



ID de Contribution: 124

Type: Non spécifié

Accorder les propriétés électroniques des matériaux quantiques

mardi 4 juillet 2023 11:45 (45 minutes)

La compréhension du comportement des électrons dans la matière condensée a permis l'émergence de technologies révolutionnaires, largement basées sur les matériaux semiconducteurs. Les électrons dans ces matériaux sont très dilués et peuvent être décrits comme un gaz dilué au sein desquels ils interagissent faiblement. Quoiqu'à priori familiers, les matériaux métalliques, ou basés sur des métaux de transition aux couches partiellement remplies, exhibent bien souvent des propriétés électroniques très surprenantes, notamment à basse température.

De nombreuses phases électroniques aux propriétés parfois très différentes, incluant par exemple la supraconductivité, la nématicité électronique, des ondes de densité de charge ou de spin, émergent du fait de fortes interactions entre électrons (ou de leur topologie non-triviale) dont la nature quantique doit être explicitement prise en considération.

Ces phases exotiques coexistent, et se trouvent parfois en compétition, au sein des diagrammes de phase complexes de ces 'matériaux quantiques'. Au-delà de leur potentiel technologique, ces matériaux défient le modèle standard des électrons dans les solides et leur compréhension représente un formidable challenge.

Dans un nombre croissant de matériaux quantiques, il a été réalisé que le réseau cristallin sous-jacent pouvait jouer un rôle actif qui peut être exploité pour changer (et contrôler) la phase électronique, permettant au passage d'en apprendre davantage sur les mécanismes microscopiques qui sous-tendent sa stabilisation.

J'illustrerai l'importance de ces aspects au travers d'exemples récents dans des supraconducteurs non-conventionnels à base de cuivre ou nickel.

Affiliation de l'auteur principal

Orateur: LE TACON, Matthieu (Institute for Quantum Materials and Technologies)

Classification de Session: Conférences plénières