

Communiqué de presse

Mercredi 11 octobre 2023

Avec ses partenaires stratégiques, CARBON confirme sa feuille de route technologique et accélère sur la 6^{ème} génération de cellules solaires !

CARBON, qui se positionne comme un acteur innovant dans un secteur photovoltaïque en pleine renaissance, continue à déployer sa feuille de route technologique.

- **CARBON s'entoure de partenaires européens pour chercher un optimum technologique pour ses futurs produits photovoltaïques, autour d'une ambition résumée en 5 mots : compétitivité, fiabilité, durabilité, recyclabilité, rendement.**
- **La société industrielle mise sur des innovations incrémentales pour les technologies TOPCon avec le TBC (TOPCon bac-contact) ainsi que le développement industriel de la 6^{ème} génération de cellules solaires dites « tandem ».**
- **La feuille de route technologique de CARBON concerne l'ensemble de la chaîne de valeur afin de garantir l'éco-conception des produits photovoltaïques et d'être à la pointe en matière d'innovation.**
- **CARBON consacrera au moins 3% de son futur chiffre d'affaires, soit plusieurs dizaines de millions d'euros par an, à la R&D.**

Une feuille de route technologique réaliste et ambitieuse

CARBON confirme son choix initial de la **technologie de 5^{ème} génération dénommée TOPCon** (Tunnel oxide passivated contact), une nouvelle génération de cellules innovantes mais éprouvées, qui devrait dominer le marché solaire dans les prochaines années. La société entend en améliorer encore la performance à l'échelle industrielle avec des innovations spécifiques.

Comme annoncé, CARBON s'engagera également dès la mise en service de sa giga-usine sur une **variante incrémentale de sa technologie cellule appelée TBC** (TOPCon back-contact) qui présente des avantages en matière de consommation de ressources mais également de rendement et d'esthétique.

Afin de préparer l'avenir, CARBON envisage d'ores et déjà le développement industriel de la **6^{ème} génération de cellules solaires dites « tandem »**, qui combinent deux semi-conducteurs afin de capter une plus grande partie du spectre solaire. Avec ses partenaires en matière de recherche et développement (R&D), CARBON étudie la technologie tandem

dite silicium-pérovskite à 2 terminaux permettant de pérenniser les investissements sur la 5^{ème} génération et d'aller chercher de meilleurs rendements (au-delà de 30%). Les travaux portent également sur la stabilisation des pérovskites. En parallèle, CARBON explore des technologies tandem alternatives pour couvrir de multiples options technologiques à l'horizon 2030.

En-dehors du cœur de la chaîne de valeur que constitue la cellule, CARBON travaille avec ses partenaires à des **innovations sur les autres maillons des procédés et composants de ses produits** afin de garantir l'écoconception de ses modules photovoltaïques et de rester toujours en pointe en matière d'innovation incrémentale et disruptive. Cela concerne par exemple la croissance épitaxiale des plaquettes de silicium, l'évolution voire la disparition du châssis, la réduction de l'épaisseur voire le remplacement du verre solaire, etc.

Un écosystème européen pour la recherche, le développement et l'innovation

CARBON s'appuie sur un **réseau européen de centres de recherche innovants**, avec le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) à l'Institut national de l'énergie solaire (INES) en France, ainsi que l'International Solar Center (ISC) Konstanz en Allemagne. À travers les projets de recherche européens de ses partenaires, CARBON a également accès à des expertises spécialisées en Suisse, en Espagne et en Belgique, entre autres.

En agréant autour de sa feuille de route technologique ces partenaires stratégiques en matière de recherche, de développement et d'innovation, CARBON entend jouer à plein la carte de la coopération européenne et **chercher un optimum technologique pour ses futurs produits photovoltaïques, autour d'une ambition résumée en 5 mots : compétitivité, fiabilité, durabilité, recyclabilité, rendement**. Il s'agit notamment d'atteindre les meilleures performances tout en garantissant le plus faible contenu carbone du marché et en réduisant la consommation de ressources critiques.

CARBON reste en veille constante sur les futures évolutions technologiques. Pour rappel, **CARBON consacrera au moins 3% de son futur chiffre d'affaires**, soit plusieurs dizaines de millions d'euros par an, **à la recherche et au développement**, ce qui contribuera à consolider un écosystème européen de 1^{er} plan en matière d'innovation pour le solaire photovoltaïque.

« À travers ces partenariats, CARBON entend décliner sa feuille de route technologique et s'inscrire au cœur de l'écosystème européen en matière d'innovation dans le photovoltaïque. L'objectif : être à l'avant-garde en matière technologique et resserrer encore les liens entre industrie et recherche. Le CEA à l'INES en France et l'ISC Konstanz en Allemagne sont des partenaires de premier plan que nous sommes fiers d'avoir à nos côtés. »

Pierre-Emmanuel MARTIN, Président de CARBON

« Le CEA exerce depuis 20 ans ses activités de recherche dans le domaine du photovoltaïque sur le campus de l'INES. Nous mettons depuis l'origine nos développements technologiques au service des acteurs français et européens pour soutenir, avec nos partenaires de recherche français, cette filière stratégique. Le projet CARBON s'inscrit parfaitement dans cette ambition. Nous sommes enthousiastes à la perspective de contribuer par nos expertises sur les technologies photovoltaïques silicium et pérovskite sur silicium à cette initiative industrielle. »

