**Abstract**

In this thesis, an optic, electronic and structure characterization of sputtered ScxAl1- xN layers to be used in ultraviolet and field optoelectronics to make light emitting diodes (LEDs) and ultraviolet laser diode (LD).

By adding certain amount of scandium into the hexagonal structure of AlN we see a change in the nature of the compound in the material system.

The X-Ray Photoemission Spectroscopy, implemented in this thesis, allows determining the percentage x of Scandium in our samples. Afterwards, the lattice parameter c of hexagonal ScxAl1-xN is determined in dependence of x by X-Ray Diffraction.

In addition, UV-VIS spectroscopy and spectroscopic ellipsometry are optical characterizations used to determine the bending energy and absorption coefficient of scandium aluminum nitride. Moreover, infrared spectroscopy is performed to obtain a detailed overview of the evolution of the vibrational bands in ScxAl1-xN as a function of x.

**Résumé**

Ce travail de thèse est dédié à l’étude des propriétés optiques, structurales et électroniques des films minces de l’alliage nitrure d’aluminium et scandium.

Le nitrure d'aluminium AlN est un semiconducteur III-V qui trouve des applications potentielles en optoélectronique et dans le domaine des ultraviolets pour produire des diodes électroluminescentes (LEDs) et Lasers à émission UV.

Par l’addition de certain pourcentage de scandium dans la structure hexagonale de nitrure d’aluminium, on aura un changement dans la structure de la composition d’un matériau

Actuellement la recherche se poursuit encore autour de ce matériau pour diminuer la longueur d'onde d'émission des LEDs notamment par l'introduction d'AlN sous la forme de nanofils.

Dans le cadre de ce travail, on caractérisera les propriétés structurelles, optiques et électroniques d’une série d’échantillons tout en étudiant leur interaction avec des absorbants appropriés. A cet effet les techniques de caractérisation XPS, DRX, FTIR, ellipsometrie spectroscopie et UV-Vis spectroscopie seront utilisées d’une manière complémentaire