



Proposition de thèse :

UMR IATE - Filière APAB -Agro-ressources, Procédés, Aliments, Bioproduits

Titre : Structuration de protéines végétales sous contraintes physiques extrêmes : étude de la dynamique d'agrégation sous haute pression et caractérisation des assemblages formés en vue d'applications dans les domaines de l'agroalimentaire et des biomatériaux.

Mots clés (2-6) : protéines végétales, haute pression, agrégation, agroalimentaire, biomatériaux, biophysique.

Présentation détaillée du projet doctoral

Le marché mondial des matières protéiques végétales pour l'alimentation humaine est en pleine croissance, avec une progression estimée à plus de 40 % entre 2013 et 2018. Bénéficiant d'une importante diversité biologique, les performances techno-fonctionnelles de ces protéines dites « alternatives » sont encore peu décrites. Ainsi, un des enjeux scientifiques et industriels majeurs pour le développement des matières protéiques végétales est l'acquisition de connaissances sur les propriétés physico-chimiques de ces biopolymères afin d'optimiser leur fonctionnalité.

Le projet de thèse concerne l'étude de la structuration de protéines végétales sous haute pression et la caractérisation des assemblages formés en vue d'applications dans les domaines de l'agroalimentaire et des biomatériaux. La démarche envisagée s'appuie sur des approches scientifiques complémentaires et originales (physico-chimique, biophysique) pour étudier « *in situ* » les dynamiques de structuration de ces protéines sous haute pression.

La première partie du travail portera sur la caractérisation des voies d'agrégation protéique par traitement haute pression, seul ou couplé à d'autres contraintes physiques ou physico-chimiques. Pour cela, différentes méthodes complémentaires de spectroscopie (fluorescence, infra-rouge, résonance magnétique nucléaire) sous pression seront utilisées afin de déterminer les paramètres thermodynamiques des modifications structurales observées. Une attention sera particulièrement portée sur la formation d'assemblages fibrillaires. Les caractéristiques physiques et physico-chimiques des assemblages obtenus seront ensuite déterminées par une approche multi-échelle (moléculaire, microscopique et macroscopique). Enfin, les propriétés fonctionnelles (mécaniques, tensioactives...) de ces assemblages seront également évaluées afin de proposer des applications innovantes dans les domaines de l'agroalimentaire et des biomatériaux.

Profil et compétences recherchées

Profil : Master ou Ingénieur

Compétences : Physico-chimie des biopolymères, Biophysique, Méthodes spectroscopiques, Traitements de données expérimentales

Savoir-être : Curiosité, Force de proposition, Rigueur, Motivation et Autonomie

Durée et financement : 3 ans, Contrat doctoral

Localisation : Université de Montpellier – UMR IATE (<https://umr-iate.cirad.fr>)

Contacts : Laetitia PALMADE (laetitia.palmade@umontpellier.fr)

Dominique CHEVALIER-LUCIA (dominique.chevalier-lucia@umontpellier.fr)

Dépôt candidature : <https://gaia.umontpellier.fr/>

Date limite de candidature : 16 mai 2018



PhD

UMR IATE -Filière APAB -Agro-ressources, Procédés, Aliments, Bioproduits

Title: Structuration of plant proteins under extreme physical constraints: study of the aggregation dynamics under high pressure and characterization of the assemblies for food and bio-material applications.

Keywords (2-6): plant proteins, high pressure, aggregation, agri-food, biomaterials, biophysics

Thesis detailed overview

The project concerns the study of the aggregation dynamics of plant proteins under high pressure and the characterization of the assemblies for food and bio-material applications.

The proposed approach is based on complementary and original scientific approaches (physico-chemical, biophysical) to study "*in situ*" the structuration of proteins under pressure. The first part of the work will focus on the characterization of protein aggregation pathways by high pressure treatment alone or combined with other physical or physicochemical constraints. For this purpose, different complementary methods of spectroscopy (fluorescence, infra-red, nuclear magnetic resonance) under pressure will be used to determine the thermodynamic parameters of the structural modifications observed. Particular attention will be paid to the formation of fibrillar structures. The physical and physicochemical characteristics of the assemblies formed will then be determined by a multi-scale, molecular, microscopic and macroscopic approach. Finally, the functional properties (mechanical, surfactant, etc.) will also be investigated to evaluate the potential of these protein assemblies for innovative applications in the fields of agri-food and biomaterials.

Profile:

Profile: Master or Engineer

Skills: Physico-chemistry of biopolymers, Biophysics, Spectroscopic methods, Experimental data processing

Know-how: Curiosity, Proactive, Rigor, Motivation and Autonomy

Duration and funding: 3 years, Doctoral contract

Location: University of Montpellier, UMR IATE (<https://umr-iate.cirad.fr>)

Contacts : Laetitia PALMADE (laetitia.palmade@umontpellier.fr)

Dominique CHEVALIER-LUCIA (dominique.chevalier-lucia@umontpellier.fr)

Application form: <https://gaia.umontpellier.fr/>

Application deadline: May 16, 2018.