

# Optimisation des procédés de microfabrication de cellules photovoltaïques multijonctions

Numéro de la fiche : OPR-34

## Sommaire

### DIRECTRICE/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Vincent Aimez, Vice-recteur - RECT Administration

### Renseignements

[vincent.aimez@usherbrooke.ca](mailto:vincent.aimez@usherbrooke.ca)

### CODIRECTRICE/CODIRECTEUR DE RECHERCHE

Maxime Darnon, Professeur associé - Département de génie électrique et de génie informatique

### Renseignements

[maxime.darnon@usherbrooke.ca](mailto:maxime.darnon@usherbrooke.ca)

### UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie  
Département de génie électrique et de génie informatique  
Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT)

### CYCLE(S)

2e cycle  
3e cycle  
Stage postdoctoral

### LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique

---

## Description du projet

Les cellules solaires multijonctions convertissent beaucoup plus efficacement le spectre solaire en électricité que des cellules traditionnelles simples-jonctions. En particulier, les triples-jonctions à base de semi-conducteurs III-V, tels que InGaP/InGaAs/Ge permettent d'atteindre des rendements de conversion supérieurs à 40 %. Ces performances ont largement contribué à l'essor récent des technologies photovoltaïques concentrées (CPV). En effet, sous concentration du rayonnement solaire, les cellules présentent des rendements de conversion accrus et la superficie de la cellule peut être réduite. Ces deux paramètres combinés permettent de réduire le coût de production de l'électricité produite par des systèmes photovoltaïques terrestres utilisant ces cellules.

À l'université de Sherbrooke, nous avons développé les procédés de microfabrication pour réaliser des cellules photovoltaïques triples-jonctions sur des petits échantillons. L'objectif de ce stage est d'optimiser et de stabiliser certaines étapes clés de ces procédés de microfabrication (lithographie, métallisation pour la réalisation de contact épais, gravures sèches ou humides, couche antireflet...). Ces procédés de fabrication stabilisés vont permettre de développer des approches innovantes pour la microfabrication de cellules CPV pouvant être intégrées dans des systèmes à concentration dépassant 1000 soleils. De plus, nous adapterons ces procédés pour des fabrication sur des surfaces plus grande afin de permettre la fabrication de cellules multijonctions en quantité plus importante (quelques centaines), ce qui permettra d'évaluer la fiabilité des cellules ainsi fabriquées, et d'intégrer ces cellules dans des modules de démonstration. Outre une contribution à l'avancement des travaux PV de l'Université de Sherbrooke, le sujet de recherche offre l'occasion au candidat de développer des compétences dans les domaines liés au photovoltaïque, aux technologies de micro/nano fabrication en salles blanches et à la physique des semiconducteurs. Le stage comportera donc des aspects fabrication et caractérisation de cellules solaires. Cette partie du travail sera réalisée à l'Université de Sherbrooke au Québec, Canada. Les caractérisations des cellules sous concentration seront réalisées à l'aide de simulateurs solaires.

Ces travaux seront réalisés dans le cadre du laboratoire international LN2 regroupant des chercheurs de l'Université de Sherbrooke et du CNRS (France).

Discipline(s) par secteur

Financement offert

**Sciences naturelles et génie**

Oui

Génie électrique et génie électronique

La dernière mise à jour a été faite le 29 mars 2021. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.