David DUCA, Chef du Département des Technologies Solaires au CEA

« Depuis la fondation de l'ISC Konstanz en 2005, soit 15 ans avant qu'elles ne dominent le marché, nous travaillons sur les technologies bifaciales de type N. À présent, nous sommes bien préparés pour accompagner les entreprises qui s'engagent sur la production de cellules et modules solaires à l'échelle du GW. Avec CARBON, nous avons identifié le bon partenaire pour construire la première giga-usine photovoltaïque intégrée verticalement dans l'Union européenne. En outre, l'expérience de l'ISC Konstanz sur le meilleur des technologies cellule sur base silicium cristallin permettra d'ouvrir la voie pour les technologies tandem dans un futur proche. »

Radovan KOPECEK, Co-fondateur, Membre du comité exécutif

À propos de CARBON

L'Europe est confrontée au défi de la décarbonation de son économie et à l'enjeu de sa souveraineté énergétique. Dans ce contexte, CARBON, initiative française à dimension européenne, a vocation à participer à la réindustrialisation durable de la France et de l'Europe en bâtissant une solution industrielle de grande ampleur pour la filière solaire.

CARBON, société française basée à Lyon et à Marseille, est portée par une alliance inédite d'entrepreneurs, d'industriels et d'experts de l'énergie solaire, convaincus de la nécessité de la transition énergétique pour répondre au défi climatique, déterminés à créer de l'emploi local en contribuant à reconstruire toute une filière industrielle, en appui sur un riche écosystème français et européen que la réussite de CARBON va contribuer à consolider et amplifier : centres de R&D, équipementiers, fournisseurs de matières premières, assembleurs de modules, etc.

Notre projet ? Une giga-usine de 5 GWc de capacité intégrant le cœur de la chaîne de valeur industrielle du photovoltaïque pour produire en France et commercialiser à grande échelle des cellules et modules PV compétitifs, fiables, durables, haut rendement et très bas carbone, entièrement traçables et respectant les meilleurs standards RSE. Cette giga-usine 4.0 et 100% électrique doit s'implanter sur la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer (13), sur un site de 62 hectares. À la clé, davantage de souveraineté économique et d'indépendance énergétique pour la France et l'Europe, 3000 emplois industriels directs et 22 millions de teqCO2 d'émissions évitées en 10 ans.

Pour en savoir plus : carbon-solar.com

À propos du CEA

Le CEA a pour mission d'orienter les décisions publiques et de fournir les moyens scientifiques et techniques dont la société civile (entreprises et collectivités) a besoin pour mieux gérer les grandes évolutions sociétales, telles que la transition énergétique, la transformation numérique, la santé du futur, la défense et la sécurité globale. L'institut Liten du CEA, implanté sur le centre CEA de Grenoble et à l'INES, est un institut de recherche technologique du CEA spécialisé dans les technologies de la transition énergétique. Ses activités de recherche se concentrent sur plusieurs domaines clés : l'énergie solaire, la gestion des réseaux, le stockage, y compris les batteries, et l'hydrogène, orientés vers l'efficacité énergétique et l'économie circulaire. Ses recherches couvrent diverses applications sur les marchés de la production et de la distribution d'énergie, des transports et des processus industriels, ainsi que pour l'environnement. L'institut Liten du CEA est membre de l'Institut Carnot des énergies du futur.

Pour en savoir plus : cea.fr

À propos de l'INES

Initié en 2005 par le Conseil Départemental de Savoie et la Région Auvergne Rhône-Alpes avec la volonté de créer en France un pôle de recherche et de formation de taille internationale, l'INES Institut National de l'Énergie Solaire regroupe 11 laboratoires du CEA-Liten, 2 unités mixtes de recherche de l'Université de Savoie Mont Blanc – CNRS, et l'association INES Plateforme Formation et Evaluation. En 2023, l'INES est le centre de référence en France et un acteur de premier plan au niveau mondial, dédié à la recherche, à l'innovation ainsi qu'à la formation sur l'énergie solaire. Il accueille environ 500 collaborateurs sur un site de 22 000 m², et se classe parmi les principaux centres internationaux de recherche technologique dans le domaine de l'énergie solaire. Ses installations sont exploitées par le CEA qui organise l'hébergement des partenaires de l'INES : fondateurs, partenaires industriels et startups essaimées, prestataires externes. L'activité de recherche et développement est dédiée aux technologies solaires photovoltaïques avancées, à leur intégration dans les systèmes et réseaux électriques et à la gestion intelligente de l'énergie, électrique et thermique au cœur du bâtiment, et de la ville. L'INES accueille également, toujours via le CEA, porteur et opérateur, l'Institut pour la Transition Énergétique INES.2S en partenariat avec différents industriels (Renault, Colas, CNR, Steadysun, et Deltadore), INES Plateforme Formation Évaluation et l'Université de Savoie Mont-Blanc.

Pour en savoir plus : ines-solaire.org

À propos de l'ISC Konstanz

Le Centre international de recherche sur l'énergie solaire (ISC) de Constance, fondé en 2005, est un institut de recherche privé spécialisé dans la recherche et le développement de cellules, modules et systèmes solaires industriels en silicium cristallin. Actuellement, 65 employés se consacrent à réduire les coûts de production et à accroître l'efficacité de la technologie solaire. L'ISC est convaincu de l'importance de promouvoir l'utilisation de la technologie photovoltaïque. Le centre propose notamment une formation avancée aux experts en photovoltaïque, des stages et des visites d'étude dans ses laboratoires, et organise des ateliers spécialisés sur les technologies photovoltaïques émergentes.

Pour en savoir plus : isc-konstanz.de

Contact presse : Steven Dolbeau (Anima) | +33 (0)6 12 22 38 71 | sdolbeau@animaconseil.com