

# Recherche scientifique alsacienne en MOBILITE

## Leviers d'innovation pour l'industrie

### Domaines :

**Ingénierie, imagerie, informatique, capteurs,  
robotique, simulation**

**Matériaux : polymère, biomatériaux, traitement de  
surface, cycle de vie, nanomatériaux...**

**Conception inventive, adaptation des humains à la  
technologie, déplacements pendulaires...**

Contact SATT Conectus Alsace :  
Antoine Parmentier, responsable relations externes  
[antoine.parmenier@satt.conectus.fr](mailto:antoine.parmenier@satt.conectus.fr)  
+33 6 100 700 60  
650 Boulevard Gonthier d'Andernach, 67400 Illkirch

## Table des matières

SATT Conectus Alsace.....	3
Comment innover ensemble ? .....	4
Mobilité : thématiques spécifiques et laboratoires concernés.....	5
Pilotage automatique.....	5
Matériaux innovants, Fabrication et procédés avancés : allègement, propriétés nouvelles ou améliorées.....	5
Carburants, énergie, autonomie, batteries.....	6
Études comportementales des mobilités et acceptation sociale de nouvelles mobilités .....	6
Laboratoires et leurs axes de recherche .....	7
iCUBE : ingénierie, informatique, imagerie .....	7
MIPS : Modélisation, Intelligence, Processus et Systèmes .....	8
LMIA : Laboratoire de Mathématiques, Informatique, et Applications.....	9
IRMA : Institut de recherche mathématique avancée .....	9
LPMT : Laboratoire de Physique et Mécanique Textiles .....	9
IS2M : Institut de Science des Matériaux de Mulhouse.....	10
LPIM : Laboratoire de Photochimie et Ingénierie Macromoléculaires .....	11
ICPEES : institut de chimie et procédés pour l’Energie, l’Environnement et la Santé .....	11
ISIS : Institut de Science et d’Ingénierie Supramoléculaires .....	12
Institut de chimie de Strasbourg .....	12
GRE : Laboratoire Gestion des Risques et Environnement .....	12
CERDACC : Centre Européen de recherche sur le Risque, la Droit des Accidents Collectifs et des Catastrophes .....	13
LGECO : conception innovante et inventive.....	13
SAGE : Société, Acteurs, Gouvernements en Europe.....	13
LIVE : Laboratoire image, ville, environnement .....	13

# SATT Conectus Alsace

SAS créée en 2012 dont les actionnaires sont les structures de recherche publique alsaciennes, la SATT Conectus a pour but de contribuer à la compétitivité de l'industrie française, au développement économique et à la création d'emplois par la valorisation des travaux et compétences issus de la recherche publique alsacienne. Ses missions sont :

- 🕒 **Amener les innovations des laboratoires publics** aux portes du marché grâce à la preuve de concept et **faciliter le transfert de technologies**
- 🕒 **Gérer les contrats entre les laboratoires et les partenaires extérieurs dont les entreprises privées** pour ses actionnaires (hors CNRS)

La SATT Conectus identifie les laboratoires adaptés aux besoins exprimés par les partenaires et les entreprises, effectue la mise en contact, rédige et gère les contrats en découlant, en assure l'application efficace et prend en charge l'exécution financière.

Une convention de partenariat avec le Pôle Véhicule du Futur permet de mieux répondre aux besoins des entreprises des secteurs mobilité.

