



Energie
Programmes nationaux de recherche 70 et 71

Projet

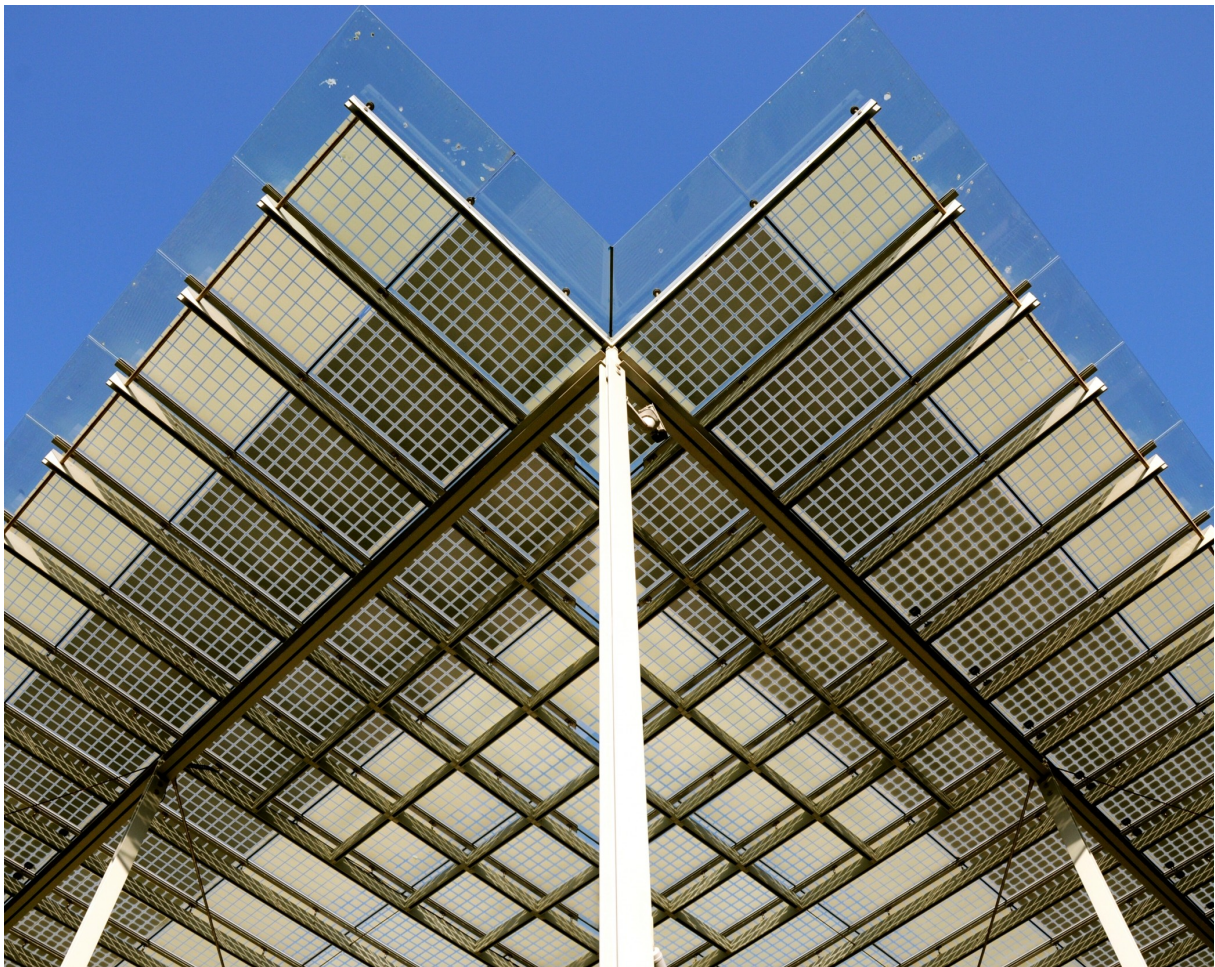
Accélérer l'utilisation du photovoltaïque





Cellules solaires intégrées aux bâtiments

Afin d'exploiter pleinement le potentiel des cellules solaires, celles-ci ne doivent pas seulement être montées sur les toits, mais aussi être intégrées dans les façades, ce qui est encore rarement le cas. Que pensent les architectes et les propriétaires du photovoltaïque intégré au bâtiment ?



Les cellules solaires intégrées directement dans l'enveloppe d'un bâtiment offrent de nouvelles possibilités architecturales. *Source : Shutterstock*





En un coup d'œil

- Les cellules solaires conviennent non seulement au montage sur toits et autres surfaces libres, mais également à une intégration directe dans les façades et/ou les toits.
- Il peut également s'avérer utile d'envisager l'utilisation de ce que l'on appelle le photovoltaïque intégré au bâtiment pour les rénovations.
- Cependant, cette technologie est encore rarement utilisée. Des entretiens avec des architectes et des propriétaires révèlent d'une part qu'il y a un manque de connaissances et d'autre part que les coûts élevés font obstacle à la mise en œuvre de cette technologie.

La Stratégie énergétique 2050 de la Confédération prévoit d'augmenter significativement la part de l'énergie solaire lors du passage aux énergies renouvelables, à savoir de 1,9 gigawatt de puissance installée en 2016 à 10 gigawatts en 2050. Dans ce contexte, l'énergie solaire produite sur des bâtiments revêt une importance particulière. Cependant, les toitures des bâtiments ne sont pas les seules surfaces propices à l'installation de systèmes solaires. Des panneaux installés au niveau des façades sont également à même de contribuer à atteindre cet objectif. Il existe aujourd'hui de nombreuses options en ce qui concerne le photovoltaïque intégré au bâtiment, notamment des cellules solaires sous forme d'éléments de façade, de fenêtres ou de tuiles. Mais que pensent les architectes et les propriétaires de ces nouveaux composants ? Quels sont les éléments qui font obstacle à un succès retentissant ? Des chercheurs de la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg se sont penchés sur ces questions.

