

DEVELOPMENT OF ACTIVE POLYMER PACKAGING WITH ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES FROM FOOD INDUSTRY WASTE

Internship position from February 2025- 6 months

URD ABI

Located at the European Centre of Biotechnology & Bioeconomy (CEBB Pomacle, France), the Industrial Agro-Biotechnologies Research and Development Unit (URD ABI) from AgroParisTech focuses on multidisciplinary research projects aiming at developing new sustainable industrial processes.

This internship offer is part of the PLAMINPACK project, contributing to the extraction and application of natural bioactive compounds for innovative packaging solutions. The PLAMINPACK project, under PRIMA, aims to reduce food loss by developing bio-based, antimicrobial, and antioxidant packaging materials derived from plant waste.

Subject

The intern will be actively involved in the PLAMINPACK project, focusing on the extraction and purification of antioxidant and antimicrobial molecules from industrial by-products of plant residues, including tangerine, date, and strawberry. The primary goal is to develop sustainable and scalable methodologies to efficiently isolate high-value bioactive compounds. These bioactive extracts will be integrated into innovative bio-based packaging materials, enhancing their antioxidant and antimicrobial properties for improved food preservation and sustainability.

Encapsulation technologies will be tested to improve the stability of bioactive molecules during biopolymer production (e.g., extrusion). Various lab and pilot-scale technologies will be utilized, providing the intern with a valuable opportunity to expand their knowledge in the field of natural extracts, purification processes, and their integration into sustainable packaging materials. The intern will collaborate closely with the postdoctoral researcher to optimize extraction processes, characterize bioactive compounds, and integrate them into packaging prototypes, ensuring their effectiveness and scalability for real-world applications.

Several innovative technologies will be employed during the project:

- Microwave and ultrasonic systems
- Supercritical CO₂ extractor
- Membrane filtration systems (microfiltration, ultrafiltration, and nanofiltration)
- Liquid-liquid membrane contactor for extracts purification
- Several analytical tools (HPLC-DAD/MS, SEC, UV, GC-MS, etc.)

Profile: The candidate should be Master level student (M2), engineer or equivalent in the field of chemistry, chemical engineering, polymers or biotechnology. The candidate is required to demonstrate:

- Strong aptitude and enthusiasm for laboratory work and hands-on experimentation
- A proactive, curious, and autonomous approach to research
- Understanding of extraction and purification techniques for bioactive compounds
- Problem-solving skills and the ability to work independently and collaboratively
- Analytical chemistry skills

Location: CEBB, 3 rue des Rouges Terres, 51110, POMACLE, France. A driving license and car are not required, as the CEBB can be reached by carpooling (17 km from Reims) or by public transport (TER and shuttle).

Contact: To apply, please send your application (CV and covering letter) to Dr Christian Cravotto (christian.cravotto@agroparistech.fr) and Dr Morad Chadni (morad.chadni@agroparistech.fr).

CONCEPTION D'EMBALLAGES BIOACTIFS AVEC DES PROPRIÉTÉS ANTIOXYDANTES ET ANTIMICROBIENNES À PARTIR DE DÉCHETS DE L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE

Stage de 6 mois à partir de février 2025

URD ABI

Située au Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB Pomacle, France), l'Unité de Recherche et Développement en Biotechnologies Industrielles (URD ABI) d'AgroParisTech mène des projets de recherche multidisciplinaires visant à développer de nouveaux procédés industriels durables. Cette offre de stage s'inscrit dans le cadre du projet PLAMINPACK, qui contribue à l'extraction et à l'application de composés bioactifs naturels pour des solutions d'emballage innovantes. Le projet PLAMINPACK, financé par PRIMA, vise à réduire les pertes alimentaires en développant des emballages biosourcés, antimicrobiens et antioxydants issus des déchets végétaux.

Sujet

Le stagiaire participera activement au projet PLAMINPACK, en se concentrant sur l'extraction et la purification de molécules bioactives à partir de sous-produits industriels tels que la mandarine, les dattes et les fraises. L'objectif est de développer des méthodes efficaces pour isoler des composés bioactifs de haute valeur, qui seront intégrés dans des matériaux d'emballage biosourcés, améliorant leurs propriétés antioxydantes et antimicrobiennes. Des technologies d'encapsulation seront testées pour stabiliser les molécules bioactives lors de la production des biopolymères (par exemple, l'extrusion). Diverses technologies de laboratoire et à l'échelle pilote seront employées, offrant au stagiaire une opportunité d'approfondir ses connaissances dans les extraits naturels et leur intégration dans des emballages durables. Le stagiaire travaillera en collaboration avec le chercheur postdoctorat pour optimiser les processus, caractériser les bioactifs et les intégrer dans des prototypes d'emballage pour des applications réelles.

Plusieurs technologies innovantes seront employées au cours du projet :

- Systèmes à micro-ondes et ultrasons
- Extracteur à CO₂ supercritique
- Systèmes de filtration membranaire (microfiltration, ultrafiltration et nanofiltration)
- Contacteur membranaire liquide-liquide pour la purification des extraits
- Plusieurs outils analytiques (HPLC-DAD/MS, SEC, UV, GC-MS, etc.)

Profil: Le candidat doit être étudiant de niveau Master (M2), ingénieur ou équivalent dans le domaine de la chimie, du génie chimique, des polymères ou de la biotechnologie. Le candidat doit démontrer :

- Une forte aptitude et un enthousiasme pour le travail en laboratoire et les expériences pratiques
- Une approche proactive, curieuse et autonome de la recherche
- Une bonne compréhension des techniques d'extraction et de purification de composés bioactifs
- Des compétences en résolution de problèmes et la capacité à travailler de manière indépendante et en équipe
- Des compétences en chimie analytique

Lieu: CEBB, 3 rue des Rouges Terres, 51110, POMACLE, France (Un permis de conduire et une voiture ne sont pas nécessaires, le CEBB étant accessible par covoiturage (17 km de Reims) ou par transport public (TER et navette).

Contact: Pour postuler, veuillez envoyer votre candidature (CV et lettre de motivation) à Dr Christian Cravotto (christian.cravotto@agroparistech.fr) et Dr Morad Chadni (morad.chadni@agroparistech.fr).