

Hamza Thaalbi: année 2020:

Elaboration des nanostructures semi-conductrices à base des éléments III-N (nanofils GaN et InGaN) par EPVOM pour l'éclairage LED et la photovoltaïque.

La thématique abordée dans ce sujet de mastère concerne la croissance des nanofils InGaN sur Si(111).

la croissance sélective sur un masque SiO₂ a été employé et les résultats ont parfaitement répondu à nos attentes. Des fils alignés verticalement ont été obtenu avec un bon taux de remplissage et une meilleure qualité cristalline. Toutefois, ces nanofils doivent être largement améliorés pour atteindre un meilleur aspect morphologique ainsi que notre objectif de maximiser l'incorporation d'indium. Inspiré par des travaux précédents, Une étude approfondie sur le processus d'élaboration par EPVOM a été menée évoquant les différents phénomènes physique mise en **jeu** dans le mécanisme de croissance. Avec l'objectif de corrélérer les propriétés structurales et optique des nanofils GaN/InGaN, la microscopie électronique à balayage et la spectroscopie de photoluminescence ont été extensivement utilisées. De ce fait, nous avons pu adapter les paramètres de croissance selon nos intérêts. Nous avons réussi à réaliser des nanofils sous la forme d'une hétérostructure axiale nGaN/In_{0.18}Ga_{0.82}N, une configuration vraiment difficile à réaliser par EPVOM vu les compromis inévitables qui ont été imposés. Malgré ça, nous avons pu achever une bonne qualité morphologique, un taux d'indium d'environ 18% et une émission dans le bleu avec un rendement quantique interne autour de 8%.