

# Pourquoi isoler votre logement ?



L'isolation thermique de votre habitation est un enjeu crucial, un point clé à tous égards. Economies d'énergie, économies financières, confort, hygiène... Quel que soit le budget que vous voulez, ou pouvez, consacrer à ce poste, votre investissement sera toujours rentabilisé. Toit, combles, murs, cloisons, fenêtres, sols, portes... toutes les parties de votre logement sont concernées par l'isolation.

Par ailleurs une maison bien isolée est moins sujette aux dégradations, elle vieillit mieux. Alliée à une bonne ventilation l'isolation réduit les dégâts d'humidité.

Au-delà des avantages particuliers, l'isolation des habitations est devenue une préoccupation essentielle des pouvoirs publics et un enjeu de société majeur. La réduction de la consommation des ressources énergétiques, la diminution de production de gaz à effet de serre sont bénéfiques pour l'environnement et l'avenir de la planète.

## Notions sur l'isolation thermique

### La déperdition de chaleur

La chaleur se propage naturellement du chaud vers le froid, donc de l'intérieur vers l'extérieur.

#### ► Toit et combles

Lorsque la température est basse à l'extérieur, l'air chaud enfermé dans le logement est attiré, il a tendance à monter à sa rencontre. Attention la déperdition d'énergie calorifique se fait à 30% par le toit !

#### ► Fenêtres

Les fenêtres sont la troisième faille par laquelle la chaleur de votre maison peut s'échapper : à hauteur de 15 % ! L'air froid entre et chasse l'air chaud de l'intérieur.

### Les parois froides

La température des parois de la maison joue un rôle essentiel pour votre confort.

#### ► Baisse des températures

Si les parois sont trop froides, votre chaudière devra produire beaucoup plus de chaleur pour compenser la sensation de froid. Ce n'est donc pas très économique ni très écologique !

#### ► Humidité

Sur des parois extérieures mal isolées, une humidité superficielle se crée dans la pièce. La vapeur d'eau présente dans l'air se condense au contact des parois froides. Le phénomène peut provoquer de mauvaises odeurs, des moisissures... Pour l'éviter il faut isoler les parois, chauffer la pièce et la ventiler.

### La température de confort

Le confort d'une pièce à vivre tient compte de deux facteurs : le pourcentage d'humidité dans l'air et la température de l'air ambiant. On appelle cette combinaison de facteurs : l'hygrothermie. Pour qu'un espace soit agréable, son taux d'humidité devra se trouver entre 40% et 60%. On estime que la température moyenne de confort, pour une activité sédentaire est de 18°C à 20°C.

### Les ponts thermiques

Un pont thermique constitue une faiblesse dans l'isolation de votre logement. Il agit par contact direct d'un matériau entre l'intérieur et l'extérieur d'un bâtiment. La conduction thermique doit être interrompue en utilisant des matériaux isolants.

### Les fuites d'air

Encore plus radicales pour affecter l'isolation d'un bâtiment, les fuites d'air sont à colmater. Elles peuvent résulter d'un défaut dans l'enduit d'une paroi. Un mur extérieur non recouvert est perméable aux infiltrations d'air. Les menuiseries extérieures les raccords entre murs et plafonds sont des zones sensibles aux fuites d'air.

### L'humidité

Avant de poser votre isolant, vous devez vous assurer de la bonne ventilation de la pièce concernée. La démarche doit toujours s'accompagner d'une réflexion sur la circulation de l'air et sur les éventuelles traces d'humidité.

### L'été

Il est aussi agréable de se préserver des fortes températures estivales. Une bonne isolation fait barrière à la chaleur et vous permet de conserver une température ambiante agréable.

### L'isolation phonique

Une bonne isolation thermique permet souvent d'améliorer l'isolation acoustique (ou isolation phonique).

