



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) ainsi que des dernières nouveautés du LULI

LULI2000 & PICO2000

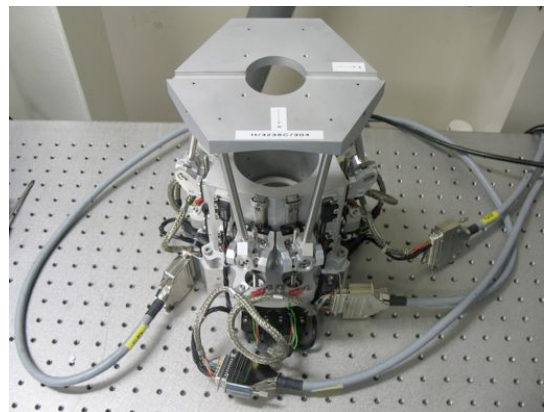
Salle 2

Le câblage de l'enceinte ainsi que l'installation du système de vide sont maintenant terminés. Les premiers tests du système de contrôle du vide ont commencé et sont très encourageants (cf tableau ci dessous). A noter que ces valeurs ont été recueillies avec l'enceinte vide et sans extension. D'autres tests seront faits par la suite, dans une configuration plus proche de celle des expériences.

Il reste encore à sécuriser le système pour que les utilisateurs puissent travailler sans danger.

Temps (t)	Pression à l'instant t
12min	10 Pa / 1e-1 mBar
15min	1e-2 Pa / 1e-4 mBar

Tous les câbles moteurs ont été testés et validés, les moteurs préparés vide devraient donc faire leur entrée prochaine dans l'enceinte. Enfin deux projets menés par deux de nos anciens apprentis vont être installés dans les semaines qui viennent. En premier, les télémicroscopes, développés par Lætitia SANZ, vont être fixés sur le châssis extérieur à l'enceinte pour visualiser le centre chambre, puis ce sera au tour de l'hexapode, créé par Anthony MAGRO, pour venir supporter le porte-cible.



L'hexapode

Contact : fabien.serres@polytechnique.edu (54 55)

Système de synchronisation

Nous avons réceptionné le système de synchronisation greenfield dans nos locaux. Il est

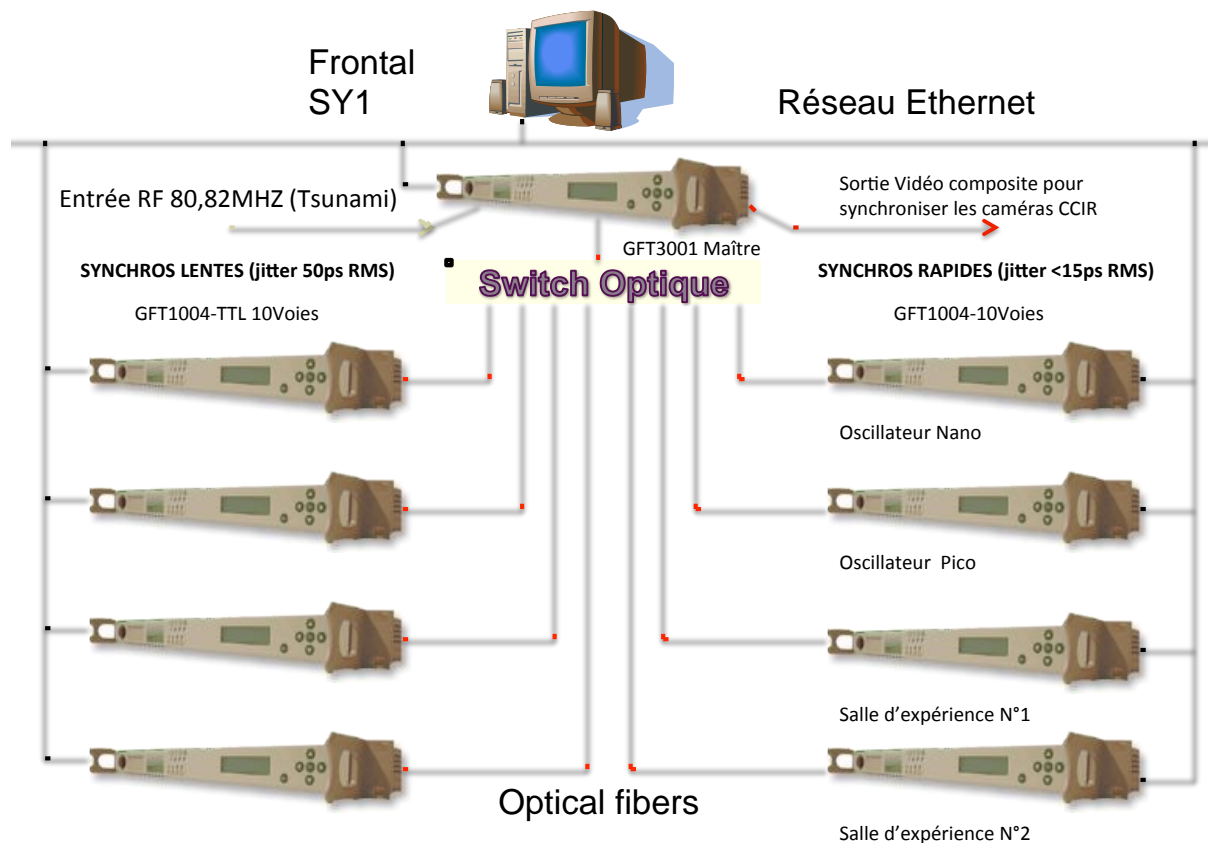
actuellement en phase de validation pour une implantation en semaine 43.

