

## HISTOIRE D'UNE RÉUSSITE

### DES CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES PLUS RÉSISTANTES À TEMPÉRATURE ÉLEVÉE

Une centrale de production d'électricité hybride photovoltaïque (PV) et thermique présente de nombreux avantages en zone isolée ou dans le contexte d'industries produisant de forts volumes d'énergie thermique pouvant être valorisée. Les cellules photovoltaïques utilisées dans ce contexte sont soumises à des températures très élevées pouvant atteindre plus de 200°C. Il existe très peu d'études détaillées sur leur comportement au-delà de 100°C. Il est essentiel de mieux comprendre les phénomènes déterminant leur performance à ces températures élevées afin d'améliorer leur fiabilité à long terme. Tel est le but du projet entrepris en collaboration par **professeur Vincent Aimez** de l'**Université de Sherbrooke** et deux PME canadiennes, **Crystal Green Energy** (CGE) de Sudbury et **Rackam** de Sherbrooke.

Pour les deux partenaires industriels, l'analyse fondamentale de l'évolution des matériaux sous contrainte thermique a été indispensable pour déterminer les matériaux et les stratégies d'encapsulation les mieux adaptés aux applications hybrides solaires photovoltaïques thermiques. Cela a aussi permis d'obtenir rapidement un aperçu des défaillances potentielles et des problèmes de fiabilité lors de tests terrain. L'accès à des experts de haut niveau « hybrides solaires photovoltaïques thermiques » ayant démontré la fabrication de cellules solaires à très haute efficacité et à haute température est essentiel pour le développement des cellules hybrides du futur.

Les travaux réalisés au cours de ce projet ont ouvert la voie à de nouveaux projets de partenariat en appui à la commercialisation de systèmes hybrides/haute température. Des cellules solaires robustes ont été obtenues en utilisant un ARC (Anti Reflective Coating) optimisé couvrant le contact ohmique associé à un alliage de contact approprié. La démonstration d'un contact métallique sans or fonctionnant à des températures allant jusqu'à 250°C a également ouvert la voie à de nombreuses applications.

 Nous sommes très satisfaits du travail effectué durant ce projet. Les rencontres étaient fructueuses et le partage de résultats était bilatéral. L'équipe de recherche était à l'écoute et comprenait bien notre contexte commercial. PRIMA a su créer de la valeur à toutes les étapes. Nous avons apprécié l'accompagnement de PRIMA de même que ses directives claires et ses conseils éclairés. Ce faisant, il nous a été permis de nous concentrer sur le développement technologique plutôt que sur de la paperasse excessive et fastidieuse.

- Christian Dubuc,  
Rackam

SECTEUR	APPLICATION	ÉCHELLE TRL	DURÉE
Matériaux biosourcés Polymères Composites	Énergie renouvelable Microélectronique	1-3	24 mois (2016-2018)