

Les isolants thermo-réflécteurs



Les films minces réfléchissants, dits thermo-réflécteurs, promettent monts et merveilles en matière d'isolation. Devant les performances annoncées de ces produits, une polémique s'est engagée avec les industriels qui fabriquent des isolants traditionnels.

➤ **C'est en 1980 que la société Actis commercialise un complexe multicouche** bénéficiant de propriétés isolantes exceptionnelles compte tenu de sa faible épaisseur et de son principe d'action, la thermo-réflexion. Le principe a été copié depuis ou développé par d'autres fabricants qui proposent leur propre isolant mince multiréflécteur. La faible épaisseur de ces produits, 10 à 30 mm, leurs qualités présumées, leur facilité de pose ont séduit nombre de particuliers et d'artisans, les couvreurs et les aménageurs de combles notamment. Devant les performances annoncées et parfois mesurées de ces isolants minces, les industriels qui fabriquent des matériaux d'isolation traditionnels en laine minérale et en mousse synthétique ont contre-attaqué à coups de communiqués, de procès... De leur côté, les fabricants d'isolants minces, surtout la société Actis, ne démordent pas et s'accrochent à leurs arguments. Si la polémique s'est quelque peu atténuée, elle reste toujours vivace.

Le principe thermo-réfléchissant

Un isolant mince multiréflécteur est un sandwich de différents matériaux. Leur nombre et leur nature varient d'un fabricant à l'autre, mais leur principe repose sur une même configuration. Deux films « métallisés » réfléchissent renferment des nappes d'ouate, de laine de mouton, de mousse ou de bulles d'air... Ce complexe contribue à neutraliser, plus ou moins, les trois modes de transfert de la chaleur : la conduction, la convection et le rayonnement. En voici les principes théoriques

La conduction, c'est la transmission de la chaleur d'un corps à un autre. Selon leur nature, les matériaux laissent plus ou moins passer la chaleur. Plus le matériau est isolant, moins il y a de conduction. C'est ce phénomène qui est pris en compte principalement par les normes françaises et européennes pour définir les qualités d'isolation des matériaux. Dans un film thermo-réflécteur, ce sont les nappes d'ouate, de mousse... qui jouent ce rôle.

La convection, c'est le mouvement de l'air chaud qui monte naturellement vers les zones froides. Plus l'air est immobile, plus ce phénomène est réduit. L'air est emprisonné entre

les différentes couches des isolants minces, ce qui tend à limiter la convection.

Le rayonnement infrarouge de la chaleur est absorbé par les meubles, les parois... qui cèdent ensuite ces calories emmagasinées à l'air de la pièce. Plus le rayonnement est réfléchi, moins il y a de transfert thermique.

Peu émissifs, les films « métallisés » des isolants minces réfléchissent le rayonnement de la chaleur émise par le chauffage vers l'intérieur. L'alternance des composants intérieurs et les lames d'air qu'ils emprisonnent modèrent la conduction. Étanche à l'air et au vent, le complexe arrête les courants d'air entrant et sortant.

Voilà pour les principaux arguments développés par les fabricants de films multicouches thermo-réfléchissants. Ils indiquent que leurs produits ont des performances équivalentes à celles d'isolants traditionnels de 10, 15, 20 cm d'épaisseur, voire plus. Les industriels de la laine minérale et d'isolants en mousse synthétique n'apprécient pas évidemment la comparaison. Voici les positions des protagonistes.

Du côté des normes

Le Groupe Spécialisé N°20, groupe spécialisé dans les produits et procédés spéciaux d'isolation, a publié un document sur les performances et les conditions de mise en œuvre des isolants thermo-rélecteurs selon les normes en vigueur. Sans entrer dans les détails techniques, il ressort des différentes études du GS 20 que, dans le meilleur des cas, la résistance thermique d'un isolant thermo-rélecteur posé sur les rampants d'un comble est égale au maximum à $R 0,70 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (0,40 en R courant) et à $1,68 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ sur un mur (0,78 en R courant). Des valeurs nettement inférieures à celles préconisées par la Réglementation Thermique qui exige un R minimum de 3 à $4,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ en toiture et 2 à $2,35 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ en paroi verticale.

En résumé, le GS 20 indique que les produits minces réfléchissants doivent, comme tous les produits du bâtiment, être utilisés à bon escient.

La réalisation d'une ou deux lames d'air, en contact avec la ou les faces peu émissives du produit, qui, si elles sont étanches à l'air, permet d'obtenir des résistances thermiques qui s'ajoutent à celle du produit. Toutefois la performance thermique totale reste très inférieure aux niveaux réglementaires. De plus, la réalisation de lames d'air réellement non ventilées et non communicantes s'avère, dans la pratique, très difficile.

Étanches à la vapeur d'eau, la plupart des films thermo-rélecteurs constituent, côté intérieur des parois, des pare-vapeur très efficaces.

Ils améliorent, si la réalisation est parfaite, le calfeutrement en augmentant l'étanchéité à l'air de parois non isolées.

Une utilisation non pertinente, ou de mauvaises conditions de mise en œuvre, peuvent conduire à des désordres (ex. : mauvaise ventilation des charpentes ou ossatures bois de maisons). L'utilisation en écran sous toiture est à proscrire, compte tenu d'une forte étanchéité du produit à la vapeur d'eau.

Les Avis Techniques attribués aux films thermo-rélecteurs apporteront les réponses aux questions que se posent les professionnels et les particuliers. En outre, les Avis Techniques confirmeront les conditions de mise en œuvre à respecter pour obtenir la durabilité effective des performances.

Les réponses de la société Actis

La société Actis très en pointe sur le sujet, forte des 35 millions de m^2 de films thermo-rélecteurs posés depuis plus de 20 ans, conteste évidemment ces chiffres, mesurés en laboratoire. Cette société a effectué et effectuée toujours des mesures comparatives sur des « maisons-tests » isolées en laine minérale et film thermo-rélecteur. Ils ont mesuré les consommations d'énergie sur une année et démontrent ainsi que leur produit isole autant que 200 mm de laine minérale, soit un R de $5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$. Les mesures, dans des conditions réelles d'utilisation, sont, pour la société, beaucoup plus significatives et plus proches de la réalité. Des huissiers et divers organismes de contrôle ont validé les résultats mesurés in situ.

La société Actis a également mesuré en laboratoire la Résistance thermique de ses produits. Les résultats sont évidemment supérieurs à ceux du GS 20. Pour les combles, le R courant est de $1,33 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ et $2,14 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ en mur.

À ces arguments, la société Actis ajoute que le groupe GS 20 est composé de professionnels du bâtiment dont des représentants de fabricants d'isolants traditionnels et leurs syndicats respectifs. Le seul fabricant d'isolants réfléchissants, membre du groupe, ne saurait être représentatif de la filière. <

Photos : Actis.

