

MASTER BIOINFORMATIQUE (2021-2022)
Parcours Recherche ISDD-Macromolécules
ISDD-Modélisation des Macromolécules (Formation initiale)

SEMESTRE 1 - Université de Paris (30 ECTS)

Remise à niveau (G. Moroy)

BQAAY000 Bases de Unix et R (Mise à niveau) (G. Moroy & L. Regad)

Fondamentaux en biochimie et biostatistique (7 ECTS) (C. Etchebest)

BQAAY210 Enzymologie (J. Dairou) (2 ECTS)

BQAAY240 Structure des Biomolécules (N. Caulet) (2 ECTS)

BQAAY020 Biostatistique et programmation R (L. Regad) (3 ECTS). **Ou selon niveau**

BQAAY030 Projet tutoré en biostatistique et R (A-C Camproux & A. Badel) (3 ECTS)

Programmation et outils mathématiques (9 ECTS) (J.C Gelly & A. Badel) (3 EC selon niveau)

BQ2AY040 Mathématiques I (A-C Camproux) (3 ECTS) **Ou**

BQAAY060 Optimisation et apprentissage en biologie (D. Flatters, F. Guyon) (3 ECTS)

BQAAY070 Programmation python 1 **ou**

BQAAY080 Programmation python 2 (P. Fuchs & P. Poulain) (3 ECTS)

BQAAY090 Algorithmique 1 (C. Delporte, H. Fauconnier) (3 ECTS) **Ou**

UE BQ2AC060 Liste UE à choix parcours M1 IPFB-BIB (à choisir dans le parcours M1 IPFB-BIB) (3 ECTS)

Pratique et Approfondissement (8 ECTS) (O. Taboureau) **recommandé*

BQ2AY120 Biologie des systèmes & ligands, base de données (O. Taboureau & K. Audouze) (3 ECTS)

TX1CY090 Base de Toxicologie (A. Baeza) (3 ECTS)

BQ2AE140 ADME/chemométrie (en anglais, O. Taboureau) (2 ECTS) *

+ **UE BQ2AU150** Anglais (2 ECTS)

Orientation thématique I en chimie et chémoinformatique (6 ECTS) (O. Taboureau & D. Flatters)
(2 EC au choix)

BQ2AE160 Chémoinformatique (K. Audouze) (3 ECTS)

BQ2AE170 Chimie: chiralité - liaisons non covalentes (F. Maurel, O. Taboureau) (3 ECTS)

BQ2AY180 Option pour le Drug Design (O. Taboureau) (3 ECTS)

SEMESTRE 2 - Université de Paris (30 ECTS)

Fondamentaux avancés (6 ECTS) (A-C. Camproux)

BQABY010 : Analyse de données massives (A-C. Camproux, A. Badel) (3 ECTS)

BQABY020 : Biophysique des interactions (V. Gruber & W. Majeran) (3 ECTS)

Orientation thématique II (18 ECTS) (G. Moroy & O. Taboureau)

BQ2BY030 Protein-Protein Docking (cours en anglais) (A-C. Camproux, O. Taboureau) (3 ECTS)

BQ2BY040 Initiation au Drug Design In Silico (G. Moroy) (3 ECTS)

BQABY050 Dynamique des macromolécules (D. Flatters, P. Fuchs) (3 ECTS)

BQ2BY060 Bioinformatique structurale en Toxicologie (D. Flatters, G. Moroy, O. Taboureau) (3 ECTS)

BM0BY250 Réactivité et synthèse organique (F. Chau) (3 ECTS)

Options à choisir (* recommandé)

BQ2BY080 *In silico* practices in 3D protein complexes* (K. Moncoq, O. Taboureau) (3 ECTS)

BQ2BY090 Méthodes avancées de simulation* (S. Murail) (3 ECTS)

BQ2BY100 Recherche en drug design (O. Taboureau) (3 ECTS)

UE BQ2BC110 parmi UE parcours M1BIB-IPFB (Programmation Web, ...) (3 ECTS)

Stage professionnalisation I (6 ECTS) (G. Moroy, V. Gruber, O. Taboureau)

BQ2BT130 : Stage 4 (G. Moroy, V. Gruber, O. Taboureau) (6 ECTS)

**(Semestre 2 du parcours ISDD Molécules Bioactives)
SEMESTRE 2 ERASMUS Université de Milan (30 ECTS)
Ou SEMESTRE 2 d'étude à L'UNIVERSITE DE SECHENOV (MOSCOU) dans le cadre du double
diplôme franco-russe**

M2 Parcours Recherche ISDD-Macromolécules

SEMESTRE 3 - Université de Paris (30 ECTS)

Bloc UE0- Remise à niveau (A-C. Camproux)

BQAAY010 Bases de Unix et R (Mise à niveau) (L. Regad)
BQ2CY021 Mise à niveau Toxicologie -Méthodologie (A-C Camproux)

Bloc UE1- Data analysis in drug design (8 ECTS) (A-C. Camproux)

BQAAY070 (Programmation python1 (Fuchs & P. Poulain) (3 ECTS)
Ou **BQAAY080** Programmation python 2 ou **BQAAY030** Projet python (S. Murail) (3 ECTS)
BQ2CY050 Analyses de données en Drug Design (A-C Camproux & L. Regad) (3 ECTS)
BQ2CY060 Application en Drug Design & QSAR (O. Taboureau & L. Regad) (1 ECTS)
BQ2CY070 Séminaires et R&D (A-C Camproux) (1 ECTS)

Bloc UE2 -Analyse et dynamique moléculaire & drug design (7 ECTS) (D. Flatters)

BQ2CY090 Exploration structurale des protéines (L. Regad) (3 ECTS)
BQ2CY100 Analyse dynamique des cibles I (D. Flatters) (2 ECTS)
Ou selon niveau
BQ2CY110 Analyse dynamique des cibles II (G. Moroy) (2 ECTS)
BQ2CY080 Modélisation structurale et dynamique (G. Moroy & D. Flatters) (2 ECTS)

Bloc UE3- Criblage haut-débit : structure & ligand-based (5 ECTS) (G. Moroy)

BQ2CY120 Structure-based (G. Moroy) (3 ECTS)
BQ2CY130 Ligand-based (O. Taboureau) (1 ECTS)
BQ2CY140 Hits to lead (O. Taboureau) (1 ECTS)

Bloc UE4- Analyse de l'espace des Molécules (4 ECTS) (O. Taboureau)

BQ2CY150 Toxicologie et biotransformation (A. Baeza, F. Rodrigues-Lima) (3 ECTS)
BQ2CY160 Chimie médicinale, molécules pharmaceutiques (C. Mayer & F. Barbault) (1 ECTS)

Bloc UE5- Préparation à la recherche en Drug Design (6 ECTS) (L. Regad)

BQ2CY170 3-projets en Drug Design tutoré (L. Regad & O. Taboureau) (2 ECTS)
BQ2CY180 Conception de projet recherche tutoré (A-C Camproux) (2 ECTS)
BQ2CY190 Application de criblage haut-débit (G. Moroy) (2 ECTS)

SEMESTRE 4 - Université de Paris (30 ECTS)

STAGE (30 ECTS) (A-C. Camproux)

UE6- BQ2DY010 Préparation projet recherche tutoré (A-C Camproux & S. Murail) (3 ECTS)
UE7- BQ2DT020 Stage recherche international ou en entreprise (A-C Camproux) (27 ECTS)

**OU SEMESTRE 4 de STAGE DE RECHERCHE (30 ECTS) à L'UNIVERSITE DE SECHENOV
(MOSCOU) dans le cadre du double diplôme franco-russe**