

Formation	Public concerné	Objectif
Microscopie électronique en transmission appliquée à la science des matériaux	Chercheurs, ingénieurs, techniciens	Approfondir les bases théoriques de la microscopie en transmission (MET) et appréhender de manière pratique l'acquisition et le traitement des données
Microscopie électronique à balayage (MEB) en science des matériaux	Chercheurs, ingénieurs et techniciens amenés à utiliser le MEB ou interpréter des images de MEB pour la science des matériaux	Connaître les principes de la microscopie électronique à balayage en science des matériaux Comprendre la formation de l'image en MEB et les paramétrages de base Savoir choisir les détecteurs adaptés pour former une image Savoir préparer et observer des matériaux simples Savoir interpréter les images en fonction du type d'échantillon et des paramètres d'observation retenus Savoir compléter l'interprétation des images en utilisant la microanalyse X
Cryo MEB pour la matière molle : préparation des échantillons, observation et analyse	Toute personne ayant un besoin de caractérisation par cryo MEB d'échantillons de type matière molle	Connaître les diverses méthodes de congélation d'échantillons solvatés Connaître les méthodes standards pour préparer les échantillons (fracture, sublimation, etc.) Savoir préparer un échantillon en solvants aqueux et organique Découvrir l'utilisation du système cryo MEB disponible au laboratoire Découvrir les conditions optimales pour l'observation sous le faisceau électronique Savoir reconnaître les artefacts de préparation les plus courants
Microscopie électronique en transmission pour la biologie cellulaire	Chercheurs, ingénieurs et techniciens des secteurs public et privé, intéressés par la résolution ultrastructurale de la MET et les approches de microscopie corrélative en biologie cellulaire	Acquérir les bases théoriques de la microscopie électronique en transmission (MET) nécessaires pour une exploration fonctionnelle de la cellule Appréhender les différentes techniques de préparation des échantillons associées Apprendre à préparer son propre échantillon
La tomographie électronique : théorie et pratique	Ingénieurs, chercheurs et techniciens supérieurs travaillant dans le domaine des matériaux ou en biologie	Comprendre les principes de la tomographie électronique dans ses différents modes : microscopie électronique en transmission en modes parallèle, balayage et imagerie filtrée Appréhender l'ensemble des étapes concernant sa mise en œuvre : acquisition de séries d'images, installation et utilisation des logiciels de reconstruction classiques ou plus spécifiques (pour la cartographie chimique 3D), interprétation des volumes reconstruits
MET : techniques de préparation des échantillons de matériaux massifs et divisés	Chercheurs, ingénieurs, techniciens	Acquérir les connaissances théoriques et pratiques sur les différentes techniques de préparation d'échantillons de la science des matériaux pour leur analyse en microscopie électronique à transmission (MET)

