

Ce bulletin trimestriel a pour but de tenir informé la communauté des utilisateurs des différentes actions menées sur les installations laser (LULI2000, PICO2000 et ELFIE).

LULI2000 & PICO2000

Equipe d'exploitation laser

Une nouvelle équipe est maintenant formée sur l'installation avec la titularisation de Camille Brusseau (AI) et Loïc MEIGNIEN (IR), ainsi que la réussite au concours CNRS de Sophie Mennerat (IE) et Yohan Ayoul (AI).



Oscillateurs nano et pico

Le pilote nano a été modifié début 2011. Il a été totalement démonté afin de fiabiliser l'opto-mécanique. De nombreux composants défectueux ont été changés. Nous avons installé un nouvel injecteur avec un système d'asservissement du miroir de fond de cavité. Cela a permis de réduire fortement les fluctuations en amplitude. Le jitter temporel a été amélioré. De nouveaux points de diagnostic ont été installés pour faciliter les maintenances. Le front de montée est de 170 ns et le jitter temporel sur le front de montée mesuré au pilote < 40 ps PtP. La fluctuation en énergie est <5% RMS.

Nous avons fiabilisé l'opto-mécanique de l'oscillateur picoseconde. L'étireur d'offner a été complètement réaligné ainsi que la cavité régénérative dont le mode spatial est passé de super-gaussien à gaussien. Le trajet de sortie vers les chaînes a été optimisé. Ces améliorations donnent un profil spatial très correct avec un temps d'alignement le matin sensiblement réduit (<30 min). Le contraste a été amélioré après un réalignement complet des Pockels. Ces résultats ont été confirmés tant au niveau du pilote qu'en fin de chaîne par des mesures de stabilité en énergie et de contraste picoseconde après compression (sequoia). La prochaine étape concernera l'amélioration du contraste avec des modifications sur le filtrage des pré-impulsions et le contrôle de l'ASE.

Améliorations de la salle 1

L'équipe d'exploitation de salle a réfléchi à plusieurs modifications permettant d'améliorer la vie des utilisateurs dans les salles et de réduire l'encombrement de la salle d'expérience n°1. Les changements seront les suivants :

- ⤴ Les boîtiers Stanford qui gèrent les synchros de la salle vont être déplacés du pilote LULI2000 vers la salle d'expérience n°1
 - ⤴ Un boîtier pour générer des monocoups sera installé dans la salle
 - ⤴ Uniformiser la hauteur de toutes les tables (avec une seule exception) et fabriquer des bâtis adaptés pour pouvoir y placer les baies d'instrumentation équipant les tables durant les campagnes d'expérience.
-

Conversion de fréquence (salle 2)

Après une révision des montures mécaniques par l'équipe du bureau d'étude mécanique (BEM), l'équipe d'exploitation des salles avec la participation de Ji-ping ZOU a travaillé à l'amélioration du réglage des KDPs, en employant une méthode sensiblement différente de celle habituellement utilisée. Cette méthode permet un réglage du doubleur plus précis et plus rapide. Lors de ces réglages, nous avons mis en évidence plusieurs problèmes liés à l'orientation du cristal par rapport à la polarisation du faisceau 1ω incident.

Après les réglages et à partir des mesures d'énergie sur tir effectuées durant les deux dernières semaines de la campagne 10NSF9, nous mesurons en moyenne les conversions suivantes sur une plage allant de 400J à 800J :

- 55% pour la chaîne NORD
- 60% pour la chaîne SUD

Cependant nous constatons qu'après désaccord des cristaux pour tirer à 1ω , ils ne reviennent pas à une position optimale pour le 2ω . Ceci implique qu'après chaque changement de configuration, une optimisation des cristaux est à prévoir pour garantir une conversion supérieure à 50%. Nous espérons pouvoir améliorer le repositionnement des KDPs dans les mois qui viennent.

Chaîne Bleue

La chaîne bleue, chaîne annexe du LULI2000, est composée uniquement d'amplificateurs à barreaux en phosphate:Nd. Cette chaîne utilise la même source ns que les deux chaînes kJ et doit atteindre une énergie de 100 J après 3 étages d'amplification de diamètres 16, 25 et 90 mm. Le dernier étage est réalisé en double passage avec 4 têtes laser par rotation de polarisation et une légère séparation angulaire.

Cependant, la chaîne délivrait un faisceau de 50 joules maxi. Après de nombreuses investigations, nous avons fini par mettre en évidence le défaut en polarisation d'un miroir à fuite situé dans la partie double-passage. Nous avons bien démontré que la chaîne bleue est capable de produire un faisceau de 100 J, ce qui était l'objectif visé. Pour des raisons de protection des optiques sur cette chaîne (notamment des polariseurs au niveau de l'extraction d'énergie en fin de chaîne), un niveau d'énergie de 70 joules sera néanmoins proposé pour l'exploitation quotidienne.

Comme diagnostics laser, un profil spatial fin de chaîne est disponible, ainsi que le profil temporel et l'énergie.

