ROSE : Résonateurs Optiques : Simulation numérique et Étude mathématique

Ce projet consacré à l'étude mathématique et numérique des micro-résonateurs optiques à modes de galeries a reçu le soutien du RTR SISCom (Réseau Thématique de Recherche en Sciences de l'Information et de la Communication de l'Université Européenne de Bretagne) dans le cadre de l'action incitative 2013. Il constitue un nouvel axe de coopération entre le groupe Lasers & Télécoms du laboratoire FOTON (UMR CNRS 6082, Lannion/Rennes, partenaire pour l'optique du Labex Comin Labs) et l'équipe d'analyse numérique de l'IRMAR (UMR CNRS 5525, Rennes, partenaire du Labex Centre Lebesgue).

Contributeurs

- BALAC Stéphane, FOTON (ENSSAT Lannion)
- BOUCHER Yann, FOTON (ENIB Brest)
- DARRIGRAND-LACARRIEU Éric, IRMAR (UFR de Maths)
- DUMEIGE Yannick, FOTON (ENSSAT Lannion)
- FERON Patrice , FOTON (ENSSAT Lannion)
- LAFRANCHE Yvon , IRMAR (UFR de Maths)
- MAHÉ Fabrice, IRMAR (UFR de Maths)
- RAHMOUNI Adib, IRMAR (IUT Lannion)

Résumé *Le but de ce projet est l'étude mathématique des micro-résonateurs optiques à modes de galerie et la mise en œuvre d'un logiciel de simulation numérique de ces dispositifs optiques. L'étude théorique des micro-résonateurs optiques au laboratoire FOTON en vue d'en améliorer les caractéristiques (par exemple en améliorant le facteur de qualité) ou d'en élargir le champ des applications (par exemple pour les utiliser en tant que biocapteurs photoniques pour l'analyse médicale) se heurte actuellement à la faiblesse des approches mathématiques existantes pour en modéliser le fonctionnement et au manque d'efficacité des outils de simulation numérique disponibles. Une modélisation mathématique précise et un outil de simulation numérique constitueraient une avancée indéniable qui pourrait être exploitée et valorisée au sein du laboratoire FOTON. Par ailleurs, un outil de simulation numérique fiable est indispensable en vue de la potentielle intégration du micro-résonateur sur une plateforme « optique intégrée ». En effet, dans ce cas les conditions de fonctionnement du micro-résonateur (et donc l'exploitation de la fonction optique correspondante) ne peuvent être ajustées une fois celui-ci intégré ; elles doivent être précisément calculées et le micro-résonateur dimensionné au préalable pour la fonction optique à remplir. Les compétences développées à l'IRMAR au sein de l'équipe d'analyse numérique seront d'une grande utilité pour l'étude envisagée. Celle-ci dispose d'une longue expérience et d'un savoir faire reconnu dans l'étude mathématique des guides d'ondes en optique intégrée, dans l'étude et la mise en œuvre de méthodes éléments finis pour l'électromagnétisme ou encore dans les méthodes PML et multipôles rapides*

Planning des réunions du groupe de travail

- mardi 19 novembre à l'IRMAR (Rennes)
- Vendredi 25 octobre à l'IRMAR (Rennes) : **journée *Mathématiques et Optique***
- Mardi 8 octobre 2013 à l'IRMAR (Rennes)
- Jeudi 11 juillet 2013 à l'IRMAR (Rennes)
- Lundi 10 juin 2013 au labo. FOTON (Lannion)
- Lundi 15 avril 2013 à l'IRMAR (Rennes)

Rapports d'activité

- Rapport d'activité décembre 2013

Journée *Mathématiques et Optique*

Programme et résumé des exposés

Transparents des exposés

- S. Balac (Foton): Une méthode basée sur la représentation d'interaction pour la résolution numérique de l'équation non linéaire de Schrödinger généralisée en optique
- Y. Boucher (Foton):Analyse matricielle de la constante de couplage entre guides d'onde monomodes planaires
- A. Rahmouni (IRMAR) : Méthodes PML pour les problèmes de propagation d'ondes électromagnétiques en milieu non borné
- F. Mahé (IRMAR): Simulation numérique du fonctionnement des micro-résonateurs optiques par éléments-finis et PML

Accès aux pages réservées aux membres du projet.

Pour toute information supplémentaire relative à ce projet, merci de contacter S. Balac

---

From:
https://wiki.univ-rennes1.fr/foton/ - **Wiki UR1 de l'UMR Institut Foton**

Permanent link:
https://wiki.univ-rennes1.fr/foton/doku.php?id=projets:rose:accueil&rev=1390487379

Last update: **2017/03/30 13:37**