

Une "peau solaire" qui produit de l'électricité ! Tel est le projet de la société japonaise Dai Nippon Printing, qui a mis au point deux prototypes de cellules photovoltaïques sur film souple extrêmement fin, "*à rendement élevé et coût de fabrication faible*", explique le D^r Hiroyuki Suzuki, du laboratoire de recherche de l'entreprise. Une réalisation qui laisse présager la production de véritables papiers peints solaires à appliquer aux murs, les procédés d'impression de l'entreprise nipponne permettant d'ajouter différentes couleurs au très fin support.

Pour obtenir ce résultat, l'entreprise a utilisé une cellule de type Graetzel, du nom du chercheur suisse ayant réussi, en 1993, à créer une cellule solaire utilisant un colorant à la place du silicium pour réagir à la lumière. Le modèle de Dai Nippon Printing reprend ce principe : c'est le mélange d'un colorant organique et de dioxyde de titane, qui, soumis à la lumière, émet des électrons. "*Pour ce modèle, le principal problème à résoudre était la feuille de plastique, qui sert de substrat, dont la résistance à la chaleur était faible*", précise M. Suzuki. L'entreprise a mis au point un substrat métallique bien plus résistant aux hautes températures.

Autre défi : obtenir un rendement élevé, une tâche difficile, car les cellules solaires sur film souple fonctionnaient avec un électrolyte liquide - véhicule de l'électricité produite - qui s'évaporait rapidement. L'entreprise l'a remplacé par un gel, option qui a permis à la société de supprimer l'étape, onéreuse, de fabrication sous vide. Actuellement, ce premier prototype a un rendement de 7,1 % (*rapport entre la puissance lumineuse reçue et celle, électrique, produite*). Les chercheurs espèrent le faire progresser à 10 %, niveau nécessaire pour envisager une exploitation commerciale.

La deuxième innovation de Dai Nippon Printing est la création d'une cellule solaire dont la couche active n'est constituée que de matériaux organiques. Son rendement ne dépasse pas pour l'instant 3,9 %, mais les chercheurs restent optimistes, notamment en raison du coût modique de fabrication.

Jusqu'à présent, les prototypes réalisés sont de petites surfaces, 16 mm². Le défi, désormais, est d'augmenter leur taille en obtenant le même rendement. Des premiers essais, sur une surface de 30 cm², sont en cours. Les chercheurs se veulent confiants mais restent prudents, n'imaginant pas une commercialisation avant au moins cinq ans.

Philippe Mesmer (À Tokyo)

Article paru dans l'édition du 01.07.07