

La Maison écologique est un magazine indépendant qui, depuis 2001, s'attelle à transmettre avec passion des informations pratiques et concrètes sur l'habitat écologique et les énergies renouvelables. Son ambition : rendre l'écohabitat accessible à tous !

Les produits minces réfléchissants, ça isole ?

L'avis de Samuel Courgey, référent technique et formateur, co-auteur avec Jean-Pierre Oliva de La Conception bioclimatique et L'isolation thermique écologique.

Le sujet fait couler beaucoup d'encre et plus encore de salive ! Je ne savais qu'en penser précisément jusqu'au jour où une enseigne de bricolage m'a demandé d'accompagner son équipe technique chez un fabricant de ces produits multicouches réflecteurs⁽¹⁾.

En préparation de ce déplacement, j'ai dû lire 500 pages sur le sujet pour actualiser mes connaissances. Et si les documents techniques des producteurs de produits minces réflectissants (PMR) parlaient d'une isolation pouvant correspondre à 20 cm de laine minérale, soit un R (résistance thermique) de l'ordre de $4 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$, les autres références citaient plus des R de 1, voire 2 dans des conditions "idéales" : entre deux lames d'air totalement immobiles.

Test comparatif isolant mince VS laine minérale

Le jour J, me voilà sur la plateforme Recherche & Développement d'un fabricant de PMR, avec trois membres de la direction nationale de l'enseigne de



© D. CESBRON / RÉGION FRANCHE-COMTÉ

Samuel Courgey

bricolage intéressée. Nous visitons deux maisonnettes test, à ossature bois et quasi identiques (forme, exposition, mode de chauffage...). La seule différence : la nature de l'isolant en mur et toiture. Pour l'une 20 cm de laine minérale, pour l'autre, un produit mince réflectissant. Le test compare les consommations de chauffage sur une saison de chauffe et montre ici, puisqu'elles sont similaires, que les deux isolations ont le même pouvoir isolant.

Mais, aussitôt entré dans la maison isolée de laine minérale, je découvre un point technique empêchant toute comparaison objective : le papier kraft (pare-vapeur) n'est pas scotché. L'isolation n'est donc pas accompagnée d'une étanchéité à l'air, ce qui fait perdre aux versions peu denses de ces produits la très grande majorité de leur pouvoir isolant. Les films minces réflectissants de l'autre maison sont en revanche posés avec soin (les scotchés...).

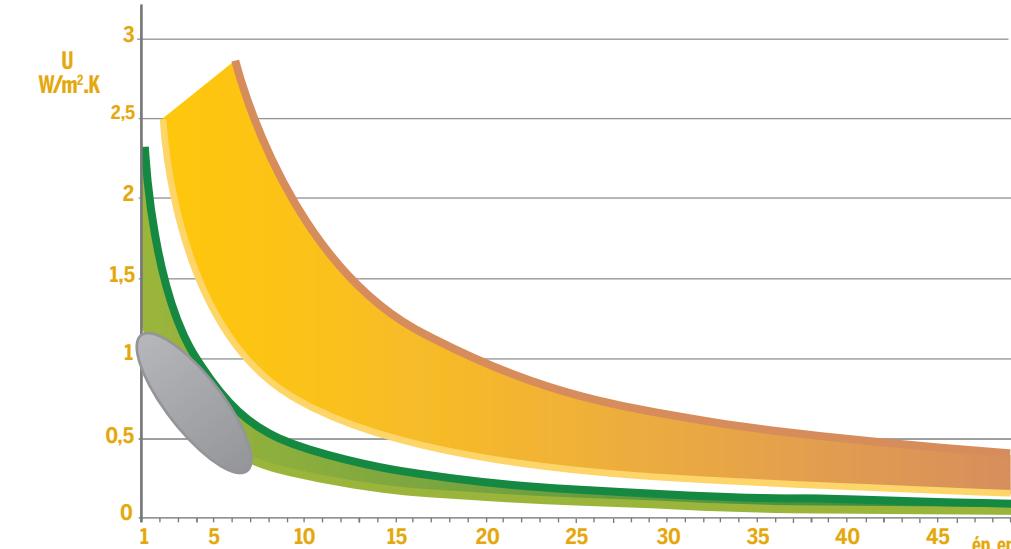
Les PMR, champions de la com'

