



Sujet de stage (Bac+5) Master 2 ou ingénieur :

Etude des propriétés fonctionnelles des graines cuites et de leurs purées

Contexte : Les légumineuses à graines (pois chiches, lentilles, haricots, etc.) sont peu consommées en France. Pour mieux les valoriser, il est essentiel de mieux **connaître leur composition, leurs propriétés fonctionnelles** ainsi que **les facteurs qui les influencent**, afin d'élaborer de nouveaux aliments. C'est l'un des objectifs du projet **ANR-JACK**¹, porté par l'ESA d'Angers, auquel BIA contribue, notamment pour le volet « Science des aliments ».

La faible consommation des légumineuses à graines s'explique par un manque de connaissance de leurs bienfaits ainsi que de leur potentiel d'utilisation, sous forme de graines entières ou de farines. Pour diversifier leur utilisation, il est important de **caractériser leurs propriétés fonctionnelles et les aliments qui en sont issus et de comprendre les facteurs qui les influencent**. A cette fin, des lots de graines (récoltes 2023 et 2024) seront fournis à BIA par des partenaires dans le cadre du projet JACK.

Les **objectifs** du stage sont alors : (1) d'évaluer les propriétés mécaniques des graines après cuisson, (2) d'évaluer le comportement rhéologique de la purée, et (3) d'établir les relations éventuelles entre ces grandeurs.

Ce stage s'inscrit dans le cadre d'une thèse en cours, qui vise à établir des bases de connaissances pour l'élaboration d'aliments modèle à partir de légumes secs. Le **programme** du stage se déroulerait suivant ces grandes étapes : (a) Réaliser une étude bibliographique, intégrant les résultats acquis par la doctorante, notamment sur les propriétés mécaniques des graines après cuisson et le comportement rhéologique des purées, envisagées comme des suspensions de particules molles, (b) évaluer les propriétés mécaniques des graines cuites à l'aide d'une (mini-) cellule de Kramer, (c) évaluer les propriétés rhéologiques des purées en régime linéaire et en grandes déformations, (d) observer leur structure par microscopies, (e) analyser les résultats par des méthodes statistiques, rechercher, et éventuellement interpréter, des corrélations entre ces différents résultats, ainsi qu'avec les données compositionnelles disponibles.

Les méthodes sont disponibles au laboratoire INRAE-BIA², Nantes et ont déjà été appliquées aux substrats étudiés (récolte 2023). Le (la) stagiaire sera accueilli(e) au sein de BIA. La thèse, dans le cadre de laquelle ce stage s'inscrit, repose sur des enjeux scientifiques pluridisciplinaires avec application concrète dans un cadre partenarial associant acteurs publics et industriels. Ce stage constitue donc une étape particulièrement motivante que ce soit en termes applicatifs ou scientifiques.

Profil & compétences requises

Formation en cours en Agro-alimentaire, Sciences des aliments, Matériels végétaux (BAC+5)

Compétences en analyses physico-chimiques et biochimiques,

Aptitude pour les statistiques.

Dynamisme, autonomie, rigueur, esprit d'équipe, communication.

Contact : envoyer (lettre de motivation + CV + références) à Faidat Mze-Hamadi (faidat.mze-hamadi@inrae.fr), Sophie Le Gall (sophie.le-gall@inrae.fr), et Marie Dufrechou (m.dufrechou@groupe-esa.com).

Date butoir : 10/11/2025

Rémunération : Gratification légale de stage

¹« Adoptez des légumes secs de l'assiette à la ferme »

² <https://www6.angers-nantes.inrae.fr/bia/>