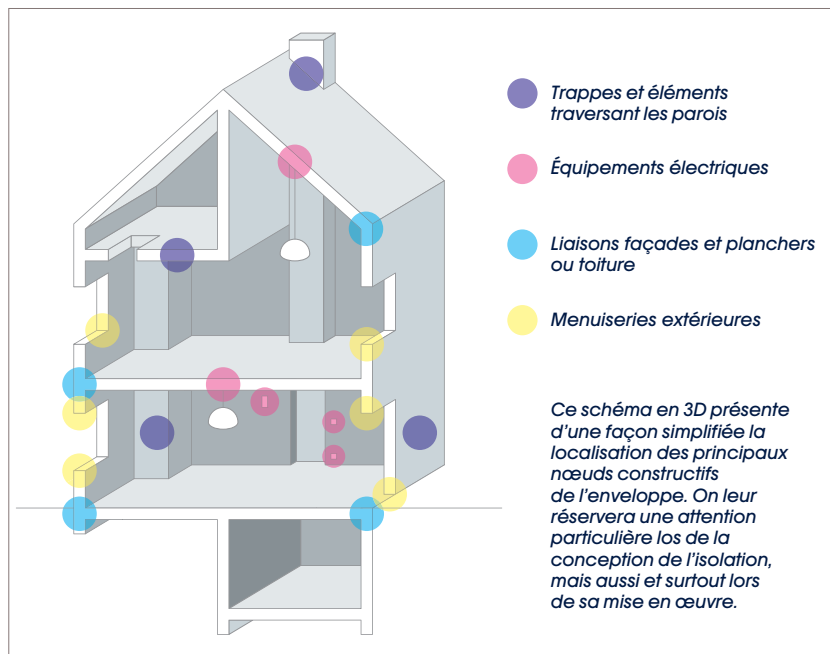


Les risques maîtrisés en rénovation

La rénovation d'une maison passe nécessairement par la question de l'isolation thermique de ses parois. Plus les exigences de performance énergétique sont élevées, plus il est important de se pencher sur la question des nœuds constructifs et des risques que ceux-ci peuvent entraîner s'ils ne sont pas résolus...





La performance énergétique des bâtiments (PEB) a supprimé la notion de « ponts thermiques » au profit de celle de « nœuds constructifs ». Dans ce contexte, un pont thermique est le résultat d'un nœud constructif non résolu. En rénovation, la pose d'une post-isolation engendre inévitablement de nombreux nœuds constructifs qui, s'ils ne sont pas résolus, entraîneront donc des ponts thermiques. Tout comme en nouvelle construction, il faut veiller à mettre en place une enveloppe isolante continue, tant en termes de mise en œuvre (pose soignée, avec une attention particulière au niveau des jonctions entre parois) que de performance thermique (cohérence entre les valeurs isolantes des différentes parois). En effet, les ponts thermiques se retrouvent le plus souvent aux raccords délicats entre les différents composants de l'enveloppe (dalle de sol, toiture, murs), mais aussi en pleine paroi, suite à une mise en œuvre peu rigoureuse de l'isolation

(joints ouverts, découpes approximatives...).

Plus la maison est isolée, plus la présence de ponts thermiques sera problématique, car la différence entre la température de surface de la paroi et celle du pont thermique sera plus grande. Cette situation provoque la condensation de la vapeur d'eau sur les points froids. Outre la perte de chaleur, la formation de moisissures et les dégradations potentielles aux matériaux constituent les principaux risques.

Inévitable en rénovation ?

Dans le cadre d'une rénovation, il existe forcément des ponts thermiques car les maisons n'ont pas été conçues pour être isolées par la suite. Chaque angle et jonction entre parois présente un nœud constructif critique qui exige la recherche d'une solution spécifique. Les seuils ou les balcons en sont un parfait exemple, tout comme la jonction entre les pa-

