

## Fiche « Jonction ITI-ITE / Menuiseries »

MATERIAUX MUR EXTERIEUR : **Pierres, briques, pans de bois, béton, parpaing, brique creuse**

MATERIAUX FENÊTRE : **Bois, PVC, aluminium**

### OBJET

Lors de travaux de rénovation énergétique ambitieux, visant le niveau Bâtiment Basse Consommation, il est généralement indispensable de traiter deux postes de déperditions conséquents : isolation thermique des murs extérieurs et remplacement des menuiseries.

Ces interventions doivent individuellement respecter un certain niveau de performance énergétique, appelé Compatible Basse Consommation. La gestion optimale de l'interface « complexe isolant » - « menuiseries » nécessite également d'être réfléchi. Cette fiche travaux propose d'analyser ce dernier point : différentes configurations retrouvées, pertinences énergétiques et points d'attention.

### ELEMENTS TECHNIQUES

La gestion de l'interface « murs extérieurs » et « menuiseries » est un point déterminant à deux titres : impact énergétique et gestion de l'humidité. On relèvera l'importance d'associer le remplacement des menuiseries avec une ventilation mécanique efficace et permanente.

Pour la partie énergétique et à titre d'exemple, nous proposons de préciser l'impact du traitement thermique de la jonction mur / menuiserie sur la performance globale du bâtiment. Pour cela, calculons la performance thermique d'une fenêtre mise en œuvre («  $U_w$ , mis en œuvre ») comparée à la performance thermique de la fenêtre seule ( $U_w$ ) :

- prenons une fenêtre double vitrage bois d' $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$  de 2m de haut sur 1m de large
- posée dans un mur en brique
- une isolation par l'extérieur est réalisée

La prise en compte dans le calcul des ponts thermiques d'appui/tableaux/linteaux donne les performances suivantes :

Position de la menuiserie	nu intérieur sans retour d'isolant	nu intérieur retour $R = 0,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$	nu intérieur retour $R = 1 \text{ W/m}^2.$	déplacée au nu extérieur du mur
$U_w$ , fenêtre seule	$1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$			
$U_w$ , mise en œuvre	$3,1 \text{ W/m}^2.\text{K}$	$2,5 \text{ W/m}^2.\text{K}$	$2,1 \text{ W/m}^2.\text{K}$	$1,7 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Source : POUGET Consultants

Conclusion : selon le traitement de pont thermique mis en œuvre, la performance thermique de la fenêtre mise en œuvre est dégradée de 30% à 140% comparée à sa performance seule.

Exemple de non traitement thermique de la jonction : image thermique



Le pont thermique (entre la flèche de gauche et celle du milieu) ainsi que l'épaisseur d'isolant rajouté (entre la flèche du milieu et celle de droite) sont bien visibles. Côté intérieur, des moisissures pourront s'y développer plus facilement.

**Question préliminaire**

Menuiserie : ont-elles été changées récemment (< 5 ans) ; nécessité de les remplacer ?

- Si le dormant et les ouvrants sont conservés, le positionnement de la nouvelle baie vitrée est identique à l'initiale ;
- Si le remplacement est total (solution idéale), le positionnement de la nouvelle menuiserie sera en partie fonction de la technique d'isolation thermique des parois verticales associée ou future.

Isolation thermique par l'intérieur / menuiseries

Position de la menuiserie	Préconisations « interaction »			
	Au droit intérieur du porteur	Au droit de l'isolant *	Au milieu du porteur avec retours isolés **	Au milieu du porteur sans retour isolé
Schéma				
Performances thermiques				<b>X</b>

\* Solution obligeant au changement des menuiseries \*\* $R \geq 0,4 \text{ m}^2.K/W$  minimum,  $R \geq 1 \text{ m}^2.K/W$  conseillé

Occultations : voir fiche sur les fermetures (volets, persiennes, volets roulants, ...)

Isolation thermique par l'extérieur / menuiseries

	Préconisations « interaction »				
Position de la menuiserie	Au droit intérieur du porteur avec retours isolés **	Au milieu du porteur avec retours isolés **	Au droit extérieur du porteur	Au droit de l'isolant *	Au droit intérieur du porteur sans retour isolé
Schéma					
Performances thermiques					<b>X</b>

\* Solution obligeant au changement des menuiseries \*\*  $R \geq 0,4 \text{ m}^2.K/W$  minimum,  $R \geq 1 \text{ m}^2.K/W$  conseillé

Occultations : voir fiche sur les fermetures (volets, persiennes, volets roulants, ...)

Dans le cas d'une présence préalable d'isolant côté intérieur avec isolation par l'extérieur à venir, il sera nécessaire de s'assurer que le pont thermique est correctement traité à l'état initial (que l'isolant ne s'est pas trop tassé ou qu'il a correctement été posé). En fonction de la réponse à cette question, il sera nécessaire de traiter les retours appuis/tableaux/linteaux au moment de l'ITE, voire envisager un déplacement des menuiseries au nu extérieur (en fonction du phasage des travaux).

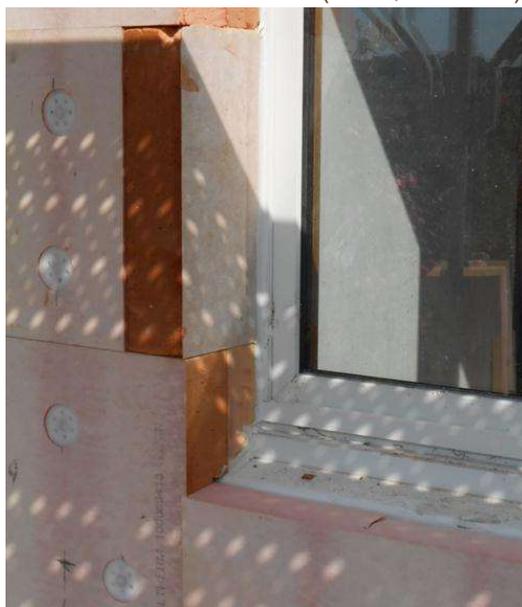
Dans le cas où le remplacement des menuiseries est anticipé par rapport à une isolation des parois (intérieure ou extérieure), il conviendra de prévoir une largeur de dormant plus importante ; permettant alors ultérieurement un retour d'isolant.

Enfin, selon les configurations de ventilation présente ou à venir dans le bâtiment considéré, des mortaises standard seront réalisées dans les menuiseries.

**RETOURS D'EXPERIENCE CHANTIERS EN NORMANDIE**

• **Cas d'isolation des murs par l'extérieur**

Retours d'isolants entre l'ITE et les fenêtres ( $R \geq 1,8 \text{ m}^2.K/W$ )



Rénovation C3-2 « VIVIER » ; Photo : POUGET Consultants

- **Cas d'isolation des murs par l'intérieur**

Tronçonnage des éveils puis isolation ( $R \geq 3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ )



Rénovations C6-2 « DIEZ » & « C3-1 LECRONIER » ; Photo : POUGET Consultants

---

## POUR ALLER PLUS LOIN

---

- Guide ABC « Amélioration thermique des Bâtiments Collectifs », EDIPA
- Guide RAGE « Menuiseries extérieures avec une isolation thermique par l'extérieur », novembre 2014
- Rapport RAGE « Stratégies de rénovation Fiches - *Solutions techniques* », avril 2013
- Guide pratique CSTB « Les volets roulants », Juin 2011
- Guides pratiques CSTB « Mise en œuvre des menuiseries en alu / en PVC / en bois », septembre 2009 – juin 2010
- Règles Th-U Ex Fascicule 5/5 : Ponts thermiques