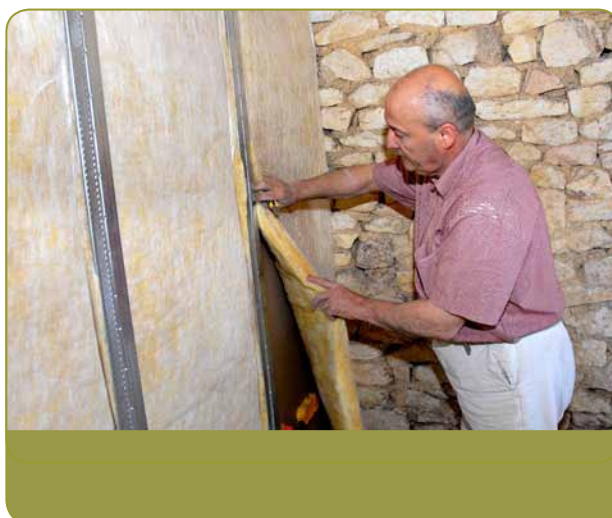
## Principes et techniques d'isolation

Les déperditions d'énergies ont lieu à plusieurs endroits clés de la maison. Dans l'ordre : le toit (30%), les divers fuites d'air (15%), les murs (20%), les fenêtres (15%), les planchers (10%), les ponts thermiques (10%). Chaque zone doit bénéficier d'une attention et d'une technique particulière.

### Isolation des murs par l'intérieur

C'est la solution la plus simple et la plus courante pour isoler ses murs. L'aspect extérieur n'est pas modifié mais impose de travailler à l'intérieur de la maison et tendent à réduire la surface habitable. L'ajout d'épaisseur doit tenir compte de l'ouverture des fenêtres, des prises et autres canalisations.

Ici, l'isolant est fixé mécaniquement au mur ou collé, avant d'être recouvert par une contre-cloison en plaque de plâtre par exemple. La technique présente des avantages esthétiques. Elle permet de dissimuler câbles, prises et tuyaux et de pallier aux éventuels irrégularités des murs.



### Isolation des murs par l'extérieur

Si la façade de la maison est abîmée, l'isolation par l'extérieur est la solution la plus adaptée.

Cette technique permet d'épargner l'intérieur de la maison et se montre plus efficace contre les ponts thermiques entre la structure et les planchers de la maison.

Elle nécessite cependant d'effectuer une déclaration préalable auprès de sa mairie ou même l'obtention éventuelle d'un permis de construire. Elle est par ailleurs plus coûteuse que l'isolation par l'intérieur.

L'isolant, du polystyrène expansé, est apposé sur le mur par collage ou fixation mécanique puis est recouvert de bardage ou d'un enduit.

### Isolation des combles et toitures

C'est la partie de la maison la plus sensible à l'isolation car l'air chaud, plus léger, s'élève naturellement. Il s'agit donc de le retenir.

#### ► Les combles perdus

Ils sont situés sous les toitures et ne sont pas habitables. Comme ils ne sont pas chauffés il faut les isoler du reste de la maison.

Le matériau isolant peut être posé sur le plancher (isolant à dérouler ou à épandre).

Il peut également être disposé sur la charpente, entre les solives (isolant en panneaux ou rouleaux).

#### ► Les combles habitables

Pour les isoler il faut poser le matériau isolant sous les rampants (toit) en ménageant une lame d'air avec la couverture.

Il est possible d'isoler les combles habitables par l'extérieur, sur la toiture. Une technique intéressante applicable en neuf ou en rénovation totale qui nécessite un respect des règles de ventilation.



### Isolation des sols

Les planchers sont eux-aussi la cause d'importantes déperditions énergétiques. Leur isolation peut être réalisée de diverses façons en fonction de leur constitution. L'isolant, plaques de polystyrène par exemple, est posé à même le sol et recouvert de la dalle béton ou d'une chape (solution plancher chauffant).

### Isolation des fenêtres

Elle est essentielle. La qualité isolante d'une fenêtre dépend du vitrage, de la menuiserie et de sa pose bien sûr. Aujourd'hui, elles sont toutes munies de garnitures qui permettent d'obtenir d'excellents résultats en termes d'étanchéité et d'imperméabilité. Trois types de matériaux sont utilisés pour les dormant et les ouvrants. Les critères de choix sont aussi multiples que l'entretien, le prix, la région d'habitation ou les goûts tout simplement.

#### ► Le bois

Matériau traditionnel, c'est aussi le plus coûteux. Mais le bois respecte le cachet de l'habitation. Il nécessite un minimum d'entretien.