La recherche partenariale peut prendre de nombreuses formes, comme par exemple :

- 🕒 Echange de personnel
- 🕒 Missions de conseil ou de services
- 🕒 Utilisation de matériel scientifique de laboratoire
- 🕒 MTA : échange de matériaux pour analyse
- 🕒 Collaboration de recherche
- 🕒 Accord cadre

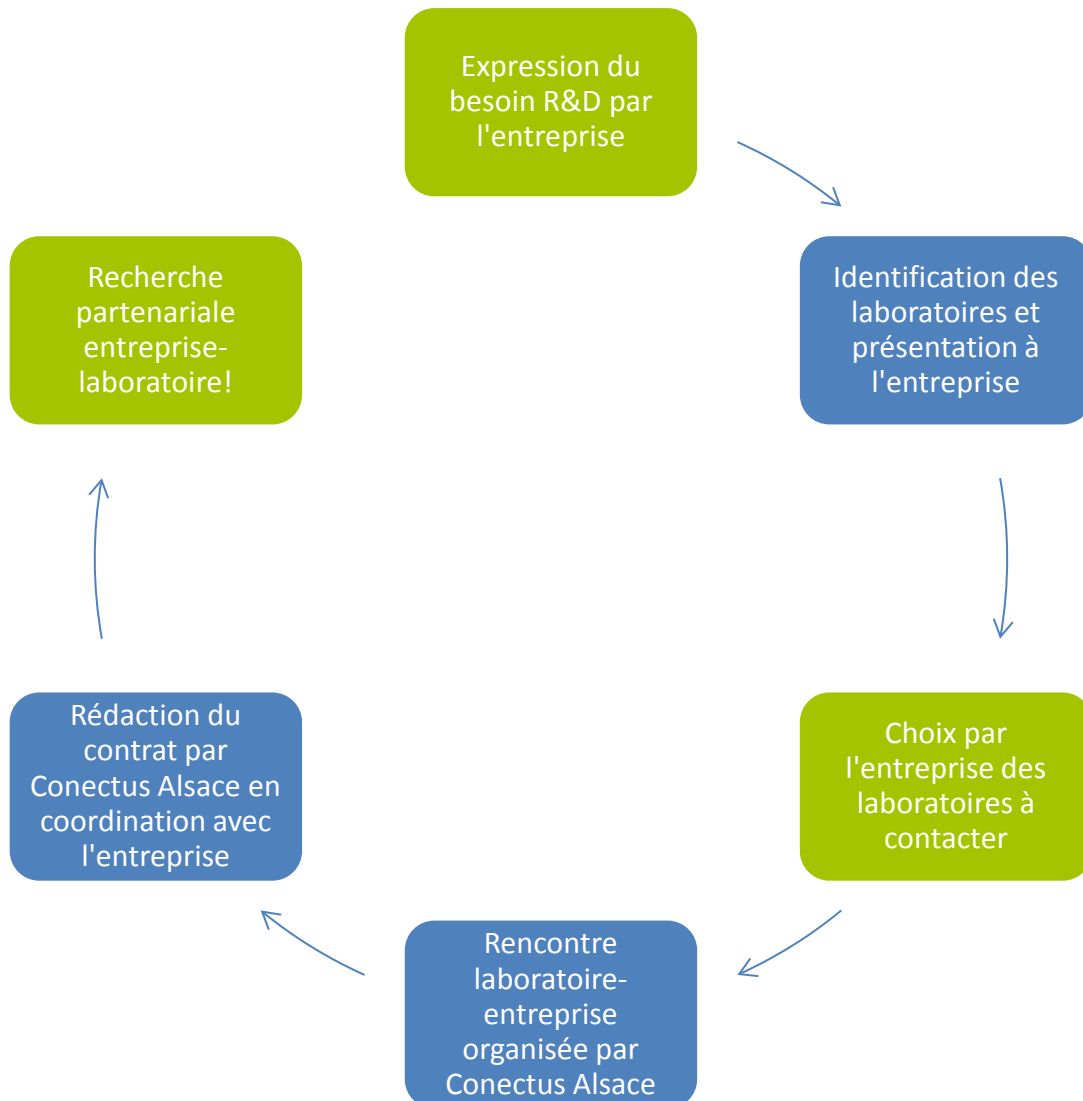
Ces collaborations peuvent généralement bénéficier d'avantages financiers que les équipes de la SATT Conectus peuvent explorer avec le partenaire et le laboratoire et en coordination avec nos relais tels que BPI et les agences d'innovation et de développement. Par ailleurs, en tant que structure adossée, la mise en place de collaborations de recherche avec la SATT Conectus Alsace fait également bénéficier des dispositions du crédit d'impôt recherche permettant le doublement de l'assiette.

