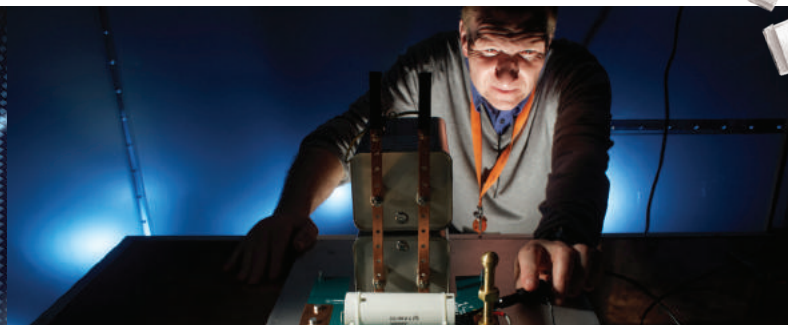




LABORATOIRE AMPÈRE

GÉNIE ÉLECTRIQUE, ÉLECTROMAGNÉTISME, AUTOMATIQUE,
MICROBIOLOGIE ENVIRONNEMENTALE ET APPLICATIONS



MARCHÉS

Aéronautique, Automobile,
Energies & Environnement,
TIC, Microsystème, Ferroviaire,
Transports, Matériaux...

Le champ de recherche d'Ampère recouvre trois disciplines : **le génie électrique, l'automatique, et la bioingénierie**. Nos recherches consistent à gérer et utiliser de façon rationnelle l'énergie dans les systèmes en relation avec leur environnement. Elles consistent à comprendre les phénomènes physiques et à les modéliser afin de **concevoir des composants et systèmes par nature complexes : c'est donc une démarche générale d'ingénierie**.

MOYENS

- **Une plateforme de caractérisation des composants de puissance avec deux spécificités** : composants haute tension et composants haute température pour des mesures en régime statique et dynamique
- **Une plateforme plastronique pour la fabrication de package 3D** pour l'électronique de puissance
- **Un centre de caractérisation** et de fiabilité des dispositifs de stockage d'énergie
- **Une plateforme de diagnostic machine** asynchrone 45 KW permettant la simulation de défauts stator et rotor
- **Une plateforme CEM** : cage de Faraday anéchoïque, chaîne de mesures CEM
- **Une plateforme microbiologie** avec banc de caractérisation électromagnétique des cellules biologiques, incubateur, microscopes
- **Un centre d'essais Fluid Power**
- **Centre haute tension** comportant un hall faradisé de 170m², abritant un générateur de choc (foudre et manœuvre) de 1MV (50 kJ)
- **Logiciels de simulation** : ADS, AMESim, Control/Motion Desk, Fluent, Flux 2D et 3D, Inca3D.



Personnel ETP
160



Recettes partenariales
2 213 K€



Doctorants
97



Publication rang A/an
63

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

- > **DIAGNOSTIC ET SUPERVISION DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES** : diagnostic, classification, conception et optimisation d'actionneurs électriques.
- > **FLUID POWER** : Développement de micro-actionneurs et de micro-systèmes de pilotage à fluide sous pression, modélisation multi-échelles, développement de lois de commande et de capteurs virtuels, métrologie.
- > **ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE EN ENVIRONNEMENT SÉVÈRE** : conception des composants de puissance à large bande d'énergie interdite (SiC, GaN, diamant), pour répondre à des applications spécifiques (haute tension et haute température, conversion et protection), packaging 3D, plastronique pour l'enfouissement des composants actifs et passifs.
- > **BIOINGÉNIERIE** : conception de microsystèmes électromagnétiques. Manipulation de nanoparticules magnétiques fonctionnalisées. Manipulation de cellules biologiques.
- > **COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)** : mesures, modélisation du comportement CEM des systèmes d'électronique puissance.
- > **SYSTÈMES DE STOCKAGE** : caractérisation des SSE. Élaboration de modèles comportementaux et physiques en couplant les paramètres électriques et thermiques ainsi que les effets du vieillissement. Essais de vieillissement accéléré. Analyse des mécanismes de défaillance et estimation de la durée de vie.
- > **HAUTE TENSION** : génération d'onde de tension impulsionnelle (foudre & manœuvre), études du comportement de matériaux diélectriques et d'organismes vivants sous contraintes électriques.
- > **INGÉNIERIE ÉCOLOGIQUE** : réhabilitation d'écosystèmes dégradés, épuration des eaux et conception d'aménagements durables, adaptatifs, multifonctionnels. Savoir faire microorganismes.

PARTENARIATS ENTREPRISE

Iveco, Irisbus, Volvo Trucks, Alstom, PSA, Renault, Safran, Siemens, SNCF, Sanofi Pasteur, Valeo, ST Microelectronics, On-Semiconductor, Infineon, Schneider Electric, Areva, EDF, Nexans, Thales, Biomerieux, Adeneo, Adetel, Somfy, Optimec, France Paratonnerre...

CONTACT

ÉCOLE CENTRALE DE LYON

36, avenue Guy de Collongue - 69134 Ecully
04 72 43 28 33 - web : www.ampere-lab.fr

Sylvie SESMAT > sylvie.sesmat@insa-lyon.fr

Lilian MARTINEZ > [07 76 58 11 66](tel:0776581166) | contact@ingenierie-at-lyon.org

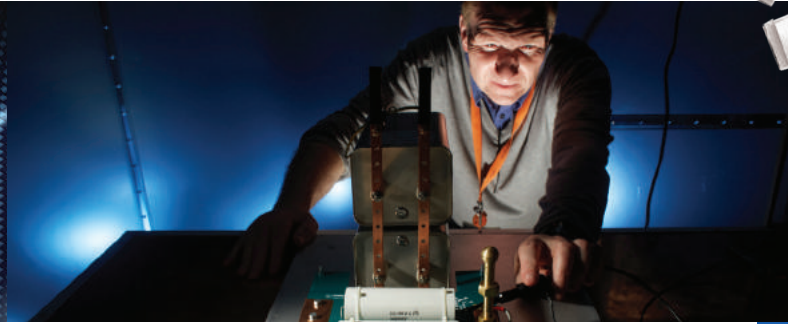
membre de





AMPERE LABORATORY

ELECTRICAL ENGINEERING, AUTOMATION
AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY



MARKETS

Aeronautics, Automobiles,
Energy and Environment, ICTs,
Microsystems, Railways, Transport,
Materials, etc.

The Ampère Laboratory's scope of research research covers three disciplines: Electrical Engineering, Automation, and Bioengineering. Our research consists in managing and using energy rationally in systems in relation with their environment. It consists in understanding physical phenomena and modelling them **to design complex components and systems; thus, it is a general approach to engineering.**

RESOURCES

- **A platform for characterising power components with two specific characteristics:** high voltage and high temperature components for measures in steady and transient states
- **A plasmatronics platform for fabricating 3D packages** for power electronics
- **A centre for characterising and testing** the reliability of energy storage devices
- **A 45 KW asynchronous diagnostics machine** for simulating stator and rotor faults
- **An EMC platform:** anechoic Faraday cage, EMC measurement channel
- **A microbiology platform** with a bench for the electromagnetic characterisation of biological cells, incubator, microscopes
- **A fluid power test centre**
- **A high voltage centre** with a 170m² Faraday cage housing a 1MV (50 kJ) shock generator (lightning and manoeuvres)
- **Simulation software:** ADS, AMESim, Control/Motion Desk, Fluent, Flux 2D and 3D, Inca3D.



Full-time equivalent
160



Partnership receipts
€2,213,000



PhDs
97



Publications in top flight journals/year
63

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

- > **DIAGNOSTICS AND SUPERVISION OF ELECTRIC SYSTEMS:** diagnostics, classification, design and optimisation of electric actuators.
- > **FLUID POWER:** development of micro-actuators and microsystems for controlling fluids under pressure, multiscale modelling, developing control laws and virtual sensors, metrology.
- > **POWER ELECTRONICS IN SEVERE ENVIRONMENTS:** designing power components with wide forbidden energy bands (SiC, GaN, diamond) to respond to specific applications (high voltage and high temperature conversion and protection), 3D plasmatronic packaging for burying active and passive components.
- > **BIOENGINEERING:** design of electromagnetic microsystems. Handling functionalised magnetic nanoparticles. Handling biological cells.
- > **ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC):** measures, modelling the EMC behaviour of electronic power systems.
- > **STORAGE SYSTEMS:** characterisation of ESS. Formulation of behavioural and physical models by coupling electric and thermal parameters, as well as ageing effects. Accelerated ageing tests. Analysis of fault mechanisms and lifetime estimations.
- > **HIGH VOLTAGE:** generation of voltage pulse waves (lightning and manoeuvres), studies of the behaviours of dielectric materials and living organisms under electric stress.
- > **ECOLOGICAL ENGINEERING:** rehabilitation of degraded ecosystems, treatment of water and design of sustainable adaptive and multifunctional developments, expertise with microorganisms.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Iveco, Irisbus, Volvo Trucks, Alstom, PSA, Renault, Safran, Siemens, SNCF, Sanofi Pasteur, Valeo, ST Microelectronics, On-Semiconductor, Infineon, Schneider Electric, Areva, EDF, Nexans, Thales, Biomerieux, Adeneo, Adetel, Somfy, Optimec, France Paratonnerre, etc.

CONTACT

ÉCOLE CENTRALE DE LYON

36, avenue Guy de Collongue - 69134 Ecully
+33 (0)4 72 43 28 33 - web: www.ampere-lab.fr

Sylvie SESMAT > sylvie.sesmat@insa-lyon.fr

Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org

a member of





LABORATOIRE C2P2

CHIMIE, CATALYSE, POLYMÈRE ET PROCÉDÉS



MARCHÉS

Automobile, Polyoléfines, Raffinage, Matériaux Bio Sourced, Transport, Médical...

Le C2P2 est structurée en deux équipes :

- **L'équipe chimie organométallique de surface (COMS)** centrée sur le transfert des concepts et outils développés en chimie organométallique vers la science des surfaces et la catalyse.
- **L'équipe Chimie et procédés de polymérisation (CPP)** centrée autour des chimies de polymérisation, des matériaux polymères organiques, hybrides et colloïdes complexes, et de l'ingénierie des procédés de polymérisation.
- **Thématiques croisées** : méthodologies de catalyse, design de réacteurs et matériaux nanostructurés.

MOYENS

- Plateforme de nanochimie 400 m².
- Plateforme de caractérisation des matériaux.
- Plateforme de chromatographie liquide pour polymers.
- 2 RMN solides (300 et 500 MHz), RMN Liquide (300 MHz), réacteurs haute pressions (max 300 bars), réacteurs dynamiques, caractérisation des surfaces par absorption, équipements de caractérisation spectroscopique vibrationnelle, caractérisation thermique des matériaux...

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

- **CATALYSE** : catalyse homogène, hétérogène, pétrochimie et polymères, création de nouvelles réactions moléculaires à partir des techniques COMS ou dans les catalyses de polymérisation par techniques CPP, synthèses moléculaires, synthèses sous inerte, supports catalytiques, chimie fine, polymérisation des diènes, catalyse pour polysilicones.
- **NANOMATÉRIAUX ET MATÉRIAUX 2D** : latexes haut taux de solide, latex par polymer induced self assembly, matériaux hybrides mésostructurés, nanoparticules, matériaux hybrides cristalline (MOF), modification surface 2D.
- **MATÉRIAUX COLLOÏDAUX COMPLEXES** : colloïdes inorganiques, hybrides organique/inorganique et organique/organique.
- **ANALYSE DE MATÉRIAUX** : RMN (solide, liquide, polymères), chromatographie liquide pour polymères, caractérisation de surfaces et de textures (absorption), microscopie électronique (TEM, HR-TEM...), spectroscopie vibrationnelle.
- **PROCÉDÉS ET RÉACTEURS** : capteurs en ligne, modélisations, cinétiques, réactions sous pression (300 bars), réacteurs à flux continu, création et stabilisation de particules.