#### ► Le PVC

Il est plus moderne, moins noble c'est vrai, mais ne nécessite aucun entretien particulier. Moins coûteux, le PVC représente la moitié du marché de la fenêtre.

#### ► L'aluminium

Dernier arrivé sur le marché, l'aluminium est certes un peu plus coûteux que les deux autres matériaux mais il présente des qualités de durabilité inégalées. En théorie, il serait structurellement plus sujet à la conductivité thermique. Mais de nombreux progrès ont été réalisés grâce au principe de la rupture de ponts thermiques.

## Le double vitrage

### ► Le double vitrage

Le principe du double-vitrage consiste à emprisonner une lame d'air entre deux vitres. Ce système permet d'atteindre des performances isolantes bien meilleures que les fenêtres munies d'un simple vitrage.

Plus performant encore, le VIR ou vitrage à isolation renforcée. Ici, une fine couche transparente, souvent à base d'argent, est déposée sur l'une des vitres côté lame d'air.

### ► Le triple vitrage

Dernière innovation, le triple vitrage améliore encore un peu plus les performances thermique et acoustique.



## Notions sur les matériaux isolants

Un isolant thermique est un matériau doté d'une faible conductivité de chaleur sur une surface et un temps donnés. Bien posé il permet de préserver le logement des transferts de chaleur, vers l'intérieur et l'extérieur.

### La conductivité thermique

Le coefficient de conductivité thermique traduit la capacité d'un matériau à transmettre la chaleur. Pour information, la conductivité d'un matériau est calculée en Watts par mètres par Kelvin (W/mK). Plus la conductivité est élevée moins le matériau est isolant.

### La résistance thermique

Elle traduit la capacité d'un matériau à résister aux déperditions d'énergie. Deux données influent sur la résistance thermique : l'épaisseur et la conductivité thermique. La résistance thermique R est exprimée en  $m^2.K/W$  sur les emballages des produits.

Ainsi, un matériau est considéré comme isolant si sa conductivité est inférieure à  $0,065 W/mK$  et sa résistance thermique est au moins égale à  $0,5 m^2 K/W$ .

### Les certifications

En plus du marquage CE (Communauté européenne), la certification ACERMI impose de déclarer à propos du produit isolant : la résistance thermique, la conductivité thermique, la résistance à l'eau, la résistance mécanique et parfois la résistance au feu.

### L'air est le meilleur isolant !

Un matériau est isolant lorsque sa conductivité thermique ne dépasse pas un certain seuil. Pour cela il doit enfermer le maximum d'air, car c'est le meilleur isolant qui soit ! S'il est sec et inerte c'est l'élément qui freine le plus les échanges entre l'intérieur et l'extérieur.

## Aides et réglementation

### Petit historique

Avant 1974 la loi ne prévoyait pas d'obligation quant à l'isolation des bâtiments.

Les maisons construites avant cette date ont donc dû être isolées a postériori, en rénovation. Depuis, les matériaux isolants ont envahi le marché car après le choc pétrolier, le monde occidental a pris conscience de la nécessité d'économiser l'énergie.

Les premières générations d'isolants, très performantes et peu coûteuses, se sont imposées. Polystyrènes et laines minérales ont régné sans partage jusqu'à la fin des années 90.

Depuis une nouvelle prise de conscience tend à orienter le marché vers des matériaux plus écologiques à base végétale ou animale. Malheureusement ils sont encore assez rares et coûteux.

## Etudes et diagnostics

Pour réaliser l'isolation d'une maison ancienne, il faut réaliser une étude au cas par cas. Malgré des principes immuables, chaque bâti doit être analysé en propre. La région, la nature des parois, les techniques de construction, l'orientation, le style... de nombreux critères sont à prendre en compte pour assurer une isolation performante et durable. Avant de vous engager dans des travaux d'isolation, réalisez une Etude thermique avant travaux. Avant chaque transaction de maison, un Diagnostic de Performances Energétiques (DPE) doit être effectué par le vendeur.

## Les réglementations thermiques

Depuis 2006, la réglementation thermique vise à réduire la consommation d'énergie de plus de la moitié pour les logements neufs. En 2007, les travaux réalisés en rénovation par des professionnels sont plus contrôlés et exige un minimum de performance.

