

## L'ISOLATION DE LA TOITURE... pour le confort

### INTRODUCTION

La toiture représente environ **30 % des déperditions thermiques** sur un logement mais représente aussi la principale cause de surchauffe pour le confort d'été.

#### Des données de base :

- ✓ L'isolation de la toiture doit permettre de limiter les consommations d'énergie l'hiver (le chauffage) mais aussi l'été (la climatisation). Ce double résultat peut être obtenu en combinant les isolants adéquats avec les techniques adaptées.
- ✓ Pour **les économies d'énergie l'hiver** (chauffage) c'est la **Résistance Thermique** ( $R = \text{épaisseur isolant en mètre} / \lambda$ ) de l'isolation mise en œuvre qui sera importante, on visera dans la mesure du possible un  **$R = 10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$** , soit environ 40 cm d'isolant après tassement.
- ✓ Pour **le confort d'été**, afin d'éviter les surchauffes dans l'habitation, on portera notre attention sur **le déphasage** (temps mis par la chaleur pour traverser l'isolant) apporté par l'isolant et on visera un déphasage de **10 heures** minimum.
- ✓ Les isolants habituellement utilisés ont un  $\lambda$  de 0,04 W/m.k.
- ✓ A savoir qu'un isolant soufflé subira un tassement d'environ 20%.

Rajouter quelques centimètres d'isolant ne fera pas changer beaucoup le devis.

Une bonne isolation se fera aussi avec la mise en place d'un pare-vapeur ou frein-vapeur qui évite le transfert de l'humidité ambiante vers l'isolant, le rendant moins performant. Le pare-vapeur est toujours placé coté chaleur (intérieur de l'habitat). Le pare-vapeur ou frein-vapeur est caractérisé par un  $S_d$ , plus le  $S_d$  est fort plus la membrane est étanche à la vapeur d'eau.

### 1) ISOLATION DES COMBLES PERDUS = sur le plancher des combles

Pour isoler des combles perdus il est conseillé de mettre en place un isolant soufflé qui sera plus efficace (on comble l'ensemble du plancher sans laisser de trous) et moins cher.

On partira sur **50 cm d'isolant** (-20% de tassement = 40cm) avec une densité d'environ 40 kgs/m<sup>3</sup>, si la structure du plancher le permet.

Un travail préparatoire est souvent nécessaire sur le périmètre de sécurité de 20cm autour d'un conduit de cheminée, sur la rehausse du coffrage de la trappe, sur la protection des éléments électriques (boîtes de dérivations, spot, surélévation du bloc VMC...).

Si on souhaite conserver un stockage dans les combles, il est possible de mettre en place un double plancher sur le plancher existant. L'isolant sera insufflé entre les 2 planchers.

A savoir que pour bénéficier d'une aide financière, il faut à minima un  **$R > 7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$** ,



Isolation combles perdus



pose double plancher

L'isolation de la toiture

## 2) ISOLATION SOUS RAMPANTS = sous la charpente, sous les tuiles

Le principe est de placer l'isolant entre les chevrons et/ou les pannes de manière à obtenir une épaisseur d'isolant la plus importante possible (**24 cm minimum**).  
Pour certaines toitures il est nécessaire de conserver une lame d'air ventilé entre les tuiles et l'isolant afin de limiter la surchauffe l'été.



Isolation sous rampants



Isolation Sarking

## 3) ISOLATION PAR L'EXTERIEUR = SARKING = sur la charpente, sous les tuiles

Dans le cadre du neuf ou d'une rénovation de la couverture ou de la charpente il peut être pertinent de mettre en place une isolation sarking = isolation de la toiture par l'extérieur.

