

L'isolation par l'extérieur comporte de nombreux avantages tant en rénovation qu'en construction neuve. Le parachèvement au moyen de revêtements durs encollés sur isolant est de plus en plus courant; il permet de conserver un aspect similaire à celui des parements traditionnels tout en réduisant l'épaisseur totale du complexe façade. Dans l'attente d'un référentiel spécifique, cet article fait le point sur cette technique en pleine évolution.

Revêtements durs encollés sur isolant

✎ Y. Grégoire, ir., chef de la division 'Matériaux', CSTC

Ce système composite fixé au support est constitué principalement d'un matériau d'isolation thermique, d'un éventuel système d'étanchéité et d'un revêtement encollé et rejointoyé. Il se distingue du mur à coulisse notamment par l'absence d'une lame d'air, ventilée ou non, à l'arrière du revêtement. Cette dernière agit comme coupure de capillarité et assure le drainage de l'eau qui traverse le parement lors de pluies battantes.

Cette solution peut s'avérer pertinente dans la mesure où le parement est porté par le mur porteur et non directement par la fondation, ce qui peut résulter en une réduction de l'épaisseur des murs de soubassement. Par rapport aux enduits sur isolant, elle présente l'avantage de nécessiter moins d'entretien lorsque l'exposition et l'environnement sont moins favorables.

Des systèmes préfabriqués combinant isolation et revêtement (briques, pierres naturelles) sont éprouvés depuis de nombreuses années. L'encollage *in situ* du revêtement est une technique qui se répand. Elle est déjà largement utilisée en pied de mur, où des panneaux d'isolation adaptés à cet usage sont revêtus par encollage de plaques minces de pierre naturelle. Cette solution est cependant combinée à l'étanchéité du soubassement et présente un risque limité de décollement et de chute préjudiciable.

Les solutions qui se répandent dérivent soit de cette technique d'encollage direct sur une isolation adaptée, soit des systèmes d'enduit sur isolation extérieure (ETICS avec enduit).



Briques encollées *in situ* sur l'isolant

Dans ce dernier cas, l'enduit de finition est remplacé par le revêtement dur encollé sur la couche de base armée, cette dernière assurant l'imperméabilité à l'eau du système.

Etant donné que ces systèmes soulèvent encore des questions et qu'un référentiel technique spécifique fait défaut ⁽¹⁾, des recherches ont été lancées au CSTC et se poursuivront grâce au soutien du SPF 'Economie'.

POINTS D'ATTENTION

Le système doit notamment participer à la protection de la paroi face aux intempéries (pluie et vent). Or, un revêtement dur rejointoyé n'est pas considéré comme imperméable. Dès lors, lorsque le rôle de barrière à la pluie est attribué à un matériau isolant adapté, les jonctions entre panneaux devront également remplir ce rôle et le conserver dans le temps, notamment par le biais d'un matériau adapté de remplissage des joints. Lorsque ce rôle n'est pas attribué à l'isolation, en cas d'usage, par exemple, d'un matériau isolant en partie perméable ou sensible à l'eau, la présence d'une couche protectrice complémentaire est indispensable ⁽²⁾. Elle devra être apte à ponter également les jonctions entre panneaux et à résister à la fissuration.

La durabilité de l'encollage du revêtement face aux diverses sollicitations doit être éprouvée afin de prévenir le risque de décollement et de chute de ce dernier. Le choix de la colle revêt à cet égard une grande importance. Les spécifications la concernant peuvent se baser sur celles des colles à carrelage (cf. [Les Dossiers du CSTC 2007/2.3](#)), à condition que la compatibilité avec le support et le revêtement dur soit démontrée par des essais d'adhérence après vieillissement (cf. NBN EN 1348). Le producteur de la colle doit donc garantir cet usage. Selon nous, la durabilité de l'encollage, mais également le comportement hygrothermique et aux cycles gel-dégel global du système, y compris le risque de fissuration, et sa résistance à la pénétration de l'eau lors de pluies battantes sont évaluables de manière plus adéquate selon les prescriptions de l'ETAG 017 ('*Veture kits*'). En effet, ces procédures d'essai, déjà recommandées pour les enduits sur isolation extérieure (cf. [Les Dossiers du](#)

[CSTC 2009/4.11](#)), sont pertinentes et réalisées sur des maquettes plus représentatives. Etant donné les sollicitations élevées à l'humidité, au gel et aux variations de température, il est conseillé d'opter pour la technique du double encollage du revêtement dur.

Il est nécessaire de prendre en compte la création de joints de mouvement pour les grandes surfaces. A défaut de règles déjà définies, une première approche pourrait consister à appliquer les prescriptions de l'ETAG 017, en se limitant à des zones de $\pm 6 \text{ m} \times 6 \text{ m}$ ou en prévoyant un système de fixation mécanique du complexe 'isolation-revêtement' au support accompagné d'un encollage d'au moins 40 % de la surface de l'isolant.

Le choix du revêtement dur est réalisé en fonction de l'esthétique recherchée, mais doit tenir compte de performances telles que la résistance au gel (cf. tableau).

La solution 'briques + mortier de rejointoyement (de maçonnerie)' n'empêche pas le risque d'efflorescences.

Lors d'intempéries, le revêtement, mince et/ou peu capillaire 'perdra' rapidement son éventuel effet tampon et l'eau ruissellera sur la façade. La conception et la réalisation des détails techniques sont dès lors d'aussi grande importance que pour les enduits sur isolant. On se basera d'ailleurs en première approche sur le principe des détails de ces derniers. ■

Résistance au gel du revêtement

Revêtement	Références existantes
Brique en terre cuite (*)	Les Dossiers du CSTC 2009/3.2 NBN EN 10545-12 (**)
Carreau céramique (NBN EN 14411)	NBN EN 10545-12 (**) NIT 227
Pierre naturelle (NBN EN 12058)	NIT 228

(*) Non couverte par les normes NBN EN 771-1 et 14411. Une plus faible épaisseur d'un même matériau génère de plus faibles pertes de module d'élasticité dynamique après cycles de gel-dégel selon la norme NBN B 27-009/A2. Cette méthode appliquée aux briques, tant avec une imprégnation sous vide total que sous $\frac{3}{4}$ de vide, est plus sévère que la norme NBN EN 10545-12.

(**) Insuffisamment sévère pour les applications horizontales (cf. [Les Dossiers du CSTC 2009/2.10](#)).

⁽¹⁾ La [NIT 227](#) 'Carrelages muraux' n'envisage pas les carrelages collés sur isolant.

⁽²⁾ Cf. les produits décrits dans la norme NBN EN 14891 et dans le [Cahier n° 11 des Dossiers du CSTC 2010/2](#), ainsi que les enduits de base armés dont il est question dans l'ETAG 004.