Ce système va remplacer l'ensemble de synchronisation lente et rapide de l'installation. Ce système sur bus optique est modulaire et permet de disposer des boîtiers de synchronisation en tout point de l'installation tout en gardant des performances excellentes en terme de jitter. Nous espérons un jitter <20 ps entre les faisceaux de la chaîne et le système de synchronisation.

Il offrira aussi de multiples sous fréquences qui vont permettre le développement du nouvel oscillateur fibré du LULI2000. En effet, la technologie fibré Ytterbium de ce dernier nécessite des cadences de l'ordre de la centaine de kilohertz pour limiter l'ASE.

Chaque salle d'expérience aura un distributeur de synchronisation indépendant avec un réglage direct en salle.

Ce système est déjà opérationnel sur ELFIE et donne toute satisfaction aux utilisateurs.



PICO2000 : contraste et synchronisation / NANO

Nous avons fiabilisé le système de mesure de contraste de l'oscillateur picoseconde en sortie de l'amplificateur régénératif et après filtrage par deux cellules de Pockels. Les exploitants ont été formés et il est courant d'obtenir une mesure de contraste meilleure que 10^9 entre le pré-pulse et le pulse principal.

Par ailleurs, le contraste du nano reste stable aux alentours de 10^6 .

La synchronisation des chaînes est plus souple : il est maintenant possible de demander entre deux tir des variations de +/-100 ns entre le nano et le pico. Le temps de changement est de l'ordre de 5 minutes pour décaler l'oscillateur nano (au stanford) mais plus long pour l'oscillateur pico qui nécessite des ajustements au niveau des cellules de Pockels.

Départ Caroline Goudeau

Caroline Goudeau, exploitante LULI2000, assistante AI sur contrat CDD en remplacement de Camille Brusseau nous quitte le 12 Juillet pour retourner dans l'industrie laser après 10 mois de contrat au LULI2000.

Le LULI 2000 cherche actuellement un candidat pour la remplacer sur contrat CDD AI.

Contact : loic.meignien@polytechnique.edu (53 29)

ELFIE

Améliorations de l'enceinte de liaison sur ELFIE

L'enceinte de liaison sur ELFIE a subi quelques améliorations. Les lumières de réglages des miroirs ont été remplacées par des translations motorisées. Le réglage des miroirs de renvoi vers l'enceinte est maintenant possible sous vide. La translation du miroir du faisceau rouge est suffisamment grande pour envoyer le faisceau selon l'axe du faisceau jaune. En cas de problèmes on peut donc rapidement passer d'un compresseur à l'autre sur le faisceau principal. Cela permet également de faire des expériences avec les deux faisceaux comprimés superposés sur le même axe.

