

## **Titre du projet : Mise en place d'une collaboration dans le domaine des polluants émergents dans l'environnement"**

*Volet : Recherche (demande initiale dans le volet International)*

*Porteur du projet : MARTINS Jean*

*Laboratoires impliqués : LTHE*

## **Bilan du projet pour l'année/la période**

### **Bilan d'activité** (1 page max)

L'objectif de ce projet d'échange de chercheurs était de concrétiser une collaboration France - Etats Unis (Univ. Florida), initiée avec le recrutement d'Aurélien Desauay (Doctorant LTHE, diplômé UJF en 2011) en postdoctorat dans le Department of Agricultural and Biological Engineering, Water Institute, de l'Université de Floride (WI-UFI).

La démarche adoptée était basée sur un échange mutuel des chercheurs Jean Martins, LTHE et Jeffrey Ullman, WI-UFI, pour une durée de 3 semaines (les séjours de courte durée sont très difficiles à financer, contrairement aux séjours de plusieurs mois, grâce à diverses bourses).

L'objectif de ces échanges était double : l'information mutuelle des thématiques développées et des facilités disponibles dans les deux laboratoires (via des séminaires et visites de labos et sites expérimentaux) et la réflexion autour du montage d'un projet de recherche qui sera soumis à financement au prochain appel d'offres du Partnership University Fund.

Le contexte général de cette collaboration est celui du devenir et de l'impact de polluants émergents dans les écosystèmes terrestres, thématique en plein développement au LTHE avec les arrivées récentes au LTHE de Marie Christine Morel et Lorenzo Spadini. Plusieurs projets de recherche sur ce thème sont en cours (Trepps, AO interne LTHE 2011 ; DYPPSER OHM INEE 2012 ; Cemabs, ANR CES coordonné par S. Nazaret, LEM Lyon, 3/2013), ainsi que 2 thèses (M. Gondim et D. Archundia) et 2 postdoctorats (A. Do Carmo et J. Schneider) démontrant ainsi l'importance de ce thème de recherche au LTHE. Toutefois, la visibilité internationale de ces travaux reste encore modeste du fait de leur récent développement au laboratoire.

C'est pour améliorer cette visibilité internationale que ce projet d'échange franco-américain a été monté, suite à des contacts pris en 2012, avec le « Department of Agricultural and Biological Engineering » de l'Université de Floride, qui ont conduit au recrutement en postdoctorat d'Aurélien Desauay (diplômé UJF en 2011) sur la problématique de la dissémination de polluants émergents dans les sols et leur impact sur les résistances bactériennes. Ce laboratoire est connu pour ses travaux dans le domaine du transfert et de l'impact des produits pharmaceutiques de type antibiotiques et possède une solide expérience dans ce domaine, autant à l'échelle du laboratoire que du terrain (en lien avec l'élevage), pour lequel notre expertise est plus limitée pour les antibiotiques.

La mission de Jean Martins à l'Université de Floride à Gainesville s'est déroulée du 22/08 au 13/09/2013.

Plusieurs aspects collaboratifs ont pu être traités, comme prévu initialement :

1/ Des échanges de connaissances des activités du LTHE et, plus largement, de l'OSUG, via deux séminaires de Jean Martins (les 3/09 et 10/09/2014) :

**Séminaire 1** : Biogeochemistry of soils subject to increasing anthropogenic pressure in France: the case of heavy metals and pharmaceuticals

## Séminaire 2 :

Speciation study in the sulfamethoxazole-copper-pH-soil system: implications for antibiotic retention prediction in soils.

Jean Martins a également pu assister à plusieurs séminaires de chercheurs du laboratoire ABE, ceux de Chris Martinez, Gao Bin et Jeffrey Ullman, ce qui a permis de mieux connaître les activités de ce laboratoire qui sont très complémentaires de celles menées au LTHE, notamment dans le domaine du transfert facilité de polluants par les particules naturelles (biotiques ou abiotiques).

2/ Rédaction d'un projet de recherche commun avec Jeffrey Ullman du département ABE de l'UF.

Les discussions menées au cours du séjour de J. Martins à Gainesville ont permis de définir les 3 principaux thèmes de recherche abordés dans le projet de recherche international, à savoir :

- a) identifier les flux d'antibiotiques liés à l'élevage bovin vers les sols, en lien avec l'identification des voies d'entrées dans le milieu sol.
- b) Caractériser la mobilité et les mécanismes de transfert d'antibiotiques modèles dans les sols modèles retenus (1 sol de Bourgogne en France et un sol de Floride aux USA).
- c) Déterminer la persistance des antibiotiques modèles dans les deux sols modèles retenus et leur impact sur les communautés bactériennes des sols notamment en termes d'induction de résistances à ces antibiotiques.

