



université
PARIS-SACLAY

LIDYL

LABORATOIRE INTERACTIONS, DYNAMIQUES ET LASERS

LIDYL-UMR 9222

CEA, CNRS, Université Paris-Saclay

THESE LIDYL

Michele NATILE
Groupe ATTOPHYSIQUE

Le Vendredi 7 Juin 2019 à 10H00.

Auditorium de l'Institut d'Optique Graduate School (IOGS). 2, Avenue A. Fresnel, Palaiseau.

“Stabilisation en CEP d'un amplificateur à fibre dopée Yb à haute cadence pour la génération d'harmonique d'ordre élevé”

Depuis une vingtaine d'années, la physique attoseconde, via le phénomène de génération d'harmoniques d'ordres élevés (HHG), a permis de nombreuses avancées dans la compréhension des phénomènes de dynamique ultra-rapide. Les lasers femtoseconde émettant des impulsions de fortes énergies et de durées de quelques cycles optiques sont les outils indispensables à cette physique. De plus, la phase entre la porteuse et l'enveloppe (CEP) des impulsions doit être contrôlée. Récemment les lasers basés sur les fibres dopées ytterbium ont permis de transposer les expériences d'HHG à haute cadence. La stabilisation de la CEP pour ce type de systèmes constitue la brique manquante au développement de sources à haute cadence pleinement compatibles avec ces applications. Cette thèse a été consacrée à la stabilisation CEP d'un laser à fibre dopée ytterbium pour une application à la génération de rayonnement cohérent dans l'XUV à fort flux de photon. Dans la première partie nous présentons l'architecture d'une source à un taux de répétition de 100 kHz stable en CEP émettant des impulsions de 30 μJ et 96 fs. Ce système constitue une preuve de principe pour les futures sources haute énergie. La stabilisation de CEP est assurée par une architecture hybride composée d'un injecteur stabilisé passivement suivi d'un amplificateur de puissance stabilisé activement. Un bruit résiduel de CEP inférieur à 400 mrad est obtenu dans différentes configurations, de la mesure courte durée (1 s) tir à tir jusqu'à la mesure sur une heure de fonctionnement. Dans la seconde partie nous présentons la mise au point d'une ligne HHG XUV optimisée à 13 nm sur les paramètres d'un laser à fibre, pour des applications à l'imagerie par diffraction cohérente.

Formalités d'entrée :

Visiteur U.E. : Se faire connaître au moins 48 heures à l'avance pour l'établissement de votre autorisation d'entrée sur le Centre de Saclay.

Visiteur hors U.E. : Se faire connaître au moins 4 jours à l'avance pour les formalités d'entrée et se faire accompagner par un agent CEA.

Sans autorisation, vous ne pourrez entrer sur le Centre de Saclay. Tél. : 33.1.69.08.74 09- Fax : 33. 1.69.08.76.39 - email : caroline.lebe@cea.fr ou veronique.gerecny@cea.fr

Dans TOUS LES CAS, se munir d'une pièce d'identité (passeport et carte d'identité - pas de permis de conduire)