

# Post-doctorant (F/H) : Electrodynamique quantique avec des modes localisés d'Anderson - CDD 1 AN

<https://www.dev.spip.espci.fr/fr/espci-paris-psl/emploi/archives/2014/post-doctorant-f-h-electrodynamique-quantique-avec>

## Laboratoire d'accueil :

Laboratoire d'Optique Physique à Institut Langevin, responsable scientifique Rémi Carminati

## Sujet du postdoc :

Nous avons démontré récemment la possibilité d'utiliser la localisation d'Anderson 2D de la lumière pour atteindre le régime de couplage fort entre un diffuseur résonant et un mode localisé [1]. La description théorique du couplage fort est effectuée dans un cadre classique, bien adapté au cas d'un couplage forcé par une excitation externe en pratique un laser incident sur le système diffuseur résonant milieu désordonné. Ce formalisme s'avère insuffisant pour décrire le couplage émanant de l'émission spontanée d'un émetteur quantique initialement dans son excité (couplage fort dit «du vide»), ce qui correspond à la situation expérimentale d'intérêt en électrodynamique quantique. L'objectif du post-doctorat est de fournir le cadre théorique à la description du couplage fort quantique avec des modes localisés d'Anderson en géométrie 2D, et d'effectuer des expériences numériques en géométrie réelle en vue de dimensionner une future expérience.

## Thématique de recherche :

Techniquement, la réalisation du projet comporte trois étapes clés :

- A L'extension de l'étude théorique de la réf. [1] au cas d'un champ électromagnétique quantique, sur la base d'un formalisme de fonctions de Green;
- A La prise en compte des mécanismes de pertes, qui est critique dans le régime attendu où les facteurs de qualité des modes photoniques et des émetteurs sont relativement faibles par rapport à ceux rencontrés en QED en cavité standard;
- A la mise en place d'un programme de simulation numérique couplant un émetteur 3D (dipôle électrique ponctuel) avec un milieu diffusant 2D (forêt de tiges avec positions désordonnées).

Les retombées attendues sont la publication d'un (ou plusieurs) articles théoriques posant les fondements de l'électrodynamique quantique en cavité utilisant des modes localisés 2D, le dimensionnement précis d'une expérience qui pourrait être menée dans le futur à l'Institut Langevin, et la possibilité de sonder l'existence de la localisation 3D de la lumière avec une nouvelle approche utilisant le couplage fort comme signature.

## Compétences requises :

Posséder une expérience de recherche en théorie de l'électrodynamique quantique en cavité (effet Casimir, couplage fort). En particulier, avoir travaillé sur le couplage fort «du vide», qui ne nécessite pas d'excitation lumineuse externe pour s'établir.

## Début :

1er octobre 2014



Durée :

CDD 1 AN

## Contact

Nom : Florence BOULOGNE, Responsable des Ressources Humaines Mail : [recrutement@espci.fr](mailto:recrutement@espci.fr) Candidatures (lettre de motivation et CV) à transmettre par courrier électronique.

## Accès

Métro ligne 7 (Place Monge/Censier Daubenton) RER B (Luxembourg) Bus 21, 27 & 47 3 stations Vélib proches

Poste pourvu