

Stage 2023 - Master 2. Agronomie, Environnement ou Bioprocédé

## Géolocalisation des déchets maraichers en région nantaise et co-construction d'une solution de valorisation

### Laboratoires d'accueil

INRAE BIA / UMR LAE INRAE – Université de Lorraine

### Contexte du stage

Le stage se déroulera dans le cadre d'un projet pour le développement de bioraffinerie environnementale de biodéchets de la production maraichère et horticole dans la Région Pays-de-Loire.

La bioraffinerie environnementale mettra en œuvre des solutions de valorisation de biodéchets permettant de promouvoir la circularité de la biomasse et la bioéconomie territoriale. **L'étudiant organisera avec des acteurs du territoire la co-conception de scénarios de valorisation des biodéchets et proposera une évaluation de ces scénarios du point de vue bioéconomique (rentabilité économique, bouclage des cycles, acceptabilité des acteurs, etc).**

Ce travail impliquera des échanges avec les acteurs locaux et intégrera les dimensions technologiques, socio-économiques et environnementales. Le terrain d'étude du stage sera la zone de production maraichère et fruitière autour de la ville de Nantes en Loire-Atlantique.

### Problématique

La bioraffinerie environnementale consiste à transformer une biomasse initialement perdue ou peu valorisée en une série de produits : biocarburant, énergie, fertilisants et produits chimiques. L'intérêt est de passer d'un biodéchet à une matière première valorisable et ainsi de participer à la bioéconomie des territoires. Développer une bioraffinerie environnementale viable est un défi car cela suppose la mise en œuvre de procédés adaptés au contexte local ainsi que la prise en compte des dimensions socio-économique et environnementale. Une manière d'aborder ce problème est de co-construire des scénarios avec les parties prenantes et de les évaluer sur plusieurs critères (productions, émissions de GES, rentabilité, etc.). Cette approche a pour objectif d'éclairer les acteurs (producteurs agricoles, industriels, utilisateurs finaux...) sur les futurs possibles et peut faciliter la prise de décision vis-à-vis du développement des activités bioéconomiques. La région nantaise génère des déchets de maraichage hétérogènes, déchets de culture, déchets de production ou de transformation (écarts de tri, marcs, etc) dont la valorisation représente un enjeu pour la filière. Différents scénarios de valorisation de ces biodéchets peuvent être envisagés, par le compostage ou la méthanisation par exemple.

### Objectifs et méthodologie

L'objectif du stage est de co-construire et d'évaluer des scénarios de valorisation des biomasses résiduelles des activités de maraichage et d'horticulture en zone péri-urbaine.

Pour atteindre cet objectif le stage comprendra :

- *L'organisation d'ateliers de co-conception de scénarios prospectifs avec les acteurs des filières et les experts de la transformation des biomasses*

Après une prise de connaissance du sujet et de la méthode de co-construction de scénarios, avec l'aide de l'équipe encadrante, le(la) stagiaire sera en charge d'identifier les acteurs clés, de contacter ces acteurs et d'organiser les ateliers. Ces ateliers devront permettre d'établir au moins 2 scénarios de valorisation des biomasses résiduelles pour le territoire d'étude. Ces ateliers permettront également de mettre à jour les enjeux pour les acteurs qui serviront de base pour l'évaluation des

scénarios. La(le) stagiaire devra synthétiser les résultats de ces ateliers et restituer sous une forme écrite les scénarios.

- *L'identification et le calcul d'indicateurs de durabilité permettant d'évaluer les performances des scénarios.*

Dans une seconde phase, l'étudiant réalisera un travail terrain de collecte d'information qui l'amènera *in fine* à déterminer les indicateurs de durabilité pertinents pour ce territoire. Le premier livrable de ce travail sera une base SIG avec la géolocalisation des gisements des biodéchets sélectionnés et leurs caractéristiques.

Cette étape passera par une familiarisation avec l'outil SIG (QGIS) et avec les méthodes d'évaluation des systèmes bioéconomiques en collaboration avec l'UMR LAE.

## Environnement scientifique

Le stage se déroulera sous la double direction de l'unité Biopolymères, Interactions et assemblages de Nantes (BIA) Le Laboratoire Agronomie Environnement (UMR LAE) de Colmar :

Le laboratoire BIA (<https://www6.angers-nantes.inra.fr/bia/>) est une grande unité de recherche de 200 permanents, ayant une forte production scientifique dans les domaines touchant à la transformation et à la valorisation des biopolymères des produits agricoles.

L'UMR LAE (<http://lae.univ-lorraine.fr/accueil/>) travaille sur la modélisation et l'évaluation des systèmes agricoles et bioéconomiques de la parcelle au territoire. Il offrira à l'étudiant.e un encadrement scientifique et méthodologique sur les questions de construction de scénarios et d'évaluation de la durabilité des scénarios prospectifs de développement d'activités bioraffineries.

## Profil souhaité

L'évaluation prospective du développement d'activités bioéconomiques dans un territoire est fondamentalement un travail interdisciplinaire qui s'adresse aux candidats ayant suivi une formation de master ou d'ingénieur généraliste en lien avec les sciences du vivant : sciences environnementales, agronomiques ou économie rurale ou bio-ingénierie.

## Mots-clefs

bioéconomie, bioraffinerie, SIG, système socio-écologique, biomasse, déchet vert

## Pour candidater

Merci d'envoyer par e-mail les pièces suivantes en français :

- CV
- Lettre de motivation
- un contact (professeur ou encadrant)

Durée : 6 mois entre février et octobre 2023

Gratification : 570€ mensuels en moyenne

Localisation : Centre INRAE Nantes – La Géraudière

**Contacts :** Kamal Kansou – INRAE BIA. 02 40 67 51 49. [kamal.kansou\[at\]inrae.fr](mailto:kamal.kansou[at]inrae.fr)  
Julie Wohlfahrt – UMR LAE 03.89.22.49.26. [julie.wohlfahrt\[at\]inrae.fr](mailto:julie.wohlfahrt[at]inrae.fr)