
Programme de Formation

Explorer le vivant en 3D avec le Serial Block Face-Scanning Electron Microscopy (SBF-SEM)



Organisation

Durée : 23 heures

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique

Public visé

Chercheurs (permanents, post-doctorants et doctorants), ingénieurs et techniciens des secteurs public et privé, intéressés par l'imagerie en 3D d'échantillons biologiques.

Objectifs pédagogiques

- Expliquer les principes fondamentaux du SBF-SEM et décrire les bases théoriques
- Sélectionner et appliquer la méthode de préparation la plus adaptée à l'échantillon et à l'objectif scientifique (cryo-méthodes, fixation chimique conventionnelle, microwave, méthodes d'inclusion)
- Réaliser un montage optimisé sur pin afin de garantir la stabilité et la qualité du signal en acquisition continue
- Configurer et exécuter une acquisition automatisée SBF-SEM
- Traiter, reconstruire, segmenter et visualiser les données volumétriques à l'aide de logiciels connus (tels que FIJI, Webknossos, Microscopy Image Browser...)

Description

Cette formation vise à développer une compétence complète et autonome sur l'ensemble des différentes étapes de l'imagerie volumique par SBF-SEM. Elle mettra particulièrement l'accent sur les applications biologiques à grande échelle, la diversité des approches de préparation d'échantillons et l'acquisition automatisée. Une découverte à l'exploitation des stacks d'images (traitement, reconstruction, segmentation et visualisation 3D) sera proposée à l'aide de logiciels utilisés par la communauté.

1er jour :

- Cours théoriques
- Introduction générale sur la microscopie électronique en transmission et à balayage
- Fonctionnement des microscopes électroniques
- Présentation des structures d'accueil
- Visite des sites d'accueil



2e jour :

- Cours théoriques et pratiques
- Protocoles de préparation des échantillons (cryométhodes, fixation conventionnelle, Microwave, deshydratation/
- cryosubstitution, inclusion en résine)
- Avantages et inconvénients des différents types de préparation

3e jour :

- Cours théoriques et pratiques
- Imagerie 3D
- Applications du SBF-SEM et avantages et inconvénients de cette technologie
- Présentation de l'ultramicrotomie
- Réalisation d'un montage optimisé sur pin
- Utilisation de l'ultramicrotome
- Observation au MET
- Acquisition des images au MEB

4e jour :

- Cours théoriques et pratiques
- Savoir choisir le logiciel de traitement d'images adapté à la problématique scientifique
- Approche du pin dans le MEB
- Manipulation d'un stack et traitement des images à l'aide de logiciels utilisés par la communauté

**Prérequis**

Une compréhension minimale des principes de la microscopie électronique est indispensable. Il est également souhaitable de connaître les procédures de préparation d'échantillons biologiques pour la microscopie électronique.

**Modalités pédagogiques**

7h de cours et 15h de TP/TD.

**Moyens et supports pédagogiques**

Équipement : microscope électronique à balayage, microscope électronique en transmission, ultramicrotome, appareil de congélation haute pression, système de congélation ultra rapide, loupe binoculaire, Microwave, stations d'analyse d'images (FIJI, Webknossos...).

Supports papier et dématérialisés.

**Modalités d'évaluation et de suivi**

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de fin de formation est délivrée à la fin du parcours.

**Informations sur l'admission**

L'admission à cette formation ne fait l'objet d'aucun examen, test ou sélection préalable ; l'inscription est validée après réception du dossier complet et confirmation par l'organisme de formation.

**Informations sur l'accessibilité**

Notre organisme s'engage à garantir l'accessibilité de ses formations à distance et en présentiel aux personnes en situation de handicap. Un référent handicap est mobilisable afin d'analyser les besoins spécifiques et de mettre en place, lorsque cela est possible, les adaptations pédagogiques, techniques ou



organisationnelles nécessaires.