

ÉQUIPES
D'ACCUEIL



DE
RÉUSSITE



D'INSERTION
PROFESSIONNELLE

COMPÉTENCES GÉNÉRALES

Scientifiques :

- double compétence aux interfaces chimie-biologie et/ou chimie-nanosciences
- savoir faire & autonomie pratique
- rédaction d'article, présentation orale
- anglais scientifique

Transversales :

- gestion de projet
- travail en équipe
- adaptabilité
- analyse, rigueur et sens critique
- communication orale et écrite
- synthèse, restitution de projets

PARCOURS

- chimie supramoléculaire
- réactivité et synthèse
- molécules fonction
- chimie biologique
- (bio)chimie des systèmes redox
- électrochimie
- nanochimie et énergie
- modélisation

CONTACTS

Responsables de la formation
M1 et M2

Olivia Reinaud pour Paris Descartes
Bernd Schöllhorn pour Paris Diderot

SCOLARITÉ DE LA FACULTÉ DES SCIENCES FONDAMENTALES & BIOMÉDICALES

Marie-Line Beauvisage

01 42 86 43 08

masterchimie.biomed@parisdescartes.fr

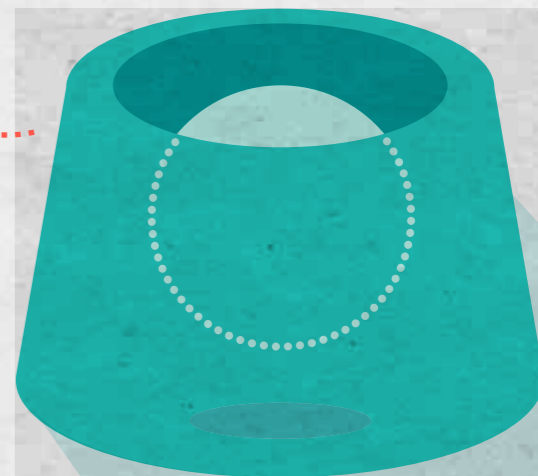
pour plus d'informations

➔ <http://chimie.biomedicale.parisdescartes.fr>



UNIVERSITÉ
PARIS DESCARTES
SCIENCES FONDAMENTALES ET BIOMÉDICALES

PARCOURS FRONTIERS IN CHEMISTRY





PARCOURS FRONTIERS IN CHEMISTRY

Centré sur l'interface

M1 enseignement bilingue et stage à l'étranger
M2 enseignement 100% anglais

- réactivité et chimie biologique
- chimie supramoléculaire
- nanosciences et énergie
- spectroscopies
- modélisation

Une spécialité mutualisée avec le Master de chimie de Paris Diderot. Elle a reçu le **prix des projets pédagogiques émergents** de Sorbonne Paris Cité en 2011. Il s'agit d'une formation par la recherche dans un contexte international et pluridisciplinaire mettant en synergie les interfaces chimie-biologie-énergie-nanosciences.

La **première année** du parcours a pour objectif principal de fournir aux étudiants un bagage solide en chimie biologique et chimie supramoléculaire. Le travail théorique sous forme de tutorat et d'analyse d'articles scientifiques est complété par un **stage à l'étranger** de **4 à 5** mois.

The **second year of the Master Frontiers in Chemistry** is shared by Paris Descartes and Paris Diderot. The first semester offers a common core where students from both universities will attend the same courses. Additionally each student must choose a major (BioMol, PC Noano, Anal Chem or TCS)...

1^{er} SEMESTRE

- anglais
- chimie de coordination
- chimie supramoléculaire
- chimie biologique
- chimie organique des hétéroéléments
- catalyse organométallique
- chimie organométallique
- spectroscopies
- électrochimie & interfaces

2^{ème} SEMESTRE

- modélisation moléculaire
- mécanismes réactionnels
- chimie biomimétique redox
- biotechnologies
- électrochimie & énergie

+
STAGE
de **4 à 5**
MOIS
À L'ÉTRANGER

3rd SEMESTER

- seminars, scientific communication, foreign language
- supramolecular chemistry
- nanosciences and energy
- tutored projet in molecular computing

BIO MOL
at Paris Descartes
Biologically oriented
Molecular Chemistry

PC NANO
at Paris Diderot
Physical
Chemistry for
Nanosciences

ANAL CHEM
at Paris Diderot
Analytical
Chemistry

TCS
at Paris Diderot
Theoretical
Chemistry and
Spectroscopy

4th SEMESTER

BIBLIOGRAPHIC PROJECT

+

6

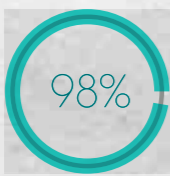
MONTH INTERNSHIP
IN ONE OF THE RESEARCH
LABORATORIES ASSOCIATED
TO THE MASTER
Paris Descartes or Paris Diderot



