



## LABORATOIRE d'AUTOMATIQUE et de GÉNIE DES PROCÉDÉS

source d'innovations pour l'entreprise

### QUI SOMMES-NOUS ?



Fédérer des enseignants et chercheurs en Automatique, en Génie des Procédés et en Pharmacotechnie est l'objectif du LAGEP, laboratoire de recherche publique à l'interface entre les sciences et la santé.

A travers quatre compétences : contrôle des procédés, formulation de principes actifs, élaboration du solide particulaire, modélisation structurée et commande de procédés, les équipes développent des recherches de base et en assurent le transfert avec l'important secteur industriel de la région Rhône-Alpes en particulier.



### UN SAVOIR-FAIRE ADAPTÉ

- Développement théorique et mise en œuvre d'outils pour analyser, modéliser, simuler, contrôler et optimiser les systèmes en Génie des Procédés (transport, énergie, automobile)
- Formulation de systèmes de transport et de vectorisation de principes actifs pour des applications pharmaceutiques, cosmétiques et de diagnostic (industries pharmaceutiques, cosmétiques, diagnostic, chimie, textile).
- Étude des procédés d'élaboration, de séparation et mise en forme du solide divisé (chimie, pharmacie, environnement, agro-alimentaire, matériaux).
- Développement de modèles dynamique de procédés complexes, multi-échelle et interconnectés (Pétrochimie, matériaux, informatique, TIC, énergie).



↗ **44** enseignants-chercheurs  
 ↗ **47** doctorants  
 ↗ **4** post doctorants  
 ↗ **6** ingénieurs et techniciens recherche  
 ↗ **4,875** M€ de CA  
 ↗ **77** publications internationales/an  
 ↗ **114** conférences/an  
 ↗ **2 à 3** brevets/an



## MOYENS TECHNIQUES

### Logiciels de simulation (certifiés APP) :

MPC@CB : commande prédictive sous contraintes d'un procédé continu du temps.

ODOE4OPE : optimisation, automatisation du design du plan d'expériences optimales, et estimation de paramètres d'un modèle de procédé.

### Équipements de pointe :

- Montages expérimentaux : Contacteur membranaire, Pilotes Atomiseur Spray-drying et Spray-Cooling, calorimétrie, de séparation par congélation, de Nanoprécipitation
- Formulation : Lyophilisateurs pilotes (SMH45, SMH50, Usifroid, Cryonext), Machines à comprimer, Simulateur de compression Styl'One (Medel'pharm), Cellule de mesure de coulabilité de poudre (RST-XS, Dr Dietmar), Homogénéisateur Haute Pression (Lab Series 1000, APV)
- Analyses Physico-chimiques : Rhéomètre (MCR series, Anton Paar), Parc Chromatographique (6 chaînes HPLC), Spectromètre IRTF en transmission (Protété 460, Nicolet®)
- Analyses Thermiques : Calorimétrie différentielle à Balayage (DSC series Q200, TA Instruments), Analyseur gravimétrique de sorption de vapeur (DVS, MSM), Analyseur d'activité d'eau (FA-st/1, GBX)
- Imagerie : Cryomicroscope (Leica DM LM), Microscopie thermostatée Anacristmat®, Sondes vidéo : EZProbe-D25@L1200, EZProbe-D25@L220, EZProbe-D12-L800, Appareil de réflectance laser Lasentec

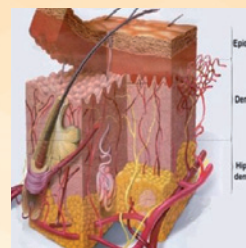
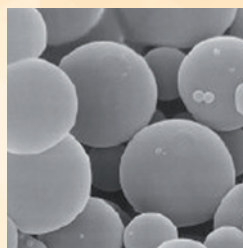
## RAYONNEMENT & DISTINCTIONS

Les enseignants-chercheurs participent à de nombreux réseaux (GDR, associations professionnelles) et projets nationaux et internationaux :

- Carnot I@L ARDENT-microsphères pharmaceutiques pour la régénération des tissus dentaires.
- Labex IMUST-sciences et technologies multi-échelles, Equipex IVTV-ingénierie et vieillissement des tissus vivants.
- FUI STABIPACK : emballages et formules cosmétiques grande consommation avec stabilité microbienne sans ajout de conservateurs listés.
- FUI TOUPI : traitements oromucosaux d'urgence pédiatriques et innovants.

Les chercheurs publient dans les plus prestigieuses revues scientifiques et (co)organisent des congrès reconnus : Société Française de Génie de Procédés, Société Française de Thermique, Congrès Skin and Formulation, Entretiens Jacques Cartier, congrès IFAC, et leurs travaux sont régulièrement primés : Congrès Annuel de la Société Chimique de France, Comité de Développement du Génie des Procédés Rhône-Alpes, à l'Académie Nationale de Pharmacie, Pollutec-Techniques innovantes...

En 2014, le grade de chevalier dans l'ordre des palmes académiques a été remis aux Professeurs : S. Briançon et M.A. Bolzinger.



## PARTENARIATS

La recherche partenariale - contrats, thèses CIFRE, FUI - est un point fort du laboratoire et partagé avec Acystème, Advicenne, Bayer, Biomerieux, Chanel, CEA Marcoule, CIAT J&J, Prayon, DANFOSS, Horus Pharma, IFP, Merial, Pfizer, Rhodia, Sanofi Pasteur, Servier, Strand Cosmétiques, Total, Vetoquinol, Volvo...

En France et en Rhône Alpes, le LAGEP noue des relations étroites avec les laboratoires du CNRS, de l'INSERM, de l'INRIA, des Universités Lyon1, Joseph Fourier, Rouen, Aix-en-Provence, Marseille, Toulon, Saclay, Montpellier, Bourges, Nancy, Lorraine, Mines ParisTech, CNAM Paris et l'ECL, INSA et ENS à Lyon.

A l'international, il développe de fortes collaborations avec l'Imperial College (U-K) et les Universités Groningen ET Wuppertal (Allemagne), Twente (Pays-Bas), HIT et East China Science and Technology (Chine), Hanoi (USTH), IITM (Inde), Concepcion (Chili), avec le Mexique dans le cadre du LIA NANOBIOSEA et le CENIDET, ainsi qu'avec le Brésil, Egypte, Inde, Italie, Japon, Liban, Pakistan, Suisse, Syrie, Thaïlande, Tunisie.



### CONTACTS

[www.lagep.univ-lyon1.fr](http://www.lagep.univ-lyon1.fr)

#### Hatem FESSI, Directeur

Tél. +33 (0)4 72 43 18 93  
fessi@lagep.univ-lyon1.fr

#### LAGEP UMR 5007 Lyon 1 CNRS

Tél. +33 (0)4 72 43 18 45

#### Université Lyon 1

43 Boulevard du 11 novembre 1918  
Bâtiment CPE-308G  
69622 Villeurbanne Cedex

#### ISPB Faculté Pharmacie Lyon 1

Lab. Dermopharmacie. Cosmétologie  
Laboratoire de Génie  
Pharmacotechnique  
Etage 1 - aile A  
8, avenue Rockefeller  
69373 Lyon Cedex 08