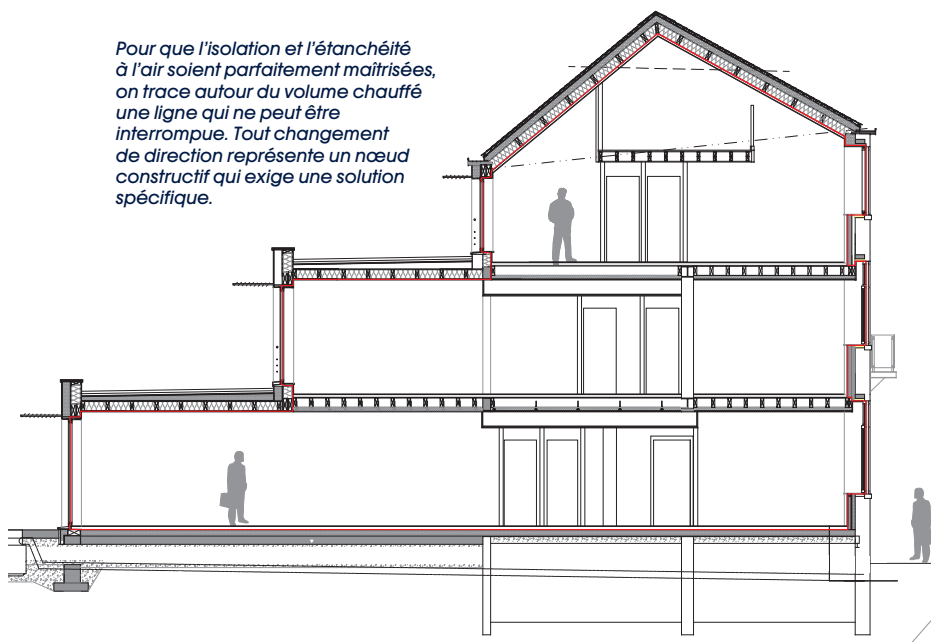
rois intérieures et les murs extérieurs lorsqu'on isole par l'intérieur. Plusieurs techniques doivent être mises en œuvre pour éviter, dans la mesure du possible, les ponts thermiques potentiels. Techniquement, il est possible de supprimer n'importe quel pont thermique, mais la complexité et le coût de la solution sont parfois disproportionnés par rapport au coût global du projet de rénovation. Dans certains cas, le pont thermique n'est donc pas supprimé, mais son impact est diminué. Pour qu'un pont thermique soit dit « résolu », il faut s'assurer qu'il n'engendre plus de condensation ni de dégradations du bâtiment. Globalement, on peut dire qu'il est toujours possible d'atteindre ce résultat minimum. Il faut toutefois distinguer la résolution d'un pont thermique de celle d'un nœud constructif qui impose, elle, la continuité et l'homogénéité de la couche isolante.

Le cas du projet 55

La rénovation du projet 55 n'échappe pas à la règle. Pour rappel, la façade avant de cette maison mitoyenne est isolée par l'intérieur, tandis que la toiture, la façade arrière et les façades des annexes sont isolées dans l'épaisseur de la structure bois. La dalle de sol a également été isolée. La première règle qui consiste à ne pas interrompre l'enveloppe isolante a été observée autant que possible, mais quelques ponts thermiques résiduels subsistent. Homeco a donc validé tous les détails à mettre en œuvre pour prévenir les éventuels problèmes de condensation. Cette vérification se fait avec la méthode Glaser.

« Pour évaluer les risques, on réalise des diagrammes qui confrontent, au sein

Pour que l'isolation et l'étanchéité à l'air soient parfaitement maîtrisées, on trace autour du volume chauffé une ligne qui ne peut être interrompue. Tout changement de direction représente un nœud constructif qui exige une solution spécifique.



même de la paroi, les évolutions de la pression de vapeur saturante et de la pression partielle de vapeur, dans chaque matériau», expliquent les architectes. Comme nous l'avons dit, la maîtrise des ponts thermiques permet d'éliminer tout risque de condensation dans les points les plus froids. Mais il faut également éviter que la vapeur d'eau intérieure ne traverse les parois extérieures par diffusion. C'est le rôle du frein-vapeur. Il empêche l'humidité de migrer dans la paroi et de se condenser si elle rencontre un matériau moins perméable et plus froid. En garantissant l'étanchéité à l'air des parois concernées, le frein-vapeur évite la diffusion de vapeur d'eau dans la paroi, et plus spécifiquement dans l'isolant thermique qui conserve dès lors toute sa valeur isolante. Son emploi est donc complémentaire à la gestion des ponts thermiques pour écarter tout problème de condensation dans les parois.

Un exemple plutôt qu'un long discours

« Lors des simulations de ponts thermiques, nous mettons toujours la solution théorique en parallèle avec le coût des interventions et la complexité de leur réalisation sur chantier. En effet, cela n'a pas de sens de dessiner un détail tellement complexe ou coûteux qu'il ne pourra pas être réalisé correctement sur chantier », précisent encore les responsables du projet. Pour illustrer plus concrète-

ment cette approche, nous commentons ci-après le détail de raccord entre le mur extérieur et le châssis avec pose d'une isolation intérieure (voir schémas en page suivante).

Dans le premier cas (v1), le mur est simplement isolé par l'intérieur sans retour d'isolant dans la battée. On peut alors retrouver une condensation interne au droit du panneau de finition.

