



## Bien choisir son isolant

L'isolation d'un logement constitue la première étape d'une démarche d'efficacité énergétique. Une isolation bien pensée permettra non seulement de réduire les consommations d'énergie, mais aussi d'augmenter le confort et le bien-être au sein de la maison. A ce jour, il existe un grand nombre d'isolants présentant des caractéristiques techniques différentes. Si les différents matériaux présentent à peu de choses près le même pouvoir isolant, ils diffèrent néanmoins sur bien des aspects. Ainsi leur durée de vie, leur perméabilité, leur inertie sont autant de paramètres à prendre en compte afin d'optimiser le confort en hiver, en été, de réduire les consommations d'énergie et donc de réaliser des économies.

Les isolants	Leurs formes	Conductivité thermique en W/m.°C	Masse volumique en kg/m³	Résistance thermique (pour e = 100 mm) R en m².K/W	Indicatif de prix	Avantages	Inconvénients
<b>Les isolants synthétiques</b>							
Le polystyrène extrudé	Panneaux	0,028	20 à 30	3,57	€	- Coût	- impact sur l'environnement - impact sur la santé
Le polystyrène expansé	Panneaux	0,035	20 à 30	2,86	€		- impénétrable à la vapeur d'eau
Le polyuréthane	Panneaux	0,025	40	4,00	€€		
	Mousses	0,03	30	3,33	€€		
<b>Les isolants minéraux</b>							
La laine de roche	Rouleaux	0,04	40	2,50	€€	- Coût	- durée de vie réduite - impact sur la santé
	Vrac						
La laine de verre	Rouleaux	0,035	25	2,86	€		- impact sur l'environnement
	Vrac						- sensible à l'humidité
<b>Les isolants d'origine végétale</b>							
La fibre de bois	Panneaux semi-rigide	0,05	45 à 55	2,00	€€€	- Confort en été	- Coût assez élevé
	Vrac					- Bonne inertie	- Difficulté d'approvisionnement
Le liège expansé	Panneaux rigide	0,042 à 0,05	160 à 270	2,38 à 2	€€€	- Matériaux respirants	
	Granules	0,04	80 à 120	2,50	€€€€	- Bon bilan écologique	
La laine de chanvre	Panneaux	0,037 à 0,04	80 à 150	2,70 à 2,50	€€€€€		
	Panneaux semi-rigide	0,039	25	2,56	€€€	- Matériaux respirants	- Difficulté d'approvisionnement
Le lin	Rouleaux	0,039	25 à 30	2,56	€€€	- Bon bilan écologique	
	Panneaux semi-rigide	0,037	30 à 35	2,70	€€€€		
<b>Les isolants d'origine animale</b>							
La laine de mouton	Panneaux	0,035 à 0,045	10 à 30	2,86 à 2,22	€€€€€	- Bon bilan écologique	- Coût élevé - Difficulté d'approvisionnement
La plume de canard	Panneaux	0,033 à 0,035	20 à 30	3,03 à 2,86	€€€€		- Inadapté en été
<b>Les autres isolants</b>							
La ouate de cellulose	Vrac	0,035	35 à 45	2,86	€€	- Rapport qualité / prix - Confort en été	- Sensible au tassement
	Panneaux	0,039	70 à 100	2,56	€€	- Bon bilan écologique - Régulateur d'humidité	

La **conductivité thermique  $\lambda$**  est le coefficient permettant de déterminer le pouvoir isolant du matériau.  
**Plus ce coefficient est faible, plus le matériau est isolant.**

La **masse volumique** d'un matériau nous donne un indice sur sa capacité à accumuler la chaleur (inertie).  
En règle générale, **plus cette valeur est grande, meilleur est le confort d'été.**

La **résistance thermique R** exprime la résistance du matériau au passage de la chaleur pour une épaisseur donnée (ici, cette valeur est donnée pour une épaisseur de 100 mm).  
A l'inverse de la conductivité, **plus cette valeur est grande, plus le matériau est isolant.**  
 $R = e / \lambda$

La caractéristique thermique d'une paroi s'obtient grâce à la **résistance thermique**. En conséquence, on obtiendra la même performance  $R = 2,8 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$  avec :

- 10 cm d'isolant de conductivité 0,036 W/m.K, ou
- 7cm d'isolant de conductivité 0,025 W/m.K.

