

Matériaux à fortes corrélations quantiques :
des supraconducteurs à haute température critique aux atomes
froids.

Antoine Georges
Collège de France et Ecole Polytechnique

Les matériaux à fortes corrélations électroniques (oxydes de métaux de transition, composés de terres rares, conducteurs organiques, et très récemment composés au fer supraconducteurs) ne cessent de nous surprendre par la diversité de leurs propriétés.

J'essaierai de montrer dans cet exposé comment les progrès constants dans l'élaboration des matériaux et dans les sondes expérimentales permettant de les étudier entretiennent la vitalité de ce domaine de recherche.

Ces matériaux soulèvent des questions fondamentales et remettent en question la description usuelle des propriétés électroniques des solides fondée sur un gaz de quasi-particules. De nouvelles frontières de ce domaine s'ouvrent aujourd'hui, qui rapprochent ce domaine de celui de l'optique quantique : la fabrication de « matériaux artificiels » faits d'atomes froids piégés par la lumière permet d'aborder la physique des fortes corrélations quantiques dans des régimes encore inexplorés.