

Intitulé du poste :

## Chercheur post-doctorant / Ingénieur de recherche en physique et optoélectronique et photonique (H/F)

*English version below*

### Informations générales

Durée du contrat : 24 mois

Quotité de travail : Temps complet

Date d'embauche (escomptée) : 15/09/2024

Diplôme et expérience souhaités : Doctorat ou diplôme d'ingénieur en physique / électronique / instrumentation

Rémunération indicative (visible par les candidats) : environ 2400 € net mensuel (coût complet de 3000€ brut mensuel)

Lieu de travail : Laboratoire de Physique des Lasers / Institut Galilée / Université Sorbonne Paris Nord - 99 Av Jean-Baptiste Clément - 93430 VILLETANEUSE

### Missions

Le/la candidat.e fera partie de l'équipe Métrologie embarquée de l'axe Métrologie, Molécule et Tests Fondamentaux du Laboratoire de Physique des Lasers (UMR7538). Il/elle travaillera sous la supervision de Vincent Roncin (MCF, HDR) et de Frédéric Du-Burck (Pr Emerite) dans le cadre du projet BRIOCHE (financement ANR ASTRID 2024-2027) ayant pour objet l'étude, la réalisation et la caractérisation d'une référence de fréquence à 1,5  $\mu\text{m}$ , transportable pour des applications d'instrumentation métrologique embarquée.

La référence est constituée d'une diode laser dont la fréquence est asservie sur des transitions de l'Acétylène C12 (@1535 nm) ou C13 (@1542 nm) détectée par spectroscopie d'absorption saturée en cellule. Mise à part celle-ci, le dispositif sera entièrement fibré et packagé de telle sorte qu'il puisse être déplacé chez les partenaires du projet. La qualification des performances métrologiques de la référence (stabilité en fréquence) sera réalisée à 1542 nm par comparaison avec le signal REFIMEVE disponible au laboratoire et par comparaison directe de deux dispositifs identiques à 1542 nm ou à 1535 nm.

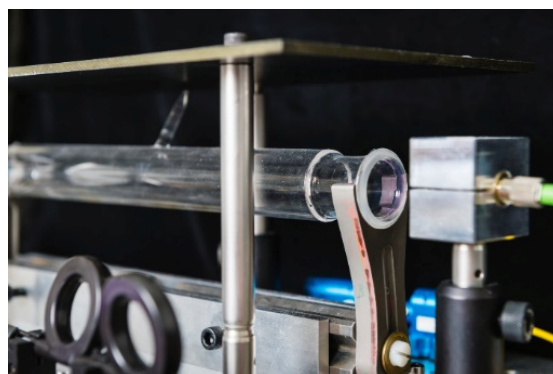


Figure 1: cellule d'acétylène

### Activité

Le/la candidat.e assurera le suivi du projet et l'organisation de l'ensemble des études expérimentales:

- 1) L'avancement de deux prototypes de références métrologiques transportables réalisés en collaboration avec l'entreprise Silentsys partenaire du projet [1],
- 2) L'amélioration des techniques de réjection du bruit pour la détection des signaux faibles en spectroscopie de l'Acétylène [2],
- 3) L'étude d'une technique originale de détection des signaux d'absorption saturée dans des dispositifs fibrés insensibles aux interférences [3].

[1] <https://silentsys.com/>

[2] K. Manamanni, et al., "Limitations due to residual interference in a fiber-based optical frequency reference at 1.55  $\mu\text{m}$ ," J. Opt. Soc. Am. B 39 (2), 438 (2022) 10.1364/OL.472887.

[3] V. Roncin, et al., "Stability Improvement of a Fiber-Based Frequency Reference at 1.5  $\mu\text{m}$  Using an Original Detection Technique for Interference Cancellation," 2023 CLEO Europe & EQEC, Munich, Germany, 2023, pp. 1-1, doi: 10.1109/CLEO/Europe-EQEC57999.2023.10231821.

### Compétences attendues

Le/la candidat.e devra avoir des connaissances en physique, photonique et dispositifs fibrés, en instrumentation laser, ainsi que des notions en électronique analogique et traitement du signal (modulation et détection).

Il/elle doit avoir le goût pour l'expérimentation et le travail en équipe, la gestion de projet (reporting, organisation et gestion des réunions), et faire preuve de ponctualité, de disponibilité pour les autres partenaires et d'une grande motivation pour son projet.

### Contexte du travail

Le/la candidat.e aura à réaliser des expériences au LPL (Spectroscopie moléculaire en cellule, modulation et détection à l'aide de composants optiques à 1,5 $\mu\text{m}$  fibrés). Il/elle devra également suivre l'avancement des prototypes réalisés au sein de l'entreprise Silentsys (packaging et électronique de contrôle).

### Contraintes et risques

Le/la candidat.e devra effectuer divers déplacements inhérents à un projet de recherche collaboratif, comme des revues de projet et des visites à caractère technique chez les partenaires du projet (Ile de France, Le Mans). Il/elle devra également présenter ses travaux dans des conférences nationales et internationales.