Profil temporel ELFIE

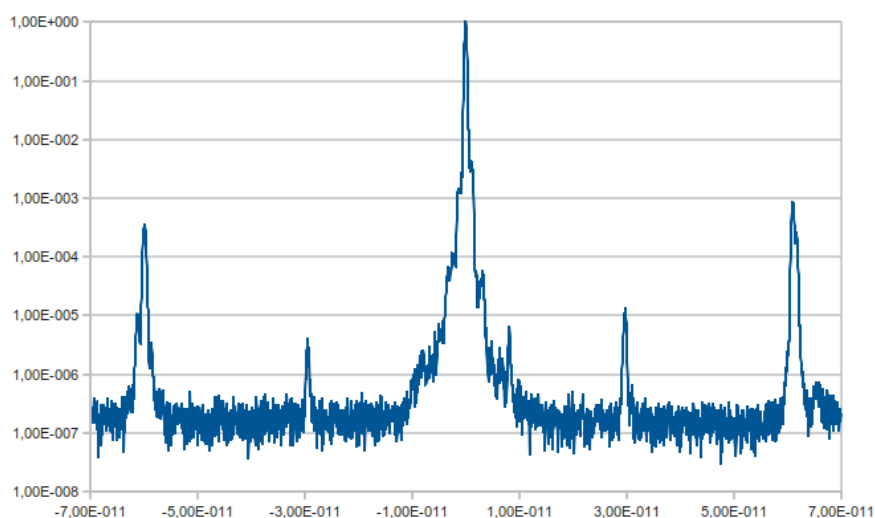
L'exploitation de l'installation ELFIE, débutée en Janvier 2011, a déjà permis le déroulement de 8 campagnes expérimentales. Rapidement, il s'est avéré nécessaire d'améliorer et de contrôler le contraste temporel pour permettre l'utilisation de cibles minces.

Deux diagnostics sont utilisés :

- intégrateur silicium et oscilloscope rapide, qui donne une mesure instantanée, mais intégrée ;
- autocorrélateur du troisième ordre, qui donne une mesure résolue dans le temps, mais la mesure dure 1 heure ;

La mesure est effectuée en sortie du compresseur local de la salle oscillateur. Le faisceau est prélevé sur le trajet principal par une lame demi-onde et un polariseur, le temps de la mesure.

Le contraste mesuré est comparable à celui obtenu en routine sur l'installation 100TW : 10^{-7} .



trace d'autocorrélateur 3eme ordre (SEQUOIA) à la sortie de l'amplificateur régénératif (mai 2011)

Caméras GiGE

Les diagnostics et les moyens d'alignement de l'installation ELFIE utilisent principalement des caméras équipées d'une interface Giga-Ethernet. Ces caméras peuvent être reliées au réseau local de l'installation ou à une carte-réseau dédiée d'un ordinateur.

Quelques avantages au quotidien :

- pas de traitement vidéo : on récupère un tableau de pixels
- possibilité de visualiser simplement l'image avec un ordinateur portable, pour mise au point ou dépannage
- possibilité de visualiser n'importe quelle caméra sur le réseau : par exemple, le champ lointain sortie compresseur depuis la salle oscillateur (!)
- acquisition en continu ou déclenché
- toute une gamme de matrices avec la même interface

Ces caméras sont placées dans les senseurs d'alignement pour des acquisitions de champ proche et champ lointain, mais aussi en remplacement des caméras analogiques dans les autocorrélateurs monocoup, spectromètres, etc.



La radioprotection au LULI

L'accès aux informations concernant les mesures de radioactivité via le site intranet du laboratoire a été mis à jour :

<http://www.luli.polytechnique.fr/local/pages/radioprotection.htm>

Vous y retrouverez les archives de l'installation 100TW, de la documentation ainsi que les résultats des mesures faites sur ELFIE et LULI2000.

Par ailleurs, l'inspection de l'ASN (Agence de Sûreté Nucléaire) aura lieu au mois de juin 2011 pour l'installation LULI2000 (dossier déposé en septembre 2009). Le dossier concernant l'installation ELFIE sera déposé dans les mois à venir.

Contact : julie.albrecht@polytechnique.edu (53 70)

Instrumentation commune du LULI

Un marché est en cours avec l'école polytechnique pour acheter une caméra à balayage de fente de type S20. La caméra devrait être réceptionnée en fin d'année.

Jouissance de l'ancienne caméra à balayage de fente ARP : une caméra d'acquisition dernière génération a été commandée (réception sem. 24)

Télémicroscopes : un banc de test a été installé en salle d'instrumentation lourde pour valider le système optique. Les nouvelles générations de télémicroscopes seront installées en fin d'année sur la nouvelle enceinte de la salle 2 et un peu plus tard sur ELFIE.

Contact : julie.albrecht@polytechnique.edu (53 70)

Charte Utilisateurs

De manière à prévenir les abus, une charte des utilisateurs est en cours d'élaboration. Cette charte devrait permettre en particulier un meilleur suivi du matériel utilisé pendant les expériences et une meilleure gestion de la charge de travail des groupes techniques.
