

---

## Programme de Formation

---

### Aspects fondamentaux de la microscopie électronique en transmission



---

#### Organisation

**Durée :** 35 heures

**Mode d'organisation :** Présentiel

---

#### Contenu pédagogique



##### **Public visé**

Chercheurs, ingénieurs, étudiants en thèse dans le domaine des sciences des matériaux



##### **Objectifs pédagogiques**

- Acquérir les concepts de base en microscopie électronique en transmission (interactions électrons-matière, principes de fonctionnement de l'appareil, techniques de base et outils avancés, applications les plus courantes...)
- Connaître et maîtriser les conditions et les possibilités d'utilisation des différentes techniques existantes



##### **Description**

- Interactions électrons-matière élastiques : diffusion et diffraction électroniques
- Optique et fonctionnement du microscope
- Principes et quelques applications de l'imagerie :
  - en contraste de diffraction
  - en contraste de phase (haute-résolution)
  - en mode balayage (STEM, HAADF)
  - cartographies d'orientation
- Interactions inélastiques et informations chimiques :
  - par spectroscopie de rayons X (EDX)
  - par spectroscopie de perte d'énergie des électrons (EELS)
- Introduction à la microscopie in situ
- Introduction à la préparation d'échantillons

Le programme détaillé est disponible sur votre compte utilisateur.

Une démonstration sur mesure aura lieu au cours de la formation. Il est proposé aux participants qui le souhaitent d'apporter leur propre échantillon avec un descriptif de la problématique, sous réserve de l'accord du responsable scientifique de la formation.





### **Prérequis**

Connaissances de physique de base (niveau master) : optique, diffraction, interactions électrons-matière, notions de cristallographie



### **Modalités pédagogiques**

- Alternance de cours (50 %) et de travaux dirigés et démonstrations en sous-groupes (50 %)
- TD et démonstrations en sous-groupes



### **Moyens et supports pédagogiques**

Un fichier au format PDF sera mis à disposition du participant.

EQUIPEMENTS : Tecnai F20, JEOL 2000 EX, AKASHI 0028, salle de préparation d'échantillons (amincissement ionique et électrolytique, ultra-microtomie)

Voir le site de la plateforme de microscopie électronique de l'ICMPE pour une description détaillée des équipements.



### **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.