

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage (ne pas dépasser 1 page)

Date de la proposition : 16/10/2012

| | | | |
|--|--|----------------------|---------------------------|
| Responsable du stage / internship supervisor: | | | |
| Nom / name : | QUIQUEMPOIS | Prénom/ first name : | Yves |
| Tél : | 03 62 53 15 44 | Fax : | |
| Courriel / mail: | yves.quiquempois@univ-lille1.fr | | |
| Nom du Laboratoire / laboratory name: PhLAM | | | |
| Code d'identification : | UMR 8523 | Organisme : | CNRS – Université Lille 1 |
| Site Internet / web site: | http://www.phlam.univ-lille1.fr | | |
| Adresse / address: | Parc Scientifique de la Haute Borne, 50 Av. Halley, 59 658 Villeneuve d'Ascq | | |
| Lieu du stage / internship place: | IRCICA-PhLAM | | |

| |
|---|
| Titre du stage / internship title : Fibres optiques pour l'adaptation de modes et applications aux lasers de puissance |
| Résumé / summary <p>Depuis deux décennies, les fibres à cristal photonique n'ont cessé de révolutionner le domaine de la photonique. Les exemples les plus connus sont la génération de supercontinuum (laser blanc), ainsi que le confinement efficace de la lumière dans un cœur creux. Ces fibres sont également de bons candidats pour le transport de fortes puissances lumineuses (fibres à grande aire effective). La conception de fibres à grande aire effective et monomodes, nécessaire pour préserver la qualité de faisceau, reste cependant un défi à relever. En effet, l'augmentation de l'aire effective se traduit notamment par l'apparition de modes guidés d'ordre supérieur qui nuisent à la qualité du faisceau. Une autre façon d'accroître la quantité d'énergie transportée par un mode est de modifier son profil d'intensité transverse. Un profil type « plat » plutôt que « gaussien » permet d'améliorer significativement la quantité d'énergie transportée. De telles fibres constituent une alternative crédible aux solutions envisagées dans le cadre du premier étage d'amplification du laser MegaJoule (CEA) où un profil plat est nécessaire pour des raisons de compatibilité avec les cristaux amplificateurs utilisés. Ces fibres sont aussi très prometteuses pour la découpe et le marquage laser.</p> <p>Le sujet proposé concerne la conception de fibres permettant de convertir un mode gaussien en un faisceau de profil transverse plat. Plusieurs voies seront explorées :</p> <ul style="list-style-type: none">– la fibre supporte directement un tel mode (champ proche) : des solutions utilisant des fibres microstructurées air/silice, des fibres hybrides seront envisagées.– le mode qui s'établit dans la fibre se transforme en champ lointain en faisceau de structure transverse d'intensité plate. <p>Pendant le stage, le (la) candidat(e) pourra développer l'une ou l'autre voie ou les deux d'un point de vue numérique. Ce travail pourra être poursuivi en thèse en étroite collaboration avec le CEA-CESTA et rémunéré par cet organisme. Il pourra aussi s'inscrire dans le développement de fibres innovantes pour les entreprises impliquées dans la fabrication de sources lasers pour le marquage et la découpe laser.</p> <p><u>Compétences attendues :</u> Le (la) candidat(e) devra posséder de bonnes connaissances générales en optique.</p> <p><u>Domaine de recherche :</u> Fibres optiques microstructurées – Fibres de Bragg</p> |
| Toutes les rubriques ci-dessous doivent obligatoirement être remplies |

| |
|---|
| Le stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : oui |
| Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD : thèse financée par le CEA |

| | | | |
|--|---|--------------------------------------|--|
| Lasers et matière | x | Lumière, Matière : Mesures Extrêmes | |
| Optique de la science à la technologie | x | Plasmas : de l'espace au laboratoire | |