

## Combinaison cohérente dans une fibre multicoeurs pour des applications LIDAR

**Florian PREVOST**

Les Lidars cohérents permettent de mesurer la vitesse du vent à grande distance, en se basant sur le décalage en fréquence Doppler induit par la réflexion des aérosols. Le Lidar vent est composé d'un système MOPFA (Master Oscillator Power Fiber Amplifier), contenant un oscillateur continu, un modulateur d'intensité, et un amplificateur fibré.

L'objectif principal de cette thèse est la réalisation d'un MOPFA pulsé de forte puissance crête à sécurité oculaire, en utilisant la combinaison cohérente dans une fibre multicoeurs dopée erbium comme dernier étage d'amplification. L'impulsion mono-fréquence dans les fibres est limitée par les effets non-linéaire du au confinement du faisceau dans le cœur. Les fibres multicoeurs peuvent être vues comme des fibres à larges aires modales. L'impulsion à amplifier est divisée et injectée dans tous les cœurs de la fibre amplificatrice à l'aide d'un modulateur spatial de lumière (SLM). A la sortie, les impulsions amplifiées sont recombinaées par un élément optique de diffraction (EOD). La combinaison cohérente en sortie requière un contrôle indépendant des phases à l'injection qui est asservit soit par un algorithme basé sur la puissance de l'ordre zéro de l'EOD, soit par la mesure du déphasage entre les voies via un système de franges d'interférences. La puissance crête après combinaison est alors la somme des puissances crêtes atteintes dans chacun des cœurs.

**Mardi 28 février 2017, à 14h00**

**Salle Amphithéâtre  
Institut d'Optique Graduate School  
2, rue Augustin Fresnel  
91120 Palaiseau cedex**

### Composition du jury :

M. Marc HANNA	IOGS	Directeur de thèse
M. Thierry CHARTIER	FOTON	Rapporteur
M. Marc DOUAY	PhLAM	Rapporteur
Mme Agnès DESFARGES-BERTHELENOT	Xlim	Examinatrice
M. Jean-Christophe CHANTELOUP	LULI	Examineur
M. Yves JAOUËN	Telecom ParisTech	Examineur
M. Laurent LOMBARD	Onera	Encadrant