

Les Instituts thématiques interdisciplinaires

ITI Formation Recherche de l'Université de Strasbourg – Janvier 2020

QMat

Quantum science and nanomaterials – Sciences quantiques et nanomatériaux

Cet ITI est basé sur le LabEx NIE et sur l'EUR QMat.

Le projet Sciences et Nanomatériaux Quantiques QMat répond à une demande émergente et globale de recherche de pointe et d'enseignements dans les domaines des sciences quantiques et de la nanotechnologie. Les initiatives LabEx NIE et EquipEx UNION et UTEM ont donné naissance à l'EUR QMat en 2018, ouvrant la voie à une communauté rassemblant des experts dans six Instituts, la Faculté de Physique et Ingénierie et deux écoles d'ingénieurs pour créer cet ITI. Un nouveau partenariat avec le Karlsruhe Institute of Technology (KIT) ajoutera des partenaires issus de la naissante KIT-Institute of Quantum Materials and technology, miroir du Centre Européen en Sciences Quantiques de Strasbourg. Avec les trois start-up récemment créées, une communauté de plusieurs centaines de chercheurs, enseignants, ingénieurs et étudiants, travaillant aux interfaces de la physique, la chimie, les sciences des matériaux et les sciences de la vie, sera ainsi créée.

Chacun de ces membres partage la même vision scientifique: **permettre la transition, critique, des sciences quantiques fondamentales vers l'innovation**, visant des applications dans le monde actuel. L'approche de QMat repose sur trois axes : (1) explorer les phénomènes de cohérence quantique – permettant une meilleure **compréhension fondamentale de propriétés de la matière aux petites échelles** ; (2) **exploiter les symétries issues de systèmes de dimensions réduites** ; (3) combiner les propriétés de nano-systèmes – évoluant des propriétés aux fonctions, dans le but de **développer de nouveaux matériaux intelligents et dispositifs**.

Ces objectifs scientifiques vont de pair avec le modèle QMat de "l'enseignement par la recherche" qui utilise une large palette d'expertises et d'infrastructures, afin de créer une nouvelle génération de scientifiques et d'ingénieurs. Nos ambitions pédagogiques essentielles consistent à : (1) accroître nos compétences dans les enseignements des **sciences quantiques et nanomatériaux** ; (2) accroître l'accès des étudiants à la recherche et la carrière scientifique et (3) développer une offre d'enseignements complète et renforcée. En 2019 trois startups furent créées, la plus haute reconnaissance au niveau national fut décernée (médaille d'or CNRS), deux nominations à l'Institut Universitaire de France furent obtenues (une 'junior' & l'unique 'senior' à Strasbourg), l'Union Européenne a sélectionné notre projet doctoral Quantum Science and Technology at the European Campus Doctorate School.

L'ITI QMat rassemblera des innovations d'enseignements, la recherche de pointe la plus avancée, ainsi que de multiples partenariats internationaux et industriels, afin de créer un consortium local de niveau mondial pour les sciences quantiques et les nanotechnologies, idéalement positionné pour affronter les plus grands défis scientifiques et technologiques de demain.

Coordination du projet

Bernard Doudin, Professeur, Université de Strasbourg, Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg (IPCMS) : bernard.doudin@ipcms.unistra.fr 03 88 10 72 39



QMat

Instruments des Plans Investissement d'Avenir

LabEx Nanostructures en interaction avec leur environnement - NIE

EUR QMat

Equipex UTEM

Equipex UNION

Unités de recherche impliquées dans le projet

- Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg (IPCMS, UMR 7504 CNRS-Université de Strasbourg)
- Institut pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC, UMR 7178 CNRS-Université de Strasbourg)
- Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaires (ISIS, UMR 7006 CNRS-Université de Strasbourg)
- Institut de Chimie (IC, UMR 7177 CNRS-Université de Strasbourg)
- Laboratoire de Bioimagerie et Pathologies (LBP, UMR 7213 CNRS-Université de Strasbourg)
- Centre Européen en Sciences Quantiques de Strasbourg (en construction)

Écoles doctorales impliquées dans le projet

- École doctorale physique et chimie-physique, ED 182

Possibilité d'associer également les écoles doctorales Sciences chimiques (ED 222), Mathématiques, sciences de l'information et de l'ingénieur (ED 269) et sciences de la vie et de la santé (414)

Composantes impliquées dans le projet

- Faculté de Physique et Ingénierie
- Faculté de Chimie
- École européenne de chimie, polymères et matériaux
- Télécom physique Strasbourg

Partenaires académiques, associatifs ou privés

- Eucor – Le campus européen
- Karlsruhe Institute of Technology (KIT)
- Association Femmes et Sciences
- Startup Superbranche
- Startup Poly-DTech
- Startup Qfluidics

