

Environnement scientifique
et technique de la formation



Institut des nanotechnologies de Lyon

<http://inl.cnrs.fr/>

Centre lyonnais de microscopie

<http://www.clym.fr>

RESPONSABLES

Solène BROTTET

Ingénieure d'études

UMR 5270

Thierry DOUILLARD

Ingénieur d'études

UMR 5510

Florent DALMAS

Maître de conférences

UMR 5510

LIEU

VILLEURBANNE (69)

ORGANISATION

4,5 jours

De 4 à 6 stagiaires

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- Alternance de cours (50 %) et de travaux pratiques et dirigés (50 %)

- TD / TP en sous-groupes avec 1

intervenant pour 3 stagiaires maximum

Tout au long de la formation, des QCM corrigés permettront au stagiaire d'évaluer l'acquisition des connaissances.

COÛT PÉDAGOGIQUE

2500 Euros

À L'ISSUE DE LA FORMATION

Evaluation de la formation par les stagiaires

Envoi d'une attestation de formation

DATE DU STAGE

Réf. 23 176 : du lundi 13/03/23 à 09:30
au vendredi 17/03/23 à 14:00

Microscopie à balayage double faisceau (FIB / SEM) : un instrument multiple

OBJECTIFS

- Acquérir ou parfaire ses connaissances théoriques et pratiques utiles à l'utilisation d'un FIB / SEM (microscope électronique à balayage à faisceau d'ions focalisé)
- Appréhender de manière pratique l'acquisition et les premiers traitements des données de type 3D
- Savoir optimiser les dépôts *in situ* et les usinages FIB (notamment pour la préparation des lames pour la microscopie électronique en transmission - TEM)

PUBLIC

Chercheurs, ingénieurs et techniciens intéressés par les différentes applications du FIB / SEM

Afin d'adapter le contenu du stage aux attentes des stagiaires, un questionnaire téléchargeable sur notre site internet devra être complété et renvoyé au moment de l'inscription.

PREREQUIS

Avoir des bases en microscopie électronique à balayage

PROGRAMME

- Histoire des faisceaux de particules chargées et des appareils à double faisceau
- Interactions ions-matière
- LMIS, autres sources et optiques FIB
- Rappels sur l'imagerie SEM utiles à la nano-tomographie
- Principes de la nano-tomographie FIB / SEM et exemples d'application
- Premiers traitements d'une suite d'images (utilisation du logiciel Open Source FIJI)
- Mécanismes et stratégies de dépôt assistés par FIB ou SEM
- Simulation des interactions FIB / échantillon par une approche de type Monte-Carlo (utilisation du logiciel Open Source SRIM / TRIM) - application à la préparation d'une lame TEM
- Introduction à l'imagerie ionique et à la cartographie d'orientations cristallines par contraste de canalisation FIB (technique iCHORD : ion CHanneling ORientation Determination)

Programme détaillé téléchargeable sur notre site internet.

Alternance de cours (50 %) et de travaux pratiques et dirigés (50 %)

EQUIPEMENTS

FIB Zeiss NVision 40, micromanipulateurs Klocke Nanotechnik, EDX-EBSD Oxford Intruments, NanoPatterning and Visualisation Engine (NPVE) - FIBICS

Il est conseillé aux stagiaires de venir avec leur propre ordinateur portable.

INTERVENANTS

N. Blanchard, S. Brottet, T. Douillard, E. Gautier, P.-H. Jouveau, C. Fellah (ingénieurs), F. Dalmas, C. Langlois (maîtres de conférences), D. Rousseau (professeur) et A. Delobbe (Orsay Physics)