Depuis cette visite d'octobre 2007, je suis le sujet de près : les PMR ont légèrement évolué et désormais la comparaison se fait avec 25 cm de laine minérale et un R dépassant les $5 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$. Mais si rien ne semble avoir vraiment changé techniquement du côté de ces produits, je reste surpris de l'ingéniosité mobilisée pour faire croire qu'ils méritent une reconnaissance bien meilleure que

Une comparaison peu objective

Je partage le constat avec la délégation présente et le responsable R&D répond :

Transmission thermique (U) pour une couche d'isolant, selon épaisseur et conductivité thermique (λ). © S. Courgey



celle dont ils bénéficient. « C'est utilisé par Airbus[®] ! » Si nos avions composent effectivement avec l'aspect réflecteur des isolants, les produits en question sont autrement plus sophistiqués, épais et onéreux que ceux proposés pour isoler nos combles ;

- Les documentations techniques mentionnent désormais des tests d'étanchéité à l'air - et concluants, dans le comparatif des deux maisonnettes ! Sauf qu'une lecture attentive fait réaliser que ces affirmations ne concernent que les maisonnettes isolées en PMR ;
- Il y a un avis technique certifié ! Si une procédure appelée « avis technique » est clairement définie pour la France, le terme n'est cependant pas protégé. N'importe qui peut donc demander à n'importe qui un avis, potentiellement technique, sur n'importe quoi, quitte à écrire précédemment, seul ou avec d'autres, un référentiel spécifique. Et si l'organisme sollicité est par ailleurs organisme certificateur crédité, l'avis technique peut éventuellement être "certifié" !

Néanmoins, ce n'est pas parce que les fabricants de PMR⁽³⁾ cherchent à faire croire leurs produits beaucoup plus isolants qu'ils ne le sont, que ces multicouches à base d'aluminium, et plus généralement l'aspect réflecteur des matériaux, sont sans intérêt. Mais il est vrai, les PMR ont plus leur place en complément d'isolation, en réflecteur derrière un radiateur, en calfeutrage de porte de garage...

Et si vous avez déjà des parois isolées avec des PMR ? Ils peuvent être laissés si cette présence métallique vous convient. Mais lorsque vous réaliserez la

Protocole du test comparatif du fabricant



performance réelle d'une isolation épaisse posée avec soin, vous souhaiterez sans aucun doute en avoir une. Alors, gardez bien à l'esprit que la majorité des PMR est fermée à la vapeur d'eau et doit donc être utilisée en conséquence : côté chaud de l'isolation rapportée...

L'intérêt du débat

Si composer avec l'aspect réflecteur des matériaux, entre autres des isolants, peut être séduisant, le schéma ci-dessus montre que l'emploi exclusif de PMR ne peut suffire. En effet, ils n'arrivent jamais à des valeurs U de 0,25 à 0,10W/mK, qui sont pourtant celles à atteindre pour l'isolation de nos bâtiments.

Le réel intérêt du jeu qui se joue

Avis d'expert

Zone verte : performances de la majorité des isolants du marché (en clair λ de 0,25 W/mK, en foncé λ de 0,04 W/mK), pour une mise en œuvre soignée (étanchéité à l'air réelle et quasi absence de ponts thermiques intégrés, soit une efficacité déteriorée de 20 %).

Zone orange : performances des produits du marché (en clair λ de 0,25 W/mK, en foncé λ de 0,04 W/mK), pour une mise en œuvre peu soignée (étanchéité à l'air moyenne et présence de ponts thermiques intégrés, soit une efficacité déteriorée de 66 à 80 %).

Zone grisée : performance de la majorité des PMR du marché, avec mise en œuvre soignée. Les meilleurs résultats (partie de droite) sont atteints avec des produits neufs et une mise en œuvre peu reproduisible sur chantier : entre deux lames d'air immobiles. De plus, notons que dans cette solution, la majorité de l'isolation du complexe (PMR + air immobile) provient des deux lames d'air.

1. Le choix a été fait ici de ne pas publier le nom des protagonistes.
2. Le PMR est ici mis en œuvre selon le protocole de pose contrairement à la laine minérale. De plus, les choix techniques rendent le résultat très sensible au flux d'air : parois bois légères, absence de parement intérieur, constructions non abritées du vent.
3. Qu'ils appellent d'ailleurs « isolants minces réflecteurs », ce qui en soit est tout aussi juste, entre autres au regard de l'actuelle définition normative de l'isolant (NF EN ISO 9229).