
Programme de Formation

Microscopie de super-résolution basée sur la détection de molécules individuelles (SMLM)



Organisation

Durée : 14 heures

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique

Public visé

Chercheurs, ingénieurs, techniciens et étudiants en thèse en biologie ayant une expérience théorique et pratique en microscopie de fluorescence conventionnelle (plein champ et/ou confocale).

Objectifs pédagogiques

- Acquérir les principes des différentes techniques de SMLM
- Appréhender les avantages / inconvénients des différentes techniques de SMLM
- Identifier la technique la mieux appropriée à une application biologique
- Mettre en œuvre (préparation d'échantillons, acquisition des données) une expérience de DNA-PAINT de dSTORM ou de sptPALM
- Analyser et traiter des données de SMLM avec des logiciels gratuits

Description

À l'issue de la formation, les participants connaîtront les bases théoriques de la microscopie de super-résolution basée sur la détection de molécules individuelles. Ils sauront choisir la technique adaptée à leur besoin et seront capables de concevoir et de mettre en œuvre une expérience de microscopie SMLM. Les participants seront aussi capables de reconstruire et de produire une analyse quantitative des données obtenues en SMLM.

Jour 1 :

- **Introduction to single-molecule localization microscopy (SMLM) (60 min)** Magali Mondin

Pause / Questions

- **Image reconstruction of single-molecule localization microscopy data (60 min)** Jean-Baptiste Sibarita

Jour 2 :

- **Sample preparation: overview of fluorochromes and labeling strategies (45 min)** Matthieu Sainlos

Pause / Questions

- **Challenges and solution to perform single molecule localization microscopy in depth within**



complex tissues (45 min) Rémi Galland

Pause / Questions

- **Analysis of single-molecule localization microscopy data (45 min) Florian Levet**

Déjeuner

- **Practical session # 1 (2h) STORM 2D / PAINT 3D / Image reconstruction SMLM / SPT / Analyse SPT**
- **Practical session # 2 (2h) STORM 2D / PAINT 3D / Image reconstruction SMLM / SPT / Analyse SPT**

Jour 3 :

- **Practical session # 3 (2h) STORM 2D / PAINT 3D / Image reconstruction SMLM / SPT / Analyse SPT**
- **Practical session # 4 (2h) STORM 2D / PAINT 3D / Image reconstruction SMLM / SPT / Analyse SPT**



Prérequis

Avoir de bonnes connaissances théoriques et pratiques en microscopie de fluorescence.



Modalités pédagogiques

Sessions pratiques à la carte : Chaque participant pourra suivre 4 sessions pratiques parmi un choix de 5 propositions. Les roulements et répétitions de chaque TP seront organisés à la clôture des inscriptions en fonction des choix des participants (Cf questionnaire préalable)

TP SMLM 1 = Microscopie DNA-PAINT 3D sur système développé maison

TP SMLM 2 = Microscopie STORM 2D multi-couleur sur système commercial

TP SMLM 3 = Reconstruction et traitement des images de localisation

TP SMLM 4 = Microscopie de suivi de molécules individuelles (single particle tracking)

TP SMLM 5 = Analyse des données de suivi de molécules individuelles (single particle tracking)



Moyens et supports pédagogiques

Ressources pédagogiques : Supports numériques, logiciels

Équipements mis à disposition : Microscopes de super-résolution commerciaux ou développés maison



Modalités d'évaluation et de suivi

Un test d'auto-évaluation (QCM) sera proposé en fin de session, avec correction collégiale. Une attestation de fin de formation est délivrée à la fin du parcours.



Informations sur l'admission

L'admission est soumise à la validation d'une étude de candidature (**questionnaire préalable**).

L'inscription est confirmée après avis favorable du responsable pédagogique.



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.