

*La façade en béton apparent, et donc le caractère de la maison, reste intacte grâce à l'isolation intérieure. Dans le cadre de la rénovation, la maison a été rehaussée d'un étage en bois.*

(© DANIEL REINHARD, SACHSELN)

# Isoler sans dénaturer l'esthétique

Comment isoler une construction en béton apparent sans dénaturer son esthétique? Une isolation hautement performante appliquée sur la face interne des murs résout le problème. Ne prenant que très peu d'espace, la couche isolante de seulement cinq centimètres constitue un isolant parfaitement fiable, comme le prouvent clairement les images infrarouges dans les pages suivantes. En 2016, une maison d'habitation construite à Küssnacht am Rigi dans les années soixante, a été radicalement rénovée et rehaussée d'un étage. L'ancien bâtiment affiche une façade en béton apparent esthétique,

à l'architecture sophistiquée. Encadrées d'un châssis en acier chromé, les fenêtres présentent, du point de vue de la physique de construction, une lacune importante: sur la face intérieure, également en béton apparent, des murs extérieurs complètement non isolés, d'importantes moisissures sont apparues. Une amélioration thermique de la situation s'avèrait donc indispensable, ne serait-ce que pour des raisons de salubrité des logements.

La couche isolante de seulement cinq centimètres constitue un isolant parfaitement fiable.





### ▶▶▶ Sauver la façade en béton apparent

Considérant uniquement l'aspect de la physique du bâtiment, la solution la plus simple aurait été de poser une isolation thermique extérieure. Le caractère de l'immeuble aurait toutefois été complètement modifié et son aspect véritablement trivialisé. « Quel dommage pour la façade en béton apparent avec son dessin de moulage, typique à l'époque de la construction ! », pense l'architecte de Küssnacht Thomas Suter, chargé de la pla-

nification et de l'organisation de la rénovation. « Nous nous sentions obligés de préserver ce patrimoine de haute qualité », a-t-il ajouté. Une isolation intérieure présentait donc la seule solution envisageable. L'esthétique n'en serait manifestement pas altérée, car les parois n'étaient pas seulement moisies sur toute la surface, mais également, au fil des

ans, recouvertes de plusieurs couches de différentes peintures. Pourtant, une isolation sur la face intérieure est plus compliquée à réaliser. Elle réduit l'espace habitable, peut créer de profondes niches de fenêtres et, à la rigueur, aggraver la situation en termes de physique du bâtiment. Il est dès lors essentiel de minimiser autant que possible son épaisseur de matériau. Pour Thomas Suter, l'application de l'Aérogel enduit thermo-isolant haute performance, disponible seulement depuis quelques années, offrait la solution optimale. Grâce à sa structure extrêmement poreuse, cet enduit affiche d'excellentes valeurs isolantes et permet l'application de couches nettement moins épaisses.

Grâce à sa structure extrêmement poreuse, cet enduit affiche d'excellentes valeurs isolantes.

## AÉROGEL ENDUIT THERMO-ISOLANT HAUTE PERFORMANCE

L'aérogel est produit à base de silice amorphe. Cette matière première purement minérale forme la base de l'aérogel, isolant thermique le plus performant. Outre sa conductivité thermique extrêmement faible, l'aérogel tient d'autres records mondiaux tels que celui de la matière solide la plus légère puisqu'il est composé de 90 à 98 % d'air. Grâce à la structure hautement poreuse, les molécules d'air sont emprisonnées dans les pores, limitant ainsi massivement la transmission de chaleur. Avec sa conductivité thermique de seulement 0,028 W/mK, l'enduit isolant avec aérogel est donc hautement isolant.

L'application de l'Aérogel enduit thermo-isolant haute performance ne se différencie que peu des enduits isolants conventionnels. À l'intérieur comme à l'extérieur, il offre des propriétés optimales surtout lorsqu'il s'agit d'assainissement sur le plan de la physique du bâtiment avec de hautes exigences en matière d'esthétique.

