



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) et de façon plus générale, des dernières nouveautés du LULI

ELFIE

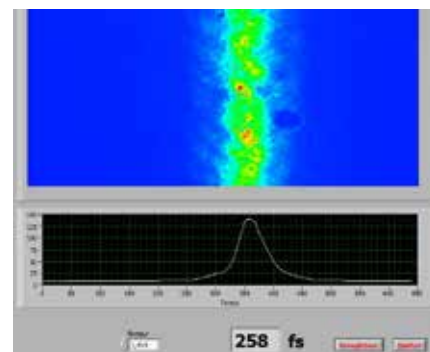
OPCPA

Le laser de pompe du projet OPCPA est à nouveau opérationnel. Des passages de câbles métalliques ont été mis en place pour limiter les perturbations. Au point de fonctionnement prévu, le pompage utilise 50mJ en 2,5ns avec un profil super-gaussien. Il est possible de monter à 100mJ sans causer de dommage. Le profil spatial et le profil temporel du faisceau de pompe sont stables tout au long de la journée, et contrôlés par des diagnostics permanents.

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

Etireur

L'alignement de l'étireur est repris intégralement. Cet alignement n'avait jamais été refait depuis l'installation en 2010. La procédure utilisée est la même. L'angle d'incidence sur le réseau est optimisé en observant la symétrie de la coupure du spectre. Les mesures durée du faisceau comprimé sont encore plus courtes que précédemment : 260 fs pour le compresseur C1 et pour le faisceau sonde, 230 fs en salle oscillateur. Le contraste rapide est inchangé : $2 \cdot 10^{-8}$ et une pré-impulsion à $1 \cdot 10^{-4}$ 60 ps avant l'impulsion principale.



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

Faisceau sonde

Le trajet du faisceau sonde a été modifié pour retrouver l'imagerie des plans relais jusqu'au compresseur de la salle d'expérience. La ligne à retard confocale est réalignée, les miroirs concaves n'avaient pas leurs foyers strictement confondus. Le profil spatial est nettement amélioré.

Dans un second temps, le diamètre du faisceau est déduit à 10mm, ce qui permet d'obtenir du 3w visible à l'œil à 10Hz.

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

Autocorrélateur récurrent

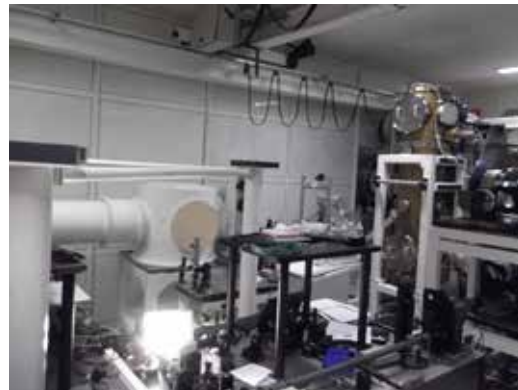
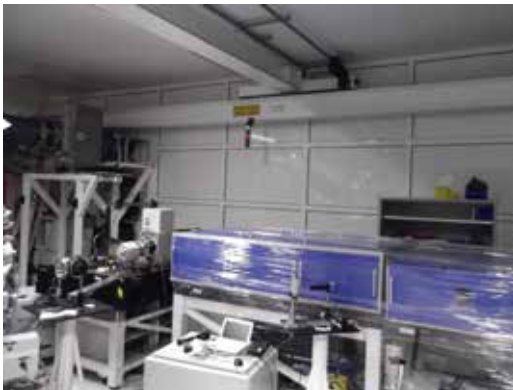
L'autocorrélateur récurrent PulseCheck a été livré et aussitôt installé en sortie du Tsunami. L'impulsion est mesurée à 130fs, aucune pré ou post-impulsion n'est observée compte-tenu de la dynamique disponible (environ 3 ordres de grandeur). Nous n'avons pas encore réussi à faire de mesure à 10Hz.

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

LULI2000 et PICO2000

Séparation salle compresseur / salle expérience n°1

Une cloison a été montée par la Société Alphabaie au mois de mars, les deux salles sont maintenant totalement séparées et indépendantes.



Nouvelle cloison séparant la salle 1 (à gauche) et la salle du compresseur (à droite).

L'arrêt de la salle d'expérience a été aussi l'occasion de réorganiser le fond de la salle d'expérience pour le stockage du matériel et d'inventorier une grosse partie du matériel d'optomécanique.

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

Inondation

Dans la nuit du jeudi 10 au vendredi 11 avril 2014, la cour anglaise de l'aile 2 a été inondée à cause de la rupture d'une canalisation. L'eau a pénétré dans le banc d'énergie (BE), la salle oscillateur du LULI2000 et les locaux TREX.

La DPI et les équipes du LULI ont évacué l'eau durant la journée du vendredi afin de pouvoir remettre en fonctionnement le matériel le plus tôt possible. L'installation a redémarré le lundi 14 avril en début de journée. Néanmoins de la boue a séché au BE, et nécessitera l'intervention d'une équipe de nettoyage le 12 mai prochain.

