



Réf : aide à l'isolation résidentielle

Saint-Pierre, le 17 juin 2020

Service Énergie, Risques, Aménagement et Prospective

ISOLATION THERMIQUE

Note d'information

Définition du coefficient de résistance thermique

La résistance thermique des isolants, c'est-à-dire leur capacité à résister au passage de la chaleur, est exprimée par le coefficient de résistance thermique « R »*. Plus la valeur R est élevée, meilleure est la résistance thermique du matériau et donc plus il est isolant.

Les valeurs R sont variables en fonction des types d'isolants mais aussi, pour une même catégorie d'isolant, en fonction de sa fabrication, de sa densité... Chaque isolant dispose d'une fiche technique précisant la valeur de R et c'est cette valeur qui est prise en compte au moment des contrôles

La valeur de R utilisée ici est celle du système international (SI) - Rsi. Attention, pour les matériaux nord-américains le coefficient R utilisé est celui du système anglo-saxon, sa valeur est différente. La correspondance entre la valeur Rsi et la valeur R nord-américaine peut se calculer en utilisant un coefficient multiplicateur égal à 0,1761. $R_{si} = R \times 0,1761$. Par exemple, un coefficient R 20 correspond à un Rsi de 3,5.

Épaisseurs minimales à mettre en œuvre en fonction des types d'isolants :

Les exemples ci-dessous sont donnés à titre indicatif pour une valeur moyenne de R ; ces épaisseurs peuvent donc être revues à la hausse ou à la baisse en fonction des caractéristiques des isolants mis en œuvre.

Postes	valeur de R si	polyisocyanurate	mousse de polyuréthane	polystyrène expansé (foam blanc)	polystyrène extrudé (foam bleu)	laine de verre/ de roche	cellulose à souffler
plancher bas rez-de-chaussée	3	3 po	4 po 1/2	4 po 3/4	4 po 1/4	5 po 1/2	4 po 3/4
murs et combles verticaux	3,7	3 po 1/2	5 po 1/2	5 po 3/4	5 po 1/4	6 po 3/4	5 po 3/4
combles ou toiture	6	5 po 3/4	9 po	9 po 1/4	8 po 1/2	10 po 3/4	9 po 1/4
combles perdues	7	6 po 3/4	10 po 1/2	10 po 3/4	10 po	12 po 1/2	10 po 3/4

Pour rappel, ci -dessous le tableau des valeurs de résistances thermiques Rsi par pouce en fonction des types d'isolants.

	polyisocyanurate	mousse de polyuréthane	polystyrène expansé (foam blanc)	polystyrène extrudé (foam bleu)	laine de verre/ de roche	cellulose à souffler
Rsi/po (R)	1,04 (5,9)	0,67 (3,8)	0,66 (3,75)	0,71 (4,03)	0,56 (3,18)	0,65 (3,69)

* Les isolants, comme tous les matériaux, ont une conductivité thermique dont le symbole est λ (lambda) et dont l'unité en système international s'exprime en watts par mètre et degré Celsius ou Kelvin ($W/(m.^{\circ}C)$ ou $W/(m.K)$).

Pour les isolants, cette valeur varie entre 0,020 et 0,055 (plus cette valeur est petite, meilleur est l'isolant). Nota : la conductivité thermique λ désigne la capacité du matériau à conduire les flux de chaleur.

Ce paramètre permet de calculer la résistance thermique des matériaux, c'est-à-dire leur capacité à résister au passage de la chaleur. Elle s'exprime en mètres carrés et degré Celsius ou Kelvin par watts ($m^2.^{\circ}C/W$ ou $m^2.K/W$) et a pour symbole R. Pour l'obtenir, on divise l'épaisseur du matériau exprimée en mètres par la valeur de λ . Plus la valeur R est élevée, meilleure est la résistance.