



## Proposition d'un sujet de stage de Master de Recherche en Physique\*

**Titre du Stage :** Simulation de l'effet du dopage planaire sur les propriétés optoélectroniques des puits quantiques GaNAsBi/GaAs

**Encadrant(s) :** Mohamed Mourad Habchi **Email :** habchimourad@gmail.com **Etablissement :** Institut Supérieur du Transport et de la Logistique du Sousse (ISTLS)

**Structure de Recherche :** Laboratoire de Recherche sur les Hétéro-Epitaxies et Applications (LRHEA – Code : LR20ES07)

**Le Stage sera suivi par une thèse :** oui

### Résumé du travail :

Les alliages quaternaires  $\text{GaN}_x\text{As}_{1-x-y}\text{Bi}_y$  font partie des matériaux semiconducteurs à fort désaccord d'électronégativité et de paramètre de mailles, issus des ternaires GaNAs et GaAsBi ou des composés III-V : GaAs, GaN et GaBi. Ils possèdent des propriétés électroniques et optiques intéressantes dont l'investigation nécessite la maîtrise de la théorie k.p couplée au modèle d'anticroisement de bandes. Dans le cadre de l'approximation de la masse effective, le formalisme de la fonction enveloppe sera utilisé afin de traiter le cas des puits quantiques GaNAsBi/GaAs pour des applications dans le domaine infrarouge. Nous allons étudier l'influence du dopage planaire sur les propriétés optoélectroniques des puits quantiques mis en jeu en adoptant un calcul auto-cohérent. Ces investigations nécessitent le développement des codes de calculs adéquats afin de déterminer certaines propriétés spécifiques de ces structures quantiques, et d'étudier leur évolution, principalement, en fonction du  $\delta$ -dopage, du couplage entre les puits, et de la variation des compositions chimiques x d'azote et y de bismuth.

---

### \*NB :

- L'étudiant doit contacter l'encadrant pour plus d'information.
- L'étudiant ne peut commencer son stage qu'après accord de la commission du Master (signature de la fiche du stage par les différentes parties).