



## Projets financés

**Intitulé du projet : Développement d'un laser impulsif de puissance pour l'imagerie grand champ en temps retardé de nanodiamants fluorescents dans un milieu autofluorescent**

### Porteur

Nom : **TREUSSART**

Prénom : François

Courriel : francois.treussart@ens-cachan.fr

Téléphone : 06 58 76 95 69

Laboratoire : Laboratoire Aimé Cotton

### Equipes et/ou services impliqués :

- groupe « Lasers » du Laboratoire Charles Fabry (LCF) porteur du projet au sein de l'équipe : **Xavier DELEN** (30%) + Patrick GEORGES (10%)
- équipe « Biophotonique » du Laboratoire Aimé Cotton (LAC) : **Sakina BENREZZAK** (Ingénieure de Recherche, impliquée à **50%**) + F. TREUSSART (30%)

### Description de l'équipement demandé :

Le laser sera assemblé à partir des composants listés dans la Table 1, indiquant leur coût individuel.

Le **coût total** de la construction du laser est de : 28 208 € HT (détail dans la Table 1)

Poste	Budget
Diode laser d'injection avec son alimentation, la régulation de température et le générateur d'impulsions (3 fonctions intégrées dans le PDM (Pulse-On-Demand Modules) d'Alphanov)	9 308 €
Pré-amplificateur laser à fibre	3 000 €
Diode laser de pompe + alimentation pour l'amplificateur Nd:YVO <sub>4</sub>	6 900 €
Cristal laser	1 000 €
Composants optiques (isolateur, miroirs dichroïques, éléments de polarisation...)	5 000 €
Opto-mécanique	3 000 €
<b>Total</b>	<b>28 208 €</b>

**Table 1** – Composants nécessaires à la construction du laser impulsif pour l'imagerie dynamique de nanodiamants fluorescents

La participation que nous demandons à LUMAT est de **25 000 € HT**, et le complément sera apporté par le budget propre (subvention de base) des équipes impliquées.

**SOUTIEN DEMANDÉ : 25k€**

**OBTENU : 15k€**

## ***Intitulé du projet : Counting rate and resolution of a single particle detector***

### **Porteur**

Nom : **CLEMENT**

Prénom : David

Courriel : david.clement@institutoptique.fr

Téléphone : 01 64 53 33 36

Laboratoire : Laboratoire Charles Fabry – Institut d'Optique Graduate School

### **Equipes et/ou services impliqués :**

- Plateforme DTPI (Fédération LUMAT) - **D. Heurteau** - Orsay

### **Description de l'équipement demandé :**

Electronics for the novel FPGA-based TDC and home-made discriminators: 5k€

The DTPI platform will acquire some electronics to build the novel version of the FPGA-based TDC (FPGA Virtex 6 development card, delay lines, etc) as well as to design and build prototypes of discriminators. The total amount of money requested here is 5k€, an amount that includes the FPGA Virtex-6 card (2k€), four discriminators (about 500€ each).

MCP mountings, delay line anode and electric feed-through: 17k€

The team at LCF (D. Clément) possesses a test bench with vacuum parts and pumps, a UV light source as well as 80mm-diameter Micro-Channel Plates. In order to perform the tests conducted with the complete detection chain we need to buy the mechanical mount for MCPs and the delay lines (along with its electrical feed-through). We intend to buy the DLD80 delay line and electric feed-through from the Roentdek company for which we have received a commercial offer amounting to 13k€.

We will need to buy an amplifier (5 channels, gain between 20 and 50, bandwidth larger than 300 MHz) during the course of this project. Its cost is about 4k€.

