

ITE

UN GUIDE RAGE POUR LES MENUISERIES EXTÉRIEURES

Photo Pac Damas

TEXTE : FRANCK GAUTHIER PHOTOS & ILLUSTRATIONS : PAC DAMAS, PROGRAMME RAGE

Avec une isolation thermique par l'extérieur, la pose de menuiseries extérieures implique une attention accrue vis-à-vis de l'étanchéité à l'air, de la prévention des infiltrations d'eau, des ponts thermiques, etc. Un récent Guide RAGE rationalise cette démarche, aussi bien en construction neuve qu'en rénovation, en détaillant les points clés de ce type de mise en œuvre via des fiches pratiques qui précisent également les attributions de chaque lot.

En France, depuis une dizaine d'années, l'Isolation thermique des murs par l'extérieur (ITE) affiche de forts taux de croissance. Ainsi, la société de conseil et d'études TBC estime que les surfaces réalisées (en m²) ont progressé de 14,5 % en 2012 et de 6,5 % en 2013. La France reste toutefois encore très en retard par rapport à l'Allemagne ou l'Autriche où l'on pose, chaque année, quatre à six fois plus d'ITE par habitant. En France, cette technique s'emploie surtout en rénovation et principalement dans le secteur des logements collectifs sociaux, notamment parce qu'elle permet le maintien dans les lieux de leurs occupants pendant toute la durée des travaux. Selon TBC, les enduits (organiques ou hydrauliques) sur isolant arrivent largement en tête (61 % de parts de marché) même s'ils sont peu à peu rattrapés, d'année en année, par le bardage rapporté sur isolant (27 %). Le vêtage et la vêtiture restent, quant à eux, très minoritaires.

Comment répondre aux spécificités de l'ITE ?

« En ce qui concerne la mise en œuvre des fenêtres et des portes-fenêtres, les artisans et entrepreneurs s'appuient sur la norme NF DTU 36.5 d'octobre 2010, mais elle fournit peu d'éléments techniques répondant aux spécificités de l'ITE », explique Sophie Cuenot, chef de projet formation, division baies et vitrages du CSTB à Grenoble.

L'Union des fabricants de menuiseries extérieures (UFME) a donc décidé de créer un groupe de travail auquel ont été conviés des fabricants de produits associés (fixations, calfeutrement...) et un représentant du CSTB. « L'objectif était d'essayer de combler les zones d'ombre laissées par ce DTU en précisant certains détails de mise en œuvre au niveau du calfeutrement, de l'étanchéité, etc. Il s'agissait également de mieux définir les attributions de chaque lot en réponse aux fréquentes remontées du terrain mentionnant divers problèmes de coordination entre corps de métiers », précise Ludivine Menez, sa déléguée technique. Ce groupe de travail a donné naissance en octobre 2011 à trois fiches techniques (1) correspondant aux différents types de pose possibles de la fenêtre : au nu intérieur, au nu extérieur du gros œuvre (en alignement avec la façade, avant la mise en œuvre de l'isolant) et en applique extérieure. Dans les deux premiers cas, les solutions avec et sans volet roulant sont présentées. « Ces fiches mettent l'accent sur certains points de vigilance. Elles rappellent notamment que le coffre de volet roulant n'est pas porteur. En conséquence, l'isolant extérieur doit être autoportant et désolidarisé de la face extérieure du volet roulant pour éviter tout désordre », signale Ludivine Menez. La troisième fiche propose des solutions de pose avec et sans précadre.

À l'époque, ces fiches ont aussi permis d'éclaircir certains aspects de la mise en œuvre, notamment la pose de la bavette métallique chargée de renvoyer l'eau de pluie vers l'extérieur. « Fournie par le fabricant de la menuiserie, cette bavette doit impérativement être mise en œuvre après l'ITE et fixée mécaniquement en dessous des trous de drainage.

“En ce qui concerne la mise en œuvre des fenêtres et des portes-fenêtres, les artisans et entrepreneurs s'appuient sur la norme NF DTU 36.5 d'octobre 2010, mais elle fournit peu d'éléments techniques répondant aux spécificités de l'ITE”



Comme le menuisier n'est plus sur le chantier à ce moment-là, c'est donc au poseur de l'isolant et de l'enduit d'assurer sa mise en œuvre. Ilya donc une sorte de "passage de relais" qui accompagne la fourniture de cette pièce d'un corps de métier à l'autre », explique Ludivine Menez. Signalons également qu'en octobre 2013, l'UFME a publié une autre fiche technique (1), spécifiquement consacrée à la fixation et au calfeutrement de la traverse basse, pour tout type de façade, y compris celles revêtues d'une ITE.

