

Master PICS 2^{ème} année 2018-2019

PROPOSITION DE SUJET POUR STAGE M2

Titre : Synthèse d'impulsions ultra-courtes par processus paramétrique dans une fibre photonique

Mots clés : impulsions ultra-courtes, fibres photoniques, processus paramétrique

Auteur : Damien Bigourd (damien.bigourd@femto-st.fr, 0381666230),
Coralie Fourcade Dutin (c.fourcadedutin@femto-st.fr, 0381666230)

Tél + email : **courriel :**

Lieu principal du déroulement du projet : FEMTO-ST/Département Optique

Sujet: Le stage est principalement numérique/théorique. L'objectif du stage est d'étudier la synthèse d'impulsions femtosecondes façonnées en manipulant la somme cohérente de 2 champs électriques ultra-courts issue d'un processus paramétrique dans les fibres. Les champs électriques sont initialement générés à partir d'un continuum (les signaux) filtré et étiré temporellement. La mise en forme de chaque champ permet de synthétiser un champ total à l'échelle femtoseconde. Le stage permettra de trouver la meilleure solution pour ce façonnage en tirant profit de la photonique non linéaire (l'amplification paramétrique). Dans ce cas, deux impulsions pompes bien distinctes seront utilisées pour modifier et amplifier le continuum. Elles auront par exemple une dérive de fréquence opposée et un retard à définir.

Diverses solutions seront étudiées numériquement par des codes de simulation permettant de comprendre la propagation d'impulsions dans un milieu fibré non linéaire et dispersif. Suivant l'avancée du stage, l'étudiant(e) pourra mettre en place l'expérience dans les conditions optimales calculées.

Il/Elle développera des compétences en photonique non linéaire, laser, en optique ultra-rapide et en fibre exotique.

Support technique – matériel à disposition

Code de simulation sous Matlab