

Une isolation renforcée des parois



Les parois font de la résistance.

Un choix opportun de matériaux et une bonne isolation permettent de gagner en confort. Il évite le phénomène d'inconfort qui apparaît lorsque l'écart de température entre les parois du bâtiment et l'air intérieur est supérieur à 3 °C.

L'isolation des parois une étape essentielle

Elle peut être réalisée :

- par l'intérieur, au détriment de la surface habitable, mais à moindre coût.
- par l'extérieur

Cette solution est privilégiée en construction neuve. Elle peut également être mise en œuvre en rénovation car elle permet de supprimer presque tous les ponts thermiques (cf. clé 3). Elle simplifie également les travaux de rénovation lorsque le bâtiment est occupé.

- selon une isolation répartie, intégrée au mur lui-même. Elle suppose l'utilisation de matériaux particuliers qui assurent à la fois la tenue mécanique et l'isolation (briques à alvéoles multiples, blocs de béton cellulaire, panneaux de bois isolés...).

Les épaisseurs d'isolant (équivalent laine minérale) doivent être au moins égales à 30 cm pour la toiture ou le plancher des combles, 15 cm pour la façade et le plancher sur cave.

La qualité de la mise en œuvre est essentielle pour limiter au maximum les pertes de chaleur liées à une discontinuité de l'enveloppe isolante et/ou de l'étanchéité à l'air (cf. clé 3 et 5).

Les isolants traditionnels

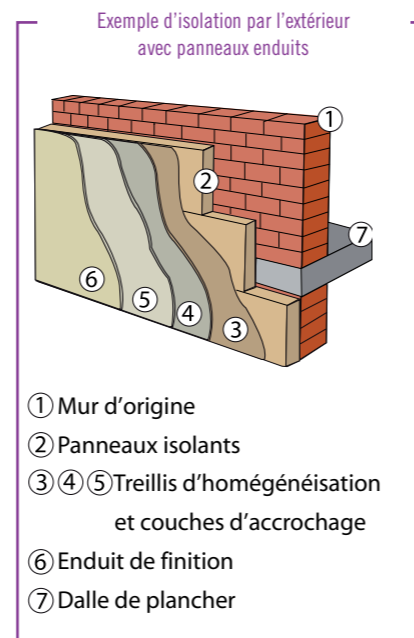
Les isolants sont caractérisés par leur résistance thermique (R) ou par leur transmission thermique (U) *. De très nombreux produits sont disponibles. Il est important de bien les choisir. Les isolants traditionnels sont principalement les laines minérales (laines de verre et de roche) et les plastiques alvéolaires (polystyrène et polyuréthane). Ils sont issus de matières non renouvelables. Une très grande part de ces produits bénéficie d'une certification ACERMI.

Les isolants à base de matières renouvelables

Certains isolants sont fabriqués avec une part variable de matières renouvelables. Il s'agit en particulier de produits fabriqués avec de la ouate de cellulose, de la laine de bois, du liège, du chanvre. D'autres sont issus du recyclage, comme les isolants fabriqués à partir de textiles non réutilisables.

La plupart de ces produits bénéficient d'un avis technique, d'un agrément technique européen ou d'une certification et sont disponibles sur le marché.

L'investissement dans l'isolation pourra souvent être compensé, au moins en partie, par des économies sur l'achat d'un appareil de chauffage, nécessairement moins puissant qu'avant isolation.



La résistance et l'inertie thermiques des matériaux

- La résistance thermique d'un matériau représente l'aptitude de celui-ci à ralentir la propagation de l'énergie qui le traverse.

L'épaisseur nécessaire pour obtenir une résistance thermique performante dépend donc du matériau utilisé. Un mur en pierre de 45 cm a une résistance 14 fois moins importante que 16 cm de fibre de bois ou de laine minérale dense.

- La densité du matériau est aussi intéressante pour l'inertie thermique du bâtiment. Les matériaux à forte densité comme la pierre et le béton ont la faculté d'accumuler la chaleur et de la restituer avec un déphasage plus ou moins important dans le temps.

