

Master and Engineer Internship: 2021-2022

Proposed by : Farid Medjdoub & Katir Ziouche

Phone number : 0320197839 ou 7840

E-mail: farid.medjdoub@univ-lille.fr / Katir.ziouche@univ-lille.fr Research group : WIND

Title : Etudes en centrale de technologie pour la fabrication de nouveaux transistors de puissance GaN verticaux

Abstract :

L'Institut d'Electronique de Microélectronique et de Nanotechnologie (IEMN) est un laboratoire de renommée internationale qui regroupe des activités dans les micros et nanotechnologies adressant de nombreuses applications dans les domaines de l'information, de la communication, des transports et de la santé.

Dans le cadre d'un projet Européen obtenu à l'IEMN, le groupe de recherche WIND (Wide bandgap Devices) propose un stage de fin d'étude en microélectronique qui consistera à participer au développement d'une nouvelle famille de composant de puissance en technologie verticale à base de GaN. Ce semiconducteur à large bande interdite est un matériau de choix pour les applications de forte puissance. Ses propriétés permettent un excellent compromis entre la résistance à l'état passant (R_{on}) et la tension de claquage. De plus, les récents progrès en matière de croissance de GaN sur substrat silicium (111) laissent espérer l'intégration future de composants de forte puissance à bas coût avec des technologies matures de type CMOS. Afin de repousser davantage les limites des transistors à haute mobilité électronique (HEMT) en GaN pour la conversion de puissance, l'un des défis est de repousser la tenue en tension de cette filière.

Le travail de stage en centrale de technologie consistera à participer à la **fabrication de nouveaux transistors de puissance verticaux**, au travers de :

- Nettoyages d'échantillons par voie chimique
- Réalisations de masques physiques par dépôts de résine en couche fine
- Photolithographies optique et/ou électronique
- Gravures et nettoyages plasma
- Amincissement de substrat
- Etudes morphologiques et contrôles des échantillons après dépôts
- Caractérisations électriques de composants de puissance

Par ailleurs, des études bibliographiques devront être réalisées afin d'établir un état de l'art sur la fabrication et les performances en laboratoire des nouveaux types de composants à base de GaN à transport vertical.