



Rénovation et **pathologie** du bâtiment

Rénover, c'est intervenir sur un bâti existant afin de l'entretenir pour les trente, voire cinquante prochaines années pour une intervention sur le clos ou le couvert. C'est renforcer des procédés constructifs anciens qui n'ont parfois plus cours. C'est reprendre en sous-œuvre des éléments de fondations capables d'accueillir une extension, une surélévation. Rénover, c'est restaurer, remplacer des matériaux anciens, établir un diagnostic précis de ce qu'il faut changer ou au contraire garder pour préserver la mémoire du lieu. Rénover, c'est aussi installer de nouveaux équipements de ventilation, de chauffage, de climatisation, de production d'énergie renouvelable, mettre le bâtiment aux normes en vigueur.

Toutes ces interventions bouleversent les équilibres au sein du bâti. Elles établissent de nouvelles interactions, que ce soit au niveau de la ventilation, de l'hygrométrie avec une modification des

transferts d'humidités, mais aussi de l'isolation thermique ou acoustique.

Chaque rénovation est donc un projet unique. Il doit être traité au cas par cas en portant une attention particulière à l'enveloppe et la ventilation. Poser dès le début du projet le diagnostic pertinent conditionnera une rénovation réussie. La réalisation d'un audit global constitue sur ce point une étape incontournable pour mieux maîtriser les éléments à risques et mettre en place les actions correctives appropriées.

Comme pour un projet neuf, un projet de rénovation doit faire l'objet d'études de conception et d'un suivi de la réalisation des travaux confiés à des professionnels. Le recours à des entreprises et à des artisans RGE est généralement exigé pour que les particuliers puissent bénéficier des aides publiques en faveur de la rénovation.

Quelques points de vigilance pour rénover sans se tromper

L'audit global

Un projet de rénovation commence par la réalisation d'un audit global. Cette première étape, préalable aux études de conception, consiste à analyser, à radiographier le bâti existant dans toutes ses composantes qu'elles soient architecturales, patrimoniales et techniques. Une première évaluation financière du coût du projet de rénovation assortie d'un recensement des aides publiques disponibles entre également dans le champ de l'audit. Le rapport d'audit identifiera les points à risque, hiérarchisera les travaux à entreprendre et proposera un calendrier de travaux.

Le confort d'été

Dans un projet de rénovation, le confort d'été doit être pris en compte au même titre que le confort d'hiver, en particulier dans un contexte de multiplication des pics de chaleurs en période estivale.

Le confort d'été vise à se protéger de la chaleur en limitant les apports externes tout en tirant profit de l'inertie du bâtiment. Or, certaines interventions comme la pose d'une isolation modifient l'inertie du bâtiment et peuvent avoir un impact sur le confort d'été. Avec la multiplication des périodes caniculaires dues au dérèglement climatique, la

prise en compte du confort d'été dans un projet de rénovation va devenir de plus en plus prégnante dans les années à venir.

La ventilation

La pose d'ouvertures performantes supprime les extractions d'air naturelles. Le bâtiment qui respirait en raison de ses défauts d'infiltrations d'air, ne respire plus et n'est donc plus ventilé naturellement. Sans la mise en place d'une ventilation adaptée, la qualité de l'air intérieur s'en trouvera considérablement dégradée.

Une mauvaise qualité de l'air constitue un risque pour la santé des résidents et provoque le vieillissement prématuré des matériaux en raison de moisissures. C'est pourquoi, la réflexion sur la ventilation doit intervenir très tôt dans le projet de rénovation et être l'une des premières mesures préconisées en cas de changement d'ouvertures ou d'équipement de chauffage. L'absence de ventilation dans un projet de rénovation est une source quasi automatique de pathologie du bâtiment.

L'étanchéité à l'air et les ponts thermiques

L'étanchéité à l'air vise à supprimer les fuites et les infiltrations d'air non maîtrisées qui génèrent une surconsommation de chauffage. Une mauvaise

étanchéité n'a pas pour seule conséquence d'augmenter la facture énergétique du bâtiment. Elle favorise une mauvaise migration de vapeur qui, si elle n'est pas évacuée par une ventilation naturelle ou mécanique, va condenser dans le bâtiment.

