

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DPHY-2026-28**

(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : ONERA Palaiseau

Département/Dir./Serv. : DPHY/SLM

Responsables du stage : A. Bonnin / S. Schwartz

Email : sylvain.schwartz@onera.fr

alexis.bonnin@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Atomes froids, atomes de Rydberg, technologies quantiques

Type de stage : ☒ Fin d'études bac+5 ☐ Master 2 ☒ Bac+2 à bac+4 ☐ Autres

Intitulé : Piégeage d'atomes froids dans des pinces optiques pour la métrologie quantique des champs micro-onde

Sujet : Ce stage s'inscrit dans un projet visant à explorer une nouvelle génération de capteurs de champs électromagnétiques avec des atomes froids de Rydberg piégés individuellement dans des pinces optiques. Cela pourrait permettre d'apporter aux capteurs existant de nouvelles fonctionnalités en termes de résolution spatiale et fréquentielle, et à terme, d'utiliser les interactions entre atomes de Rydberg pour générer des états intriqués utiles pour la métrologie.

Au cours de ce stage, vous serez amené.e à mettre en œuvre, sur un dispositif à atomes de Rydberg froids déjà existant, le piégeage optique des atomes dans un potentiel reconfigurable généré par un modulateur spatial de lumière. En fonction de l'avancement des travaux, vous serez associé.e à l'utilisation de ces atomes piégés pour des mesures de champs micro-onde résolues spatialement.

Le dispositif expérimental sur lequel vous travaillerez dans le cadre de ce stage se situe sur le site de l'ONERA à Palaiseau. Ce dispositif a récemment permis la démonstration d'une méthode innovante pour la mesure de l'amplitude et de la fréquence d'un champ micro-onde avec des atomes froids de Rydberg, décrite dans la référence Duverger et al, Phys Rev Applied 22 044039 (2024).

Intégré au sein de l'unité DPHY/SLM de l'ONERA, qui est un acteur mondialement reconnu des capteurs inertiels embarquables à base d'atomes froids, vous serez également amené.e à interagir avec le Département électromagnétisme et radar de l'ONERA ainsi qu'avec nos partenaires académiques et industriels (SYRTE, laboratoire Aimé Cotton, LuMIn, IEMN, Thales TRT).

Méthodes à mettre en œuvre :

- | | |
|---|---|
| ☒ Recherche théorique | ☐ Travail de synthèse |
| ☒ Recherche appliquée | ☐ Travail de documentation |
| ☒ Recherche expérimentale | ☒ Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : Non

Durée du stage : Minimum : 5

Maximum : 6

Période souhaitée : mars-août 2026

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis : niveau M1 physique quantique, physique atomique, optique, techniques numériques

Ecoles ou établissements souhaités : ARTEQ ou équivalent