

Maîtrise en fabrication et caractérisation d'un concentrateur optique hybride

Numéro de la fiche : OPR-390

Sommaire

DIRECTRICE/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Luc Fréchette, Professeur - Département
de génie mécanique

Renseignements

luc.frechette@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

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

CYCLE(S)

2e cycle

LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique

Description du projet

Pour amener l'humanité à un niveau de vie comparable à celui des pays développés, il faudra cinq fois plus d'énergie que nous n'en consommons aujourd'hui tout en réduisant notre consommation de combustibles fossiles pour éviter un changement climatique catastrophique. Le soleil peut fournir une énergie propre en abondance, mais le coût de la capture de cette énergie doit encore baisser pour permettre le remplacement compétitif des combustibles fossiles.

Une nouvelle technologie solaire, permettant de doubler l'efficacité à près de la moitié du coût, est en cours de prototypage à l'Université de Sherbrooke, en étroite collaboration avec l'entreprise Terra Firma Innovations. L'architecture de module photovoltaïque TLC (Trough-Lens-Cones) utilisera des optiques à trois étages à faible coût pour concentrer la lumière jusqu'à 1300X-1500X sur des micro-cellules ultra efficaces. Plus d'informations peuvent être trouvées sur www.terrafirmainnovations.com.

Nous recherchons une personne passionnée d'optique, de matériaux et de procédés de fabrication pour travailler sur la conception, prototypage et caractérisation de la matrice de lentilles (lens tile) qui inclut le 2^{ième} et 3^{ième} étage de concentration solaire. À travers des itérations pratiques, vous aiderez à choisir les procédés de fabrication offrant le meilleur compromis entre le coût, l'efficacité optique et la précision requise. Des exemples de procédés envisagés, incluent la fabrication de moules par électroérosion, la conception de surmoules auto-alignées pour le moulage de lentilles de silicone sur verre. Ces prototypes seront mis à l'épreuve à travers diverses étapes de caractérisation à mettre en place. Par exemple, il faut mesurer les pertes optiques, l'angle d'acceptance, dissipation thermique dans la matrice et bien d'autres. Les profils recherchés incluent le génie électrique (optique), le génie mécanique et physique.

Les travaux seront effectués sous la supervision directe d'un professionnel de recherche, du Pr. Luc Fréchette ayant une expertise thermique et micro systèmes énergétiques et du représentant de notre partenaire industriel, Terra Firma Innovations, inventeur de TLC avec 35 brevets et une vaste expérience dans la construction de sociétés technologiques. Les travaux seront effectués à l'Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT) de l'Université de Sherbrooke.

Discipline(s) par
secteur

Sciences naturelles et génie

Génie électrique et génie électronique,
Génie mécanique

Financement offert

Oui

Partenaire(s)

Terra Firma Innovations

La dernière mise à jour a été faite le 22 juin 2022. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.