

## Offre de Stage de fin d'études en Matériaux pour la Microélectronique et les Nanotechnologies

**Laboratoire GREMAN, plateformes technologiques CERTeM (Site  
STMicronics), Tours, France**

**Sujet :** Réalisation et caractérisation de contacts ohmiques sur GaN

**Description du Stage :** Les structures à base de nitrure de gallium (GaN) sont très prometteuses pour l'électronique de puissance car ce matériau semi-conducteur à large bande d'énergie interdite induit une diminution drastique des pertes énergétiques inhérentes à la conversion de puissance. Elles sont très utilisées pour fabriquer les nouvelles architectures de composants de puissance (diodes et transistors à forte mobilité électronique (HEMTs, pour High Electron Mobility Transistors)), et dans lesquelles l'utilisation des contacts ohmiques est un point crucial pour obtenir de bonnes performances.

Le principal objectif du stage est de développer la prise de contact sur matériau GaN de type p. C'est un enjeu scientifique majeur que de trouver des conditions expérimentales compatibles avec un environnement industriel et qui permettront de réaliser un contact le plus ohmique possible sur une couche GaN de type p.

Dans le cadre du projet, le stagiaire aura en charge la réalisation et la caractérisation d'un contact ohmique performant sur GaN. L'étudiant sera formé et acquerra une bonne connaissance dans la fabrication (dépôt des matériaux de contact en couches minces par pulvérisation et évaporation, lithographie, gravure, traitement thermique...) et la caractérisation (structurale et électrique) des interfaces entre les différentes couches minces dans un environnement de salle blanche.

Les étapes du projet sont :

- Un état de l'art sera établi en se basant notamment sur une étude approfondie de la bibliographie concernant les structures de diodes et les contacts ohmiques sur GaN de type p
- Optimisation des étapes élémentaires du procédé technologique/conditions de dépôt de couches minces et évaluation des empilements les plus ohmiques

- Réalisation d'un contact ohmique et caractérisation des structures par les outils conventionnels (Diffraction des rayons X (DRX), Microscope électronique à balayage (MEB), Microscope à force atomique (AFM), mesures électriques)

**Profil recherché :** Master 2 ou dernière année en Ecole d'ingénieur à dominante sciences des matériaux et microélectronique. Le/la candidat.e aura des connaissances sur la physique des semi-conducteurs, les procédés de réalisation en microélectronique (dépôt en couches minces, photolithographie etc...), la caractérisation structurale (DRX, MEB) et électrique (AFM, mesure de résistivité, etc...), et les techniques nécessaires aux travaux électriques.

Ce sujet de stage pourra être poursuivi par une thèse pour un.e candidat.e compétent.e et motivé.e.

**Conditions :**

- Stage indemnisé d'une durée de 5-6 mois
- Lieu : Laboratoire GREMAN à Tours, sur le site de la plateforme technologique CERTeM. 16 rue Pierre et Marie Curie, 37100 Tours, France. Nous disposons d'une salle blanche entièrement équipée pour la fabrication et la caractérisation de composants électriques
- Début possible : Février / Mars 2022

**Dossier :** Le dossier de candidature devra comprendre impérativement un CV détaillé et une lettre de motivation. L'ensemble des documents devra être adressé aux personnes mentionnées ci-dessous :

[taoufik.slimani@univ-tours.fr](mailto:taoufik.slimani@univ-tours.fr) et [daniel.alquier@univ-tours.fr](mailto:daniel.alquier@univ-tours.fr)

**Site web :** <http://greman.univ-tours.fr/>