



MATÉRIAUX pourquoi des isolants écologiques ?

- ▶ Moins polluants et moins énergivores
- ▶ Plus facilement recyclables
- ▶ Stockage de carbone
- ▶ Qualité de l'air
- ▶ Moins irritants lors de la pose
- ▶ Perméabilité à la vapeur d'eau
- ▶ Meilleur confort d'été

3

Enjeu de santé publique, la pollution de l'air intérieur est suspectée de jouer un rôle significatif dans l'accroissement de diverses pathologies chroniques et des allergies respiratoires, selon l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur. Les produits de construction, de décoration, d'ameublement, de bricolage et autres produits ménagers courants sont autant de sources des pollutions observées. Mais l'impact d'un produit n'est pas restreint au moment de son utilisation, il convient de prendre en compte ce que l'on appelle **le cycle de vie** : de toutes les étapes de sa fabrication à son élimination. Ainsi, certains isolants écologiques favorisent **le développement d'un savoir-faire et d'une filière locale tout en consommant moins d'énergie, en fixant du carbone et en étant en général plus facilement recyclables.**

Liste des fiches de l'isolation :

- Pourquoi ? . 1
- Comment ? . 2
- Les matériaux . 3
- Le confort d'été . 4
- Parois vitrées et ventilation . 5
- Les aides financières . 6

ÉNERGIE GRISE

(cf tableau au verso)

L'énergie grise est l'énergie nécessaire à la fabrication, au transport et à l'élimination du produit. L'objectif de l'isolation est de permettre l'économie d'énergie et, dans ce sens, il convient de prêter attention à ce facteur.

De nombreux matériaux écologiques ne sont pas encore fabriqués en France, mais l'augmentation de ce marché commence à faire réagir les industriels et les collectivités territoriales pour **le lancement de nouvelles filières.**

Plus d'information sur les Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) : www.inies.fr

SANTÉ

L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) attire l'attention sur les expositions professionnelles aux laines minérales, **supérieures de 10% à la valeur française admise** (notamment pour le soufflage : www.afsset.fr).

Lors de la mise en œuvre, **le port d'un masque** approprié (cartouche filtrante) est indispensable. Cette précaution est également valable pour les isolants écologiques.

EFFET DE SERRE ET RECYCLAGE

(cf tableau au verso)

Afin de mesurer l'impact en terme d'effet de serre d'un matériau isolant, on prend en compte sa nature et l'ensemble du processus de fabrication. **Un matériau isolant, issu de la filière végétale, permet le stockage du carbone** contrairement aux isolants minéraux ou synthétiques. La fabrication d'isolants en vrac consomme moins d'énergie que celle des panneaux ou rouleaux, ils sont plus facilement recyclables car ils ne comportent pas de trame en polypropylène, couramment utilisée dans les panneaux à base de laines végétales et animales.



