



Soutenance de thèse - Maxime DEPREZ

Le 6 septembre 2018 à 14h00

A l'Institut d'Optique Graduate School (salle Amphithéâtre),
2 avenue Augustin Fresnel 91127 Palaiseau

Devant le jury composé de :

Mme Agnès Desfarges-Berthelemot (XLIM)
M. Pascal Picart (Le Mans Université)
M Jean-Christophe Chanteloup (CNRS)
M. Frédéric Druon (IOGS)
M. Jérôme Primot (Onera)
Mme. Cindy Bellanger (Onera)
M. Benoit Wattellier (Phasics)

Rapporteur
Rapporteur
Examineur
Examineur
Directeur de thèse
Invité
Invité

Résumé :

La nécessité de la montée en puissance, crête et moyenne, des chaînes lasers hyper intenses a fait émerger un nouveau type d'architecture. Le principe consiste à combiner de manière cohérente un grand nombre de lasers élémentaires les plus simples et robustes possible. La difficulté de la montée en puissance est donc reportée essentiellement sur le système de recombinaison. Plusieurs laboratoires à travers le monde ont ainsi décidé de s'impliquer dans cette voie. S'il existe des concepts variés pour la boucle d'asservissement, il n'y a pas pour l'instant, à notre connaissance, de développement d'un moyen de métrologie absolue de la qualité du front d'onde final, et donc de la recombinaison. Or, celui-ci est fondamental pour deux moments particuliers de la conception de ces nouvelles architectures.

Dans un premier temps, il est nécessaire de connaître la nature, l'amplitude et la fréquence des défauts de phase en boucle ouverte afin de bien spécifier l'architecture de la tête optique et le système de contrôle/commande. Puis, lorsque la chaîne est pleinement opérationnelle, en boucle fermée, la qualité de la recombinaison doit être évaluée. L'objet de cette thèse est de proposer un nouvel interféromètre adapté à ces deux besoins, c'est-à-dire capable d'encaisser de fortes dynamiques et d'avoir en même temps des capacités de mesure absolue de très grande précision et justesse, à haute cadence, afin de mesurer et d'analyser le front d'onde résultant de la combinaison des différents lasers sur toute la phase de conception de ces lasers, en boucle ouverte comme en boucle fermée.

Mots clés : laser, surfaces d'onde morcelées, métrologie