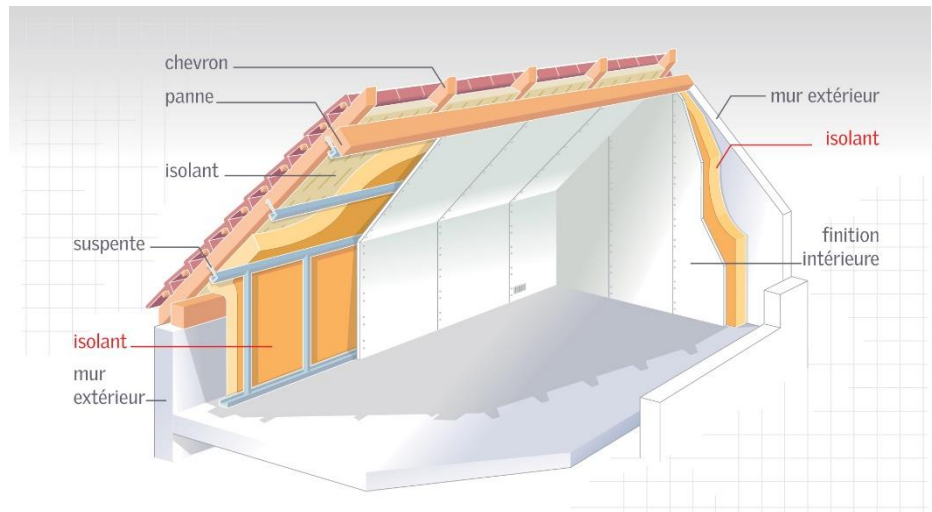


Fiche pratique

Isolation de la toiture

L'isolation de la toiture concerne les rampants (partie inclinée de la toiture), le plafond de combles (plafond horizontal) et les **pieds droits**.

Un devis doit toujours être rédigé suite à une visite technique préalable du chantier avec un passage physique dans les combles et non une simple observation visuelle (photo ou plan).



Par l'intérieur

Cette solution consiste à isoler **en-dessous** ou entre les chevrons de la charpente. Il faut privilégier les suspenste à rupture de ponts thermiques (éléments composites et non métalliques), pour fixer la deuxième couche.

Par l'extérieur

Procédé d'isolation caractérisé par la pose d'un isolant **au-dessus des chevrons**. Leur mise en œuvre étant réalisée en continue, elle garantit l'absence de ponts thermiques.

Cette technique d'isolation de toiture inclinée est utilisée dans les cas où la solution d'isolation par l'intérieur n'est pas possible ou souhaitable pour :

- Des raisons esthétiques : la reprise des finitions intérieures n'est pas souhaitée, préservation d'une charpente apparente...
- Des raisons techniques : préservation du volume des combles, remplacement total de la couverture, absence de ponts thermiques...

Dans le cas d'une réfection totale de la toiture, cette technique qui impose de déposer totalement la couverture et de la rehausser est une occasion d'isoler ou de renforcer l'isolation.

Pour chacune de ces deux techniques, il existe différentes solutions de mises en œuvre que vous pouvez retrouver sur de nombreuses fiches pratiques (cf. Sources)

Procédé de l'isolation thermique

Chaque isolant porte la marque de son fabricant déclinée en référence selon son domaine d'application. Exemple : la laine de verre (type) de la marque de son fabricant aura une référence différente selon qu'elle soit mise en œuvre sur les murs, les rampants etc....

Les différentes solutions de mise en application

Isolation par l'intérieur	Isolation par l'extérieur
Entre chevrons et entre pannes	Sarking (panneaux isolants denses porteur de la couverture)
Sous chevrons	Par panneaux autoporteurs
Caissons et isolant en vrac insufflé à l'intérieur	Caissons et isolant en vrac insufflé à l'intérieur

Marquage CE et/ou certification ACERMI de l'isolant

Seul le marquage CE (conformité européenne) est obligatoire et réglementaire, permettant aux produits qui en sont revêtus de circuler librement dans tout l'Espace économique européen. Ce n'est pas une certification mais un « passeport européen ».