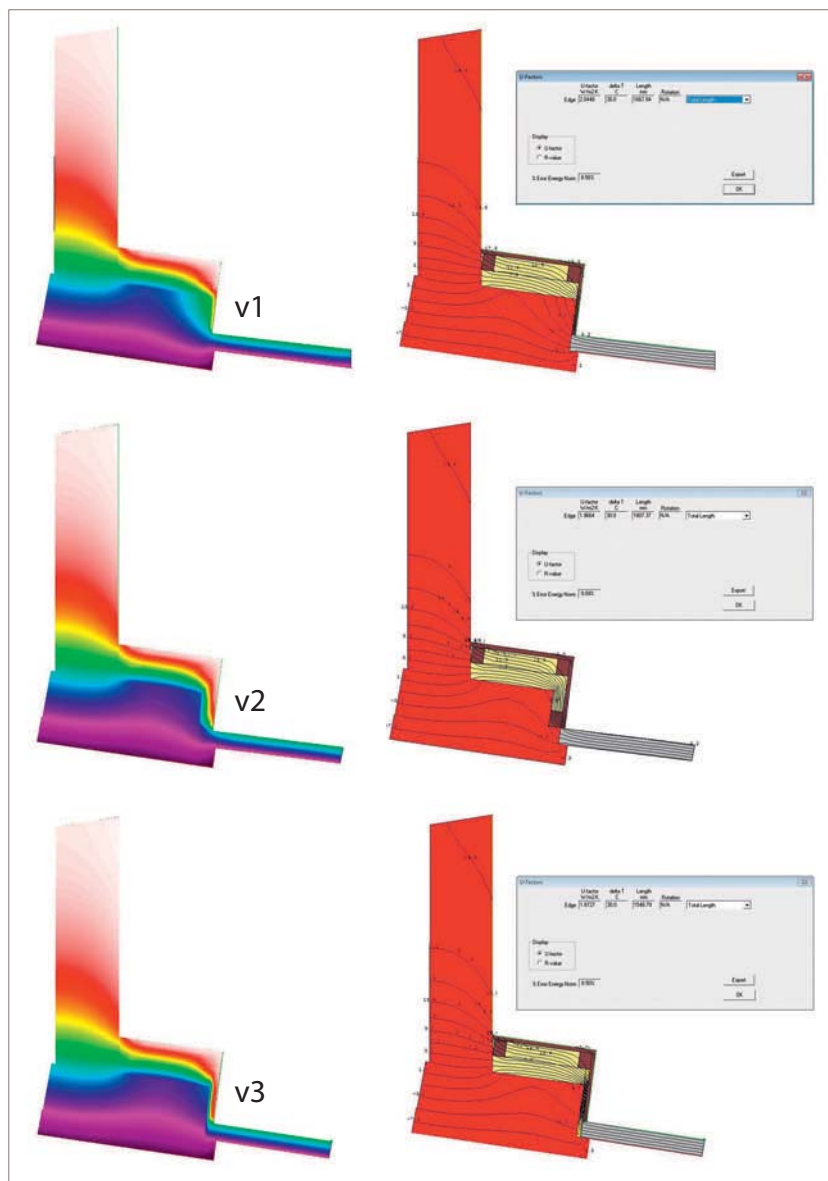
Dans le deuxième cas (v2), le retour de l'isolant permet de limiter ce risque. ▶



StoLotusan® Le crépi autonettoyant de Sto

Avec le crépi StoLotusan® K/MP et/ou la peinture de façade StoColor Lotusan® votre façade reste belle plus longtemps.

- Les particules de saleté s'éliminent avec la pluie
- Extrêmement hydrophobe
- Grande résistance à la pollution grâce à un film protecteur



À gauche, les isothermes permettent de visualiser les points faibles dans l'isolation, un peu comme lors d'une thermographie (en rouge les températures les plus élevées, en violet, les plus froides). À droite, les différents détails d'exécution correspondants.

Néanmoins, pour conserver des dimensions de châssis équivalentes, cette solution implique de découper le mur en briques pour faire place à cet isolant.

Dans le troisième cas (v3), un isolant rigide plus mince est collé sur le retour de baie et permet de limiter considérablement les déperditions sans pour autant devoir découper dans le mur en briques. Les calculs démontrent qu'augmenter l'épaisseur de cet isolant rigide n'amène pas de diminution significative des déperditions énergétiques, alors que cela entraîne le désavantage et le surcoût de devoir découper dans le mur.

« Pour ce genre de pont thermique, nous établissons d'abord des simulations théoriques, et nous définissons ensuite, en collaboration avec l'entrepreneur, le détail qui permet d'éviter toute condensation interne mais aussi de garantir une mise en œuvre aisément réalisable sur chantier », concluent les architectes. Selon Homeco, il est en effet important de mener une réflexion poussée tout en gardant à l'esprit les objectifs initiaux afin de ne pas tomber dans un certain « extrémisme ».

À noter enfin qu'il existe plusieurs facteurs positifs qui contribuent à pallier les effets indésirables des ponts thermiques. Il s'agit notamment de la ventilation double flux qui assure un taux d'humidité adéquat dans les locaux et de l'usage de matériaux ayant un pouvoir régulateur sur la concentration en vapeur d'eau de l'air. Par exemple, lorsque l'humidité de la pièce augmente (et donc le risque de condensation), un enduit à l'argile peut absorber une partie de cette humidité et la restituer plus tard lorsque l'air est plus sec. ■

Coordonnées

■ Bureau-conseil HOMECO
Avenue des Guérites, 2 – 7000 Mons
info@homeco.be – www.homeco.be

■ Projet
Boulevard Albert Elisabeth, 55
7000 Mons

✓ Pour plus d'informations sur le projet :
www.homeco.be/projet-55

✓ Pour suivre le projet sur les réseaux sociaux :
www.facebook.com/Homeco