

## RESUME DE MEMOIRE DE MAGISTER

<b>Nom &amp; Prénom</b>	BOUMESJED Aicha
<b>E-mail (obligatoire)</b>	<a href="mailto:aichaboumesjed@yahoo.fr">aichaboumesjed@yahoo.fr</a>
<b>Titre</b>	Etude et simulation d'un dispositif actif sous environnement SILVACO
<b>Date de soutenance</b>	27/11/2014
<b>Nom et prénom de l'encadreur + grade</b>	Pr H.MANSOUR-MAZARI

### Résumé :

Les matériaux semiconducteurs à large bande interdite de la famille des nitrures possèdent des propriétés physiques qui les placent en excellente position pour un ensemble d'applications dans les domaines de l'électronique et de l'optoélectronique. Parmi ces matériaux, le composé ternaire InGaN, qui a attiré beaucoup d'attention. Le développement de contact Schottky de haute qualité à base d'InGaN est difficile. En effet, ce matériau ne peut être réalisé comme substrat massif, sa croissance nécessite un substrat de base avec un bon accord de maille pour l'hétéroépitaxie. L'InGaN présente une densité de défauts élevée et une faible mobilité par rapport au GaN ainsi qu'une qualité structurale moyenne. Par conséquent, la fabrication de contact Schottky à base d'InGaN avec une grande hauteur de barrière et une bonne stabilité thermique est toujours un défi.

Notre travail s'inscrit dans le cadre de la simulation des dispositifs électroniques sous environnement SILVACO, en particulier de la diode Schottky à base d'InGaN. L'étude concerne l'effet de la variation de quelques paramètres (coefficient stœchiométrique, dopage, épaisseur, défauts) sur les caractéristiques (I-V) et (C-V). Les phénomènes de polarisations spontanée et piézoélectrique sont importants dans ce type de matériau (III-N). C'est pourquoi, il est important de les prendre en compte dans nos simulations afin de se rapprocher le plus du comportement réel de la structure.

### Abstract:

Semiconductor materials of wide bandgap of family nitrides have physical properties which place them in an excellent position for a set of applications in electronics and optoelectronics. Among these materials, the ternary compound InGaN, which has attracted much attention. The development of high-quality Schottky contact based on InGaN is difficult. Indeed, this material can be realized as solid substrate, his growth requires a base substrate with a good lattice match to hétéroépitaxie. The InGaN has a high defect density and low mobility compared to GaN and an average structural quality. Therefore, the manufacture of Schottky contact based on InGaN with a great height of barrier and good thermal stability is still a defiance.

Our work is part of the simulation of electronic devices under SILVACO environment, especially of the Schottky diode based on InGaN. The study concerns the effect of the variation of some parameters (stoichiometric ratio, doping, thickness defects) on the I(V) and C(V) characteristics. Spontaneous and piezoelectric polarization phenomena are important in this type of material (III-N). Therefore, it is important to take into account in our simulations to be as close as the real behavior of the structure.