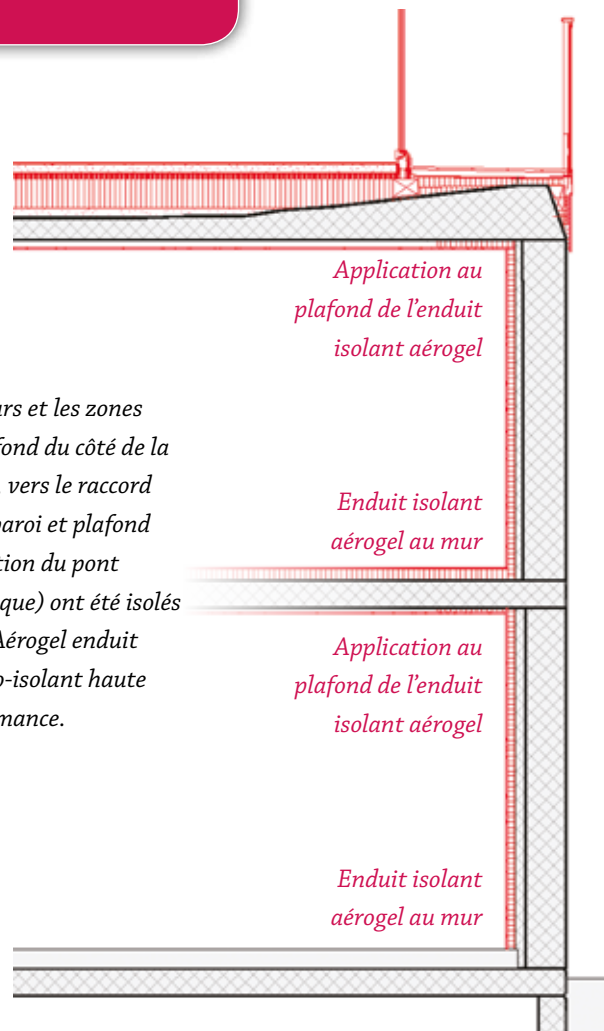
### Isolation intérieure mince et compacte

Pour clarifier en détail la faisabilité effective, Thomas Suter fut appuyé par l'Institut physique appliquée du bâtiment (IABP) à Winterthur. Il fallait



surtout mesurer l'absorption d'eau des murs en béton apparent soumis aux intempéries. L'analyse de l'évolution thermique dans la zone du raccord entre paroi et plafond était également importante pour obtenir des données fiables quant à l'épaisseur optimale du matériau. Se basant sur les examens effectués et en tenant compte de la norme SIA 180, l'IABP a recommandé d'appliquer sur les parois une couche d'enduit isolant aérogel perméable à la vapeur de 5 cm d'épaisseur. De plus, dans les zones de bordure de plafond, une couche de 3 cm d'épaisseur d'enduit aérogel isolant était également nécessaire pour réduire l'effet de pont thermique des raccords entre paroi et plafond.

Ces faibles épaisseurs de matériau ont encouragé Thomas Suter et le maître d'ouvrage à laisser intacts les murs en béton apparent et à appliquer conséquemment une isolation intérieure. Pour faire barrage aux ponts thermiques évitables, les murs intérieurs ont été coupés là où ils touchaient le mur extérieur. L'enduit isolant pouvait donc recouvrir entièrement la face intérieure. Les radiateurs devaient bien entendu être démontés et reconnectés après l'application de l'isolant. L'isolation sur la face intérieure a posé de véritables défis et fut un peu plus compliquée sur certains points. Elle a pu cependant être réalisée sans problème majeur.



Applicable aisément, l'Aérogel enduit thermo-isolant haute performance permet de réaliser des couches de jusqu'à 80 mm d'épaisseur en une opération (© Daniel Reinhard, Sachseln).





L'absorption d'eau de la façade en béton apparent a été mesurée par le calcul de physique du bâtiment. (© IABP)



Coup d'œil dans la maison rénovée : la mince couche de l'enduit isolant ne crée pas de niche au niveau des fenêtres.

(© DANIEL REINHARD, SACHSELN)