Des indicateurs complémentaires aux obligations ont été créés permettant ainsi de comparer les niveaux de performance des produits testés dans les mêmes conditions. Il s'agit d'une démarche volontaire de l'entreprise qui fait tester ses produits par un organisme tiers, indépendant et accrédité.

Certains de ces indicateurs sont exigés si l'on souhaite déclencher des aides financières.

Le bulletin officiel des finances publics (BOFIP) indique les normes et les marquages/certifications qui répondent à ces normes.

Le marquage CE des isolants informe sur :

1. La résistance thermique R en m^2K/W
2. La conductivité thermique ou lambda en $W/(m.K)$
3. La réaction au feu (classement Euroclasses de A1 à F)
4. Le coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau.

N.B. Elle n'informe pas sur la réaction de l'isolant à l'eau

La certification ACERMI (Association pour la CERTification des Matériaux Isolants) est une certification volontaire de l'industriel contrairement au marquage CE qui lui est obligatoire.

La plupart des isolants ont une étiquette ACERMI qui indique non seulement sa résistance thermique, mais aussi d'autres comportements comme sa perspiration ou sa stabilité dans le temps. C'est le classement ISOLE

CERTIFICAT ACERMI				
ISOLANT THERMIQUE MANUFACTURÉ DU BÂTIMENT				
85 C 18005		4010		
Caractéristiques et niveaux d'aptitude certifiés selon le Règlement Technique ACERMI				
4, avenue du Recteur-Poincaré - 75782 Paris Cedex 16				
I	S	O	L	E
R =				m^2K/W

La résistance thermique

Pour choisir un produit isolant, il est important de connaître sa résistance thermique R. Elle figure obligatoirement sur le produit et s'exprime en $m^2.K/W$. **Plus R est important, plus le matériau est isolant.**

$R = e/\lambda$ e : épaisseur (m), λ (lambda) : conductivité thermique du matériau ($W/m.K$)

Dépose de l'ancien isolant

En présence d'un isolant ancien et dégradé, il faudra privilégier sa dépose complète avant la mise en œuvre soignée d'une nouvelle isolation. Aucune intervention performante et durable ne peut s'appuyer sur une couche de qualité incertaine.

Mention du mode de traitement de la régulation à la vapeur d'eau et valeur du Sd du pare-vapeur

La résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (valeur Sd) d'un matériau indique dans quelle mesure il s'oppose à la migration de la vapeur d'eau. Plus le Sd est grand, plus le matériau s'oppose à la migration de la vapeur d'eau. $Sd = u \cdot e$ (en m)

Le saviez-vous ? L'isolation des combles aménagés dispose désormais de son Document Technique Unifié, le DTU 45.10 qui entérine les règles de mise en œuvre **des laines minérales** en panneaux ou rouleaux en toiture. Il s'agit donc des règles de l'art à respecter lors d'une isolation dans le neuf ou d'une isolation en rénovation et cela à compter du 1er juillet 2020.

Ce DTU précise clairement les situations où le recours au pare-vapeur s'impose.

Mention du mode de traitement de l'étanchéité à l'air de la toiture

Un bâtiment dont l'étanchéité à l'air n'est pas assurée voit sa consommation en énergie augmenter, les infiltrations d'air dans les parois nuisent au confort thermique, au confort acoustique, au bon fonctionnement des systèmes de ventilation et réduit la performance de l'isolant.

Le pare-vapeur participe à l'étanchéité à l'air de l'enveloppe de votre bâtiment ainsi qu'à la régulation de la vapeur d'eau.

Mention du mode traitement de la jonction bas de toiture/mur-pignon

Le traitement des jonctions est primordial pour assurer une continuité de l'étanchéité à l'air.