Les points de vigilance liés à l'étanchéité portent sur la pose des pare-vapeur et des freins de vapeur selon les règles de l'art, en particulier sur toutes les liaisons du bâtiment comme les façades et les planchers, les façades et les fenêtres, sans oublier les saignées pour la pose des équipements électriques. Une mauvaise étanchéité à l'air entraîne aussi la dégradation prématurée des matériaux.

L'isolation

L'isolation est la capacité à garder la chaleur ou le froid. Cela, en maintenant l'air immobile à l'intérieur du bâtiment. Une réflexion sur le type d'isolation à prévoir en fonction des parois et des espaces à traiter est indispensable pour éviter l'apparition de pathologies.

Dans tout bâtiment, la vapeur d'eau migre dans les murs quel que soit le matériau. Les pathologies d'une isolation thermique par l'extérieur ou l'intérieur sont principalement liées à la perturbation de la migration de la vapeur d'eau dans les parois. L'absence d'études des processus de migration de vapeur ou une mauvaise réalisation des travaux engendrera à terme le développement de moisissures, le décollement de l'isolant du mur et l'apparition de fissures.

Les matériaux naturels, plus perméables que ceux issus de la pétrochimie comme le polystyrène et le polyuréthane permettent une meilleure gestion des

transferts d'humidité. Ils sont particulièrement recommandés pour l'isolation de bâtis anciens.

Les équipements d'EnR

Les équipements adaptés à la maison individuelle sont principalement le solaire thermique (production d'eau chaude), le photovoltaïque (production d'électricité solaire) et la géothermie (production de chaleur), qui est souvent couplée avec l'utilisation d'une pompe à chaleur. L'éolien reste lui marginal.

Les équipements de production d'énergies renouvelables provoquent des désordres s'ils ont été mal dimensionnés, posés ou entretenus. Pour le solaire thermique, le surdimensionnement des équipements, fréquent suite à une rénovation, est en effet néfaste pour le bon fonctionnement des appareils. Lorsqu'ils sont utilisés à une puissance inférieure à leur capacité, les courts-cycles provoquent un encrassement prématuré, donc leur dégradation et une baisse de rendement.

Une surface trop importante de panneaux solaires photovoltaïques entraîne aussi un vieillissement prématuré de l'installation en raison de surchauffes (dégradation du liquide caloporteur ou des joints, fuites...).

Les pathologies peuvent être aussi dues à de mauvais positionnements des panneaux solaires, à des masques solaires non pris en compte dans les calculs thermiques initiaux ou à des difficultés d'accès pour l'entretien des équipements.

La réalisation d'études de conception en amont des travaux de rénovation permettra d'arrêter les choix les plus adaptés au projet, à la fois en matière d'équipements et de calibrage.

S'informer

Pour s'informer sur la **réglementation thermique** applicable aux projets de rénovation, consulter le site www.rt-batiment.fr/batiments-existants/rt-existant-dispositif-general/presentation-generale-dispositif.html

L'**Agence Qualité Construction** publie des *Fiches pathologie bâtiment* dont certaines traitent des projets de rénovation. Elles recensent 69 désordres avérés, constatés sur le terrain par les experts construction. Chaque fiche établit le constat et le diagnostic de la pathologie concernée, détaille les

bonnes pratiques de mise en œuvre à l'aide de nombreux schémas et illustrations, et liste les textes de référence applicables. Elles sont téléchargeables gratuitement sur le site www.qualiteconstruction.com/categorie-fiche/227

L'association **Maisons paysannes de France** publie également des fiches spécifiques à la rénovation du patrimoine ancien. Elles pointent les bonnes et les mauvaises pratiques. www.maisons-paysannes.org/restaurer-et-construire/fiches-conseils/

Se former

Le site du Conseil national www.architectes.org/recherche-formation?text=r%C3%A9novation recense à travers la France la liste des formations sur le thème de la rénovation, de la conception des

bâtiments basse consommation, de la rénovation des bâtiments patrimoniaux et des thématiques annexes.