Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies

Soutenance de thèse

Mercredi 1er Février
14h30 - Amphithéâtre

Mesure de spins uniques avec des photons uniques

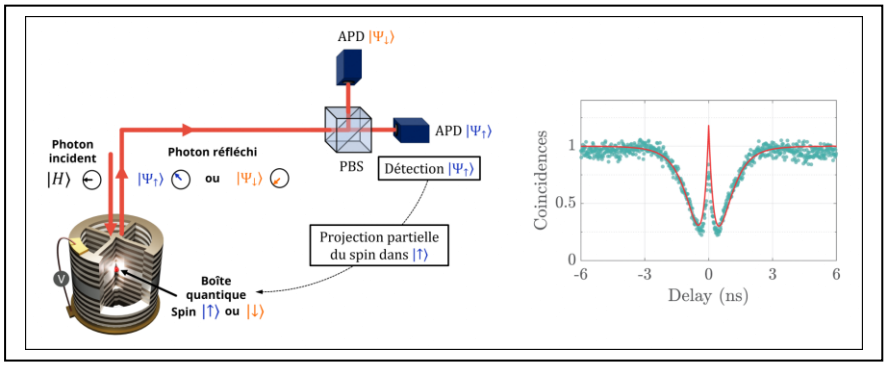
Clément Millet

Jury members :

Maria VLADIMIROVA (Rapporteuse & Examinatrice) - Laboratoire Charles Coulomb
Henri MARIETTE (Rapporteur & Examinateur) - Institut Néel
Emmanuelle DELEPORTE (Examinatrice) - Laboratoire Lumière, Matière et Interfaces
Alberto BRAMATI (Examinateur) - Laboratoire Kastler Brossel

Abstract :

Un réseau quantique reliant des qubits stationnaires via des canaux photoniques pourrait permettre de surpasser les protocoles de communication et de calcul classiques. Une interface entre des qubits matériels stationnaires et des qubits photoniques messagers serait alors indispensable pour faire circuler l'information quantique dans le réseau.
Cette thèse présente le développement d'une interface à l'état solide, où un qubit de spin stationnaire, un électron ou un trou unique piégé dans une boîte quantique semi-conductrice, interagit avec un qubit photonique dans une cavité micropilier. L'interaction spin-photon se produit via la rotation Faraday induite sur la polarisation des photons réfléchis, et dépendante de l'état du spin. Des expériences de tomographie de polarisation, et de corrélations croisées entre photons dans diverses bases de polarisation, permettent de quantifier l'efficacité de l'interface spin-photon. Notamment, on s'intéresse à effectuer des mesures partielles de l'état de spin par un unique photon détecté, et à extraire de multiples informations sur les dynamiques de charge, de spin, et de relaxation radiative, dans les échantillons fabriqués au C2N.



Lien visio : https://u-paris.zoom.us/j/88098882424?pwd=c0RpcU84VUNkK2hlZkJiQzdEOERjUT09

UMR9001
10 boulevard Thomas Gobert
91120 Palaiseau