

## Etude par imagerie Raman de la colonisation des microplastiques par des bactéries pathogènes

Stéphanie Devineau<sup>a,b\*</sup>, Séamus Fanning<sup>c</sup>, Yasuaki Kumamoto<sup>b</sup>, et Katsumasa Fujita<sup>b</sup>

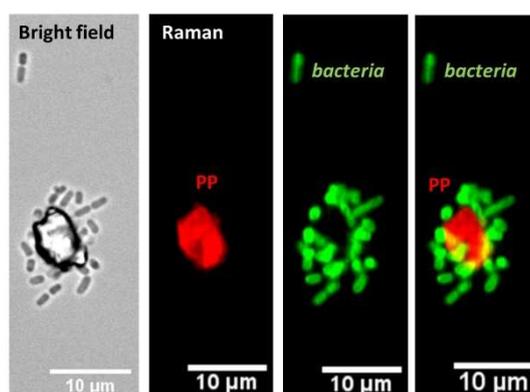
- a. Université de Paris, BFA, UMR 8251, Paris, France
- b. Osaka University, Department of Applied Physics, Osaka, Japan
- c. University College Dublin, Centre for Food Safety, Dublin, Ireland

\* email : [stephanie.devineau@u-paris.fr](mailto:stephanie.devineau@u-paris.fr)

Les microplastiques représentent une nouvelle niche écologique pour les bactéries, pathogènes et non pathogènes, présentes dans l'environnement. La formation de biofilms à leur surface peut sélectionner certaines espèces bactériennes, modifier leur métabolisme et potentiellement favoriser la sélection de gènes de résistances aux antibiotiques [1]. Dans le cadre de ce projet, nous avons développé l'imagerie Raman pour suivre la formation de biofilms bactériens sur des microplastiques de taille comprise entre 1 et 10  $\mu\text{m}$  [2]. Les développements instrumentaux réalisés ces dernières années en microscopie Raman permettent d'observer in situ des bactéries sans marquage, à l'échelle de la cellule unique. L'analyse simultanée de la composition moléculaire des microplastiques et des cellules vivantes permet d'étudier les interactions entre particules et organismes au sein de systèmes complexes en conditions environnementales. Une approche similaire peut être appliquée en toxicologie pour suivre in vitro l'internalisation des microplastiques dans les cellules humaines ainsi que leur capacité à traverser les barrières biologiques. L'imagerie Raman peut ainsi fournir un outil d'analyse multi-échelle des interactions entre cellules vivantes et microplastiques.

[1] Y. Hu, Foodborne Pathog. Dis. 17, 12 (2020)

[2] K. Watanabe, Nat. Commun. 6, 10095 (2015)



**Figure 1** : Observation par imagerie Raman de bactéries pathogènes *Klebsiella pneumoniae* se fixant sur un microplastique de polypropylène. L'image en champ clair est présentée à gauche, les images Raman du polypropylène (PP, rouge) et des bactéries (vert) à droite. Echelle 10  $\mu\text{m}$ .