

GESTION DES PONTS THERMIQUES



→ OBJET

Lors de travaux de rénovation énergétique ambitieux, visant le niveau Bâtiment Basse Consommation, l'isolation thermique des parois est généralement indispensable. Elle réduit les pertes de chaleur et augmente la température intérieure des parois, ce qui améliore le confort.

Les interventions doivent individuellement respecter un certain niveau de performance énergétique, appelé Compatible Basse Consommation (objectif 2050). La gestion optimale de l'interface « complexe isolant » - « gros œuvre » - « menuiseries » nécessite également d'être réfléchie. En effet, plus un bâtiment est isolé, plus les ponts thermiques deviennent importants dans les déperditions du bâti : 15% pour un bâtiment non isolé contre 45% pour un bâtiment isolé sans traitement de ponts thermiques. Les ponts thermiques, de surcroît si la ventilation est mauvaise, sont des lieux privilégiés de développement de pathologies : condensation, peintures qui s'écaillent, papier peint qui se décolle et développement de moisissures.

Cette fiche travaux propose d'analyser ce dernier point : différentes configurations retrouvées, pertinences énergétiques et points d'attention.

→ ÉLÉMENTS TECHNIQUES

Traitement des planchers bas

En cas d'isolation thermique extérieure des murs

Une descente d'isolant (imputrescible et hydrofuge) en dessous du niveau du plancher bas est importante pour limiter les pertes de chaleur des ponts thermiques de plancher.

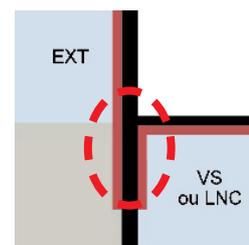
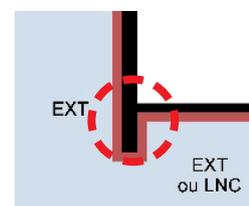
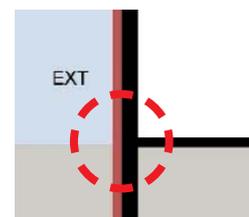
$R \geq 2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ sur 40 cm de profondeur

Plus l'isolant descendra profondément, plus les déperditions par le plancher seront limitées (la chaleur se retrouvant « piégée » sous la maison). Cela n'exonère pas de réaliser une isolation du plancher quand cela sera possible.

Les planchers sur extérieurs doivent être isolés en sous-face en assurant la jonction avec l'isolation extérieure des murs.

Les planchers sur locaux non chauffés seront également isolés en sous-face et une descente d'isolant sera réalisée le long du mur extérieur afin de « manchonner » le mur et limiter le pont thermique.

$R \geq 2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ sur 40 cm



En cas d'isolation thermique intérieure des murs

Les ponts thermiques de plancher bas peuvent être importants et causer des pathologies s'ils ne sont pas traités. La meilleure solution consiste à mettre en place un isolant incompressible sous chape. Toute autre solution augmentera considérablement le pont thermique avec risque induit de condensations.

Traitement des planchers intermédiaires



Source : guide ABC

En cas d'isolation thermique extérieure des murs

En partie courante, le traitement est assuré par la continuité de l'isolant

Les balcons sont un point particulièrement sensible à traiter. A minima, une faible épaisseur d'isolant incompressible (ex : polyuréthane) doit être installée sur le balcon et une couche d'isolant classique en sous-face de tel façon à « manchonner » le balcon.

$$R \geq 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

En cas d'isolation thermique intérieure des murs

Les ponts thermiques sont amplifiés s'ils ne sont pas traités par la mise en place d'un isolant incompressible sur la face supérieure et d'un isolant classique en sous-face sur une largeur d'au moins 40 cm. Le principe est le même pour les refends. Si le plancher est en bois et qu'une intervention « lourde » est possible, il faut venir isoler entre les solives.

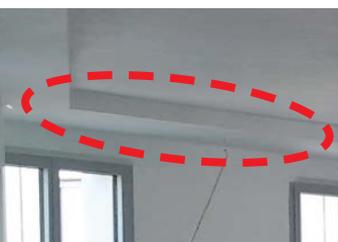
Traitement des plafonds

En cas d'isolation thermique extérieure des murs

Pour les toitures terrasses, il est important de réaliser un « retour d'acrotère » afin d'assurer la jonction entre l'isolation de toiture et des murs extérieurs.

$$R \geq 2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

L'isolation d'une toiture par l'extérieur (type sarking) permet d'avoir une continuité avec l'isolant des murs si la jonction est bien traitée : épaisseur d'isolant équivalente aux façades.



Source : Bureaux Pouget à Nantes

En cas d'isolation thermique intérieure des murs

Si une toiture terrasse est isolée par l'extérieur et les murs isolés par l'intérieur, le pont thermique doit être traité par la mise en place d'une bande d'isolant sur 40cm minimum en sous-face.