Potentiel lors de rénovations

Dans un premier temps, les scientifiques ont déterminé le potentiel du photovoltaïque intégré au bâtiment (building-integrated photovoltaics - BIPV) dans le contexte de rénovations effectuées dans la ville de Neuchâtel. Ils se sont servis d'un registre des permis de construire pour les rénovations délivrés entre 2011 et 2015. 45 % des 212 permis répertoriés présentent un bon potentiel pour le photovoltaïque intégré au bâtiment : 23 % des permis concernent des transformations et 22 % des modifications au niveau de l'extérieur des bâtiments, notamment des modernisations de l'enveloppe du bâtiment et des rénovations de toits.

Pas encore très répandu : photovoltaïque intégré au bâtiment

Un nombre croissant de systèmes solaires ont été installés dans la ville de Neuchâtel au cours des dernières années : quatre seulement en 2012, contre 68 en 2015. Le photovoltaïque intégré au bâtiment reste néanmoins un segment de niche : sur les 202 systèmes installés jusqu'à fin 2015, seuls trois étaient intégrés au bâtiment. Pour en connaître les raisons, les chercheurs ont sélectionné douze bâtiments représentatifs, se distinguant à divers égards : ainsi ont par exemple été choisis des bâtiments à différentes phases de construction, des bâtiments isolés ou encastrés dans une rangée de maisons, ou présentant différents types de toits (plats ou inclinés). Les chercheurs se sont ensuite entretenus avec les architectes et les propriétaires de ces bâtiments (caisses de retraite, fonds immobiliers, fondations et autorités publiques).

Résultat : il existe de nombreuses raisons pour lesquelles les systèmes photovoltaïques intégrés au bâtiment sont rarement installés. Selon les architectes, les facteurs suivants sont déterminants :

- Connaissances limitées de la technologie du photovoltaïque intégré au bâtiment, tant chez les clients que chez les architectes.
- Absence de pression sociale, y compris de la part des politiciens.
- Coûts élevés de l'intégration au bâtiment qui dissuadent les investisseurs.

Les architectes ont également fait état d'un manque d'expérience en photovoltaïque intégré au bâtiment, rendant difficile la planification. Les propriétaires se trouvent d'accord avec les architectes sur les points évoqués ci-dessus, mais mentionnent en outre que les procédures administratives de planification et d'approbation sont très compliquées. Cependant, les entretiens ont également mis en évidence le potentiel de cette technologie : architectes et propriétaires sont convaincus de son efficacité. Le choix des formes, couleurs, tailles et textures semble satisfaisant. Les architectes espèrent néanmoins voir naître une plus grande diversité des composants.

Il ressort de ces entrevues que les projets réalisés avec succès sont essentiels puisqu'ils prouvent clairement la faisabilité de cette technologie. Selon les chercheurs, cela signifie qu'un nombre croissant de personnes envisageront à l'avenir d'intégrer ces systèmes dans leurs projets. Pour conseiller et convaincre les architectes, il est également utile de faire appel à des spécialistes de l'énergie solaire disposant d'informations sur les développements actuels du marché. La majorité des personnes interrogées, soit 81 %, pensent que le photovoltaïque intégré au bâtiment devrait être subventionné par l'État afin que cette technologie soit à la portée de tous les propriétaires.

Les scientifiques soulignent que les cellules solaires intégrées au bâtiment sont une bonne option non seulement pour les nouveaux bâtiments, mais aussi dans le contexte de rénovations. Le remplacement prématuré d'une enveloppe de bâtiment intacte et contemporaine n'est en revanche pas une option durable.



Information, incitations et formation

Dans une deuxième étude visant à identifier les procédés ayant fait leurs preuves, les scientifiques se sont concentrés sur des projets de rénovation ayant incorporé des systèmes photovoltaïques intégrés au bâtiment. Il avait été fait appel à un spécialiste de l'énergie solaire dans sept des huit projets examinés. Un seul propriétaire avait consulté le spécialiste dès le début du projet, même si la majorité des répondants considéraient cette approche comme judicieuse. Les propriétaires sont le moteur principal de l'intégration au bâtiment. Les chercheurs se disent encouragés par le fait que 27 des 28 personnes interrogées envisagent d'installer un système photovoltaïque intégré au bâtiment lors d'un futur projet.

Les propriétaires s'attendent à ce que les investissements soient amortis au bout d'une dizaine d'années. Mais à l'heure actuelle, les coûts élevés empêchent encore de nombreux propriétaires d'opter pour des systèmes intégrés au bâtiment ; raison pour laquelle les propriétaires espèrent recevoir des incitations gouvernementales, en particulier un soutien financier. Afin d'informer davantage d'architectes et d'ingénieurs sur les possibilités du photovoltaïque intégré au bâtiment, les programmes d'études doivent être révisés et fournir le contenu nécessaire.



Energie

Programmes nationaux de recherche 70 et 71

Produkte aus diesem Projekt



Energie

Programmes nationaux de recherche 70 et 71

Team & Kontakt

Prof. Jean-Philippe Bacher
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg
Bd de Pérolles 80
1700 Fribourg

+41 26 429 67 55

Jean-Philippe.Bacher@hefr.ch



Jean-Philippe Bacher
Projektleiter



Martin Boesiger



Philippe Couty

Projets liés



Refroidissement des transformateurs à composants SiC

Système de refroidissement ingénierie
pour l'électronique de puissance



Energie

Programmes nationaux de recherche 70 et 71

Le contenu de ce site représente l'état des connaissances au
18.06.2019.