De plus, les moteurs permettant d'ajuster les angles des miroirs ont été changés (remplacement des NSA12 par des MP15) ce qui permet de gagner un facteur 100 en précision. Un pas moteur selon l'axe horizontal correspond à un déplacement de 3 μ m au centre chambre et un déplacement selon l'axe vertical correspond à un déplacement de 1 μ m au centre chambre.

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

Récupération de l'énergie au niveau des amplis Ø45

Une perte de gain a été constatée dans les amplificateurs à barreau 45mm. Tous les paramètres habituels ont été contrôlés : synchronisation, refroidissement, amorçage des flashes, courant de décharge, spectre. En l'absence de cause identifiée, les trois amplificateurs ont été entièrement démontés. Les barreaux et certains flashes ont été trouvés recouverts d'un voile gris. Les réflecteurs noircis par un dépôt sur la céramique. Après nettoyage complet, les têtes ont été remontées et le gain à faible signal retrouvé : 2,75 pour la tête à verre silicate et 3,7 pour les têtes à verre phosphate.

L'énergie à la sortie de l'étage 45 est de nouveau conforme à l'énergie attendue.

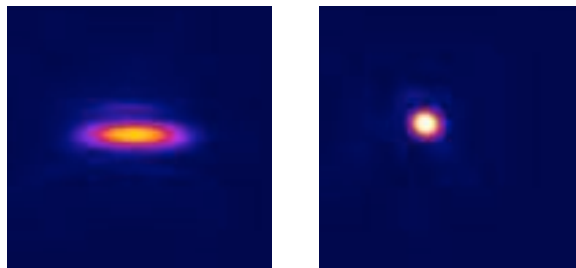
Banc d'énergie

Le banc de décharge de l'amplificateur à disques de la chaîne A a été reconditionné. Pour chaque maille, les condensateurs d'origine (4x56 μ F) ont été remplacés par un unique condensateur de 224 μ F. Les condensateurs sont posés sur une plaque de PVC pour

éviter un arcage éventuel avec le support métallique (tôle fine de 1mm). Les barres de cuivre du circuit de décharge sont adaptées pour le raccordement.

Nouveaux réseaux sur ELFIE

Les réseaux de diffraction reconditionnés par PGL ont été reçus et installés dans le compresseur 2, en remplacement des anciens réseaux démontés de l'installation 100TW. Le compresseur est réaligné à la meilleure compression. La table diagnostics est à nouveau utilisable et permet notamment de compenser le chirp résiduel par l'observation du champ lointain en sortie du compresseur.



Avant (gauche) et après (droite) compensation du chirp résiduel

Contact : luc.martin@polytechnique.edu (53 26)

INSTRUMENTATION COMMUNE

Un marché est en cours pour l'achat d'un oscilloscope rapide 4x8GHz qui sera à disposition pour les expériences.

Une source laser pulsée est en commande chez Photek. Durée d'impulsion 40 à 800ps, 650nm, 8 à 125 pJ, déclenchement monocoup, jitter de 3ps.

Une réflexion est en cours pour l'achat d'une CCD fibrée *back illuminated* 2048x2048 pour la reprise d'image des caméras streak X.

La quasi-totalité des ordinateurs pour l'instrumentation a été changé. Ils fonctionnent maintenant sous windows 7.

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

EQUIPE TEI (Technique Expérimentale et Instrumentation)

Laurence Huret est à temps plein sur LUIRE depuis le mois d'avril.

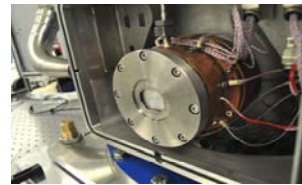
Christophe Godinho part en congé parental à la fin du mois de juin. Il sera de retour en septembre 2013.

