

Les isolants minces réfléchissants : quelles performances ?



Note d'information rédigée par le Comité Français de l'Isolation (CFI)

1. Description du produit

Constitués d'une alternance de films métallisés et de couches de matériaux minces (fibres organiques ou végétales, mousses diverses, bulles d'air...), les produits minces avec films réfléchissants sont apparus il y a une vingtaine d'années en Amérique du Nord.

Les films réfléchissants font appel à un principe physique connu depuis longtemps, qui consiste à réduire les échanges thermiques par rayonnement entre deux parois en diminuant l'émissivité de l'une des deux surfaces en vis-à-vis.

2. Des performances mesurables

Contrairement aux isolants traditionnels (et autres produits du bâtiment), **les caractéristiques thermiques intrinsèques des films réfléchissants sont rarement annoncées dans les documents mis à la disposition des utilisateurs**, concepteurs, voire le grand public. Pourtant, ces performances thermiques sont mesurables.

Pour permettre une évaluation correcte des performances thermiques et des caractéristiques d'aptitude à l'emploi de ces produits, **il faudrait que ces derniers fassent l'objet d'une procédure d'Avis Technique, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui.**¹

3. Quelles performances thermiques ?

Des mesures sur les produits minces réfléchissants ont été réalisées par des laboratoires indépendants de Suisse, d'Allemagne, de Grande Bretagne et de France. Ces mesures ont été réalisées suivant les normes de mesures des caractéristiques thermiques de chacun des pays concernés. Le tableau ci-après est une synthèse des résultats de mesures effectuées par plusieurs laboratoires européens sur des films minces commercialisés.

R en m ² .K/W du produit seul	R en m ² .K/W du produit associé à une lame d'air (20 mm mini) non ventilée	R en m ² .K/W du produit associé à deux lames d'air (de 20 mm mini) non ventilées
de 0,20 à 0,40	de 0,80 à 0,92	de 1,05 à 1,60

Cette synthèse fait apparaître que, même en ne prenant pas en compte la durabilité, **les produits minces réfléchissants sont loin d'être équivalents à 200 mm d'isolant traditionnel, ni même à 100 mm et ceci quel que soit le type de film réfléchissant.**

Ces produits à eux seuls sont, dans la plupart des cas, insuffisants vis-à-vis de la réglementation thermique dans les logements.

4. Quelles caractéristiques d'aptitude à l'emploi : durabilité des performances thermiques, risques de condensation... ?

- Les performances thermiques, liées aux caractéristiques de surface des films réfléchissants, peuvent diminuer dans le temps sous l'action de la poussière, des salissures ou de l'humidité.
- Des condensations peuvent apparaître si le produit est mal positionné dans la paroi, ce qui entraîne une dégradation à terme de toute la structure.
- Selon les configurations ou les méthodes de mise en oeuvre adoptées, le procédé peut entraîner des ponts thermiques non négligeables et ainsi dégrader les caractéristiques thermiques globales de l'ouvrage.
- Les risques en cas d'incendie dépendent de la composition des produits (variable d'un isolant à l'autre), de la paroi et de leur positionnement.

1. À la date de rédaction de ce texte. Depuis Avril 2005 certains produits bénéficient d'un Avis Technique du CSTB

Les « super-isolants » : quelles applications dans le bâtiment ?

Depuis plusieurs années, des recherches ont été entreprises sur les super-isolants ou panneaux isolants sous vide (PIV). Quelques applications expérimentales très ciblées ont été développées en Suisse et en Allemagne (bâtiments tertiaires, isolation au sol de chambres froides).

Ces produits se présentent sous la forme de panneaux composites constitués d'une âme micro ou nanoporeuse (mousse à cellules ouvertes de 20 à 50 microns), encapsulée sous vide à l'intérieur d'un film soudé, étanche à l'eau et à l'air.

Pour lever toute ambiguïté, alors même que leur aspect peut y faire penser, les PIV n'ont rien en commun avec les films minces multirélecteurs.

Légers (80 à 140 kg/m³ environ), souples, minces (15 à 30 millimètres d'épaisseur) et très performants : coefficient de conductivité thermique lambda inférieur à 10 W/(m.K). 3 centimètres de PIV équivalent à environ 17 centimètres de mousse de polyuréthane.

Des inconnues subsistent encore sur cette nouvelle génération de produits : stabilité dimensionnelle, incidence du vieillissement sur les caractéristiques thermiques et/ou mécaniques, perméabilité à l'eau, à l'air, et à la vapeur d'eau, résistance au feu, innocuité toxicologique, possibilité éventuelle de recyclage, coût (actuellement compris entre 35 et 55 € / m²).

Ces isolants devront, en outre faire leurs preuves sur le chantier. La manutention et la mise en œuvre des panneaux nécessitent en effet une main d'œuvre qualifiée et soigneuse. Ils doivent être manipulés avec précaution, se montrent sensibles à la perforation et ne peuvent être découpés in-situ.

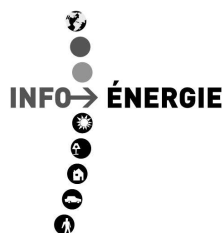
Par ailleurs, une enveloppe de protection (verre, bois, acier, béton, etc.) est dans tous les cas nécessaire pour prévenir des agressions externes (déchirures, poinçonnement, abrasion). Autant de points qui risquent d'en limiter l'utilisation.

Vous pouvez consulter en complément :

- note d'information n°1 version 3 du 24-06-2004 du GS 20 formulée par le CSTB,
- les Avis Techniques du CSTB (informations sur les préconisations de mise en œuvre et les performances "utiles" de ces produits),
- la certification ACERMI, complétant le marquage CE des isolants, obligatoire depuis mars 2003,
- le guide pratique ADEME "L'isolation thermique", Réf ADEME 5614.

**Ces documents sont disponibles auprès du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment)
(www.cstb.fr)**

ou de votre Espace INFO→ÉNERGIE :



CAUE de Saône et Loire
Espace INFO→ÉNERGIE
6 quai Jules Chagot BP 225
71308 MONTCEAU LES MINES CEDEX
☎ : 03 85 69 05 26
Courriel : infoenergie-caue71@wanadoo.fr