

Performance record pour des cellules solaires conçues aux Etats-Unis

LE MONDE | 14.12.06 | 15h57 • Mis à jour le 14.12.06 | 15h57

C'est une prouesse technologique qui va ravir les promoteurs des énergies renouvelables. La société Boeing-Spectrolab, soutenue par le département de l'énergie américain, vient de mettre au point des modules photovoltaïques - qui transforment directement le rayonnement solaire en électricité - dont le rendement, c'est-à-dire le rapport entre l'énergie électrique produite et l'énergie solaire reçue, atteint 40,7 %. Le précédent record, établi par le même fabricant, était de 37 %. L'Europe, qui développe le projet Full Spectrum auquel est associé le CEA, ne dépasse pas les 35,2 %.

Ces performances sont à comparer à celles obtenues avec les panneaux photovoltaïques traditionnels à base de silicium, qui plafonnent à 26 % en laboratoire, et seulement à 17 % pour les productions industrielles. Alors que les cellules classiques tirent parti de l'ensoleillement naturel, celles de Boeing-Spectrolab intègrent des concentrateurs optiques - des lentilles de Fresnel - qui focalisent les rayons solaires. Elles sont en outre constituées de plusieurs couches de métaux semi-conducteurs, en particulier d'arséniure de gallium "dopé" à l'indium, au phosphore, à l'arsenic ou à l'aluminium.

De tels systèmes, dits multijonctions, exploitent tout le spectre des longueurs d'onde de la lumière, de l'infrarouge à l'ultraviolet. Avec cette filière, estime Philippe Malbranche, du CEA, un rendement de 45 % est théoriquement possible. Mais les composants sont très coûteux, même si le DOE prévoit qu'à terme le prix de revient du kWh descendra à 6 ou 7 centimes d'euro. Les modules à concentration sont de plus réservés aux régions à fort ensoleillement direct.

Pierre Le Hir