



Year 2022 – 2023 Stage

Name of host organization : LP3 (Lasers Plasmas et Procédés Photoniques) laboratory, Marseille

Mail address : <http://lp3.fr>

Titre : interfaçage/développement python pour l'automatisation d'une expérience de diffraction X de laboratoire de recherche

Name of the supervisor: Dessolis Fabrice/ Ferré Amélie

Email address: amelie.ferre@univ-amu.fr

Phone number: (+33) (0)6 29 74 29 63

Résumé du stage:

Récemment, de nouvelles sources de rayons X de très courte durée d'impulsion ($< 1 \text{ ps} = 10^{-12} \text{ s}$) sont apparues grâce aux progrès technologiques rapides des sources laser avancées à haute puissance de crête[1]. L'émergence de ces nouvelles sources ouvre de nouveaux horizons pour la science ultrarapide et la science des rayons X. Les applications actuelles et potentielles sont nombreuses et variées (physique du solide et des surfaces, physique des plasmas, biologie, santé, etc.).

L'objectif principal de ce stage est d'aider à la mise en place d'un banc de diffraction X résolue en temps au sein de la plateforme du laboratoire appelée ASUR localisée sur Marseille, campus de Luminy. <https://lp3.fr/les-plateformes/asur/>.

Le dispositif expérimental (partie laser/optique) est en cours de développement et ne sera pas à développer par l'étudiant. En revanche, si vous êtes curieux, voulez participer à une expérience de laboratoire de recherche, nous proposons un stage où vous serez en charge de l'automatisation et l'interfaçage de l'expérience, (déplacement des moteurs piezoélectriques/ déclenchement par laser/ synchronisation laser /échantillon/ caméra/ boucle d'acquisitions. Un développement sous python est souhaitée avec de solides compétences.

Additional information:

*mots clefs: création et interfaçage homme-machine pour la commande et le contrôle de moteurs/acquisition à distance

*Compétences requises: Essentiellement langage Python/(Labview). Niveau Licence Professionnelle /Master

* Dates (minimum 7semaines): First semester 2023.

[1] Y. Azamoum, R. Clady, A. Ferré, M. Gambari, O. Utéza, and M. Sentis, "High photon flux $K\alpha$ Mo x-ray source driven by a multi-terawatt femtosecond laser at 100 Hz," *Opt. Lett.* 43, 3574-3577 (2018).

[2] Gambari, M., Clady, R., Stolidi, A. *et al.* "Exploring phase contrast imaging with a laser-based $K\alpha$ x-ray source up to relativistic laser intensity". *Sci Rep* 10, 6766 (2020).