PARTENARIATS ENTREPRISE

Arkema, BASF, BP Chemicals, INEOS, DSM, Michelin, Renault, St Gobain, Sasol, Solvay, Synthomer, Total, Toyota, Uop, Exxonmobil, Sabic, Elkem Silicones, Aroma, TORAY Films Europe, Activation...

CONTACT

CPE-LYON

43 Blvd du 11 Novembre 1918 - BP 2077 - 69616 Villeurbanne
04 72 43 17 67 - web : www.c2p2-cpe.com
Timothy MCKENNA > timothy.mckenna@univ-lyon1.fr
Lilian MARTINEZ > 07 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org



Personnel ETP
83



Recettes partenariales
2 043 K€



Doctorants
37



Publication rang A/an
70

membre de





C2P2 LABORATORY

CHEMISTRY, CATALYSIS, POLYMERS AND PROCESSES



MARKETS

Automobiles, Polyolefins, Refining, Biosourced materials, Transport, Medical sector, etc.

C2P2 is organised in two teams:

- **Surface Organometallic Chemistry (SOC)** which focuses on the transfer of concepts and tools developed in organometallic chemistry to the science of surfaces, and catalysis.
- **Polymerisation Process Chemistry (PPC)** focuses on the chemistry of polymerisation, organic polymer materials, hybrids and complex colloids and polymerisation process engineering.
- **Interdisciplinary themes:** catalysis methodologies, design of reactors and nanostructured materials.

RESOURCES

- **Nanochemicals platform covering 400 m².**
- **Materials characterisation platform.**
- **Liquid chromatography platform for polymers.**
- 2 solid NMR (300 and 500 MHz), a liquid NMR (300 MHz), high pressure reactors (max 300 bar), dynamic reactors, surface characterisation by absorption, vibrational spectroscopic characterisation, thermal characterisation of materials.



Full-time equivalent
83



Partnership receipts
€2,043,000



PhDs
37



Publications in top flight journals/year
70

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

- **CATALYSIS:** homogenous and heterogenous catalysis, petrochemistry and polymers, creation of new molecular reactions using SOC techniques and polymerisation catalysis using PPC approaches, molecular syntheses, synthesis in inert conditions, catalytic supports, fine chemistry, diolefin polymerisation, catalysis for polysilicons.
- **NANOMATERIALS AND 2D MATERIALS:** high solid content latexes, latex through polymerisation induced self-assembly, mesostructured hybrid materials, nanoparticles, crystalline hybrid materials (MOFs), 2D surface modification.
- **COMPLEX COLLOIDAL MATERIALS,** inorganic colloids, organic/inorganic hybrids and organic/inorganic materials.
- **MATERIALS ANALYSIS,** NMR (solid, liquid, polymers), liquid chromatography for polymers, texture and surface characterisation (absorption), electron microscopy (TEM, HR-TEM, etc.), vibrational spectroscopy.
- **PROCESSES AND REACTORS,** on-line sensors, models, kinetics, reactions under pressure (300 bar), continuous flow reactions, creation and stabilisation of particles.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Arkema, BASF, BP Chemicals, INEOS, DSM, Michelin, Renault, St Gobain, Sasol, Solvay, Synthomer, Total, Toyota, UOP, Exxonmobil, Sabic, Elkem Silicones, Aroma, TORAY Films Europe, Activation, etc.

CONTACT

CPE-LYON

43 Blvd du 11 Novembre 1918 - BP 2077 - 69616 Villeurbanne
+33 (0)4 72 43 17 67 - web: www.c2p2-cpe.com
Timothy MCKENNA > timothy.mckenna@univ-lyon1.fr
Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org

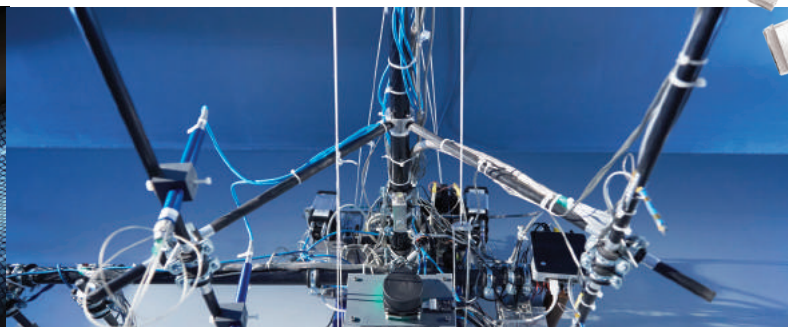
a member of





LABORATOIRE CETHIL

CENTRE D'ÉNERGÉTIQUE ET DE THERMIQUE DE LYON



MARCHÉS

Transports, Energies, Habitat,
Aéronautique spatial, Automobile,
Ferroviaire, Mécanique,
Électronique...

Le CETHIL est un laboratoire de recherche de l'INSA Lyon, du CNRS et de l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UMR5008) **spécialisé dans la thermique et l'énergétique.**

MOYENS

- **Cellule Minibat : analyse thermique de locaux à l'échelle 1.**
- **Plateforme de tests générique de caloducs.**
- **Plateforme de microscopie thermique à sonde locale.**
- Microscope confocal STIL, 4 microscopes à force atomique instrumentés pour la thermique (microscopes thermiques à sonde locale), dont un conçu pour fonctionner dans un microscope électronique à balayage, cryostat pour mesures électrothermiques [5-350 K].
- **Logiciels de simulation :** COMSOL, StarCCM+, EES, TRNSYS, SCUFF-EM... Logiciels de simulation thermique dynamique ou non, adaptés aux problèmes multiphysiques, aux systèmes énergétiques, aux bâtiments... Nombreux codes de simulation internes au laboratoire couvrant les phénomènes de rayonnement, convection, conduction... à différentes échelles.

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

Le laboratoire maîtrise :

- > **LA PHYSIQUE DES TRANSFERTS THERMIQUES**, il s'agit de comprendre, de caractériser, de prédire ou de contrôler transferts de chaleur (convection, conduction, rayonnement, changement de phase) et leurs couplages.
- > **LA THERMIQUE DANS LES SYSTÈMES COMPLEXES** et leur efficacité énergétique (thermique dans le bâtiment systèmes frigorifiques, moteurs et chambres de combustion, systèmes solaires...).
- > **LES PROCÉDÉS GOUVERNÉS PAR LES TRANSFERTS THERMIQUES**, notamment les procédés de mise en forme des matériaux polymères et composites.

PARTENARIATS ENTREPRISE

Astrium, Groupe Thales, Atlantic, PSA, Renault, Renault Trucks, Volvo, ST Microelectronics, Atherm, Influtherm, CSInstruments, Kaplan Industriel, EDF, R&D...

CONTACT

CAMPUS LYONTECH-LA DOUA

INSA Lyon (Bâtiment Sadi Carnot)
20 avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne
04 72 43 88 10 - web : www.cethil.insa-lyon.fr
Frédéric KUZNIK > frederic.kuznik@insa-lyon.fr
Lilian MARTINEZ > [07 76 58 11 66](tel:0776581166) | contact@ingenierie-at-lyon.org



Personnel ETP
71



Recettes partenariales
1 259 K€



Doctorants
43



Publication rang A/an
35

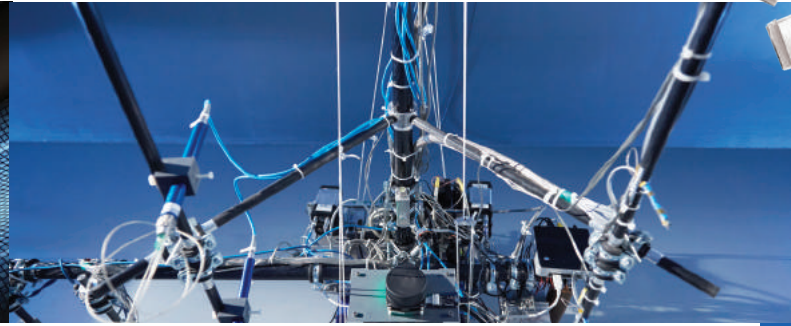
membre de





CETHIL LABORATORY

CENTER OF ENERGY AND THERMAL LYON



MARKETS

Transport, Energy, Habitat, Aerospace, Automobiles, Railways, Mechanics, Electronics, etc.

CETHIL is a research laboratory of INSA-Lyon, the CNRS and the Université Claude Bernard Lyon 1 (UMR5008) specialised in heat and energy.

RESOURCES

- **Minibat unit: full-scale thermal analysis of buildings.**
- **Platform for generic tests of heat ducts.**
- **Platform for local probe thermal microscopy.**
- STIL confocal microscope, 4 atomic force microscopes equipped for heat (local probe thermal microscopes) of which one is designed to function in a scanning electron microscope, a cryostat for electrothermal measures (5-350K).
- **Simulation software:** COMSOL, StarCCM+, EES, TRNSYS, SCUFF-EM, etc. Dynamic and non-dynamic thermal simulation software, adapted to multiphysics problems, energy systems, and buildings. Numerous in-house simulation codes covering radiation, convection and conduction phenomena at different scales.



Full-time equivalent
71



Partnership receipts
€1,259,000



PhDs
43



Publications in top flight journals/year
35

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

The laboratory is expert in:

- > **HEAT TRANSFER PHYSICS:** this entails understanding, characterising, predicting and controlling heat transfers (convection, conduction, radiation, phase changes) and coupling them.
- > **HEAT IN COMPLEX SYSTEMS** and their energy efficiency (heat in building cooling systems, combustion engines and chambers, solar systems, etc.).
- > **PROCESSES GOVERNED BY HEAT TRANSFERS,** in particular processes for forming polymer and composite materials.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Astrium, Thales, Atlantic, PSA, Renault, Renault Trucks, Volvo, ST Microelectronics, Atherm, Influtherm, CSInstruments, Kaplan Industriel, EDF, R&D, etc.

CONTACT

CAMPUS LYONTECH-LA DOUA

INSA Lyon (Bâtiment Sadi Carnot)
20 avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne
+33 (0)4 72 43 88 10 - web: www.cethyl.insa-lyon.fr
Frédéric KUZNIK > frederic.kuznik@insa-lyon.fr
Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org

a member of





LABORATOIRE IMP

INGÉNIERIE DES MATÉRIAUX POLYMÈRES



MARCHÉS

Transport, Energies, Technologies pour la Santé, Matériaux, Automobile, Aéronautique, Nucléaire...

Le laboratoire ingénierie des matériaux polymères a construit un positionnement scientifique original dans la recherche en matériaux macromoléculaires et polymères.

Son approche scientifique intègre la conception de systèmes macromoléculaires jusqu'à celle d'objets porteurs de fonctions en intégrant les procédés d'élaboration et de mise en forme. L'IMP intègre des compétences scientifiques constituant le cœur de ses travaux de recherche comme la chimie macromoléculaire ou la physique des polymères, les procédés de mise en œuvre ou de mise en forme mais aussi le développement de savoirs aux interfaces avec d'autres disciplines comme le génie des procédés ou les sciences de la vie.

MOYENS

• **RMN des polymères** (plateforme de l'institut de chimie de Lyon) • **Caractérisation des polymères** par chromatographie liquide (plateforme de l'Institut de chimie de Lyon) • **Études des propriétés** spécifiques des polymères (diélectrique, sorption/perméation) • **Procédés de mise en œuvre** et mise en forme • **Revêtements et coating** • **Procédés de synthèse** et modification chimique (plateforme commune avec le laboratoire C2P2) • **Analyses thermiques** • **Rhéologie et viscoélasticité** • **Fabrication additive** réacteurs de polymérisation.

