

Matériaux émergents et nanostructures pour la photonique

Nos travaux portent sur la photonique intégrée aux échelles micrométriques et nanométriques, de la mise en forme des matériaux à la base des éléments passifs et actifs des circuits intégrés, jusqu'à leurs caractérisations structurales et optiques. Les polymères sont les matériaux de choix de nos dispositifs : d'une part ils offrent une large gamme de propriétés optiques et structurales, et ils permettent de fabriquer des structures guidantes de l'UV à l'infrarouge [Gou15]. D'autre part, les solutions de mise en forme sont originales et à bas coût, car ces polymères sont manipulables en phase liquide.

Des études théoriques (modélisation FDTD, simulation numérique,...) sont également menées en parallèle pour appréhender et comprendre les phénomènes de propagation d'onde impliqués dans ces dispositifs intégrés.

Sources monodimensionnelle à large bande

Nous développons des sources photoluminescentes monodimensionnelles (1D) de forte intensité, émettant dans le rouge profond avec une large bande (650 – 800 nm). Ces sources sont élaborées à partir d'un nanocomposite hybride organique/inorganique Mo6@PDMS constitué de clusters de molybdène photoluminescents originaux (Mo6) dispersés dans une matrice en polymère. Sur ce principe, des guides émetteurs microniques ont été obtenus à partir d'un nanocomposite basé sur des clusters Mo6 dispersés dans une matrice de résine photosensible SU8, puis mis en forme par lithographie UV [Hub16].

Sélection de publications :

[Gou15] C. Gouldieff, N. Huby, B. Bêche "Advantages of direct deep ultraviolet photoinscription of UV210 polymer for integrated optics applications", *Journal of optics* 17, 125803 (2015).

[Hub16] Nolwenn Huby, John Bigeon, *et al.* " Facile design of red-emitting waveguides using hybrid nanocomposites made of inorganic clusters dispersed in SU8 photoresist host", *Optical Materials* 52, 196-202 (2016).

Nanostructures 1D

Thèses en lien avec cette thématique (passées/en cours) :

John Bigeon, « Propagation sub-longueur d'onde au sein de nanotubes et nanofils polymères passifs et actifs », 2014.

Collaborations :

Institut des Matériaux de Nantes

Institut des Sciences Chimiques de Rennes

Resolution spectra systems (Meylan, France)

Contacts :



N. Huby



G. Loas

Équipe FOTON-DOP

Responsable d'équipe : François BONDU

Tel : +33 223 235 156

francois.bondu@univ-rennes1.fr

Site web : <http://foton.cnrs.fr/v2016/spip.php?rubrique111>

Institut FOTON - Équipe DOP

Université de Rennes 1 – CNRS UMR 6082

Campus de Beaulieu – Bat 11B

263 avenue du Général Leclerc

35042 RENNES CEDEX



UNIVERSITÉ DE
RENNES 1

INSA