Pose d'un pare-pluie HPV (haute perméabilité à la vapeur d'eau) côté froid

L'écran de sous toiture, quand il existe, est fixé entre les chevrons et les liteaux portant la couverture. L'une de ses fonctions est de garantir l'étanchéité à l'eau des combles en cas de défaillance de la couverture (envol ou casse d'éléments de couverture, infiltrations dues à la mousse, etc.). Il évite la pénétration dans les combles de neige poudreuse ou de pluie associée à des vents forts. Participant à l'étanchéité à l'air des parois, il améliore le confort thermique de l'habitat. Il se pose si la couverture est déposée.

Procédé de l'isolation thermique des pieds droits

Il existe plusieurs types d'isolant classés par famille. Chaque isolant porte la marque de son fabricant déclinée en référence selon son domaine d'application. Exemple : la laine de verre (type) de la marque de son fabricant aura une référence différente selon qu'elle soit mise en œuvre sur les murs, les rampants etc....

Le complexe d'isolation thermique des pieds droit est constitué :

- d'un isolant thermique et/ou phonique
- d'un système de fixation de l'isolant (chevillé-collé, ossature rapportée bois ou métallique)
- d'un pare-vapeur
- d'une finition/parement si l'isolation est posée à l'intérieur du volume chauffé.

Ils peuvent être aussi isolés par soufflage. Attention ! L'isolant ne doit pas toucher la couverture pour éviter tout point de rosée.

Mention du mode de traitement de l'étanchéité à l'air à la jonction rampant/pied droit

La jonction rampant/pied droit doit permettre d'obtenir une parfaite continuité de l'étanchéité à l'air.

Pose d'un déflecteur en pied de toiture

La condensation pourrait entrer en contact avec le matériau isolant et créer des désordres (humidité permanente, moisissures, etc.). Il est donc important de mettre en périphérie des bas de versant des rampants un déflecteur qui permet d'isoler au plus près de la charpente, tout en laissant une ventilation pour le dessous de la couverture. La hauteur des déflecteurs sera équivalente à celle de l'isolant majorée de 10 cm. Il peut être utilisé avec plusieurs types de matériaux.

Trappe d'accès

Lorsqu'une trappe d'accès aux combles n'existe pas, il est conseillé d'en créer une. Cette trappe d'accès permet le contrôle de la couverture par l'intérieur et anticiper une fuite éventuelle, installer une ventilation mécanique et permettre son entretien annuel...

Lorsqu'une isolation par soufflage est réalisée, la rehausse de la trappe est incontournable puisque qu'il faudra retenir l'isolant en vrac.

Quel que soit la solution d'isolation envisagée, l'isolation et l'étanchéité à l'air de la trappe d'accès doivent être traitées.

Garde au feu au niveau du conduit de cheminée

Lorsque le logement est équipé d'une cheminée, le conduit de fumée traversant les combles doit être éloigné de tout matériaux inflammables. Une distance de sécurité réglementaire doit être respectée. Tous les isolants nécessitent de laisser une distance de sécurité entre le boisseau et l'isolation sauf exception. Assurez-vous que l'isolant est employé correctement.

Protection et repérage des éléments électrique

La protection anti feu des éclairages encastrés avec des dispositifs adaptés (cache spots)
L'anticipation des éventuels déplacements des installations électriques

Installation de piges dans le cas du soufflage.

Réglettes d'isolation qui permettent de contrôler la hauteur d'isolant soufflé

Travaux induits (liste non exhaustive) :

Création d'un chemin de circulation pour accéder à la ventilation et au contrôle de la couverture côté intérieur. Ce chemin permet de garder la possibilité d'examiner régulièrement l'état du comble et ses équipements techniques

Pour aller plus loin

[Guide des matériaux isolants pour une isolation efficace et durable](#)

[GUIDE DE POSE DU PARE-VAPEUR DANS LE CADRE DES TRAVAUX D'ISOLATION](#)

[Isolation des combles perdus ou du plafond de combles par soufflage](#)

SOS Fiches

Devis

Ventilation