**SOUTIEN DEMANDÉ : 22k€**

**OBTENU : 12k€**

---

## ***Intitulé du projet : Caractérisation physico-chimiques de nanomatériaux luminescents***

### **Porteur**

Nom : **MEALLET-RENAULT**

Prénom : Rachel

Courriel : rachel.meallet-renault@u-psud.fr

Téléphone : 01 69 15 31 28

Laboratoire : ISMO UMR8214 – Equipe G

### **Equipes et/ou services impliqués :**

**ISMO UMR8214** Equipe G Biophysique et Biophotonique R. Méallet-Renault Equipe C Astrophysique et édifices moléculaires M. Ha-Thi -T. Pino

**LAC UMR9188**

Equipe Nanophotonique : E. Deleporte, J.S. Lauret Equipe Biophotonique : F. Treussart

### **Description de l'équipement demandé :**

Coût estimé à 20000 euros

Sphère intégrante pour la mesure absolue de rendement quantique de luminescence + Filtres neutres (coût autour de 15000 euros) Support échantillons solides + Option Front Face – Module de couplage à une fibre optique (coût autour de 5000 euros) L'achat envisagé concerne un module du type Quanta-φ (Horiba Jobin Yvon). La précision des mesures de

rendement se fait avec une erreur de l'ordre de 2 à 5 %. C'est un accessoire pour la mesure de rendement quantique et de colorimétrie CIE. Le module comprend une sphère d'intégration de grand diamètre (150 mm), un tiroir de chargement des échantillons solides par le bas, un port de branchement électrique pour les mesures d'électroluminescence (EL). La sphère permet des mesures en solution (cuve classique 10\*10mm), mais aussi sur des poudres ou des films. Pour la mesure des filtres neutres son nécessaires.

A ce module s'ajoute un support pour échantillon solide, associé à une collecte du signal émis en Front Face (angle de 22,5° par rapport à l'excitation). Le support solide permet des mesures de spectres de fluorescence de films minces, de poudres, de pastilles, de fibres, de papier, ou de lamelles de microscope.

Un module avec fibre optique permet de déporter la mesure de fluorescence à l'extérieur du fluorimètre.

**SOUTIEN DEMANDÉ : 20k€**

**OBTENU : 10k€**

***Intitulé du projet : Plateforme Optronique d'atomes d'Erbium sur Silicium pour l'Information Quantique (POPEr-SIIQ)***

**Porteur**

Nom : **RIEDEL**

Prénom : Damien

Courriel : damien.riedel@u-psud.fr

Téléphone : 01 69 15 82 46

Laboratoire : ISMO

**Equipes et/ou services impliqués :**

Ce projet implique la participation de 2 équipes de recherches partenaires de la fédération LUMAT. Il s'agit de :

**Partenaire 1 :** Thierry Chanelière (TC), Anne Chauvet (AC), et Maxence Lepers (ML), chercheurs au **Laboratoire Aimé Cotton**. TC et AC, dans l'équipe PAMS (Processeurs Atomiques et Moléculaires dans les Solides) travaillent dans le domaine des mémoires quantiques et du traitement du signal avec des cristaux dopés aux ions de terres rares. Ils

utilisent pour cela des oxydes transparents dopés  $Er^{3+}$  et  $Tm^{3+}$ . ML travaille dans l'équipe ThéoMol (Théorie des Molécules froides). Il s'est intéressé plus récemment à la structure de niveaux de l'erbium neutre et monovalent.

**Partenaire 2 :** Damien Riedel (DR) et Zhang Luqiong (ZL), chercheur et doctorant à l'**Institut des Sciences Moléculaires d'Orsay** dans l'équipe Nanosciences Moléculaires. DR développe à l'ISMO des expériences visant à étudier de petites architectures moléculaires ou atomiques sur des surfaces semi-conductrices. En utilisant un microscope à effet tunnel (STM) à basse température, il étudie les propriétés électroniques et optiques de ces structures afin d'en dégager de nouveaux effets ou processus notamment dans le domaine de l'électronique moléculaire.