ÉQUIPES
D'ACCUEIL



DE
RÉUSSITE



D'INSERTION
PROFESSIONNELLE

COMPÉTENCES GÉNÉRALES

Scientifiques :

- double compétence aux interfaces chimie-biologie et/ou chimie-nanosciences
- savoir faire & autonomie pratique
- rédaction d'article, présentation orale
- anglais scientifique

Transversales :

- gestion de projet
- travail en équipe
- adaptabilité
- analyse, rigueur et sens critique
- communication orale et écrite
- synthèse, restitution de projets

PARCOURS

- stratégies de synthèse
- outils modernes de synthèse
- mécanismes réactionnels
- reconnaissance moléculaire
- chimie biologique (organique et inorganique)
- molécules sondes
- analyse structurale
- modélisation

CONTACTS

Responsable de la formation
M1 et M2
Guillaume Prestat

SCOLARITÉ DE LA FACULTÉ DES SCIENCES
FONDAMENTALES & BIOMÉDICALES

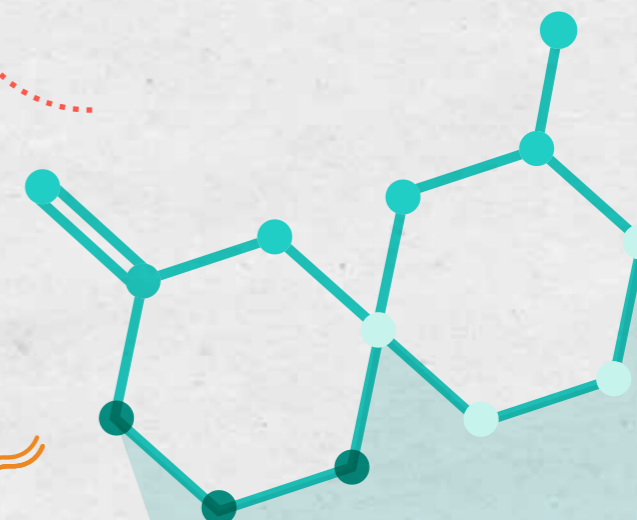
Marie-Line Beauvisage
01 42 86 43 08
masterchimie.biomed@parisdescartes.fr

pour plus d'informations
→ <http://chimie.biomedicale.parisdescartes.fr>



UNIVERSITÉ
PARIS DESCARTES
SCIENCES FONDAMENTALES ET BIOMÉDICALES

PARCOURS CHIMIE MOLÉCULAIRE





PARCOURS CHIMIE MOLÉCULAIRE

Une formation centrée sur la chimie organique et biologique

- molécules d'intérêt biologique
- outils moléculaires pour la recherche biomédicale
- chimie biologique
- stratégies d'accès aux molécules complexes
- catalyse organométallique
- analyse structurale
- modélisation moléculaire

Ce parcours propose une formation solide en chimie moléculaire fondamentale pour l'interface avec la biologie. L'objectif de cette formation est de permettre à l'étudiant de concevoir et synthétiser des molécules bioactives et des outils moléculaires pour l'étude et la compréhension des mécanismes biologiques. Le Master offre un système d'UEs au choix, afin de permettre à l'étudiant de construire son parcours.

La première année du parcours Chimie Moléculaire a pour objectif principal de fournir aux étudiants un bagage solide en chimie organique et chimie biologique. Sur ces bases, l'étudiant pourra approfondir ses connaissances par le biais d'UEs optionnelles et un stage de 2 à 5 mois viendra compléter sa formation.

Le M2 est organisé autour d'UE fondamentales (6 ECTS) permettant d'approfondir les connaissances dans le domaine de la chimie moléculaire orientée vers la biologie. L'étudiant a également un choix d'UE à 3 ECTS lui permettant d'explorer des aspects plus pointus. Des UE mutualisées avec le

master « médicament » sont également accessibles : Vectorisation*, Produits naturels*, Composés hétéroaromatiques*. Cette formation théorique est complétée par un stage long au deuxième semestre dans un des laboratoires co-habilités du master. * UFR de pharmacie

1^{er} SEMESTRE

COURS PRINCIPAUX

- chimie organique
- chimie de coordination
- chimie supramoléculaire
- chimie biologique
- catalyse organométallique
- anglais

2 COURS OPTIONNELS à choisir parmi

- chimie des biomolécules
- méthodes de séparation et d'analyse
- bases moléculaires de biologie

2^{ème} SEMESTRE

COURS PRINCIPAUX

- modélisation moléculaire
- mécanismes réactionnels
- électrochimie

3 COURS OPTIONNELS à choisir parmi

- stratégie de synthèse
- synthèse d'hétérocycles
- complexes de métaux de transition
- biotechnologie
- initiation au médicament

+ STAGE
de 2 à 5
MOIS
DANS UN LABORATOIRE
ACADÉMIQUE OU DANS
L'INDUSTRIE

3^{ème} SEMESTRE

COURS PRINCIPAUX

- communication scientifique
- synthèse et stratégie
- chimie bio-inorganique
- bio-organic chemistry
- analyse structurale

2 COURS OPTIONNELS à choisir parmi

- composés d'intérêt biologique
- smart molecules
- (bio)supramolecular chemistry
- chimie des biomolécules
- modélisation moléculaire
- bases moléculaires de biologie

4^{ème} SEMESTRE

BIBLIOGRAPHIC
PROJECT

+ 6
MOIS DE STAGE
EN LABORATOIRE DE
RECHERCHE DANS UN
DES LABO D'ACCUEIL
ASSOCIÉ AU MASTER



ÉQUIPES
D'ACCUEIL



DE
RÉUSSITE



D'INSERTION
PROFESSIONNELLE

COMPÉTENCES GÉNÉRALES

Scientifiques :

- double compétence aux interfaces chimie-biologie et/ou chimie-nanosciences
- savoir faire & autonomie pratique
- rédaction d'article, présentation orale
- anglais scientifique

Transversales :

- gestion de projet
- travail en équipe
- adaptabilité
- analyse, rigueur et sens critique
- communication orale et écrite
- synthèse, restitution de projets

PARCOURS

- stratégie de synthèse
- spectroscopies fondamentales et appliquées
- analyse structurale
- interactions ligand-récepteur
- méthodes d'analyse chimique et biologique
- instrumentation
- modélisation

CONTACTS

Responsables de la formation

M1

Fatiha Kateb

M2

Paul Vasos

Alexandre Dobbertin

**SCOLARITÉ DE LA FACULTÉ DES SCIENCES
FONDAMENTALES & BIOMÉDICALES**

Marie-Line Beauvisage

01 42 86 43 08

masterchimie.biomed@parisdescartes.fr

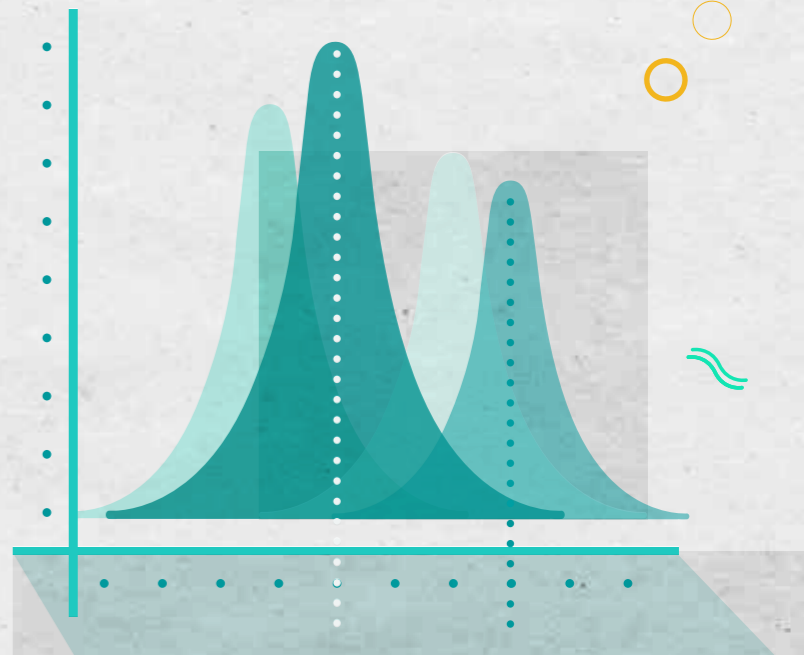
pour plus d'informations

➔ <http://chimie.biomedicale.parisdescartes.fr>



UNIVERSITÉ
PARIS DESCARTES
SCIENCES FONDAMENTALES ET BIOMÉDICALES

PARCOURS SPECTROSCOPIES & ANALYSES





thème
SPECTRO

thème
**ANAL
CHEM**

PARCOURS **SPECTROSCOPIES & ANALYSES**

Une formation dans les domaines des sciences analytiques de la chimie appliquée à la biologie

- méthodes d'analyse (moléculaires et haut-débit)
- spectroscopies approfondies (RMN) des biomolécules
- techniques séparatives appliquées aux milieux biologiques
- interprétation et validation des résultats

Ce parcours offre une formation dans les domaines des sciences analytiques de la chimie et de la biologie ainsi qu'un savoir sur les instrumentations, les techniques et les méthodologies analytiques les plus récentes. Le master offre un système d'UEs au choix afin de permettre à l'étudiant de construire son parcours.