## Les incitations économiques

Depuis 2005 pour inciter les personnes à réaliser des travaux d'isolation performants sur leurs habitations, les pouvoirs publics ont mis en place un système d'aides financières très attractif : Crédits d'impôts prêts à taux réduits, aides de l'Anah... Ces aides se cumulent bien sûr avec la TVA à 7% ! Retrouvez toutes les informations détaillées sur ce sujet dans notre dossier : Travaux, les aides financières.

## Catégories d'isolants

### Les isolants synthétiques

Ils sont fabriqués à partir d'hydrocarbures.  
Exemple : Polystyrène extrudé et expansé

### Les isolants à base minérale

Ils sont conçus à base de sable, de roche, de matière volcanique.  
Exemple : Laine de roche, laine de verre, verre cellulaire, perlite, vermiculite

### Les isolants à base végétale

Ils constituent une excellente alternative écologique aux isolants traditionnels.  
Exemple : Laine de chanvre, liège, fibre de bois, lin

Les isolants à base animale (ou organique)

Matériaux peu gourmands en énergie ils sont très intéressants sur le plan écologique.  
Exemple : Laine de mouton, plumes de canard

Isolant	Catégorie	Performance Déperdition en m.K/W / Vapeur Eau Inflammabilité	Empreinte écologique	Santé	Usage	Isolation acoustique	Condition- nement	Durée de vie	Prix de fourniture (à titre indicatif)
<b>Laine de roche Laine de verre</b>	Base minérale	0.030 à 0.040 / Perméable Résistance / Incombustible	Fort coût énergétique Non renouvelable mais disponible Non recyclable mais réutilisable	Protection lors de la pause	Plancher, mur, toiture	Bonne	Rouleaux, panneaux, vrac	Satisfaisante	5-10 €/m2
<b>Lin</b>	Base végétale	0.037 à 0.042 / Perméable Résistance / Inflammable	Faible coût énergétique Renouvelable et recyclable	Pas de danger	Plancher, mur, toiture	Bonne	Rouleaux, panneaux, vrac	Très satisfaisante	10-15 €/m2
<b>Chanvre</b>	Base végétale	0.039 à 0.060 / Perméable Hydrophile / Inflammable	Faible coût énergétique Renouvelable et recyclable	Pas de danger	Plancher, mur, toiture	Bonne	Rouleaux, panneaux, vrac	Très satisfaisante	10-15 €/m2
<b>Liège</b>	Base végétale	0.032 à 0.045 / Imperméable Résistance / Résiste	Faible coût énergétique Lentement renouvelable	Pas de danger	Plancher, mur, toiture	Bonne	Rouleaux, panneaux, vrac	Bonne tenue	20-25 €/m2
<b>Fibre de bois</b>	Base végétale	0.040 à 0.060 / Perméable Hydrophile à imperméable Inflammable	Faible coût énergétique Renouvelable et recyclable	Pas de danger	Mur, toiture, préau	Bonne	Panneaux rigides	Très grande longévité	15-25 €/m2
<b>Polystyrène</b>	Synthétique	0.023 à 0.035 / Imperméable Fumées nocives	Fort coût énergétique Non renouvelable et difficilement recyclable	Danger lors de la fabrication et en cas d'incendie	Plancher, mur, toiture	Mauvaise	Panneaux	Instabilité dans le temps	Expansé : 5-15 €/m2 Extrudé 10-20 €/m2
<b>Laine de mouton</b>	Base animale	0.039 à 0.042 / Perméable Résistance / Inflammable	Faible coût énergétique Renouvelable + Recyclable	Pas de danger	Plancher, toiture, finition bourrage	Bonne	Rouleaux et panneaux	Instabilité dans le temps	20-25 €/m2
<b>Plumes de canard</b>	Base animale	0.035 à 0.042 / Perméable Résistance / Moyennement Inflammable	Faible coût énergétique Renouvelable et recyclable	Pas de danger	Plancher, mur, toiture	Bonne	Rouleaux et panneaux	Bonne tenue dans le temps	20-25 €/m2
<b>Isolant mince réfléchissant</b>	Composite	Non pertinent Imperméable Inflammable	Fort coût énergétique Non renouvelable et non recyclable	Pas de danger	Plancher, mur, toiture, en complément d'un autre isolant	Moyenne	Rouleaux	Dégradation dans le temps	10 à 20 € /m2
<b>Verre cellulaire</b>	Base minérale	0.040 à 0.050 Imperméable Incombustible	Fort coût énergétique Recyclage en progrès	Pas de danger sauf toxicité lors de la pause	Mur, toiture, fondation	Bonne	Panneaux rigides	Bonne tenue dans le temps	30 €/m2
<b>Roseau</b>	Base végétale	0.056 / Perméable Résistance / Inflammable	Faible coût énergétique, Composable et renouvelable	Pas de danger	Mur, toiture	Moyenne	Panneaux, bottes	Bonne tenue dans le temps	35-40 €/ m2
<b>Perlite</b>	Base minérale (roche volcani- que siliceuse)	0.045 à 0.050 / Perméable Résistant / Incombustible	Non recyclable	Pas de danger	Plancher, mur, toiture	Moyenne	Vrac	Grande longévité	20-35 €/m2
<b>Ouate de cellulose</b>	Base végétale (papier recyclé)	0.035 à 0.040 / Perméable Mauvaise résistance Difficilement inflammable	Faible coût énergétique + réutilisable +	Pas de danger	Plancher, mur, toiture	Très bonne	Vrac	Grande longévité	20-25 €/m2
<b>Vermiculite</b>	Base minérale (roche minacée)	0.060 à 0.080 / Perméable Résistance / Incombustible	Non recyclable	Pas de danger	Plancher, mur, toiture	Moyenne	Vrac	Grande longévité	10-15 €/m2

