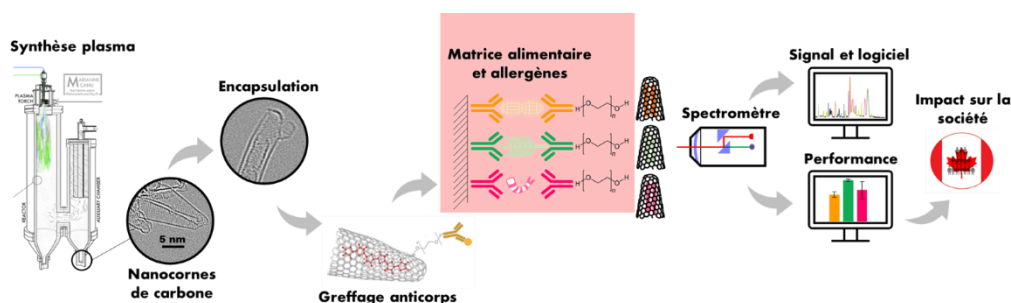


## OFFRE DE DOCTORAT

### Identification des paramètres du biomarqueur pour la détection des allergènes de matrices alimentaires

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, ULaval) 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 Cœliaque 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 de développer la plateforme de détection allergène. La personne retenue devra adapter la sonde à cette plateforme, sélectionner les bons anticorps et optimiser le protocole. Le travail implique également la caractérisation et l'évaluer d'anticorps qui serviront pour le développement de la technologie. Pour ce faire, elle devra (i) préparer des sondes et des matériels de référence pour les principaux allergènes retenus, (ii) développer le protocole d'attachement anticorps-biomarqueurs, et (iii) évaluer l'efficacité des protocoles pour identifier les antigènes dans une matrice alimentaire.

Cette thèse sera encadrée par le Pr. R. Martel et Pr. S. Giasson de l'UdeM et Pr. S. Godefroy de l'ULaval. Les travaux seront principalement réalisés à l'Université de Montréal. Le projet se réalisera en collaboration étroite avec l'Université de Sherbrooke, l'Agence Canadienne d'Inspection des aliments, et les autres partenaires et collaborateurs du projet dans des laboratoires nationaux et internationaux. La personne candidate bénéficiera ainsi d'un environnement de recherche exceptionnel où étudiants, 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 sciences et avoir une expérience en chimie, fonctionnalisation de surface, biochimie et autres matières connexes.
- Expérience en immunologie et avec les méthodes de détection des allergènes (ELISA, PCR ou autre) sont des atouts.
- 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)

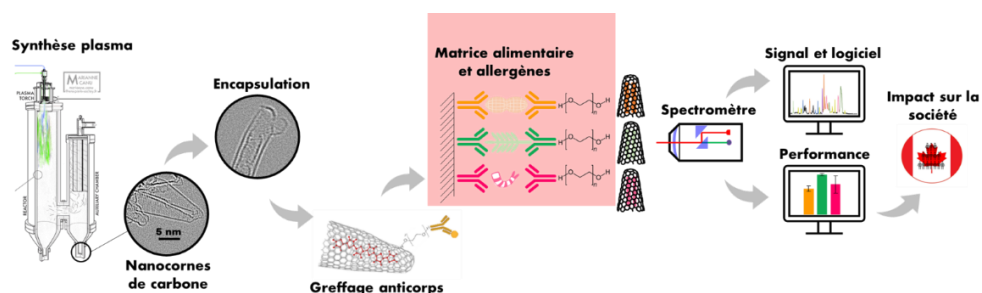
**Documents à fournir :** CV, lettre de motivation et 2 références

## PHD PROJECT

### BIOMARKER PARAMETERS IDENTIFICATION FOR FOOD ALLERGENS DETECTION

Health Canada requires the food industry to declare 10 allergens and gluten sources on food packaging. Given the growing number of tests required, and the high cost of allergen detection methods such as ELISA (Enzyme-Linked Immuno-Sorbent Assay), the famous precautionary statement "May contain ..." has become overspread. In the absence of a more effective and less costly detection method, allergy sufferers will continue to impose either a restrictive diet or a risk to their health.

Researchers from three Quebec universities (Université de Sherbrooke, UdeS, Université de Montréal, UdeM and Université Laval, ULaval) has teamed up with two government agencies (Canadian Food Inspection Agency, Health Canada) and two non-profit consumer organizations (Food Allergy Canada and Coélieque Québec) to develop a new allergen detection method that is more robust, more sensitive, and less expensive than ELISA. The Raman probe consists of a carbon nanohorn (CNH) in which a dye is encapsulated and onto which an antibody is grafted. The Raman signal will be more precise and detailed than the fluorescence signal from ELISA and will enable parallel acquisition of signals from more than one allergen at a time. The aim is to offer the agri-food industry an effective, robust and less expensive device. Ultimately, this technological leverage will enable stakeholders to improve the use of precautionary allergen labelling and better protect allergic consumers.



The aim of this proposed thesis project is to develop the biomarker platform for allergen detection. The candidate will set the framework for the attachment of the antibody species into the probe, probes their characteristics, and apply the probing platform on a food matrix. The selected candidate will characterize and evaluate the antibodies to be used in the development of the technology. To do this, he/she will (i) prepare probes and reference materials for the main allergens selected, (ii) validate the performance of selected antibodies against the allergens, and (iii) develop an efficient protocol to attach the antibody to the nanostructure.

This thesis will be supervised by Pr. R. Martel and Pr. S. Gaisson of UdeM and Pr. S Godefroy of ULaval. The work will be carried out mainly at the Université de Montreal. The project will be carried out in close collaboration with the Université de Sherbrooke, the Canadian Food Inspection Agency, project partners and collaborators in international laboratories. The candidate will thus benefit from an exceptional international research environment where students, engineers, professors and industrialists work hand in hand to develop the technologies of the future to improve public health and the food industry in Canada.

#### Researched profile:

- MSc degree chemistry, physics, surface functionalization, or related topic.
- Experience in immunology and in-depth experience in allergen detection methods (ELISA, PCR or other) are relevant assets.
- Ability to communicate both orally and in writing in English or French.
- Strong capacity for adaptation, autonomy, teamwork and problem-solving.
- Strong taste for design, experimental work, interdisciplinary R&D and entrepreneurship

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

**Documents to provide:** CV, motivation letter and two references.