

PV800 EXPORT



Vers une filière industrielle française de wafers de silicium

ÉNERGIES
SOLAIRES

Contexte

Le projet PV800 Export anticipe une demande commerciale forte, en particulier à l'export, portée par le développement économique de l'électricité solaire. Le photovoltaïque est un moyen intrinsèquement sûr de produire une électricité propre et renouvelable et constituera de plus en plus une composante cruciale du mix énergétique mondial.

Le projet s'inscrit dans un contexte de marché en forte évolution. Il existe actuellement une surcapacité de production de modules photovoltaïques qui affecte les prix de marché et les acteurs du secteur. Mais la croissance du photovoltaïque n'est pas remise en cause et la demande existe à court terme pour les produits se différenciant par leurs performances. Les objectifs du projet PV800 Export, en terme de développement d'équipements de production de wafers PV de haute qualité permettant l'assemblage de modules à haut rendement et à bas coût, répondent parfaitement à ces exigences et les retombées du projet sont toujours très prometteuses.

Objectifs

PV800 Export a pour principal objectif le développement d'une filière industrielle française compétitive pour un marché international, grâce à plusieurs innovations de rupture et des améliorations incrémentales sur plusieurs étapes de la production de wafers de silicium pour la production d'énergie électrique de source renouvelable solaire.

Les lingots de silicium sont traditionnellement obtenus grâce à un procédé chimique permettant la production de silicium de qualité électronique (EG-Si). Le projet PV800 Export vise quant à lui la production de silicium de qualité solaire à partir d'un silicium de type métallurgique (UMG) avec une pénalité énergétique et un impact environnemental moindres.

Déroulement

Le projet s'articule en 3 phases :

- Une phase de R&D de prototypage ;
- Une phase de production des équipements industriels ;
- Une phase de démonstration industrielle.

Le projet PV800 Export rassemble un consortium d'équipementiers industriels spécialisés dans une étape spécifique de la chaîne de valeur photovoltaïque. Ces industriels sont associés à un centre de recherche reconnu, le CEA, et couvrent ensemble toutes les étapes de la chaîne de valeur.

- ECM, spécialiste des fours d'élaboration de lingots de silicium, développera une installation de ségrégation de silicium ainsi qu'un four de cristallisation avancée ; de type Quasi mono permettant des rendements élevés à un coût standard.

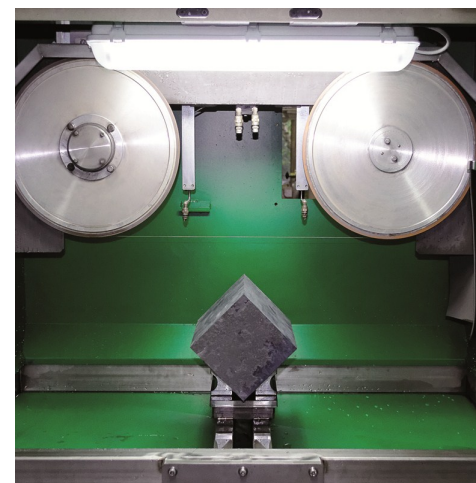
PROJET ACCOMPAGNÉ PAR
L'ADEME DANS LE CADRE
DU PROGRAMME ÉNERGIES
DÉCARBONÉES DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR

Durée : 5 ans
Démarrage : mai 2011
Montant total projet : 22,2 M€
Dont aide PIA : 6,7 M€
Forme de l'aide PIA : :
subventions et avances
remboursables
Localisation : Rhône-Alpes

Coordonnateur



Partenaires



Découpe de lingot de Silicium avec un fil diamanté

- BEA développera un système d'éboutage des briques de silicium de dernière génération ;
- THERMOCOMPACT développera des fils de découpe à haute performance permettant le recyclage de résidus de découpe ;
- Le laboratoire INES du CEA apportera sa compétence en développement de prototype de faisabilité sur l'essentiel des tâches du projet ainsi que sa compétence transverse en caractérisation ;
- Herakles, centre de compétences des matériaux thermostructuraux de SAFRAN, mettra son savoir-faire à la disposition de la filière industrielle française des wafers de Silicium pour créer des outillages innovants de purification et de cristallisation.

■ Résultats attendus

Innovation

- Purification et Ségrégation Si : recherche d'un coût de procédé le plus bas possible et passage d'un stade développement au stade industriel ;
- Cristallisation Si Quasi mono : contrôle précis de la dynamique thermique globale du four et convection adaptée dans le bain encore liquide ;
- Caractérisation Si ;
- Plate-forme d'éboutage modulaire ;
- Fil de découpe et recyclage du trait de fil ;
- Réalisation d'un prototype industriel unique sur le marché permettant d'optimiser le rendement de matière utilisée.

Economie

- Préparer plusieurs équipementiers français pour leur permettre d'appréhender l'explosion du marché du PV mondial avec des technologies démontrées à l'échelle industrielle ;
- Diffuser plus rapidement le solaire électrique grâce à la baisse des coûts en conséquence de la pénétration des technologies PV800 Export chez les fabricants mondiaux de cellules PV. Les équipementiers de PV800 Export sont répartis dans des territoires diversifiés de la Vallée de l'Arve à la Mayenne en passant par Grenoble et le Bourget-du-Lac.

Social

Le projet offre ainsi une dynamique nationale décentralisée avec des créations d'emplois qualifiés et de production dans des régions rurales.

Environnement

- Economiser l'énergie, les ressources et les émissions de CO₂ pour les procédés de fabrication des wafers PV (la purification par voie métallurgique apportera une économie d'énergie de l'ordre de 70 % sans générer de déchets polluants) ;
- Gagner 10 à 14 mois soit une diminution d'un tiers, sur la durée de payback (durée de production d'électricité solaire nécessaire à produire l'énergie consommée pour la fabrication des dispositifs).

■ Application et valorisation

Les 3 technologies de purification développées, la déphosphoration, l'élimination du bore et la ségrégation sont complémentaires et permettront à partir d'un bon silicium métallurgique (de type UMG) de fabriquer du silicium de qualité solaire. De ce fait, ECM et d'autres industriels collaborent de manière à proposer une solution technologique complète. Cela n'interdira pas la commercialisation de chacune des briques « purification » indépendamment les unes des autres.

Les partenaires auront une offre globale clef-en-main de ligne de production de wafer PV à partir du Si MG. La purification est clairement intégrée dans le démonstrateur PV800 Export, suivie de la solidification et de la mise en forme. PV800 Export sera un argument commercial fort de démonstration des technologies et de leur fonctionnement intégré. Le projet vise la commercialisation de lignes clef-en-main en Asie et Moyen-Orient en particulier.

Contacts

Technique :

Philippe LAY
p.lay@ecmtech.fr

Communication :

Yvan TROUILLOT
y.trouillot@ecmtech.fr

Site : www.pv800export.com

Pour en savoir plus

www.ademe.fr/invest-avenir