

## DRF : Sujet de thèse SL-DRF-20-0595

### DOMAINE DE RECHERCHE

---

Optique - Optique laser - Optique appliquée / Sciences pour l'ingénieur

### INTITULÉ DU SUJET

---

Utilisation des milieux diffusants complexes pour la métrologie spatio-temporelle des lasers ultrabrefs

### RÉSUMÉ DU SUJET

---

La technologie laser permet aujourd'hui de produire des impulsions de lumière cohérente d'une durée de quelques dizaines de femtosecondes seulement, avec des énergies allant jusqu'à plusieurs joules par impulsion. Ces faisceaux lasers sont susceptibles de présenter des couplages spatio-temporels, c'est-à-dire une dépendance spatiale de leurs propriétés temporelles, qui peuvent dégrader considérablement leurs performances. Notre groupe de recherche a développé ces dernières années différentes techniques pour mesurer la structure spatio-temporelle complète de telles faisceaux lasers. Ces techniques ont été démontrées sur différents lasers, parmi les plus puissants existants actuellement. Les prochains défis à relever dans ce domaine de la métrologie optique sont d'une part de mettre au point des techniques de mesure monocoup (c'est-à-dire ne nécessitant qu'un seul tir laser, contre plusieurs centaines actuellement), et de développer des méthodes pour contrôler la structure spatio-temporelle des faisceaux laser ultrabrefs. L'objectif de cette thèse sera d'apporter des solutions à ces deux problèmes, en utilisant les milieux diffusants complexes, qui sont étudiées depuis plusieurs années par de nombreux groupes de recherche et dont les propriétés sont de mieux en mieux comprises. Parce qu'ils introduisent des corrélations déterministes entre propriétés spatiales et spectrales de la lumière, ces milieux sont susceptibles d'être utilisés dans différentes configurations aussi bien pour mesurer que pour contrôler les propriétés spatio-temporelles des impulsions laser ultrabrèves.

### FORMATION NIVEAU MASTER RECOMMANDÉ

---

Ecole d'ingénieur, master, avec connaissances en optique, mathématiques appliquées ou traitement du signal

### INFORMATIONS PRATIQUES

---

Institut rayonnement et matière de Saclay  
Service Laboratoire Interactions, Dynamique et Lasers  
Physique à Haute Intensité  
Centre : Saclay  
Date souhaitée pour le début de la thèse : 01/10/2020

### PERSONNE À CONTACTER PAR LE CANDIDAT

---

Fabien QUÉRÉ  
CEA  
DRF/IRAMIS/LIDyL/PHI  
Groupe Physique à Haute Intensité  
DRF/IRAMIS/LIDyL  
Laboratoire Interactions, Dynamique et lasers  
CEA Saclay, Bât 522

91 191 Gif-sur-Yvette Cedex  
Téléphone : +33 1 69 08 10 89  
Email : [fabien.quere@cea.fr](mailto:fabien.quere@cea.fr)

## UNIVERSITÉ / ÉCOLE DOCTORALE

---

Paris-Saclay  
Ondes et Matière

## EN SAVOIR PLUS

---

<http://iramis.cea.fr/Pisp/107/fabien.quere.html>  
<http://iramis.cea.fr/LIDYL/PHI/>

## DIRECTEUR DE THÈSE

---

Fabien QUÉRÉ  
CEA  
DRF/IRAMIS/LIDyL/PHI  
Groupe Physique à Haute Intensité  
DRF/IRAMIS/LIDyL  
Laboratoire Interactions, Dynamique et lasers  
CEA Saclay, Bât 522  
91 191 Gif-sur-Yvette Cedex