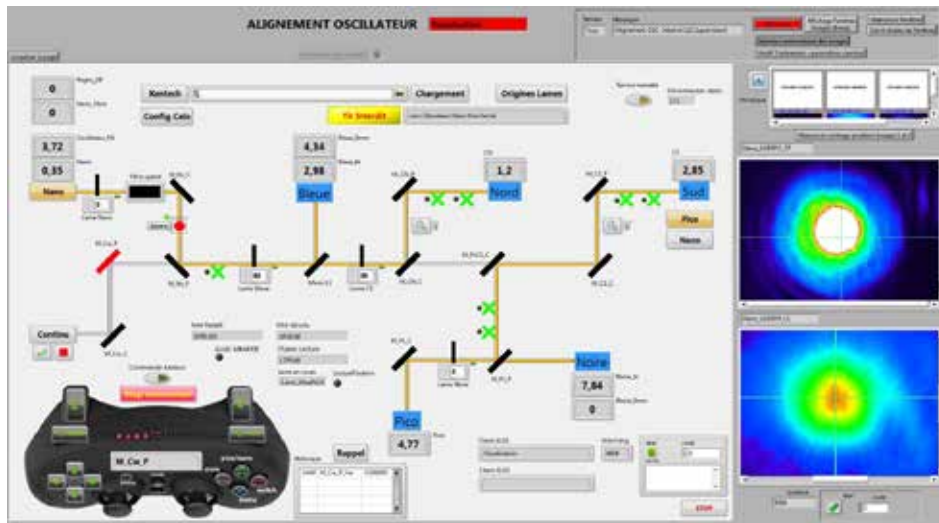


Contact : fabien.serres@polytechnique.edu (54 55)

Nouveau Frontal Oscillateur

Les exploitants du LULI2000 ont maintenant à leur disposition un nouveau frontal pour la salle oscillateur. Ce nouveau système remplace deux systèmes existants. Cette application gère la calorimétrie et permet aussi de piloter les moteurs d'alignement, lames demi-onde, croix et obturateurs des chaînes de la salle. Le

pilotage s'effectue avec un joystick sans-fil. Les exploitants peuvent ainsi actionner les moteurs en étant au plus près des faisceaux mais également depuis les postes de supervision à l'étage supérieur. Sur ces postes, l'application est couplée au système d'acquisition d'images Giga-Ethernet.



Contact : laurent.ennelin@polytechnique.edu (53 45)

Casse au LULI2000

Suite à une erreur de manipulation, les chaînes kJ ont été endommagées au niveau des optiques à fort flux. En effet, le contrôle de l'énergie de sortie de la chaîne se fait manuellement par un opérateur qui agit sur le niveau d'injection de la chaîne. Il n'y a pas de sécurité au niveau de la supervision, cette dernière n'ayant pas l'information de la durée de l'impulsion de l'oscillateur source. L'injection a été réglée comme pour une impulsion de 1,5 ns 800 J alors que l'oscillateur nanoseconde était en position 500 ps. Normalement, l'injection aurait dû être limitée pour ne tirer que 400 J maximum. Cette erreur humaine a engendré de lourds travaux de réfection des amplificateurs, verre Faraday, pockles, lentilles qui nous a fait prendre du retard sur l'installation du nouveau senseur fin de chaîne. Ce défaut sera corrigé avec le nouvel oscillateur nanofibré qui sera relié à la supervision. Il sera alors possible de mettre une sécurité logicielle en fonction de la durée de l'impulsion.

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

Oscillateur nanoseconde Fibré

Le développement de l'oscillateur nanoseconde fibré touche bientôt à sa fin. Une des briques de base est la « modbox » : c'est un rack permettant la création de l'impulsion laser nanoseconde à partir d'un laser continu. Cette Modbox a été conçue sur cahier des charges par le LULI et fabriquée par l'industriel « Photline ». Des défauts ont été constatés sur le prototype qui ont nécessité plusieurs retours à Besançon afin de régler des problèmes essentiellement liés au très fort contraste demandé (>50 dB) et à la linéarité de profilage de l'impulsion. Ces problèmes sont maintenant résolus. Le système marche correctement jusqu'à 10 mJ en sortie du REGEN. Nous sommes en attente de l'alimentation des diodes du multipass pour porter l'énergie totale à 200 mJ et ainsi mettre en service l'oscillateur.

