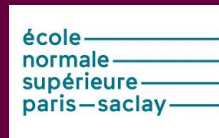


# Master Bio-informatique

2020-2021

Sarah COHEN-BOULAKIA  
Olivier LESPINET  
Marie-Helene MUCCHIELLI GIORGI  
Fariza TAHI



# MASTER MENTION BIO-INFORMATIQUE

## Formation pluridisciplinaire

Comprendre les **problématiques de la biologie**

Défis actuels

Recherche et innovation,

Recherche académique, industrie des biotechno et santé

Evolution et au développement très rapide

Technologies à haut débit

Techniques de l'information associées

- Analyse et modélisation des données

Gérer des **projets de développement d'applications** dans divers langages de programmation

Proposer des solutions **informatiques innovantes**

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



- Passerelles possibles entre les parcours / sites en fin de M1
- Entrée en M1 après une **licence...**

## Parcours BIBS

- ... de biologie ou informatique ou mathématiques ou équivalent
- 1<sup>er</sup> semestre de M1 : mises à niveau

## Parcours GENIOMHE

- ... de bioinformatique, double-diplôme, ou équivalent
- Enseignement en anglais (>50% en M1, 100% M2)

**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

Un groupe issu d'  AgroParisTech  
UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET INDUSTRIES AGRIQUES ET ALIMENTAIRES  
PARIS SACLAY

## 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

## Professionalisation

Enseignement Professionnel

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

Projet Meet-U

Projet Hackathon reproductible

## Specialisation

**3 UEs à choisir**

Optimisation combinatoire

Bioinformatique de l'ARN

Graphes et réseaux biologiques

Analyse dynamique des systèmes biologiques

Simulation en Biologie

Méthodologie en Recherche clinique et statistiques

Bioinformatique structurale 3

**UE3 d'un autre Master**

## Professionalisation II

Stage de 4 à 6 mois

**Préparation stage (entretiens, CV)  
+ Projets (Institut Français de  
Bioinformatique)**

# Parcours M1 et M2

## GENIOMHE

# M1 GENIOMHE COURSES - Evry



A baseline of scientific concepts in

In English (>50%)

## Informatics

- Programming languages (Python)
- Algorithmic and data structures
- Databases: Design, implementation and query
- Machine learning
- Modelisation and simulation

## Biology

- Genomics
- Molecular and cellular biology
- Structural biology
- Bioinformatics tools

## Statistics

Several experimental, technological and software platforms of Genopole®

Internship of 2-3 months (from April to June-July)



# M2 GENIOMHE COURSES - Evry



In English (100%)

## Group 1: Advanced genomics

Advanced functional genomics

Metagenomics and Multiomics for microbiome studies

Comparative genomics

## Group 2: Advanced computing for large scale and big data

Advanced programming and project management

Algorithmic and combinatorial optimisation

Data Integration and Big data

## Group 3: Data Sciences for genomics and precision medicine

Statistics and statistical learning

Artificial intelligence and deep learning

## Group 4: Computational systems and structural biology

Computational Systems Biology and Network Medicine

Bioinformatics of RNA and non-coding world

## Group 5: Practice

Conferences from private & public institutions

Openness to entrepreneurship

Transversal projects

Visits to Genopole laboratories

Internship (5 to 6 months)

# Professionnalisation

## STAGES ET VIE PRO

# PROJETS PLURIDISCIPLINAIRES

## • Dès le M1

- En C, R, Python
- Masteriales



## • En M2

- Projet transversal
- Projet entrepreneuriat
- Projet Web
- Projet Reprohackathon
- Projet MeetU



GENOPOLE



docker

```
17 string sinput;  
18 int ilength, iN;  
19 double dbITemp;  
20 bool again = true;  
21  
22 while (again) {  
23     iN = -1;  
24     again = false;  
25     getline(cin, sinput);  
26     system("cls");  
27     stringstream(sinput) >> dbITemp;  
28     string = sinput.length();  
29     if (length < 4) {  
30         again = true;  
31         continue;  
32     } else if (sinput[length - 3] != ' ') {  
33         again = true;  
34         continue;  
35     } while (++iN < ilength) {  
36         if (isdigit(sinput[iN])) {  
37             continue;  
38         } else if (iN == (ilength - 3)) {  
39             continue;  
40         }  
41     }  
42     cout << "Temperature: " << dbITemp << endl;  
43     cout << "Press any key to continue...";  
44     cin.get();  
45 }
```

Introduction à la recherche  
Articles scientifiques



# STAGES



# METIERS DES ANCIENS

## Ingénieurs bioinformaticiens

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

Plantes, microbiologie, animaux,  
Santé, Médecine de précision, pharmaceutique...

En entreprise et dans le monde académique

## Chercheurs (poursuite en thèse)



# 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

**Nous rencontrer sur :** <https://eu.bbcollab.com/guest/4e4fd5330cf64b819ceca1fae49f2fe4>

## SUR LE PARCOURS GENIOMHE (EVRY)

<https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/bio-informatique/m1-genomics-informatics-and-mathematics-health-and-environment#modalites>

M1 - Marie-Helene MUCCHIELLI GIORGI - [mariehelene.mucchielligiorgi@univ-evry.fr](mailto:mariehelene.mucchielligiorgi@univ-evry.fr)  
M2 - Fariza TAHI - [fariza.tahi@univ-evry.fr](mailto:fariza.tahi@univ-evry.fr)

**Nous rencontrer sur :** <https://eu.bbcollab.com/guest/f26a3d188f0b4d57931ef14f99f5a89c>