

# Comment choisir un isolant pour les murs

Date de l'article

28/09/2019

Temps de lecture

15 min de lecture

■ COMMENT CHOISIR UN ISOLANT POUR LES MURS

Avec 16% des déperditions de chaleur qui passent par les murs, l'isolation des murs est la deuxième priorité en rénovation après l'isolation de la toiture. Les caractéristiques techniques de l'isolant sont déterminantes pour garantir la qualité de l'isolation des murs dans le temps (éviter le tassement) et assurer la satisfaction de l'occupant (confort, espace habitable et économies d'énergie).

## Quel type d'isolant pour les murs ?



Il n'y a pas d'isolant unique pour toutes les applications (toiture, murs, sols). Certains isolants de par leur nature, leur fabrication, leurs caractéristiques, leurs performances et leur présentation (rouleaux, panneaux ou vrac) ont des applications plus ou moins dédiées. Ainsi un isolant pour les murs devra présenter une **tenue mécanique** indispensable pour prévenir le tassement de l'isolant dans le temps. Ne vous trompez donc pas de produit en mettant en œuvre sur vos murs un isolant pour les combles perdus (généralement souple) destiné à une application horizontale ! La semi-rigidité des produits est certifiée par le certificat Acermi du produit.

En dehors de ces caractéristiques à vérifier au cas par cas et produit par produit, la liste ci-après synthétise les différentes familles de produits qui correspondent a priori pour l'isolation des murs : la laine de verre, la laine de roche, la laine de chanvre, le polystyrène PSE, la plume de canard, le polyuréthane, la laine de bois, la laine de lin, la laine de coton et les textiles recyclés.

[Voir le tableau complet des isolants par application](#)

## Quelle résistance thermique viser pour l'isolation des murs ?

Comme pour toutes les parois, il faut choisir un isolant qui présente **les valeurs de performance** qui répondent à la Réglementation Thermique **en vigueur pour le neuf et, à la fois à la Réglementation par élément (ou RT Existant)** et au **crédit d'impôt** pour l'isolation **lors d'une rénovation**.

En matière d'isolant, la performance se mesure par la **résistance thermique** (R) qui dépend de la conductivité du produit (ou lambda) et de l'épaisseur choisie. Pour la RT 2005, le niveau d'exigence pour l'isolation des murs se situe à  $R \geq 2,8 \text{ m}^2\text{K/W}$ . Avec les niveaux d'exigences imposés par la RT 2012 et si l'on cherche à obtenir un bâtiment économe en énergie ou labellisé **Bâtiment Basse Consommation (BBC)**, il faut augmenter ces résistances thermiques de 1,5 à 2  $\text{m}^2\text{K/W}$  soit une résistance thermique minimum

$R = 4 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

## Préserver au maximum l'espace intérieur





Dans le cas d'une **isolation des murs par l'intérieur**, le choix d'un isolant pour les murs sera également guidé par le souhait de préserver au maximum l'espace habitable. Plus l'isolant est épais, plus il isole mais plus la surface de la pièce s'en trouve réduite. Vous opterez donc pour un isolant dont la conductivité thermique vous permettra à la fois d'avoir la résistance thermique la plus forte et l'encombrement le plus faible (voir ).

Les produits minces réfléchissants (PMR, dits aussi **isolants minces**.) lorsqu'ils sont mis en œuvre seuls ne peuvent répondre aux exigences de la réglementation thermique. Le CSTB les classe comme **compléments d'isolation** (GS20 – [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)).

## Quelle épaisseur d'isolants pour l'isolation des murs ?

Il faut savoir une chose : on ne mesure pas la bonne isolation d'un mur intérieur à l'épaisseur de l'isolant qui le recouvre. En effet, en isolation, il faut raisonner en **résistance thermique « R »** plutôt qu'en épaisseur d'isolant.

Dans les bâtiments existants, la réglementation thermique (RTE) exige une résistance thermique minimale  $R=2.90 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$  pour l'isolation des murs après travaux. Cette obligation a été mise en place par les pouvoirs publics afin de :

- Lutter contre l'inconfort thermique des logements dû à une absence d'isolation des bâtiments,
- Limiter les rejets de gaz à effet de serre,
- Lutter contre la précarité énergétique et limiter les dépenses d'énergie pour les ménages.

Cette résistance thermique minimale n'est toutefois pas possible avec une épaisseur de 3 à 4 cm d'isolant, qu'il soit d'origine minérale, alvéolaire, végétale ou animale. Il faudra donc opter pour un isolant à très faible  $\lambda$  afin de limiter l'épaisseur à poser et réduire l'emprise au sol et la perte d'espace habitable. Par exemple, avec une laine de verre de type GR30 d'Isover ( $\lambda$  le plus faible du marché pour une laine minérale), il faudra poser une épaisseur d'isolant de **90 mm** afin d'obtenir un R conforme à la réglementation ( $R=3$ ). Avec un produit plus économique comme le GR32, il faudra une épaisseur d'isolation en **120 mm** pour un  $R=3.75 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$  ou **140 mm** pour  $R=4.35 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ . D'ailleurs,  $R=4 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$  est la valeur de résistance thermique recommandée en rénovation pour l'isolation des murs intérieurs.