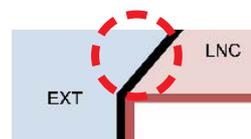
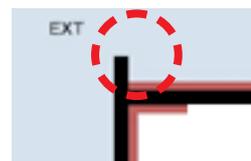
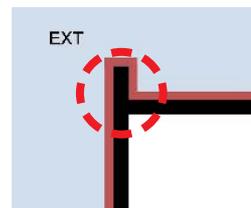
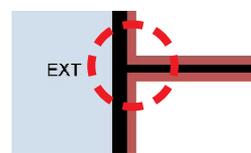
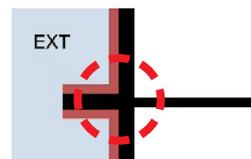
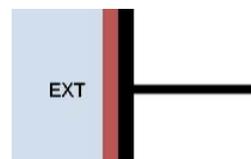
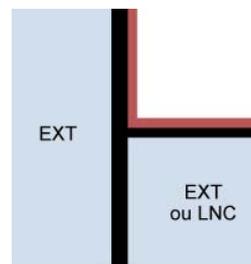
$$R \geq 2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

Au niveau des combles non aménagés et en présence d'une isolation intérieure des murs, il convient d'isoler au moins une partie du plafond en sous-face afin d'assurer la continuité de l'isolation des 2 parois.

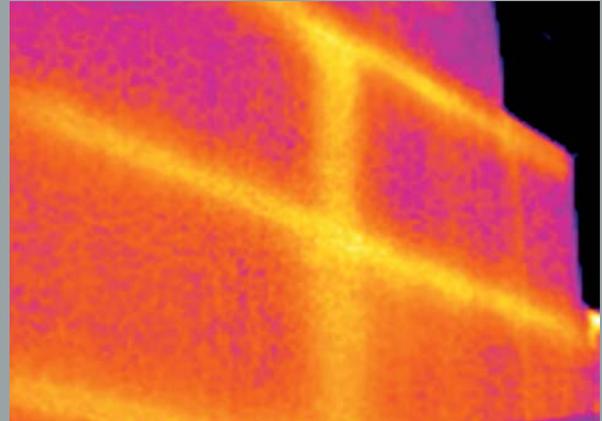
$$R \geq 2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

Dans les combles aménagés et en cas d'isolation de toiture, il convient d'isoler au moins une partie du plancher en sur-face et en sous-face pour minimiser le pont thermique à ce niveau.

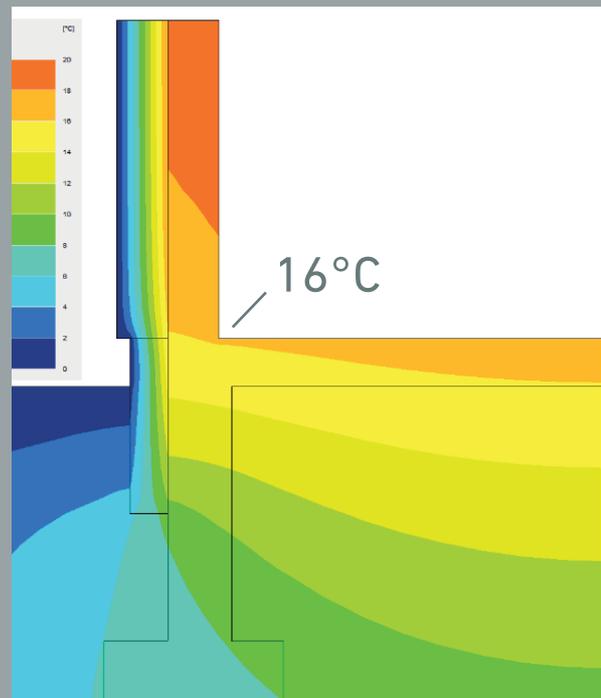
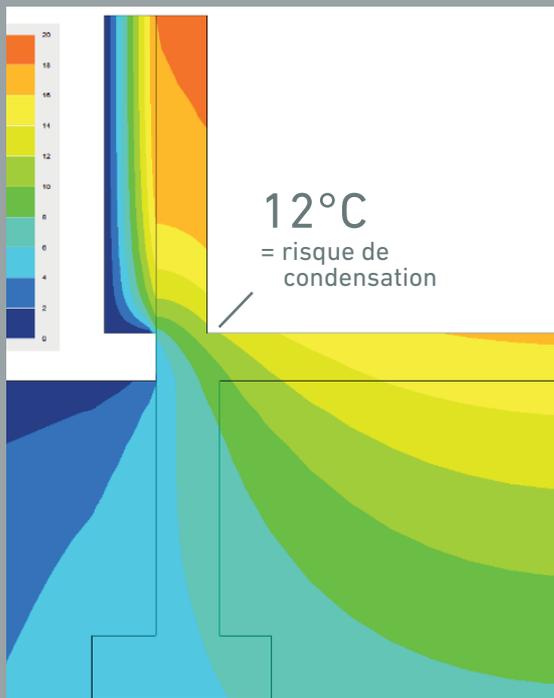
$$R \geq 2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$



Exemple de non traitement thermique de la jonction : image thermique



Les ponts thermiques sont bien visibles en planchers et refend du fait de la présence d'une isolation intérieure sans traitement des ponts thermiques. Côté intérieur, des moisissures pourront s'y développer plus facilement.



