

# Des façades actives avec photovoltaïque intégré

Autor(en): **Staub, Michael**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat**

Band (Jahr): **90 (2018)**

Heft 2

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-815998>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Des façades actives avec photovoltaïque intégré

**On trouve des panneaux solaires photovoltaïques sur les toits depuis une trentaine d'années. Aujourd'hui, on peut aussi les intégrer en façades. Fortement customisés, c'est tout juste si on les distingue des autres matériaux de construction, comme le montre cette rénovation à Zurich.**

Gris clair, blanc-gris, gris argent? Pas facile de décrire le ton de la couleur des façades en verre de l'immeuble de location de la Hofwiesenstrasse à Zurich. Pas de reflets, juste un léger brillant en surface. Et des cellules solaires dessous. L'immeuble de 30 logements fait partie des premiers objets de Suisse qui ont misé sur le photovoltaïque intégré au bâtiment (Building Integrated Photovoltaic, BIPV) pour sa rénovation de façades. Grâce au BIPV, des surfaces inertes peuvent être converties en éléments de production d'électricité (voir aussi articles pp. 24-28). L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) en a fait un projet phare.

Karl Viridén, responsable de projet et propriétaire du bureau d'architectes Viridén + Partner, ne parle toutefois pas de BIPV, mais d'une «façade active en verre». Cette dernière a transformé un immeuble chauffé au mazout en un bâtiment moderne à énergie positive – qui produit plus d'énergie qu'il n'en consomme. Les modules de façade sont construits sur le modèle du sandwich. Le verre de surface n'est pas seulement incassable, mais également satiné, sans reflet et mat, ce qui permet d'obtenir une surface anti-éblouissante. Le dos du verre a été recouvert de la couleur souhaitée grâce à une impression digitale vitrocéramique. Des cellules photovoltaïques monocristallines sont encapsulées sous la couche de verre et sont recouvertes d'une plaque de verre. Les architectes ont renoncé à un traitement de surface spécial du verre: «Ces éléments sont sans cadres, ce qui fait que les pollens et autres salissures devraient être lavés automatiquement par la pluie», explique M. Viridén.

### Du courage et des idées

La nouvelle façade faisait partie d'un vaste projet de rénovation et de surélévation de l'immeuble. Les travaux courants se sont déroulés sans problèmes et ont pu être achevés dans le cadre convenu du budget. La façade active a été traitée comme un projet séparé à cause des impondérables et des risques techniques liés à un projet hors normes. L'entreprise EcoRenova AG, qui investit depuis 15 ans dans des projets durables et économes en ressources, en a assumé la fabrication et la réalisation; son directeur n'est autre que Karl Viridén. «Nous avons beaucoup appris avec ce projet. D'ici deux à cinq ans, on ne pourra plus se passer de façades actives lors de la rénovation ou de la construction de façades ventilées», souligne l'architecte. Pour la planification, la technique solaire et le surcoût, il faut compter une différence de 300-400 francs par m<sup>2</sup> par rapport à une façade inerte en verre ou en Eternit. «Cette différence est amortie en 15-20 ans grâce à la vente de l'électricité produite.»

### Le jeu en vaut la chandelle

Les coûts d'une façade solaire dépendent beaucoup de la diversité des types de panneaux solaires utilisés. Dans le cas d'une nouvelle construction, on peut facilement les



Les immeubles de la Hofwiesenstrasse avant rénovation (en haut) et après rénovation (en bas). © Viridén+Partner / Nina Mann

réduire via une optimisation des fenêtres et de la hauteur des étages. Et les coopératives d'habitation qui souhaitent rénover des lotissements entiers peuvent compter sur un effet d'échelle: si trois, quatre ou cinq immeubles d'une même typologie doivent être rénovés avec des façades actives, elles reviennent nettement moins cher.

### Bien calculer la consommation électrique

Un des points essentiels des projets photovoltaïques réside dans le financement et l'amortissement de l'installation. Ceux qui choisissent l'option de la longue et illusoire liste d'attente des subventions et qui tombent donc



La cour intérieure, avec ses façades et balcons équipés de modules de verre actifs. © Viride'n+Partner / Nina Mann

dans le bain de la rétribution unique ne pourront pas vendre leur électricité à Swissgrid en couvrant leurs frais. Mais ils disposeront d'électricité en auto-consommation. Et c'est là qu'Eric Langenskiöld voit la clé de la rentabilité: «La courbe de consommation d'électricité est extrêmement volatile dans une villa. Mais ces courbes sont lissées par le grand nombre d'utilisateurs dans le cas d'immeubles de location ou de lotissement entiers, et les pics de consommation sont compensés.» L'autoconsommation d'énergie solaire d'une villa peut avoisiner les 30-40%, avec une batterie de stockage on peut monter jusqu'à 60%. Selon Basler & Hofmann, cette valeur pourrait encore augmenter de

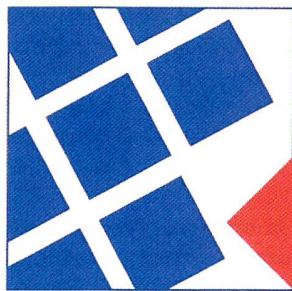
10-20% pour un immeuble d'une vingtaine de logements. Pour les coopératives d'habitation qui souhaitent évaluer la solution avec la batterie de stockage, Langenskiöld recommande de commencer par construire son installation PV et de mesurer au moins pendant une année la consommation électrique réelle. Cela permet de dimensionner correctement la batterie de stockage.