La première année du parcours Spectroscopies et analyses dirigées vers le vivant, propose une formation de haut niveau interdisciplinaire dans les domaines de la chimie et de la biologie, basée sur les sciences analytiques. L'offre d'UEs à choix permet aux étudiants d'orienter leur profil professionnel et leur ouvre les portes de différents M2.

Suivant les options choisies par l'étudiant, les connaissances seront plus approfondies soit dans le domaine des analyses chimiques et biologiques, soit dans le domaine de la recherche liée aux interactions ligand-protéine, à la structure des molécules-cibles et à celle des protéines.

1^{er} SEMESTRE

COURS PRINCIPAUX

- spectroscopies
- méthodes de séparation et d'analyse (cours et TP)
- méthodes physicochimiques

4 COURS OPTIONNELS à choisir parmi

- hygiène et sécurité-contrôle qualité
- techniques analytiques et chimométrie
- spectroscopie avancée
- chimie des biomolécules
- chimie de coordination

2^{ème} SEMESTRE

COURS PRINCIPAUX

- modélisation moléculaire
- électrochimie
- biotechnologie (cours et TP)

2 COURS OPTIONNELS à choisir parmi

- initiation aux médicaments
- préparation des échantillons
- statistique
- biologie structurale
- analyse des matériaux

+
STAGE
de 2 à 5
MOIS
DANS UN LABORATOIRE
ACADÉMIQUE OU DANS
L'INDUSTRIE

3^{ème} SEMESTRE

COURS PRINCIPAUX

- communication scientifique
- méthodes spectrales et séparatives
- production de protéines
- synthèse peptidique
- biologie cellulaire et moléculaire
- petites molécules et milieux complexes

2 COURS OPTIONNELS à choisir parmi

- analyses biologiques
- cristallographie
- hygiène et sécurité
- spectrométrie de masse
- RMN

4^{ème} SEMESTRE

BIBLIOGRAPHIC
PROJECT

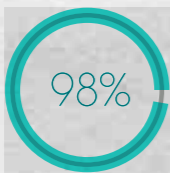
+
de 5 à 6
MOIS DE STAGE
EN LABORATOIRE DE
RECHERCHE DANS UN
DES LABO D'ACCUEIL
ASSOCIÉ AU MASTER
OU DANS L'INDUSTRIE,
LES HOPITAUX,
LES CLINIQUES
ETC...



ÉQUIPES
D'ACCUEIL



DE
RÉUSSITE



D'INSERTION
PROFESSIONNELLE

COMPÉTENCES GÉNÉRALES

Scientifiques :

- double compétence aux interfaces chimie-biologie et/ou chimie-nanosciences
- savoir faire & autonomie pratique
- rédaction d'article, présentation orale
- anglais scientifique

Transversales :

- gestion de projet
- travail en équipe
- adaptabilité
- analyse, rigueur et sens critique
- communication orale et écrite
- synthèse, restitution de projets

PARCOURS

- biochimie Structurale Intégrée
- biotechnologies : Protéines recombinantes, Enzyme et industrie, Ingénierie métabolique
- méthodologies : Cristallographie, RMN, Bioinformatique structurale, Spectroscopies, Protéomique