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

- > **PHYSICO-CHIMIE DES POLYMÈRES**, interfaces et nano-structuration.
- > **RHÉOLOGIE ET MISE EN ŒUVRE DES POLYMÈRES**, extrusion réactive, formulation des polymères et mise en forme, polymères recyclés.
- > **INGÉNIERIE MACROMOLÉCULAIRE**, synthèse et modification chimique des polymères.
- > **PROCÉDÉS DE POLYMERISATION**, synthèse en réacteur (pilote) et en extrudeuse.
- > **PHYSICO-CHIMIE DES HYDROGELS**, matériaux polymères pour les sciences de la vie.
- > **FABRICATION ADDITIVE**, procédés par fusion de poudres, filament fondu, stéréolithographie.
- > **PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES ET DIÉLECTRIQUES**, conduction électrique et ionique, électrocalorique et magnétique, isolant électrique, vieillissement.
- > **SURFACES**, chimie, physico-chimie et élaboration de couche minces.
- > **MOUSSES**, chimie, procédés supercritiques, physico-chimie et élaboration de matériaux poreux.

PARTENARIATS ENTREPRISE

Michelin, Volvo, Cytosial Biomedic, Kallistem, Lactips, Elkem, Solvay, Arkema, Total, Hutchinson, Toray, Nexans, Saint-Gobain...

CONTACT

INSA LYON

Bâtiment Jules Verne - 69621 Villeurbanne
04 72 43 89 79 - web : www.imp.cnrs.fr

Christian CARROT > carrot@univ-st-etienne.fr

Lilian MARTINEZ > 07 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org


Personnel ETP
161


Recettes partenariales
5 320 K€


Doctorants
99


Publication rang A/an
86

membre de





IMP LABORATORY

POLYMER MATERIALS ENGINEERING



MARKETS

Transport, Energy, Health technologies, Materials, Automobiles, Aeronautics, Nuclear sector, etc.

The Polymer Materials Engineering Laboratory has forged itself an original scientific position in research into macromolecular and polymer materials. **Its scientific approach ranges from the design of macromolecular systems to that of functionalised objects**, by integrating elaboration and forming processes. The IMP has the scientific competences that provide the core of its research works in macromolecular chemistry and polymer physics, implementation and forming procedures, and the development of knowhow at the interface with other disciplines such as process engineering and the life sciences.

RESOURCES

• **NMR of polymers** (platform of the Institute of Chemistry of Lyon) • **Characterisation of polymers** by liquid chromatography (platform of the Institute of Chemistry of Lyon) • **Studies of polymer specific properties** (dielectrics, sorption/permeation) • **Utilisation and forming processes** • **Surfaces and coatings** • **Chemical synthesis and modification processes** (shared platform with the C2P2 laboratory) • **Thermal analyses, Rheology and viscoelasticity** • **Fabrication of additives** for polymerisation reactors.



Full-time equivalent
161



Partnership receipts
€5,320,000



PhDs
99



Publications in top flight journals/year
86

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

- > **POLYMER PHYSICO-CHEMISTRY**, interfaces and nano-structuring.
- > **RHEOLOGY AND UTILISATION OF POLYMERS**, reactive extrusion, formulation and forming of polymers, recycled polymers.
- > **MACROMOLECULAR ENGINEERING**, synthesis and chemical modification of polymers.
- > **POLYMERISATION PROCESSES**, synthesis in pilot reactors and in extrusion.
- > **PHYSICO-CHEMISTRY OF HYDROGELS**, polymer materials for the life sciences.
- > **ADDITIVE MANUFACTURING**, processes by powder fusion, fused filament, stereolithography.
- > **ELECTRIC AND DIELECTRIC PROPERTIES**, electric and ionic conduction, electrothermal and magnetic conduction, electrical insulation, ageing.
- > **SURFACES**, chemistry, physico-chemistry, fabrication of thin layers.
- > **FOAMS**, chemistry, supercritical processes, physico-chemistry and the fabrication of porous materials.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Michelin, Volvo, Cytosial, Biomedic, Kallistem, Lactips, Elkem, Solvay, Arkema, Total, Hutchinson, Toray, Nexans, Saint-Gobain, etc.

CONTACT

INSA LYON

Bâtiment Jules Verne - 69621 Villeurbanne
+33 (0)4 72 43 89 79 - web: www.imp.cnrs.fr
Christian CARROT > carrot@univ-st-etienne.fr
Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org

a member of





LABORATOIRE LGEF

GÉNIE ELECTRIQUE ET FERROÉLECTRICITÉ

INSA LGEF



MARCHÉS

Automobile, Aéronautique,
Nucléaire, Ferroviaire, Énergie
& Environnement, Mécanique,
Technologie Santé-Medtech...

Le LGEF est un laboratoire **expert dans le domaine des matériaux électro-actifs** (céramiques, monocristaux, composites polymères, encre électroactive) et dans **l'utilisation de leur propriétés couplées** (électromécanique, magnétoélectrique, électro-calorique, elastocalorique....) pour développer des actionneurs facilement intégrables et des capteurs autonomes en énergie grâce à leur capacité à être autoalimentés sur les gisements thermiques et vibratoires environnants.

MOYENS

- **Bancs de mesure** dédiés au couplage électromécanique, magnétoélectrique, électro calorique et elastocalorique.
- **Plateforme d'impression** de matériaux électroactifs, laser bancs de mesure dédiés au couplage magnétoélectrique, électro calorique et elastocalorique, micro-graveuse numérique, laminage à chaud de polymères.
- **Imprimantes** 3D, extrudeuse, imprimante par jet d'encre, prototypage rapide de lois de commande.

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

Le LGEF a une expertise dans l'élaboration de matériaux électro-actifs, leur mise en forme et leur intégration dans des systèmes dédiés. Il s'intéresse également à l'étude de leurs lois de comportement, seuls ou intégrés dans un dispositif en fonction des sollicitations électriques, mécaniques ou thermiques imposées par l'application et développe pour cela ses propres bancs de caractérisation des propriétés couplées et démonstrateurs.

- > **MISE EN ŒUVRE DE MATÉRIAUX ÉLECTRO-ACTIFS POUR ACTIONNEURS ET CAPTEURS**, formulation de solutions polymère tout organique ou avec ajout de micro ou nano-particules conductrices ou piézoélectriques. Pressage et frittage de mélanges pulvérulents, dépôt par sérigraphie, spin coating, impression jet d'encre.
- > **CARACTÉRISATION DES MATÉRIAUX ÉLECTRO-ACTIFS ET DES DISPOSITIFS LES UTILISANT**, mesure des propriétés physico-chimiques, électriques, mécaniques et de couplage.
- > **SYSTÈMES ÉLECTRO-ACTIFS ET DISPOSITIFS AUTO-ALIMENTÉS - PROTOTYPAGE**, conception et réalisation d'actionneurs et de capteurs, développement de bancs spécifiques de caractérisation.

PARTENARIATS ENTREPRISE

SKF, Michelin, EADS Defence and Space, Renault, Solvay, Philips, ST Microélectroniques, Thales, Araymond, Eurocave, Coval, Marken Image, EyetechCare, Oridao, Linxens, Traqueur, Atlantic, IRLynx...

CONTACT

INSA LYON
Bâtiment Gustave Ferrie
8 rue de la Physique - 69621 Villeurbanne
04 72 43 79 53 - web : lgef.insa-lyon.fr
Pierre-Jean COTTINET > pierre-jean.cottinet@insa-lyon.fr
Lilian MARTINEZ > [07 76 58 11 66](tel:0776581166) | contact@ingenierie-at-lyon.org



Personnel ETP
21



Recettes partenariales
393 K€



Doctorants
11



Publication rang A/an
24

membre de





Automobiles, Aeronautics,
Nuclear sector, Railways, Energy
& Environment, Mechanics, Health
technologies – Medtech, etc.

RESOURCES

- **Measurement benches** dedicated to electromechanical, magnetoelectric, electrothermal and elastothermal coupling.
- **Printing platform** for electroactive materials, laser measurement benches dedicated to magnetoelectric, electrothermal and elastothermal coupling, numerical microetching, hot rolling of polymers.
- **3D printers**, extruders, inkjet printers, rapid prototyping of control laws.

LGEF'S knowhow concerns the formulation of electroactive materials, their forming, and their integration in dedicated systems. It also focuses on studying their behaviour laws, either alone or integrated in a device, when subjected to electric, mechanical and thermal stresses imposed by the application. It develops its own test benches and demonstrators to characterise the coupled properties of these materials.

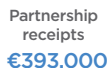
- > UTILISATION OF ELECTRO-ACTIVE MATERIALS FOR ACTUATORS AND SENSORS:** the formulation of wholly organic polymer solutions or with the addition of conductive or piezoelectric micro- and nanoparticles. Pressing and sintering powder mixtures, serigraphic deposition, spin coating, inkjet printing.
- > CHARACTERISATION OF ELECTRO-ACTIVE MATERIALS AND THE SYSTEMS IN WHICH THEY ARE USED:** measures of physico-chemical, electrical, mechanical and coupling properties.
- > ELECTRO-ACTIVE SYSTEMS AND SELF-POWERED DEVICE-PROTOTYPING.** Design and production of actuators and sensors, development of specific characterisation test benches.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

SKF, Michelin, EADS Defence and Space, Renault, Solvay, Philips, ST, Thales, Araymond, Eurocave, Coval, Marken Image, EyetechCare, Oridao, Linxens, Traqueur, Atlantic, IRLynx, etc.

CONTACT

INSA LYON
Bâtiment Gustave Ferrie
8 rue de la Physique - 69621 Villeurbanne
+33 (0)4 72 43 79 53 - web: lgef.insa-lyon.fr
Pierre-Jean COTTINET > pierre-jean.cottinet@insa-lyon.fr
Liljan MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org





CENTRE TECHNIQUE IPC

INNOVATION, PLASTURGIE, COMPOSITES



MARCHÉS

Aéronautique, Automobile, Sports et Loisirs, Médical, Transport, Énergies, Industrie, Bâtiment, Connectique...

IPC, centre technique industriel, lancé en 2016 à la demande des entreprises, est **dédié à l'innovation plastique et composite** en France, et leader dans le développement des produits plastiques intelligents. Il apporte son **expertise en recherche, développement et innovation** à l'ensemble de la filière, il favorise des activités de R&D (projets collaboratifs, actions collectives ou prestations et R&D privée), et de transfert de technologies pour développer la compétitivité des entreprises.

MOYENS

• **Laboratoires, plateforme numérique, plateforme d'essai outillage, plateforme d'essai composite, veille technologique.**

• 12 presses à injecter de 15 à 2 200 T, robot 6 axes, 2 machines de fusion laser de poudres métalliques, imprimantes 3D polymère.

• **Logiciels de simulation** : CATIA, SOLIDWORKS, MOLDFLOW, SIGMA 3D, MOLDEX3D, COMSOL...

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

- > **MATÉRIAUX** : expertise matériaux thermoplastiques, expertise laboratoire plastiques et composites formulation, compoundage, recyclage.
- > **CONCEPTION ET SIMULATION** : expertise de défaillance, engineering produit et process, conception, simulation, rhéologie à haute valeur ajoutée, optimisation topologique.
- > **PROCÉDÉ ET OUTILLAGE** : expertise process, accompagnement technologique, développement procédés innovants, essai et mise au point d'outillage, production présérie, technologie additive UGV métal et polymère, instrumentation.
- > **SMART HYBRID** : développement produits fonctionnalisés composites hybride & procédés associés. Intégration d'électronique sur plastiques et composites (CMS, flex-PCB, films fonctionnalisés, composants sur textiles ...). Production de pièces (semi-) structurales à haute cadence par hybridation des matériaux & procédés.
- > **FORMATION** : ingénierie pédagogique et de formation. Thématiques maîtrisées : matériaux (polymères, fibres, adjuvants...), procédés de transformation, procédés de innovants. Tous publics et niveaux.
- > **VEILLE TECHNOLOGIQUE & INTELLIGENCE ÉCONOMIQUE** : états de l'art, notes de veille, bulletins d'informations...

