



FACULTÉ  
DES SCIENCES  
D'ORSAY

# Master Bio-informatique

2023-2024

**Sarah COHEN-BOULAKIA**

Olivier LESPINET

[sarah.cohen-boulakia@universite-paris-saclay.fr](mailto:sarah.cohen-boulakia@universite-paris-saclay.fr)

école  
normale  
supérieure  
paris-saclay

**AgroParisTech**  
INSTITUT DES SCIENCES ET INDUSTRIES DU VIVANT ET DE L'ENVIRONNEMENT  
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY OF LIFE, FOOD AND ENVIRONMENTAL SCIENCES

**UVSQ**  
université PARIS-SACLAY

# MASTER MENTION BIO-INFORMATIQUE

## Formation pluridisciplinaire

Comprendre les **problématiques posées par la biologie**

Défis actuels

- Recherche et innovation

- Recherche académique, industrie des biotechno et santé

Evolution et développement très rapide

- Technologies à haut débit

- Techniques de l'information associées

→ Analyse et modélisation des données

Proposer des solutions **informatiques innovantes**

Gérer des **projets de développement d'applications**

Réaliser les analyses et les développements nécessaires pour tester de **nouvelles méthodes et hypothèses** pour le vivant

BIG DATA

**Intelligence  
Artificielle**

**Sciences  
des  
données**

# PARCOURS ET PROFIL DES ÉTUDIANTS

La Mention Bioinfo a 2 parcours de M1 et 2 parcours de M2

- M1 BIBS – M2 AMI2B : sur Orsay
- M1 GENIOHME – M2 GENIOHME : sur Evry 

## Parcours BIBS

- ... de biologie ou informatique ou mathématiques ou équivalent ou double diplômes
- 1er semestre de M1
  - 2 mises à niveau si Licence simple (Informatique)
  - ou 1 mise à niveau si double licence + **TER stage**  
→ Programme sur mesure, TER en lien avec le projet professionnel

**Parcours M1 BIBS**  
**M2 AMI2B**  
**Orsay**

# M1 BIBS - Orsay

*De plus en plus d'interdisciplinarité au fur et à mesure des semestres*

## Mises à niveau

**Anglais + (1-2 mises à niveau + TER )**

**Mise à niveau biologie I**

**Mise à niveau biologie II (TER)**

Mise à niveau Info I : algo et C et Unix

Mise à niveau Info II : BD et GL

**Mise à niveau maths**

Ou **TER de bioinformatique**

Anglais 1

## **Bioinformatique et biostatistiques I (introduction)**

Analyse de séquences

Introduction recherche clinique et épidémiologique

Modélisation des systèmes et réseaux biologiques

Bioinformatique Structurale 1

## **Bioinformatique et biostatistiques II**

Bioinformatique Structurale 2

Modélisation en biologie

Biostatistiques – Statistiques multivariées

Statistique méthodes de vraisemblance

## **Algo et programmation pour la biologie**

Algorithmique pour la biologie et fouille de données (data mining et text mining)

Python

Programmation Orientée Objet

Projet Programmation 

***Ou bien : 1 ou 2 UEs d'un autre Master ou TER***

## **Pré-professionnalisation**

Anglais 2

Stage obligatoire (8 semaines ou +) 

# M2 AMI2B - Orsay

## Informatique avancée pour la biologie

Informatique Théorique\*

Bases de Données avancées : optimisation

Projet web\*

## Traitement des données génomique

Génomique comparée

NGS - Génomique appliquée et fonctionnelle

Metagénomique et génomique des populations

## Analyse d'images et analyse statistique de données biologiques

Apprentissage statistique : étude de cas

Analyse statistique de données -omiques

Analyse d'images en biologie

## Professionnalisation

Enseignement Professionnel

**Au choix l'une des 2 UE**

Projet Meet-U

Projet Hackathon reproductible

## Spécialisation

**3 UEs à choisir**

Data Camp (Scikit learn - données biologiques)

Bioinformatique de l'ARN

Graphes et réseaux biologiques

Analyse dynamique des systèmes biologiques

Méthodologie en Recherche clinique et statistiques

Bioinformatique structurale 3

**UE d'un autre Master (AI - Data science...)**

## Professionnalisation II

Stage de 4 à 6 mois

**Affiner son projet pro** 

**Préparation stage (entretiens, CV)**

**+ Projets**

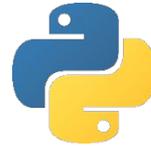
# **Professionnalisation**

## **STAGES ET VIE PRO**

# PROJETS PLURIDISCIPLINAIRES

## Dès le M1

- En C, Java
- En Python, R



## M2

- Reprohackathon
- Data Camp
- Biologie structurale
- Analyse des séquences
- Métagénomique...



Machine Learning, Data Sciences...



# STAGES M1 (2-4 mois) M2 (4 à 6 mois)

**Institut Pasteur**  
**GUSTAVE ROUSSY** CANCER CAMPUS GRAND PARIS  
**Inserm** La science pour la santé From science to health  
**institutCurie**  
**L1SN** LABORATOIRE INTERDISCIPLINAIRE DES SCIENCES DU NUMERIQUE  
**I2BC** Institut de Biologie Intégrative de la Cellule  
**ibiSc**  
 Laboratoire de Mathématiques et Modélisation d'Évry  
**LaMME**  
**GENETHON** INNOVER POUR GUERIR  
**ifb** INSTITUT FRANÇAIS DE BIOINFORMATIQUE  
**ASSISTANCE PUBLIQUE HÔPITAUX DE PARIS**  
**MUSEUM NATIONAL HISTOIRE NATURELLE**  
**GENOSCOPE** Centre National de Séquençage  
**Inria** inventeurs du monde numérique  
**I So ft**  
**ENS**  
**LA LIQUE** CONTRE LE CANCER  
**INRAE**  
**cea** DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE  
**IRISA** UMR  
**CNG** CENTRE NATIONAL DE GENOTYPAGE  
**cirad**  
**IPS2** Institute of Plant Sciences Paris - Saclay  
**EMBL** European Molecular Biology Laboratory  
**prabi** Pôle Rhône-Alpes de Bioinformatique  
**BAYER**  
**3S**  
**Université de Montréal**  
**McGill**  
**NUS** National University of Singapore  
**SANOFI**  
**DANONE** ONE PLANET. ONE HEALTH  
**Nestlé**  
**Berkeley** UNIVERSITY OF CALIFORNIA  
**MIT** Massachusetts Institute of Technology  
**Yale**  
**KYOTO UNIVERSITY** KYOTO JAPAN FOUNDED 1897  
**Roche**  
**université PARIS-SACLAY**

# METIERS DES ANCIENS

## 80% poursuite en thèse

En entreprise et dans le monde académique  
Mais pas toujours dans la suite directe de la  
diplomation de Master (1 ou 2 ans après)

## Ingénieurs et chercheurs

Analyse de données sur de grandes plateformes  
Conception et développement d'algorithmes et de  
modèles d'Intelligence Artificielle...

Plantes, microbiologie, animaux,  
santé, pharmaceutique...



# DES QUESTIONS ?



## **SUR LA MENTION**

<https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/bio-informatique>  
[sarah.cohen-boulakia@universite-paris-saclay.fr](mailto:sarah.cohen-boulakia@universite-paris-saclay.fr)

## **SUR LE PARCOURS BIBS-AMI2B (ORSAY)**

<https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/bio-informatique/m1-bio-informatique-et-biostatistiques#modalites>

M1 et M2 - Sarah Cohen-Boulakia et Olivier Lespinet