

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Pour confirmation des horaires et lieu de soutenance de la thèse par le doctorant et diffusion via Internet par le service des études doctorales à une liste préétablie de destinataires

DATE ET HEURE de la soutenance de la thèse : vendredi 2 mars 2018 à 10h30

Soutenance de **Iliass NIFA** pour une thèse de DOCTORAT de l'Université Grenoble Alpes,
spécialité : NANO ELECTRONIQUE ET NANO TECHNOLOGIES

Intitulé de la thèse : « Caractérisation et modélisation du gaz 2D des dispositifs MIS-HEMTs sur GaN »

Lieu de soutenance de la Thèse : Phelma Minatec - 3 Parvis Louis Néel - 38000 Grenoble - salle Amphi Z 108

Thèse préparée dans le **laboratoire** : CEA - CEA/LETI ,

sous la direction de Edwige BANO , directeur de thèse et Gérard GHIBAUDO Codirecteur.

Membres du jury :

- Edwige BANO - Directeur de these
- Nathalie LABAT - Rapporteur
- Jean-Guy TARTARIN - Rapporteur
- Karim BOUTROS - Examineur
- Dominique PLANSON - Examineur

Résumé de thèse :

Le travail de thèse effectué porte sur la caractérisation électrique et la modélisation du gaz d'électrons à deux dimensions (2D) dans les dispositifs MOS-HEMT à base de l'hétérojonction AlGaN/AlN/GaN. Ces dispositifs ont un fort potentiel pour les applications d'électronique de puissance. Ce travail de recherche se place en soutien aux efforts de recherche pour l'élaboration des épitaxies GaN sur Si et pour les filières technologiques HEMT sur GaN. Il s'agit de comprendre précisément le fonctionnement du gaz d'électrons 2D et ses propriétés de transport électronique. Une nouvelle méthodologie a été développée pour identifier le dopage résiduel de la couche GaN, lequel est un paramètre important des substrats GaN et était par ailleurs difficile à évaluer. Un deuxième axe de recherche a consisté à proposer des techniques de mesure fiables ainsi qu'une modélisation des propriétés de transport du gaz d'électrons 2D. Dans ce cadre, des mesures split-CV et effet Hall ont été réalisées en fournissant pour chacune d'elles un protocole expérimental adéquat, avec un montage innovant pour les mesures effet Hall. Ce travail expérimental a été enrichi par une modélisation des propriétés du transport du 2DEG basée sur le formalisme de Kubo-Greenwood. Enfin, dans un dernier axe de recherche, un aspect plus général visant la compréhension en profondeur de l'électrostatique de l'empilement de la grille de nos GaN-MOS-HEMT a été proposé. Il est basé sur la caractérisation électrique C-V, la modélisation et l'extraction des paramètres. Le modèle développé a permis de souligner l'impact des charges surfaciques de polarisation et des défauts sur la tension de seuil des MOS-HEMT. Ce modèle a également permis d'estimer une valeur de la déformation dans les couches GaN épitaxiées sur un substrat Silicium.

Fait à Grenoble, le *

Le doctorant Iliass NIFA

* La date sera mise ultérieurement lorsque l'autorisation de soutenance de thèse aura été accordée par la direction du SED

Communauté Université Grenoble Alpes

Bâtiment les Taillées • 271 rue de la Houille Blanche • DOMAINE UNIVERSITAIRE • 38400 SAINT-MARTIN-D'HÈRES • FRANCE

Tel. +33 4 76 82 83 84 • E-mail : contact@grenoble-univ.fr