Entre-temps, le CSTB a réuni un groupe de travail rassemblant des fabricants de fenêtres et d'isolants. « Il a permis à des professionnels issus de métiers très différents de confronter leurs expériences de terrain afin de co-développer des solutions techniques fiables et performantes en entrant dans le détail », commente Sophie Cuenot. Leurs réflexions ont donné naissance au *Cahier du CSTB n° 3709* « Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : principe de mise en œuvre autour des baies, liaison avec les fenêtres », publié en mai 2012 (2). La nouvelle version de ce *Cahier* devrait être publiée à la mi-2015.

Pour avancer encore plus loin dans le détail tout en y ajoutant d'autres types d'ITE (bardage à lame d'air ventilée), d'autres configurations et d'autres équipements (portes-fenêtres, coffres de volets roulants...), il a fallu attendre la publication du *Guide RAGE Menuiseries extérieures avec une isolation thermique par l'extérieur - Mise en œuvre - Neuf et Rénovation* en novembre 2014 (3).

Des fiches pratiques de mise en œuvre

Ce Guide RAGE définit les conditions de mise en œuvre, en chantier neuf et en rénovation, des menuiseries extérieures en présence d'un système d'ITE et décrit les dispositions relatives à la mise en œuvre, autour des baies, des systèmes d'ITE. En préambule, ce Guide RAGE précise bien que « les dispositions décrites ne prétendent en aucun cas se substituer au DTU en vigueur, ni prévaloir aux exigences contenues dans les spécifications du fabricant, les Avis Techniques et/ou les Documents Techniques d'Application ».

Le gros œuvre concerné par ce document est en béton ou en maçonnerie de petits éléments. « Certains systèmes d'ITE n'ont pas été pris en compte soit parce qu'on n'a pas assez de recul à leur sujet, soit parce qu'il s'agit de techniques employées de façon marginale. Ce document concerne donc uniquement les systèmes d'ITE avec enduit sur isolant et les systèmes d'ITE avec bardage rapporté avec lame d'air ventilée. Les systèmes d'ITE avec revêtements attachés en pierre mince, les vêtures et vêtages ne sont pas abordés dans ce document. De leur côté, les maisons à ossature bois feront l'objet d'un document RAGE spécifique », précise Sophie Cuenot. >>>

(1) Fiches téléchargeables sur www.ufme.fr.

(2) Document téléchargeable sur <http://evaluation.cstb.fr/avis-technique/groupe-specialise>.

(3) Téléchargeable sur www.ragebatiment.fr.

POUR EN SAVOIR PLUS

TEXTES DE RÉFÉRENCE

- NF DTU 34.4 *Mise en œuvre des fermetures et des stores* (septembre 2013).
- NF DTU 36.5 *Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures* (octobre 2010).
- **Cahiers du CSTB téléchargeables sur <http://evaluation.cstb.fr/avis-technique/groupe-specialise> :**
 - n° 3709 « Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : principe de mise en œuvre autour des baies – Liaison avec les fenêtres » (mai 2012 – nouvelle version prévue à la mi-2015) ;
 - n° 3035 V2 « Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé – Cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en œuvre » (juillet 2013).
- **Productions du Programme RAGE téléchargeables sur www.ragebatiment.fr :**
 - Recommandations professionnelles RAGE *Procédés d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé – Emploi et mise en œuvre – Neuf et Rénovation* (juillet 2014) ;
 - Recommandations professionnelles RAGE *Mise en œuvre des procédés de bardage à lame d'air ventilée – Isolation thermique extérieure – Neuf et Rénovation* (mai 2015) ;
 - Guide RAGE *Menuiseries extérieures avec une isolation thermique par l'extérieur – Mise en œuvre – Neuf et Rénovation* (novembre 2014) ;
 - Guide RAGE *Coffres de volet roulant – Mise en œuvre – Neuf et Rénovation* (décembre 2014) ;
 - Guide RAGE *Intégration des menuiseries extérieures en murs d'ossature bois* (à venir).