Dans les bâtiments neufs, c'est la **RT 2012** qui prévaut. Si elle n'impose pas de R minimal par type de paroi, là encore  $R=4 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$  est la valeur recommandée pour atteindre le seuil de consommation maximale de 50 kWep/m.an.

## Existe-t-il un meilleur isolant thermique pour l'isolation des murs ?

D'une manière générale, pour une isolation des murs en parpaing, l'isolant doit être *a minima* semi-rigide. Et avec un faible  $\lambda$  afin d'optimiser l'emprise au sol dans l'habitat. La performance des isolants pour l'isolation des murs donnant sur l'extérieur varie de 0,038 à 0,030 W/m.K pour le plus performant. A noter que le  $\lambda$  le plus faible disponible en isolant semi-rigide, et donc constituerait le meilleur isolant, est le  $\lambda 30$ , en laine de verre. Toutefois il existe des complexes de doublage (isolant + plaque de plâtre collée) au  $\lambda 30$ , mais ce type d'isolant rigide nécessite que les parois soient parfaitement planes, ce qui n'est pas toujours le cas en rénovation. En outre, parmi les contraintes, le passage des réseaux divers doit se faire côté chauffé, conformément à la réglementation. L'épaisseur de l'isolant n'apportera alors qu'une faible résistance thermique R et donc un niveau de performance moyen voire faible.

Si l'on opte pour une laine minérale, comme le GR 30, cela permettra d'obtenir un  $R=3 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$  avec une épaisseur de 90 mm. Pour une meilleure isolation, il faudra viser une mise en œuvre continue sous ossature métallique de type Optima Murs ou équivalent, à l'aide de lisses et fourrures. En effet, la pose entre montants métalliques génère un pont thermique à chaque montant qui réduit de 45% la performance attendue de l'isolant posé. En outre, que ce soit avec du GR 30 ou du GR 32, l'isolation sera une des meilleures puisqu'elle la laine de verre affiche des propriétés à la fois thermique et phonique.

Si la **laine de verre** semble le meilleur isolant dans le cas des murs, il est aussi possible d'utiliser de la fibre de bois pour l'isolation des murs par l'intérieur. Mais il faudra s'assurer que les panneaux d'isolant ne seront pas en contact avec de l'eau à l'état liquide. Car comme tout isolant végétal, la fibre de bois peut se dégrader au contact d'une retenue d'eau et engendrer des moisissures puis du pourrissement. Lors de la mise en œuvre de cet isolant naturel, il faudra prévoir de préférence une membrane hygrorégulante adaptée à l'isolant en fibre de bois choisi afin que les transferts de vapeur d'eau puissent se faire de façon plus pérenne : pare-vapeur en hiver mais autorisant le flux de vapeur vers l'intérieur en été.

Quid des **panneaux en polystyrène extrudé** ? Est-il un meilleur isolant que la laine de verre ou la fibre de bois ? Certes il assurera l'isolation thermique souhaitée pour la rénovation des murs intérieurs, si l'on vise un  $R=4$ , mais il ne sera pas adapté si l'on veut une isolation phonique.

De même, l'isolation par l'intérieur d'un mur à l'aide de polystyrène expansé, via des plaques de mousse rigide type PSE, reste performante en thermique mais pas réputée l'être en acoustique. Attention aux épaufrures des parpaings qui peuvent être un frein à

la bonne mise en œuvre de ces plaques.

## Comment isoler thermiquement un mur en parpaing ?

L'isolation d'un mur en parpaing ne varie pas d'une isolation classique telle que décrite ci-dessus. La meilleure solution, mais aussi la plus simple en rénovation est la mise en œuvre continue (via le système Optima Murs par exemple) d'une laine de verre performante (type GR 32). Elle procurera tant une isolation thermique que phonique, la laine de verre étant un produit 2 en 1. Habillée d'une plaque de plâtre de type **Placoplâtre**, les réseaux électriques seront ainsi bien protégés et accessibles.

## Comment isoler par l'intérieur un mur à l'aide du polystyrène expansé ?

Cf. dernier § de la question 2

## Comment isoler un mur intérieur avec un isolant mince ?

Isolant mince réfléchissant, produit mince réfléchissant, films minces... Plusieurs dénominations existent mais seul un produit mince dispose de la certification ACERMI. Sans compter que, selon le CSTB, **l'isolant mince** est classé comme un « complément d'isolation thermique ».

Mis en œuvre avec une lame d'air immobile de part et d'autre du produit, la résistance thermique totale (produit réfléchissant + lames d'air immobiles) varie généralement de 0,5 à 2 m<sup>2</sup>.K/W (en conditions de pose optimales). Utilisés seuls, les isolants minces ne permettent pas d'atteindre des performances d'isolation correspondant aux seuils d'exigence minimale de la réglementation thermique et ne sont donc pas utilisables comme isolants à part entière mais éventuellement associés à un isolant.

Il faudra impérativement respecter les prescriptions de mise en œuvre dans les Avis Techniques, et veiller à ce que la pose soit précise et soignée pour assurer la performance du produit. En effet, la réalisation de lames d'air réellement non ventilées et non communicantes avec l'extérieur exige beaucoup de soin et d'attention. Si ce n'est pas le cas, la performance thermique calculée ne serait pas effective.