



université
PARIS-SACLAY

LIDYL

LABORATOIRE INTERACTIONS, DYNAMIQUES ET LASERS

LIDYL-UMR 9222

CEA, CNRS, Université Paris-Saclay

THESE LIDYL

Joana DUARTE
Groupe ATTOPHYSIQUE

Le Vendredi 18 Octobre 2019 à 10H00
Amphi Bloch, Bât. 772, CEA Orme des Merisiers

"Imagerie nanométrique 3D ultrarapide par rayons X cohérents "

Les techniques d'imagerie sans lentille permettent d'aller au-delà des limites inhérentes à la microscopie classique (à l'aide de lentille par exemple). La configuration d'imagerie par diffraction cohérente permet d'imager des objets non-cristallins à des résolutions limitées en principe à la longueur d'onde (soit quelques dizaines de nanomètres à quelques angströms dans le domaine XUV à X, respectivement). Le travail de cette thèse a consisté à développer et améliorer, expérimentalement et numériquement, des nouvelles techniques d'imagerie 2D et 3D, de résolution nanométrique et en simple tir femtoseconde. Nous constatons cependant que les techniques d'imagerie sans lentille peuvent être limitée par les aberrations et la cohérence partielle. Des améliorations des techniques d'holographie par correction de front d'onde et de la cohérence sont proposées. In fine, l'exploitation des propriétés de la source permet l'optimisation de la lecture des figures de diffraction ou des hologrammes afin d'obtenir une image la plus fidèle possible en un flash femtoseconde unique. En exploitant des concepts de vision machine, cette thèse a ensuite montré la possibilité d'accéder à la 3D en simple tir à partir de deux figures de diffraction X cohérente prise simultanément sur deux angles stéréo. Ceci ouvre la voie à l'exploration de la matière sur des volumes nanométriques (voxels) résolus à la femtoseconde.

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)