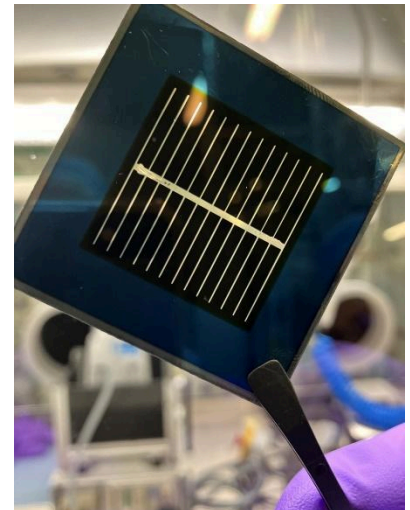




Le CEA et 3SUN battent un nouveau record de rendement d'une cellule photovoltaïque

Dans le cadre du programme de développement conjoint du CEA et de 3SUN sur la technologie des cellules solaires tandem pérovskite-sur-silicium, une nouvelle étape a été franchie, établissant un nouveau record d'efficacité de 30,8%¹. Cette cellule a été mise au point dans les laboratoires du CEA sur le campus de l'Institut national de l'énergie solaire (INES).

L'architecture tandem utilisée par le CEA et 3SUN pour ce record permet de dépasser la limite théorique de rendement, fixée autour de 29%, pour les technologies conventionnelles au silicium actuellement en production dans les giga-usines photovoltaïques. De plus, alors que la plupart des records internationaux sont réalisés sur des surfaces de 1 cm², le CEA et 3SUN ont réussi cette performance sur une cellule de 9 cm², ce qui devrait faciliter le passage à l'échelle industrielle.



Ce succès illustre le fort potentiel de la cellule photovoltaïque tandem pérovskite-sur-silicium et la positionne comme un successeur crédible aux technologies conventionnelles à base de silicium actuelles. La partie pérovskite de la cellule tandem augmente la captation de la lumière en absorbant mieux les photons de plus forte énergie (dans l'Ultra-Violet et sur une partie du spectre visible), améliorant ainsi le potentiel de rendement de la technologie.

+2,4 points de pourcentage en un an

En une année de développement, les équipes du CEA et de 3SUN ont gagné 2,4 points de pourcentage de rendement sur les cellules de ce type, passant de 28,4 % en janvier 2024

¹ Ce record a été certifié par un organisme indépendant, après correction d'ombrage.

à 30,8 % en janvier 2025. C'est sur la base de cette excellente dynamique que le programme de recherche entre le CEA et 3SUN va se poursuivre, en 2025 et au-delà, pour aller adresser les dernières barrières permettant d'aller vers la production de masse avec notamment le passage à des cellules de plus grande surface et l'amélioration de leur durée de vie.

Améliorer le rendement des cellules photovoltaïques, c'est-à-dire maximiser leur capacité à convertir en électricité l'énergie solaire reçue, est un enjeu majeur pour la filière. Pour illustrer tout le potentiel de de cette technologie tandem, on peut évaluer le gain attendu si on remplaçait dans nos champs solaires les technologies conventionnelles actuelles (cellules autour de 25/26% de rendement) par des tandems avec des cellules à 30/31% de rendement:

- › Augmentation de la production d'électricité de plus de 20 %
- › Ou réduction de l'occupation des sols de la centrale et de son impact CO₂ d'environ 20 %.

*« Nous sommes très fiers de ce nouveau record », s'enthousiasme **David Duca, chef du Département des technologies solaires du CEA.** « Notre partenariat avec 3SUN, acteur industriel européen majeur de la filière, a plus de 10 ans maintenant et conserve toute sa dynamique. Nous améliorons régulièrement ce record et démontrons qu'il n'y a pas de fatalité à ce que la production de modules photovoltaïques soit quasi exclusivement dominée par l'Asie. Des acteurs de recherche et des industriels peuvent encore être compétitifs en Europe. C'est une excellente nouvelle pour notre souveraineté industrielle et énergétique ».*

*« Cette avancée représente un progrès significatif vers la production à grande échelle de cellules solaires Tandem. Ces cellules, en raison de leurs performances élevées, sont destinées à remplacer les cellules solaires conventionnelles au silicium. Dans les années à venir, cette technologie devrait devenir la norme dans l'industrie photovoltaïque, en surmontant les limites des cellules en silicium ». **Stefano Lorenzi, Responsable de 3SUN,** souligne que « cette avancée technologique est cruciale pour le maintien de la compétitivité européenne et la promotion d'un avenir plus durable ».*

A propos du CEA

Le CEA est un acteur majeur de la recherche, au service de l'État, de l'économie et des citoyens. Il apporte des solutions concrètes à leurs besoins dans quatre domaines principaux : transition énergétique, transition numérique, technologies pour la médecine du futur, défense et sécurité. Réunissant 20 000 collaborateurs et



Communiqué de presse

Le Bourget-du-Lac, le 28 janvier 2025

implanté au cœur des territoires, sur 9 centres équipés de très grandes infrastructures de recherche, le CEA bénéficie d'un large éventail de partenaires académiques et industriels en France, en Europe et à l'international. Il se classe au 1er rang des organismes de recherche français en matière de dépôts de brevets en France et en Europe, selon le classement Clarivate. Pour en savoir plus : www.cea.fr

A propos de 3SUN

3SUN (groupe Enel) située en Sicile, est la première Giga-usine européenne dotée de nouvelles lignes de production de panneaux photovoltaïques haut rendement de type silicium hétérojonction. Ses capacités atteindront 3 GW et incluront la production de cellules ainsi que l'assemblage en panneaux. Pour en savoir plus : www.3sun.com/fr

CONTACTS PRESSE

CEA : Clément MOULET | clement.moulet@cea.fr | 06 73 12 00 21

3SUN : gnm@enel.com