# Comment innover ensemble ?

Code couleur : action par

Entreprise/partenaire

SATT Conectus Alsace



# Mobilité : thématiques spécifiques et laboratoires concernés

## Pilotage automatique

- a. Imagerie – MIPS, LMIA, iCube
  - i. Imagerie optique et microscopique
  - ii. Systèmes de vision 3D
- b. Programmation/modélisation/logiciels embarqués – MIPS, LMIA, iCube, IRMA
  - i. Appréhension de l'environnement 3D pour le guidage précis de véhicules autonomes
  - ii. Fusion de données issues d'eye tracking
  - iii. Modélisation expérimentale de véhicules en milieu réel
  - iv. pilotage automatique, antipatinage, systèmes de contrôle, électronique et circuits, communication des objets
  - v. automatisation logicielle et robotique
- c. communication– MIPS, LMIA, iCube
  - i. Moyens de communication véhicule-véhicule et véhicule-infrastructure
  - ii. Véhicules autonomes communicants
- d. Aspects légaux et sociaux : SAGE, CERDACC, LIVE

## Matériaux innovants, Fabrication et procédés avancés : allègement, propriétés nouvelles ou améliorées

- a. Textiles techniques et intelligents – LPMT
- b. Assemblage des fibres, compréhension et modélisation des structures textiles – LPMT
- c. Composites (thermoplastiques, photopolymérisation, thermodurs sur base de préimprégnés) – LPMT, LPIM, IS2M, ICPEES
- d. Procédés de fabrication rapide : fabrication additive – IS2M, LGECO, LPIM
- e. réduction du frottement – IS2M, LPIM, ISIS, LPMT
- f. matériaux/traitements innovants : coût, étanchéité, autoréparation... – LPMT, LPIM, IS2M, ISIS, Institut de Chimie, ICPEES

## Carburants, énergie, autonomie, batteries

- a. Efficience énergétique (en particulier pour hybrides) – IS2M, MIPS, LMIA, GRE, IRMA, ICPEES, ISIS
  - i. Gestion de la qualité de l'énergie électrique
  - ii. Autonomie et puissance des batteries
  - iii. modélisation de la résistance à l'air pour économie et suppression des niveaux sonores
- b. réduction des émissions de GES et CO2, soufre, azote, eaux usées, déchets, particules fines – GRE, COB, LPIM, Institut de Chimie
- c. Biocarburants – COB, ICPEES
- d. Bornes électriques de recharge

## Études comportementales des mobilités et acceptation sociale de nouvelles mobilités

1. Prise en compte du handicap/vieillessement
2. Etudes interactions véhicule/conducteur/environnement
3. Etude des performances cognitives de l'homme dans son environnement
4. Services contextuels interactifs
5. Gestion de flotte, autopartage, itinérance

GRE, CERDACC, CREM, SAGE, LIVE

# Laboratoires et leurs axes de recherche

## iCUBE : ingénierie, informatique, imagerie

### "Instrumentation et Procédés Photoniques" [ IPP ] ([LIEN](#))

- contrôle et procédés laser

### Automatique, Vision, et Robotique ([LIEN](#))

- Conception mécatronique de robots à câble
- Contrôle commande des robots à câble
- Modélisation de la dynamique des robots à câble
- Commande par vision

### TRIO: Télédétection, Radiométrie, et Imagerie Optique ([LIEN](#))

- Imagerie optique
- Observation de la Terre
- Environnement et milieu urbain
- Numérisation du patrimoine
- Calibration de radiomètres infrarouge thermique imageurs ou non
- Conception de capteurs de mesure micro-météorologiques et systèmes d'acquisition filaires et WiFi

