

**UFR des Sciences** 

# Master Ingénierie des systèmes complexes

## **Présentation**

### **Parcours**

Modélisation pour la biologie et la santé (M1 - M2)

### **Objectifs**

La modélisation est devenue de plus en plus abondante dans la recherche biomédicale. La complexité des phénomènes biologiques est particulièrement bien adaptée à des approches quantitatives car elle offre des nouveaux défis et opportunités. Ainsi la modélisation contribue à la recherche biomédicale en aidant à élucider les mécanismes et en fournissant des prédictions quantitatives qui peuvent être validées. Les modèles complètent alors les études expérimentales et cliniques, mais aussi remettent en question les paradigmes actuels, redéfinissent notre compréhension des mécanismes biologiques et les futures recherches en biologie.

### Compétences

Dans une formation pluridisciplinaire, à l'interface entre biologie, physique, informatique et mathématique, l'objectif du master est de former de futurs ingénieurs, médecins, et chercheurs à la conception de modèles complexes intervenant dans des problématiques biomédicales. La modélisation touche aujourd'hui de nombreux secteurs d'activités allant de l'industrie pharmaceutique à la recherche fondamentale en passant par la santé publique.

### Conditions d'accès

M1: titulaire d'une licence de sciences ou santé ou équivalent

M2 : titulaire d'un master 1 ou équivalent

## **Organisation**

### Organisation

### Modalités de formation

FORMATION INITIALE

FORMATION CONTINUE

### Informations pratiques

#### Lieux de la formation

UFR des Sciences UFR de Médecine

### Volume horaire (FC)

1320 h

### Capacité d'accueil

24

## Contacts Formation Initiale

Scolarité Master ISC

master-ISC@u-picardie.fr

### Plus d'informations

**UFR** des Sciences

Pôle scientifique Saint-Leu, 33 rue Saint-Leu 80039 Amiens Cedex 1 France

https://sciences.u-picardie.fr/

Le S1 permet de renforcer les connaissances en biologie, modélisation et programmation. Il est composé de 5 UE obligatoires et de 2 options à choisir parmi 3.

Durant le S2, les applications biomédicales se précisent. Ce semestre est composé de 4 UE obligatoires et de 3 options à choisir parmi 4.

Le S3 est dédié à des cours spécialisés et particulièrement à la mode de la biologie systémique réunissant toutes les compétences abordées en première année. 2 UE obligatoires et 4 options à choisir parmi 6 forment ce semestre.

Un stage ou un mémoire d'une durée de 4 à 6 mois conclut le master.

Volume horaire: 1702 h au total, dont 462 h en M1, et 240 en M2

### Contrôle des connaissances

Contrôle continu et/ou examens terminaux écrits ou oraux.

Modalités de contrôle des connaissances à voir sur la page web de l'UFR.

## Responsable(s) pédagogique(s)

Mohammed Guedda

mohamed.guedda@u-picardie.fr

Robert Bouzerar

robert.bouzerar@u-picardie.fr

Halima Ouadid-Ahidouch

halima.ouadid-ahidouch@u-picardie.fr

## **Programme**

## **Programmes**

SEMESTRE 1 INGENIERIE DES SYSTEMES COMPLEXES	Volume horaire	СМ	TD	TP	ECTS
Anglais Scientifique	20		20		3
Biologie Physiologie	48	24	24		6
Introduction à la Modélisation	48	24	24		6
Introduction à la Programmation Scientifique	48	12	12	24	6
Outils Bibliographiques, Projet Tuteuré	24	12	12		3
OPT 1 S1 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Biophysique	30	15	15		3
Statistique	30	15	15		3
Traitement du Signal	30	15	15		3
OPT 2 S1 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					

Biophysique	30	15	15	3
Statistique	30	15	15	3
Traitement du Signal	30	15	15	3
Bonus Optionnel Master 1 Semestre 1				

SEMESTRE 2 INGENIERIE DES SYSTEMES COMPLEXES	Volume horaire	СМ	TD	ТР	ECTS
Modélisation Avancée	48	24	24		6
Outils Numériques	48	12	12	24	6
Projet de Recherche	30		30		6
Séminaires	12		12		3
OPT 1 S2 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Analyse des Données	30	15	15		3
Biochimie	30	15	15		3
Droit de la Santé et Bioéthique l	30		30		3
Module Expérimental	30	12		18	3
OPT 2 S2 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Analyse des Données	30	15	15		3
Biochimie	30	15	15		3
Droit de la Santé et Bioéthique l	30		30		3
Module Expérimental	30	12		18	3
OPT 3 S2 INGENIERIE SYSTEMES COMPLEXES					
Analyse des Données	30	15	15		3
Biochimie	30	15	15		3
Droit de la Santé et Bioéthique 1	30		30		3
Module Expérimental	30	12		18	3
Bonus Optionnel Master 1 Semestre 2					

SEMESTRE 3 MODELISATION POUR LA BIOLOGIE ET LA SANTE	Volume horaire	СМ	TD	ТР	ECTS
Conduite de Projet Professionnel	30	6	24		3
Projet de Classe Inversée	18	6	12		3
OPT 1 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE					

Cours Spécialisé Recherche	48	24	24	6
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	48	24	24	6
Dynamique du Système Intracrânien	48	24	24	6
Mouvements et Déformations Cellulaires	48	24	24	6
PK/PD : du Médicament à l'Effet	48	24	24	6
Réseaux Biochimiques	48	24	24	6
OPT 2 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE				
Cours Spécialisé Recherche	48	24	24	6
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	48	24	24	6
Dynamique du Système Intracrânien	48	24	24	6
Mouvements et Déformations Cellulaires	48	24	24	6
PK/PD : du Médicament à l'Effet	48	24	24	6
Réseaux Biochimiques	48	24	24	6
OPT 3 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE				
Cours Spécialisé Recherche	48	24	24	6
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	48	24	24	6
Dynamique du Système Intracrânien	48	24	24	6
Mouvements et Déformations Cellulaires	48	24	24	6
PK/PD : du Médicament à l'Effet	48	24	24	6
Réseaux Biochimiques	48	24	24	6
OPT 4 S3 MODELISATION BIOLOGIE SANTE				
Cours Spécialisé Recherche	48	24	24	6
Dynamique Cellulaire et Canaux Ioniques	48	24	24	6
Dynamique du Système Intracrânien	48	24	24	6
Mouvements et Déformations Cellulaires	48	24	24	6
PK/PD : du Médicament à l'Effet	48	24	24	6
Réseaux Biochimiques	48	24	24	6
Bonus Optionnel Master 2 Semestre 3				

SEMESTRE 4 MODELISATION POUR LA BIOLOGIE ET LA SANTE	Volume horaire	СМ	TD	ТР	ECTS
Stage					30

Bonus Optionnel Master 2 Semestre 4			

## Formation continue

### A savoir

Niveau II (Licence ou maîtrise universitaire)

Niveau d'entrée :

Niveau de sortie : Niveau I (supérieur à la maîtrise)

## Calendrier et période de formation FC

De septembre à juin.

### Références et certifications

Codes ROME: H02 - Production industrielle

## **Contacts Formation Continue**

SFCU

03 22 80 81 39

sfcu@u-picardie.fr

10 rue Frédéric Petit

80048 Amiens Cedex 1

<u>France</u>

Le 08/11/2025