

Diffusion Raman exaltée de micro-algues: de l'analyse de l'effet d'un stress naturel jusqu'aux interactions avec des micro-polluants.

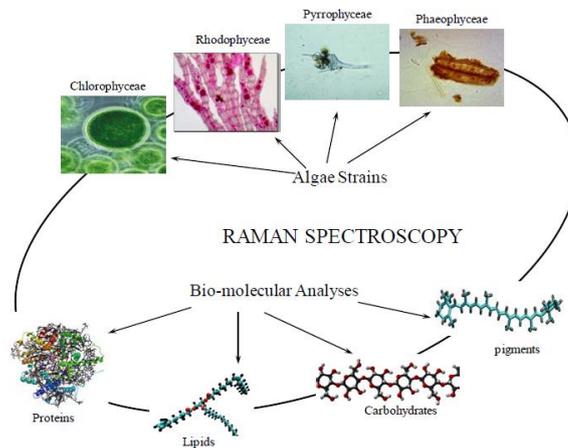
Encadrant principal: N. Errien (nicolas.errien@univ-lemans.fr)

Directeur : P. Daniel (Philippe.Daniel@univ-lemans.fr)

Co-encadrant: F. Lagarde (fabienne.lagarde@univ-lemans.fr)

La pollution de toutes les eaux du globe par les micro et nano-particules de plastiques représente aujourd'hui un problème environnemental majeur. Les micro-algues sont également présentes dans toutes les eaux de la planète et sont à la base de la chaîne alimentaire marine. Très peu d'études portent sur l'impact potentiel de la pollution par les plastiques sur les micro-algues, en particulier, les interactions entre micro-algues et nano-plastiques ont été très peu décrites car difficiles à caractériser. Néanmoins, l'étude de ces interactions est primordiale car les particules de tailles nanométriques sont susceptibles de traverser les membranes plasmiques et pourraient ainsi contaminer toute la chaîne trophique aquatique.

La spectroscopie Raman est un outil qui présente de nombreux avantages pour l'étude des biosystèmes "humides", de par la faiblesse du signal Raman de l'eau. De plus cette technique offre également une résolution spatiale et temporelle nécessaire pour la caractérisation d'échantillons biologiques au niveau cellulaire. Le signal Raman, signature vibrationnelle unique, comporte beaucoup d'informations sur les groupes constitutifs des biosystèmes et leurs changements de composition lors d'un stress par exemple. Avec les évolutions de la technique Raman, en particulier les méthodes exaltées de type SERS,TERS,... il est maintenant possible d'obtenir des spectres Raman de parties spécifiques d'une cellule (parois), ce qui peut permettre d'étudier des modifications très localisées de tels biosystèmes.



[1]

Dans cette thèse, une technique de Raman exalté par la présence de colloïdes métalliques sera mise en œuvre pour la caractérisation de micro-algues d'eau douce modèles en interaction avec des micro et nano-plastiques pour détecter d'éventuels changements très localisés induits au niveau des membranes plasmiques.

[1] Parab NDT, Tomar V (2012) Raman Spectroscopy of Algae: A Review. J Nanomedic Nanotechnol 3:131. doi:[10.4172/2157-7439.1000131](https://doi.org/10.4172/2157-7439.1000131)