### Génie Civil et Energétique : ([LIEN](#))

- Matériaux, impact environnemental et sanitaire,
- Dynamique des matériaux et des structures, génie parasismique
- Optimisation d'échanges de chaleur, géothermie et énergétique
- Comportement des ouvrages
- Evaluation de matériaux nouveaux
- Éco-conception, cycle de vie et recyclage

### Fouille de données, et optimisation stochastique ([LIEN](#))

- Fouille de données basée sur des données images ou structurées
- Résolution de problèmes difficiles par optimisation stochastique et systèmes complexes inspirés de la nature
- Utilisation de technologies sémantiques pour l'extraction, la représentation et la capitalisation des connaissances

# MIPS : Modélisation, Intelligence, Processus et Systèmes

## Thématiques : Electronique, Electrotechnique, Automatique, Informatique Industrielle

### **Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique ([LIEN](#))**

- Essais : véhicules dédiés, instrumentations et capteurs spécifiques, analyse mesures, protocoles.
- Modélisation du système Conducteur-Véhicule-Environnement.
- Approche robuste de conception de véhicules et de leurs sous-systèmes.
- Développement de systèmes intelligents d'aide à la conduite.

### **Fonctions Optiques et Traitement de l'Information ([LIEN](#))**

- Holographie calculée et optique diffractive : de la conception à la mise en oeuvre.
- Caractérisation et commande de Modulateurs Spatiaux de Lumière (SLM).
- Conception et réalisation de processeurs optiques de reconnaissance de formes.
- Conception et réalisation de dispositifs d'étude d'états de surfaces textiles.
- Conception et réalisation de systèmes polarimétriques imageants.

### **Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'Image ([LIEN](#))**

- Acquisition et du traitement de signaux et des images.
- Déconvolution en imagerie 3D par coupes sériées.
- Analyse et quantification en imagerie microscopique optique.
- Développement et intégration de capteurs optiques.
- Commande temps-réels de systèmes électriques.
- Optimisation de systèmes industriels.

### **Génie Logiciel ([LIEN](#))**

- UML, MDA, Génie Logiciel orienté objet, architecture, patterns.
- Ingénierie des modèles.
- Conception intégrée et synthèse de systèmes logiciels enfouis validés.

### **Télécommunications et Réseaux ([LIEN](#))**

- Simulation de protocoles avec NS2.
- Étude et modélisation de protocoles de communication.
- Ingénierie des modèles.



## LMIA : Laboratoire de Mathématiques, Informatique, et Applications

Thématiques : algèbre et géométrie, systèmes dynamiques, calcul scientifique et EDP, et modélisation et algorithmique géométrique

### Systèmes dynamiques, calcul scientifique et EDP ([LIEN](#))

- Equations différentielles ordinaires issues de la Mécanique des Fluides
- Interaction fluide structure, problèmes aux frontières libres
- Transport neutronique
- Théorie de bifurcations
- Théorie des coques minces en élasticité

### MAGE (Modélisation et Algorithmique GEométrique) ([LIEN](#)) ([LIEN 2](#))

- Conception de moteurs électriques
- Reconstruction de formes à partir d'un nuage de points,
- Reconstruction de formes à partir de courbes bidimensionnelles,
- Reconnaissance de formes similaires à une forme modèle,
- Mise en évidence de symétrie de formes planaires pour la reconstruction tridimensionnelle.
- design d'un moteur pour les véhicules électriques.
- gestion d'énergie dans les smart grids.
- déploiement d'un réseau de capteurs.

