

Proposition de Stage

Evaluation de méthodes d'acquisition automatiques de spectres MS/MS en couplage LC-IMS-MS pour la caractérisation d'oligosaccharides

Structure d'accueil :

Plateforme BIBS de l'unité Biopolymères Interactions Assemblages d'INRAE Nantes
(www.bibs.inrae.fr)
Directeur d'unité : Bernard Cathala
Responsable d'équipe : Sophie Le Gall

Responsables du stage :

Mathieu Fanuel & Simon Ollivier
Tél. : 02 40 67 50 34
Mails : mathieu.fanuel@inrae.fr & simon.ollivier@inrae.fr

Description du stage proposé :

Une des thématiques majeures du laboratoire de spectrométrie de masse (MS) de la plateforme BIBS est la caractérisation structurale des poly- et oligosaccharides. Cette famille de composés est particulièrement difficile à caractériser par spectrométrie de masse car les carbohydrates sont sujets à de nombreuses isoméries, qui sont pourtant des éléments déterminants de leurs fonctions et de leurs propriétés. Dans ce cadre, nous avons conduit des développements innovants pour résoudre les problématiques d'isoméries, suivant deux axes (i) les approches de fragmentation dites MS/MS, plus particulièrement en couplage avec la chromatographie liquide, et (ii) l'utilisation de la spectrométrie de mobilité ionique (IMS-MS) à ultra-haute résolution.

Depuis 2019, notre plateforme est équipée d'un spectromètre IMS-MS à géométrie cyclique (Cyclic IMS du constructeur Waters) grâce auquel nous avons pu résoudre des problématiques d'isomérie par des approches de fragmentation¹ ou encore séparer des espèces en LC-IMS-MS là où une seule dimension était insuffisante.² Cependant, en raison de la complexité de l'instrument, l'acquisition MS/MS automatisée en couplage LC n'a été rendue disponible que très récemment (*data dependant acquisition* ou DDA, très répandue en LC-MS classique). L'objectif du stage sera de tester cette nouvelle fonction DDA, pour une ou plusieurs méthodes LC, et d'évaluer la qualité des spectres MS/MS obtenus pour différents types d'oligosaccharides. L'objectif sera plus particulièrement de mettre au point des conditions d'acquisition pour des oligosaccharides sulfatés de type carraghénanes qui sont difficiles à analyser en MS/MS à cause de la labilité des sulfates (les carraghénanes sont des polysaccharides produits par des algues rouges comme *Chondrus crispus*, largement utilisés comme agents texturants dans l'industrie agroalimentaire).

Références

- 1 S. Ollivier, L. Tarquis, M. Fanuel, A. Li, J. Durand, E. Laville, G. Potocki-Veronese, D. Ropartz and H. Rogniaux, *Anal. Chem.*, 2021, **93**, 6254–6261.
- 2 D. Ropartz, M. Fanuel, S. Ollivier, A. Lissarrague, M. Benkoulouche, L. A. Mulard, I. André, D. Guieysse and H. Rogniaux, *Anal. Chem.*, 2022, **94**, 2279–2287.

Profil recherché :

Nous recherchons un(e) étudiant(e) en Master 1 avec une formation en chimie analytique et/ou biochimie. Une connaissance des principes de la chromatographie liquide et de la spectrométrie de masse est indispensable.

Lieu du stage :

UR 1268 BIA (Biopolymères interactions assemblages), Plateforme BIBS (Bioressources : Imagerie, Biochimie & Structure), laboratoire de spectrométrie de masse. INRAE, impasse Yvette Cauchois 44316 Nantes, France.

Durée du stage :

4 à 6 mois à partir de début 2023 (entre janvier et mars).
Stage rétribué.

Envoyer CV et lettre de motivation avant le 21 octobre 2022 à :

simon.ollivier@inrae.fr; mathieu.fanuel@inrae.fr; david.ropartz@inrae.fr