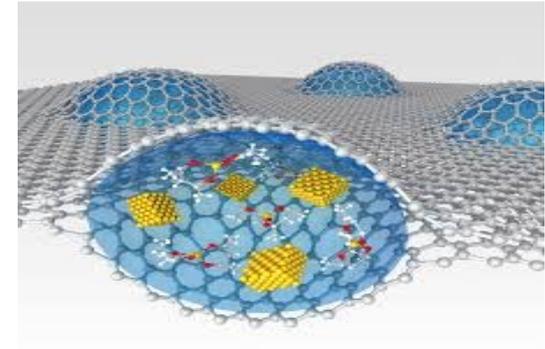
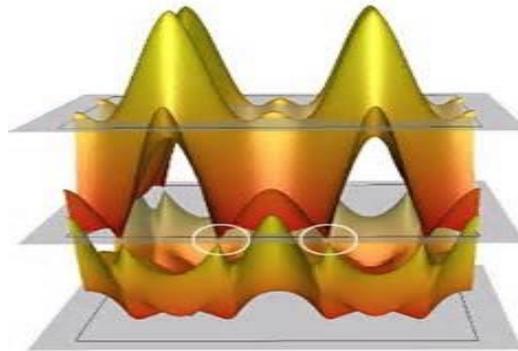
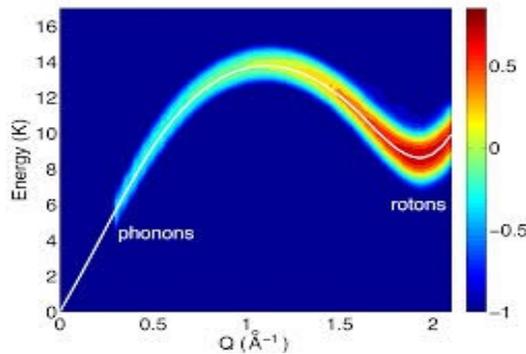
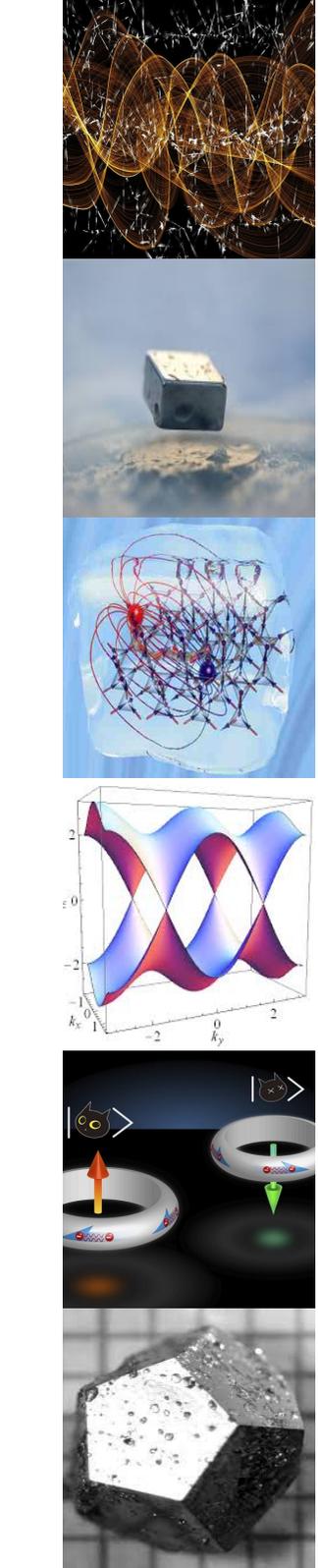


parcours **MATIERE QUANTIQUE**

parcours de *physique fondamentale* du Master de Physique



formation **généraliste** en physique de la matière condensée
= ensemble des concepts fondamentaux et outils nécessaires
à une **poursuite d'études en thèse**



Etudier la matière quantique c'est....

Sonder les propriétés ultimes de la matière

- les effets topologiques, la frustration ou les "monopoles" magnétiques
- les effets de fractionalisation de la charge ou du spin
- la limite *ultra* quantique induite par les champs magnétiques extrêmes

Comprendre et maîtriser l'intrication quantique

- les états quantiques *critiques* (supraconducteurs *exotiques*, magnétisme,...)
- les effets de décohérence
- les jonctions (effet tunnel, Andreev,...) et autres dispositifs (Qubits,...)

Etudier de nouvelles particules et états de la matière

- les particules "exotiques" (fermions de Majorana, bosons de Higgs...)
- cônes de Dirac, fermions de Weyl,...
- les quasicristaux, les verres de Bragg, la *glace* de spin etc...

Néanmoins pour cela il faut développer un *langage commun* :

- **Systemes à N-corps (6ECTS)**

Seconde quantification, liquide de Fermi, fonctions de Green, intégrales de chemin,...

- **Fluctuations, dissipations (3ECTS)**

Transitions de phases classiques et quantiques, champ moyen, transport quantique,...

- **Etats quantiques de la matière (6ECTS)**

états non conventionnels (frustration, topologie), supraconductivité, fluides quantiques

- **Symétries, neutrons & synchrotron (6ECTS)**

cristaux et systèmes apériodiques, désordre, lien symétrie-propriétés, spectroscopie...

- **Projet (6ECTS)**

Projet en laboratoire et projet numérique

- **Stage de 4 mois (27ECTS+3ECTS séminaires)**

= semestre 10

BASE TECHNIQUE

outils communs à tous les
physiciens de la matière
condensée

BASE CONCEPTUELLE

principaux états de la matière
et grands instruments
= spécificité Grenobloise

**Premières expériences
de la recherche**

> 90% des étudiants poursuivent en thèse

au coeur d'un **site privilégié et unique** pour la physique du solide
~ 300 chercheurs et enseignants-chercheurs **et ~ 50 thèses/an** au sein de
tous les grands organismes de recherche **nationaux** (UGA, CNRS, CEA,...)
et internationaux (grands instruments : ILL, ESRF, LNCMI)

... pour se préparer à la **recherche fondamentale**
afin de

repousser les frontières de la connaissance.

ou approfondir ces connaissances afin de

**devenir un acteur d'un développement
sociétal intelligent**

= comprendre et élaborer

de nouveaux matériaux et dispositifs quantiques