PARTENARIATS ENTREPRISE

Plastic Omnium, Faurecia, PSA, Safran, Zodiac, Subsea 7, Staar, Schneider, Amphenol, CEA, Trilogiq...

CONTACT

IPC OYONNAX

2 rue Pierre & Marie Curie
CS 70006 BELLIGNAT - 01117 Oyonnax
04 74 81 92 60 - web : www.ct-ipc.com
Fabienne PERRIER > fabienne.perrier@ct-ipc.com
Lilian MARTINEZ > [07 76 58 11 66](tel:0776581166) | contact@ingenierie-at-lyon.org



Personnel ETP
28



Recettes partenariales
7 122 K€



Doctorants
2

membre de





IPC INDUSTRIAL TECHNICAL CENTER

INNOVATION PLASTICS COMPOSITES



MARKETS

Aeronautics, Automobiles, Sports and Leisure, Medical sector, Transport, Energy, Industry, Construction, Connector technology, etc.

IPC, the Industrial Technical Centre launched in 2016 at the demand of companies, is **dedicated to innovation in plastics and composites** in France and a leader in the development of smart plastic products. It provides its expertise in research, development and innovation to the entire sector, and promotes R&D activities (collaborative projects, collective actions and services, and private R&D), and the transfer of technologies to develop corporate competitiveness.

RESOURCES

• **Laboratories, numerical platform, tool testing platform, composite testing platform, technological benchmarking.**

• 12 injection moulding machines from 15 to 2,200 tonnes, a 6-axis robot, 2 laser metal fusion machines 3D polymer printers.

• **Simulation software:** CATIA, SOLIDWORKS, MOLDFLOW, SIGMA 3D, COMSOL, etc.

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

- > **MATERIALS**, expertise in thermoplastics, experimental plastic and composite formulations, compounding and recycling.
- > **DESIGN AND SIMULATION**, expertise in fault simulation, product and process engineering, design, simulation, high added value rheology, topological optimisation.
- > **PROCESSES AND PROCESS TOOLING**, expertise in processes, technological assistance, development of innovative processes, developing and testing tools, pilot production, metal and polymer HSM, instrumentation.
- > **SMART HYBRID COMPOSITES**, development of functionalised hybrid composites and associated processes, electronic integration in plastics and composites (CMS, flex-PCB, functionalised films, composites on textiles, etc.). High-speed production of (semi-) structural parts by hybridising materials and processes.
- > **TRAINING:** pedagogical engineering and training. The themes mastered: materials (polymers, fibres, adjuvants), transformation processes, innovative processes, all types of public and levels.
- > **TECHNOLOGICAL BENCH-MARKING & ECONOMIC INTELLIGENCE:** states of the art, benchmarking reports, newsletters.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Plastic Omnium, Faurecia, PSA, Safran, Zodiac, Subsea, Staar, Schneider, Amphenol, CEA, Trilogiq, etc.

CONTACT

IPC OYONNAX

2 rue Pierre & Marie Curie
CS 70006 BELLIGNAT - 01117 Oyonnax
+33 (0)4 74 81 92 60 - web: www.ct-ipc.com
Fabienne PERRIER > fabienne.perrier@ct-ipc.com
Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org



Full-time equivalent
28



Partnership receipts
€7,122,000



PhDs
2

a member of





CENTRE DE RECHERCHE LaBECAM

ÉNERGIE MATÉRIAUX- ECAM LYON



MARCHÉS

Transport, Energies, Matériaux,
Automobile, Aéronautique,
Ferroviaire, Environnement...

Les équipes de recherche de l'ECAM Lyon ont pour vocation à constituer un **centre de ressources en ingénierie** pour les entreprises, ceci à la fois pour des études de **recherche appliquée** ou des activités plus tournées vers le **transfert de technologie**. Ces études peuvent être expérimentales et/ou théoriques, mais s'étendre aussi vers la **conception de systèmes (mécanique ou électrique)**.

MOYENS

• **Caractérisation des matériaux** : MEB.

• **Logiciels de simulation** :
ANSYS, FLUENT, AMESIM, MATLAB-SIMULINK,
DSPACE, VISSIM...



Personnel ETP
19



Recettes partenariales
632 K€



Doctorants
12



Publication rang A/an
10

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

La pluridisciplinarité de ses équipes de recherche permet au laboratoire d'offrir un large champ de compétences dans le domaine de la **mécanique, de la science des matériaux, du génie énergétique, électrique et automatique**. Grâce à cela, le laboratoire travaille sur deux thématiques principales :

- **L'efficacité énergétique des systèmes, machines** et autres procédés
- **La modification microstructurale des matériaux** et son influence sur les propriétés physiques et la tenue mécanique de pièces.

➤ **EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES SYSTÈMES ET MACHINES**, modélisation énergétique (couplage des transferts thermiques et des pertes de puissance) de systèmes de conversion d'énergie : transmissions mécaniques, systèmes électriques.

➤ **MODIFICATION MICROSTRUCTURALE DES MATÉRIAUX**, mise en œuvre de pièces par le procédé de moulage par injection de poudres (pièces métalliques et céramiques).

PARTENARIATS ENTREPRISE

Airbus Helicopters, Danfoss, EDF, Emerson, Engie, Iveco, NTN-SNR, PSA, Safran, Schneider-Electric, Total, Volvo, Radiall, Reel, Safe Metal, Texelis, Bmi, Greenmot, Hevatech, Nidec Asi, Sesame Pharma, Steelmag, Velecta Paramount, Fluid'planet, PK-ENR, Techteam...

CONTACT

ECAM LYON

40 Montée Saint-Barthélemy - 69321 Lyon

04 72 77 06 05 - web : www.ecam.fr

Christophe CHANGENET > christophe.changenet@ecam.fr

Lilian MARTINEZ > **07 76 58 11 66** | contact@ingenierie-at-lyon.org

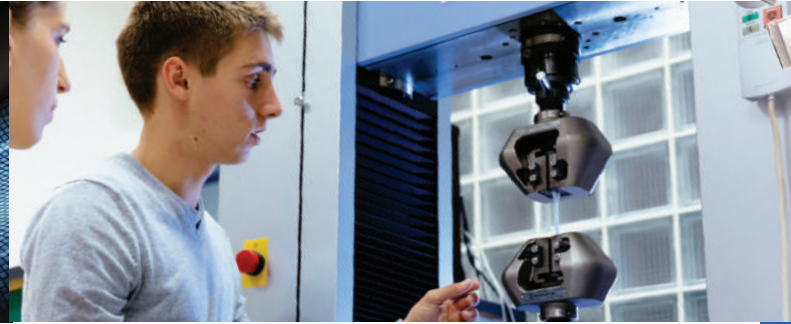
membre de





RESEARCH CENTER LabECAM

ENERGY MATERIALS - ECAM LYON



MARKETS

Transport, Energy, Materials, Automobiles, Aeronautics, Railways, Environment, etc.

The research teams of ECAM Lyon are dedicated to building an **engineering resource centre** for companies for studies in **applied research** and activities more oriented towards **technology transfers**. These studies can be experimental and/or theoretical but also extend to **system design (mechanical and electrical)**.

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

The multidisciplinary competences of its teams allow the laboratory to provide a wide range of expertise in **mechanics, materials science, and energy, electrical and automation engineering**. This leads the laboratory to focus on two main themes:

- **The energy efficiency of systems, machines** and other processes.
- **The microstructural modification of materials** and its influence on the physical properties and mechanical strength of parts.

► **THE ENERGY EFFICIENCY OF SYSTEMS AND MACHINES**, energy modelling (coupling heat transfers and power losses) of energy conversion systems: mechanical drive systems, electric systems.

► **MICROSTRUCTURAL MODIFICATION OF MATERIALS**, utilisation of parts by the powder injection moulding process (metallic and ceramic parts).

RESOURCES

- **Characterisation of materials:** SEM.
- **Simulation software:** ANSYS, FLUENT, AMESIM, MATLAB-SIMULINK, DSPACE, VISSIM.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Airbus Helicopters, Danfoss, EDF, Emerson, Engie, Iveco, NTN-SNR, PSA, Safran, Schneider Electric, Total, Volvo, Radiall, Reel, Safe Metal, Texelis, Bmi, Greenmot, Hevatech, Nidec Asi, Sesame Pharma, Steelmag, Velectra Paramount, Fluid'Planet, PK-ENR, Techteam, etc.



Full-time equivalent
19



Partnership receipts
€631,000



PhDs
12



Publications in top flight journals/year
10

CONTACT

ECAM LYON

40 Montée Saint-Barthélemy - 69321 Lyon

+33 (0)4 72 77 06 05 - web: www.ecam.fr

Christophe CHANGENET > christophe.changenet@ecam.fr

Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org

a member of





LABORATOIRE LAGEPP

AUTOMATIQUE, GÉNIE DES PROCÉDÉS,
ET GÉNIE PHARMACEUTIQUE

LAGEPP



MARCHÉS

Énergies, Transports, Technologies
pour la Santé, Matériaux,
Automobile, Chimie,
Nucléaire, Luxe & Création...

Le LAGEPP est un laboratoire à l'interface entre les sciences et la santé dont l'objectif est de **féderer des enseignants et des chercheurs en automatique, en génie des procédés et en pharmacotechnie**, qui, à travers quatre thématiques, développent des recherches de base (en liaison avec le CNRS) et en assurent le transfert (en liaison avec l'important secteur industriel de la région Rhône-Alpes).

- **Contrôle-commande automatique de procédés.**
- **Formulation de principes actifs.**
- **Élaboration du solide particulaire.**
- **Modélisation structurée et commande des procédés.**

MOYENS

- **Analyses physico-chimiques** : rhéomètre, spectromètre, parc chromatographique.
- **Analyses thermiques** : calorimétrie différentielle à balayage, thermogravimétrie ATG.
- **Formulation** : géluleuse, granulateur, machines à comprimer rotative.
- **Imagerie** : appareil de réflectance laser, microscope optique, caméra rapide photon.
- **Montages expérimentaux** : cellule de filtration, pilote, réacteur, procédés de mélanges.

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

- > **DÉVELOPPEMENT THÉORIQUE ET MISE EN ŒUVRE D'OUTILS** pour analyser, modéliser, simuler, contrôler et optimiser les systèmes en génie des procédés.
- > **FORMULATION DE SYSTÈMES DE TRANSPORT ET DE VECTORISATION DE PRINCIPES ACTIFS** pour des applications pharmaceutiques, cosmétiques et de diagnostic.
- > **ÉTUDE DES PROCÉDÉS D'ÉLABORATION** de séparation et mise en forme du solide divisé et des émulsions.
- > **DÉVELOPPEMENT DE MODÈLES DYNAMIQUE DE PROCÉDÉS COMPLEXES, MULTI-ÉCHELLE ET INTERCONNECTÉS.**
- > **CONTRÔLE-COMMANDE AUTOMATIQUE DE PROCÉDÉS.**
- > **FORMULATION DE PRINCIPES ACTIFS.**
- > **ÉLABORATION DU SOLIDE PARTICULAIRE.**
- > **MODÉLISATION STRUCTURÉE ET COMMANDE DES PROCÉDÉS.**

PARTENARIATS ENTREPRISE

Volvo, Acystème, IFPEN, J&J, Prayon, Chanel, Advicenne, Horus Pharma, Vetoquinol, Merial, Biomerieux, Bayer, Strand Cosmetics, Gattefossé, Sanofi Pasteur, CEA, Unilever, Janssen pharmaceuticals, Axel'One, Faure, Daikin, IFP, Total, Solvay, CIAT, Danfoss...

