

Découverte de la microscopie et de l'imagerie : de la molécule au tissu

- ✓ **Public cible** : tous les doctorant.e.s
- ✓ **Prérequis** : aucun
- ✓ **Intervenant.e.s** : T. Astruc (INRAe, QUAPA), N. Brunel-Michac (UCA, PIAF), S. Desset (INSERM, GRED), V. Legué (UCA, PIAF), C. Peirs (INSERM, Neurodol), P. Pouchin (INSERM, GRED), L. Theron (INRAe, QUAPA) et C. Vachias (UCA, GRED)
- ✓ **Durée** : 4 jours (20 h)
- ✓ **Période** : 3-6 juillet 2023
- ✓ **Nombre maximum de participants** : 20 personnes
- ✓ **Validation** : présence à l'ensemble du module
- ✓ **Inscription (via le formulaire d'inscription)** : via ADUM
- ✓ **Pour plus d'informations sur le module** : V. Legué(Valerie.legue@uca.fr) et Sophie Desset (sophie.desset@uca.fr)

OBJECTIFS

L'objectif de ce module est d'offrir aux doctorant.e.s une formation dans les différents domaines de l'imagerie moléculaire, cellulaire et tissulaire. La théorie et les principes en microscopies photoniques et microscopie électronique sont présentés. Pour chacune de ces microscopies, les particularités, contraintes et avantages ainsi que leur complémentarité sont détaillés. Au cours des ateliers, la réalisation d'expériences en imagerie à fluorescence et en imagerie chimique permet de voir des applications concrètes de ces méthodes en biologie ainsi que l'analyse des données associées. Cette formation est aussi l'occasion d'identifier les méthodes d'imagerie adaptées afin de répondre à une problématique scientifique. Elle permet également de familiariser les étudiants avec les concepts de base du traitement et de l'analyse d'image. Cette formation bénéficie de l'accès à des systèmes de microscopie, situés sur les plateformes CLIC et CICS à Clermont-Ferrand. Les enseignements seront réalisés par une équipe pédagogique composée de biologistes, spécialistes de l'imagerie scientifique.

CONTENU

Présentation des différentes techniques de microscopie (3 h) : Définition et propriétés de l'image numérique - Les différentes parties d'un microscope - Les différentes modalités de la microscopie : photonique, super résolutive, électronique et imagerie chimique.

Caractérisation des structures cellulaires (3 h) : Préparation des échantillons pour l'observation *in situ* : de la fixation à l'obtention des coupes - Les types de colorations.

Illustration de techniques autour de 3 ateliers aux choix :

Atelier 1 : Identification et localisation des acides nucléiques : Technique d'hybridation *in situ* (FISH) et observation en microscopie confocale.

Atelier 2 : Imagerie chimique : Techniques d'imagerie InfraRouge (FT-IR), spectrométrie de masse MALDI-TOF

Atelier 3 : Imagerie dynamique (*in vivo*) : Observation en conditions *in vivo* - Microscopie à feuillets de lumière (SPIM)

Atelier 4 : Imagerie multiphotonique *ex vivo* : Observation de réseaux de neurones *ex vivo* - Microscopie 2-photons

MÉTHODES

- J1 après midi : Formation théorique (microscopie à fluorescence) + visite CLIC (site Dunant)
- J2 matin: Formation théorique (MET/MEB, préparation des échantillons) + visite CICS (site Dunant)
- J2 après-midi : analyse d'images (Dunant et Cézeaux)

- J3 : Ateliers en parallèle
- J4 : restitution des ateliers