



Stage Recherche Master 1 – Ingénieur (2 mois) à l'EPF en lien avec laboratoire PROMES-CNRS

Modélisation des fibres optiques diffusantes pour les procédés photo-chimiques solaires

Période	Lundi 1 juin au vendredi 31 juillet 2026
Localisation	EPF Ecole d'ingénieur, 21 boulevard Berthelot, 34000 Montpellier
Rémunération	Gratification de stage : 685 € par mois
Supervision	A. Grosjean (EPF Montpellier) : antoine.grosjean@epf.fr G.Plantard (UPVD & PROMES-CNRS) : gael.plantard@univ-perp.fr
Profil recherché	4 ^e année d'études supérieures (Master 1 ou 2 ^{ème} année d'École d'Ingénieur) Formation généraliste avec de bases solides en physique, ou un parcours spécialisé en optique, énergie solaire, sciences des matériaux ou traitements de surface.

Etablissement d'accueil

L'EPF, Ecole d'Ingénieurs Généralistes accréditée par la CTI depuis 1938, est une Fondation reconnue d'utilité publique. Implantée à Cachan (94), à Troyes (10) et à Montpellier (34), Saint-Nazaire (44) et Dakar. L'EPF propose des formations sur 3 ou 5 ans et mènes en parallèle des activités de recherche qui est au cœur du processus de formation, en s'appuyant sur des partenariats notamment avec le laboratoire PROMES-CNRS est une Unité Propre de Recherche du CNRS, en lien avec cette offre de stage. Ce laboratoire rassemble environ 150 personnes autour des thématiques des matériaux et de l'utilisation et de la valorisation de l'énergie solaire. Acteur majeur et reconnu de la recherche sur l'énergie solaire en France et en Europe, et il anime le laboratoire d'excellence SOLSTICE.

Contexte du sujet

La transition énergétique et l'accès à une eau de qualité constituent deux enjeux majeurs de notre société. Les procédés photo-chimiques solaires (PPCS) représentent une approche innovante et durable pour y répondre, en utilisant directement l'énergie solaire pour déclencher des réactions chimiques d'intérêt environnemental et énergétique, comme la dépollution de l'eau ou la production d'hydrogène. Malgré leur fort potentiel, ces technologies restent aujourd'hui limitées par un faible rendement de conversion de l'énergie lumineuse, ce rendement dépendant de la manière dont la lumière est diffusée dans le catalyseur. Pour cela, une piste de recherche actuelle est de réaliser des fibres optiques diffusantes, c'est-à-dire permettant à la lumière solaire de sortir au fur et à mesure de son trajet dans la fibre.

Objectif du stage

Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet ANR Goupil, dont l'objectif est d'améliorer les performances des photo-réacteurs solaires. Le travail proposé portera sur la conception et l'étude de dispositifs optiques innovants, de fibres optiques diffusantes permettant une illumination homogène et contrôlée le long du parcours de la fibre. L'objectif principal du stage est d'explorer, par calcul,



modélisation et simulation, l'intérêt et la faisabilité de fibres optiques diffusantes afin d'augmenter le rendement de photoconversion des photo-réacteurs solaires.

Description du travail

1. Étude bibliographie sur les traitements de surfaces pour fibre optique diffusante,
2. Étudier et modélisation la propagation et la distribution de la lumière dans des systèmes optiques simples
3. Participer à la conception et/ou à la modélisation de guides optiques pour photo-réacteurs à l'aide d'outils numériques fonctionnant sous Python
4. Valoriser les résultats sous forme de rapport et de présentation

Profil recherché

Vous préparez un Master 1 ou un diplôme d'Ingénieur en **Physique, Sciences des matériaux, Énergie, Photonique**, ou discipline apparentée.

Vous manifestez un intérêt marqué pour les problématiques d'efficacité énergétique, d'optique des matériaux et de modélisation numérique appliquées aux traitements de surface. Vous recherchez un stage ou une première expérience dans la recherche scientifique, à l'interface entre optique et énergie solaire. De solides bases en physique du rayonnement, optique, thermique ou sciences des matériaux sont nécessaires, et des compétences en modélisation numérique ou en optimisation seront appréciées.

Vous avez une curiosité scientifique et technique, avec un goût prononcé pour l'apprentissage de nouvelles choses. Vous avez envie de vous investir dans un projet de recherche et aimez relever des défis et faire preuve de persévérance. Vous avez une bonne maîtrise des outils informatiques et une appétence pour un travail sur ordinateur impliquant de la programmation en Python. Autonome, vous avez une bonne capacité d'analyse et de synthèse, et savez lire avec critique de la littérature scientifique en anglais ainsi que communiquer à l'oral ou à l'écrit en français. Vous faites preuve d'un bon sens de l'organisation et avez un sens relationnel et du travail collaboratif.