

Informations générales

Responsables

Catherine Larose

catherine.larose@ec-lyon.fr

04 72 18 62 37

Minh Tu Pham

minh-tu.pham@insa-lyon.fr

04 72 43 87 40

Personnels impliqués

16 permanents et 13 doctorants

Objectif scientifique

Contexte

Les problématiques liées à l'environnement et la santé au cœur de cette priorité pluridisciplinaire. Les membres issus de cultures scientifiques différentes mettent en commun des compétences et savoir-faire à travers quatre thématiques :

- Microbiologie environnementale
- Bio-électrochimie et microsystèmes
- Modélisation du vivant
- Robotique en interaction avec le vivant et l'environnement

Description

Comprendre l'environnement et agir dans un contexte industriel et de changement climatique mais aussi développer des méthodes multi-échelles et des systèmes s'interfaçant avec le vivant, en vue de la compréhension et du diagnostic de pathologies ou de l'amélioration de l'acte médical.

Mots-clefs

Adaptation bactérienne, risques écotoxicologiques, biocapteurs électrochimiques, dépollution et bioremédiation, piles à combustible microbiennes, point of care, lab on chip, biodétection, capteurs implantables, robotique médicale, robustesse et adaptabilité des structures protéiques, électrochimiothérapie.

Lien avec les objectifs de développement durable



Collaborations industrielles : Airbus, THALES, SNCF, Greenshield Technologies, STEP de La Feyssine, STMicroelectronics

Collaborations nationales institutionnelles :

LEM, Institut Néel, IGE, LGEF, LAMCOS, INL, CEALITEN, FEMTO, CREATIS, ICube, PRISME, LIRIS, LGPC, IRSTEA, LTM...

Collaborations internationales institutionnelles :

Institute of Environmental Geosciences, Grenoble, Lawrence Livermore National Laboratory, USA, AgroEcology, Queen Mary University of London, UK, GFZ, Germany, IG PAS, Poland, NPI, Norway, CNR, Italy, DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Mikrobiologie und Molekularbiologie (Germany), University of Thessaly (Greece), University of Vienna (Austria), Universitat de Barcelona (UB), Departament de Genètica, Microbiologia i Estadística (Spain), European Union Reference Laboratory for Foodborne Viruses, Swedish Food Agency (SFA), BiologyDepartment (Sweden), Universidade Lisboa, Instituto Superior Tecnico (IST), Laboratorio Analises (Portugal), University of California, Berkeley, University of California (USA), Davis (USA), Institute of Urban Environment, Chinese Academy of Sciences (China), Ministry of Health (PHLTA), National Public Health Laboratory (Israel), Mbarara University of Science and Technology (MUST), Department of Community Health(Uganda), Eduardo Mondlane University (EMU), Engineering Faculty (Mozambique), University of Alberta (Canada), Université de Sherbrooke (Canada), LaPhyMNE, INSAT (Tunisie).

Activités et thèmes de recherche

Microbiologie environnementale : Comprendre l'adaptation et l'évolution bactériennes à l'aide de la métagénomique, identifier et contrôler la contribution de différents groupes microbiens au cycle de l'azote et à la perte d'engrais dans le sol, microbiologie du cycle biogéochimique dans les habitats arctiques, diversité et impact fonctionnel des virus sur les bactéries et les archées du sol

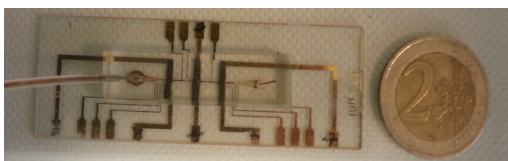
Bio-électrochimie et microsystèmes : Développer de nouveaux procédés de dépollution adaptés au traitement de grands volumes d'effluents à faibles coûts, modélisation multiéchelle de l'électroporation, capteurs électrochimiques pour la détection des polluants persistants, pile à combustible microbienne, utilisation des effets électro-hydrodynamiques pour l'amélioration du transport de masse. Développer de nouveaux matériaux et catalyseurs biosourcés à faible empreinte carbone.

Modélisation du vivant : modélisation électrique d'agrégats cellulaires, compréhension des mécanismes et de l'impact de la résistance aux antibiotiques chez les bactéries, étude de la plasticité des protéines.

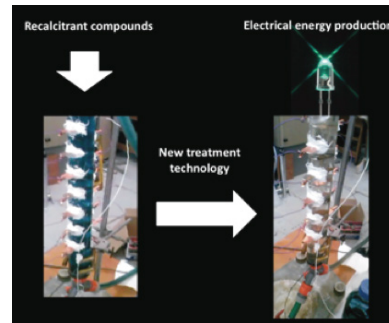
Robotique en interaction avec le vivant et l'environnement : Conception de dispositifs pour l'apprentissage et l'aide du geste, Développement de systèmes intelligents et de méthodes pour des applications agricole.

Exemples d'études

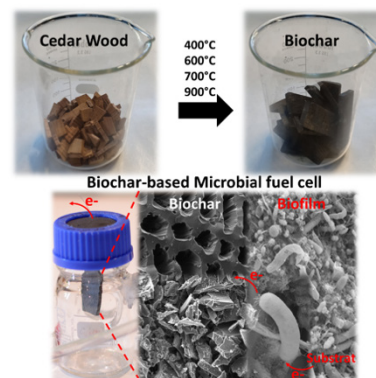
Capteurs électrochimiques pour la détection des polluants persistants



Systèmes électrochimiques pour la dégradation des polluants persistants



Systèmes électrochimiques à base de matériaux biosourcés



Simulateurs multimodaux (haptique, tactile, visuel) et intégration de méthodes d'apprentissages des gestes techniques