DOCUMENTATIONS

- **Article de la revue *Qualité Construction*** intitulé « Des menuiseries mieux adaptées à l'isolation extérieure », publié dans le n° 136 (janvier-février 2013, pages 44 à 53).
- **Fiches techniques téléchargeables sur le site www.ufme.fr** (Union des fabricants de menuiseries extérieures) :
 - n° 11 ITE – *Pose de fenêtres au nu intérieur* (octobre 2011) ;
 - n° 12 ITE – *Pose de fenêtres au nu extérieur du gros œuvre* (octobre 2011) ;
 - n° 13 ITE – *Pose de fenêtre en applique extérieure* (octobre 2011) ;
 - n° 23 *Traverse basse : fixation et calfeutrement* (octobre 2013).

Exemples de mises en œuvre

ILLUSTRATION N° 1

Membrane d'étanchéité avec fixation mécanique et solin au niveau d'une traverse haute

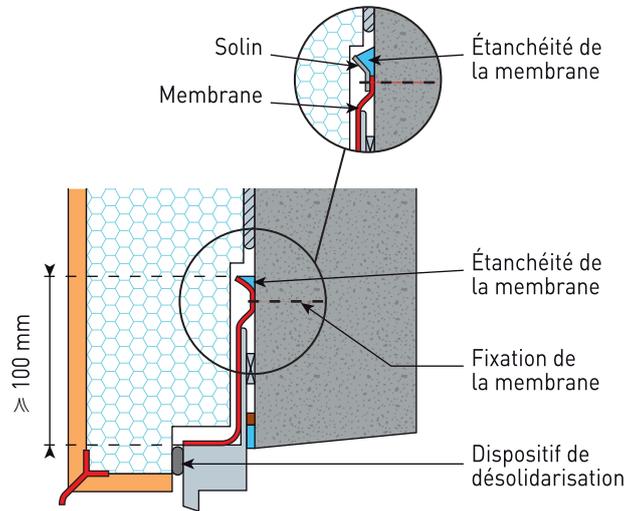
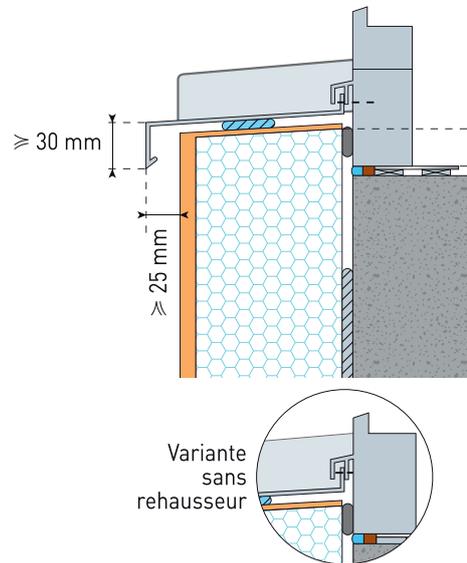


ILLUSTRATION N° 2

Bavette rapportée en traverse basse



Source : Guide RAGE Menuiseries extérieures avec une isolation thermique par l'extérieur – Mise en œuvre – Neuf et Rénovation (décembre 2014).

Après avoir rappelé les principes des procédés d'ITE concernés par ce Guide RAGE, les critères de choix des menuiseries extérieures, et notamment les principes du classement A*E*V* (4), sont expliqués. Sont visés dans ce document toutes les fenêtres, portes-fenêtres, blocs-baies, protections solaires, fermetures, blocs-portes extérieurs mis en œuvre conformément aux normes NF DTU 36.5 et NF DTU 34.4. Outre les modalités d'adaptation de ces menuiseries extérieures au gros œuvre et à son environnement, ce Guide RAGE traite des spécificités du chantier à prendre en compte (transport, manutention, stockage, sécurité des intervenants...). La mise en œuvre autour des baies tient aussi compte des dispositions spécifiques induites par les réglementations accessibilité, incendie ou sismique lorsqu'elles sont applicables. Ensuite, ce Guide RAGE est principalement construit autour d'une vingtaine de fiches pratiques de mise en œuvre, détaillées et richement illustrées à l'aide de schémas cotés, décrivant les cas les plus fréquemment rencontrés sur le terrain en construction neuve. Elles détaillent également, lot par lot, les missions et responsabilités de chacun. D'autres Guides et Recommandations professionnelles RAGE peuvent aussi être consultés pour compléter ces informations (voir encadré ci-contre).

