

## Deux thèses en micro-usinage sont en cours au sein d'ALPhANOV



**Kevin GAUDFRIN et Isabel VERIT, ingénieurs en micro-usinage laser à l'échelle nanométrique, travaillent sur leurs thèses au sein d'ALPhANOV.**

**Le premier sujet de thèse concerne la multi-perforation laser de matériaux diélectriques transparents par procédé hybride femtoseconde/sub-nanoseconde.**

La thèse s'articule autour du projet AS-TGV, visant à développer une solution technologique basée sur l'utilisation de laser femtosecondes pour répondre aux problématiques de multi-perforation de matériaux diélectriques transparents dans le domaine de la micro-électronique.

La thèse comporte deux axes de recherches :

- Une première partie sur la modélisation visant à évaluer la charge thermique, les contraintes résiduelles et l'endommagement potentiel induit dans un matériau diélectrique transparent lors de l'opération de multi-perforation laser.
- Une deuxième partie expérimentale comportant la mise en place du procédé laser.

**Laboratoire référent :** CELIA (Centre Lasers Intenses et Applications)

**Responsables de thèse :** Dr. Guillaume Duchateau (Directeur de thèse, Laboratoire CELIA), Dr. John Lopez (Laboratoire Celia), Dr. Clémentine Javaux (ALPhANOV) et Dr. Rainer Kling (ALPhANOV).

**Partenaires :** Le laboratoire Celia, la société Amplitude Systèmes et le centre technologique ALPhANOV.

**Les travaux menés dans le cadre de la seconde thèse visent à fabriquer un réseau glomérulaire microvascularisé en utilisant le micro-usinage par laser ultracourt.**

La plus grande difficulté en ingénierie tissulaire, et notamment en bio-impression assistée par laser, est la vascularisation des tissus. En effet les vaisseaux sanguins apportent l'oxygène et les nutriments nécessaires aux cellules et permettent l'élimination des déchets et du dioxyde de carbone qu'elles génèrent. Sans vascularisation les cellules ne peuvent pas survivre in vivo et se nécrosent. De ce fait, les tissus obtenus actuellement par bio ingénierie restent très rudimentaires et sont constitués uniquement de cellules pouvant résister à un manque d'oxygène et de nutriments.

Le laboratoire BioTis (INSERM Bordeaux) et le centre technologique d'Optique et Lasers ALPhANOV se sont associés autour d'une thèse afin de répondre à ces soucis de vascularisation. La stratégie est de réaliser un réseau vasculaire constitué de cellules sanguines et de collagène. Ce réseau sera façonné par micro-usinage (perçage des vaisseaux et soudure cellulaire) à l'aide d'un laser femtoseconde dont les paramètres doivent être optimisés afin de préserver les cellules. Pour ce faire les mécanismes d'interaction laser-cellules et laser collagène seront également étudiés.

**Laboratoire référent :** le laboratoire BioTis (INSERM - U1026)

**Responsables de thèse :** Dr. Claire Rigother (directeur de thèse, néphrologue au Centre Hospitalier de Bordeaux et chercheuse au sein de l'unité 1026 BioTis de l'INSERM) et Dr. Clémentine Javaux (encadrante, ALPhANOV)

**Partenariat :** INSERM et le centre technologique ALPhANOV

### VOS CONTACTS

Ludovic LESCEIUX  
communication@alphanov.com  
+33 (0)5 24 54 52 44

Marie-Aude GUENNOU  
marie-aude.guennou@alphanov.com  
+33 (0)5 24 54 52 05

### ADRESSE

ALPhANOV  
Institut d'optique d'Aquitaine  
Rue François Mitterrand  
33400 Talence

[www.alphanov.com](http://www.alphanov.com)