



## Proposition de stage recherche

### PFE Ingénieur et/ou Master M2

Université de Strasbourg - Laboratoire ICube

mars 2016 - août 2016

# Caractérisation d'imprimantes 3D pour des applications photoniques

**ICube** (Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur, de l'Informatique et de l'Imagerie)  
Télécom Physique Strasbourg,  
Pole API,  
67412 Illkirch, France.

**Equipe d'accueil** : Equipe IPP (11, Instrumentation et Procédés Photoniques) en collaboration avec différents partenaires sur Strasbourg (Fablab INSA, Equipe AVR, Ecam Strasbourg Europe...).

#### Description du stage (300 mots)

L'objectif du stage sera de caractériser différentes technologies de fabrication d'imprimantes 3D en vue d'applications en photonique. En effet, nous travaillons sur des nouveaux éléments optiques pour l'éclairage et l'illumination. Ces éléments contiennent des facettes orientables permettant de rediriger la lumière : le concept est basé sur de simples petits miroirs de dimensions millimétriques [1, 2]. Un travail préliminaire a montré la possibilité de trouver et d'étudier ces structures à l'aide de logiciel de conception assistée par ordinateur de systèmes optiques en faisant de l'optimisation. De plus, il est très facile de générer aujourd'hui avec ce type de logiciel des fichiers nécessaires pour les imprimantes 3D.

D'autre part, le potentiel des imprimantes 3D n'a pas encore été totalement étudié, mais le laboratoire ICube s'est positionné très tôt sur cette technologie [3]. En vue de réaliser nos composants optiques ou différentes formes intéressantes, il s'agira d'étudier la résolution réelle disponible et les limites réelles de ce type de technologie. Un plan de travail précis sera donné avec différentes étapes à atteindre au niveau de la fabrication. Le candidat sera également amené à étudier les propriétés optiques des matériaux obtenues par le procédé.

#### **Contacts :**

Membre permanent IPP : Manuel Flury, Maître de Conférences HDR,

[mflury@unistra.fr](mailto:mflury@unistra.fr), Téléphone : 03 88 14 47 47

#### **Gratification de stage :**

Gratification de stage conformément aux règles en vigueur (de l'ordre de 554,40 €/mois).

#### **Bibliographie :**

- [1] WEYRICH T., PEERS P., MATUSIK W. and RUSINKIEWICS S., *Fabricating Microgeometry for Custom Surface Reflectance*, ACM Transactions on Graphics (Proc. of SIGGRAPH), 2009, Vol 28, n°3, p. 32.1-32.6
- [2] LIU L., ENGEL T, FLURY M., *Simulation and optimization of faceted structure for illumination*. In: Wyrowski F, Sheridan JT, Meuret Y, editors. Proceedings of SPIE 9889, Optical Modelling and Design IV; 2016 April; Brussels, Belgium; 2016. p. 98891A.
- [3] NIERENBERGER M., LECLER S., PFEIFFER P., GEISKOPF F., GUILHEM M. and RENAUD P., *Additive manufacturing of a monolithic optical force sensor based on polarization modulation*, Applied Optics, 2015, Vol. 54, n°22, p. 6912-6918.