CONTACT

UNIVERSITÉ LYON 1 - LAGEPP

Bâtiment CPE-308G

43 Boulevard du 11 novembre 1918 - 69622 Villeurbanne

04 72 43 18 93 - web : www.lagepp.univ-lyon1.fr

Stéphanie BRIANÇON > stephanie.briancon@univ-lyon1.fr

Lilian MARTINEZ > [07 76 58 11 66](tel:0776581166) | contact@ingenierie-at-lyon.org


Personnel ETP
70


Recettes partenariales
935 K€


Doctorants
37


Publication rang A/an
76

membre de





LAGEPP LABORATORY

AUTOMATION, PROCESS ENGINEERING
AND PHARMACEUTICAL ENGINEERING

LAGEPP



MARKETS

Energy, Transport, Health technologies, Materials, Chemicals, Nuclear sector, Luxury products & Creation, etc.

LAGEPP is a laboratory at the interface between **the health sciences** whose ambition is to federate teachers and researchers in automation, process engineering, and pharmatechnology who, through four themes develop fundamental research (in association with the CNRS) and ensure its transfer (in relation with this major industrial activity in the Rhone Alps Region).

- Automated process instrumentation and control.
- Formulation of active ingredients.
- Formulation of particulate solids.
- Structured and controlled modelling of processes.

RESOURCES

- **Physico-chemical analyses:** rheometer, spectrometer, chromatographic equipment.
- **Thermal analyses:** differential scanning calorimetry, ATG thermogravimetry.
- **Formulation:** pharmaceutical gel encapsulation, granulator, rotary tablet press.
- **Imaging:** laser reflectance system, high-speed photon camera.
- **Experimental set-ups:** filtration unit, pilot plant, reactor, mixing processes.



Full-time
equivalent
70



Partnership
receipts
€935,000



PhDs
37



Publications in top
flight journals/year
76

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

- > **THEORETICAL DEVELOPMENT AND APPLICATION OF TOOLS** for analysing, modelling, simulating, controlling and optimising process engineering systems.
- > **FORMULATION OF SYSTEMS FOR TRANSPORTING AND VECTORISING ACTIVE INGREDIENTS** for pharmaceutical applications, cosmetics and diagnostics.
- > **STUDY OF FORMULATION PROCESSES** for separating and forming bulk solids and emulsions.
- > **DEVELOPMENT OF DYNAMIC MODELS OF COMPLEX, MULTI-SCALE AND INTERCONNECTED PROCESSES.**
- > **AUTOMATED PROCESS CONTROL-INSTRUMENTATION.**
- > **FORMULATION OF ACTIVE INGREDIENTS.**
- > **FORMULATION OF PARTICULATE SOLIDS.**
- > **STRUCTURED MODELLING AND CONTROL OF PROCESSES.**

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Volvo, Acstème, IFPEN, J&J, Prayon, Chanel, Advicienne, Horus Pharma, Vetoquinol, Merial, Biomerieux, Bayer, Strand Cosmetics, Gattefossé, Sanofi Pasteur, CEA, Unilever, Janssen Pharmaceuticals, Axel'One, Faure, Dalkin, IFP, Total, Solvay, CIAT, DANFOSS, etc.

CONTACT

UNIVERSITÉ LYON 1 - LAGEPP

Bâtiment CPE-308G

43 Boulevard du 11 novembre 1918 - 69622 Villeurbanne

+33 (0)4 72 43 18 93 - web: www.lagep.univ-lyon1.fr

Stéphanie BRIANÇON > stephanie.briancon@univ-lyon1.fr

Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org

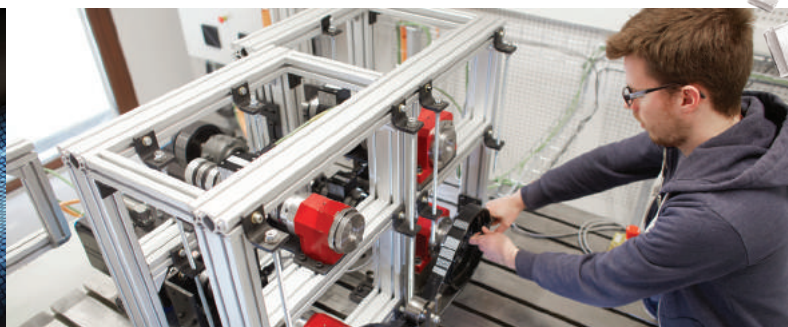
a member of





LABORATOIRE LaMCoS

MÉCANIQUE DES CONTACTS ET DES STRUCTURES



MARCHÉS

Automobile, Aéronautique,
Nucléaire, Ferroviaire, Énergie
& Environnement, Mécanique,
Technologie Santé-Medtech...

Le laboratoire de mécanique des contacts et des structures a pour vocation de mener des **recherches sur la maîtrise et le contrôle du comportement des systèmes et structures mécaniques** en prenant en compte leurs interfaces. Nous innovons pour améliorer la compréhension des phénomènes fondamentaux, pour anticiper les grands défis sociétaux et pour **répondre aux problématiques technologiques liées aux domaines du transport, de l'énergie et de la santé.**

MOYENS

• **Simulateur PEDEBA** : simulateur de frottement de grande rigidité. Opérant sous vide, à l'ambiante, de - 150° à + 150°C • **Machine d'essais Tribogyr** : tribomètre pour l'étude à l'échelle 1 des contacts lubrifiés ou non, à géométrie et cinématique complexes • **EquipEx PHARE**, plateforme machines tournantes pour la maîtrise des risques environnementaux • **EquipEx DURASOL** : étude du vieillissement accéléré des composants et systèmes solaires photovoltaïques et thermiques • **Salles certifiées ISO5 et L2**. Clusters de calculs. Codes de calculs dédiés (RotorInsa, Elife3D-XFEM, GEAR, PLASFIB, ISAAC...) • **Excitateurs électrodynamiques** jusqu'à 6700N • **Machines de caractérisation thermo-mécanique**, corrélation d'images et mesures de champs 2D et 3D, barres de Hopkinson • **Bancs d'essais spécifiques** : courroie, boîte de vitesse, chaîne cinématique, rotor, machine à galets.



Personnel ETP
149



Recettes partenariales
3 943 K€



Doctorants
91



Publication rang A/an
118

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

Le développement et la tenue des systèmes en fonctionnement, les cas de sollicitations extrêmes et de couplages multi-physiques sont les axes de recherche principaux du LAMCOS.

- > **MODÈLES PRÉDICTIFS DE COMPORTEMENT DES INTERFACES.**
- > **ANALYSE ET MODÉLISATION DE CONTACTS LUBRIFIÉS.**
- > **COMPORTEMENT DES SYSTÈMES MÉCANIQUES EN PRÉSENCE DE CONTACTS LUBRIFIÉS.**
- > **COMPORTEMENTS DYNAMIQUES DES STRUCTURES ET DES MACHINES TOURNANTES.**
- > **APPROCHES COUPLÉES NUMÉRIQUES ET EXPÉRIMENTALES EN MÉCANIQUE.**
- > **CARACTÉRISATION THERMO-ÉLECTRO-MÉCANIQUE DE COMPOSANTS OU DE STRUCTURES.**
- > **CARACTÉRISATIONS DYNAMIQUES.**
- > **MÉTHODES NUMÉRIQUES AVANCÉES.**
- > **PROCÉDES INNOVANTS (COLD SPRAY...).**

PARTENARIATS ENTREPRISE

Airbus Helicopter, Alstom, ArcelorMittal, Areva, CNES, CEA, DCNS, EADS, EDF, Faurecia, GE Ge Oil & Gas, Herakles, Hutchinson, Maïa-Eolis, Messier-Bugatti-Dowty, NTN-SNR, Decathlon, Citroën, RATP, Renault, Solvay, Robert Bosh, Rollex, Safran, SKF, SNCF, Snecma, Thalès, Total, Valéo, Volvo, Medtronics, Cornilleau, Cornis, Microdb Solystic, Petzl, Vibratec, Tornier...

CONTACT

INSA LYON

Bâtiment ST Germain
Avenue Jean Capelle - 69622 Villeurbanne
04 72 43 84 90 - web : www.lamcos.insa-lyon.fr
Benyebka BOU-SAÏD > benyebka.bou-said@insa-lyon.fr
Lilian MARTINEZ > **07 76 58 11 66** | contact@ingenierie-at-lyon.org

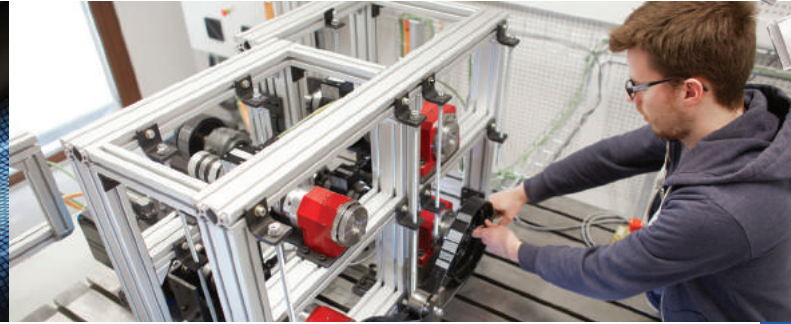
membre de





LaMCoS LABORATORY

CONTACTS AND STRUCTURAL MECHANICS



MARKETS

Automobiles, Aeronautics, Nuclear sector, Railways, Energy & Environment, Mechanics, Health technologies – Medtech, etc.

The role of **the Contacts and Structural Mechanics Laboratory** is to carry out **research on controlling the behaviour of mechanical systems and structures**, by taking into account their interfaces. We innovate to improve understanding of fundamental phenomena, anticipate major societal challenges and **respond to the technological problems linked to the transport, energy and health sectors**.

RESOURCES

- **Si PEDEBA simulator:** highly rigid friction simulator operating in vacuum and ambient conditions, from -150 to +150°C
- **Tribogyr test machine:** tribometer for the full-scale study of lubricated and non-lubricated contacts with complex geometries and kinematics
- **Equipex PHARE** platform with rotating machines for controlling environmental risks
- **Equipex DURASOL:** study of the accelerated ageing of components and systems of photovoltaic and heat systems
- **Rooms certified** ISO5 and 1.2. Calculation clusters. Dedicated calculation codes (Rotorinsa, Elfe3-XFEM, GEAR, PLASFIB, ISAAC, etc).
- **Electrodynamic exciters** up to 6700N
- **Thermomechanical characterisation machines**, correlation of images and measures of 2D and 3D fields, split Hopkinson pressure bars
- **Specific test benches:** belts, gear boxes, drive lines, rotors, roller machines.

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

LaMCoS's key orientations of research are the development and resistance of systems in operation, cases of extreme stresses and multi-physical coupling.

