Université de Monastir
Faculté des Sciences
Département de Physique

stage de Master de Recherche en Physique
Parcours:
MNS, PQ

sujet: Etude de l'effet de passivation sur les hétérostructures à base des matériaux III-V.

Proposé par: Malek GASSOUMI
Contact(email): malek.gassoumi@gmail.com
Structure de recherche: Matières Condensées et Nanosciences

Directeur de la structure de recherche: Moncef Said
Le sujet sera suivi par une thèse: Oui

Résumé:
Le développement des systèmes de la télécommunication et le transfert d'information motive la mise au point des systèmes de transmission qui permettent des débits plus élevés sur des distances plus grandes. De ce fait, les transistors utilisés dans ces systèmes doivent fonctionner à des fréquences et des puissances plus élevées. Au cours des dernières années, l'évolution de la technologie a conduit à une recherche de technologies robustes et fiables, à des coûts relativement raisonnables. Les études développées dans les domaines militaires et civils, sont à l'origine d'une évolution importante de l'industrie des technologies hyperfréquences, utilisant le transistor à effet de champ à base d'hétérojonction. Ainsi, pour une utilisation aux hautes fréquences, il est préférable que le type de porteurs responsable de l'effet transistor soit celui présentant les meilleures propriétés de transport (mobilité, vitesse et coefficient de diffusion). Les nitrures, qui permettent l'élaboration des différents alliages de type InGaN ou AlGaN, se prêtent bien à la réalisation de ces transistors à effet de champ à hétérojonction (HFET). Ces hétérojonctions de type GaN-InGaN ou GaN-AlGaN par exemple, sont d'autant plus performantes qu'outre leurs spécificités grand gap, elles sont le siège de champs électriques internes très intenses (~ 1 MV/cm) résultant à la fois de la polarisation spontanée des interfaces et des effets piézoélectriques dans les couches contraintes. Les hétérostructures isolant/GaN sont généralement caractérisées par la présence d'une forte densité d'états de surface. Cette forte Dit, aussi rapportée sur GaAs et sur d'autres matériaux III-V, détériore considérablement les performances des dispositifs réalisés et peut induire l'ancrage ('pinning') du niveau de Fermi. Elle constitue l'un des freins majeurs au développement d'une technologie MIS-GaN fiable et performante. Le but principal de ce projet de mastère est

l'optimisation d'un procédé de passivation du GaN afin de neutraliser ou minimiser l'effet de ses pièges.

Références: