

# Master bioinformatique parcours In Silico Drug Design : modélisation des macromolécules

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

## Présentation

A l'interface de la chimie et de la biochimie structurale et des approches in silico, le parcours de « In silico Drug Design-Modélisation des macromolécules, ISDD-Macromolécules » répond à une demande du secteur privé (entreprises pharmaceutiques) et du secteur académique

de former des professionnels dans le domaine de l'innovation thérapeutique et de la recherche de nouvelles molécules assistées par ordinateur. Ce domaine de recherche est en plein essor en Europe et dans le monde. Ce parcours est centré sur la connaissance des macromolécules biologiques, sur l'analyse structurale des cibles thérapeutiques et leurs interactions et la modélisation de leurs interactions avec les molécules médicaments.

**Pour plus d'informations :** <http://isddteach.sdv.univ-paris-diderot.fr>

## OBJECTIFS

Ce parcours propose l'ensemble des compétences complémentaires nécessaires au processus de recherche de nouvelles molécules thérapeutiques et de modélisation des macromolécules pour le « Drug Discovery » par des approches computationnelles. Les étudiants sont formés aux approches in silico, (i) méthodologiques telles que la programmation, l'algorithmique, les biostatistiques, la modélisation mathématique, le développement de scripts permettant de chaîner des logiciels, mais aussi (ii) applicatives avec la connaissance de logiciels de pointe en chemoinformatique, bioinformatique structurale, criblage in silico, docking, dynamique moléculaire.

## COMPÉTENCES VISÉES

Les étudiants acquièrent

- l'ensemble des compétences nécessaires au design de nouvelles molécules thérapeutiques, assisté par ordinateur.

- des connaissances solides sur les composés chimiques et leur toxicité et sur les cibles thérapeutiques (macromolécules biologiques), en biochimie et physico-chimie ainsi que des notions de chimie médicinale et de médecine moléculaire.

- des compétences avancées sur la modélisation par ordinateur des interactions cibles-molécules chimiques, la modélisation, les approches in silico telles que les biostatistiques et l'analyse de données (« QSAR »), la programmation, la chemoinformatique, la bioinformatique structurale, la modélisation et dynamique moléculaire, les méthodes d'amarrage moléculaire (docking) et le criblage virtuel.

De nombreux projets communs leur apprennent à travailler en équipe et à effectuer leur travail dans ce domaine pluridisciplinaire.

## Programme

### ORGANISATION

Organisation globale par semestre

Dans ce parcours, les différents semestres 1, 2 et 3 sont effectués à l'Université Paris-Diderot. Un stage d'initiation à la recherche de 2 à 3 mois est proposé en fin de M1. Les étudiants ont la possibilité d'effectuer un semestre d'étude (semestre 2) à l'Université degli Studi di Milano en Erasmus). Le dernier semestre est un stage d'initiation à la recherche, encouragé à l'étranger.

De nombreux projets tutorés de groupe sont proposés en M2. Un des objectifs est que les étudiants soient capables d'utiliser un pipeline optimisé pour identifier de nouveaux inhibiteurs d'une cible donnée en combinant les différents outils et approches nécessaires.

### Ce parcours peut être effectué en alternance.

Le parcours s'appuie sur un large réseau d'entreprises pharmaceutiques en France et à l'étranger : Aventis-Sanofi, Servier, Galapagos, Anéo, Tripos, Helixem, Discngine, Galderma, oriBasePharma, Harmonic pharma, L'Oréal, Aneo, ..) qui participent aux enseignements et proposent régulièrement des stages de recherche et des laboratoires publics des EPST, universités, CNRS, INSERM, INRA, CEA, milieux hospitaliers,...). De nombreux experts internationaux contribuent à cette formation et à ces débouchés internationaux.

### STAGES

- Obligatoire
- 6 mois

## Admission

Ce parcours s'adresse plus particulièrement aux étudiants ayant une formation en biologie/biochimie, en bioinformatique ou du domaine biomédicale ou à des chimistes ayant un intérêt fort pour la biologie).

## Et après

### TAUX DE RÉUSSITE

98%

### INSERTION PROFESSIONNELLE

Chercheur, chef de projet en bioinformatique structurale, chemoinformatique, biostatistique, modélisation moléculaire, in silico drug design, dans des industries chimiques et pharmaceutiques, laboratoires publics ou privés de recherche et développement en drug design, dans les secteurs pharmaceutiques.

Ingénieur de plate-forme de chemoinformatique, de criblage, analyse de données, chemoinformatique des entreprises, de la fonction publique spécialisé des EPST, CNRS, INSERM, INRA, CEA, des milieux hospitaliers.

**100% d'embauche à 2 ans**

## Contacts

### CONTACT(S) ADMINISTRATIF(S)

#### Contact(s) Formation Initiale

De Cassan Cedric  
cedric.de-cassan@univ-paris-diderot.fr  
Tel. 01 57 27 82 46  
Bâtiment Lamarck B Bureau RH66  
35 rue Hélène Brion  
Paris

#### Contact(s) Formation Continue

Mme Rigault Reine  
fcsdv@u-paris.fr  
Tel. 0157278234  
UFR Sciences du Vivant Bâtiment Buffon  
4, rue M-A Lagroua Weill-Hallé  
Paris

## En bref

#### Composante(s) de la formation

UFR Sciences du Vivant

#### Niveau d'études visé

BAC +5

#### Public(s) cible(s)

- Étudiant
- Salarié - Profession libérale
- Demandeur d'emploi
- Apprenti - Alternant
- Responsable entreprise

#### Modalité(s) de formation

- Formation continue
- Formation initiale
- Formation en alternance
- Formation continue non diplômante

#### Validation des Acquis de l'Expérience

Oui

**Formation à distance**

Non

**Capacité d'accueil**

20

**Lieu(x) des enseignements**

Campus des Grands Moulins (site Paris Rive Gauche)

**Pour en savoir plus, rendez-vous sur > [u-paris.fr/choisir-sa-formation](https://u-paris.fr/choisir-sa-formation)**