Les fiches de l'isolation

COMPARATIF GLOBAL

Types isolants			Utilisation					Caractéristiques isolantes			Caractéristiques techniques				Bilan environnemental			
			Mur	Plancher / comble perdu	Rampant	Support de couverture	Sol - sous chape	Lambda en W/m.K	Epaisseur pour R = 5 en cm	Prix € TTC indicatif pour R = 5	Capacité hygroscopique	Résistance à la vapeur d'eau (μ)	Classement au feu	Temps de déphasage (en heure pour 20 cm)	Energie grise (kWh/Ep/UF) (a)	Effet de Serre (kCO ₂ eq/UF) (b)		
Origine	Isolant	Conditionnement																
Isolants synthétiques	Polystyrène expansé PSE	Panneaux	●	●	●	●	●	0,037 à 0,040	18 à 20	15 à 20	Non	30 à 100	B	6	84	⊖	10	⊖
	Laines minérales	Laine de verre	Rouleaux	●	●	●	●	●	0,035	17	6 à 16	Non	1	A à B	6	74	⊖	12
Laine de roche HD		Rouleaux	●	●	●	●	●	0,040	20	6 à 10	Non	1	A à B	6	168	⊖	43	⊖
Isolants d'origine végétale	Fibre de bois	Panneaux souples	●	●	●			0,038 à 0,040	19 à 20	24 à 38	Faible	1 à 2	E	7,5	41	⊕	-4	⊕
		Panneaux denses	●	●	●	●	●	0,037 à 0,046	18 à 23	36 à 75	Faible	3 à 8	E	15	195	⊖	-21	⊕
	Ouate de cellulose	Vrac insufflé	●	●	●			0,038 à 0,044	19 à 22	10 à 15	Moyenne	1 à 2	B à E	10	22	⊕	-10	⊕
		Vrac déversé		●				0,037 à 0,040	18 à 20	10 à 15	Moyenne	1 à 2	D à E	10	22	⊕	-10	⊕
		Panneau	●	●	●			0,039	20	38 à 42	Moyenne	2	E	12	71	⊕	-5	⊕
	Liège	Vrac	●	●			●	0,040 à 0,045	20 à 22	28 à 42	Faible	5 à 30	E	9	41	⊕	-26	⊕
		Panneaux	●	●	●	●	●	0,036 à 0,042*	18 à 21	45 à 71		5 à 30	E	13	41	⊕	-26	⊕
	Laine de chanvre	Rouleaux	●	●	●			0,038 à 0,042	19 à 21	25 à 36	Moyenne	1 à 2	E	7	52	⊕	-1	⊕
		Panneaux	●	●	●			0,038 à 0,042	19 à 21	20 à 40	Moyenne	1 à 2	E	7	69	⊕	-1	⊕
	Chênevotte	Vrac	●	●	●		●	0,048	24	17 à 30	Moyenne	1 à 2	E	8,5	16	⊕	-49	⊕
Laine de lin	Rouleaux	●	●	●			0,037	19	35 à 40	Moyenne	1 à 2	C à D	6	38	⊕	1	⊕	
	Panneaux	●	●	●			0,037 à 0,047	18 à 23	22 à 25	Moyenne	1 à 2	C à D	6	57	⊕	1	⊕	
Isolant d'origine animale	Laine de mouton	Rouleaux	●	●	●			0,035 à 0,042	17 à 21	20 à 28	Forte	1 à 2	C	5	20	⊕	0	⊕
		Panneaux	●	●	●			0,035 à 0,040	17 à 20	28 à 36	Forte	1 à 2	C	5	20	⊕	0	⊕

*0,049 pour liège blanc
 ● Utilisation conseillée
 ○ Utilisation possible en béton allégé

(a) Moyenne calculée par l'association Arcanne
 (b) 1 UF = 1 m² d'isolant à R=5m²/KW

Tableau issu du dossier Isolation, magazine La Maison écologique n°49 - www.lamaisonecologique.com

NOTA :

- Le coton est une culture polluante et qui nécessite beaucoup d'eau mais il existe de l'isolant en coton issu du recyclage de vêtements usagés.
- Le polyuréthane consomme beaucoup d'énergie pour sa fabrication (110 kWh Ep/m²) et contribue à l'effet de serre (15 kg CO₂ eq/m²).

PRÉCAUTION

ISOLANTS MINCES REFLECHISSANTS

Ils ne sont pas considérés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (www.cstb.fr) comme des isolants à part entière mais comme **un complément d'isolation**. Les performances énoncées par le fabricant sont **théoriques** et très difficiles (voire impossibles) à reproduire dans la réalité. De plus, ces performances chutent dans le temps en fonction de la mise en œuvre. Ce type d'isolant est à éviter dans les bâtiments anciens : étanche à la vapeur d'eau, il peut créer des problèmes de condensation (cf. fiche 2).

DÉFINITIONS

La conductivité thermique (λ en W/m².K)

Plus le lambda d'un matériau est faible, plus le matériau est isolant.

La résistance thermique (R en K.m²/W)

Plus R est grand, plus le produit est isolant. R = épaisseur isolant/λ

La transmission calorifique (U en W/m².K)

Plus U est petit, plus la paroi est isolée. U = 1/R

Temps de déphasage :

C'est le temps pour que l'onde de chaleur traverse l'isolant (cf. fiche 4).

Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : μ (Mu)

Plus le coefficient μ est faible et plus la vapeur d'eau peut s'évacuer rapidement à travers le matériau.

Capacité hygroscopique

Capacité d'un matériau à retenir l'humidité tout en gardant son pouvoir isolant.