



GUEPARD



Génération de cellules photovoltaïques à rendement disruptif

ÉNERGIE
SOLAIRE

Contexte

Le renouveau de la politique énergétique, soutenu par les aspirations de l'opinion publique, ouvre une formidable opportunité pour la création d'une filière française innovante, dans un secteur d'avenir tel que celui du solaire.

La technologie CPV (« Concentrating PhotoVoltaic ») compte parmi les plus performantes et les plus compétitives dans les régions à fort ensoleillement, des zones appelées à atteindre rapidement la parité réseau.

Elle repose sur l'utilisation de modules formés de deux plaques de verre. Sur la plaque inférieure, des cellules à multi-jonctions sont montées. Elles assurent la conversion du rayonnement lumineux en électricité, après que la lumière ait été concentrée 500 fois grâce à des lentilles de Fresnel. Fabriquées à partir de silicone sur verre, ces lentilles sont situées sur la plaque supérieure. Un cadre métallique assemble les deux plaques, le tout formant un module CPV. Plusieurs modules sont ensuite assemblés sur des trackers à deux axes, qui permettent de suivre la courbe du soleil avec une précision de 0,1°. L'efficacité des cellules à multi-jonctions utilisées dans ces systèmes CPV est déterminante pour optimiser leur production d'électricité. Le projet Guépard vise donc le développement d'une nouvelle génération de cellules de ce type, afin d'optimiser le taux de conversion de l'énergie lumineuse en électricité. Le marché visé par la technologie CPV est prioritairement celui des grandes centrales au sol installées dans les régions à fort ensoleillement. Ce marché est en forte croissance : il devrait représenter environ 10% des nouvelles installations en 2016 (sources : IMS, GTM).

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

Durée : 5 ans

Démarrage : mai 2012

Forme de l'aide PIA :
subventions et avances
remboursables

Localisation :
Grenoble (Rhône -Alpes)

Coordonateur



Partenaires



Objectifs

Le projet **GUEPARD** vise à développer une filière innovante CPV, à forte différentiation et valeur ajoutée, capable d'offrir une solution économiquement pérenne dans un contexte de forte concurrence internationale.

Soitec propose une rupture technologique majeure au niveau de la cellule qui augmentera l'efficacité totale du système et permettra d'offrir des solutions pour atteindre la parité réseau dans certaines zones géographiques.

Déroulement

Une des innovations principales de ce projet repose sur le savoir-faire développé par Soitec dans le domaine de la micro-électronique et en particulier dans la production de substrats via la technologie Smart Cut™. Soitec développera grâce à ce procédé une cellule photovoltaïque à très haut rendement, au cœur de la performance de ses systèmes CPV.



Plusieurs démonstrations seront réalisées afin de valider les systèmes solaires CPV intégrant ces cellules innovantes :

- Test et validation des performances des différentes générations de cellules, sur un tracker.
- Test des modules sur système à taille réelle, afin d'augmenter la puissance produite et la récupération des données de production.

Le projet mettra en place :

- Une ligne pilote de production des cellules sur le site de Bernin permettant de démontrer la faisabilité du concept et la possibilité de passage à l'échelle industrielle.
- Des démonstrateurs de recherche.

■ Les Résultats attendus

Innovation

- Augmentation du rendement de la technologie CPV de Soitec pour atteindre 37% au niveau des modules.
- Mise en œuvre dans les zones à fort ensoleillement de centrales solaires de forte capacité, à un coût de production de l'électricité solaire compétitif avec les énergies traditionnelles.

Social

- Réponse aux enjeux sociétaux de l'énergie (recours accru aux renouvelables, plus grande efficacité énergétique) grâce à la technologie CPV
- Intégration du projet à d'autres initiatives collectives (le pôle de compétitivité d'énergies renouvelables rhône-alpin Tenerrdis, le projet Medgrid, visant le déploiement et la mise en place d'un réseau électrique d'interconnexion au niveau de l'ensemble du bassin méditerranéen,...).

Environnement

- Réduction du temps de retour sur investissement énergétique (temps de production nécessaire à la centrale solaire pour compenser l'énergie qu'il a fallu dépenser pour sa fabrication et construction) à 9 mois.
- Diminution de l'empreinte carbone du système CPV par rapport aux autres technologies photovoltaïques (objectif : 18 g CO₂-eq/kWh).
- Réduction de la consommation d'eau (environ 15l/MWh pour le nettoyage).
- Utilisation du terrain en parallèle possible (élevage ou d'agriculture).

■ Application et valorisation

- La technologie CPV vise le marché des centrales solaires dans les régions à fort ensoleillement, notamment à l'export, pour lesquelles elle est la plus adaptée et la moins coûteuse. Le marché du CPV est actuellement un marché de niche ciblant des pays où le solaire est en émergence avec une forte croissance attendue dans les cinq prochaines années.
- L'amélioration de l'efficacité de conversion énergétique, de la conception et de la fabrication des systèmes, ainsi que les effets d'échelle liés à l'augmentation des volumes, pourront permettre à Soitec de viser des marchés importants à l'export en s'appuyant sur une production des nouvelles cellules dans son usine de Bernin, près de Grenoble.

Contacts

Technique :

SOITEC : Renaud Stevens
renaud.stevens@soitec.com

Communication :

SOITEC : Marylen Schmidt
marylen.schmidt@soitec.com

Pour en savoir plus

www.ademe.fr/invest-avenir

