

## Master PICS/CMI-PICS 1<sup>ère</sup> année

### PROPOSITION DE SUJET POUR PROJET M1

**Titre :** Etude des interactions acousto-optiques dans un micro-fil de silice.

**Mots clés :** Diffusion Brillouin, micro fils (fiber taper)

**Auteur :** Kien Phan Huy, Jean Charles Beugnot, Adrien Godet

**Tél + email :** 03 81 66 64 23, [kphanhuy@univ-fcomte.fr](mailto:kphanhuy@univ-fcomte.fr)

**Lieu principal du déroulement du projet :** FEMTO-ST

**Sujet:** Lors de la propagation dans une fibre optique, la lumière excite des ondes acoustiques qui produisent un miroir de Bragg mobile se propageant à plusieurs milliers de km à la seconde. En se réfléchissant sur ce miroir, la lumière se décale en fréquence par effet Doppler. On peut alors mesurer un spectre Brillouin qui est caractéristique des ondes acoustiques et des ondes optiques.

L'objectif est d'étudier ce phénomène dans des microfils de silice sous contrainte mécanique. Il s'agira de comparer les résonances Brillouin liées aux ondes de cisaillement à celles issues des ondes de compression.

Un volet numérique inclut des simulations avec des outils numériques (éléments finis) et des modèles analytiques.

**References :** J.-C. Beugnot et al. : » Observation of surface acoustic wave Brillouin scattering in optical microfibers », in Workshop on Specialty Optical Fibers, (Optical Society of America, 2013), paper W3.19.2. J.-C. Beugnot, S. Lebrun, G. Pauliat, H. Maillotte, V. Laude, and T. Sylvestre, "Brillouin light scattering from surface acoustic waves in a subwavelength-diameter optical fibre," Nat Commun 5, 5242 (2014).

**Support technique – matériel à disposition :**

Banc d'étirage de fibre

Mesure de rétrodiffusion Brillouin (Laser, Spectromètre optique et Hyperfréquences...)

**Industriels éventuellement concernés : x**

*Volume horaire : 200h max au total de présence obligatoire (environ sur 22 semaines à raison d'une à deux demi-journée de 4h de octobre à juin).*