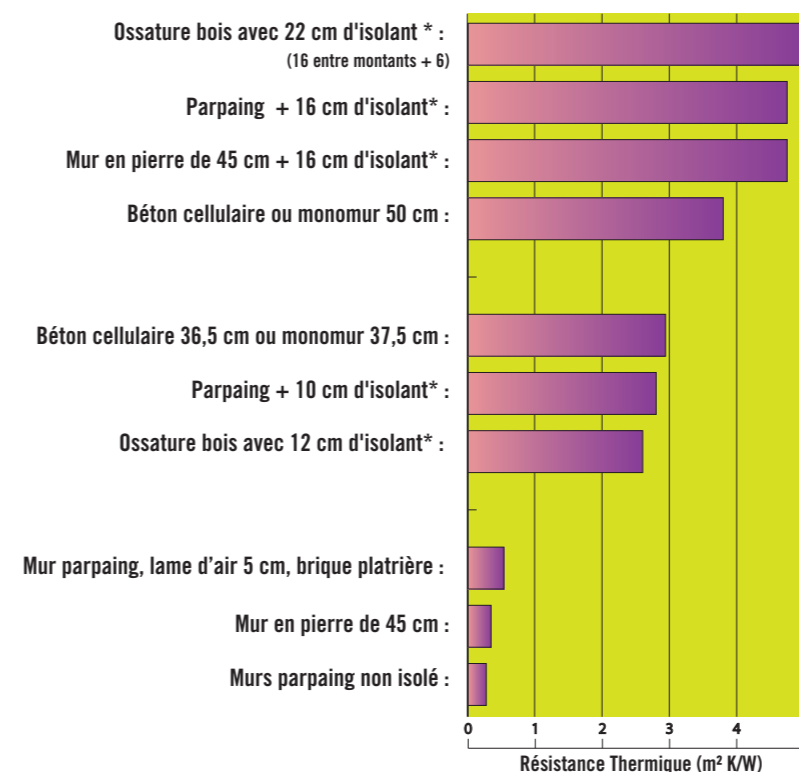
L'inertie permet de tirer profit des apports solaires pour restituer l'énergie en décalage avec les pics de température extérieure. Ce phénomène naturel de régulation, bien connu dans les maisons anciennes, permet de conserver une ambiance intérieure fraîche et confortable en été. Dans une moindre mesure, les isolants sont aussi capables d'amortir les fluctuations de température.

En été, le rayonnement est principalement vertical. Il convient donc d'isoler le toit en partie supérieure avec des matériaux dérivés du bois ou grâce à une toiture végétalisée.

Et l'énergie grise ?

Parmi les matériaux et produits utilisés dans le bâtiment, il existe des différences d'impacts environnementaux et sanitaires, lesquels doivent être évalués sur l'ensemble du cycle de vie, « du berceau à la tombe » (extraction de matière première, production, mise en œuvre, recyclage...). L'énergie économisée par l'action d'isoler un bâtiment pendant son cycle de vie est de loin très supérieure à l'énergie dépensée (énergie grise) pour fabriquer l'isolant. C'est seulement quand le bâtiment est conçu de manière à atteindre la basse consommation que la quantité d'énergie utilisée pour fabriquer l'isolant devient significative. Cependant, il n'y a pas, aujourd'hui, de référentiel reconnu pour comparer de façon objective les différents matériaux en fonction de leur impact environnemental. Des études sont en cours mais la complexité et l'évolution des paramètres à prendre en compte rendent difficile l'établissement d'un classement. De la même façon, les impacts sanitaires des matériaux sont en cours d'examen.

Résistances thermiques de murs types



* isolant type laine minérale, fibre de bois, ouate de cellulose, polystyrène expansé, etc : lambda 0,038 W/m².K

CARACTÉRISTIQUES MINIMALES À METTRE EN ŒUVRE SELON LE NIVEAU DE CONSOMMATION SOUHAITÉ

Isolation	Épaisseur	Niveau réglementaire (RT2005)	Niveau « basse consommation d'énergie » (BBC)
		130 à 250 kWhep/m².an	60 ou 96 kWhep/m².an
toit	U _{max}	0,2	0,15
	cm isolant	20 cm	30 cm
plancher	U _{max}	0,5	0,3
	cm isolant	8 cm	15 cm
façade	U _{max}	0,45	0,3
	cm isolant	Isolation par l'intérieur 10 cm	Isolation par l'extérieur 15 cm

* Lexique p.18