- > **PREDICTIVE MODELS OF INTERFACE BEHAVIORS.**
- > **ANALYSIS AND MODELLING OF LUBRICATED CONTACTS.**
- > **BEHAVIOUR OF MECHANICAL SYSTEMS IN THE PRESENCE OF LUBRICATED CONTACTS.**
- > **DYNAMIC BEHAVIOUR OF STRUCTURES AND ROTATING MACHINES.**
- > **COUPLED NUMERICAL AND EXPERIMENTAL APPROACHES TO MECHANICS.**
- > **THERMO-ELECTRIC-MECHANICAL CHARACTERISATION OF COMPONENTS AND STRUCTURES.**
- > **DYNAMIC CHARACTERISATIONS.**
- > **ADVANCED NUMERICAL METHODS.**
- > **INNOVATIVE PROCESSES (COLD SPRAY, ETC).**

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Airbus Helicopter, Alstom, ArcelorMittal, Areva, CNES, CEA, DCNS, EADS, EDF, Faurecia, GE, Ge Oil & Gas, Herakles, Hutchinson, Maia-Eolis, Messier-Bugatti-Dowty, NTN-SNR, Decathlon, Citroen, RATP, Renault, Solvay, Robert Bosh, Rollex, Safran, SKF, SNCF, Snecma, Thales, Total, Valeo, Volvo, Medtronics, Cornilleau, Cornis, Microdb Solystic, Petzl, Vibratec, Tornier, etc.

CONTACT

INSA LYON

Bâtiment ST Germain
Avenue Jean Capelle - 69622 Villeurbanne
+33 (0)4 72 43 84 90 - web: www.amcos.insa-lyon.fr
Benyebka BOU-SAÏD > benyebka.bou-said@insa-lyon.fr
Lilian MARTINEZ > [+33\(0\)776581166](mailto:+33(0)776581166) | contact@ingenierie-at-lyon.org



Full-time equivalent
149



Partnership receipts
€3,943,000



PhDs
91



Publications in top flight journals/year
118

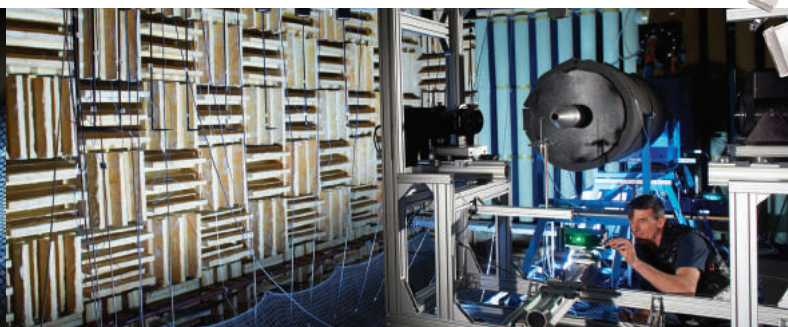
a member of





LABORATOIRE LMFA

MÉCANIQUE DES FLUIDES ET ACOUSTIQUE



MARCHÉS

Automobile, Aéronautique,
Nucléaire, Ferroviaire, Énergie &
Environnement, Technologie Santé-
Medtech...

Le LMFA est un laboratoire qui développe une recherche souvent inspirée par les problèmes scientifiques posés par l'activité humaine, que celle-ci relève de l'industrie ou plus généralement de la sphère socio-économique. Il maintient un équilibre entre les différents aspects de la **mécanique des fluides et de l'acoustique, ses cœurs de discipline**, qui vont de la compréhension des phénomènes physiques et leur modélisation jusqu'aux recherches finalisées en partenariat avec les industriels ou les organismes publics.

MOYENS

- **Plateforme imagerie laser.**
- **Plateforme anémométrie laser.**
- **Plateforme simulation numérique HPC et visualisation.**
- **2 souffleries** silencieuses associées à la grande chambre anéchoïque (10 x 8 x 8 m³) : subsonique (0 - 160 m/s, 15 kg/s, 350 KW), supersonique (M < 1.7, 1 kg/s, 450 KW).
- **Banc d'essais** 1000 KW pour compresseurs centrifuges, 2000 KW compresseur axial multi-étages.
- **Banc d'essais** 3000 KW pour soufflante à échelle réduite (Equipex PHARE).
- **Grande soufflerie** de diffusion atmosphérique, soufflerie de couche limite, banc incendie en tunnel.
- **Logiciels de simulation** : Sirane, Turb'flow, GT-Power, Fluent, Comsol...

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

L'objectif est d'apporter aux concepteurs les outils d'analyse et de modélisation leur permettant d'optimiser leurs produits et d'en réduire l'impact environnemental. Dans le domaine des transports, le LMFA a une expertise sur les turbomachines, sur la réduction du bruit et les nouvelles motorisations automobiles. Les recherches en environnement portent sur la pollution atmosphérique, l'hydraulique, les risques industriels. Les compétences dans le secteur de l'énergie concernent l'optimisation des procédés, les écoulements diphasiques, les turbines hydrauliques, les nouvelles sources d'énergie.

- > **ACOUSTIQUE**, mesures acoustiques, simulations, modélisations.
- > **AÉRODYNAMIQUE DES TURBOMACHINES**, expérience sur bancs d'essai, simulation, conception.
- > **ÉCOULEMENTS COMPLEXES ET TRANSFERTS**, études d'impact environnemental, expériences en soufflerie de diffusion, modélisations multi-échelles. Expériences et modélisations en écoulements polyphasiques ou non newtoniens.
- > **TURBULENCE**, simulation numérique d'écoulements, stabilité et contrôle, micro-fluidique.

PARTENARIATS ENTREPRISE

Safran, EDF, Renault, Volvo Truck, PSA, Solvay, Airbus, Andritz, Liebherr Aerospace, Sanofi, Pechiney, Areva, Arkema, Michelin, Numtech, Decorec, Teleflow...

CONTACT

ÉCOLE CENTRALE DE LYON

36 avenue Guy de Collongue - 69134 Ecully Cedex
04 72 18 61 76 - web : www.lmfa-ec-lyon.fr
Philippe BLANC-BENON > philippe.blanc-benon@ec-lyon.fr
Lilian MARTINEZ > 07 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org



Personnel ETP
150



Recettes partenariales
3 647 K€



Doctorants
81



Publication rang A+/an
94

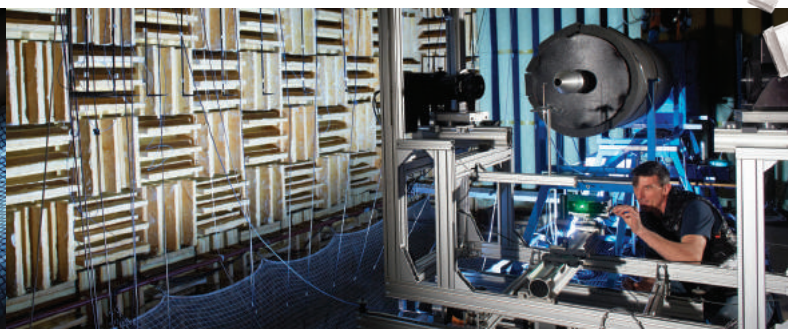
membre de





LMFA LABORATORY

FLUID MECHANICS AND ACOUSTICS



MARKETS

Automobiles, Aeronautics, Nuclear sector, Railways, Energy & Environment, Health and Med-tech, etc.

LMFA develops research often driven by scientific problems caused by human activities, industry and more generally the socioeconomic sphere. It maintains a balance between the different facets of **Fluid Mechanics and Acoustics, its core disciplines**. The works range from understanding and modelling physical phenomena to applied research in partnership with industrial companies and public establishments.

RESOURCES

- **Laser imaging platform.**
- **Laser anemometry platform.**
- **Numerical simulation HPC and visualisation platform.**
- **2 silent wind tunnels** linked to a large anechoic chamber (10 x 8 x 8m²): subsonic (0 – 160 m/s, 15 kg/s, 350 KW), supersonic (M < 1.7, 1 kg/s, 450 KW).
- **1,000 KW test bench** for centrifugal compressors, 2,000 KW multistage axial compressor.
- **3,000 KW test bench** for small scale wind tunnel tests (Equipex PHARE).
- **Large wind tunnel** for atmospheric diffusion, boundary layer wind tunnel, bench for tunnel fires.
- **Simulation software:** Sirane, Turk'flow, Gt-Power, Fluent, Comsol, etc.

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

The objective is to provide designers with analytical and modelling tools permitting them to optimise their products and reduce their environmental impact. Regarding the transport sector, LMFA has expertise in turbomachines, noise reduction and new automobile engines. Research in the environment focuses on atmospheric pollution, hydraulics and industrial risks. Its competences in the energy sector concern the optimisation of processes, diphasic flows, hydraulic turbines, and new energy sources.

- **ACOUSTICS:** acoustic measures, simulations, models.
- **TURBOMACHINE AERODYNAMICS:** experiments on test benches, simulations, design.
- **COMPLEX FLOWS AND TRANSFERS:** environmental impact studies, wind tunnel diffusion, multiscale modelling, experiments and models of polyphasic and non-Newtonian flows.
- **TURBULENCE:** numerical simulations of flows, stability and control, microfluidics.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Safran, EDF, Renault, Volvo Trucks, PSA, Solvay, Airbus, Andritz, Liebherr Aerospace, Sanofi, Pechiney, Areva, Arkema, Michelin, Numtech, Decorec, Teleflow, etc.

CONTACT

ÉCOLE CENTRALE DE LYON

36 avenue Guy de Collongue - 69134 Ecully Cedex
+33 (0)4 72 18 61 76 - web: www.lmfa.ec-lyon.fr
Philippe BLANC-BENON > philippe.blanc-benon@ec-lyon.fr
Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org



Full-time equivalent
150



Partnership receipts
€3,647,000



PhDs
81



Publications in top flight journals/year
94

a member of





LABORATOIRE LMI

MULTIMATÉRIAUX ET INTERFACES



MARCHÉS

Chimie & matériaux, Mécanique, Énergie & Environnement, Technologie Santé-Médicaments, Luxe..

Le LMI est un laboratoire de sciences et technologies de la matière. Nos équipes de recherche réalisent la **conception, la synthèse, la caractérisation et la modélisation de molécules, matériaux et assemblages innovants**, destinés à des applications dans les secteurs de la santé, de l'énergie et de l'environnement. A partir d'un problème soumis par un partenaire industriel, nous pouvons : aider à préciser le besoin, établir un cahier des charges détaillé et les modes de vérification associés, proposer et sélectionner des solutions, définir ensemble un plan de travail, aider à choisir les partenaires additionnels les mieux placés, élaborer la relation contractuelle la plus adaptée, exécuter et faire exécuter toutes les opérations définies ensemble, jusqu'à obtention des performances visées.

MOYENS

- **Réacteurs de synthèse**, réacteurs CVD et ALD/ALE, fours, spectromètres.
- **Analyses thermiques**, diffraction X, microscopies électroniques, magnétométrie, impression 3D...
- **Logiciels de simulations** : CALPHAD, AUTOCAD.



Personnel ETP
58



Recettes partenariales
840 K€



Doctorants
27



Publication rang A/an
68

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

- > **MESURES ET MODÉLISATION THERMIQUE & THERMODYNAMIQUE** : analyses ATG, ATD, DSC, couplages GC et GPC, équilibres entre phases.
- > **ÉPITAXIE DES SEMICONDUCTEURS** : épitaxie à Haute Température de 300 à 1600°C.
- > **CHIMIE MOLÉCULAIRE** : synthèse, cristallisation, détermination de structures atomiques, caractérisation fonctionnelle.
- > **MICRO-TECHNOLOGIES, COUCHES MINCES & REVÊTEMENTS** : traitements de surface, dépôts de couches minces, gravure chimique et plasma en collaboration avec les laboratoires Ampere et INL.
- > **MATÉRIAUX POUR LA RÉPARATION DENTAIRE** : synthèse, Caractérisation Mécanique et Biologique, Culture Cellulaire, Tests de Toxicité, Validations et suivi pré-cliniques et cliniques.
- > **COMPOSITES ET ASSEMBLAGES MÉTAL & CÉRAMIQUE** : synthèse, assemblage, traitement haute température, caractérisation structurale, chimique, mécanique...
- > **TECHNOLOGIE ET APPLICATIONS DES MONOCRISTAUX** : cristallogénèse, mise en forme des cristaux.

