

SCIENCES, INGÉNIERIE ET TECHNOLOGIES

# Master parcours Complex systems in life sciences (CSILS)

Biologie moléculaire et cellulaire



**Diplôme**  
Master (LMD)



**Domaine(s) d'étude**  
Bioingénierie -  
Biotechnologies,  
Biologie -  
Biochimie,  
Génétique,  
Biologie  
et Santé,  
Neurosciences,  
Bioingénierie -  
Biotechnologies,  
Informatique,  
Informatique  
industrielle,  
Réseaux -  
Télécommunication,  
Mathématiques,  
Ingénierie  
mathématique,  
Sciences de  
la décision,  
Sciences de  
la décision,  
Modélisation  
- Calcul  
scientifique,  
Physique,  
Météorologie,  
Agronomie,  
Biosciences  
végétales,  
Œnologie,  
Sciences et  
industries  
agroalimentaires,  
Ingénierie



**Accessible en**  
Formation  
initiale,  
Formation  
continue, VAE



**Établissements**  
Université  
Toulouse III -  
Paul Sabatier

## Présentation

### Ce parcours de Master comprend deux années :

**En première année (M1S1)** l'étudiant suivra un programme de 60 ECTS commun, permettant l'acquisition de connaissances (utilisation de modèles biologiques, l'organisation fonctionnelle de la cellule et imagerie, structure et expression des génomes, biologie des cellules souches) et de compétences (pratiques, statistiques, anglais et gestion de projet). Ce programme est complété par une UE de mathématiques. Le choix d'unités d'enseignement (UE) en fonction des objectifs professionnels (M1S2) en accord avec le parcours de M2 et l'initiation à la recherche à travers d'un stage de 8 semaines en laboratoire ou en entreprise initieront la spécialisation. Ce programme est complété par des enseignements en Biophysique et Méthodes numériques.

**La deuxième année (M2S3)** comprend d'abord une **formation théorique** (semestre 3, 30 ECTS). Elle consiste en un *tronc commun* de 18 ECTS organisé principalement sous forme d'ateliers-conférences en prise avec l'expression des génomes, l'organisation fonctionnelle de la cellule et l'utilisation de modèles animaux pour l'étude des mécanismes moléculaires du fonctionnement normal ou pathologique des cellules. Ce volet théorique est complété par une *formation de modélisation* en Bio-physique multiéchelle et Chimie (12 ECTS) et d'une formation à l'anglais scientifique.

La **formation pratique** (semestre 4), correspondant à 30 ECTS, consiste en un stage de 5 mois en environnement professionnel, validé par un rapport écrit et une soutenance orale en fin d'année.

## Objectifs

début de Formation M2 en 2022/23

## Savoir-faire et compétences

- \* Maîtriser les différentes techniques et méthodologies spécifiquement employée en biologie cellulaire, moléculaire et du développement
- \* Conduire des projets de recherche fondamentaux ou finalisés dans le domaine de la biologie moléculaire et cellulaire
- \* Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
- \* Comprendre les propriétés résultant des interactions entre les constituants du vivant à différentes échelles (molécules, cellules, organismes, populations, écosystèmes), en complément d'une approche réductionniste visant la caractérisation des propriétés de chacun de ces constituants.
- \* Décrire et analyser ces systèmes impliquant le traitement de grands volumes d'informations ("Big data").
- \* Identifier et appliquer les technologies de pointe pertinentes pour la mise en place d'un protocole, en particulier en génomique (analyse bioinformatique, NGS : next generation sequencing)
- \* Évaluer la pertinence et la faisabilité d'un projet de recherche fondamentale, translationnelle ou appliquée, et proposer des améliorations possibles pour sa gestion.

## Admission

### Pré-requis obligatoires

#### Pour l'accès au niveau M1 :

- \* **Étudiants de Sciences (UT3)** : Licence Sciences de la Vie, Mathématiques, Physique, Informatique.
- \* **Étudiants de Sciences (hors UT3)** : niveau L3 de Licence Sciences de la Vie, Mathématiques, Physique, Informatique. incluant des enseignements solides dans les disciplines suivantes: biologie cellulaire, biologie moléculaire, mathématique, physique, informatique, anglais.

#### Pour l'accès au niveau M2 :

- \* **Etudiants de Sciences (UT3)** : validation du parcours dans le cadre du M1 Biologie Moléculaire et Cellulaire (BMC), avec des résultats satisfaisants en particulier dans les UE spécifiques (dans les matières importantes pour le parcours).
- \* **Etudiants de Sciences (hors UT3)** : validation d'un M1 de type Biologie Moléculaire et Cellulaire (BMC), Biologie cellulaire/Physiologie Animale, Biologie-Santé avec en particulier un bon niveau en Biologie Moléculaire et Cellulaire, en Biologie du développement, en Génétique, mathématique, physique, informatique. Un bon niveau d'Anglais scientifique est requis.
- \* **Etudiants de Santé (y compris vétérinaires)** : validation du niveau M1 en parallèle du 2e cycle.

## Et après...

### Poursuite d'études

Poursuite possible en doctorat. Les diplômés auront la possibilité de poursuivre en doctorat dans le but de s'engager dans une carrière de chercheur ou enseignant-chercheur, ou de postuler à des postes de cadres dans l'industrie biotechnologique ou pharmaceutique (chef de projet, ingénieur, coordinateur d'études...).

### Insertion professionnelle

Les diplômés auront la possibilité de poursuivre en doctorat dans le but de s'engager dans une carrière de chercheur ou enseignant-chercheur, ou de postuler à des postes de cadres dans l'industrie biotechnologique ou pharmaceutique (chef de projet, ingénieur, coordinateur d'études...).

- \* Recherche fondamentale.
- \* Recherche translationnelle.
- \* Recherche et Développement (industrie pharmaceutique, biotechnologique).
- \* Enseignement médical humain, vétérinaire, biologique.
- \* Chef de projet / produit
- \* Ingénieur d'études
- \* Ingénieur technico-comercial

- \* Conseiller en génétique
- \* Chercheur/Chercheuse / Enseignant chercheur/ Enseignante chercheuse

## Infos pratiques

### Lieu(x)

 Toulouse

### En savoir plus

Lien vers le site du diplôme

<https://www.univ-tlse3.fr/decouvrir-nos-diplomes/master-parcours-complex-systems-in-life-sciences-csils-1>