Afin de finaliser cette demande de financement, nous avons fait une demande de « Professeur Invité » à l'UJF pour le Prof. Jeffrey L. Ullman pour 2014-2015, demande qui a été acceptée. J. Ullman fera donc un séjour d'un mois au LTHE dans le courant de l'été 2015 pour finaliser cette rédaction.

## Illustrations - avec légende et crédit (à envoyer également séparément)

Le department of Agriculture and Biological Engineering of l'Univ. of Florida (FI, USA)



## Production scientifique (articles scientifiques, actes de congrès...)

Ce Projet n'a pas donné lieu à publication (initiation de collaboration par échange de professeurs entre laboratoires)

**Bilan financier succinct** (avec suivant les cas : co-financements éventuels, équipements achetés, missions, recrutements divers, fonctionnements divers...)

Montant de l'aide reçue : **3500.00 euros**

Les crédits ont été dépensés en frais de mission comme stipulé dans la demande initiale.

Le coût global de la mission de 22 jours de J. Martins à l'Université de Floride a été de 5107.20 euros incluant le prix du billet d'avion (1200 euros) et les *per diem* (3907 euros) aux USA.

L'aide du Labex Recherche de **3500.00 euros** a donc été complétée par **1607.20 euros** de crédits propres LTHE (contrat J. Martins).

**Annexes si besoin ou lien sur des sites existants et pérennes jusqu'à la fin du Labex (2020) :** Etat liquidatif de frais de mission disponible sur demande.

## **Biogeochemistry of soils submitted to increasing anthropic pressure in France: the case of heavy metals and pharmaceuticals**

An overview of various works will be presented with special focus on copper and pharmaceutical contaminants.

Through original combinations of lab and field experimental and modeling approaches, the Transpore group of LTHE develops research works in various fields of environmental research, such as water resources and transfer in complex porous media (natural and artificial); metals and organic pollutants reactive transfer in soils, wastes and industrial porous media; bacterial cells distribution, transport and fate in soils; biofilm formation and growth (measurement, visualization and modeling); biosorption of metals and organics by bacterial cells for bioremediation purposes; qualitative and quantitative microbial measurements in soil and water and bacteria identification.

### **JEAN MARTINS, Ph.D.**

Soil Biogeochemist  
Senior Scientist at  
CNRS, LTHE, UMR 5564  
(CNRS, INPG, UJF, IRD)  
Grenoble (FRANCE) - Since 1999



**TUESDAY, SEPTEMBER 10, 2013  
FRAZIER ROGERS HALL  
ROOM 122  
3:30-4:30 PM  
UNIVERSITY OF FLORIDA  
GAINESVILLE, FL**

OSUG

**Jean Martins**

Copie : Thierry Lebel  
Valérie Lanari  
Odette Nave

Le 17 juin 2013

Objet : LabEx OSUG@2020 –AO3

Cher collègue,

Vous avez soumis un projet en réponse à l'appel d'offres dans le cadre du LabEx OSUG@2020, volet Recherche.

J'ai le plaisir de vous informer qu'à l'issue des travaux d'évaluation de la Commission Recherche, votre projet sera financé partiellement à hauteur de 3 500 € pour des frais de missions.

Pour engager vos dépenses, je vous invite à prendre contact avec la responsable administrative de votre laboratoire qui sera informée de l'ouverture des crédits.

A noter : Toute publication issue en partie d'un financement LabEx doit porter la mention « This work has been supported by a grant from LabEx Osug@2020 (Investissements d'avenir – ANR10LABX56) »

Bien cordialement,

Eric QUIRICO  
Directeur adjoint de l'OSUG

**Direction**  
Michel FILY

Nadège MEUNIER, adjointe Observation  
Eric QUIRICO, adjoint Recherche  
Leslie HOLLETT, responsable administrative

**Secrétariat de direction**

Tel : 33(0) 4 76 51 49 54/81  
Fax : 33(0) 4 76 63 55 35  
Mel : obs-dir@ujf-grenoble.fr

**OSUG**

Domaine universitaire  
414, rue de la piscine  
38400 Saint-Martin-d'Hères

Boite postale :  
Université Joseph Fourier  
Grenoble BP 53  
F - 38041 Grenoble cedex 9

**www.osug.fr**

Unité de Services  
CNRS / UJF / IRD :  
UMS832 / US222



Université  
Joseph Fourier  
GRENOBLE

IRD  
Institut de recherche  
pour le développement



Grenoble INP

IFSTTAR

METEO  
FRANCE  
Toujours un temps d'avance