Programme de Formation

MEB et préparation d'échantillons classiques et complexes pour la biologie, les géo-matériaux et les composites (organiques/inorganiques)

Organisation

Durée : 21 heures et 30 minutes

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique

Public visé

Chercheurs, ingénieurs et techniciens, laboratoires publics et privés, qui souhaitent acquérir ou développer des compétences spécifiques en microscopie électronique à balayage pour la biologie, les géo-matériaux et les échantillons composites.

Objectifs pédagogiques

- Acquérir la théorie du fonctionnement d'un Microscope Electronique à Balayage (MEB), de la formation de l'image et de la microanalyse X par EDS
- Manipuler un MEB, choisir les détecteurs adaptés et adapter les paramètres pour en optimiser l'imagerie
- Interpréter les images en fonction du type d'échantillon et des paramètres d'observation
- Apprendre les différentes techniques de préparation des échantillons biologiques ou composites pour la MEB
- Approfondir les connaissances pour s'adapter à la variabilité des échantillons biologiques, composites, aux éventuelles contraintes expérimentales et intégrer des méthodologies avancées en MEB (FIB et Cryo-MEB)

Description

Cours théoriques et discussions (9h30)

- Optique électronique et instrumentation
- Préparation conventionnelle en MEB
- Principe de l'EDS-X et mise en pratique
- Préparation avancée d'échantillons mixtes (géo-matériaux, composites dur/mou...) : stratégie de préparation - initiation au polissage ionique (BIB) et au FIB (faisceau d'ion Focalisé)
- Préparation et observation d'échantillons en Cryo-MEB

Ateliers pratiques à la carte (12h)

- TP 1 Préparation chimique, séchage des échantillons, montage et métallisation des échantillons, introduction à la congélation pour la Cryo-MEB
- TP 2 Microscopie Electronique à Balayage MEB-FEG : prise en main (introduction des échantillons, formation des images)
- TP 3 Microanalyse X-EDS en MEB : Analyses ponctuelles, profils et cartographies. Introduction à l'analyse quantitative sur témoins
- TP 4 Ultra-microtomie pour la biologie (récupération des sections sur grilles ou sur wafers)
- TP 5 Préparation avancée de petits échantillons, polissage ionique (BIB) et introduction au FIB
- TP 6 Microscopie Electronique à Balayage MEB-FEG avancée : optimisation des images et des paramètres d'acquisition, imagerie sur isolant, choix des détecteurs
- TP 7 STEM-in-SEM et Array Tomography
- TD : cryofracture et observation en Cryo-MEB

Moyens et supports pédagogiques

EQUIPEMENTS : MEBs à émission de champ GeminiSEM 500 et ULTRA55 haut vide avec détecteurs d'électrons secondaires et rétrodiffusés et STEM (Zeiss), platine Cryo (Leica) et X-EDS (Bruker QUANTAX) Dual(0)1 Beam système d'injection- de Gaz et Micromanipulateur (Kleindiek).

Divers équipements de préparation d'échantillons à température ambiante (TXP, CPD300, ACE600 et UCT) et en cryo (Leica VCT100, TIC3X).

Voir nos sites internet pour une description détaillée des équipements.

Supports papier et dématérialisés.

Modalités d'évaluation et de suivi

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

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.