Les valeurs dans le tableau ci-dessus sont données à titre indicatif et peuvent varier d'un fabricant à l'autre.

## Les différentes techniques d'isolation

### L'isolation des combles et des toitures :

Dans une maison individuelle non isolée, 30% de la chaleur s'échappent par le toit. C'est la partie du logement la plus exposée aux déperditions et donc la première à faire isoler.

Deux techniques bien distinctes sont employées dans ce cas :

- L'isolation des combles perdus consiste à poser l'isolant directement sur le plancher. Ceci peut se faire par soufflage de matériaux disponibles en vrac ou par pose de rouleaux.
- La deuxième technique consiste à poser de l'isolant dans les rampants, c'est-à-dire sous les tuiles. Dans ce cas, les pratiques les plus communes sont l'isolation en vrac, sur chevrons, par rouleaux, panneaux ou encore par insufflation.

### L'isolation des murs :

L'isolation des murs par l'intérieur est la solution la moins onéreuse. Les techniques sont multiples et permettent d'utiliser les isolants sous toutes leurs formes. Cependant une isolation par l'intérieur ne pourra pas traiter tous les ponts thermiques et annulera, dans certains cas, les effets de l'inertie des murs, ce qui n'est pas toujours souhaitable.

Inversement, une isolation des murs par l'extérieur, certes plus onéreuse, aura pour avantage de traiter un maximum de ponts thermique et de ne pas réduire l'espace intérieur.

### L'isolation des sols :

Pour des raisons de coût, l'isolation d'un plancher sur terre plein en rénovation n'est pas toujours justifiée. En construction neuve, elle est obligatoire et permettra de traiter les problèmes d'humidité des sols et de supprimer les ponts thermiques pour un investissement raisonnable.

Dans le cas de planchers sur vides sanitaires non ventilés, on choisira une isolation périmétrique (murs de soubassement) qui est la solution la plus économique. Au contraire, en présence d'un vide sanitaire ventilé, on préférera une isolation continue de la dalle du plancher.

## Les différentes techniques d'isolation




Le logo "CE", apposée sur cette étiquette, garantit la certification du matériau et atteste de la conformité du produit à des exigences définies.

Les caractéristiques obligatoires sont :

- l'épaisseur (en mm)
- la conductivité thermique  $\lambda$
- la résistance thermique R
- l'euroclasse (réaction au feu)
- les dimensions du produit
- le nombre de m<sup>2</sup> par colis

Le logo ACERMI ainsi que le numéro de certification garantit les caractéristiques techniques du produit.

D'autres certifications facultatives peuvent aussi venir dans ce cadre.

 <p>Nom ou marque distinctive Adresse déposée du fabricant 2 derniers chiffres de l'année d'apposition marquage CE N° certificat de conformité CE N° EN de cette norme produit Identité du produit</p> <p>Organisme notifié n° XXXXX code de désignation</p>				<p>Organisme notifié n° XXXXX code de désignation</p>			
				Euroclasse	R m <sup>2</sup> .KW	$\lambda$ W/m.K	épaisseur mm
<b>A2</b> s1d0	<b>1,35</b>	<b>0,038</b>	<b>50</b>				
m <sup>2</sup> /colis	pièces par colis	longueur mm	largeur mm				
<b>3,60</b>	<b>3</b>	<b>1200</b>	<b>1000</b>				
<p><b>NOM PRODUIT</b> XXXXXXX N° contrôle + usine</p>							
 <p>ACERMI 02/000/YY/99 XXXXXXX</p>		<p>En option : profil d'usage ISOLE certifié</p>					
<p><b>AT CSTB N° XX/YY-ZZZZ</b></p>							
<p><b>Nom ou marque commerciale</b></p>							

Les caractéristiques liées au marquage CE comporte :

- le logo CE
- l'adresse de la société
- le numéro de conformité CE
- le numéro de l'organisme certifié
- l'année d'apposition du marquage
- etc.

L'avis technique délivré par le CSTB garantit l'aptitude à l'emploi du matériau.

## Pour en savoir plus

L'Espace Info Energie du CREAQ répond gratuitement à toutes vos questions au 05 57 95 97 04.

Vous pouvez aussi consulter notre site Internet : [www.creaq.org](http://www.creaq.org)

Egalement plus d'informations sur le site : <http://ecocitoyens.ademe.fr>