Le projet de recherche étant en lien avec la DGA (défense), le/la candidat.e devra être ressortissant de l'union européenne

### Informations Complémentaires

#### Date limite de réception des candidatures

30/10/2024

Contact : Dr. Vincent RONCIN (MCF-HDR), responsable projet BRIOCHE

[vincent.roncin@univ-paris13.fr](mailto:vincent.roncin@univ-paris13.fr)

Candidature : cv et lettre de motivation à [vincent.roncin@univ-paris13.fr](mailto:vincent.roncin@univ-paris13.fr)

#### Informations administratives

Intitulé du poste : Chercheur post-doctorant / Ingénieur de recherche en physique et optoélectronique (H/F)

Catégorie : Encadrement supérieur  A  B  C

Quotité d'affectation sur le poste : 100%

Niveau statutaire : Ingénieur de recherche

Diplôme réglementaire exigé : Doctorat / diplôme d'ingénieur

#### Contexte de travail

Site d'affectation : Université Sorbonne Paris Nord (USPN) – Campus de Villetaneuse

Composante / Service : Institut Galilée (IG) / Laboratoire de Physique des Lasers (LPL, UMR7538 du CNRS)

Composition du service (effectifs) : 80

Fonction d'encadrement : non

Rattachement hiérarchique : Responsable projet BRIOCHE

Job title:

## Post-doctoral researcher / Research engineer in physics and optoelectronics (M/F)

### General informations

Contract duration: 24 months

Quota of work: Full time

Hiring date (expected): 15/09/2024

Diploma required: Level 8 - (PhD in Physics)

Desired experience: PhD or Engineering degree in physics / electronics / instrumentation

Indicative remuneration (visible to candidates): approx. €2400 net per month (full cost of €3000 gross per month)

Workplace: Laboratoire de Physique des Lasers / Institut Galilée / Université Sorbonne Paris Nord - 99 Av Jean-Baptiste Clément - 93430 VILLETANEUSE

### Missions

The candidate will be part of the Embedded Metrology team of the Metrology, Molecule and Fundamental Tests axis of the Laser Physics Laboratory (UMR7538). He/She will work under the supervision of Vincent Roncin (MCF, HDR) and Frédéric Du-Burck (Pr Emerite) as part of the BRIOCHE project (ANR ASTRID 2024-2027 funding), the aim of which is to study, produce and characterize a transportable 1.5  $\mu\text{m}$  frequency reference for on-board metrology instrumentation applications.

The reference consists of a laser diode whose frequency is locked to transitions of Acetylene C12 (@1535 nm) and C13 (@1542 nm) detected by saturated absorption spectroscopy in cell. Except the cell, the device will be fully fibered and packaged so that it can be moved to the project partners' sites. Qualification of the reference's metrological performance (frequency stability) will be carried out at 1542 nm by comparison with the REFIMEVE signal available in the laboratory and by direct comparison of two identical setups at 1542 nm or 1535 nm.

### Activities

The candidate will be responsible for managing the project and organizing all the experimental studies involved:

- 1) Progress on two prototypes of transportable metrological references produced in collaboration with project partner Silentsys [1],
- 2) Improvement of noise rejection techniques for the detection of weak signals in Acetylene spectroscopy [2],
- 3) Study of an original technique for detecting saturated absorption signals in interference-insensitive fibered devices [3].

[1] <https://silentsys.com/>

[2] K. Manamanni, et al., "Limitations due to residual interference in a fiber-based optical frequency reference at 1.55  $\mu\text{m}$ ," J. Opt. Soc. Am. B 39 (2), 438 (2022) 10.1364/OL.472887.

[3] V. Roncin, et al., "Stability Improvement of a Fiber-Based Frequency Reference at 1.5  $\mu\text{m}$  Using an Original Detection Technique for Interference Cancellation," 2023 CLEO Europe & EQEC, Munich, Germany, 2023, pp. 1-1, doi: 10.1109/CLEO/Europe-EQEC57999.2023.10231821.

### Skills

The candidate should have knowledge in physics, photonics and fiber devices, laser instrumentation, as well as notions of analog electronics and signal processing (modulation and detection).

He/she must have a taste for experimentation and teamwork, project management (reporting, organization and management of meetings), and be punctual, available to other partners and highly motivated for his/her project.

#### Context of work

The candidate will carry out experiments at the LPL (in-cell molecular spectroscopy, modulation and detection using fiber-optic components at 1.5 $\mu$ m). He/she will also monitor the progress of prototypes produced at Silentsys (packaging and control electronics)

#### Constraints and risks

The candidate will be required to travel to various locations inherent to a collaborative research project, such as project reviews and technical visits to project partners (Paris region, Le Mans). He/she will also present his/her results in national and international conferences.

The research project is linked to the DGA (defense), the candidate should preferably be of a European nationality

#### Supplementary information

**Closing date for the receipt of applications: 30/10/2024**