A savoir que pour bénéficier d'une aide financière, pour une isolation « sarking » ou « sous rampant », il faut à minima un **R>=6m2.K/W**

## 4) LES ISOLANTS

Certains isolants seront plus efficaces que d'autres pour nous préserver de la chaleur l'été et donc éviter l'installation d'une climatisation. C'est la **Capacité thermique ou chaleur spécifique** de l'isolant qui est à considérer, plus cette valeur est élevée plus le matériau peut accumuler de chaleur, il préserve ainsi plus longtemps la fraîcheur de l'habitation.

Le matériau régulièrement utilisé et qui assure ce **déphasage de 10 heures** est la **ouate de cellulose**, en solution soufflée, insufflée sous pression, en plaque ou en rouleau. A défaut de ouate de cellulose, préférer la laine de roche à la laine de verre.

La **fibre de bois**, plus onéreuse, apportera un déphasage d'environ **15 heures**, cf les caractéristiques des isolants dans le tableau ci-contre.

## 5) LES AIDES FINANCIÈRES

A ce jour les aides financières sont les suivantes :

- ✓ les Certificats d'Economie d'Energie (CEE), dans tous les cas,
- ✓ l'aide MaPrimeRénov', uniquement pour les isolations « sous rampant » et en « sarking ».

Toutes ces aides sont conditionnées par les revenus (revenu fiscal de référence) et le nombre de personnes occupant le logement.

La réalisation des travaux par un artisan **Reconnu Garant de l'Environnement** (RGE) est obligatoire pour avoir droit aux aides financières. (site <https://france-renov.gouv.fr/>)

## 6) MENTIONS A PORTER SUR LES DEVIS

Pour toute demande d'aides, les devis doivent porter obligatoirement les mentions suivantes :

- ✓ La marque et la référence de l'isolant
- ✓ N° de certification CSTB ou ACERMI
- ✓ L'épaisseur de l'isolant
- ✓ La surface recouverte par l'isolant
- ✓ Le positionnement de l'isolant (par l'intérieur/par l'extérieur, rampants de toiture/plafond de comble par l'intérieur/comble perdus/toitures terrasse)
- ✓ La résistance thermique (R) de l'isolant

Type isolant	Désignation	Conditionnement	Lambda	Épaisseur R<sub>z</sub>=10	Masse volumique	Capacité hygrosopique	Déphasage pour 20 cm	Energie grise
Isolants synthétiques	Polystyrène expansé (PSE)	Panneau	0,032 – 0,038	32 à 38	10 à 30	Non	4 h	81
	Polyuréthane (PUR)	Panneau	0,024 – 0,030	24 à 30	20 à 40	Non	6 h	115
Isolants minéraux	Laine de verre	Rouleau	0,032 – 0,042	32 à 42	10 à 40	Non	4 h	74
	Laine de roche	Rouleau	0,034 – 0,044	34 à 44	15 à 200	Non	6 h	168
Isolants végétaux	Bois	Fibre souple (laine)	0,038	38	45 à 55	Faible	7 h	58
		Fibre rigide (panneau haute densité)	0,045	45	160 à 270	Faible	15 h	122
Isolants issus	Ouate de cellulose	Insufflée sous pression	0,038 – 0,044	38 à 44	23 à 45	Moyenne	10 h	22
		projetée à sec	0,037 – 0,040	37 à 40	23 à 45	Moyenne	10 h	22

Données extraites de La Maison Ecologique n°49

Compter environ 33 euros / m2 pour 50 cm d'isolant soufflé en combles perdus et 70 euros / m2 pour une isolation sous rampants.

Depuis Janvier 2021, les **Conseillers énergie** des Guichets **Rénov'Occitanie** apportent aux particuliers des conseils gratuits, personnalisés et indépendants sur les solutions techniques à mettre en œuvre pour réduire leur facture d'énergie, ainsi que sur les professionnels qualifiés et les aides financières disponibles.

## POUR EN SAVOIR +

Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement

28 Avenue Claude Bernard 11000 Carcassonne  
04 68 11 56 26 - [www.les-caue-occitanie.fr/auade](http://www.les-caue-occitanie.fr/auade)

