

## Retour d'expérience : Maintenance et réglages de lasers impulsionnels

*dans le cadre d'une bourse Incitation au Transfert de Compétences (ITC) du Réseau Optique et Photonique*

**Bénéficiaire de la bourse ITC :** Serin Guillaume, ingénieur d'étude optique, Laboratoire de Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires (PIIM), UMR 7345 (CNRS / Université Aix-Marseille).



**Formateur :** Marc Le Parquier, ingénieur d'étude optique, responsable technique du Centre d'Études et de Recherches Lasers et Applications (CERLA), plateforme technologique de l'Université de Lille.

« **Mon laser perd de la puissance, tu as un moment pour passer ?** » L'omniprésence des lasers impulsionnels dans les laboratoires rend nécessaire la maîtrise de ces systèmes par le personnel de support à la recherche. La capacité à en faire les réglages et à les maintenir efficacement permet de sécuriser les expériences, d'optimiser les performances et de réduire les coûts d'entretien.

« **Il est de quelle année ce laser ?** » Dans le cadre d'une bourse ITC, j'ai été reçu au CERLA par Marc Le Parquier du 4 au 8 avril 2022. De mon côté je cherche à progresser dans mon métier. De nombreux systèmes à la durée de vie déjà remarquable et que l'on souhaite encore prolonger sont installés dans nos laboratoires.

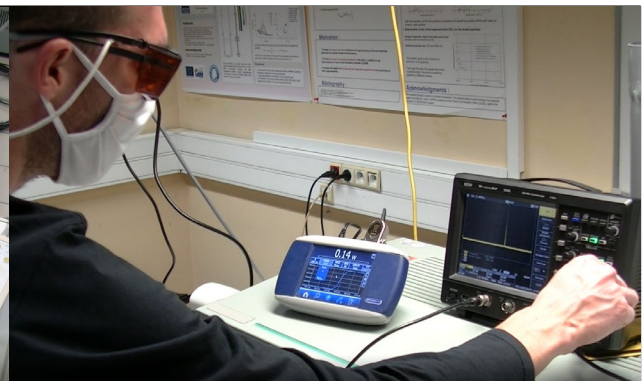
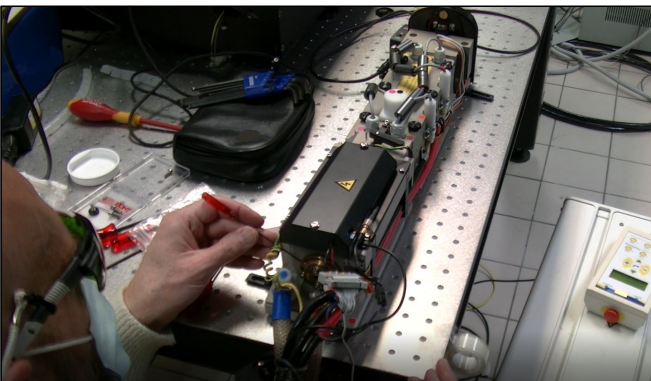


« **Ce que j'ai fait pendant mes cinq premières années, aujourd'hui ça tiendrait peut-être en un an... et en finissant à 17h** » Du côté de Marc, il y a une volonté de transmettre des connaissances accumulées par quinze ans d'interventions sur une quarantaine de lasers. L'objectif est de formaliser une partie de ce savoir afin de proposer prochainement une formation complète sur ce sujet au CERLA (qui propose déjà une formation sécurité laser via le ROP).

Au cours de mon stage, j'ai accompagné Marc pour différentes interventions :

« **Pour bricoler le refroidissement j'ai trouvé des choses sur internet, l'autre source c'est mon plombier** »

Trois lasers YAG ont été expertisés et remis en service partiellement ou totalement. Le diagnostic de l'état des composants et l'optimisation des réglages à faire ont permis de démonter et remonter plusieurs lasers, avec les problématiques que ça peut générer (gestion des risques électriques et lasers, outillages utiles à ces interventions). Une expertise sur un circuits de refroidissement a également été faite, un problème récurrent sur ces systèmes.



« Un OPA ça se règle avec des cartes de visites » Deux interventions sur des chaînes lasers femtoseconde m'ont permis de voir les réglages de chemins optiques complexes (amplification par cavité de surtension, compression et décompression d'impulsions, optimisation du temps de création d'une impulsion).

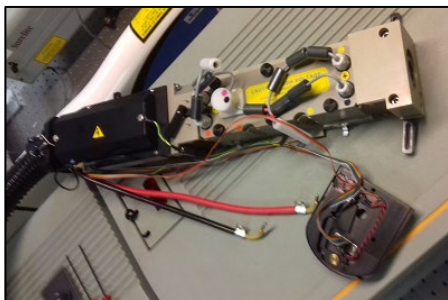


« Je suis chimiste, mais ce laser ça fait quinze ans que je l'utilise, je le connais bien »

Deux visites sur les expériences des laboratoires membres du CERLA ont été faites. En particulier, la remise en route d'un laser à colorant a été effectuée. Le réglage de ces lasers requiert un savoir-faire de chimiste qui s'ajoute aux compétences de lasériste déjà mobilisées.



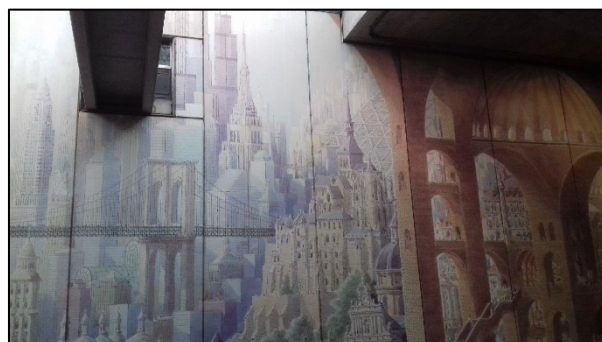
« En général il faut trouver le Boulon-Qui-Tient-Tout (BQTT) » Enfin, de nombreuses discussions sur le métier ont complété cette formation chaque jour. La liste des sujets est vaste. La connaissance des pannes



les plus courantes qui sont rencontrées et les contextes qui les déclenchent, des retours d'expériences sur les risques encourus en poussant certains réglages et certains composants à leurs limites, la gestion de la sécurité laser en phase de réglages. D'autres savoir-faire récurrents ont été abordés : nettoyage optique, documents de référence, outils indispensables, conception d'outillages situationnels en impression 3D. Toutes ces dissections de lasers ont généré des connaissances qui sont un apport précieux pour mon quotidien et celui des chercheurs que j'accompagne.

« J'ai reçu la table (...) qui était un prérequis à ta visite. On n'allait pas travailler par terre quand même »

Je tiens à remercier chaleureusement Marc Le Parquier, qui est à l'initiative de ce stage, d'avoir partagé avec moi ses connaissances. Je souhaite également remercier Bénédicte Calimet (CERLA) qui a participé au bon déroulement de ma formation, ainsi que Laure Pillier et Amaury Lahccen (PC2A) pour le partage de leurs expériences respectives. Enfin, je souhaite remercier les membres du CERLA pour leur accueil, la MITI qui finance nos réseaux métiers, et le comité de pilotage du ROP qui par la voix de Pierre Bourdon m'a accordé une bourse pour cette mission.



Décoration murale de la gare Lille Europe – avril 2022