CONTACTS

Responsable de la formation
M1 et M2
Nicolas Leulliot

SCOLARITÉ DE LA FACULTÉ DES SCIENCES
FONDAMENTALES & BIOMÉDICALES

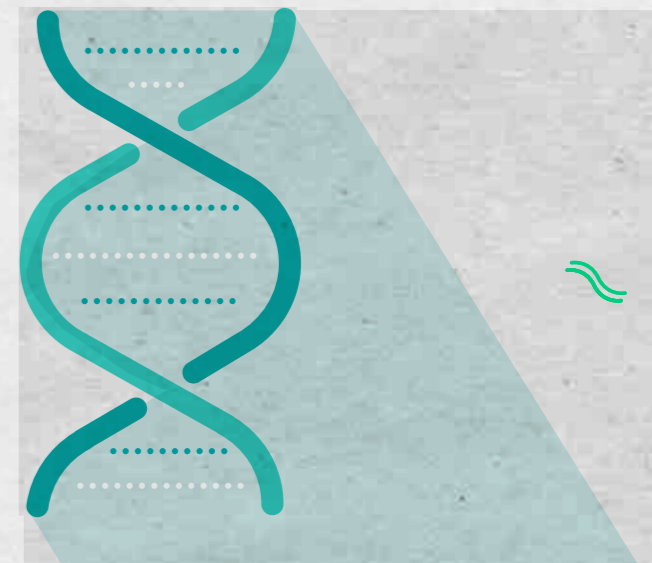
Marie-Line Beauvisage
01 42 86 43 08
masterchimie.biomed@parisdescartes.fr

pour plus d'informations
→ <http://chimie.biomedicale.parisdescartes.fr>



UNIVERSITÉ
PARIS DESCARTES
SCIENCES FONDAMENTALES ET BIOMÉDICALES

PARCOURS INGÉNIERIE & CHIMIE DES BIOMOLÉCULES





PARCOURS

INGÉNIERIE & CHIMIE DES BIOMOLÉCULES

Une formation centrée sur les aspects moléculaires de la biologie

- méthodes d'analyse (moléculaires et haut-débit)
- spectroscopies approfondies (RMN) des biomolécules
- techniques séparatives appliquées aux milieux biologiques
- interprétation et validation des résultats

Le parcours Ingénierie et Chimie des Biomolécules propose une formation centrée sur l'étude du Vivant au niveau moléculaire pour identifier et analyser en profondeur les mécanismes de régulations cellulaires et leurs anomalies. Elle est plus particulièrement orientée vers la recherche fondamentale dans les disciplines suivantes : biochimie des macromolécules, biologie structurale, protéomique, biotechnologie, et bioinformatique structurale. Le débouché naturel de ce parcours est la préparation d'une thèse dans l'une de ces disciplines fondamentales en vue d'une carrière de chercheur ou d'enseignant-chercheur.

Organisation de la formation

Cette formation est organisée par **sept établissements** (U. Paris Descartes, U. Paris-Sud, UEVE, Ecole Polytechnique, AgroParisTech, ENS Cachan, INSTN). L'année du **M1** est organisée au sein de chaque établissement en tenant compte de l'origine et de la spécificité des étudiants. L'année du **M2** est commune à tous les étudiants, quel que soit leur établissement d'origine (mêmes cours, mêmes lieux, mêmes stages et mêmes examens).

Lieu d'enseignement

Orsay (U Paris-Sud), Paris (U Paris Descartes), Gif sur Yvette (CNRS), Palaiseau (Ecole Polytechnique), Saclay (INSTN), Evry (UEVE), Versailles (INRA)

Une organisation en module à choix permet à chaque étudiant d'orienter sa formation parmi un éventail de profils possibles (Biochimie, Biotechnologie, Biologie structurale, Biophysique) avec des enseignements théoriques et pratiques avancés.

PRE-REQUIS M1

La spécialité ingénierie et chimie des biomolécules accepte les candidatures à partir du M2 et est ouvert aux étudiants ayant obtenu le M1 Master Chimie Orientée vers les Sciences du Vivant. Le parcours Spectroscopies et Analyses dirigées vers le Vivant est plus particulièrement recommandé. Un dossier attestant d'un intérêt affirmé pour les problèmes à l'interface chimie/biologie considérés au niveau moléculaire est évidemment essentiel.

3^{ème} SEMESTRE

5 à 6 UE au choix parmi:

- biologie structurale intégrée
- cristallographie des macromolécules biologiques
- résonance magnétique nucléaire (RMN) des macromolécules
- bioinformatique structurale
- techniques spectroscopiques appliquées aux biomolécules
- méthodologies de la Protéomique
- protéines solubles et membranaires : Expression, purification et étude de leur interaction
- chimie Bioinspirée structures, mécanismes et fonctions des protéines
- relations structure-fonction des protéines et des acides nucléiques
- ingénierie métabolique
- applications industrielles des enzymes

4^{ème} SEMESTRE

BIBLIOGRAPHIC PROJECT

de 5 à 6 MOIS DE STAGE

DANS UN LABORATOIRE DE RECHERCHE ASSOCIÉ AU MASTER

LABORATOIRE DE RECHERCHE ASSOCIÉ AU MASTER

A Paris Descartes :

Laboratoire de Cristallographie et RMN Biologiques - LCRB - UMR 8015 CNRS
Laboratoire de Chimie et Biochimie - LCBPT - UMR 8601