

## Synthèse et caractérisation de nouvelles nanostructures à base de bismuth

**Doctorant** : Sana Zouaghi

**Directeur de thèse** : Hédi Fitouri

**Date de soutenance** : 21/01/2023

### Résumé

Ce travail de thèse porte sur différentes études expérimentales permettant de comprendre le mécanisme d'incorporation de bismuth dans la matrice III-V. Toutefois, Les hétérostructures III-V à base du bismuth sont devenues au cours des dernières années des semiconducteurs phare de l'optoélectronique, grâce à leurs caractéristiques qui résident dans la réduction importante de l'énergie de bande interdite ainsi qu'une faible sensibilité à la variation de la température. L'épitaxie des matériaux III-V-Bi pose de nombreuses difficultés liées aux propriétés intrinsèques de ces matériaux et aux caractéristiques de l'atome de bismuth incorporé. L'objectif principal de ce travail est d'améliorer les connaissances sur les propriétés physiques d'une nouvelle famille de matériaux III-V-Bi et de boîtes quantiques, GaAsBi/GaAs obtenues par remplissage de nanotrous. En premier lieu, une étude de l'effet de la nature du substrat sur les propriétés structurales, morphologiques et optiques des couches minces de Bi est présentée. Ensuite, nous avons étudié l'énergie de la bande interdite des alliages III-V-Bi en fonction de la température en considérant les contributions dues à la dilatation thermique et l'interaction électron-phonon. Enfin, l'étude de l'influence de recuit thermique sur les propriétés de luminescences de boîtes quantiques GaAsBi/GaAs épitaxiées est présentée.