

## Les fiches experts du réseau Cler

# #7 Isolation des parois : l'importance de la mise en œuvre (2024)



### L'étude en bref

Réalisée par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) à la demande de la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) et avec l'appui de l'ADEME, cette étude avait pour objectif d'évaluer l'impact de la mise en œuvre des isolants sur la performance thermique des bâtiments. L'analyse a été restreinte aux situations de mise en œuvre dans les règles de l'art, évaluées au moyen d'une boîte chaude gardée, un dispositif expérimental du CSTB, pour différents types d'isolants, fibreux ou réfléchissants, pour une isolation des parois, par l'intérieur (ITI) comme par l'extérieur (ITE), mais aussi pour une isolation de toitures en pente et de bardage ventilé.

**Lien de téléchargement de l'étude : [LIEN](#)**

**Tableau extrait de l'étude, p. 9.**

Isolant/Masse volumique nominale (kg/m <sup>3</sup> )
Laine de Verre 19
Laine de verre 19 avec surfaçage
Laine de Verre 30
Laine de Roche 34
Laine de Roche 50
Fibres de bois 55
Textile recyclé 20
Chanvre polyester 30
Isolant mince réfléchissant (à bulles et multicouches)

Tableau 3: Liste des isolants choisis pour être testés dans l'étude



## Contexte

En 2017, le CSTB s'est doté d'un nouvel équipement permettant la mesure de la performance thermique de parois à grande échelle : la Boite Chaude Gardée. Les premiers essais exploratoires sur quelques systèmes constructifs courants (Isolation Thermique par l'Intérieur, Isolation Thermique par l'Extérieur et Ossature Bois) révèlent des écarts non négligeables entre la performance thermique mesurée à la Boite Chaude Gardée et la performance thermique déterminée par calcul conformément aux normes européennes. La DHUP, l'ADEME et le CSTB décident alors de lancer une étude pour déterminer si les conditions de mise en œuvre des isolants impactent la performance thermique attendue du bâti. Cette performance a été examinée à l'échelle de l'isolant, de la paroi mais aussi à l'échelle du bâtiment dans sa globalité (impact climatique et consommation énergétique).



## Enseignements principaux

L'étude démontre que certaines conditions de mises en œuvre d'isolants dans le bâtiment, bien que conformes aux règles de l'art, peuvent affecter la performance thermique de l'isolant et/ou de la paroi. Plusieurs recommandations proposent d'y remédier :

- Impacts de la mise en œuvre à l'échelle du produit : la circulation de l'air à proximité des isolants fibreux non protégés réduit leur résistance thermique. Leur protection est donc recommandée.
- Impacts de la mise en œuvre à l'échelle des parois : dans le cas d'une ITE, la présence d'une lame d'air ventilée entre le mur support et l'isolant, une pratique non conforme aux règles de l'art mais fréquemment rencontrée et testée dans le cadre de l'étude, dégrade considérablement la performance thermique.
- Impacts de la mise en œuvre à l'échelle du bâtiment : une dégradation de la performance thermique de l'isolation de l'ensemble des parois de l'ordre de 10% conduit à une augmentation de la consommation d'énergie de près de 4%. En logement collectif, cet impact est réduit pratiquement de moitié.



## Le point de vue du réseau Cler

Cette étude très complète montre que si l'impact de la mise en œuvre des isolants sur leur performance thermique reste relativement faible à l'échelle du bâtiment, il est loin d'être négligeable. Elle examine par exemple les conséquences de la présence ou de l'absence de pare-pluie sur les performances de l'isolation fibreuse : il s'agit d'une approche assez théorique puisque ces pare-pluies sont systématiquement posés dès que c'est possible. Leur absence affecte la performance de l'isolation d'environ 10%.

Plus spectaculaire, la présence d'une lame d'air entre une isolation par l'extérieur et une paroi diminuerait la performance thermique jusqu'à 80%. Le test n'ayant été réalisé qu'une seule fois sur ce type de mise en œuvre, il serait intéressant de continuer les recherches à ce niveau car c'est un type de pose très répandu. Ce résultat doit être transmis aux artisans et aux professionnels de la rénovation d'autant que la solution est simple et peu coûteuse : la continuité du cordon de colle entre l'isolant et le mur support, surtout en pied de paroi, permet d'éviter cette circulation d'air qui dégrade la performance de l'isolation.

Les tests réalisés dans le cadre de cette étude ont lieu dans des conditions idéales de respect des bonnes pratiques et d'étanchéité à l'air, avec par exemple l'emploi systématique de pare-vapeur pour limiter le transit de l'air et de la vapeur de l'intérieur vers l'extérieur. Or cet usage reste trop rare dans le cadre d'isolations par l'intérieur ou en rampants. Si on considère la gestion des ponts thermiques, de l'étanchéité à l'air, des vapeurs d'eau, en plus de la condition de mise en œuvre des isolants, il y a indiscutablement des facteurs de sous-performance qui ne sont pas pris en compte par les logiciels d'audit et représentent une marge de progrès significatif, représentant in fine un gain possible important sur les consommations d'énergie.