



UNIVERSITÉ DE NANTES



Anne Ventura  
Directrice  
Chaire Génie-civil éco-construction  
Laboratoire GeM  
Institut de Recherche En Génie Civil  
& Mécanique  
[UMR CNRS 6183]  
IUT de Saint-Nazaire  
58 rue Michel-Ange  
BP 420  
44606 Saint-Nazaire Cedex  
Secrétariat : Karine FROCQ  
Tél : 02 72 64 87 30

## Ingénieur de recherche : modélisation de procédés de culture et de raffinage de micro-algues pour une évaluation environnementale cycle de vie

**Contexte :** La chaire génie civil éco-construction, au sein du laboratoire GeM de l'Université de Nantes, propose dans le cadre de deux projets financés par l'Ademe et la région Pays de Loire, un contrat de mission d'ingénieur de recherche d'une durée de 26 mois. Les deux projets de recherche industrielle ont pour objectif le développement d'un système de culture et de bioraffinage de micro-algues, permettant à long terme, le remplacement de produits industriels d'origine fossile par des produits issus des micro-algues (en particulier de Spiruline). Les domaines d'application potentiels sont : la cosmétique, les intermédiaires pour la chimie verte, les engrais, l'alimentation humaine et animale, la pharmaceutique, les matériaux pour la construction et, à terme, l'énergie. L'évaluation environnementale proposée consiste en premier lieu à modéliser les différentes opérations unitaires mises en jeu dans la production des différents produits. En seconde étape, il s'agira d'étudier, à l'aide du couplage de méthodes d'analyse de sensibilité avec l'Analyse de Cycle de Vie, l'influence des différents paramètres contrôlés par les acteurs de la culture et du bioraffinage (produits intrants, paramètres de réglages, scénarios d'articulation des opérations unitaires). Les résultats permettront d'identifier les leviers d'actions pour une meilleure performance environnementale des produits sortants.

### **Déroulement :**

Le projet consistera tout d'abord à développer une modélisation environnementale des différentes opérations unitaires (consommations de matière et d'énergie, émissions) en tenant compte des paramètres et des conditions de fonctionnement.

Les différentes opérations unitaires seront ensuite agrégées pour modéliser l'ensemble des procédés en se basant sur une analyse des flux de matières. Le calcul des performances environnementales sera fait en utilisant les indicateurs classiques de l'Analyse de Cycle de Vie.

La modélisation se fera sous matlab afin de conduire une analyse de sensibilité globale, voire une réduction du modèle aux paramètres les plus influents, en tenant compte du caractère stochastique de certains paramètres.

Plus d'information:

<http://www.chairegc-ecoconstruction.univ-nantes.fr>

<http://www.algosource.com/>

<http://www.gepea.fr>

Références:

Andrianandraina, Ventura, A., Senga Kiessé, T., Cazacliu, B., Idir, R., van der Werf, H.M.G., 2015. Sensitivity Analysis of Environmental Process Modeling in a Life Cycle Context: A Case Study of Hemp Crop Production. *J. Ind. Ecol.* n/a–n/a. doi:10.1111/jiec.12228

### **Candidat(e) :**

Le (la) candidat(e) recherché(e) a une formation initiale et une solide expérience en modélisation de procédés. Une bonne maîtrise et une expérience avec Matlab est nécessaire. La connaissance de Superpro (Intelligen, Inc) est un plus. Une expérience en Analyse de Cycle de Vie serait également un plus. La maîtrise de l'anglais est indispensable. Le projet est prévu pour un démarrage en juillet/août 2016.

### **Candidature :**

Merci d'envoyer une lettre de motivation et un CV détaillé ainsi que tout document utile (relevé de notes de master, rapports, publications) **avant le 18 avril 2016** à [karine.frocq@univ-nantes.fr](mailto:karine.frocq@univ-nantes.fr)