**Description de l'équipement demandé :**

Pour réaliser ce projet, nous demandons un soutien financier dont les détails sont les suivants :

La poudre d'erbium sera achetée chez Goodfellow (environ 10 g) alors que les consommations de fluides cryogéniques seront réalisées au fil de l'eau sous contrat ISMO avec Air liquide. Le laser IR sera acheté chez Opton Laser Int. et modifié par l'équipe du LAC. La mécanique (monture optique) et l'optique de focalisation (lentille) sera pourvu par le fournisseur Thorlabs.

- |                                                                                                              |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| . Erbium pur (poudre Goodfellow) [ISMO+LAC]:                                                                 | <b>1800 €</b>   |
| . Consommation d'hélium liquide pour environ 6 mois d'expérience [ISMO]:                                     | <b>15 000 €</b> |
| . Modification d'une source laser (diode en cavité étendue) pour la rendre accordable autour de 927nm [LAC]: | <b>5000 €</b>   |
| . Optique et mécanique pour focaliser le laser (Thorlabs) [ISMO]:                                            | <b>3000 €</b>   |

Total de l'aide demandée : **24 800 €**

---

***Intitulé du projet : Diagnostic temps réel de la croissance de couches minces par pulvérisation magnétron pulsée*****Porteur**Nom : **LUNDIN**

Prénom : Daniel

Courriel : daniel.lundin@u-psud.fr

Téléphone : 01 69 15 81 90

Laboratoire : LPGP

**Equipes et/ou services impliqués :**

LPGP: équipe TMP-DS (Théorie et Modélisation des Plasmas - Décharges et Surfaces)

ISMO: équipe SIREN (Surfaces, Interfaces, Réactivité et nanostructuration)

**Description de l'équipement demandé :**

Le programme de travail comporte essentiellement 3 phases:

- 1) Conception et fabrication d'une source à atomes rapides, avec son pompage différentiel, capable de fournir des faisceaux intenses et bien collimatés. Un double pompage différentiel (source d'ions et cellule de neutralisation) sera nécessaire.
- 2) Conception et fabrication du système de détection (MCP + phosphore + CCD) avec pompage différentiel.
- 3) Conception et fabrication d'une chambre de dépôt, munie d'un porte substrat à trois axes (rotations azimutale et polaire + translation)

Le coût total du projet est de 150 k€. Il comprend :

- la source d'ions (élément le plus cher de la source à atomes rapides) ;
- la cathode magnétron avec les cibles (une cible pour chaque élément) ;
- l'alimentation de puissance HiPIMS et autres alimentations pour les détecteurs et la

motorisation du substrat. Ces éléments seront mis à disposition du projet par les deux équipes. Notre demande porte sur un cofinancement de 25 k€; une part importante de ce budget (~ 70 %) servira à l'achat de pompes turbo, pompes primaires et vannes d'introduction de gaz dans la source GIFAD. La part restante sera utilisée pour la construction de la chambre de dépôt et du détecteur.

---

***Intitulé du projet : source d'hydrogène atomique capillaire micro-ondes*****Porteur**Nom : **ROBERT**

Prénom : Jacques

Courriel : jacques.robert@u-psud.fr

Téléphone : 01 69 35 21 39

Laboratoire : Laboratoire Aimé Cotton UMR 9188

**Intitulé du projet :** source d'hydrogène atomique capillaire micro-ondes**Equipes et/ou services impliqués :**

Equipe Matière Froide Corrélée, Pierre Pillet, au LAC Equipe décharges capillaires, Tiberiu Minea, au LPGP

**Description de l'équipement demandé :**

Suivant les 3 devis en pièces jointes:

1090,75 €	MultiWattmètre USB PWR-6G
10 129,31€	Générateur microondes solide fréquence variable adaptation automatique 200W et matériel de connection et test.
5209,00 €	4 régulateurs de débit de diamètres 0.05mm, 0.2mm, 0.2mm et 0.5mm et courbes associées pour réaliser des dispositifs de diamètres différents
2000€	Tubes capillaires divers saphire, quartz, fibre creuse étirée

**18 500€ Montant total de la demande**

**SOUTIEN DEMANDÉ : 18 500€**

**OBTENU : 12k€**