Formation	Public concerné	Objectif
Aspects fondamentaux de la microscopie électronique en transmission	Chercheurs, ingénieurs, étudiants en thèse dans le domaine des sciences des matériaux	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
Cryo-tomographie électronique de spécimens vitrifiés en films minces	Chercheurs, ingénieurs, techniciens	Acquérir les bases théoriques de la cryo-tomographie électronique Savoir préparer un spécimen vitrifié en présence de marqueurs fiduciaires (nanoparticules d'or) Savoir acquérir des séries d'images inclinées en faible dose d'électrons Savoir reconstruire en 3D des cryo-tomogrammes à partir de séries d'images inclinées
Histologie : de la préparation d'échantillons à la validation des marquages par analyse d'image	Chercheurs, ingénieurs, techniciens en santé / biologie	Acquérir des bases théoriques et pratiques sur la préparation des échantillons pour la microscopie photonique (lumière visible et fluorescence) et la quantification du signal Savoir préparer un échantillon en histologie (coloration ? immuno-marquage) Savoir adapter la préparation des échantillons pour une analyse du signal solide et reproductible Savoir reconnaître les artefacts de préparation les plus courants et savoir vérifier la qualité de ses marquages à l'aide de logiciels d'analyse d'image
Microscopie optique en lumière polarisée	Techniciens chimistes n'ayant pas de connaissances particulières en microscopie optique	Savoir utiliser un microscope polarisant Savoir reconnaître les principaux minéraux avec un habitus fibreux Être capable de différencier les fibres asbestiformes de leurs homologues non asbestiformes
La microscopie de fluorescence : bases et nouveautés	Chercheurs, ingénieurs, techniciens désireux de s'initier aux techniques d'imagerie en fluorescence	Acquérir des bases théoriques et pratiques sur la microscopie de fluorescence Connaître les avantages et les limites des divers systèmes d'acquisition d'images en microscopie S'initier aux nouveaux développements en microscopie de fluorescence
Atelier de microscopie confocale	Chercheurs, ingénieurs, techniciens	Acquérir et renforcer les bases théoriques de la microscopie photonique Approfondir et maîtriser l'utilisation pratique d'un microscope plein champ et confocal Intégrer les principes et possibilités des nouvelles applications et développements en microscopie photonique Comprendre les complémentarités des techniques de la microscopie conventionnelle à la super-résolution

Formation	Public concerné	Objectif
La microscopie optique de fluorescence super-résolue : de la théorie à la pratique	Chercheurs et ingénieurs	Acquérir les bases théoriques en microscopie optique de fluorescence super-résolue Comprendre la complémentarité entre les différentes approches de microscopie super-résolue (SMLM, STED, SIM) Avoir les outils pour la préparation des échantillons pour la microscopie super-résolue Être capable d'analyser les résultats à l'échelle nanométrique de manière critique S'initier à ou approfondir l'utilisation pratique de différents microscopes super-résolus
Clarification pour l'imagerie tridimensionnelle d'objets biologiques complexes	Chercheurs, ingénieurs, techniciens	Connaître les nouvelles approches de préparation d'échantillons fixés pour l'imagerie 3D : de l'embryon aux organes et tissus Savoir identifier les techniques pertinentes d'immuno-marquage, de clarification et de montage d'échantillons épais Connaître les contraintes de l'imagerie de tissus complexes : grands volumes, à haute résolution et en profondeur Connaître et savoir mettre en pratique les spécificités des microscopies confocales, biphotoniques et à feuille de lumière pour les échantillons complexes Savoir visualiser, traiter et analyser les données 3D Être sensibilisé à la gestion des données d'imagerie
Traitement d'images sous imageJ et Fiji et segmentation par machine learning : bases conceptuelles et pratiques	Chercheurs, ingénieurs et techniciens	Acquérir, par une alternance de cours et de travaux pratiques, les concepts et les méthodes actuelles du traitement de l'image afin de conduire rapidement et automatiquement de façon autonome un travail complet d'analyse par les techniques de traitement de l'image Appréhender l'utilisation de nouveaux logiciels libres de droit comme FIJI et connaître les points forts et complémentaires de ces logiciels
Automatisation du traitement d'images : du langage macro et jython (ImageJ, FIJI) à l'intelligence artificielle (DeeplImageJ, Weka, Ilastik, Keras, googlecolab)	Chercheurs, ingénieurs et techniciens	Acquérir par une alternance de cours et de travaux pratiques, les concepts et méthodes actuelles de l'automatisation du traitement de l'image par langage macro-commande et par les outils d'intelligence artificielle du domaine
ImageJ / FIJI : traitement et analyse d'images de microscopie	Chercheurs, ingénieurs, techniciens	Maîtriser le logiciel ImageJ afin de pouvoir visualiser et mettre en forme un grand nombre de types de données d'imagerie (images multi-couleurs, séries temporelles, données tridimensionnelles) Acquérir les bases permettant de traiter des images et de les analyser afin de générer des données quantifiables de manière automatique