

Séminaire SOLEIL

Le projet « Femto-SLICING » à SOLEIL

Amor NADJI[#] & Jan LÜNING^{*}
([#]Synchrotron Soleil et ^{*}LCPMR)

Invité par Paul MORIN

Lundi 7 juin à 14h00
Grand Amphi SOLEIL

Séminaires

Dans ce séminaire nous présenterons le projet « Femto-SLICING » à SOLEIL en discutant sa motivation scientifique, son principe de fonctionnement et son installation. Le but est de produire des impulsions plus courtes que 100 fs dans le domaine des rayons-X avec des flux de photons de l'ordre de 10^6 photons par impulsion et un taux de répétition jusqu'à 10 kHz. Pour produire ce type d'impulsions, on fait interagir un paquet d'électrons (de longueur de 20 à 100 ps) oscillant dans le Wiggler (de la future ligne PUMA) et un laser infra-rouge (IR) de très courte durée d'impulsion (50 fs). Une modulation en énergie d'une petite tranche ("slice") du paquet d'électrons est alors induite. Les électrons qui sont dans cette tranche auront une énergie plus grande que la dispersion en énergie des autres électrons du paquet et suivront alors une orbite différente partout où la dispersion est non nulle. Il devient alors possible de sélectionner le rayonnement issu de cette petite tranche lorsque ces électrons passent dans un élément d'insertion ou un aimant de courbure.

Une nouveauté du projet Femto-SLICING à SOLEIL, en comparaison avec les installations femto-slicing dans les autres laboratoires du rayonnement synchrotron, est que plusieurs lignes de lumière pourront bénéficier de ces impulsions courtes. Dans un premier temps, ce sont les lignes CRISTAL et TEMPO, et dans un deuxième temps, ce seront les lignes DEIMOS et GALAXIES. Cela permet de produire à SOLEIL des impulsions femto-seconde couvrant la gamme d'énergie de rayons X mous et durs et d'appliquer des diverses techniques expérimentales, qui sont généralement basées sur le principe « pompe IR – sonde rayons X ». Par conséquent, il est nécessaire que des lasers femto-seconde soient installés sur les lignes de lumières, et synchronisés sur l'échelle de la femto-seconde avec le laser de slicing.

Finalement, l'implémentation du projet femto-slicing donnera aussi l'occasion à de nouvelles capacités expérimentales : la réalisation des expériences « pompe IR – sonde rayons X picoseconde » en utilisant le mode conventionnel et la structure temporelle inhérente des rayons X du SOLEIL ; l'étude de la structure électronique de la matière dans la présence d'un champ électromagnétique fort imposé par le laser IR ; et le développement d'une source de génération des harmoniques élevées du laser IR pour des applications "pompe-sonde" à l'échelle de la femtoseconde dans la gamme spectrale du VUV.

La présentation du projet femto-slicing sera terminée par une réflexion sur les besoins nécessaires pour la réalisation de ce projet.



Ce séminaire sera suivi d'une pause-café



Formalités d'entrée : accès libre dans l'amphi du Pavillon d'Accueil. Si la manifestation a lieu dans le Grand Amphi Soleil du Bâtiment Central, merci de vous munir d'une pièce d'identité (à échanger à l'accueil contre un badge d'accès).

SYNCHROTRON SOLEIL

Division Expériences - L'Orme des merisiers - Saint-Aubin - BP 48 – 91192 GIF S/YVETTE Cedex

<http://www.synchrotron-soleil.fr/portal/page/portal/Soleil/ToutesActualites>

Secrétariat Division Expériences : sandrine.vasseur@synchrotron-soleil.fr