



RECONVERSION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL RURAL
VERS UNE NOUVELLE FORME D'HABITAT

**ISOLATION
DISSOCIÉE DE
L'ENVELOPPE
EXISTANTE**

En limitant les intersections, c'est-à-dire, en dissociant l'isolation thermique de l'ancienne enveloppe et de la structure existante, on évitera les problèmes d'étanchéité et de diffusion de vapeur. Elle permettra d'obtenir une très bonne efficacité énergétique avec un impact moindre sur les composants historiques du bâtiment. En plus, l'intervention sera aisément réversible.

→ voir cahier 1 p. 17



Transformation d'un fenil de montagne à Glurigen (VS), 2011.
Benjamin Krampulz architecte sia, Vevey.

**ISOLATION
ENTRE LA
STRUCTURE**

Dans la construction en bois, l'isolation entre les éléments de la structure existante permet de préserver un revêtement extérieur ou intérieur. Cependant, sa mise en œuvre présente quelques difficultés de l'isolation et de l'étanchéité à l'air, notamment aux points de contact avec les éléments de la structure. Cette solution est fréquemment utilisée en combinaison avec une couche isolante intérieure ou extérieure. Parfois il est possible de conserver les revêtements intérieurs et extérieurs selon la technique utilisée (isolation insufflée par exemple).

→ voir cahier 1 p. 13

**ISOLATION
EXTÉRIEURE**

L'isolation extérieure d'un bâtiment historique protégé n'est possible que si elle ne modifie que très modérément l'aspect de l'édifice. Parfois, une façade ventilée recouverte d'un revêtement en bois peut être envisagée. L'isolation extérieure réduit

la taille des ouvertures et modifie les détails de l'embrasure de fenêtre et des chaînages d'angles.

L'isolation des toitures par l'extérieur, avec une pose sur les chevrons, permet de préserver l'aspect de la charpente. Cependant, elle nécessite des détails spécifiques susceptibles de conserver l'élégante finesse des larmiers et des virevents des toitures existantes. Un enduit isolant¹⁸, permettant la diffusion de vapeur, améliorera le confort intérieur et la valeur U d'un mur en pierre, tout en préservant l'aspect de la façade. Toutefois, cette mesure, à elle seule, ne suffit pas à répondre aux exigences énergétiques et en nécessite d'autres selon les cas.

Dans le cas d'une isolation intérieure, il faut évaluer les effets sur les éléments historiques, en particulier sur les boiseries. Souvent, une isolation de quelques centimètres (4–6 cm) suffit à apporter des améliorations sensibles au niveau de la performance énergétique et du confort. Pour éviter tout dommage au bâtiment, on examinera attentivement la diffusion de la vapeur à travers le nouvel élément. Des matériaux perméables à la diffusion de vapeur (crépi à base de chaux et de silicate, isolation en béton cellulaire, panneaux isolants minéraux...) permettent de résoudre ces problèmes.

→ voir cahier 1 p. 21

Les fenêtres historiques peuvent être sensiblement améliorées du point de vue énergétique par des mesures appropriées¹⁹ (colmatage, pose de nouveaux verres, double vitrage, double fenêtre). Toutefois, un concept de ventilation doit être établi pour éviter la formation de moisissures.

**ISOLATION
INTÉRIEURE**

**ISOLATION
DES FÊTRES**

- 11 L'énergie thermique dans le bâtiment, SIA 380/1, art. 2.1.2 et règlement sur l'énergie (REn) du canton de Fribourg, art. 8.
- 12 Un élément de construction est dit « touché par les transformations » si sont entrepris des travaux plus importants qu'un simple toilettage ou des réparations mineures. Règlement sur l'énergie (REn), art. 3d.
- 13 Un élément de construction est dit « touché par le changement d'affectation » si ce dernier entraîne une différence de température en admettant des conditions normales d'utilisation. Règlement sur l'énergie (REn), art. 3f.
- 14 Règlement sur l'énergie (REn) du canton de Fribourg, art. 8.
- 15 Les valeurs-limites pour bâtiments transformés s'élèvent à 140% des valeurs-limites pour les bâtiments à construire. L'énergie thermique dans le bâtiment, SIA 380/1, art. 2.2.9. Les valeurs-limites diffèrent selon la catégorie d'ouvrage. L'énergie thermique dans le bâtiment, SIA 380/1, art. 2.2.7.
- 16 Règlement sur l'énergie (REn) du canton de Fribourg, art. 27e.
- 17 Règlement sur l'énergie (REn) du canton de Fribourg, art. 34b. Lors de l'assainissement de l'enveloppe thermique d'un bâtiment, les montants supplémentaires octroyés en complément aux montants fixés dans le cadre du Programme national d'assainissement des bâtiments sont les suivants : pour l'assainissement d'une fenêtre, pour l'assainissement d'une paroi, d'un toit et d'un sol contre l'extérieur ou situé à moins de 2 mètres sous terre, pour l'assainissement d'une paroi, d'un toit et d'un sol contre un espace non chauffé ou situé à plus de 2 mètres sous terre, pour un assainissement complet d'un bâtiment, ...
- 18 La mise en œuvre de 2 cm d'enduit isolant sur un mur en moellons non isolé permet d'améliorer sa valeur U (système d'enduit thermo-isolant Aerogel, avec une conductivité thermique de 0.028 W/mK ou crépi isolant Hagatherm avec une conductivité thermique de 0.054 W/mK).
- 19 www.fr.ch/sbc/fr/pub/conservation/immeubles/conseils.pdf fenêtres.