#### **Des architectes encore réticents**

Du point de vue des ingénieurs, les défis de la production et du stockage d'électricité via BIPV sont déjà résolus aujourd'hui. Mais qu'en est-il des architectes? Patrick Heinstejn est historien

d'art et du design industriel au Centre Suisse d'électronique et microtechnologique (CSEM) à Neuchâtel. Le CSEM s'est fait une renommée notamment avec le développement de modules PV colorés. Il voit deux raisons principales qui expliquent la réticence des architectes par rapport au PV en général et au BIPV en particulier: «Les modules PV ne sont pas des éléments de construction usuels. En plus des aspects de durabilité, leur normalisation et leur certification concerne avant tout la conductibilité et les raccordements, plus que des questions de technique constructive. Cela provoque des incertitudes et une certaine méfiance, même si ces normes sont actuellement examinées au niveau tant

# FERREIRA



**CARRELAGE**

FERREIRA  
Carrelage

Chemin de Bel-Orne 28  
1008 Prilly

tél. 021 625 85 26

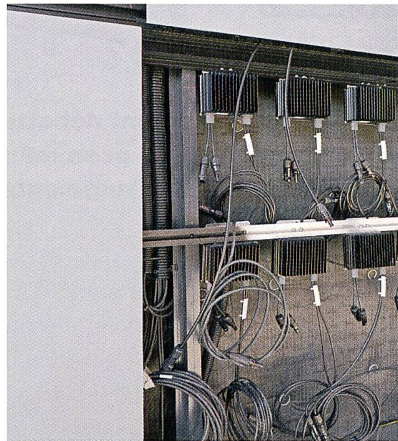
fax 021 625 85 27

info@ferreira-carrelage.ch



suisse qu'européen.» Qui plus est, de nombreux architectes connaissent mal les produits actuels, ainsi que les solutions possibles et les objets de référence (voir aussi articles pp. 24-28). Et pour le grand public, l'esthétique des panneaux est certes importante, mais pas déterminante: «Le prix et une installation rapide et simple comptent bien plus.» Il reste toutefois qu'un usage renforcé des façades actives pour la production d'électricité serait souhaitable dans la majorité des cas, estime M. Heinstein.

Les préjugés de la «mocheté» des PV est malheureusement fortement ancrée. «La majorité des architectes peinent aussi avec les aspects techniques du PV. On n'a pas besoin de modules de façade hyperefficients qui pourraient être utilisés par quelques centaines d'architectes à travers l'Europe. Nous avons besoin de modules



Les cellules PV sont placées sous une couche de verre protecteur.  
© Viride'n+Partner / Nina Mann

plus esthétiques, qui produisent un peu moins, mais qui seraient utilisés par 10 000 architectes!» précise Karl Viridén.

L'actuel débat autour de la Stratégie énergétique 2050 et l'avenir incertain des grands producteurs d'électricité suisses laissent présager que les prix de l'électricité risquent d'augmenter à moyen et long terme. L'injection dans le réseau ne serait pas rentable dans un tel marché, alors que l'autoconsommation oui. Les coopératives d'habitation devraient en tenir compte dans leurs projets de rénovation ou de construction, ainsi que de la bonne image qui en découle: «Le sentiment de sécurité en cas de *black out* du réseau et d'autonomie de consommation sont des arguments importants. Les maîtres d'ouvrage d'utilité publique qui se montrent innovants sont aussi plus attrayants pour les locataires», ajoute Karl Viridén. (> [www.viriden-partner.ch](http://www.viriden-partner.ch))

**Michael Staub**

(article complet dans *Wohnen* 4-2017)

Adaptation PC

### Le Centre suisse de compétence BIPV

Le centre a été créé au sein de l'Istituto di Sostenibilità applicata all'Ambiente costruito (ISAAC) en 2005 avec but de réunir et créer des synergies entre les architectes et les spécialistes du secteur photovoltaïque. Une consultation et une élaboration de projet neutre, la recherche appliquée et la formation sont les trois piliers sur lesquels se basent notre activité (PDF). Le site [www.bipv.ch](http://www.bipv.ch) est l'un des instruments de communication. Vous y trouverez les informations essentielles concernant l'intégration de la technologie photovoltaïque dans les édifices ainsi que divers exemples de réalisation tant en Suisse qu'à l'étranger. A la page des produits vous pourrez en outre consulter une liste de modules photovoltaïques et de techniques de fixation qui permettent la construction d'une installation photovoltaïque intégrée.

> Plus d'infos sur le BIPV:

<http://www.bipv.ch/index.php/fr/>

# vectur SA

ECHAFAUDAGES | COFFRAGE | ETAYAGE | NACELLES | PONTS ROULANTS  
Rue de l'Industrie 54 | CH-1030 Bussigny-près-Lausanne | T. 021 702 28 61  
F. 021 702 28 62 | M. 079 427 97 76 | [info@vectur.ch](mailto:info@vectur.ch) | [www.vectur.ch](http://www.vectur.ch)