PARTENARIATS ENTREPRISE

Varioptic, Novasic, Siltronic, Neolix, Tekka, Mecachrome, Silsef, Batilux 21, Fibercryst, Aguetant, St microelectronics, Thales, Seb, Tefal, Airbus, Septodont...

CONTACT

CAMPUS LYONTECH LA DOUA

Bâtiment Chevreul

6 rue Victor Grignard - 69622 Villeurbanne

04 72 44 84 03 - web : www.lmi.cnrs.fr

Arnaud BRIOUDE > arnaud.brioude@univ-lyon1.fr

Lilian MARTINEZ > **07 76 58 11 66** | contact@ingenierie-at-lyon.org

membre de





LMI LABORATORY

MULTIMATERIALS AND INTERFACE



MARKETS

Chemistry & materials, Mechanics, Energy & Environment, Health & Med-tech, Luxury goods, etc.

LMI is a laboratory specialised in Materials Sciences and Technologies. Our research teams carry out **designs, syntheses, and characterisations and modelling of innovative compounds, materials and assemblages** intended for applications in the sectors of health, energy and the environment. On the basis of a problem presented by an industrial partner, we help them to specify their need, draw up detailed specifications and the associated modes of validation, propose and select solutions, determine a work plan together, help in the choice of the best placed additional partners, draw up the best adapted contractual relationship, and perform and have performed all the operations defined together until the results aimed at are obtained.

RESOURCES

- **Synthesis reactors**, CVD and ALD/ALE reactors, furnaces, spectrometers.
- **Thermal analyses**, X-ray diffraction, magnetometry, 3D printing, etc.
- **Simulation software**: CALPHAD, AUTOCAD.



Full-time equivalent
58



Partnership receipts
€840,000



PhDs
27



Publications in top flight journals/year
68

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

- > **THERMAL & THERMODYNAMIC MEASURES**: ATG, ATD, DSC analyses, GC and GPC coupling, phase balancing.
- > **EPITAXY OF SEMICONDUCTORS**: high temperature epitaxy from 300 to 1,600°C.
- > **MOLECULAR CHEMISTRY**: synthesis, crystallisation, determination of atomic structures, functional characterisation.
- > **MICROTECHNOLOGIES, THIN LAYERS & COATINGS**: surface treatments, chemical and plasma etching in collaboration with the AMPERE and INL laboratories.
- > **MATERIALS FOR DENTAL REPAIRS**: synthesis, mechanical and biological characterisation, cell cultures, toxicity tests, pre-clinical and clinical validation and follow-up.
- > **METAL & CERAMIC COMPOSITES AND ASSEMBLAGES**: synthesis, assemblage, high temperature treatment, structural, chemical and mechanical characterisation.
- > **MONOCRYSTAL TECHNOLOGY AND APPLICATIONS**: crystallogenes, crystal forming.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Varioptic, Novasic, Silsef, Neolix, Tekka, Mecachrome, Batilux 21, Fibercryst, Aguetant, ST microelectronics, Thales, SEB, Tefal, Airbus, Septodont, etc.

CONTACT

CAMPUS LYONTECH LA DOUA

Bâtiment Chevreul

6 rue Victor Grignard - 69622 Villeurbanne

+33 (0)4 72 44 84 03 - web: www.lmi.cnrs.fr

Arnaud BRIOUDE > arnaud.brioude@univ-lyon1.fr

Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org

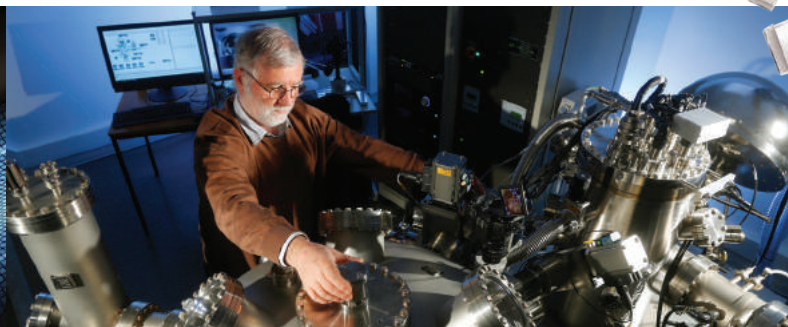
a member of





LABORATOIRE LTDS

TRIBOLOGIE ET DYNAMIQUE DES SYSTÈMES



MARCHÉS

Chimie & Matériaux, Mécanique,
Énergie & Environnement,
Technologie Santé, Automobile...

Le **LTDS** répond aux enjeux socio-économiques dans les domaines suivants :

- **Transport terrestre et aérien** : améliorer la sécurité, accroître le confort, consommer moins d'énergie et réduire les pollutions.
- **Cadre de vie** : construire des habitats, des ouvrages et des infrastructures durables et respectueux de l'environnement et des usages.
- **Santé** : augmenter la qualité de vie en luttant contre le vieillissement des tissus humains et en améliorant les substituts tissulaires et articulaires.
- **Matériaux et procédés avancés** : concevoir des matériaux et des traitements de surface à hautes performances et développer des procédés de fabrication innovants.
- **Energie** : fiabiliser les moyens de production d'énergie, assurer la transition énergétique et mieux utiliser les ressources naturelles.

MOYENS

- **Dynamique des machines tournantes** (Equipex PHARE « plateforme machines tournantes pour la maîtrise des risques environnementaux »).
- **Tests mécaniques** et thermomécaniques sur matériaux et structures.
- **Centre d'ingénierie** du vivant.
- **Plateforme de tribométrie** avancée et de caractérisation des surfaces, durabilité.



Personnel ETP
231



Recettes partenariales
8 310 K€



Doctorants
136



Publication rang A/an
148

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

Le savoir faire du laboratoire s'organise en quatre compétences :

- > **DYNAMIQUE DES SYSTÈMES COMPLEXES** : modélisations, simulations et expérimentations en vibration allant de la vibro-acoustique, en passant par la dynamique non-linéaire et incertaine.
- > **GÉOMATÉRIAUX ET CONSTRUCTION DURABLE** : modélisations, simulations et expérimentations des sols et milieux granulaires, étude et caractérisation des matériaux premiers et biosourcés, caractérisation des matériaux pour infrastructures routières et ferroviaires et études des ouvrages (digue, barrage, tunnel, infrastructures routières et ferroviaire).
- > **MÉCANIQUE DES MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS** : modélisations, simulations et expérimentations de la mécanique des matériaux du vivant et des procédés d'usinage ainsi que de la fabrication additive.
- > **TRIBOLOGIE, PHYSICO-CHIMIE ET DYNAMIQUE DES INTERFACES** : modélisations, simulations et expérimentations de la tribologie. Étude des phénomènes élémentaires, mécanique, physique, chimique et de leurs couplages lors d'un essai tribologique. Analyse des phénomènes de fretting, de fatigue des matériaux et de la dynamique des interfaces lubrifiées et couplés avec la vibration.

PARTENARIATS ENTREPRISE

Airbus, Groupe Safran, Groupe Thalès, Alstom, EADS, Plastic Omnium, PSA, Michelin, Eiffage, Lafarge, IHI Corporation, Liebherr, Areva, EDF, Faurecia, HEF Group, ESI Group, Chanel, Hexcel Composites, Poma, Clarins, Radiall, CETIM, Vibratec, Wheelabrator, Santarelli, Magnum Pirex...

CONTACT

LTDS ECOLE CENTRALE DE LYON

36, avenue Guy de Collongue F - 69134 ECULLY
04 72 18 62 93 - web : www.ltds.fr

Fabrice THOUVEREZ > fabrice.thouverez@ec-lyon.fr

Lilian MARTINEZ > **07 76 58 11 66** | contact@ingenierie-at-lyon.org

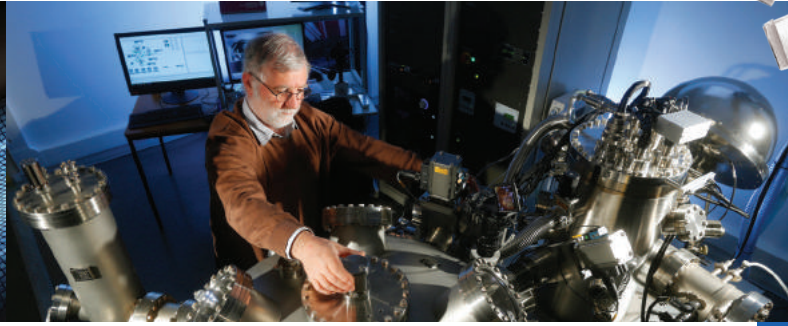
membre de





LTDS LABORATORY

TRIBOLOGY AND SYSTEMS DYNAMICS



MARKETS

Chemicals & Materials, Mechanics, Energy & Environment, Health technologies, Automobiles, etc.

Le LTDS meets the socioeconomic challenges facing society in the following areas:

- **Land and air transport:** improving safety and comfort, lowering fuel consumption and reducing pollution.
- **Living environment:** functionally adapted, environmentally friendly and sustainable housing, structure and infrastructure construction.
- **Health:** improving the quality of life by combating the ageing of human tissues and by improving tissue and joint substitutes.
- **Advanced materials and processes:** designing high performance materials and surface treatments and developing innovative fabrication processes.
- **Energy:** increasing the reliability of energy production procedures, ensuring energy transition, and using natural resources better.

RESOURCES

- **Dynamics of rotating machines** (Equipex PHARE "Rotating Machine Platform for Controlling Environmental Risks").
- **Mechanical and thermomechanical tests** on materials and structures.
- **Living tissue engineering centre.**
- **Advanced tribometry and surface characterisation platform**, durability tests.



Full-time equivalent
231



Partnership receipts
€8,310,000



PhDs
136



Publications in top flight journals/year
148

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

The laboratory's knowhow is organised according to four areas of competence:

- > **DYNAMICS OF COMPLEX SYSTEMS:** modelling, simulation and experiments with vibrations, ranging from vibro-acoustics to non-linear and uncertain dynamics.
- > **GEOMATERIALS AND SUSTAINABLE CONSTRUCTION:** modelling, simulation and experiments with soil and granular media, study and characterisation of raw materials and biosources, characterisation of materials for road and rail infrastructures, and studies of structures (dikes, dams, tunnels, etc.).
- > **MATERIALS AND PROCESS MECHANICS:** modelling, simulation and experiments on the mechanics of living organisms, machining processes and additive manufacturing.
- > **TRIBOLOGY, PHYSICO-CHEMISTRY AND INTERFACE DYNAMICS:** modelling, simulation and experiments in tribology. Study of elementary, mechanical, physical and chemical phenomena and their coupling in tribological tests. Analyses of fretting and fatigue of materials, and the dynamics of lubricated interfaces coupled with vibrations.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Airbus, Safran, Thales, Alstom, EADS, Plastic Omnium, PSA, Michelin, Eiffage, Lafarge, IHI Corporation, Liebherr, Areva, EDF, Faurecia, HEF Group, ESI Group, Chanel, Hexcel Composites, POMA, Clarins, Radiall, CETIM, Vibratec, Wheelbrator, Santarelli, Magnum Pirex, etc.

CONTACT

LTDS ECOLE CENTRALE DE LYON

36, avenue Guy de Collongue F - 69134 ECULLY
+33 (0)4 72 18 62 93 - web: www.ltds.fr

Fabrice THOUVEREZ > fabrice.thouverez@ec-lyon.fr

Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org

a member of





LABORATOIRE LVA

VIBRATIONS ET ACOUSTIQUE



MARCHÉS

Aéronautique, Automobile, Mécanique, Nucléaire, Ferroviaire, Luxe & Création, Énergie & Environnement...

