



(l'offre en français suit)

COTUTELLE Ph. D. OFFER

Thesis title: Synergistic approach of pulsed electric fields and immobilized biocatalysts to obtain peptides with biological activities from agro-food proteins

Affiliations:

- Laboratory of Food Sustainability (EcoFoodLab), Food Science Department, Faculty of Agriculture and Food Sciences, Université Laval, Institute of Nutrition and Functional Foods (INAF)
- UMR-Transfrontalière BIOECOAGRO INRAE N°1158, Équipe 6 (Biotransformation, Enzyme, Biocatalyse), Université de Lille, Lille, France
- International Research Network *Ecosystem services based on perennial crops and production of high value-added biomolecules for applications in food and One Health (SEBioVA)*

Research Fields: Food technologies; Biocatalysis; Plant proteins; Bioactive peptides.

Supervisors: Pr. Sergey MIKHAYLIN (Université Laval), Pr. Renato FROIDEVAUX (Université de Lille)

Co-supervisor: Dr. Imene Ferroukhi (Université de Lille)

PROJECT OVERVIEW

This project focuses on the enzymatic valorization of plant-based food proteins to obtain peptides with biological properties. Enzymatic hydrolysis is a promising approach for valorizing proteins into bioactive peptides. However, its efficiency remains limited by the native structure of the proteins and the high cost of biocatalysts. This doctoral project aims to explore the effect of Pulsed Electric Fields as a pretreatment to improve the enzymatic hydrolysis of plant proteins by immobilized enzymes, compared to thermal pretreatment.

Additional Notes / Comments: The candidate should hold a master's degree in food science (or equivalent). Having practical experience in catalysis and pulsed electric field technologies is an asset.

Desired qualities: Academic excellence, motivation, curiosity, autonomy, excellent readiness for interdisciplinary teamwork, good ability to communicate in French and English (oral and written).

Required Documentation

- Motivation letter,
- Curriculum vitæ,
- Transcripts from undergraduate and post-graduate diplomas,
- Names, affiliations and contacts of at least 2 reference persons.

Financial support will be presented in the form of a scholarship.

Project begins in Fall 2026 / Application deadline: June 30, 2026

Contacts: Sergey.Mikhaylin@fsaa.ulaval.ca / Renato.Froidevaux@univ-lille.fr / Imene.Ferroukhi@polytech-lille.fr



Ecole Doctorale - 104
Sciences de la Matière, du Rayonnement
et de l'Environnement

COTUTELLE Ph. D. OFFRE

Titre de thèse: Synergie champs électriques pulsés-enzymes immobilisées : une voie innovante pour l'hydrolyse enzymatique de protéines végétales.

Affiliations:

- Laboratoire de durabilité alimentaire (EcoFoodLab), Département des Sciences des Aliments, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval, Institut sur la Nutrition et les Aliments Fonctionnels (INAF), Québec, QC, Canada.
- UMR-Transfrontalière BIOECOAGRO INRAE N°1158, Équipe 6 (Biotransformation, Enzyme, Biocatalyse), Université de Lille, Lille, France
- Réseau de recherche international (RRI) *Services écosystémiques basés sur des cultures pérennes et production de biomolécules à haute valeur ajoutée pour des applications en alimentation et One Health (SEBioVA)*

Domaines de recherche : Technologies alimentaires ; Biocatalyse ; Protéines végétales ; Peptides bioactifs.

Superviseurs: Pr. Sergey MIKHAYLIN (Université Laval), Pr. Renato FROIDEVAUX (Université de Lille)

Co-superviseure: Dre. Imene Ferroukhi (Université de Lille)

APERÇU DU PROJET

Le présent projet porte sur la valorisation des protéines agro-alimentaires d'origine végétale par voie enzymatique pour l'obtention de peptides possédant des propriétés biologiques. L'hydrolyse enzymatique constitue une voie prometteuse pour la valorisation des protéines en peptides bioactifs. Toutefois, son efficacité demeure limitée par la structure native des protéines et le coût élevé des biocatalyseurs. Ce projet de doctorat vise à explorer l'effet des Champs Électriques Pulsés comme prétraitement pour améliorer l'hydrolyse enzymatique de protéines végétales par des enzymes immobilisées, en comparaison avec un prétraitement thermique.

Notes/Commentaires supplémentaires : La candidate ou le candidat doit être titulaire d'un diplôme de M. Sc. en sciences des aliments (ou équivalent). Avoir une expérience pratique en électrodialyse et champs électriques pulsés est un atout.

Qualités recherchées : Excellence académique, motivation, curiosité, autonomie, excellente disposition au travail d'équipe interdisciplinaire, bonne maîtrise du français et de l'anglais (oral et écrit).

Documents requis

- Lettre de motivation,
- Curriculum vitae,
- Relevés de notes des diplômes de premier et de deuxième cycle,
- Noms, affiliations et contacts d'au moins 2 personnes de référence.

Le soutien financier sera présenté sous forme de bourse.

Début du projet est prévu pour l'automne 2026 /Date limite de candidature : 30 juin 2026

Contacts : Sergey.Mikhaylin@fsaa.ulaval.ca / Renato.Froidevaux@univ-lille.fr / Imene.Ferroukhi@polytech-lille.fr