



Séminaire étudiant sur les sciences quantiques

QMAT - GEOMETRY FOR QUANTUM SCIENCE GROUP

Institut de physique, salle 103

Les étudiants QMat et le Tutorat de l'ARIANE organisent un séminaire le **mardi 4 juin 2024** auquel sont chaleureusement invités les étudiants de L3 et Master de physique. Le séminaire consiste en trois présentations dédiées aux sciences quantiques et à la physique des hautes énergies :

10h30	<i>Accueil et présentation</i>
10h40 - 12h	Approches semi-classiques en mécanique quantique
12h - 14h	<i>Pause</i>
14h - 15h	Spineurs, géométrie et espace-temps I
15h - 15h15	<i>Pause</i>
15h15 - 16h15	Spineurs, géométrie et espace-temps II
16h15 - 16h30	<i>Pause</i>
16h30 - 17h30	Introduction au mécanisme de Higgs

Approches semi-classiques en mécanique quantique. Avant la fondation de la mécanique quantique, les physiciens tentèrent de modifier le paradigme de la mécanique classique pour y inclure les phénomènes de quantification mis en évidence par les expérimentateurs. Cette "ancienne théorie des quanta" a conduit à des modèles toujours utilisés aujourd'hui et qui simplifient le traitement mathématique des effets quantiques.

Spineurs, géométrie et espace-temps. Donner une interprétation géométrique correcte aux concepts mathématiques de la physique peut servir de guide pour élaborer et comprendre les théories physiques, notamment en mécanique quantique (notoirement difficile à comprendre) et en relativité générale (où la géométrie joue un rôle central). Ces considérations ont conduit au développement de la théorie des twisteurs, qui génère l'espace-temps à partir de spineurs représentant les rayons lumineux.

Introduction au mécanisme de Higgs. Le modèle standard de la physique des particules prévoit des bosons de jauge de masse nulle, ce que l'expérience réfute pour les bosons W et Z. Brout, Englert et Higgs ont imaginé un mécanisme qui est à l'heure actuelle la meilleure résolution de cette incohérence. La détection (récente !) du boson de Higgs a été un grand pas en avant dans notre compréhension du concept de *masse*, mais introduit de nouvelles questions irrésolues dans le modèle standard.

A propos du GeQS : <https://qmat-geqs.github.io/>