## ONT PARTICIPÉ À LA CONSTRUCTION

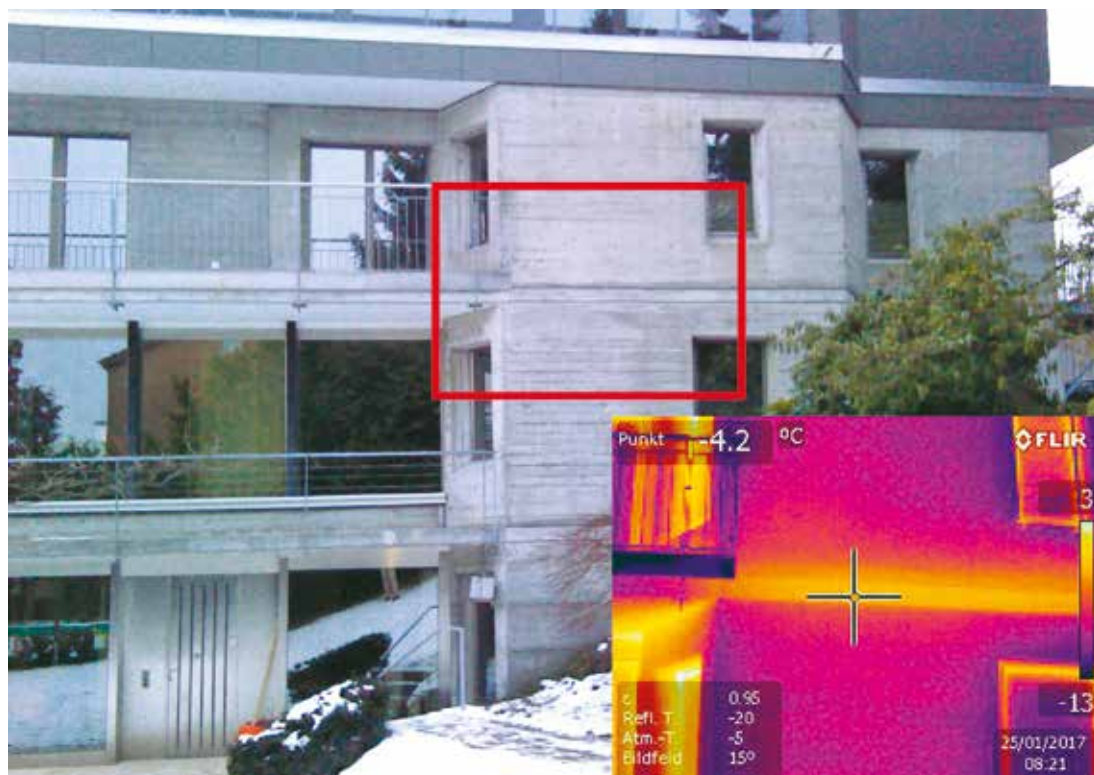
Maître de l'ouvrage : privé

Architecte :  
Suterarchitekten, Küssnacht

Ingénieur civil :  
Karl Bettschart, Schwyz

Physique du bâtiment :  
IABP – Institut Physique Appliquée du Bâtiment, Winterthur

Isolation intérieure :  
Entreprise de peinture et plâtrerie Rexhepi, Beatenberg, en collaboration avec Fixit SA, Holderbank



Prise de vue à l'intérieur (en haut) et à l'extérieur (en bas) : la caméra infrarouge confirme l'efficacité de l'isolant choisi. Dans les zones laissées telles quelles, la température du mur est proche de celle de l'air. (© IABP)

MCADP  
**MAIS  
 C'EST AUSSI  
 DU PLÂTRE!**

## LA FORMATION C'EST L'AVENIR

À l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle, où tout va très vite et après un XX<sup>e</sup> siècle rempli d'évolutions et de révolutions, que devons-nous attendre pour le métier de plâtrier dans le futur ? Faudra-t-il nous attendre à devoir utiliser de nouvelles techniques de travail révolutionnaires ? Je n'en suis pas sûr. Mais ce dont je suis convaincu, c'est qu'un des moyens de relever les nouveaux défis qui s'offriront à nous, c'est de pouvoir compter sur une main-d'œuvre hautement qualifiée, gage de réponse aux attentes de notre clientèle.

Je tenais, par ces quelques lignes, à féliciter les jeunes gens qui ont relevé le défi de se lancer dans la formation supérieure pour l'obtention du brevet fédéral de plâtrier constructeur à sec et qui poursuivront, ainsi, jusqu'à la maîtrise. Ces jeunes gens permettront ainsi d'assurer une relève de qualité dans notre profession !

Pascal Guidetti



### Les images infrarouges prouvent les hautes propriétés isolantes

Facile à mettre en œuvre, l'application de l'enduit isolant est aisée. Des couches de jusqu'à 80 mm peuvent être réalisées en une opération. Il est pourtant essentiel que l'applicateur soit bien formé et travaille consciencieusement. « Sur la base de ma longue expérience, dans mes textes de soumission, j'exige toujours le niveau de qualité Q3. Nous avions cependant un excellent plâtrier qui nous a livré de la Q4 ! », se réjouit Thomas Suter. Cette qualité n'a pas seulement une incidence sur l'apparence des murs, mais contribue également à fournir l'isolation attendue. Une fois les travaux terminés, c'est justement ce pouvoir isolant que l'IABP a contrôlé de l'intérieur et de l'extérieur à l'aide d'une caméra infrarouge. Fin janvier 2017, les conditions atmosphériques étaient idéales, car les températures avoisinaient les -6 degrés depuis déjà plusieurs

jours. Avec 21 degrés, la température des murs intérieurs isolés avec l'isolant aérogel était proche de celle de l'air ambiant. Sur la face extérieure, l'isolation intérieure dans les zones laissées telles quelles prouvait absolument son efficacité. Vu le léger pont thermique, seuls les plafonds en béton montraient une température légèrement plus élevée de 4 degrés à la façade. Ces résultats ont démontré que, fondamentalement, la solution choisie satisfait à toutes les exigences : la façade en béton apparent est intacte, les conditions de physique du bâtiment sont conformes à la norme et les pertes d'espace intérieur sont limitées. Cette combinaison d'avantages est remarquable.

Commission Plâtre  
 Michel Couturier