Se concentrer sur les spécificités de l'ITE

Le chapitre 6 de ce Guide RAGE détaille les principes généraux de mise en œuvre : critères de choix des produits de calfeutrement, des cales et vérins, des fixations, des membranes d'étanchéité et des

bavettes de protection en traverse haute, des bavettes rapportées en traverse basse destinées à protéger l'ITE, des dispositifs de désolidarisation enduit/menuiserie pour éviter la fissuration de l'enduit au niveau du contact avec la menuiserie... Le Guide RAGE rappelle notamment que la réalisation du rejingot (5) après la mise en œuvre des fenêtres n'est plus admise : il convient donc de faire exécuter les appuis de baie, les seuils et les rejingots avant la mise en œuvre des fenêtres ou des portes-fenêtres. La hauteur de ce rejingot limite les risques de remontée d'eau sous l'effet du vent. Assurant l'étanchéité à l'air, le traitement de la jonction périphérique entre la baie et le gros œuvre est particulièrement détaillé dans ce Guide RAGE pour répondre efficacement aux enjeux de la performance énergétique. Le calfeutrement, par exemple, doit être continu sur toute la périphérie de la fenêtre en portant une attention particulière au niveau des angles. Assurée par le lot menuiserie, cette opération peut se faire à l'aide de mastic extrudé, d'une bande de mousse, pré-comprimée ou non, imprégnée de butyl ou d'acrylique, ou d'une membrane d'étanchéité validée par un cahier des charges établi par un contrôleur technique ou un organisme officiel compétent. « De plus, une membrane d'étanchéité ou une bavette de protection complémentaire, fixée et étanchée au gros œuvre, est nécessaire en traverse haute pour protéger le calfeutrement des infiltrations d'eau lorsque les fenêtres sont en applique extérieure ou en saillie par rapport au nu extérieur du gros œuvre [voir illustration n° 1 ci-dessus] », précise Sophie Cuenot. Dans certains cas, une bavette rapportée en traverse basse du dormant de la fenêtre

Exemples de dispositifs de désolidarisation enduit/menuiserie

ILLUSTRATION N° 3

Par garniture de type mousse

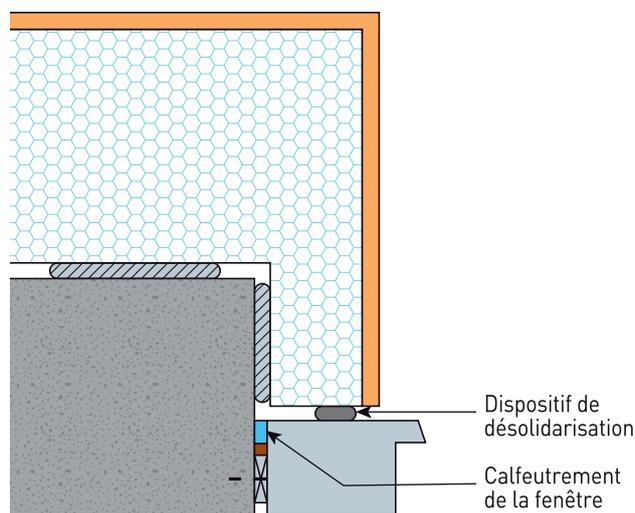
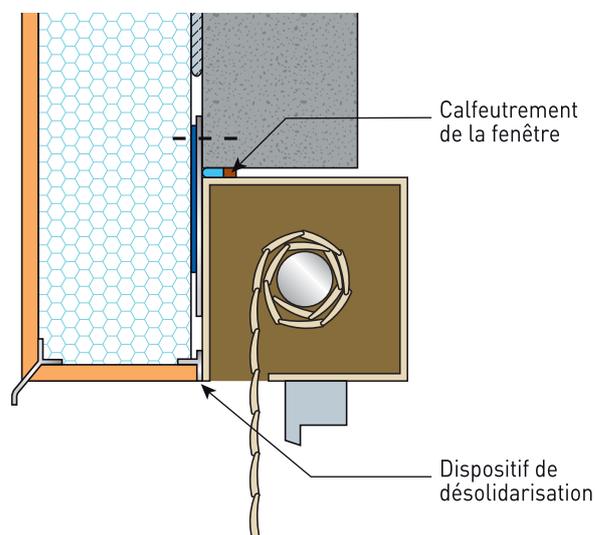


ILLUSTRATION N° 4

Par profilé de raccord



est aussi nécessaire pour protéger l'isolant extérieur des infiltrations d'eau, notamment lorsque la traverse basse ne recouvre pas la totalité de l'épaisseur de l'isolant (voir illustration n° 2 ci-dessus). « Attention : afin de ne pas perturber les performances acoustiques de la fenêtre et pour limiter le transfert de bruit, il est alors nécessaire de mettre en place un matériau résilient entre la bavette et le dormant de la fenêtre. D'une manière générale, l'ensemble des dispositions de mise en œuvre ne doit pas perturber le fonctionnement normal de la fenêtre ou de la porte extérieure. La mise en place de la bavette en partie basse, par exemple, ne doit pas obstruer les orifices de drainage », souligne Sophie Cuenot.

