



École-chercheurs

ANALYSE D'IMAGES DE FLUORESCENCE

Valoriser les données acquises sur la ligne DISCO du Synchrotron SOLEIL

Du 12 au 16 novembre 2018 à Écully (69)

Contexte et enjeux

Face aux grands défis scientifiques que posent notamment les transitions climatiques et nutritionnelles, l'Inra doit recourir de plus en plus à des outils de pointe pour mieux **caractériser les objets biologiques** d'origine animale et végétale étudiés.

Le développement récent de méthodes à haut-débit et corrélatives en **imagerie spectrale et microscopie**, notamment les lignes de microscopie de fluorescence du synchrotron SOLEIL (DISCO), répond bien à ce besoin, et entraîne une réelle révolution en termes de **dynamique d'observation à la fois dans le temps et l'espace**.

Ces nouvelles méthodes génèrent un grand nombre de d'images qui permettent notamment :

- une meilleure compréhension des **interactions des biomolécules** dans les cellules ou les tissus ;
- un **suivi en temps réel** des réactions biologiques ou chimiques tout en limitant l'utilisation des marqueurs extrinsèques ainsi que les artefacts liés à des préparations d'échantillons ;
- la **caractérisation des matrices** biologiques, et le suivi dynamique de leurs transformations.

L'étude des mécanismes biochimiques passe par **l'évaluation et la**

quantification des structures moléculaires, cellulaires et/ou tissulaires observées et de leur dynamique. Cette quantification nécessite de mettre en œuvre des techniques de **traitement d'images puis d'analyse des données** extraites des images. Cependant, l'analyse des données obtenues est compliquée par de nombreux facteurs tels le grand volume de données, la complexité de la dimension spectrale, et/ou la nature temporelle des observations.

Les enjeux de cette école-chercheurs sont :

- de mieux appréhender et maîtriser les différentes étapes permettant **d'explorer, quantifier et interpréter** les observations obtenues sur la ligne DISCO du synchrotron SOLEIL pour des questions liées à la caractérisation de la construction / déconstruction de matrices biologiques diverses. L'objectif est de faire le lien entre les questions posées, la nature des acquisitions, et les méthodes de traitement et d'analyse d'images associées (calibration, mesure, segmentation...). Les approches de modélisation des données extraites seront également abordées.
- collaborer entre experts de la ligne DISCO, et utilisateurs de cet outil
- créer une communauté de pratique ■

Objectifs de l'école

- Comprendre les propriétés des images acquises, et les artefacts éventuels.
- Pré-traiter les images pour diminuer les artefacts d'acquisition.
- Quantifier les informations contenues dans les images.
- Modéliser des phénomènes dynamiques à partir de la quantification d'images.
- Echanger les expériences et partager sur la pratique du traitement d'images ■

Public

Toute personne utilisant l'imagerie de fluorescence pour caractériser leurs objets de recherche au cours de transformations (biologiques, biochimiques, physico-chimiques...), et utilisateurs ou futurs utilisateurs de la ligne imagerie DISCO. ■



Programme prévisionnel

Introduction

- Les images de fluorescence
- Vos images de fluorescence
- Les images de fluorescence de la ligne DISCO

L'image et son acquisition

- L'optique en microscopie
- La source de lumière synchrotron
- Le capteur 2D
- L'image numérique

Le traitement de l'image

- Prétraiter les images
- Segmenter des images
- Quantification d'intensité
- Profil spectral

Vers la modélisation

- Evolution spatiale des objets
- Modélisation de diffusion

L'école proposera une alternance d'apports théoriques et de travaux pratiques (prévoir d'amener un ordinateur portable). Afin d'alimenter les échanges et de préparer les travaux pratiques, les participants seront invités à fournir des échantillons d'images représentatifs de la nature de leurs questions de recherche. Des témoignages réflexifs seront également proposés. L'installation d'un logiciel et de ses boîtes à outils sera demandée dans le mois précédent l'EC.

Lieu

Ecully (69)

Dates : du 12 au 16 novembre 2018

Participation

Nous faire parvenir un bon de commande TVA à 20 %

Participation aux frais de séjour et pédagogiques :

- 437 € HT **personnels Inra (y compris doctorants financés par l'INRA)**
- 875 € HT personnels non INRA rattachés à une UMR INRA ; personnels université, autres EPST et EPIC ;
- 1500 € HT autres.

Les inscriptions ne seront définitives qu'à réception du bon de commande.

En cas d'annulation, moins de 15 jours avant le début de la formation, l'intégralité du montant de l'inscription ou de la participation de l'unité sera conservée par la FPN.

Comité d'organisation

Comité scientifique

C. BOURLIEU-LACANAL, UMR IATE, MONTPELLIER
M.F. DEVAUX, UR BIA, NANTES
F. JAMME, SYNCHROTRON, GIF SUR YVETTE
D. LEGLAND, UR BIA, NANTES
G. PAËS, UMR FARE REIMS

Ingénierie de formation

formasciences@nantes.inra.fr

C. METGE – FPN, INRA NANTES
S. PLEINET – FPN, INRA PARIS

Modalités d'inscription

La fiche de pré-inscription est disponible sur le lien suivant :

<https://cvip.sphinxonline.net/v4/s/q9rze4>

ou par mail à martine.coutarel-lorieu@inra.fr

Pour tout renseignement complémentaire, merci de prendre contact par mail. à martine.coutarel-lorieu@inra.fr

La date limite d'inscription est fixée au 28 septembre 2018

Le nombre de places étant limité, le comité d'organisation se laisse la possibilité de sélectionner les participants en fonction des renseignements portés sur la fiche de pré-inscription afin d'avoir un groupe équilibré.

