

Fiche de poste

1. Identification du poste

Intitulé du poste : Poste postdoctoral sur la théorie des nombreux corps des systèmes quantiques avec des interactions à longue portée en utilisant des méthodes numériques avancées

Type de contrat : Contrat post-doctoral

Catégorie hiérarchique FP: A

Durée du contrat/projet : 01.01.2025 - 31.12.2025

Date prévisible d'embauche : 01.01.2025

Quotité de travail : Temps plein

Composante, Direction, Service : Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaires (ISIS) - Centre Européen de Sciences Quantiques (CESQ)

Niveau d'étude souhaité : Doctorat ou équivalent

Niveau d'expérience souhaité : Doctorat et/ou expérience post-doctorale dans un domaine pertinent, par exemple la physique atomique, moléculaire et optique théorique, la physique de la matière condensée, les méthodes numériques.

Contact(s) pour renseignements sur le poste (identité, qualité, adresse mail, téléphone) :

Guido Pupillo, pupillo@unistra.fr

Date de publication de l'offre : 29 octobre 2024

Date limite de réception des candidatures : 26 novembre 2024

2. Projet ou opération de recherche

Le projet « SIX » « Super-solidity with Indirect eXcitons » vise à étudier les phases de la matière quantique accessibles aux bosons dipolaires fortement corrélés et confinés dans des potentiels de réseau bidimensionnels. SIX rassemble un groupe spécialisé dans l'étude expérimentale des excitons indirects ultra-froids (CRHEA), et deux groupes théoriques spécialisés dans la modélisation des états de la matière quantique (ISIS et LPMMC), en particulier réalisée avec des systèmes atomiques.

3. Activités

➤ **Description des activités de recherche :**

Le candidat étudiera les phases à plusieurs corps, les transitions de phase et la dynamique des systèmes quantiques bosoniques et fermioniques avec des couplages à longue portée, en particulier en développant et en utilisant des méthodes de monte-carlo quantique (par exemple, l'algorithme de ver pour les bosons et les méthodes de monte-carlo quantique diagrammatique pour les fermions). Il/elle collaborera avec les expérimentateurs et les théoriciens du réseau sur la physique des excitons en interaction forte.

➤ **Activités associées :**

Le candidat retenu mènera des recherches indépendantes et travaillera avec le groupe du professeur Guido Pupillo sur le thème de l'informatique quantique avec des atomes piégés. Il s'agit d'un projet théorique à l'interface de la physique atomique, moléculaire et optique théorique et de la physique statistique. Le chercheur devrait publier des articles scientifiques et techniques et présenter les résultats de ses recherches lors de conférences nationales et internationales.

4. Compétences

➤ **Qualifications / Connaissances :** Expérience avérée de la recherche dans le domaine des méthodes numériques pour la physique quantique des nombreux corps, en particulier publications et présentations, subventions de recherche externes ou autres indicateurs pertinents. Une expertise en physique statistique et en physique computationnelle des nombreux corps est essentielle.

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

Expérience avérée de la recherche en physique atomique, en physique des corps multiples, publications et présentations, subventions de recherche externes ou autres indicateurs pertinents.

- Capacité avérée à mener des recherches en collaboration et de manière indépendante.
- Compétences de haut niveau en matière de communication.

➤ **Savoir-être :** curiosité, forte motivation pour la recherche, capacité à apprendre de nouveaux sujets. Capacité à travailler en groupe. Aptitude à rendre compte des résultats de la recherche.

5. Environnement et contexte de travail

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

➤ Nous offrons la possibilité de réaliser des expériences passionnantes dans un environnement de recherche culturellement et scientifiquement riche, situé au cœur de l'Europe. Le nouveau Centre européen des sciences quantiques (CESQ), rattaché à l'ISIS (Institut de science et d'ingénierie supramoléculaires), développe de nouvelles lignes de recherche et de technologie exploitant les principes quantiques, aux frontières de la chimie, de la physique, de la science des matériaux et de l'informatique. Le CESQ héberge un prototype opérationnel de processeur quantique Rydberg basé sur des qubits d'atomes Rydberg piégés optiquement et dirige le développement de la prochaine génération d'ordinateurs quantiques Rydberg à deux espèces avec plus de 400 qubits entièrement adressables pour un contrôle de qualité numérique évolutif.

➤ **Relation hiérarchique :** Le projet SIX est coordonné localement par Guido Pupillo. Le postdoctorant sera membre du CESQ, actuellement dirigé par Guido Pupillo.

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

**Pour postuler, veuillez adresser CV, lettre de motivation, le(s) diplôme(s)
à l'attention de :**

PUPILLO Guido, pupillo@unistra.fr