

LABFAB HET



Prototype de cellules photovoltaïques à hétérojonction

ÉNERGIES
SOLAIRES

Contexte

La technologie de cellules photovoltaïques à hétérojonction (HET) sur silicium est la seule famille de cellules solaires à combiner à la fois les avantages de la forte productivité liée à l'usage de technologies d'écrans plats et les avantages du haut rendement lié à l'usage de technologies issues de la micro-électronique et du photovoltaïque.

Les cellules HET développées par les équipes du CEA à l'INES ont atteint un niveau de maturité R&D nécessitant de passer à la phase de ligne pilote de plusieurs MW.

Objectifs

La mise en place de cette ligne pilote est l'objectif de ce projet. Elle servira à valider le potentiel de cette technologie de rupture à une échelle représentative d'une ligne de production (cadence, stabilité, reproductibilité,...) tout en conservant suffisamment de flexibilité pour faire évoluer la technologie vers les hauts rendements dans un cadre préindustriel (un rendement de 22,2% certifié ont a démontré par le CEA).

Déroulement

L'infrastructure (salle blanche), les quatre constituants principaux de la ligne pilote :

- Contrôle des substrats et mise en panier
- Nettoyage et texturation
- Dépôts couches actives par CVD et PVD
- Sérigraphie et test-tri

Ainsi que les équipements de métrologie ont été mis en place, raccordés, démarrés et qualifiés en mode task force par les équipes du CEA ce qui a permis de respecter le planning initial du projet.



PROJET ACCOMPAGNÉ PAR
L'ADEME DANS LE CADRE
DU PROGRAMME ÉNERGIES
DÉCARBONÉES DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Durée : 1,5 ans

Démarrage : avril 2011

Montant total projet :
confidentiel

Dont aide PIA : confidentiel

Forme de l'aide PIA :
avances remboursables

Localisation :
Le Bourget Du Lac (Rhône-
Alpes)

Coordonnateur



Partenaires

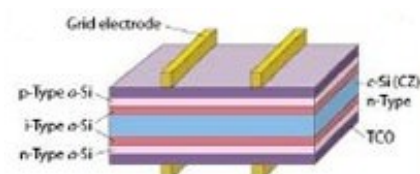


Schéma d'une cellule HET

■ Résultats attendus

Innovation

Le projet propose l'utilisation des technologies écrans plats (productivité) couplées aux techniques de la micro-électronique (haut rendement) et du photovoltaïque dans le cadre d'une ligne pilote pour la validation préindustrielle d'une filière de cellules photovoltaïques à haut rendement et à coûts maîtrisés.

Economique et social

Un déploiement industriel de la technologie HET permettrait la création en France d'une filière génératrice d'emplois.

Environnement

Les cellules HET présentent l'avantage d'exiger moins d'énergie pour leur fabrication que les cellules classiques qui utilisent la diffusion de dopants pour faire les émetteurs et le champ répulsif en face arrière (BSF). Leur empreinte carbone est donc moindre et le retour énergétique plus rapide.

■ Application et valorisation

L'utilisation des cellules HET rentre aussi bien dans le champ des fermes photovoltaïques au sol que pour les applications intégrées au bâtiment (BIPV). Le faible coefficient de dégradation en température des cellules HET (-0,26% / °C avec une cellule HET contre -0,45% / °C pour une technologie standard homojonction) permet un gain d'environ 10% en productible (kWh). La structure retenue sur la ligne pilote permet de réaliser des modules bifaciaux (avec récupération de la lumière sur les deux faces) pour lesquels un gain en productible de 10 à 20% a été démontré.

Le projet a été finalisé en 2014 et des runs de production ont été effectués avec des résultats convaincants en termes de performance des cellules. A ce jour, la technologie n'a pas fait l'objet d'investissement par un industriel.

Contacts

Technique :

Dick HESLINGA
dick.heslinga@cea.fr

Communication :

Catherine MANIGLIER
catherine.maniglier@cea.fr

Pour en savoir plus

www.ademe.fr/invest-avenir