

Transformer les bâtiments en générateurs d'énergie

L'EPFL devient coordinateur du projet européen Be-Smart, qui doit accélérer l'intégration d'éléments photovoltaïques lors de la construction et la rénovation de bâtiments, en diminuant ses coûts de 75% d'ici 2030. Cette démarche s'inscrit dans les normes européennes, exigeant des nouveaux bâtiments au bilan énergétique presque nul dès 2020.

Considérer le photovoltaïque comme un matériau de construction à part entière permet de l'utiliser directement lors de la construction ou de la rénovation d'un bâtiment. Ces façades et toitures intégrées transforment les bâtiments en producteurs d'électricité et réduisent les émissions de CO₂. Pour développer et valoriser cette technologie (BIPV, Building Integrated Photovoltaics), les acteurs du projet européen [Be-Smart](#) devront proposer des éléments multifonctionnels, assurant les rôles de matériaux de construction - isolants, anti-bruit et esthétiques -, et de générateurs d'énergie. Ils travailleront également à mettre en place une méthodologie de travail pour les architectes et les entreprises de construction, ainsi qu'à faire baisser les coûts drastiquement.

Des perspectives pour l'industrie européenne

Be-Smart réunit, autour de l'EPFL et du CSEM à Neuchâtel, 15 acteurs, des instituts de recherche, des entreprises innovantes, des architectes et des entreprises de construction, pour répondre à ces défis. « L'utilisation du photovoltaïque en façade et dans le bâtiment croît rapidement, notamment grâce au rôle de pionnier technologique de ces deux partenaires suisses », explique Laure-Emmanuelle Perret-Aebi, coordinatrice du projet au [Laboratoire de photovoltaïque et couches minces électroniques](#) (PV-Lab) de l'EPFL. « Mais il faut démocratiser l'accès à cette technologie pour qu'elle trouve sa place au-delà des grands projets phares. » Une accélération du BIPV ouvrirait des perspectives à l'industrie européenne, en créant une forte demande pour des façades, des tuiles et autres éléments de construction photovoltaïques. « La technologie est différente de celle utilisées pour les panneaux solaires, pensée pour la production de masse et dont l'industrie s'est déplacée en Chine », souligne la chercheuse. « Le potentiel industriel du BIPV est en Europe. »

Le rôle énergétique est évidemment l'autre atout de la technologie, au vu des performances du domaine de l'énergie solaire. « L'énergie solaire émet de 10 à 20 fois moins de CO₂ que les centrales thermiques traditionnelles », indique Christophe Ballif, Professeur à la Faculté des Sciences et Techniques de l'Ingénieur de l'EPFL, à la tête du PV-Lab de l'EPFL ainsi que directeur du PV-center au CSEM. « Dans les grands parcs solaires, c'est aussi l'électricité la moins chère à produire, même dans des pays peu ensoleillés comme l'Allemagne ».

Amorcer un changement de mentalités

Concrètement, il est déjà possible de construire ou de rénover un bâtiment en y intégrant directement des éléments photovoltaïques. En Suisse, plus de 10'000 toitures ont déjà été construites de cette façon, avec des modules de diverses tailles, et, plus récemment, avec couleurs. Cependant, cette démarche est encore peu adoptée, et rencontre des réticences. Quant au coût, si l'intégration d'éléments photovoltaïques coûterait plus cher lors de la construction, ce surcoût serait amorti après une période de 10 à 30 ans. Cela, sans prendre en compte les subventions potentielles, les possibilités de revendre l'électricité produite, ainsi que les émissions de CO₂ évitées.

Une norme à adopter pour toutes les nouvelles constructions

La technologie photovoltaïque utilisée dans le cadre du projet est basée sur le silicium cristallin, que l'on trouve sur la plupart des panneaux solaires. Les aspects de fiabilités sont centraux et font partie des objectifs du projet, puisqu'un panneau photovoltaïque qui devient élément de construction doit pouvoir garantir une durée de vie de 30 à 50 ans. Aujourd'hui, le temps de retour énergétique du solaire – c'est-à-dire le temps que nécessite une installation photovoltaïque pour restituer l'énergie dépensée lors de sa production – est de l'ordre de 1 à 3 ans. Selon les acteurs du projet, l'adoption massive de cette technologie pour les façades et les toits pourrait permettre de produire une quantité d'électricité pratiquement équivalente à celle consommée actuellement en Suisse. « Il n'y a plus de raison de ne pas intégrer de modules photovoltaïques dans toutes nouvelles constructions, cela doit devenir la norme », conclut Christophe Ballif.

Site internet du projet

<https://www.besmartproject.eu/>

Coordinateur :

EPFL, [Laboratoire de photovoltaïque et couches minces électroniques](#)

Participants :

[AIT Austrian Institute of Technology GmbH](#) (Autriche)

[Association Compaz](#) (Suisse)

[Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives](#) (France)

[CSEM](#) (Suisse)

[Issol SA](#) (Belgique)

[Institutt for energiteknikk](#) (Norvège)

[Immoroc SA](#) (Suisse)

[L - UP Sas](#) (France)

[Oslo kommune](#) (Norvège)

[Padanaplast S.r.l.](#) (Italie)

[Saint-Gobain Sekurit Deutschland GmbH & Co. KG](#) (Allemagne)

[Solaxess SA](#) (Suisse)

[Sustainable innovations europe sl](#) (Espagne)

[White Arkitekter Aktiebolag](#) (Suède)

Référence

Le projet Be-Smart a commencé au mois d'octobre 2018, a une durée de 4 ans et un budget total de 8'155'173 euros. Il est financé par le programme européen pour la recherche et l'innovation Horizon 2020, [convention de subvention No 818009](#).

Images à télécharger :

1. *Les éléments photovoltaïques qui recouvrent cette façade s'adaptent aux exigences esthétiques, avec ici une première démonstration de façade photovoltaïque blanche. (Réalisée par Solaxess sur la base d'une technologie CSEM, partenaires du projet Be-Smart)*

2. *Tuiles photovoltaïques couleur terra-cotta (Projet réalisé en collaboration avec ISSOL et le CSEM, avec le soutien de l'Office Fédéral de l'Energie, Userhuus, le Canton de Fribourg. Installateurs Solstis SA).*
3. *Cette photographie est en fait un panneau solaire et montre jusqu'où les possibilités esthétiques peuvent aller aujourd'hui. (Photographie réalisée par le CSEM, acteur technologique du projet Be-Smart, et développée sur la base de sa technologie KALEO)*