

## Débouchés

### Débouchés académiques

- Thèse de doctorat
- Ingénieur.e d'étude
- Enseignement (agreg/capes)

### Débouchés industriels

- Ingénieur.e en biotechnologies
- Ingénieur.e dans des entreprises pharmaceutiques/cosmétiques
- Data scientist
- Physicien.ne des hôpitaux
- Développeur.se imagerie médicale
- Cadre formation/médiation

## Partenaires industriels et recherche

Université Toulouse III – Paul Sabatier,  
Institut Universitaire du Cancer de  
Toulouse, Complexes Hospitalier  
Universitaires de Rangueil et Purpan

Laboratoires de recherche du CNRS  
(Physique, Biologie), de l'INSERM et des  
grandes universités françaises

Groupements de recherche (GDR)  
interdisciplinaires *Approches  
Quantitatives du Vivant et Architecture et  
Dynamique du Noyau & des Génomes*

Entreprises de biotechnologies,  
pharmaceutique, dermo-cosmétique,  
santé et Imageries médicales

## Contact

Faculté Sciences et  
Ingénierie  
(FSI)  
Bâtiment 3R1- b2  
118 route de Narbonne  
31062 Toulouse Cedex 9  
Tél : 05 82 52 57 21/22

Responsable du parcours  
M1 : M. Manoel MANGHI  
[manoel.manghi@univ-tlse3.fr](mailto:manoel.manghi@univ-tlse3.fr)  
M2 : M. Nicolas DESTAINVILLE  
[nicolas.destainville@univ-tlse3.fr](mailto:nicolas.destainville@univ-tlse3.fr)

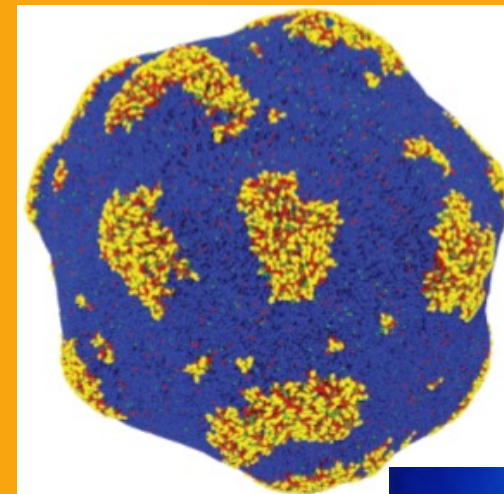
Responsable de la mention :  
M. Lionel CALMELS  
[lionel.calmels@univ-tlse3.fr](mailto:lionel.calmels@univ-tlse3.fr)

Secrétariat pédagogique :  
Mme Valérie BESOMBES  
[valerie.besombes@univ-tlse3.fr](mailto:valerie.besombes@univ-tlse3.fr)

Site de la formation :  
[site web PMV](http://site_web_PMV)

## Physique Fondamentale et Applications

### Physique et Mécanique du Vivant



# Physique Fondamentale et Applications

## Physique et Mécanique du Vivant

Étudier le vivant avec une **approche physique** pertinente et les outils du physicien pour des problématiques biologiques à **toutes les échelles** : de la molécule, la cellule, les tissus, jusqu'à la dynamique des populations

Master pour des étudiant.e.s (L3 de **Physique/Physique-Chimie**) ayant un intérêt pour

- la compréhension **quantitative** de phénomènes biologiques
- la **modélisation** théorique/numérique du vivant
- des **expériences sur le vivant** (suivi de particule unique, imagerie, microscopie à haute résolution, biologie structurale, étude de trajectoires d'animaux...)