## IRMA : Institut de recherche mathématique avancée

Statistique ([LIEN](#))

Analyse ([LIEN](#))

Modélisation et contrôle ([LIEN](#))

## LPMT : Laboratoire de Physique et Mécanique Textiles

### Mécanique des matériaux fibreux ([LIEN](#))

- Comportement des fils et fibres sous sollicitation ou transverses
- Non-tissés
- Modélisation et de caractérisation du comportement mécanique des fibres et des structures fibreuses
- Textiles et vêtements fonctionnels

- Capteurs textiles

#### **Fibres et Interfaces [\(LIEN\)](#)**

- Microcapsules, Fibres conductrices
- Recyclage
- Caractérisation tribologique de textiles (fibres, fils et surfaces textiles)

#### **Propriétés Physiques et Mécaniques des Revêtements**

## **IS2M : Institut de Science des Matériaux de Mulhouse**

**Thématiques : chimie et physique des surfaces et interfaces et dans le domaine des matériaux poreux. Conception, optimisation, et valorisation industrielle de matériaux et nanomatériaux (à base de polymères, carbones, céramiques, oxydes, semi-conducteurs, biomatériaux**

#### **Matériaux à porosité contrôlée [\(LIEN\)](#)**

- échange d'ions
- catalyse
- renforcement d'élastomères
- protection de l'environnement.

#### **Polymères aux interfaces [\(LIEN\)](#)**

- croissance de couches minces et de nanostructures
- études de structure métal/isolant/ semi-conducteur
- élaboration de structure par croissance épitaxiale,
- croissance et étude de nouveaux matériaux magnétiques avec des propriétés magnétiques et électroniques particulières
- modélisation de propriétés électroniques et structurales de molécules ou nanostructures adsorbées sur des surfaces semi-conductrices

#### **Chimie et Physique des systèmes auto-assemblés [\(LIEN\)](#)**

- compréhension et contrôle des processus d'auto-assemblage de nano-objets, molécules, supramolécules
- fonctionnalisation de surfaces et molécules
- étude du mécanisme de cristallisation de polymères
- phénomènes de mouillage
- micro-et nano structuration photoassistée
- synthèse et fonctionnalisation des de nanoparticules et nanocomposites par voie photochimique
- méthodes et outils d'analyse locale de la photopolymérisation.

# LPIM : Laboratoire de Photochimie et Ingénierie Macromoléculaires

**Thématiques : photopolymérisation, traitement de surface, développement industriel durable**

## **CPCP ([LIEN](#))**

- Synthèse de copolymères à architectures complexes et contrôlées
- *Synthèse de matériaux hybrides organique/inorganique*
- Milieux dispersés : stabilisation d'émulsions par des tensio-actifs macromoléculaires
- *Propriétés de surface et d'interfaces des systèmes macromoléculaires*

## **P2M : Mécanismes primaires photochimiques ([LIEN](#))**

- UV-curing
- Photopolymères hybrides organique-inorganique
- Polymérisation photoinduite en milieu dispersé

# ICPEES : institut de chimie et procédés pour l'Energie, l'Environnement et la Santé

## **Energie et Carburants pour un environnement Durable ([LIEN](#))**

- Energies renouvelables
- Valorisation énergétique de CO<sub>2</sub>
- Production d'hydrogène
- Efficacité énergétique des procédés

## **Electrochimie et conversion d'énergie ([LIEN](#))**

- Piles à combustible à électrolyte polymère
- comportements coopératifs complexes de micro- et de nano-objets sous le contrôle électrochimique

## **Bioproduction et biopolymères ([LIEN](#))**

- Systèmes nano-hybrides à base de polymères biodégradables
- Systèmes à base de polymères biosourcés durables
- Bioproduction de nouveaux biopolymères

## **Polymères fonctionnels et nanofabrication ([LIEN](#))**

- Synthèse de polymères fonctionnels / auto-assemblage
- Electrospinning et micro-nano fabrication

## ISIS : Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaires

Nombreuses antennes d'industriels dont BASF sur site

Thématiques : chimie, matériaux, et physique. Recherche fondamentale de haut niveau, et appliquée

