

## **Avis de Soutenance**

**Madame CAMILLE DABBADIE**

Spécialité : Valorisation chimique et biologique des agro-ressources

**Thèse confidentielle**  
**Soutiendra à huis clos ses travaux de thèse intitulés**

**Développement de formulations à base de biopolymères aux propriétés encapsulantes pour la conception de films et de microsphères : une alternative végétale à la gélatine animale**

dirigés par Monsieur Thierry MAUGARD et Madame STÉPHANIE BORDENAVE-JUCHEREAU

Soutenance prévue le **mercredi 14 janvier 2026** à 9h00

Lieu : La Rochelle Université – Pôle Communication  
**Amphithéâtre Michel Crépeau**  
44 Avenue Albert Einstein  
17000 La Rochelle

### **Composition du jury proposé**

M. Thierry MAUGARD	La Rochelle Université	Directeur de thèse
Mme Adeline GOULLIEUX	Université Picardie Jules Verne	Rapporteuse
M. Pascal DEGRAEVE	Université Claude Bernard, Lyon 1	Rapporteur
Mme Stéphanie BORDENAVE-JUCHEREAU	La Rochelle Université	Directrice de thèse
Mme Zoulikha MAACHE-REZZOUG	La Rochelle Université	Co-encadrante de thèse
M. Jérémy CARPENTIER	Capsulae	Co-encadrant de thèse
Mme Susana FERNANDES	Université de Pau et des Pays de l'Adour	Examinatrice
M. Didier LE CERF	Université de Rouen Normandie	Examineur
M. Reynald BONNARD	Adisseo	Invité
M. Nicolas MICHAUD	Paediatris	Invité

### **Résumé :**

Ce travail de thèse repose sur la conception de nouveaux biopolymères d'origine végétale afin de substituer la gélatine animale et les réticulants chimiques dans le domaine de l'encapsulation et plus particulièrement pour des capsules molles de type softgels ainsi que des microsphères. Les matrices encapsulantes formulées ont été réalisées à partir d'un mélange de protéines végétales, un isolat de protéines de pois, et de polysaccharides, les carraghénanes. Une protéine animale témoin, connue de la littérature, le caséinate de sodium, a également été utilisée dans les formulations, en parallèle de l'isolat de protéines de pois. La thèse repose sur trois questions scientifiques principales : Peut-on obtenir de manière contrôlée et reproductible des complexes protéines/polysaccharides, formés par des interactions covalentes (type Maillard par exemple), en modulant le pH, le temps de réaction et les ratios utilisés ? Ces complexes permettent-ils de générer des films et/ou des microsphères ? Les propriétés fonctionnelles des films et microsphères obtenus peuvent-elles se rapprocher de celles de systèmes formulés à partir de gélatine animale ? Dans une première étape, les propriétés fonctionnelles des matières premières ont été caractérisées afin d'identifier les conditions favorables à la formation de matrices protéines/polysaccharides. Des formulations ont ensuite été élaborées par traitement thermique en milieu humide de courte durée, en faisant varier le pH, les ratios protéines/polysaccharides et le temps de réaction. Un plan d'expériences de type Box-Behnken a permis d'optimiser ces paramètres pour obtenir des films (modèle pour les capsules softgels) et des microsphères capables d'encapsuler un composé lipophile, le rétinyl acétate (vitamine A). Les microsphères obtenues ont été caractérisées par HPLC (efficacité d'encapsulation), analyses mécaniques (résistance à la compression) et microscopie optique et électronique. Les films ont été évalués selon leur solubilité dans l'eau et leur microstructure. Les résultats démontrent la possibilité de développer, à partir de protéines de pois et de carraghénanes, des formulations végétales présentant des propriétés fonctionnelles proches de celles de la gélatine et adaptées à des applications d'encapsulation.