

BonneHorgne (ouate de cellulose)

BP 70.005 - 77551 Moissy-Cramayel Cedex

01 60 60 67 70 / contact@bonnehorgne.com www.bonnehorgne.com

Planète Chanvre (chanvre cultivé en Seine et Marne)

Bellevue / RD402 / 77120 Aulnoy

01 64 03 77 26 / www.planetechanvre.com

FibraNatur / www.fibranatur.com (plusieurs types d'isolants)

Revendeur : **TLMC** / 91700 Sainte Geneviève des Bois

01 60 15 01 61 / tlmc-saintgeneviedesbois@saint-gobain.com / www.tlmc.fr

Matériaux Naturels d'Ile de France (plusieurs types d'isolants)

3 rue des Deux Communes - 93100 Montreuil

01 48 51 76 08 / mnidf93@gmail.com / www.mnidf.fr

Bien-être Matériaux (plusieurs types d'isolants)

9 rue Michelet / 94200 Ivry

01 49 60 12 15 / www.bienetremateriaux.com

Domus Matériaux Paris (plusieurs types d'isolants)

100 Bd Jean Jaurès - 78800 Houilles

09 64 44 24 78 / contact@domus-materiaux.fr / www.domus-materiaux.fr

Matériaux Naturels De Champagne (MNDC) (plusieurs types d'isolants)

43bis route de Champagne / 10390 Clerey

03 25 80 90 33 / 09 70 60 33 37 / mchamp@wanadoo.fr

www.materiaux-naturels-champagne.fr

Pavatex (fibre de bois)

Route Jean-charles Pellerin - ZI III - 88190 Golbey

0810 79 95 30 (N° national) / www.pavatex.fr

Société Nouvelle Eurochanvre (chênevotte et laine de chanvre)

7 route de Dijon / 70100 Arc les Gray

03 84 65 09 50

> Bibliographie

L'habitat bio-économique

de Pierre-Gilles Bellin
Fondation Arcca Minore
Editions Eyrolles
Collection *Pour habiter Autrement*



L'Habitat écologique, quels matériaux choisir ?

de Friedrich Kur
Editions Terre Vivante



L'isolation écologique

de Jean-Pierre Oliva
Editions Terre Vivante



Construire sain et naturel, le guide des matériaux écologiques

de Monique Vincent-Fourrier
Editions Ouest France



Maisons Bio

de Julien Fouin
Editions Flammarion
Collection *La Maison Rustique*



mise à jour : juin 2014

me.grandparissud.fr

Maison de l'Environnement de Grand Paris Sud
La Futaie - Bois de Bréviande - RD 346
77240 Vert-Saint-Denis
Tél. : 01 64 10 53 95
Fax : 01 64 10 53 99
maison-environnement@grandparissud.fr