## Témoignage :

M. et Mme Jaubert ont acheté une maison de 1970 de 150m<sup>2</sup> à rénover dans le Morbihan et réalisent rapidement (avant la fin de la deuxième année de leur acquisition) des travaux en vue d'améliorer leur isolation et de modifier leur système de chauffage.

### Travaux

Ils ont fait des travaux d'isolation dans leurs combles perdus... **soit une dépense de 1900 €**

Ils ont changé 4 fenêtres... **soit une dépense de 2600 €**

Ils ont installé une chaudière murale à condensation avec une régulation **soit une dépense de 4500 €**

**soit une dépense totale de 9000 €**

### Crédit d'impôt

Ils bénéficient d'un crédit d'impôt de 40 % sur le matériel posé par un professionnel (hors coût de main d'œuvre) soit :

- ▶ Pour l'isolation des combles : **560 €**
- ▶ Pour les fenêtres : **780 €**
- ▶ Pour la chaudière et la régulation : **1300€**

**Soit un crédit d'impôt total de 2640 €**

Le total des dépenses de M. et Mme Jaubert pour leur isolation est de :  
9000 - 2640 = **6360 €**

### Economies d'énergie

La première année, M. et Mme Jaubert ont dépensé environ **1800€** de chauffage la 1<sup>re</sup> année. Aujourd'hui, malgré l'augmentation du prix du gaz de ville, ils ont ramené leurs dépenses en énergie à **1000 €**.

Soit une économie de **800 €**

Ainsi, grâce aux économies d'énergie générées, les travaux seront totalement rentabilisés en moins de 8 ans ! En attendant, leur qualité de vie, s'est déjà largement améliorée et ils contribuent dès maintenant à préserver la planète.

En plus de cette **excellente opération économique**, M. et Mme Jaubert se félicitent de leurs travaux pour des raisons de **confort**. « Nous sommes beaucoup plus à l'aise dans la maison. L'air chaud ne s'échappe plus par les combles. La température est constante maintenant », explique Monique. Bruno, son mari souligne lui le fait que **« la sécurité de l'installation gaz a été considérablement renforcée avec le changement de chaudière... avec les économies d'énergie et l'amélioration générale du confort, un avantage non négligeable »**

Découvrez tous nos dossiers sur [www.camif-habitat.fr](http://www.camif-habitat.fr)

## Vous avez un projet de travaux

### Pour nous contacter :

- ▶ Par téléphone : **0810 712 800** 0,23€ / mn à partir d'un poste fixe
- ▶ Par email : [webcamifhabitat@camif.fr](mailto:webcamifhabitat@camif.fr)