Modélisation sous Trisco d'une isolation extérieure sans traitement du soubassement (gauche) et avec descente d'isolant sur 40 cm (droite). La descente d'isolant permet de limiter le point froid côté intérieur et le risque de condensation.

Ponts thermiques structurels

Ce sont les ponts thermiques liés au système de fixation de l'isolant ou du parement : chevilles, suspentes, équerres, profils de départ, etc.

En cas d'isolation par l'extérieur (bardage ou sous enduit) :

- › Pour les équerres, privilégier l'inox à l'aluminium (5 fois moins conducteur).
- › Pour les chevilles, privilégier les chevilles synthétiques types Ejotharm, Optex ou Termofix, etc.
- › Pour les profilés verticaux, privilégier le bois à aluminium.
- › Pour les profilés de départ, privilégier le pvc à l'aluminium.

Comparé à une solution équerre acier + profilés bois + profilé de départ pvc, une solution tout aluminium dégrade la performance globale du mur de plus de 20%. En comparaison une solution inox la dégrade de 10%.

En cas d'isolation par l'intérieur par doublage, bannir les systèmes par rails métalliques traversant intégralement l'isolant. Prévoir a minima un rail déporté avec des appuis en matière synthétique types Optima.

→ RETOURS D'EXPÉRIENCE CHANTIERS EN BASSE-NORMANDIE

Ci-dessous quelques exemples de traitement évoqués ci-dessus réalisés sur des chantiers du dispositif HSD « 400 Rénovations BBC »

① Traitement d'un refend en isolation par l'intérieur

Isolation des deux côtés sur 1m de largeur, avec ici $R = 3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

② Traitement d'un « refend extérieur » en isolation par l'extérieur

Le mur extérieur a été scié pour avoir une isolation par l'extérieur continue

③ Traitement d'une liaison mur/plafond en isolation par l'extérieur

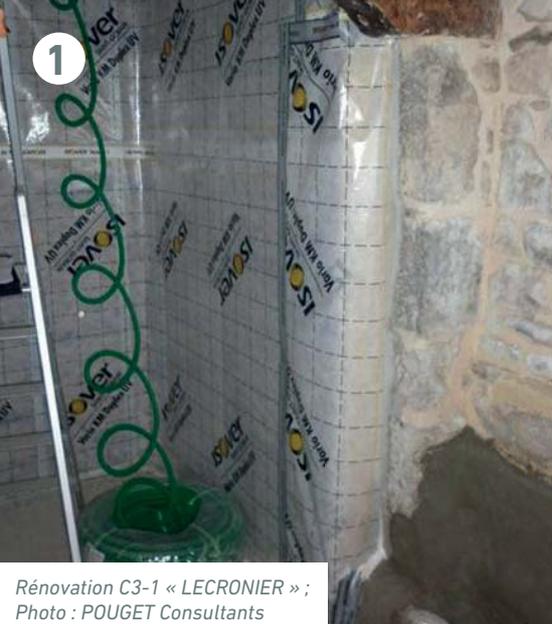
La jonction est réalisée entre les isolants des deux parois

④ Traitement d'une liaison mur/plancher en isolation par l'extérieur

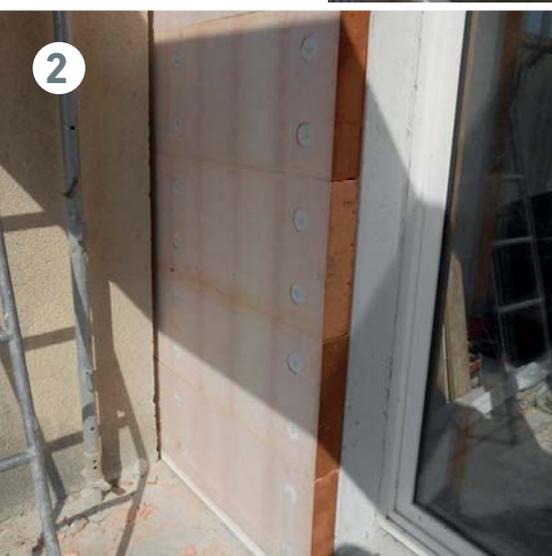
Une descente d'isolant (polystyrène extrudé) de 60 cm dans le sol a été réalisée

→ POUR ALLER PLUS LOIN

- › Guide ABC « Amélioration thermique des Bâtiments Collectifs », EDIPA
- › Rapport RAGE « Stratégies de rénovation - Fiches Solutions techniques », avril 2013
- › Règles Th-U Ex Fascicule 5/5 : Ponts thermiques



Rénovation C3-1 « LECRONIER » ;
Photo : POUGET Consultants



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



Rénovation C6-4 « COUSIN » ; Photo : POUGET Consultants



Rénovation C5-4 « MARIE PETIT » ; Photo : POUGET Consultants