

Philippe Rigaud animera un séminaire le 22 mars prochain.  
Vous pouvez diffuser cette information à des collègues pouvant être intéressés par  
cette conférence.

**Séminaire Foton / équipe Systèmes Photoniques**  
**le mardi 22 mars 2016, 10h30-11h30 (salle 020G)**

## Nouvelles architectures pour l'amplification d'impulsions ultra-brèves

**Philippe RIGAUD**

Laboratoire Charles Fabry - Institut d'Optique Graduate School  
Palaiseau

Les lasers émettant des impulsions femtoseconde (fs) sont employés pour réaliser des interactions lumière matière athermiques intéressant aussi bien les mondes industriel, médical que scientifique. Ces sources ultra-brèves ont, en effet, ouvert le champ à un nombre considérable d'applications comme l'usinage athermique, la microscopie multiphotonique ou plus récemment la génération de rayonnements X-UV de durées attoseconde.

Les sources à fibre dopée ytterbium constituent pour cela des dispositifs adaptés permettant notamment de travailler à cadence élevée. Or, la durée des impulsions amplifiées demeure élevée (~ 300 fs) en raison du rétrécissement du spectre amplifié pour de forts niveaux de gain, limitant la valeur de puissance instantanée accessible. Dans le but de contourner cette limitation, l'amplification avec division spectrale à travers un réseau d'amplificateurs fibrés et la synthèse d'impulsions fs par recombinaison spectrale cohérente a été proposée comme solution. Les composantes spectrales sont amplifiées séparément en parallèle avant d'être réassemblées en un seul faisceau. Cette nouvelle approche pour l'amplification d'impulsions ultra-brèves, ainsi que ses perspectives, constitueront la première partie du séminaire.

Dans une deuxième partie, nous verrons comment l'utilisation du processus d'amplification paramétrique permet de se servir des propriétés uniques des sources à fibre dopée ytterbium pour réaliser des sources inédites, dans des domaines de longueur d'onde pour lesquels des matériaux lasers performants ne sont pas disponibles. En particulier, nous décrirons le développement d'une source émettant des impulsions énergétiques de quelques cycles optiques à la longueur d'onde de 3  $\mu\text{m}$ , dont la phase enveloppe-porteuse est stable.