

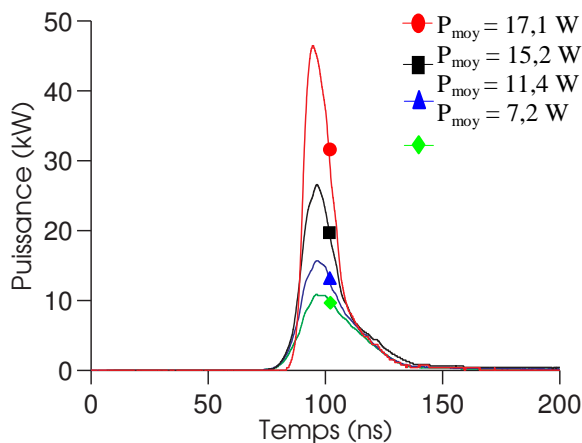


Patrick Beure d'Augères présentera ses travaux de thèse le 11 juillet 2011.
Vous pouvez diffuser cette information à des collègues pouvant être intéressés par cette soutenance.

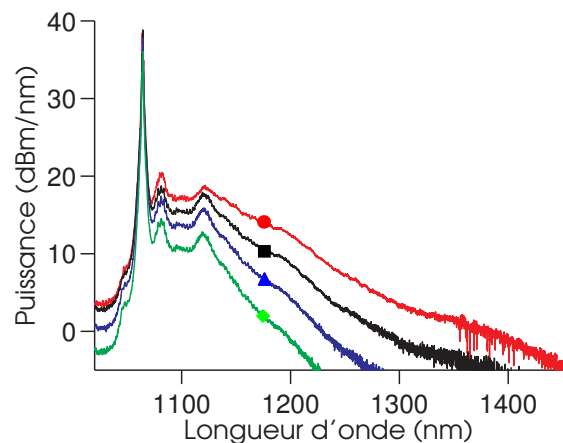
Soutenance de thèse, Foton-Enssat
le 11 juillet 2011 à 14 h (salle 020G)

Etude des architectures à fibre et des non-linéarités pour la réalisation de lasers impulsionsnels de forte puissance crête en régime nanoseconde

Patrick Beure d'Augères



(a)



(b)

Jury :

Yves Jaouen	<i>Professeur, Télécom ParisTech, Institut Telecom</i>	Rapporteur
Christian Boisrobert	<i>Professeur, UFR Sciences et Techniques, Université de Nantes</i>	Rapporteur
Marc Douay	<i>Professeur, IRCICA - LPhLAM, Université des Sciences et Technologies de Lille</i>	Examineur
Ammar Hideur	<i>Maître de Conférences, CNRS UMR 6614 - Coria, Université de Rouen</i>	Examineur
Alain Mugnier	<i>Ingénieur, Quantel, Lannion</i>	Examineur
Thierry Chartier	<i>Maître de Conférences, CNRS UMR 6082 Foton, Enssat - Université de Rennes 1</i>	Directeur de thèse

Résumé

Depuis quelques années, les lasers à fibre impulsions s'imposent comme une alternative crédible face aux lasers solides utilisés pour des applications de marquage laser. Dans le cadre de cet intérêt grandissant, les architectures basées sur un oscillateur maître derrière lequel vient un étage d'amplification de puissance (Master Oscillator - Power Fiber Amplifier, "MOPFA") se distinguent particulièrement. Afin d'améliorer l'efficacité de l'interaction laser-matière, une augmentation de la puissance crête reçue par la cible peut être obtenue par une diminution de la durée de l'impulsion délivrée par l'oscillateur maître.

La première partie de ce travail est donc consacrée au développement de cavités laser capables de délivrer de telles impulsions (de largeur à mi-hauteur inférieure à 50 ns). Une étude numérique et expérimentale portant sur le fonctionnement d'oscillateurs déclenchés, entièrement fibrés, a permis la réalisation de cavités délivrant des impulsions de profil lisse de largeur à mi hauteur aussi courte que 20 ns à la cadence de 20 kHz. Une analyse détaillée d'un régime de fonctionnement original est également apportée.

Le modèle numérique, associé à des expérimentations, est également utilisé pour appréhender la dynamique d'amplification au sein de l'étage de puissance. Grâce à cette analyse, différentes architectures permettant une amélioration des performances en terme de puissance crête ou de cadence ont été réalisées. Une telle montée en puissance s'accompagne d'une dégradation des caractéristiques spectrales de la source. Une méthode originale d'observation de l'évolution des effets non-linéaires à l'intérieur de l'impulsion a également été développée.

MOTS-CLES : *Amplificateur de puissance à fibre ; régime déclenché ; impulsions nanoseconde ; effets non-linéaires*

