

## **Sujet de thèse : Imagerie CARS (Coherent Antistokes Raman Spectroscopy) pour l'étude de la structuration et de la contamination microbienne des aliments.**

**Disciplines :** Physique optique, procédés, microbiologie

**Encadrement :** Gérald THOUAND (PR, GEPEA, 02 51 47 84 41, [gerald.thouand@univ-nantes.fr](mailto:gerald.thouand@univ-nantes.fr)), Ali ASSAF (Dr, inge recherche, GEPEA)

**Laboratoires concernés :**

- GEPEA UMR CNRS 6144 (axe Ecotechnologie), partenaire : société Tronico,

**Etablissement :** Université de Nantes

**Ecole doctorale :** SPIGA

**Financement :** En cours

**Objectif principal de la thèse :** explorer la spectroscopie CARS pour l'étude de la structuration de matrice alimentaire lors de la contamination microbienne

**Contexte et problématique de l'étude :**

Les secteurs de l'agroalimentaire sont particulièrement contraints par la réglementation pour garantir la qualité des produits. La détection des agents pathogènes (virus, bactéries) est confinée à une série de méthodes plus ou moins traditionnelles (allant de la culture sur boîte à l'analyse génétique). L'attente est désormais de proposer des méthodes de mesure de la contamination adaptée aux procédés de production, dans l'espoir de développer de la mesure en ligne.

L'imagerie CARS associée ou non à de la spectroscopie Raman (plus classique) a de multiples avantages mais n'a jamais été appliquée au secteur agroalimentaire et est encore balbutiante dans les autres secteurs. Sa rapidité de collecte de signaux complexes et sa sensibilité permettent d'obtenir des images des liaisons chimiques en 3 dimensions inédites. Cela permet à la fois de comprendre la structure des matériaux d'origine alimentaire avant et pendant le développement de microorganismes et d'imaginer les systèmes de détection du futur.

**Compétence principale souhaitée :** Optique et traitement statistique des données d'imagerie.

**Mots clés :** Imagerie CARS, agroalimentaire.