

DSM : Sujet de thèse SL-DSM-15-0601

DOMAINE DE RECHERCHE

Physique du solide, surfaces et interfaces / Physique de l'état condensé, chimie et nanosciences

INTITULÉ DU SUJET

Analyse quantitative multiéchelle des structures InGaN/GaN pour émission au delà du vert

RÉSUMÉ DU SUJET

Les hétérostructures puits quantiques à base de semiconducteurs nitrures (GaN, InN,) sont sujet d'une recherche intense pour éclairage multicolore sans phosphore. Dans ce contexte il faut couvrir le gap-vert jaune pour pouvoir fabriquer des lampes RGB. Ceci permettra de s'affranchir de l'utilisation des phosphores qui servent actuellement à produire la lumière blanche à partir des diodes électroluminescentes (LED). Le bénéfice attendu est triple, a) l'utilisation des phosphores conduite à une réduction de 20% de l'efficacité externe de la lumière initialement générée; b) L'adjonction du phosphore à la LED introduit un point de fragilité pour la fiabilité et durée de vie le dispositif, c) l'utilisation de phosphore constitue un coût additionnel avec de plus un matériau dont l'approvisionnement n'est pas très fiable car produit par un nombre très limité de pays. Bien évidemment, les propriétés des dispositifs sont très dépendantes de la composition et de la structure locale. Au CIMAP, nous sommes équipés d'un microscope JEOL ARM 200 avec double correction Cs (sonde et objectif), il est donc possible de réaliser des analyses quantitatives sur MET et STEM avec EDS large angle et GIF conjugués à la modélisation énergétique pour déterminer de façon quantitative les structures stables. Ces analyses sont complétées par les études indispensables des systèmes par diffraction de rayons X en mode haute résolution. L'ambition manifeste est de déterminer les propriétés des matériaux de façon multiéchelle pour aider à appréhender de façon quantitative les mécanismes d'émission de lumière dans ces puits quantiques en corrélation avec les conditions de croissance.

FORMATION NIVEAU MASTER RECOMMANDÉ

Master Matériaux/Physique

INFORMATIONS PRATIQUES

Institut rayonnement et matière de Saclay
Centre de recherche sur les Ions, les Matériaux et la Photonique
Centre de recherche sur les Ions, les Matériaux et la Photonique
Centre : Saclay
Date souhaitée pour le début de la thèse : 01/10/2015

PERSONNE À CONTACTER PAR LE CANDIDAT

Pierre RUTERANA
CNRS
CIMAP - Centre de Recherche sur les Ions, les Matériaux et la Photonique
CIMAP - ENSICAEN,
Bd du Maréchal Juin,
14050 CAEN Cedex

Téléphone : +33 2 31 45 26 53

Email : pierre.ruterana@ensicaen.fr

UNIVERSITÉ / ÉCOLE DOCTORALE

Caen

Structure, Informations, Matière, Matériaux (SIMEM)

EN SAVOIR PLUS

<http://cimap.ensicaen.fr/spip.php?rubrique155>

<http://cimap.ensicaen.fr/spip.php?rubrique152>

<http://cimap.ensicaen.fr/spip.php?rubrique1>

DIRECTEUR DE THÈSE

Pierre RUTERANA

CNRS

CIMAP - Centre de Recherche sur les Ions, les Matériaux et la Photonique

CIMAP - ENSICAEN,

Bd du Maréchal Juin,

14050 CAEN Cedex