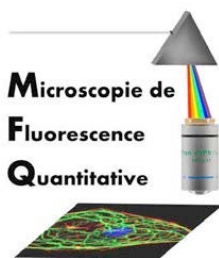




Pilotage Optimal en Microscopie Multidimensionnelle (POMM): Création d'une plateforme en machine d'états permettant un développement rapide et fiable de solutions à façon.



Approche des équipes

Directement adossée à la plateforme MRic et en collaboration étroite avec les biologistes de la communauté Rennaise, l'équipe « Microscopie de Fluorescence Quantitative » (MFQ, Resp. M. Tramier) a vocation de développer des techniques et des méthodologies en microscopie de fluorescence pour étudier la dynamique des interactions protéiques et des activités biochimiques sur échantillon vivant. Son activité se situe à l'interface entre cette recherche méthodologique et son application en biologie pour répondre à de nouvelles questions d'intérêt.

L'équipe « Une ingénierie inverse de la division cellulaire » (CeDRE, Resp. J. Pécreaux) vise à comprendre les aspects physiques et mécaniques de la division cellulaire par une approche interdisciplinaire : elle combine biologie, microscopie, modélisation biophysique basée sur une quantification des expériences par la physique expérimentale et les statistiques, analyse d'image et du signal. Son activité requiert l'utilisation et le développement d'approches de microscopie innovantes et quantitatives.

Contexte du stage et objectif

La microscopie de fluorescence reste un outil central dans la compréhension du vivant. Elle permet de suivre la localisation d'un ou plusieurs composants de la cellule au cours du temps. Toutefois, elle reste limitée par la vitesse à laquelle les phénomènes dynamiques peuvent être résolus. Il s'agit donc d'optimiser la vitesse d'acquisition, sachant que ces systèmes d'imagerie comprennent des périphériques variés et nullement standardisés d'un système à l'autre. Nous avons développé une approche innovante de la coordination entre les différents périphériques composant le système d'imagerie permettant des gains entre 3x et 10x en vitesse d'acquisition. Une première solution atteindra le marché courant 2016 portée par une start-up issue de notre activité. Pour ce faire, nous utiliserons un microcontrôleur sur lequel un set d'instructions spécifiques à la série d'images à acquérir et au système d'imagerie, pris dans une bibliothèque d'expériences types, sera chargé puis exécuté via une interface utilisateur accessible aux non experts. La limite de cette solution réside dans son adaptation manuelle aux contraintes expérimentales et au système d'imagerie : la bibliothèque d'expérience doit être manuellement construite.

Nous visons la mise à niveau des systèmes existants et pour cela cette contrainte doit être levée. Nous souhaitons donc développer une plateforme automatisant ce développement de bibliothèques par une modélisation des systèmes d'imagerie par des machines d'états puis la génération automatique de code par cette plateforme. La solution pressentie reposerait sur Labview, un cadre logiciel éprouvé et bien adapté à la gestion de périphériques divers.

Compétences pour le stage

- Machine d'états et/ou diagrammes de flux. Une connaissance de labview serait un plus.
- Maîtrise de techniques d'algorithme de base ainsi que d'un langage de programmation (orientée objet de préférence) permettant la conception d'interface multiplateformes.
- Très motivé par un environnement multi-disciplinaire, aimant travailler en équipe et capable de communiquer professionnellement en anglais.

Contact: Jacques Pécreaux : jacques.pecreaux@univ-rennes1.fr (pecreaux.openwetware.org)

Marc Tramier : marc.tramier@univ-rennes1.fr

IGDR, CNRS UMR 6061 - Faculté de Médecine (Univ. Rennes 1)
2 avenue du Pr L. Bernard, 35000 Rennes cedex, France