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

Modulation de phase

Le nouvel oscillateur proposera des impulsions allant jusqu'à 20 ns. Cette durée est limitée par la longueur de la cavité régénérative. Une étude menée avec Claude Gouedard montre que l'augmentation de la durée de l'impulsion et donc de l'énergie dans la chaîne kilojoule, peut engendrer des effets néfastes de Brillouin transverse dans les grandes optiques allant jusqu'à leur destruction. Nous travaillons avec une équipe d'étudiants de Polytechnique à résoudre ce problème. Le système envisagé est actuellement à l'étude dans

le cadre d'une exploitation laser. Le bon fonctionnement de ce dispositif est primordial pour l'allongement des durées d'impulsions au delà de 5 ns et une éventuelle montée en énergie des chaînes kilojoules. A ce jour, seul le NIF et le LMJ sont dotés de cette technologie qui représenterait un grand challenge pour les chaînes intermédiaires de type kJ (LULI2000, GSI, RAL ...).

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

Départ de Camille Brusseau en disponibilité pour 6 mois. Camille ne reviendra pas au LULI à l'issue de sa disponibilité. Il repartira très probablement vers sa région natale : La Bretagne.

Un CDD a été pourvu pour le remplacer : Gilles Dalla-Barba 23 ans, arrivera au LULI mi-juin. Il sera assistant ingénieur en binôme avec Yohan Ayoul. Il a deux ans d'expériences chez Amplitude technologie à Bordeaux dans le domaine des lasers femtosecondes et est titulaire d'une licence professionnelle « Laser contrôle et maintenance » de l'université de Bordeaux.

DIVERS

Travaux nouveau bâtiment

Les travaux pour le nouveau bâtiment suivent leurs cours. La première pierre a été symboliquement posée le 23 avril 2014, en présence de la secrétaire d'Etat chargée de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, M^{me} Geneviève Fioraso.



Contact : edouard.veuillot@polytechnique.edu (53 83)

Le cœur de réseau privé stockage et sauvegarde du LULI

L'infrastructure de stockage NETAPP existante au LULI est arrivée à ses limites +90% en septembre 2013 (13To), avec une possibilité de restauration des données lente et compliquée.

Il fallait trouver une solution permettant de répondre au stockage actuel et aux nouvelles demandes de stockage et de sauvegarde des postes de travail.

La solution proposée est une architecture SAN (Storage Area Network).

Des baies de disques et des lecteurs de sauvegarde à bande (1,5To par bande) ont été installés, dans des salles informatiques différentes (LULI2000, ELFIE Sono et ELFIE).

Pour augmenter les performances, ces machines sont interconnectées sur un réseau privé (LULI) en fibre optique à 10 Gbit/s, la connexion avec le réseau de l'Ecole Polytechnique est assurée par deux liens à 1Gbit/s.

Les avantages sont :

Une haute disponibilité avec un réseau à haut débit et redondant, des systèmes d'exploitation plus robustes et des machines virtualisées.

Une gestion de l'énergie (deux onduleurs par baie).

Sécurité des données sauvegardées, ces sauvegardes sont stockées sur des bandes chiffrées.

Rappel : les sauvegardes des stations se font en ligne (station connectée sur le réseau LULI) tous les jours (du lundi au vendredi). Nous n'avons pas de solution pour les sauvegardes hors ligne.

Flexibilité et évolution sont importantes pour un système de stockage, on peut à tout moment augmenter un espace de travail de manière transparente pour l'utilisateur.

Il est possible d'étendre, de déplacer ou de répliquer des espaces de travail entre les deux baies SAN.

Contact : erik.brambrink@polytechnique.edu (54 05), ermannoricchi@polytechnique.edu (53 50)

Instrumentation commune

La CCD d'acquisition d'une de nos streaks Hamamatsu S20 a été remplacée par un nouveau modèle car elle n'était pas réparable. Cette opération est transparente pour l'utilisateur (même interface logiciel), et on y gagne niveau encombrement.



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

Vide

Nouvel espace de stockage aménagé pour tous les raccords de vide grands diamètres disponibles pour les expériences ELFIE et LULI2000. Un outil est en cours de développement pour la gestion de l'inventaire.

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

APOLLON

Nouveaux entrants

Après plusieurs années en CDD sur le projet, Doïna Badarau et Antoine Fréneaux, ont été reçus au dernier concours externe IE Laséristes du LULI. Tous les deux sont affectés dans l'équipe d'exploitation laser de l'installation. Doïna travaille sur les systèmes étireurs-compresseurs et Antoine sur la section amplificatrice et ses lasers de pompe.



doina.badarau@polytechnique.edu (54 28)
antoine.freneaux@polytechnique.edu (53 20)



Christophe EVRARD est arrivé début janvier 2014, par mutation interne du CNRS. Il est affecté dans l'équipe en charge de la salle d'expérience courte focale (HE1), avec Sophia Chen et Laurence Huret. Il travaille plus spécifiquement sur la conception de dispositifs expérimentaux.

christophe.evrard@polytechnique.edu (53 87)

Ludovic Lecherbourg, dernier arrivé dans le projet le 1^{er} avril 2014, est en charge de la conception des diagnostics post-compresseurs.

ludovic.lecherbourg@polytechnique.edu (53 34)

