

Fiche de poste

1. Identification du poste

Intitulé du poste : Post-doc
Type de contrat : contrat CDD
Catégorie hiérarchique FP: A
Durée du contrat/projet : 1 à 2 ans **Date prévisible d'embauche : 1 octobre 2025**
Quotité de travail : plein-temps
Composante, Direction, Service : ISIS, UMR 7006
Niveau d'étude souhaité : Docteur
Niveau d'expérience souhaité : voir description
Contact(s) pour renseignements sur le poste : Dr. Cyriaque Genet (DR CNRS), genet@unistra.fr, 0368855196
Date de publication de l'offre : 28 avril 2025
Date limite de réception des candidatures : 26 mai 2025

2. Projet ou opération de recherche

Le rôle joué par les fluctuations aux échelles mésoscopiques soulève des questions fascinantes qui constituent un thème majeur de la recherche transdisciplinaire actuelle. Dans ce contexte, le développement de la thermodynamique stochastique et des expériences de piégeage optique offre un cadre idéal pour étudier ces questions, tant d'un point de vue expérimental que théorique [Cil17].

Les fluctuations sont généralement de nature thermique, mais l'intérêt s'est récemment porté sur les fluctuations caractérisées par des spectres de bruit colorés. Parmi ceux-ci, les spectres à corrélation exponentielle sont apparus comme une classe importante, fournissant des analogues optomécaniques de la matière active qui peuvent être étudiés en détail et sous le contrôle total permis par les configurations de piégeage optique [Mil21,Goe21].

La possibilité de concevoir des bains fluctuants et de les exploiter pour contrôler la dynamique d'une seule microsphère piégée ouvre la porte à des perspectives passionnantes. L'ingénierie des spectres de bruit permet en effet d'explorer une nouvelle thermodynamique où les systèmes, éloignés de l'équilibre en utilisant des bains non gaussiens par exemple, développent des caractéristiques qui conduisent à des questions originales [Dab19,Bal22]. Parmi celles-ci, la capacité de contrôler les états stables hors équilibre (NESS) en exploitant le contenu en informations du bain coloré, ou la possibilité de développer de nouveaux types de raccourcis de NESS à NESS sont les plus importantes [Gue22,Bal23]. Les bains non gaussiens enrichiront les paysages dynamiques des protocoles « shortcut-to-adiabaticity » (STA) actuellement au cœur d'un intense front de recherche.

Le projet vise à mettre en place le cadre adéquat pour aborder efficacement ces questions dans toute leur ampleur. Nous proposons d'entrelacer les efforts expérimentaux et théoriques pour explorer cette nouvelle nanothermodynamique loin de l'équilibre dans le régime sous amorti. Nous exploiterons le niveau unique de contrôle disponible sur les plates-formes de lévitation optique pour concevoir avec soin les bains de chaleur et les environnements du système.

[Bal22] M. Baldovin, D. Guéry-Odelin, and E. Trizac, Phys. Rev. E 106, 054122 (2022)

[Bal23] M. Baldovin, D. Guéry-Odelin, and E. Trizac, arXiv:2212.06651

[Cil17] S. Ciliberto Phys. Rev. X 7, 021051 (2017)

[Dab19] L. Dabelow, S. Bo, and R. Eichhorn, Phys. Rev. X 9, 021009 (2019)

[Goe21] R. Goerlich et al. Phys. Rev. E 103, 032132 (2021)

[Gue22] D. Guéry-Odelin et al., Rep. Prog. Phys. 86, 035902 (2023)

[Mil21] A. Militaru et al., Nature Commun. 12, 2446 (2021)

3. Activités

➤ **Description des activités de recherche :** physique expérimentale, optique, piégeage optique, lévitation optique, thermodynamique stochastique, physique statistique.

Activités associées : le projet est conçu dans le cadre d'une collaboration entre le groupe du Dr. C Genet « Interactions lumière matière dans les systèmes complexes » à l'ISIS, Université de Strasbourg et le groupe du Dr. Loïc Rondin au LuMin, Université Paris-Saclay. Les expériences impliquées dans ce projet sont toutes localisées à l'ISIS, Université de Strasbourg où l'ensemble du projet sera développé.

4. Compétences

➤ **Qualifications / Connaissances :**

Le candidat doit avoir de préférence une solide formation en physique expérimentale, avec une expérience en thermodynamique stochastique et en techniques de piégeage optique, en optomécanique et en lévitation optique.

➤ **Compétences opérationnelles /savoir-faire :**

Optique expérimentale, optique laser, nano-optique, pièges optiques, etc.

➤ **Savoir-être :**

Faire preuve de curiosité et d'esprit d'équipe, être porté par la recherche scientifique.

5. Environnement et contexte de travail

➤ **Présentation de la composante / unité de recherche :**

Voir <https://isis.unistra.fr> et <https://nano.isis.unistra.fr/limacs>

➤ **Relation hiérarchique :** le candidat travaillera directement sous la direction de C. Genet, directeur de recherche CNRS à l'ISIS

➤ **Conditions particulières d'exercice (cf annexe jointe):**

**Pour postuler, veuillez adresser CV et lettre de motivation à l'attention de
: Dr. Cyriaque Genet, genet@unistra.fr**