

Procédés et processus innovants de synthèse et de mise en forme | Fonctionnalisation et biofonctionnalisation
 Méthodes de caractérisation spécifiques et sur mesures | Corrélations des propriétés aux différentes échelles
 Etude des interactions surface / environnement (gaz, liquide, solide, objet biologique)



IS2M (UMR 7361 CNRS-UHA) Institut de Science des Matériaux de Mulhouse

Directeur Pr. Vincent ROUCOULES
Adresse IS2M
 15 rue Jean Starcky
 68057 MULHOUSE CEDEX

Contact vincent.roucoules@uha.fr
Site web www.is2m.uha.fr

L'Institut de Science des Matériaux de Mulhouse (IS2M) est une unité mixte de recherche CNRS / UHA. Laboratoire pluridisciplinaire dans le domaine des matériaux, et centre de formation de référence, l'Institut regroupe 64 chercheurs et enseignants-chercheurs, 28 personnels d'accompagnement à la recherche et experts en technique de caractérisation, et plus de 100 étudiants de tous niveaux formés chaque année.

L'IS2M rassemble des chimistes, physico-chimistes, physiciens et biologiques qui mènent des recherches fondamentales et appliquées dans le domaine des matériaux fonctionnels, des surfaces et des interfaces et des matériaux poreux. Cette activité de recherche est soutenue par un important parc d'équipements performant enrichi par 11 plateformes techniques certifiées ISO9001.

L'IS2M est membre du réseau d'excellence sur le stockage électrochimique de l'énergie (RS2E) et du laboratoire d'excellence Labex 'Store-ex' associé.

Il est également membre fondateur de l'Institut Carnot MICA (Materials Institute Carnot Alsace) et membre de la fédération de recherche 'Matériaux et Nanosciences d'Alsace'.

THÉMATIQUES DE RECHERCHE - AXES SCIENTIFIQUES

Le cœur de métier scientifique de l'IS2M se situe dans les domaines des matériaux fonctionnels, des surfaces et interfaces avec des expertises reconnues en fonctionnalisation et biofonctionnalisation de surface, synthèse des matériaux poreux, synthèse des polymères, photopolymérisation, micro- et nano-structuration de surface, croissance épitaxiale, et compréhension des interactions entre la surface du matériau et l'environnement de type solide, liquide, gaz ou objets biologiques.

L'IS2M a également une expertise reconnue dans le domaine de la caractérisation où toutes les échelles sont considérées depuis la molécule, au cluster de quelques atomes, à la nanoparticule jusqu'au matériau massif.

Les secteurs d'activités adressés par ces recherches sont nombreux : santé, cosmétique, environnement, transport, stockage de l'énergie en autres. Cette recherche se décline en 8 axes thématiques qui travaillent étroitement entre eux l'ensemble s'appuyant un parc d'équipements de pointe (voir page suivante) :

THÉMATIQUES DE RECHERCHE – AXES SCIENTIFIQUES

1. Ingénierie des Polymères Fonctionnels
2. Matériaux à Porosité Contrôlée
3. Matériaux Carbonés et Hybrides
4. Molécules, Nano-Micro-Structures : Elaboration, Fonctionnalités
5. Physique des Systèmes de Basse Dimensionnalité
6. Biomatériaux et Biointerfaces
7. Simulation Numérique Multi-échelle
8. Transferts, Réactivité, Matériaux et Procédés Propres

Le positionnement scientifique différenciant des 8 axes thématiques permet à l'IS2M d'être attractif aux niveaux national et international.

L'IS2M établi, en moyenne sur une année, plus de 60 partenariats académiques dont 20 à l'international et 30 partenariats industriels. Ce sont ainsi 40 projets formalisés académiques dont 5 projets européens et 25 projets ANR qui sont en cours avec des laboratoires français et étrangers. Se rajoutent également 15 contrats directs avec des partenaires socio-économiques (hors prestations de service).

L'IS2M a, en effet, une relation privilégiée avec les industries de divers secteurs d'activité : automobile, aéronautique, aérospatial, alimentaire, cosmétique, stockage de l'énergie protection de l'environnement, biomédical...

PLATEFORMES ET OUTILS PARTAGÉS

Adsorption

Équipements analytiques qui permettent par physisorption de gaz la caractérisation texturale de matériaux poreux.

AFM

La plateforme de microscopie en champ proche a pour missions l'imagerie et la caractérisation des matériaux et des structures à l'échelle nanométrique.

Analyses Mécaniques, Thermomécaniques et Rhéologiques

Équipements permettant de déterminer les propriétés mécaniques, thermomécaniques et thermiques de tous types d'échantillons.

Diffusion des rayons X

La plateforme dispose d'un parc de 3 diffractomètres, d'un thermodiffractomètre et d'un appareil de diffusion bas angles.

IFTR + Raman

La spectroscopie infrarouge liée à la spectrométrie Raman permet d'effectuer l'analyse des fonctions chimiques présentes dans le matériau.

Microscopie électronique

Permet d'effectuer des caractérisations morphologiques, chimiques qualitatives et quantitatives, d'organisations internes et cristallographiques.

RMN

La plateforme RMN sonde la matière à l'échelle nanométrique et extrait des informations structurales et conformationnelles locales sur les matériaux.

XPS

Permet notamment l'analyse élémentaire qualitative et quantitative, la recherche de contamination en surface d'un échantillon, la détermination des degrés d'oxydation des éléments.

Microscopie confocale

La microscopie confocale présente l'avantage de pouvoir combiner l'observation en temps réel des interactions des objets biologiques avec des surfaces à topographie contrôlée et la caractérisation structurale de ces dernières à l'échelle micrométrique et submicrométrique.

Microscopie numérique

Le microscope numérique permet l'imagerie et la mesure à l'échelle micrométrique en 2D ou 3D.

Mouillabilité

Ces équipements caractérisent l'aptitude au (dé)mouillage (caractère hydrophile/hydrophobe) de surfaces solides (plaque, fibre, poudre) et mesurent la tension superficielle de liquide ou interfaciale.