

Voltec Solar et l'Institut photovoltaïque d'Ile-de-France prévoient une giga-usine de panneaux solaires en France

Le fabricant de panneaux solaires bas-carbone Voltec Solar, et l'Institut photovoltaïque d'Ile-de-France, prévoient de créer une giga-usine de panneaux photovoltaïques d'une capacité de 5 GW en France d'ici à 2030. Les partenaires misent sur une technologie rare, dite tandem silicium-pérovskite, et prévoient de démarrer une ligne de pré-industrialisation dès 2023.

Nathan Mann

07 Novembre 2022 \ 07h00

4 min. de lecture



© Voltec Solar, qui assemble des panneaux solaire à base de cellules au silicium à Dinsheim-sur-Bruche dans le Bas-Rhin, va travailler avec l'IPVF pour proposer des panneaux tandem.

«Notre projet a été conçu de manière à cocher toutes les cases nécessaires pour mettre en place une souveraineté nationale dans le photovoltaïque.» Lucas Weiss, directeur général du principal fabricant de panneaux solaires français, Voltec Solar, résume ainsi les grandes ambitions du projet qu'il porte avec l'Institut photovoltaïque d'Ile-de-France (IPVF), et dont il dévoile les détails à *L'Usine Nouvelle*. Baptisée «France PV Industrie», cette initiative vise à industrialiser les recherches de l'IPVF dans les cellules couches minces en pérovskites, en produisant des panneaux solaires dits «tandem 4T», qui superposent de la pérovskite sur de classiques cellules en silicium.

Conscient que «le contexte français est aujourd'hui favorable au photovoltaïque, avec un consensus sur la nécessité de l'énergie solaire pour contribuer à la transition écologique», Lucas Weiss veut aller vite, et profiter de l'élan actuel pour ériger une usine d'une capacité de 5 GW d'ici à 2030.

Un panneau proche des 30% de rendement

«Depuis sa création en 2014, l'IPVF se spécialise sur les couches minces et a fait des pérovskites son principal cheval de bataille, s'enthousiasme le directeur général de l'institut de recherche, Roch Drozdowski-Strehl. C'est la technologie que nous avons développée, du savoir-faire français, qui fait l'objet d'un transfert vers un format industriel ambitieux.» Les pérovskites désignent une famille de matériaux partageant un type de structure hybride (combinant éléments organiques et inorganiques), souvent synthétisés en laboratoire, et dont les performances sont jugées prometteuses pour le photovoltaïque.

Alors que la grande majorité des cellules (qui forment le cœur des panneaux photovoltaïques) utilisées dans le monde sont faites en silicium, un métal qui doit être fondu et découpé en plaquette, les pérovskites sont utilisées en couches minces. C'est-à-dire, déposées sous forme liquide sur un substrat solide, un peu comme à la manière d'une peinture. Malgré plusieurs projets en cours et des performances prometteuses, elles n'ont pas encore trouvé de débouchés industriels. Ce que compte corriger le projet France PV Industrie en... superposant le silicium avec une fine couche de pérovskite, pour former ce que le monde du solaire appelle un «tandem».

Ce faisant, cette technologie capte davantage de lumière que le seul silicium, et peut «atteindre un rendement de conversion photovoltaïque de 30% au niveau du module, contre 23% pour les technologies silicium», chiffre Roch Drozdowski-Strehl. De quoi diminuer les coûts du solaire au kilowattheure et «être compétitif face à des produits importés d'Asie », ajoute Lucas Weiss.

Des couches moins performantes, mais plus nombreuses

Voltec Solar continuera cependant de s'approvisionner en cellules en Asie (qui monopolise 98% de la production de cellules), et parie donc une technologie capable d'être ajoutée à des cellules existantes, dite de tandem «4T». Alors que les cellules tandem les plus étudiées en laboratoire sont faites d'une couche de pérovskite directement déposée sur le silicium, et ne comportent donc que deux terminaux (ou 2T) à l'instar d'une cellule normale, les tandem 4T ont, comme leur nom l'indique, quatre terminaux, car ils superposent des panneaux presque complets.

«Nous allons directement déposer et graver la pérovskite et différentes couches de protection sur le verre avant des panneaux en silicium, détaille Lucas Weiss. Les pérovskites, qui sont semi-transparentes, absorbent une partie de la lumière, et le silicium, à l'arrière, n'absorbe le rayonnement restant.» Une stratégie étonnante, mais qui permet, selon l'industriel, de «faire du silicium une commodité» en utilisant des technologies peu performantes. *«Superposer deux couches de faible efficacité coûte bien moins cher que de produire une seule couche très performante, mais permet en même temps d'atteindre plus de 28% de rendement»*, envisage déjà le directeur général de Voltec Solar.

L'industriel souligne que cette disruption du marché photovoltaïque faciliterait aussi l'emploi de silicium recyclé (moins pur, donc moins performant) et de réduire l'utilisation d'argent (plébiscité comme connecteur pour les technologies les plus chères). De quoi rester dans la droite ligne de la stratégie de Voltec Solar, qui se spécialise dans les panneaux solaires à (très) faible empreinte carbone, et espère grâce à ce projet proposer une gamme en dessous de la barre des 300 kilos de CO2 par kW crête.

Une ligne pilote prévue en 2023

Pour ce faire, les deux partenaires veulent aller vite. Ils prévoient de mettre en place une ligne pilote dans les locaux de l'IPVF dès 2023, avant d'évoluer vers un démonstrateur industriel de 200 MW chez Voltec, et de commercialiser de premiers panneaux en 2025. D'ici à la fin de la décennie, Voltec Solar prévoit d'atteindre 5 GW de capacité de production.

Le projet, dont le coût est évalué à un milliard d'euros pour les équipements, doit pour cela sécuriser différents financements. Pour avancer dans la pré-industrialisation, les porteurs de l'initiative espèrent notamment bénéficier d'aides au développement de briques technologiques que prévoit le plan France 2030. S'il réussit, ce projet augmenterait significativement l'ampleur industrielle de Voltec, qui dispose pour l'instant de 250 MW de capacité d'assemblage en Alsace, et est en cours de travaux pour atteindre les 500 MW.