

# Utiliser les modules hybrides à bon escient

En exploitant l'énergie du soleil, une nouvelle génération d'installations produit non seulement du courant, mais aussi de la chaleur. Comment combiner ces modules hybrides avec les systèmes énergétiques existants ?

Les capteurs photovoltaïques produisent de l'électricité, mais de manière générale, leur puissance diminue en cas de températures élevées et la chaleur n'est pas exploitée. Les panneaux solaires thermiques conventionnels produisent de la chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire sans produire d'électricité. Les nouveaux capteurs photovoltaïques thermiques (PVT) relèvent le défi en produisant à la fois de l'électricité et de la chaleur.

## La combinaison est déterminante

Ces modules hybrides peuvent être associés à différentes technologies telles que des accumulateurs à glace (voir page 12–13), des sondes géothermiques ou des pompes à chaleur. Les bâtiments du village de vacances Reka de Blatten-Belalp dans les Alpes valaisannes sont les premiers à combiner ces technologies de manière innovante. C'est pourquoi le projet bénéficie du soutien de l'Office fédéral de l'énergie en qualité de projet phare.

Les toitures de quatre bâtiments du village de vacances sont équipées de modules hybrides intégrés spécialement développés pour cette installation pilote. Aux heures de pointe, ils fournissent une puissance électrique de 100 kW. Par ailleurs, ils produisent quelque 300 MWh d'énergie thermique par an. Comme l'explique



Matthias Sulzer, ingénieur en énergie de la Haute école de Lucerne et copropriétaire de l'entreprise responsable du projet, la chaleur excédentaire est «transférée» de l'été vers l'hiver grâce à un accumulateur géothermique saisonnier. L'écart de température à l'intérieur de l'accumulateur varie en général entre 8 et 18 degrés.

## Une approche globale

Selon Matthias Sulzer, la production propre du village de vacances parvient en moyenne annuelle à couvrir 70% des besoins totaux en énergie (électricité et chaleur) grâce à la combinaison retenue. «Il s'agissait pour nous de déterminer le niveau d'autoapprovisionnement idéal sans perdre de vue les aspects économiques et écologiques», ajoute-t-il. Pour parvenir à une solution globale, le village de vacances achète une part limitée d'énergie renouvelable, produite par une turbine hydraulique au village de Blatten. A la différence de l'installation de chauffage à pellets prévue à l'origine, l'agent énergétique ne nécessite ainsi plus d'être au préalable acheminé depuis la vallée.

## Un approvisionnement décentralisé

«Le projet phare illustre une possibilité d'utiliser de manière efficace et décentralisée les sources d'énergie telles que le solaire, la force hydraulique et la géothermie», déclare Matthias Sulzer. Ce type de solution pourrait trouver de multiples applications. Le responsable de projet est convaincu qu'à l'avenir, les modules hybrides intégrés dans les toitures seront disponibles sur le marché à des prix beaucoup plus bas et qu'ils pourront être associés à d'autres composants pour obtenir des systèmes énergétiques très efficaces. Toutefois, la question d'une utilisation unique de modules hybrides, par exemple pour préchauffer l'eau chaude, reste ouverte selon le responsable.

Les résultats obtenus par ce projet phare sont utilisés par Matthias Sulzer pour d'autres projets. Dans le cadre d'un réseau solaire de chaleur à distance à Saas-Fee par exemple, près de 100 sondes géothermiques ont été percées lors de la première étape de la construction, soit environ cinq fois plus que pour le village de vacances Reka. (bra)

## Projets pilotes et de démonstration

Dans le cadre du Programme pilote et de démonstration, l'Office fédéral de l'énergie soutient d'autres projets destinés à étudier l'utilisation des modules hybrides dans différentes combinaisons et conditions, comme par exemple au centre de loisirs Lintharena récemment inauguré. «Cette grande installation de démonstration PVT se prête bien à la collecte d'expériences concrètes sur l'intégration de tels modules dans les systèmes énergétiques», précise Stefan Oberholzer, responsable du domaine photovoltaïque de l'OFEN. «Dans cette installation, les capteurs PVT permettent notamment d'augmenter la température du réservoir d'eau souterrain, qui sert de source de chaleur à la pompe à chaleur. La consommation d'électricité diminue en conséquence», explique-t-il. La piscine et le sauna sont ainsi chauffés de manière plus efficace. En considérant les importants besoins en énergie sur toute l'année, la rentabilité est assurée. Un autre projet P+D étudie cette question en analysant trois immeubles locatifs de Scuol qui utilisent différents systèmes énergétiques. Les mesures effectuées fourniront entre autres des données sur la pertinence des modules hybrides pour des appartements habités en permanence dans les régions alpines.