



Proposition de stage recherche

PFE Ingénieur et/ou Master M2

Université de Strasbourg - Laboratoire ICube

mars 2016 - août 2016

Caractérisation optique de « random-lasers » contenant des matériaux organiques solides

ICube (Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur, de l'Informatique et de l'Imagerie)
Télécom Physique Strasbourg,
Pole API,
67412 Illkirch, France.

Equipe d'accueil : Equipe IPP (11, Instrumentation et Procédés Photoniques).

Description du stage (300 mots)

Des développements récents dans le champ de la micro et nano-photonique ont montré qu'il était possible d'utiliser un désordre intrinsèque dans des matériaux photoniques pour créer des nouvelles structures fonctionnelles. C'est le cas des « random lasers », dans lequel l'effet laser est obtenu grâce à un « désordre » comme celui des poudres ou de verres poreux [1]. Bien que ces matériaux soient faciles à fabriquer, c'est seulement très récemment que la recherche a commencé à comprendre les processus physiques complexes qui prennent place dans des systèmes désordonnés permettant l'amplification laser. Mis au point au début des années 2000 [2], ces lasers n'ont pas besoin d'utiliser une cavité Fabry-Pérot pour fonctionner. Le matériau excité par une source laser dite de « pompe » a la capacité de réémettre de la lumière laser sans le besoin d'une cavité résonante. En effet, les random lasers peuvent émettre une lumière très monochromatique avec une largeur spectrale très fine, tout en ayant une cohérence spatiale ajustable [3]. Les modes des « random lasers » sont ici déterminés par la nature des diffusions multiples du photon à l'intérieur du matériau, et non par la géométrie d'une cavité. Dans notre situation, les matériaux désordonnés étudiés peuvent être également appelés des convertisseurs de fréquence, puisqu'ils émettent à une longueur d'onde différente de celle de la source de pompe. En collaboration avec l'Institut ISIS de Strasbourg, des matériaux organiques solides permettant ce type de laser vont être caractérisés au cours du stage grâce à différentes sources lasers à impulsions courtes afin connaître les rendements optiques de l'émission laser.

Contacts >> envoyer un CV et une lettre motivation aux adresses suivantes :

Manuel Flury, Maître de Conférences HDR, mflury@unistra.fr, Tél : 03 88 14 47 47
Sylvain Lecler, Maître de Conférences HDR, sylvain.lecler@unistra.fr, Tél : 03 68 85 46 17
Pierre Pfeiffer, Maître de Conférences HDR, ppfeiffer@unistra.fr, Tél : 03 68 85 46 30

Gratification de stage :

Gratification de stage conformément aux règles en vigueur (de l'ordre de 554,40 €/mois).

Bibliographie :

- [1] Wiersma D.S., *The physics and applications of random lasers*, Nature Physics, 2008, vol. 4, p. 359-367.
- [2] Luan F. and al., *Lasing in nanocomposite random media*, Nano Today, 2015, vol. 10, p.168-192.
- [3] Cao H., *Random Laser: development, features and applications*, Optics & Photonics News, January 2005, p. 24-29.