

# Optimisation d'une sonde raman pour la détection d'allergènes

Record number : OPR-939

## Overview

### RESEARCH DIRECTION

Nadi Braidy, Professeur - Department of  
Chemical and Biotechnological Engineering

### INFORMATION

[nadi.braidy@usherbrooke.ca](mailto:nadi.braidy@usherbrooke.ca)

### ADMINISTRATIVE UNIT(S)

Faculté de génie  
Département de génie chimique et de  
génie biotechnologique  
Institut interdisciplinaire d'innovation  
technologique (3IT)

### LEVEL(S)

3e cycle

### LOCATION(S)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation  
technologique

---

## Project Description

Santé Canada exige auprès de l'industrie agroalimentaire la déclaration obligatoire des 10 allergènes et sources de gluten sur l'emballage de produits alimentaires. Devant le nombre croissant de tests exigés et du coût exorbitant des méthodes de détection d'allergènes telles que l'ELISA (Enzyme-Linked Immuno-Sorbent Assay), la célèbre mention de précaution « Peut contenir ... » est devenue trop répandue. En l'absence d'une méthode de détection plus performante et moins onéreuse, les personnes allergiques continueront de s'imposer soit une diète restrictive ou un risque pour leur santé.

Une équipe de chercheurs de trois universités québécoises (Université de Sherbrooke, UdeS, Université de Montréal, UdeM et Université Laval) s'est associée à deux agences gouvernementales (Agence canadienne d'inspection des aliments, Santé Canada) et de deux organisations de consommateurs sans but lucratif (Allergie Alimentaire Canada et Coéliqua Québec) pour développer une nouvelle méthode de détection d'allergènes plus robuste, plus sensible et moins dispendieuse que l'ELISA. Il s'agit d'une sonde Raman composée d'une nanocorne de carbone (NCC) dans laquelle un marqueur est encapsulé et sur laquelle un anticorps est greffé. Le signal Raman sera plus précis et plus détaillé que le signal en fluorescence de l'ELISA et permettra l'acquisition parallèle des signaux de plus d'un allergène à la fois. L'objectif est de proposer à l'industrie agroalimentaire un dispositif efficace, robuste et moins dispendieux. À terme, ce levier technologique permettra aux parties prenantes d'améliorer l'usage de l'étiquetage de précaution des allergènes et de mieux protéger les consommateurs allergiques.

L'objectif de ce projet de thèse proposé est d'optimiser la synthèse des NCCs par plasma en mettant l'accent sur la purification et l'encapsulation du colorant. La personne retenue devra (i) optimiser la nanostructure de NCCs, (ii) affiner les protocoles de purification et d'encapsulation de colorants (iii) identifier les colorants à encapsuler dans les NCCs à partir des aspects distinctifs de leur spectre Raman (iv) caractériser les sondes par microscopie électronique en transmission pour mieux comprendre l'interaction entre les colorants et les NCCs. Ces travaux permettront d'identifier les mécanismes d'encapsulation des NCCs afin d'améliorer la sonde R-ELISA et établir des bases solides pour la sélection et le protocole d'encapsulation.

Cette thèse sera encadrée par le Pr. Nadi Braidy de l'UdeS et le Pr. Richard Martel de l'UdeM. Les travaux seront principalement réalisés à

l'Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT) de l'UdeS, notamment dans le nouveau laboratoire de microscopie électronique en transmission, et des stages seront prévus dans les laboratoires de l'UdeM. Le projet se réalisera, en collaboration étroite avec l'Université Laval, les partenaires du projet et collaborateurs dans des laboratoires internationaux. La personne candidate bénéficiera ainsi d'un environnement de recherche international exceptionnel où étudiants, ingénieurs, professeurs et industriels travaillent main dans la main pour développer les technologies du futur pour améliorer la santé publique et l'industrie alimentaire au Canada.

**Profil recherché:**

- Détenir un diplôme universitaire et une maîtrise en génie ou en science en chimie, matériaux ou physique.
- Expérience en synthèse ou en caractérisation de nanomatériaux de carbone. Une expérience approfondie dans les méthodes de caractérisation par microscopie électronique en transmission est un atout.
- Facilité à communiquer en anglais ou en français tant à l'oral qu'à l'écrit
- Forte capacité d'adaptation, d'autonomie, de travail en équipe et de résolution de problèmes
- Goût prononcé pour la conception, le travail expérimental, la R&D interdisciplinaire et l'entrepreneuriat

Contacts : [emplois-materiaux@usherbrooke.ca](mailto:emplois-materiaux@usherbrooke.ca)

Documents à fournir : CV, relevés de notes des 2 dernières années et références

<b>Discipline(s) by sector</b>	<b>Funding offered</b>	<b>Partner(s)</b>
Sciences naturelles et génie Génie chimique	Yes 25 000\$	Université de Montréal, Université de Laval, Agence canadienne d'inspection des aliments - Santé Canada , Allergie Alimentaire Canada , Coeliaque Québec

The last update was on 12 March 2024. The University reserves the right to modify its projects without notice.