

Stage Master 2 ou équivalent matériaux, mécanique, procédés - 2026

Design et caractérisation de matériaux à base de tiges de tomate et concombre

Laboratoires d'accueil

INRAE BIA (Biopolymères Interaction Assemblages) – Nantes

ESB LIMBHA (Le laboratoire Innovation Matériau Bois HABitat) - Nantes

Contexte du stage

La bioraffinerie environnementale est la conversion d'une biomasse peu ou pas valorisée (biodéchets) en une série de produits commercialisables tels que matériaux biosourcés, biocarburant, énergie, fertilisant ou produits chimiques. Le développement croissant des bioraffineries environnementales comme solution pour l'utilisation soutenable de la biomasse est un élément important de la politique bioéconomique française¹.

L'unité BIA possède une expertise reconnue sur la caractérisation de la biomasse végétale et sur sa valorisation qu'elle met au service de problématiques locales tandis que le bois et les matériaux biosourcés sont au cœur des recherches du LIMBHA. Ensemble ils recherchent une solution de valorisation de déchets verts issus du maraîchage en interaction avec les acteurs de la filière en Loire-Atlantique dans le but de mettre au point un concept de bioraffinerie locale.

Problématique & Objectif

La fabrication de matériaux biosourcés, type panneaux de bois, est une voie de valorisation matière prometteuse pour la valorisation des tiges et feuilles de tomate et de concombre, comme l'ont montré des premiers essais.

Sur la base de ces premiers travaux, le stage aura pour objectifs la mise en place d'un protocole de mise en forme des matériaux à base de fibres végétale, la mise au point d'une démarche de caractérisation mécanique des matériaux obtenus ainsi que la réalisation d'essais visant à optimiser les propriétés mécaniques des matériaux obtenus.

Méthodologie

Le stage s'appuiera sur des travaux précédents, comprenant des essais de mise en forme de matériaux à base de fibres de résidus de maraîchage (poireaux, tomates, asperges...) par thermocompression. Les tâches réalisées seront les suivantes :

1. Faire un état de l'art des matériaux réalisables à base de différentes fibres et de leur caractérisation mécanique
2. Tester des méthodes de mise en forme de matériaux
3. Réaliser des tests mécaniques sur les matériaux obtenus
4. Déterminer les potentielles applications envisageables avec les matériaux obtenus en comparant leurs caractéristiques mécaniques à celles de matériaux existants à base de bois

¹<https://agriculture.gouv.fr/telecharger/89088?token=18a8223c806b799c209d0a80926a14a70e5d32bb4c6e6741858c58891d85c315>

Environnement scientifique

L'unité INRAE BIA <https://www6.angers-nantes.inrae.fr/bia/> localisée à Nantes est une grande unité de recherche de 200 personnes, ayant une forte production scientifique dans les domaines touchant à la transformation et à la valorisation des biopolymères. Elle offre à l'étudiant un cadre de travail gratifiant et motivant.

Le laboratoire LIMBHA de l'Ecole Supérieure du Bois à Nantes (<https://www.esb-campus.fr/recherche/>) collabore régulièrement avec l'INRAE et dispose de compétences et équipements pour la caractérisation et la fabrication de composites à base de fibres végétales. LIMBHA se concentre notamment sur la valorisation de la ressource lignocellulosique.

Profil souhaité

Le travail demandera une bonne connaissance des matériaux / de la biomasse végétale et de leur caractérisation mécanique. Il s'adresse aux candidats ayant suivi une formation de master ou d'ingénieur dans les domaines des matériaux, de la mécanique ou des procédés.

Mots-clefs

Matériaux biosourcés, tests mécaniques, fibres, biomasse lignocellulosique, déchets verts

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

Gratification : 4,35 € de l'heure (au prorata du temps de présence)

Localisation : Nantes

Contacts :

Kamal Kansou – INRAE BIA. 02 40 67 51 49. kamal.kansou@inrae.fr

Franck Michaud – ESB LIMBHA. franck.michaud@esb-campus.fr ([lien](#))