



Performances énergétiques des films collés sur vitrage

Ces dernières années, le CSTC a été questionné à plusieurs reprises sur les performances énergétiques réelles des films collés sur vitrage. Permettent-ils de réduire le risque de surchauffe dans le bâtiment ? Peuvent-ils contribuer à améliorer le coefficient d'isolation thermique du vitrage ? Que peut-on réellement en attendre ? Cet article aborde ces différentes questions.

Ces films sont collés sur la surface de vitrages existants (généralement en face intérieure) dans le but de réduire les apports solaires et/ou de solidariser les morceaux de verre en cas de bris. Outre ces deux fonctions principales, ils peuvent remplir également d'autres rôles en matière de sécurité des personnes, de sécurité contre l'effraction, de protection UV, de réduction de la décoloration à l'intérieur du local, de limitation de l'éblouissement, de confort thermique et visuel, de protection anti-graffiti, ... La pose de tels films reste délicate et nécessite le respect de certaines règles. Il est dès lors vivement recommandé qu'elle soit effectuée par des placeurs qualifiés.

Le présent article se focalisera sur les performances visuelles, solaires et thermiques des films pour vitrage.

Ces films sont utilisés généralement pour pallier une carence de performance d'un vitrage installé (mauvais choix initial du vitrage, changement d'affectation du bâtiment, ...) et peuvent être appliqués sur les fenêtres de bâtiments résidentiels, mais plus généralement non résidentiels (bureaux, écoles, maisons de repos, ...).

Performances visuelles et solaires

La pose d'un film sur vitrage permet de réduire les gains solaires à travers celui-ci dans une large gamme de valeurs (de 10 à 80 %) suivant le type de film choisi. Une telle réduction des gains solaires s'accompagne néanmoins également d'une diminution de l'apport de lumière naturelle. Le choix d'un film adapté doit être fait au cas par cas, en fonction du type de bâtiment, de son orientation, ... Soulignons

Valeurs U (W/m²K) selon la norme NBN EN 673

Type de double vitrage	Sans film	Avec film		
		$\epsilon = 0,8$	$\epsilon = 0,3$	$\epsilon = 0,1$
Double vitrage ordinaire 4/12/4	2,9	2,8	2,4	2,1
Double vitrage amélioré 4/15/4	1,1	1,1	1,0	0,9

l'existence de films présentant un caractère sélectif marqué : ceux-ci permettent de réduire les gains solaires à travers le vitrage (faible facteur solaire) tout en maintenant une transmission de lumière relativement élevée (transmission visuelle notablement plus élevée que la transmission solaire).

La décision de placer un film solaire sur un vitrage existant est à mettre en balance avec celle d'installer une protection solaire extérieure ou intérieure. D'un point de vue énergétique, l'installation d'une protection solaire extérieure mobile reste le choix le plus indiqué : celle-ci permet de profiter des gains solaires gratuits et de la lumière naturelle lorsqu'on en a besoin et de s'en prémunir si nécessaire. Néanmoins, elle n'est pas toujours possible, et ce, pour des raisons esthétiques, architecturales, de résistance au vent (hauts bâtiments), ... Dans ce cas, l'installation de films solaires est une solution à considérer, en gardant à l'esprit que la réduction des gains solaires et de la lumière naturelle sera permanente tout au long de l'année.

Performances thermiques

La majorité des films est caractérisée par une émissivité relativement haute ($\epsilon = 0,7$ à $0,9$). Collés sur la face intérieure du vitrage, ils ne contribuent pas, dès lors, à diminuer de manière significative son coefficient de transmission thermique (valeur U). Plusieurs fabricants proposent cependant des films 'spécifiques' à émissivité réduite ($\epsilon = 0,3$ à $0,4$) dont l'effet sur la valeur U est indiqué dans le tableau ci-dessus. Enfin sont apparus dernièrement

des films à basse émissivité (de l'ordre de $0,1$), permettant de réduire de manière significative la valeur U d'un double vitrage ordinaire. Notons que la pose d'un film à basse émissivité a pour conséquence de diminuer la température de surface intérieure du vitrage (de l'ordre de 3 °C pour un double vitrage ordinaire), ce qui devra être pris en compte dans l'évaluation du risque de condensation.

Casse thermique

L'application d'un film augmente l'absorption d'énergie solaire par le vitrage et, par conséquent, le risque de casse thermique. Ce dernier doit être analysé au cas par cas en fonction du type de verre (risque essentiellement avec le verre recuit), du type de film placé et de l'environnement du vitrage (voir [Les Dossiers du CSTC 2012/4.9](#)).

Au niveau normatif

Signalons que deux normes européennes sont actuellement à l'enquête : la première, prEN 15752-1, est relative au film seul tandis que la seconde, prEN 15755-1, concerne le film collé sur une feuille de verre. Ces normes mèneront, à terme, au marquage CE des films, garantissant ainsi l'utilisation de méthodes d'évaluation identiques pour tous les fabricants (y compris concernant la durabilité des produits).

G. Flamant, ir., chef adjoint de la division
Energie et bâtiment, CSTC

V. Detremmerie, ir., chef du laboratoire
Eléments de toitures et de façades, CSTC

Article rédigé dans le cadre des activités de l'Antenne Normes 'Energie et climat intérieur' et avec le soutien financier du SPF Economie