### Le parcours

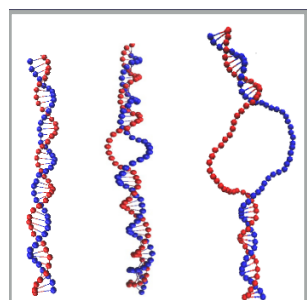
Parcours de **physique** mais **interdisciplinaire** car appliqué au vivant

Original et rare en France

Science des **systèmes complexes**

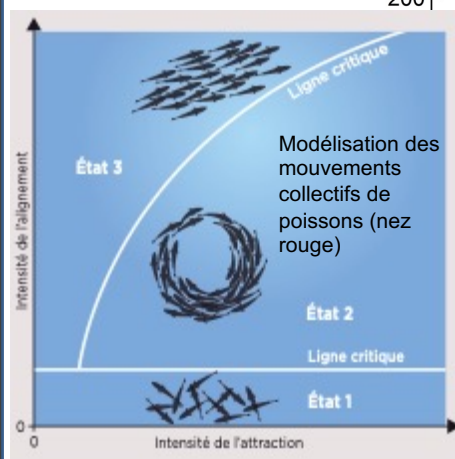
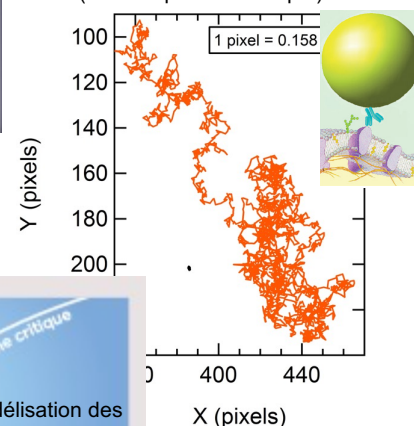
**Formation par et pour la recherche** : Stages et projets tuteurés en relation avec les laboratoires de recherche

Enseignement **théorique** (physique, biophysique, biologie), **expérimental** (biologie structurale, instrumentation, dynamique des fluides) et **numérique** (analyse de données, modélisation, projet)



Simulation de l'ADN (bulle de dénaturation)

Trajectoire d'une protéine membranaire (suivi de particule unique)



### Spécificité de la formation

Domaine de recherche **interdisciplinaire** très actuel avec de nombreux débouchés

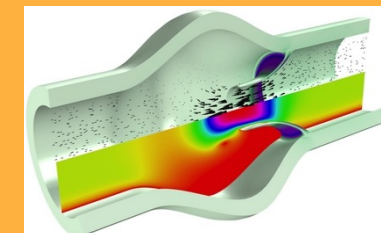
UE originales : biophysique, imageries médicales, comportements collectifs

**Pluridisciplinarité** : projets entre étudiants venant de différents cursus (physique, biologie, chimie et mécanique) Enseignants de divers horizons (physique, mécanique des fluides, biologie, chimie-santé, médecine)

Immersion dans la recherche fondamentale ou appliquée stage de 2 mois (M1) et 6 mois (M2)

### Compétences visées

- Être capable **d'interagir** avec des **biologistes, biochimistes** ou **éthologues**
- **Savoir appréhender un problème interdisciplinaire**. Exemples : puce à ADN, physique du cancer, réseaux biologiques, optique de super-résolution, mouvement collectifs d'animaux, etc.
- **Modéliser avec les outils** (analytiques ou numériques) **du physicien** des questions de biophysique ou de biologie
- Comprendre les questions de recherche en physique du vivant à **toutes les échelles** : **génome, cellule, tissus et populations**
- **Programmer** afin de résoudre un problème de physique du vivant
- Mettre en œuvre une **démarche expérimentale** et **analyser de données** en grand nombre



Simulation de l'écoulement sanguin dans une valve

### La formation en chiffres

#### Effectif

8 à 12 étudiant.e.s (nombreuses UE en commun avec d'autres parcours)

**Taux de réussite (2018-2023)**  
M1 81% M2 77%

**Taux de pression (2023)**

68 candidatures / capacité d'accueil de 18 étudiant.e.s

### Candidater

#### Formation requise

L3 Physique  
L3 Physique-Chimie  
Intérêt pour la mécanique, la mécanique des fluides, la physique statistique de L3

#### Candidature au Master 1

<https://www.monmaster.gouv.fr/>  
fin mars – début avril

#### Candidature au Master 2

<https://ecandidat.univ-tlse3.fr/>  
fin avril – mi-juillet  
L'accès au M2 peut se faire après

- M1 Mécanique pour le Vivant de l'UT3 (mention Mécanique)
- M1 de Physique ou Physique – Chimie