- [Laboratoire d'Ingénierie des Fonctions Moléculaires](#), Directeur : Marco CECCHINI
- [Laboratoire de Chimie et des Biomatériaux Supramoléculaires](#), Directrice : Luisa DE COLA
- [Laboratoire des Nanostructures](#), Directeur : Thomas W. EBBESEN
- [Laboratoire des Systèmes Complexes hors équilibre](#), Directeur : Thomas HERMANS
- [Laboratoire de Chimie Biophysique](#), Directeur : Martin KARPLUS
- [Laboratoire de Chimie Supramoléculaire](#), Directeur : Jean-Marie LEHN
- [Laboratoire de Catalyse Chimique](#), Directeur : Joseph MORAN
- [Laboratoire de Physique Quantique](#), Directeur : Guido PUPILLO
- [Laboratoire de Physique Cellulaire](#), Directeur : Daniel RIVELINE
- [Laboratoire de Nanochimie](#), Directeur : Paolo SAMORI
- [Laboratoire de Chimie Organo-Minérale](#), Directeur : Jean-Pierre Sauvage

## Institut de chimie de Strasbourg ([LIEN](#))

- [LCC] Chimie de coordination
- [CLAC] Chimie des ligands à architecture contrôlée
- [LCIMC] Chimie inorganique moléculaire et catalyse
- Electrochimie et chimie physique du corps solide
- [LASYROC] Synthèse et réactivité organiques et catalyse
- [LSAMM] Synthèse des Assemblages Moléculaires Multifonctionnels
- [LCSOM] Chimie et Systémique Organo-Métalliques
- [POMAM] Propriétés Optiques et Magnétiques des Architectures Moléculaires
- Résonance magnétique et biophysique des membranes

## GRE : Laboratoire Gestion des Risques et Environnement

Thématiques : étude des problèmes liés à la combustion des solides : biomasse et co-produits de l'industrie (COV, NOx, suies épuration des échappements automobiles dont pots catalytiques et filtres à particules)

Environnement ([LIEN](#))

- étude des phénomènes de combustion et de pyrolyse de combustibles solides

- la valorisation énergétique de combustibles (biomasses, charbon, agro-carburants, co-produits de l'industrie, etc.)
- la caractérisation des émissions de polluants (NOx, SOx, COV, particules fines) lors de la combustion de ces combustibles ou du traitements de déchets industriels
- le développement et l'optimisation des procédés de traitement des polluants émis

#### Risques [\(LIEN\)](#)

- Développement de méthodes systémiques d'identification et d'analyse des risques pour des modélisation des conséquences. Les travaux portent en particulier sur la modélisation du développement d'incendie dans les bâtiments avec FDS (Fire Dynamic Simulation)
- systèmes sociotechniques complexes (entreprises, territoire, bâtiment siège d'un incendie)

## CERDACC : Centre Européen de recherche sur le Risque, la Droit des Accidents Collectifs et des Catastrophes

- Traitements juridiques des catastrophes et accidents collectifs
- Risques et leur planification : technologiques, naturels,...
- Responsabilités et indemnisations

## LGECO : conception innovante et inventive [\(LIEN\)](#)

- Modélisation
- évaluation et optimisation
- développement d'outils et de méthodologies
- TRIZ INSA
- Enjeux liés aux problématiques de l'énergie, de la santé et de l'environnement

## SAGE : Société, Acteurs, Gouvernements en Europe [\(LIEN\)](#)

- Dynamiques territoriales, développement durable, aménagement urbain et transfrontalier
- Mobilité humaine et déplacements pendulaires

## LIVE : Laboratoire image, ville, environnement

#### Energie, pollution de l'air et climat [\(LIEN\)](#)

- Emission de polluants

- Modélisation de la qualité de l'air intérieur et extérieur

**Aménagement, urbanisme et dynamiques territoriales [\(LIEN\)](#)**

- Modélisation des dynamiques spatiales
- Diagnostic territoriaux
- Morphologie urbaine
- Morpho-mobilité