

Séminaire LAL

Julien Branlard
(LLRF, DESY)

Mardi 10 juillet 2018 à 11h00

Début d'opération de l'European X-ray Free Electron Laser (XFEL), expérience acquise et projets futurs

L'European X-ray free electron laser (XFEL) est une source de rayons X produits à partir d'un faisceau d'électrons de 17,5 GeV, permettant d'explorer de nouveaux domaines de biologie et de science des matériaux nécessitant des faisceaux intenses et ultra-courts (sub-picoseconde).

Les paramètres suivants rendent cette machine unique et portent l'European XFEL en première place d'intensité lumineuse à l'échelle mondiale :

- 27 000 impulsions (d'une durée variable de 10 à 100 fs) sont produites chaque seconde
- l'intensité de chaque impulsion est très élevée, de l'ordre de 10^{12} photons
- la lumière produite possède une cohérence transverse

L'accélérateur supraconducteur construit sous terre entre le centre de recherche DESY, à Hambourg en Allemagne et la ville de Schenefeld dans le Land du Schleswig Holstein s'étend sur une longueur de 3.4 km. La phase de construction civile a débuté en 2009, l'installation de l'accélérateur a pris place entre 2013 et 2016, sa mise en marche a débuté en janvier 2017, le premier faisceau lumineux est produit en mai 2017. Depuis septembre 2017, l'XFEL met à la disposition des utilisateurs des faisceaux lumineux de longueur d'onde de l'ordre de l'Angstrom et sur 3 lignes photon simultanément depuis mai 2018.

Après une introduction générale du projet XFEL et de ses caractéristiques, cette contribution présente quelques points forts de la mise en marche de l'accélérateur supraconducteur, l'expérience acquise durant sa première année de fonctionnement et les efforts mis en place pour atteindre une accélération et une disponibilité maximale. Une perspective sur les projets d'évolution de l'accélérateur vers une machine en fonctionnement RF continu (continuous wave) sera aussi évoquée.

Salle 101 - Bât. 200, Orsay

Thé et café seront servis 15 mn avant le séminaire

Organisation : Reisaburo Tanaka (LAL) - seminaires@lal.in2p3.fr

LAL web : <http://www.lal.in2p3.fr>

Indico: <https://indico.lal.in2p3.fr/category/31/>