Harumi Nakatsutsumi nous quitte au mois d'aout. Une fiche de poste est en cours de rédaction. On recherche quelqu'un en CDD pour la remplacer. **N'hésiter pas à faire suivre l'info si vous connaissez des candidats potentiels.**

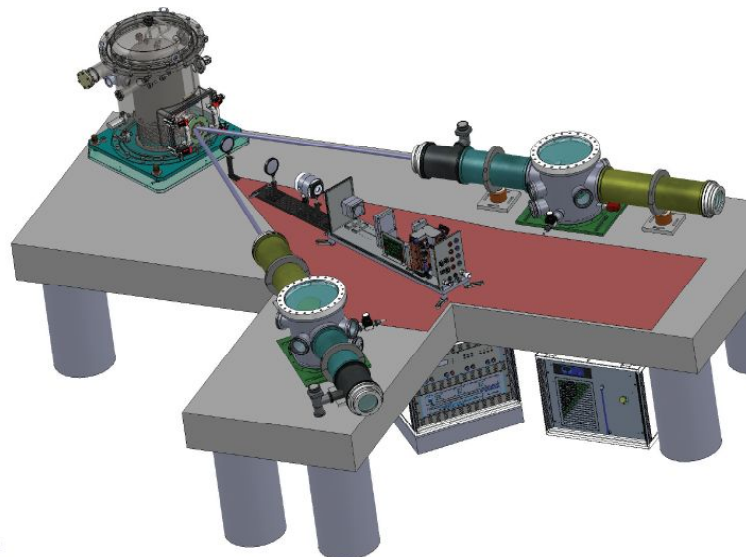
Contact : julie.albrecht@polytechnique.edu (53 70)

Le 7 Juin dernier, le cryostat de la tête amplificatrice Lucia a été réceptionné au LULI. Un défaut d'un millimètre sur une côte mécanique n'a malheureusement pas permis d'effectuer les tests sous azote liquide. La ligne d'approvisionnement en LN2 doit donc être reprise pour une activation début Juillet.

Les images illustrent le déballage et la manutention du cryostat. Une vue de la tête laser en tant que telle est aussi présentée. On peut y observer les 7 cartouches chauffantes (reliées par leurs câbles tricolores) insérées dans le bloc de cuivre dont la partie arrière (non visible) est immergée dans le LN2.



Au cours de l'été, la source de pompage de 30 kW doit être livrée. Le dessin ci-dessous donne l'agencement des éléments constitutifs de l'étage amplificateur cryogénique de Lucia. La source de pompage est flanquée de part et d'autre par deux filtres spatiaux. Elle pointe vers la tête cryogénique.



Contact : jean-christophe.chanteloup@polytechnique.edu (53 95)

L'idée de créer une installation laser d'une puissance de 10 PétaWatt dédiée aux expériences d'interactions avec la matière à très haute intensité a été initiée en 2007 au sein de l'Institut de Lumière Extrême (ILE). Ce laser, une fois conçu par l'équipe de chercheurs et adapté aux contraintes d'exploitation, sera installé au sein d'un Centre

Interdisciplinaire Lumière EXtrême (CILEX) situé sur le site de l'Orme des merisiers à Saclay (début des travaux prévu en 2013).

L'équipe projet « Apollon » localisée sur le site de l'ENSTA est composée d'une quinzaine de personnes travaillant à temps plein sur le projet Cilex-Apollon.

Quelles missions pour cette équipe ? Elles sont de 2 ordres :

- Finaliser la construction du laser LUIRE, situé sur le site de l'ENSTA, afin qu'il puisse servir de banc d'essai durant l'année qui vient pour les parties laser et expériences de l'installation CILEX-Apollon. Son utilisation servira à la définition des procédures d'exploitation d'une installation alliant haute cadence (salle jaune, UHI) et forte énergie (LULI 2000),
- Assurer le management du projet CILEX-Apollon, la coordination entre les lots de travaux et prendre en charge les fonctions transversales (alignement, sécurité exploitation propreté...).

En mai dernier, l'équipe a surmonté les dernières contraintes techniques sur LUIRE et a permis au faisceau d'arriver dans la salle de tir. Les premières expériences pourront avoir lieu dans le courant de l'été.



De gauche à droite, en haut : François MATHIEU (chef de projet), Cédric ESNAULT, Pierre BIZOUARD, Laurence HURET, Jean-Paul CHAMBARET, Gabriel MENNERAT, Dominique FOURNET ;

en bas : Marion AUDEBERT, Valérie FERRAGNE, Thomas VALLOTTON, Corinne CHEN, Caroline GREVERIE, Nathalie LEBAS, Audrey BELUZE.

Contact : corinne.chen@polytechnique.edu (01 69 31 98 78)