

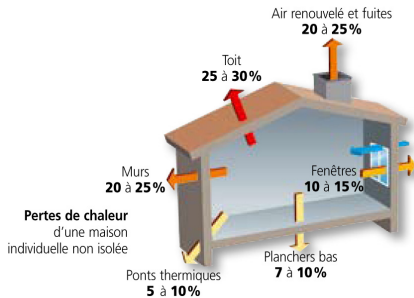
L'isolation thermique de la toiture



INSTALLATIONS

Afin d'obtenir une performance énergétique globale dans un projet de réhabilitation ou de construction, il est important d'engager au préalable une réflexion sur l'isolation. Avant de chercher à produire de l'énergie, commencez par limiter vos consommations ! Alors que choisir en matière d'isolation ? Quel isolant sera le plus efficace ? Pourquoi privilégier des matériaux sains ?

Comment réagit une paroi ?



Déperditions thermiques d'une habitation (© ADEME)

La toiture peut représenter à elle seule 30% des déperditions thermiques d'une habitation. Il peut donc s'agir d'une priorité en maison individuelle. Les flux de température vont toujours du point le plus chaud vers le plus froid. La chaleur cherchera donc à s'échapper du bâtiment en plein hiver et à y pénétrer l'été. L'intérêt d'une bonne isolation est de limiter ces transferts thermiques et donc de diminuer les besoins de chauffage ou de climatisation. La mise en œuvre d'un isolant en toiture peut parfois être très simple, dans le cas d'un plancher perdu par exemple.

Caractéristiques à prendre en compte sur une documentation technique

La conductivité thermique λ (en $W/m^2.K$)

Elle représente la capacité du matériau à conduire la chaleur. Plus cette valeur est faible et plus le matériau est isolant.

La résistance thermique R (en $m^2.K/W$)

Plus le R est important, plus le produit est isolant. Cette résistance est un élément permettant de caractériser la performance de l'isolant vis-à-vis de la réglementation.

La masse volumique ρ (en kg/m^3)

Elle caractérise principalement :

- La densité du produit, c'est-à-dire la capacité d'accumulation de chaleur du matériau. Plus celui-ci a une densité importante plus son potentiel d'accumulation augmente.
- La capacité d'isolation phonique du matériau. Plus elle est élevée et plus ce potentiel augmente.



CALCULER UNE RÉSISTANCE THERMIQUE

$R \text{ (m}^2\cdot\text{K/W)} = \text{Épaisseur (en mètre)} / \lambda \text{ (W/m}^2\cdot\text{K)}$

Prenons l'exemple d'une toiture isolée sous rampant avec de la laine de roche d'une épaisseur de 20 cm (0,2m) et une finition plâtre + cellulose d'une épaisseur de 1.3 cm (0.013m).

La conductivité thermique de la laine de roche est de 0.041 W/m².K

La conductivité thermique moyennée de l'association plâtre + cellulose est de 0.3 W/m².K

$$R_{\text{toiture}} = (0,2/0,041) + (0,013/0,3)$$

$$R_{\text{toiture}} = 4,9 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$$

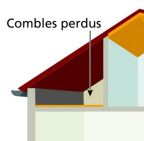
Quelques repères pour respecter la RT 2005 et le label BBC

	RT 2005 existant	Crédit d'impôt
Rénovation	R en W/m ² .K	R en W/m ² .K
Comble perdu	4,5	7
Comble aménagé	4	6
Toiture terrasse	2,5	4,5

Combles perdus, combles aménagés et toitures terrasses

L'isolation de la toiture dépend de la configuration de l'habitation. Trois cas de figure sont possibles:

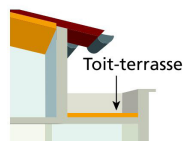
Combles perdus



Combles aménagés



Toitures-terrasses

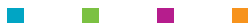


Configuration des toitures en habitat individuel
(© ADEME)

A la manière d'une enveloppe, l'isolation a pour but de protéger les volumes qui sont utilisés par les occupants en isolant les parois déperditives. Ainsi, si les combles de l'habitation sont aménagés, ceux-ci doivent être inclus dans l'enveloppe et l'isolation doit être réalisée sous la toiture.

En revanche, si les combles demeurent non-utilisés, il est inutile de les inclure dans le volume à isoler et il faut procéder à une isolation du plancher.

La configuration de la toiture va orienter le choix de la méthode à utiliser pour la mise en oeuvre de l'isolant. Les différentes méthodes sont les suivantes:



• L'insufflation

L'isolant est ici mis en œuvre par projection, il n'est pas transformé en rouleaux ou en panneaux d'où un coût moins élevé. Cet isolant en vrac est projeté mécaniquement afin d'obtenir une densité correcte en évitant les risques de tassement.

• La pose de rouleaux

On dépose les rouleaux sur le plancher. Il est préférable de doubler l'isolation et de superposer les deux en quinconce de sorte à limiter les ponts thermiques et éviter les risques de tassement.



Soufflage de ouate de cellulose en combles aménagés



Insufflation avec ouate de cellulose

• Isolation des rampants en vrac

Une telle installation suppose l'ajout de coffrages qui vont contenir l'isolant en vrac afin d'éviter les risques de tassement. Elle peut engendrer des coûts supplémentaires bien que l'isolant soit moins cher à l'achat.

• Isolation des rampants par panneaux

Il s'agit d'une pose de panneaux classiques. Ils peuvent être disposés entre les chevrons du toit ou en dessous. Il est préférable de procéder à cette deuxième solution afin de limiter les ponts thermiques.

Dispositifs financiers disponibles

• Les dispositifs nationaux

- Crédit d'impôt
- Réduction de TVA
- Eco PTZ
- Certificats d'économie d'énergie
- ANAH (Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat)

• Les subventions locales

- La Communauté d'agglomération Grand Paris Seine Ouest propose une aide forfaitaire de 1200€ avec un éventuel bonus de 500€.
- Le Département des Hauts-de-Seine propose une aide à l'amélioration de l'habitat privé en fonction du niveau de ressources des occupants.

Veillez à effectuer vos demandes de subventions avant le début de vos travaux. Pour connaître les modalités précises de ces dispositifs, n'hésitez pas à contacter notre Espace Info-Energie.

Attention: Il est conseillé de faire réaliser au minimum trois devis pour comparer les offres.

À SAVOIR

- Les isolants sont soumis à des avis techniques.
- La pose de matériau isolant doit être correctement respectée et suivre les prescriptions des DTU. Les Documents Techniques Unifiés sont des documents contenant des règles techniques relatives aux travaux de construction et de réhabilitation.

**POUR EN SAVOIR PLUS**

Avis technique du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment):

<http://evaluation.cstb.fr/fr/rechercher/>

ADEME: <http://www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/>

CONTACTS**Agence Locale de l'Énergie - GPSO Énergie
Espace Info-Énergie**

2, rue de Paris
92 190 Meudon

 N° Vert 0 800 10 10 21

infoenergie@gpso-energie.fr

www.gpso-energie.fr

**Les autres fiches techniques sur la même thématique :**

- Construction d'une maison individuelle passive à Issy-les-Moulineaux
- Maison à ossature bois BBC Effinergie à Issy-les-Moulineaux
- Rénovation énergétique d'une maison individuelle à Vanves
- Charte d'intégration des capteurs solaires de Grand Paris Seine Ouest
- L'isolation thermique des murs
- Les isolants naturels
- L'étanchéité à l'air

