

Profil de poste : Ingénieur de recherche en CDD

Développement de méthodes de couplage d'images obtenues par spectrométrie de masse MALDI et résonance magnétique nucléaire

Plateforme BIBS, Unité BIA, INRA Nantes

Contexte

La plate-forme BIBS propose un certain nombre de modalités analytiques qui permettent d'accéder aux échelles moléculaire, cellulaire et tissulaire à des informations compositionnelles et structurales sur des objets complexes d'origine biologique. Parmi les méthodes récemment mises en place sur la plate-forme, l'imagerie par spectrométrie de masse MALDI permet l'identification et la localisation de biomolécules à l'échelle du micromètre, et l'imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM) permet d'accéder à la distribution et à la mobilité de l'eau à l'échelle de la dizaine de micromètre. Le couplage de ces deux modalités permet d'envisager une caractérisation plus complète des objets étudiés. L'exploitation et l'analyse des données sont limitées par plusieurs verrous techniques. D'une part, le nombre élevé de valeurs associées à chaque spectre de masse complique leur interprétation. En effet, la sélection de l'espèce chimique représentée en imagerie MALDI est conditionnée par un choix préalable de l'opérateur sur la base de ses connaissances du système étudié. Cette démarche ne permet pas d'exclure qu'une autre représentation corrèlerait mieux avec les images obtenues en RMN. D'autre part, les systèmes d'acquisitions génèrent des images avec des résolutions et des orientations différentes. Il est donc nécessaire de mettre en œuvre des outils statistiques pour l'analyse multivariées des données ainsi qu'une stratégie de recalage d'image pour mettre en correspondance spatiale les informations présentes dans les images. La fusion des informations fournies par ces différentes modalités d'imagerie devrait permettre d'obtenir une caractérisation beaucoup plus riche et complète que par chaque modalité individuelle.

Objectifs

L'objectif du travail de l'Ingénieur(e) de recherche sera de développer des méthodes de traitement d'images permettant de mieux exploiter les informations issues des deux modalités d'imagerie, MALDI et IRM. L'Ingénieur(e) recruté(e) développera ainsi 1) des outils pour quantifier les informations relatives à ces deux modalités d'imagerie, 2) des outils de recalage d'images afin de superposer les informations obtenues, et 3) des outils d'analyse statistiques multivariées pour mettre en relation et fusionner les données quantitatives localisées obtenues. Un premier travail sera conduit pour exploiter la dimension spectrale des images en spectrométrie de masse et choisir la représentation qui maximise la corrélation avec les observations en imagerie par RMN.

Profil

Le profil recherché est un informaticien, de niveau M2 ou école d'ingénieur, avec de solides compétences en mathématiques appliquées. Une expérience dans le développement d'algorithmes

de traitement d'images et dans l'analyse statistique est souhaitée. La maîtrise de Matlab serait un plus.

Conditions de travail

L'ingénieur recruté intégrera l'équipe bio-informatique de la plateforme BIBS, qui développe les outils (algorithmes et logiciels) d'analyse des données générées par la plateforme.

Le poste est pour une durée de 12 mois a minima, à partir de septembre 2018.

Contacts

- David Legland, david.legland@inra.fr, 02 40 67 52 43
- Hélène Rogniaux, helene.rogniaux@inra.fr
- Loïc Foucat, loic.foucat@inra.fr
- <https://www.bibs.inra.fr/>