

Stage de fin d'études (6 mois): Modélisation prospective des applications de l'oxyde de zinc (ZnO) pour la transition énergétique

Contexte et objectifs

Les technologies de production d'énergie bas carbone reposent sur un panel croissant de matériaux. Ces derniers présentent des contraintes de criticité, actuellement étudiés dans l'industrie et les politiques publiques, mais absent de la recherche en science des matériaux. Ce stage participe à un effort interdisciplinaire visant à intégrer les enjeux de criticité et les dernières avancées sur l'oxyde de zinc (ZnO) afin de permettre une réflexion sur les matériaux de demain.

L'objectif général du stage est de construire une scénarisation des applications du ZnO pour la production d'énergie photovoltaïque ou piézoélectrique afin de l'intégrer dans un modèle biophysique actuellement développé à ISTerre. Trois sous-objectifs peuvent être identifiés :

- Construction d'une base de données des applications du ZnO ;
- Production de scénarios globaux de transition énergétique intégrant les applications du ZnO ;
- Analyse des effets de l'intégration de la criticité dans la modélisation.

Compétences souhaitées

- Requis
 - Coursus ingénieur en science des matériaux ou équivalent
 - Connaissances en programmation Python
 - Maîtrise de l'anglais
 - Solides compétences quantitatives et analytiques
- Souhaitable
 - Intérêt pour les approches interdisciplinaires, la modélisation et les enjeux de transition énergétique

Partenaires

Le GAEL est une unité de recherche commune du CNRS, de l'INRAE, de l'Université Grenoble Alpes (UGA) et de Grenoble INP. Le laboratoire mène des travaux de modélisation prospective sur les systèmes énergétiques depuis les années 1990, et héberge actuellement le modèle POLES (Prospective Outlook on Long-term Energy Systems) utilisé pour des



Laboratoire d'Économie
Appliquée de Grenoble

études prospectives par la Commission européenne et dans le troisième groupe de travail du GIEC. L'équipe jouit d'une grande visibilité aux niveaux national, européen et international grâce à sa participation à des programmes de recherche européens.

Le LMGP (Laboratoire des Matériaux et du Génie Physique) est une unité mixte de recherche (UMR 5628) du [CNRS](#) et de [Grenoble INP](#) au sein de l'[Université Grenoble Alpes](#), installée sur le site de Minatec, dans les bâtiments de l'école d'ingénieurs PHELMA (PHysique, ELectronique, MATériaux) et spécialisée dans la science des matériaux semiconducteurs. L'axe Nanofils & Nanostructures Semiconducteurs du LMGP a développé une expertise dans la synthèse chimique de couches minces et de nanofils/nanostructures de ZnO suivant des techniques de dépôt chimique en phases liquide et vapeur (CBD, ALD, MOCVD...). Nous nous intéressons au contrôle des mécanismes de croissance et à la maîtrise des propriétés de base de ces objets pour des applications dans les domaines du photovoltaïque et de la piézoélectricité. L'équipe bénéficie de nombreux financements dans le cadre de programmes de recherche nationaux et européens et a développé un vaste réseau de collaborations.

Site web des laboratoires : LMGP (<http://www.lmgp.grenoble-inp.fr/>) et GAEL (<https://gael.univ-grenoble-alpes.fr/accueil-gael>)

Début et localisation: Février 2024, stage de fin d'études de 6 mois. Le.a stagiaire sera basé.e au LMGP à Grenoble.

Gratification de stage : 567€/mois

Contacts:

Les candidat.es intéressé.es doivent contacter Estelle Appert, et mettre en copie Hugo Le Boulzec. Merci de préciser « Stage criticité oxyde de zinc » dans l'objet du mail. Date limite de candidature : 15 décembre 2023.

Estelle Appert, Maître de conférences, GAEL, LMGP – Grenoble INP
Phone: +33 4 56 52 93 30
e-mail: estelle.appert@grenoble-inp.fr

Hugo Le Boulzec, chercheur postdoctoral, GAEL, CNRS
Tél.: +33 4 76 74 29 57
e-mail: hugo.le-boulzec@univ-grenoble-alpes.fr