

### H.1.5 JEAN-MICHEL GILLET

**Mon activité de recherche principale** au laboratoire SPMS se déploie dans le domaine de la cristallographie quantique. Il s'agit d'une branche de la physique au croisement des méthodes théoriques de physico-chimie quantique et des techniques de diffusion de haute-résolution de rayons X, neutrons, voire électrons, employées en cristallographie. Le but principal est d'établir, avec la meilleure précision possible, le comportement des électrons dans les solides et les molécules de telle sorte que l'on puisse comprendre et prévoir certaines des propriétés macroscopiques courantes. On peut citer les propriétés de polarisabilité, d'hyperpolarisabilité, de magnétisme, de conduction et de réactivité chimique qui sont les plus fréquemment étudiées. Toutes ces grandeurs ont en commun d'être conditionnées par un objet mathématique au centre de la physique quantique depuis ses origines : la fonction d'onde des électrons du système. C'est, idéalement, vers une meilleure connaissance de cette fonction que convergent les efforts de la cristallographie quantique. Au-delà de mes travaux théoriques contribuant à cette thématique très fondamentale, je collabore avec une équipe de la faculté de pharmacie par des simulations quantiques ab-initio venant en appui des résultats expérimentaux obtenus sur des composés moléculaires aux potentielles applications pharmacologiques.

**Mes enseignements principaux** sont dans : Physique Quantique et Statistique (1A), Physique Quantique et Statistique avancé (2A), Interaction Rayonnement-Matière (3A). Ces enseignements ont donné lieu à la série de livres « Application-Driven Quantum and Statistical Physics » (publié par World Scientific)

