

# Ingénieur Recherche en Mathématiques appliquées

## Modélisation et analyse des écosystèmes

Mots clefs : graphes, flots, polyèdres, optimisation, modélisation, systèmes dynamiques.

Durée : au plus 17 mois à partir de septembre 2019

Salaire : environ 2200€/mois net

### Contexte du poste

Le Laboratoire de Mathématiques de l'INSA Rouen Normandie (LMI – EA3226, FR CNRS 3335) recrute un ingénieur de recherche dans le cadre du projet ECUME. Ce projet mené en collaboration avec plusieurs laboratoires de biologie a pour but d'étudier l'impact sur la culture des huîtres de l'implantation de champs d'éoliennes. Le LMI propose des modèles pour l'étude des écosystèmes sous forme de graphes.

Dans un premier temps, on étudiera des modèles statiques, correspondant aux modèles de flots dans les graphes rencontrés en recherche opérationnelle. L'originalité du problème est que les flots (il s'agit d'échange de CO<sub>2</sub>) sont difficiles à mesurer sur le terrain, et on cherche à mieux déterminer les valeurs portées par les arcs du graphe suivant différents critères, à étudier le polyèdre des solutions réalisables, et à préciser la fonction objectif sous-jacente (qui n'est pas connue).

Dans un second temps, on s'intéressera à des modèles dynamiques : des équations différentielles faisant intervenir le Laplacien du graphe.

Les calculs sont prévus dans un premier temps sur un serveur du LMI puis sur des serveurs du CRIANN (centre de calcul de Normandie).

### Profil du candidat :

Il est attendu une formation solide en mathématiques appliquées, informatique, recherche opérationnelle, ou disciplines proches (bon niveau M5/ingénieur ou doctorat). L'ingénieur pourra participer à l'élaboration ou à l'amélioration des modèles avec l'équipe de chercheurs, et sera en charge de la mise en œuvre informatique sur une station de calcul acquise pour le projet. Il devra avoir eu une ou plusieurs expériences de développement de code de calcul scientifique. Des compétences en calcul parallèle seront un plus, mais l'ingénieur collaborera avec le CRIANN pour la mise en place du code parallèle. Enfin l'ingénieur sera encouragé à présenter ses résultats en conférence ou à participer à la rédaction d'articles de recherche.

### Candidature :

Envoyer un message électronique accompagné d'un CV et lettre de motivation à Arnaud Knippel et Jean-Guy Caputo: [arnaud.knippel,caputo@insa-rouen.fr](mailto:arnaud.knippel,caputo@insa-rouen.fr)