

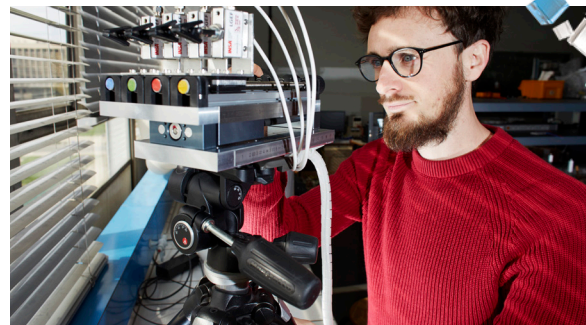


LABORATOIRE LGEF

GÉNIE ELECTRIQUE ET FERROÉLECTRICITÉ



INSA LGEF



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.

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 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.

POUR LES FILIÈRES INDUSTRIELLES

Automobile, Aéronautique, Ferroviaire, Industries et Technologies de santé, Industries des nouveaux systèmes énergétiques, Chimie et Matériaux.

MOYENS

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

PARTENARIATS

Ariane, Atlantic, Coval, CEA, CNES, EyetechCare, Getelec, Michelin, Sandvik, SKF, SNCF, Solvay, Tesca, Thales, WLGore

CONTACT

INSA LYON

Bâtiment Gustave Ferrié 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
Lilian MARTINEZ > lilian.martinez@ingenierie-at-lyon.org | 07 76 58 11 66

Personnel ETP 18	Recettes partenariales 350 K€	Doctorants 11	Publication rang A/a/n 26
----------------------------	---	-------------------------	-------------------------------------

MEMBRE DE



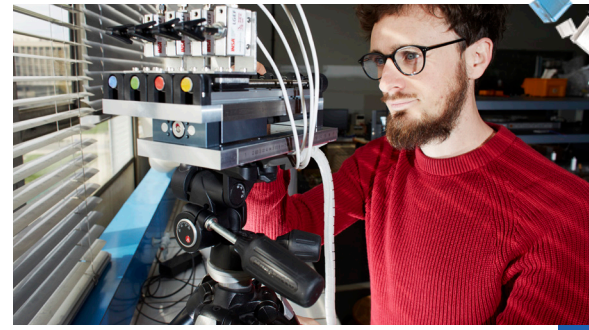


LGEF LABORATORY

ELECTRICAL AND FERROELECTRICS ENGINEERING



INSA LGEF



LGEF is a laboratory with expertise in electro-active materials (ceramics, monocrystals, polymer composites, electroactive ink) and in the utilisation of their coupled properties (electromechanics, magnetoelectrics, thermoelectrics, thermoelastics) to develop actuators that can be easily incorporated in systems, and energy independent sensors capable of supplying themselves with energy from surrounding thermal sources and vibrations.

FOR INDUSTRIAL SECTORS

Automobiles, Aeronautics, Railways, Healthcare Industry & Technology, New energy system Industry, Material & Chemistry

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.
- **Compact SEM**, (Scanning Electron Microscope).

TECHNOLOGICAL KNOWHOW

LGEF'S knowhow concerns the formulation of electroactive materials, their forming, and their integration in dedicated systems. It focuses on studying their behavior 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 characterize 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 characterization test benches.

PARTNERSHIPS

Ariane, Atlantic, Coval, CEA, CNES, EyetechCare, Getelec, Michelin, Sandvik, SKF, SNCF, Solvay, Tesca, Thales, WLGore

CONTACT

INSA LYON

Bâtiment Gustave Ferrié 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
Lilian MARTINEZ > lilian.martinez@ingenierie-at-lyon.org | 07 76 58 11 66

Personnel ETP 18	Recettes partenariales €350 000	Doctorants 11	Publication rang A/an 26
----------------------------	---	-------------------------	------------------------------------

MEMBER OF

