

Université de Monastir
Faculté des Sciences de Monastir
Laboratoire de Recherche : LR20ES07

Résumé de Thèse de Doctorat de M^{lle} Wihed ElQods Jemmali

Titre de la Thèse :

« Etude des propriétés physiques des structures semiconductrices à base des boîtes quantiques GaNAsBi »

Les travaux de recherche de M^{lle} Wihed ElQods Jemmali ont été fait au sein du Laboratoire de Recherche sur les Hétéro-Epitaxies et Applications à la Faculté des Sciences de Monastir. M^{lle} W.Q. Jemmali a travaillé sur l'étude théorique des propriétés physiques des structures semiconductrices à base des boîtes quantiques GaNAsBi. L'intérêt de l'investigation des propriétés physiques des structures GaNAsBi/GaAs, telles que les boîtes quantiques (BQs), provient des multitudes applications de ces matériaux dans les domaines des dispositifs optoélectroniques et leur intégration dans la technologie GaAs. L'objectif de cette thèse de doctorat est multiple. Principalement, il a apporté une contribution pour une meilleure compréhension des propriétés optoélectroniques et magnétiques des BQs GaNAsBi dans une matrice GaAs. La maîtrise des méthodes de calcul de structure de bandes tels que la théorie $k.p$ et la méthode variationnelle, étaient indispensables pour la réalisation de ce travail. De plus, l'utilisation d'un ensemble d'outils de programmation, tel que le langage Matlab, présente un avantage précieux dans la réalisation expérimentale de ces structures quantiques et l'étude de leur faisabilité pour des applications dans le domaine infrarouge. En parallèle, l'étude bibliographique et le recours à la théorie des différents thèmes abordés ont constitué de précieux supports pour une meilleure exploitation des résultats obtenus, notamment : la détermination des propriétés des alliages massifs $\text{GaN}_x\text{As}_{1-x-y}\text{Bi}_y$ contraints sur substrats GaAs ; l'étude de l'hétérojonction GaNAsBi/GaAs en termes de compositions de bismuth et d'azote et l'investigation des confinements des porteurs de charge dans les puits quantiques GaAs/GaNAsBi/GaAs ; une contribution à l'étude de la structure de bandes et des propriétés magnétiques des électrons et des trous dans les BQs sphériques GaNAsBi/GaAs et l'étude des propriétés optoélectroniques et magnétiques des excitons.

Directeur de Thèse
Pr. Mohamed Mourad Habchi
Inst. Sup. Trans. Log. Sousse