Afin de limiter les ponts thermiques au niveau de l'encadrement de baies, un recouvrement minimal des dormants (ou du coffre de volet roulant) et de l'encadrement de la baie par l'isolant est nécessaire. Comme l'avaient déjà signalé les fiches techniques rédigées par l'UFME, la fixation de l'isolant sur le dormant de la fenêtre ou sur des éléments fixes des fermetures (coffre de volet roulant en bloc-baie par exemple) n'est pas admise.

Ce Guide RAGE rappelle aussi que le système d'enduit doit systématiquement être désolidarisé du dormant de la fenêtre. Une garniture de type mousse imprégnée ou mastic peut être positionnée à cet

“Le Guide RAGE rappelle que le système d'enduit doit systématiquement être désolidarisé du dormant de la fenêtre”

effet entre l'isolant et la menuiserie, l'enduit étant alors interrompu au niveau de l'isolant et ne recouvrant pas le dispositif de désolidarisation (voir illustration n° 3 ci-dessus). On peut aussi utiliser un profilé de raccord qui se place alors entre l'enduit et le dormant (ou le lambrequin [6] du coffre de volet roulant), par exemple (voir illustration n° 4 ci-dessus).

Un dispositif formant goutte d'eau doit aussi être intégré dans le système d'enduit au niveau de la voussure (par exemple un profilé en PVC muni de retours avec treillis en fibres de verre).

Aux angles de la baie, des découpes en « L » des panneaux isolants de l'ITE doivent être réalisés afin d'éviter les joints filants. La largeur du panneau ainsi réalisé doit être d'au moins 20 cm, tout comme la longueur d'appui du panneau sur le gros œuvre, aussi bien verticalement qu'horizontalement. Si la fenêtre est posée en applique extérieure avec un calfeutrement côté mur support, la >>>

(4) Le classement A*E*V* vise la perméabilité à l'air (A*), l'étanchéité à l'eau (E*) et la résistance au vent (V*). Le choix de la classe A*E*V* à préconiser dépend du lieu d'habitation (région climatique), de la situation de l'habitation et de la hauteur du bâtiment au-dessus du sol.

(5) Le rejingot (ou regingot) est une pièce maçonnée, préfabriquée ou coulée en place, destinée à supporter la traverse basse du dormant de la fenêtre et servant également à évacuer les eaux pluviales vers l'extérieur sans qu'elles ruissellent pour autant sur la façade.

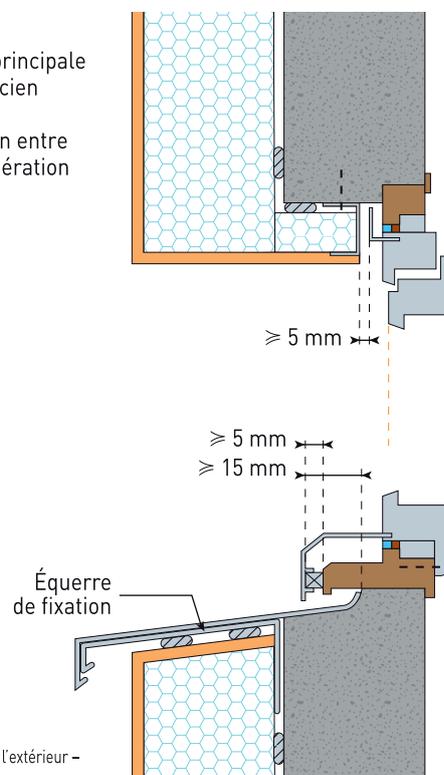
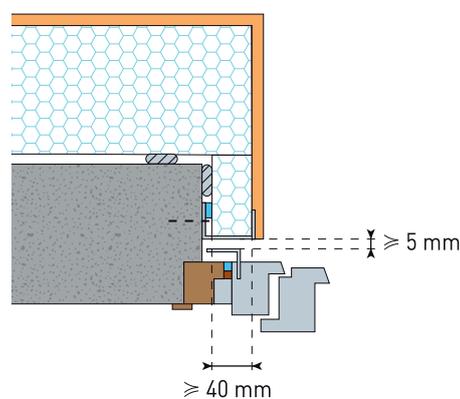
(6) Lambrequin : cache, généralement décoratif, du coffre de volet roulant.

