

## ■ Photonique expérimentale – Optique physique,

à l'IOGS (Institut d'Optique Graduate School, les 10 et 11 mai 2017)

Le stage proposé à 24 professeurs de physique, sur deux jours, consistait en un TP de 4 h environ le matin, et une petite conférence l'après-midi.

Tout d'abord, nous avons été extrêmement bien reçus par l'IOGS et, tout au long du stage, nous avons pu faire de la belle physique, discuter avec des interlocuteurs variés et passionnés, voir des manips, essayé de les comprendre. . .

Il était proposé six TP, il fallait en choisir deux par binôme, ce qui s'est fait sans difficulté. Les sujets tournaient autour de la diffraction et de quelques applications (pour ma part, j'ai abordé le sujet "Contrôles interférométriques" avec un Zygo, puis, le lendemain, le sujet « Holographie numérique » incluant la synthèse et la réalisation d'éléments optiques diffractifs simples (DOEs), puis un modulateur spatial de lumière (SLM), le tout avec une collègue passionnée d'optique).

Les sujets de TP sont ceux proposés aux étudiants (que nous parcourons un peu plus vite qu'eux), on les réalise avec l'aide d'un enseignant de l'école. Cela permet de développer, de manière très informelle, des échanges très fructueux, à la fois sur le plan technique ou scientifique et sur le plan didactique (les étudiants ont 4 h de TP par semaine en moyenne pendant les trois ans).

Le matériel fait rêver. . . L'interféromètre à 150 k€, une simple lame de verre de contrôle à 10 k€, il est vrai, surfacée à mieux que  $\lambda$  en « peak to valley » – et nous avons appris au passage que les défauts exprimés en RMS sont 5 à 6 fois plus flatteurs que s'il étaient exprimés en peak to valley.

De beaux logiciels maison (en Matlab, réalisés parfois par des étudiants stagiaires) pour traiter les interférogrammes.

En fin de TP, les stagiaires « Laser et photonique » nous rejoignaient pour un échange.

Le premier après-midi, la présentation de l'OCT d'Arnaud Dubois s'intitulait « Tomographie en cohérence optique ». En pratique, on illumine la surface de la peau ou d'un autre tissu comme la rétine par une onde plane blanche (spectre étendu dans le proche IR). On détecte la figure d'interférence résultant des réflexions sur les diverses couches structurant le tissu avec une résolution spatiale micrométrique (par exemple analyse d'un mélanome naissant). Passionnant, tant du point de vue de la mise en œuvre et des phénomènes rencontrés que de l'application.

Le lendemain, Henri Benisty nous a parlé d'OLED (LED réalisées avec des molécules organiques acceptrices ou donneuses d'électrons, réalisant un Fabry-Pérot de 100 nm d'épaisseur).

C'était un très beau stage. Je crois que tout le monde a été très enthousiaste. Je ne saurais que trop le recommander – et pour ma part, y retourner faire ce que je n'ai pas fait!

Sur les temps masqués (café du matin, repas. . .) on nous a présenté l'école (une présentation plus approfondie a été faite le 12 mai). Pour en dire juste quelques mots, c'est une école de physiciens qui aspire à traiter l'optique physique (classique et quantique) et ses applications de la manière la plus approfondie possible pour ses étudiants. L'école pense qu'il vaut mieux approfondir que survoler (ou papillonner). Cela lui procure une identité très intéressante.

*Christophe Blond Butlen*