

SOUTENANCE DE THESE DE CHRISTELLE TUAMBILANGANA

Le 18 mai 2015 à 10h au LPN en salle Richard Planel (Bât. D1),

devant le jury composé de :

M. Renaud Bachelot	Rapporteur
M. Nicolas Bonod	Rapporteur
M. Pierre Chavel	Examineur
M. Thomas Coudreau	Examineur
M. Fabrice Pardo	Encadrant
M. Riad Haïdar	Directeur de thèse

Conception et caractérisation de structures sub-longueur d'onde pour l'infrarouge

Les travaux de cette thèse portent sur la conception de structures sub-longueur d'onde pour l'optique infrarouge. Deux approches se distinguent.

En premier lieu, j'ai étudié une méthode indirecte de caractérisation optique applicable à des structures sub-longueur d'onde considérées comme des matériaux homogènes : elle consiste à mesurer par spectroscopie infrarouge les intensités diffractées par des réseaux de période très grande devant la longueur d'onde, et constitués du matériau à caractériser. J'ai mis en œuvre cette méthode dans le but de la valider en déterminant l'indice de réfraction complexe du nitrure de silicium. J'ai également proposé d'appliquer cette méthode à des nanomatériaux artificiels dans le but de caractériser leur anisotropie et de mettre en évidence le phénomène de dispersion spatiale spécifique au domaine sub-longueur d'onde, dont dépendent étroitement les propriétés optiques.

Dans un second temps, j'ai introduit un formalisme matriciel pour concevoir des filtres infrarouge passe-bande sur substrat. Dans ce cas, les propriétés optiques des structures sub-longueur d'onde métal-diélectriques étudiées sont dues à des résonances de modes guidés résultant de l'interaction complexe de plusieurs ordres diffractés entre eux. Ce formalisme permet de modéliser la réponse optique des filtres, et de définir un critère de symétrie. J'ai finalement montré qu'il est possible de concevoir des filtres symétriques sur substrat, et par là même d'optimiser leur réponse optique en termes de maximum de transmission, de facteur de qualité, de tolérance angulaire et d'efficacité de réjection.

Pour venir au LPN : www.lpn.cnrs.fr/fr/Commun/Acces.php

> En raison du plan Vigipirate, l'accès au site vous sera permis uniquement si votre nom figure sur la liste des visiteurs prévus : merci donc d'indiquer votre venue à l'avance.

> Pour entrer sur le site, il faut obligatoirement vous munir d'une pièce d'identité et demander un badge à l'accueil.