

## Offre de stage Master 2 au sein d'une plateforme technologique année 2025-2026

**Sujet:** Développement et Intégration d'outils d'analyse d'images par IA pour la plateforme de microscopie

**Durée du stage:** 6 mois

**Laboratoire d'accueil:** CNRS - FR3479 Institut de Microbiologie de la Méditerranée (IMM) - Service de Microscopie

**Responsable(s) du stage :**

- Hugo Le Guenno (IMM) – Ingénieur d'études, expert en microscopie
- Swapnesh Panigrahi (LCB) – Ingénieur de recherche, spécialiste IA/traitement d'images
- Artemis Kosta (IMM) – Ingénieure de recherche, responsable de la plateforme de microscopie

**Site web :** <https://www.imm.cnrs.fr/plateformes/microscopie/>

**Contexte :**

La plateforme de Microscopie de l'Institut de Microbiologie de Méditerranée (IMM) est équipée d'instruments de pointe en microscopie optique et électronique. Elle accueille de nombreux utilisateurs académiques et industriels au niveau national et international pour leurs projets d'imagerie en microbiologie.

Nos utilisateurs expriment un besoin croissant d'outils performants pour analyser automatiquement leurs images produites par nos microscopes. Les récentes avancées en intelligence artificielle, notamment avec des outils comme Cellpose et le Segment Anything Model (SAM), ouvrent de nouvelles perspectives pour automatiser l'analyse de ce type d'images.

**Objectif du stage :**

Développer une application simple et efficace pour analyser automatiquement des images de microscopie (segmentation, tracking, classification, etc.), particulièrement adaptée aux images en microbiologie. Cette solution permettra aux utilisateurs de traiter rapidement leurs données d'imagerie sans expertise technique approfondie.

L'application intégrera des méthodes d'IA de pointe comme Cellpose ou Segment Anything Model (SAM) dans une interface ergonomique. Le projet inclura également le développement d'outils permettant aux utilisateurs de personnaliser les modèles à leurs données spécifiques (fine-tuning, prompt engineering) pour optimiser les performances sur différents types d'images.

La solution sera développée pour un déploiement sur serveur distant afin d'être accessible à tous les utilisateurs, avec exploration des possibilités de déploiement local via carte NVIDIA Jetson pour évaluer les performances d'un système embarqué.

### **Profil attendu du candidat:**

Le projet s'adresse à un(e) étudiant(e) en informatique, bioinformatique ou discipline quantitative équivalente, motivé(e), autonome, et à l'aise avec Python et les problématiques d'analyse d'images.

Compétences souhaitées :

- Programmation Python
- Notions en traitement d'images et/ou machine learning
- Curiosité pour l'intelligence artificielle et les nouvelles technologies
- Capacité à travailler de manière autonome sur un projet concret

Masters ciblés :

- Master Biologie Structurale, Génomique – Parcours GAD
- Master Bio-informatique – Parcours DLAD
- Autres masters à composante informatique, image, ou bioinformatique

**Modalités des candidatures :** Merci de faire parvenir un CV, une lettre de motivation, une lettre de recommandation et les résultats de la licence 3 et du Master 1 (notes et classement), par mail à [hleguenno@imm.cnrs.fr](mailto:hleguenno@imm.cnrs.fr) , [spanigrahi@imm.cnrs.fr](mailto:spanigrahi@imm.cnrs.fr) , [akosta@imm.cnrs.fr](mailto:akosta@imm.cnrs.fr)

### **Références bibliographiques :**

- Stringer, C., Wang, T., Michaelos, M., & Pachitariu, M. (2021). Cellpose: a generalist algorithm for cellular segmentation. *Nature methods*, 18(1), 100-106.
- Alexander Kirillov, et. al, Segment Anything, arXiv:2304.02643
- Carl Doersch et. al Tracking any point with per-frame initialization and temporal refinement, Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision, 2023