“Le Guide RAGE propose de se dispenser du retour d’isolant au niveau de l’appui pour conserver la ventilation du dormant et de réaliser le retour sur les trois autres côtés de la baie. Mais attention aux risques de condensation et d’humidité en traverse basse de la fenêtre”

Mise en œuvre d’un retour d’isolant en encadrement partiel de baie sur une fenêtre préalablement remplacée

ILLUSTRATION N° 5

Remarque : ce mode de mise en œuvre présente la principale difficulté d’assurer une aération satisfaisante de l’ancien dormant bois. Les systèmes d’isolation thermique par l’extérieur doivent disposer de profilés de jonction entre l’enduit et le nouveau dormant, afin d’assurer cette aération en traverse haute et sur les montants latéraux.



Source : Guide RAGE Menuiseries extérieures avec une isolation thermique par l’extérieur – Mise en œuvre – Neuf et Rénovation (décembre 2014).

hauteur minimale de 40 cm en linteau s’impose en présence d’une membrane d’étanchéité en traverse haute.

Rénovation : trois cas possibles

Le chapitre 8 du Guide RAGE traite de la mise en œuvre en réhabilitation des fenêtres sur supports en béton ou en maçonnerie. Il distingue les trois cas possibles : une rénovation totale (le remplacement de la fenêtre est prévu en même temps que la mise en œuvre de l’ITE), une rénovation partielle (remplacement de la fenêtre uniquement) et la mise en œuvre d’une ITE sans changement de fenêtre (conservation de la fenêtre existante ou fenêtre précédemment remplacée). Dans le premier cas, on a le choix entre une dépose totale de fenêtre, ce qui est préférable car on se retrouve dans les mêmes conditions que la pose d’une fenêtre en travaux neufs, ou la conservation des dormants. Si cette dernière solution est retenue, la meilleure option est la mise en œuvre de la nouvelle fenêtre au nu extérieur du gros œuvre et le recouvrement des anciens dormants, positionnés au nu intérieur, par une tablette décorative. La traverse basse devra néanmoins être déposée. Cette approche devra être privilégiée lorsque les dormants sont en acier et donc difficilement démontables.

CE QU’IL FAUT RETENIR :

- Afin de limiter les ponts thermiques au niveau de l’encadrement des baies, un recouvrement minimal des dormants (ou du coffre de volet roulant) et de l’encadrement de la baie par l’isolant est nécessaire.
- Placé entre l’enduit de l’ITE et le dormant de la fenêtre, un dispositif (garniture en mousse ou en mastic, profilé de raccord) de désolidarisation s’avère indispensable.
- En rénovation, il faut privilégier la dépose totale de l’ancienne fenêtre avec la mise en place d’une ITE afin de garantir les performances thermiques optimales de la façade.

Dans le troisième cas, lorsque l’ancienne fenêtre a déjà été remplacée avec conservation des anciens dormants en bois, « au niveau pratique le retour de l’isolant sur le tableau de la baie n’est pas forcément la meilleure solution car, au niveau de la traverse basse, il peut empêcher la bonne ventilation du dormant. Donc ce Guide RAGE propose de se dispenser de ce retour d’isolant au niveau de l’appui pour conserver la ventilation du dormant et de réaliser le retour sur les trois autres côtés de la baie (voir illustration n° 5 ci-dessus) », signale Sophie Cuenot. Mais attention, ce cas n’est pas idéal car des condensations peuvent éventuellement se produire côté intérieur, au-dessous de la traverse basse, à de faibles températures.

Lorsque la fenêtre est remplacée sans travaux d’ITE, la dépose totale de l’ancienne fenêtre est également recommandée afin d’optimiser les performances thermiques de la façade. « Dans ce cas, il est recommandé d’anticiper la mise en place de l’ITE avec la mise en œuvre de la fenêtre en tunnel au nu extérieur afin de faciliter la pose ultérieure de l’isolant et optimiser les apports solaires », commente Sophie Cuenot. Signalons enfin que les travaux de révision de la norme NF DTU 36.5 commencent cette année et prendront en compte l’essentiel des dispositions préconisées dans ce Guide RAGE pour la partie ITE. ■