LVA est spécialisé dans le **domaine de la « Vibro-acoustique »** (depuis la génération du bruit jusqu'à la perception), le contrôle non destructif et la surveillance des structures. Les travaux scientifiques du Laboratoire dans ce domaine sont reconnus internationalement et ont initié une **collaboration étroite avec l'industrie des transport**. Parallèlement à l'étude du rayonnement acoustique, le laboratoire a développé des compétences et des **méthodes originales** dans l'identification et la localisation de sources. Ses travaux portent également sur la surveillance et le diagnostic de machines tournantes, l'évaluation non-destructive de matériaux par des techniques d'imagerie ultrasonore et par rayons X.

MOYENS

- **Salle réverbérante, salles semi-anéchoïques**, chambre audiométrique, bancs moteurs, dont un en milieu semi-anéchoïque, banc de caractérisation de sources hydrauliques, vibromètres laser à balayage...
- **Logiciels de simulation** : Abaqus, MSC Nastran...



Personnel ETP
35



Recettes partenariales
957 K€



Doctorants
21



Publication rang A/an
30

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

> **CALCULS VIBRO-ACOUSTIQUES EN MOYENNES FRÉQUENCES** : extension de la méthode SEA aux moyennes fréquences.

> **IDENTIFICATION DE SOURCES** : caractérisation de sources aéro-acoustiques.

> **CONTRÔLE NON DESTRUCTIF** : suivi d'endommagement de pièces mécaniques par l'utilisation de patchs piézoélectriques.

> **SURVEILLANCE DES MACHINES** : analyse de signaux cyclo-stationnaires.

PARTENARIATS ENTREPRISE

PSA, Renault, DCNS, Volvo, ArcelorMittal, Irisbus, EDF, Alstom, Airbus, Acoem, Vibratec, Babolat, Sopavib, RexamHealth....

CONTACT

INSA LYON

Bâtiment ST Exupéry
25 bis av. Jean Capelle - 69621 Villeurbanne
04 72 43 81 21 - web : lva.insa-lyon.fr
Etienne PARIZET > etienne.parizet@insa-lyon.fr
Lilian MARTINEZ > [07 76 58 11 66](tel:0776581166) | contact@ingenierie-at-lyon.org

membre de





LVA LABORATORY

VIBRATION AND ACOUSTICS



MARKETS

Aeronautics, Automobiles, Mechanics, Nuclear sector, Railways, Luxury goods and creation, Energy & Environment, etc.

LVA is specialised in **vibro-acoustics** (from the generation of noise to its perception), non-destructive testing and monitoring structures. The laboratory's scientific works in this area are acknowledged worldwide and have given rise to **close collaboration with the transport industry**. In parallel with studying acoustic radiation, the laboratory has developed competences and **original methods**, in the identification and localisation of sources. Its works also focus on monitoring and diagnosing rotating machines, the non-destructive evaluation of materials using ultrasonic imaging and X-ray techniques.

RESOURCES

- **Reverberation room, semi-anechoic chambers**, audiometric chamber, engine test benches including one in a semi-anechoic environment, hydraulic source characterisation bench, scanning laser vibrometers, etc.

- **Simulation software**: Abacus, MSC Nastran, etc.

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

> MEDIUM FREQUENCY VIBROACOUSTIC

CALCULATIONS: extension of the SEA method to medium frequencies.

> **SOURCE IDENTIFICATION:** characterisation of aero-acoustic sources.

> **NON-DESTRUCTIVE TESTING:** using piezoelectric patches to monitor damage to mechanical parts.

> **MACHINE MONITORING:** analysis of cyclostationary signals.

PARTENARIATS ENTREPRISE

PSA, Renault, DCNS, Volvo, ArcelorMittal, Irisbus, EDF, Alstom, Airbus, Acoem, Vibratec, Babolat, Sopavib, RexamHealth, etc.

CONTACT

INSA LYON

Bâtiment ST Exupéry

25 bis av. Jean Capelle - 69621 Villeurbanne

+33 (0)4 72 43 81 21 - web: lva.insa-lyon.fr

Etienne PARIZET > etienne.parizet@insa-lyon.fr

Lilian MARTINEZ > [+33 \(0\)7 76 58 11 66](tel:+3320776581166) | contact@ingenierie-at-lyon.org



Full-time equivalent
35



Partnership receipts
€957,000



PhDs
21



Publications in top flight journals/year
30

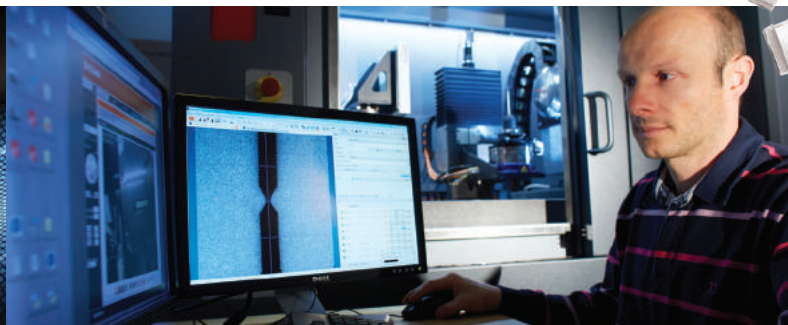
a member of





LABORATOIRE MATEIS

MATERIAUX : INGÉNIERIE ET SCIENCE



MARCHÉS

Automobile, Mécanique, Énergie & Environnement, Technologies Santé-MedTech, Chimie & Matériaux...

MATEIS est un laboratoire de **science des matériaux à l'intersection de champs disciplinaires**, principalement en chimie, physique et mécanique. Le laboratoire MATEIS étudie les **trois classes de matériaux** (métaux, céramiques, polymères) et **leurs composites** en intégrant les caractéristiques en volume, en surface et les interfaces. **Le laboratoire s'attache à décrire les relations élaboration-microstructure-propriétés, avec une approche expérimentale et/ou de modélisation.**

MOYENS

- **Frittage et Métallurgie des Poudres.**
- **Tomographie aux Rayons X.**
- **Microscopies électroniques**
(en propre et au sein du CLYM).
- **Fabrication additive**
(en propre et en relation avec plateforme 3DFAB).
- **Essais mécaniques et micromécaniques**, tomographie et microscopie, traitements thermiques rapides, frittage, corrosion, essais biologiques, diffusion et diffraction des rayons X, émission acoustique, rhéologie.
- **Logiciels de simulation** : logiciels dans le domaine des calculs par éléments finis, éléments discrets, calculs atomistiques, dynamique moléculaire, dynamique des dislocations.

SAVOIR-FAIRE TECHNOLOGIQUES

- > **ÉLABORATION** : explorer les procédés innovants d'élaboration de céramiques, métaux, polymères ou hybrides et leurs applications.
- > **CARACTÉRISATION** : développer des techniques d'observation en mode environnemental et in situ en microscopie électronique ; optimiser les techniques d'imagerie tridimensionnelle (tomographie).
- > **INSTRUMENTATION** : concevoir des essais en milieux représentatifs et complexes sur l'évolution des microstructures et propriétés en service : essais thermomécaniques, physico-chimiques (corrosion), interactions biologiques (pour les dispositifs médicaux).
- > **MODÉLISATION ET LA SIMULATION MULTI-ÉCHELLES** : analyser un essai, tester une idée, expliquer ou reproduire une évolution constatée expérimentalement ou simuler complètement le comportement d'une microstructure. La modélisation s'applique à l'élaboration, aux évolutions des microstructures ou les propriétés d'usage.

PARTENARIATS ENTREPRISE

Saint Gobain, Lafarge, Solvay, Michelin, ArcelorMittal, Aperam, Constellium, Safran, Airbus, Volvo, Total, Nexans, EDF, Anthogyr, SERF, Medical Group, Akeo+...

CONTACT

INSA LYON

Bâtiment Blaise Pascal
7 Avenue Jean Capelle - 69621 Villeurbanne
04 72 43 83 82 - web : mateis.insa-lyon.fr
Éric MAIRE > eric.maire@insa-lyon.fr
Lilian MARTINEZ > 07 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org



Personnel ETP
118



Recettes partenariales
3 122 K€



Doctorants
65



Publication rang A/an
121

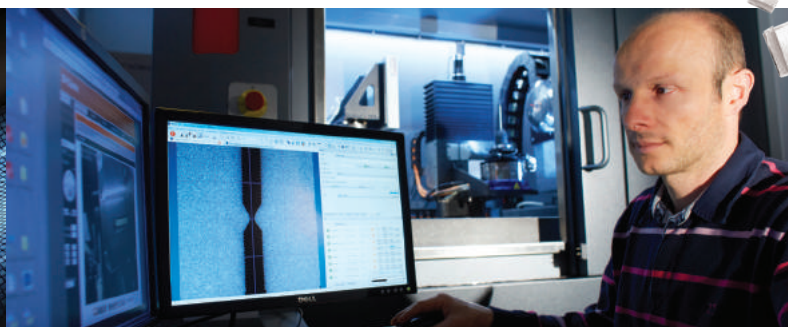
membre de





MATEIS LABORATORY

MATERIALS SCIENCE



MARKETS

Automobiles, Mechanics, Energy & Environment, Health-MedTech, Chemicals & Materials, etc.

MATEIS is a laboratory specialised in **Materials Science at the crossroads of various disciplines** though notably those of chemistry, physics and mechanics. MATEIS studies **three classes of materials** (metals, ceramics, polymers) and their composites through their their volume, surface and interface characteristics. **The laboratory focuses on describing the relations between elaboration, microstructure and properties by experimentation and modelling.**

RESOURCES

- **Sintering and metallurgy of powders.**
- **X-ray tomography.**
- **Electronic microscopy** (in-house and in CLYM).
- **Additive manufacturing** (in-house and in relation with the 3DFAB platform).
- **Mechanical and micromechanical** tests, tomography and microscopy, rapid thermal treatments, sintering, corrosion, biological tests, X-ray diffusion and diffraction, acoustic emission, rheology.
- **Simulation software:** finite element calculation, discrete element, atomistic calculations, molecular dynamics, dislocation dynamics.

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

- > **ELABORATION:** innovative elaboration processes for ceramics, metals, polymers and hybrids and their applications.
- > **CHARACTERISATION:** development of environmental and in-situ observation techniques using electron microscopy; optimisation of 3D imaging techniques (tomography).
- > **INSTRUMENTATION:** design of tests in representative and complex environments of the evolution of microstructures and properties in operation: thermomechanical and physicochemical tests (corrosion), biological interactions (for medical systems).
- > **MULTISCALE MODELLING AND SIMULATION:** analysing tests, testing concepts, explaining and reproducing an evolution observed experimentally and performing the full simulation of the behaviour of a microstructure. The modelling performed applies to the elaboration and evolution of microstructures and utilisation properties.

PARTNERSHIPS WITH COMPANIES

Saint Gobain, Lafarge, Solvay, Michelin, ArcelorMittal, Aperam, Constellium, Safran, Airbus, Volvo, Total, Nexans, EDF, Anthogyr, SERF, Medical Group, Akeo+, etc.

CONTACT

INSA LYON

Bâtiment Blaise Pascal

7 Avenue Jean Capelle - 69621 Villeurbanne

+ 33 (0)4 72 43 83 82 - web: mateis.insa-lyon.fr

Éric MAIRE > eric.maire@insa-lyon.fr

Lilian MARTINEZ > +33 (0)7 76 58 11 66 | contact@ingenierie-at-lyon.org



Full-time
equivalent
118



Partnership
receipts
€3,122,000



PhDs
65



Publications in top
flight journals/year
121

a member of

