



# Modélisation physique des systèmes vivants



Niveau d'étude  
BAC +5



ECTS  
6 crédits



Composante  
Faculté des  
Sciences



Volume horaire  
36h

## En bref

- **Méthode d'enseignement:** En présence
- **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

## Présentation

### Description

Le cours présente et développe différentes méthodes de modélisation des systèmes biologiques : de la physique de la molécule individuelle jusqu'à l'étude physique des systèmes et des populations d'objets (ex. protéines) ou d'organismes (bactéries).

Ces méthodes (analytiques, mais aussi numériques) sont issues principalement de la physique statistique, de la théorie des processus stochastiques et de la physique non-linéaire.

Des exemples d'études sont proposés aussi sur la base des enseignements des autres modules en M1 et M2 pour contextualiser les différents exemples à la théorie physique et à l'expérimentation quantitative sur la matière vivante.

### Objectifs

- \* Apprendre des méthodes d'analyse théorique et mathématique (analytiques et numériques) pour modéliser

les systèmes biologiques et la matière vivante à plusieurs échelles d'espace et de temps ;

- \* Appréhender la complexité des systèmes biologiques avec les outils de la physique théorique, notamment la physique statistique, la théorie des processus stochastiques et la physique non-linéaire ;
- \* Modéliser mathématiquement et physiquement un système complexe ;
- \* Apprendre la méthodologie de la modélisation des systèmes physiques non conventionnels.

### Pré-requis nécessaires

Physique biologique

Physique statistique

Modélisation et Simulation en Physique

#### Prérequis recommandés :

Physique de la Matière Condensée 1

Hydrodynamique

Surfaces, Interfaces, Colloïdes

Microscopies et spectroscopies pour la biologie

### Infos pratiques



---

## Contacts

### Responsable pédagogique

Andrea Parmeggiani

✉ [andrea.parmeggiani@umontpellier.fr](mailto:andrea.parmeggiani@umontpellier.fr)

### FdS master physique

✉ [fds-master-physique@umontpellier.fr](mailto:fds-master-physique@umontpellier.fr)

---

## Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet