

# Conductivité et résistance thermique des isolants

On évalue le pouvoir isolant d'un matériau par :

- **sa conductivité thermique** : le coefficient Lambda qui exprime la quantité de chaleur traversant en 1 seconde 1 mètre de matériaux homogène pour un écart de température de 1°C entre ses deux faces. Le coefficient Lambda s'exprime en W/m.°C. Plus sa valeur est petite, plus le matériau est isolant.

Quelques chiffres indicatifs :

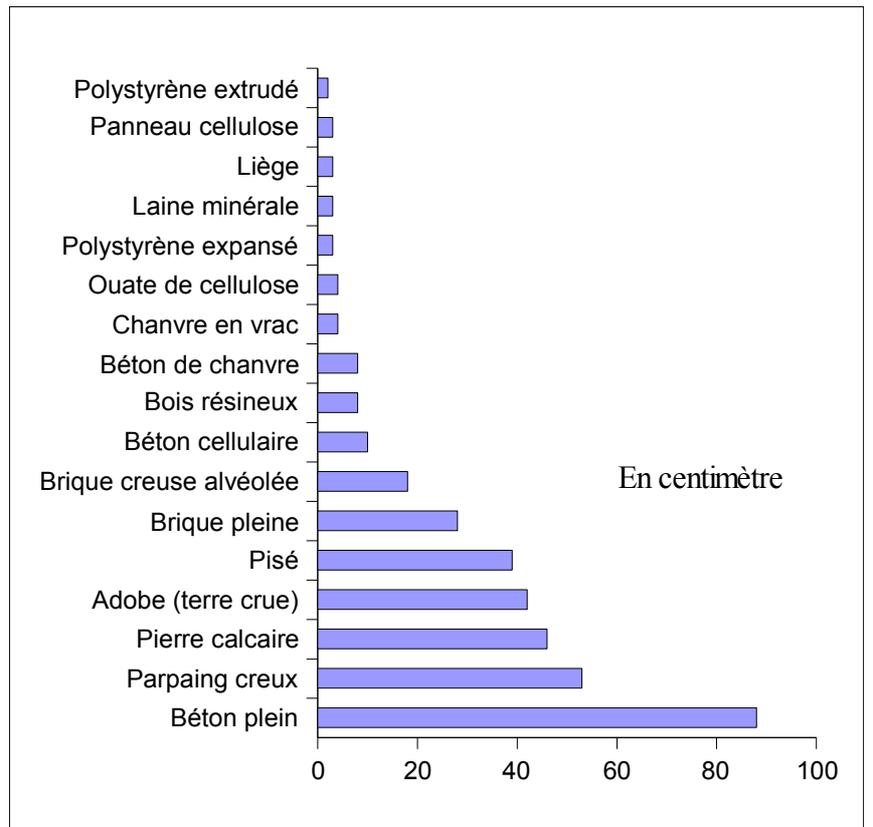
	Lambda /m,°C		Lambda /m,°C
polyuréthane	0,025 W	vermiculite exfolié	0,05 à 0,07 w
polystyrène extrudé	0,03 W	chanvre en vrac	0,05 à 0,07 w
Laine de verre	0,034 à 0,056 w	brique de chanvre	0,12 w
Laine de lin	0,035 à 0,038 w	brique monomur	0,11 à 0,18 w
Ouate de cellulose	0,035 à 0,040 w	bois	0,12 à 0,23 w
Laine de roche	0,038 à 0,047 w	béton cellulaire	0,16 à 0,24 w
Laine de chanvre	0,04 w	blocs de terre comprimée	1,05 w
Polystyrène expansé	0,04 w	brique de terre crue	1,1 w
Perlite exfoliée	0,05 w	brique de terre cuite	1,15 w
Laine de coco	0,05 w	béton plein	1,75 w
liège expansé	0,05 w	pierre lourde	2,1 à 3,5 w
panneaux de fibre de bois	0,05 w	acier	52 w

- **Sa résistance thermique** : le coefficient R

La qualité solante d'une paroi est mesurée par résistance thermique R. Si la paroi est constituée d'un seul matériau, on a la relation  $R = \text{épaisseur} / \text{lambda}$ . Si la paroi est multiple, le calcul est plus compliqué. R est exprimé en  $\text{m}^2 \cdot \text{°C} / \text{W}$ .

Ces coefficients caractérisent le pouvoir isolant de tel ou tel matériau. Le graphique ci-dessous montre quels sont les plus efficaces. Attention toutefois à garder une approche globale dans le choix des matériaux. En effet, un produit comme le polystyrène peut séduire à la seule vue de ce graphique. Toutefois, il ne faut pas oublier que c'est un matériaux qui consomme beaucoup d'énergie tout au long de son cycle de vie, qu'il peut se révéler dangereux pour la santé, qu'il se dégrade rapidement et enfin qu'il s'agit d'un très mauvais isolant phonique. Cela donne à réfléchir...

On obtient un même niveau d'isolation avec :



Le classement des isolants par rapport au feu est un autre élément à prendre en compte.

- M0 incombustible
- M1 non inflammable
- M2 difficilement inflammable
- M3 moyennement inflammable
- M4 facilement inflammable