
Composants et fonctions optiques

Applications aux télécommunications et à l'émission de lumière

Khalida Messaad, Duc Minh Nguyen, Joël Charrier*, Stéphane Trebaol, Yannick Dumeige*, Monique Thual**

IUT Lannion – Université Rennes I

Rue Edouard Branly BP 30219 22302 Lannion cedex

**Département Mesures Physiques*

***Département Réseaux et Télécommunications*

*Laboratoire FOTON, CNRS/UMR6082-GIS FOTON 6 rue de Kerampont BP 80518
22305 Lannion*

joel.charrier@univ-rennes1.fr, yannick.dumeige@enssat.fr, monique.thual@univ-rennes1.fr.

Sections de rattachement : 63 & 30
Secteur : Secondaire

RÉSUMÉ.

Le présent poster présente des exemples de travaux de recherche réalisés au laboratoire Fonctions Optiques pour les Technologies de l'informatiON par des chercheurs de l'IUT de Lannion et leurs doctorants. Les thématiques développées concernent l'étude de composants optiques intégrés pour fonctions optiques pour des applications aux télécommunications et à l'émission de lumière.

Ces composants concernent en particulier d'une part des guides optiques droits ou des microrésonateurs en anneau à base de matériaux à forte susceptibilité d'ordre trois dans le but de générer un puissant effet Kerr optique. L'objectif est d'améliorer les processus de traitement tout optique du signal pour les systèmes de télécommunications à très haut débit (160 Gbit.s⁻¹). Des études portent également sur l'utilisation des microrésonateurs optiques pour des applications de traitement tout optique de signaux hyperfréquences. Les fonctions visées dans ce dernier cas sont par exemple des fonctions de filtrage ou de retard.

D'autre part, des travaux sont menés pour la réalisation d'un système laser planaire sur substrat de silicium ainsi compatible avec la technologie CMOS, excité optiquement émettant dans l'infrarouge à la longueur d'onde de 1,06 μ m (projet ANR DAPHNES). Pour mener à bien cet objectif, les propriétés de confinement quantique des porteurs dans des nanograins de silicium (ng-Si) sont mises à profit pour exciter efficacement les ions lanthanides Nd³⁺ noyés dans une matrice de silice. L'obtention d'un effet laser dans des matériaux à base de nanostructures de Si est un enjeu pour montrer l'obtention d'un gain net dans de tels systèmes dopés avec des ions terres rares.

Pour assurer le couplage du signal entre ces différents composants et les fibres optiques de ces systèmes, des micro-lentilles réalisées en extrémité de fibre ont été étudiées au laboratoire. Elles trouvent leurs applications non seulement pour ce type de couplage mais aussi pour la connectique fibre à fibre y compris la connectique à fort flux.

L'ensemble de ces activités sera présenté.