

**MASTER BIOINFORMATIQUE (2022-2023)**  
**Parcours APPRENTISSAGE ISDD-Macromolécules**  
**ISDD-Modélisation des Macromolécules (FA)**

**SEMESTRE 1 - Université de Paris (30 ECTS)**

<b>Remise à niveau (G. Moroy)</b>
<b>BQAAY000</b> Bases de Unix et R (Mise à niveau) (G. Moroy)
<b>Fondamentaux en biochimie et biostatistique (7 ECTS) (C. Etchebest)</b>
<b>BQAAY210</b> Enzymologie (J. Dairou) (2 ECTS)
<b>BQAAY240</b> Structure des Biomolécules (N. Caulet) (2 ECTS)
<b>BQAAY020</b> Biostatistique et programmation R (L. Regad) (3 ECTS) ou selon niveau
<b>BQAAY030</b> Projet tutoré en biostatistique et R (A-C Camproux & A. Badel) (3 ECTS)
<b>Programmation et outils mathématiques (9 ECTS) (J.C Gelly &amp; A. Badel) (3 EC selon niveau)</b>
<b>BQ2AY040</b> Mathématiques I (A-C Camproux) (3 ECTS) Ou
<b>BQAAY060</b> Optimisation et apprentissage en biologie (D. Flatters, F. Guyon) (3 ECTS)
<b>BQAAY070</b> Programmation python 1 ou
<b>BQAAY080</b> Programmation python 2 (P. Fuchs & P. Poulain) (3 ECTS)
<b>BQAAY090</b> Algorithmique 1 (C. Delporte, H. Fauconnier) (3 ECTS)
<b>UE BQ2AC060</b> Liste UE à choix parcours M1 IPFB-BIB (à choisir dans le parcours M1 IPFB-BIB) (3 ECTS)
<b>Pratique et Approfondissement (8 ECTS) (O. Taboureau)</b>
<b>BQAAT100</b> Stage 1 (O. Taboureau) (3 ECTS)
<b>BQAAT110</b> Stage 2 (O. Taboureau & AC Camproux) (3 ECTS)
<b>BQ2AE140</b> ADME/chemométrie (O. Taboureau) (2 ECTS) * + option facultatif ( <b>UE BQ2AU150</b> Anglais (2 ECTS))
<b>Orientation thématique en chimie et chémoinformatique (6 ECTS)</b> <b>(O. Taboureau &amp; D. Flatters)</b>
<b>BQ2AE160</b> Chémoinformatique (K. Audouze) (3 ECTS)
<b>BQ2AE170</b> Chimie: chiralité - liaisons non covalentes (F. Maurel, O. Taboureau) (3 ECTS)
+ <b>BQ2AY180</b> Option pour le Drug Design (O. Taboureau) (3 ECTS)

**SEMESTRE 2 - Université de Paris (30 ECTS)**

<b>Fondamentaux Avancés (6 ECTS) (A-C Camproux)</b>
<b>BQABY010</b> Analyse de données massives (A-C. Camproux, A. Badel) (3 ECTS)
<b>BQABY020</b> Biophysiques des interactions (V. Gruber & W. Majeran) (3 ECTS)
<b>Orientation thématique en Modélisation des Macromolécules (18 ECTS)</b> <b>(G. Moroy &amp; O. Taboureau)</b>
<b>BQ2BY030</b> Protein-Protein Docking (cours en anglais) (A-C. Camproux, O. Taboureau) (3 ECTS)
<b>BQ2BY040</b> Initiation au Drug Design In Silico (G. Moroy) (3 ECTS)
<b>BQABY050</b> Dynamique des macromolécules (D. Flatters, P. Fuchs) (3 ECTS)
<b>BQ2BY060</b> Bioinformatique structurale en Toxicologie (D. Flatters, G. Moroy, O. Taboureau) (3 ECTS)
<b>BM0Y250</b> Réactivité et synthèse organique (F. Chau) (3 ECTS)
<b>UE BQ2BT120</b> Stage 3 (O. Taboureau) (3 ECTS)
<b>Stage professionnalisation - BQ2BU130 (6 ECTS)</b> <b>(G. Moroy, V. Gruber, O. Taboureau)</b>
<b>UE BQ2BT130</b> Stage 4 (O. Taboureau) (6 ECTS)

**Master 2 (60 crédits)**  
**SEMESTRE 3 - Université de Paris (30 ECTS)**

<b>Bloc UE0. Remise à niveau (A-C. Camproux)</b>
<b>BQAAY010</b> Bases de Unix et R (Mise à niveau) (G. Moroy) <b>BQ2CY021</b> <i>Mise à niveau Toxicologie -Méthodologie</i> (A-C Camproux)
<b>Bloc UE1. Data analysis in drug design (8 ECTS) (A-C. Camproux)</b>
<b>BQAAY070</b> (Programmation python1 (Fuchs & P. Poulain) (3 ECTS) Ou <b>BQAAY080</b> Programmation python 2 ou <b>BQAAY030</b> Projet python (S. Murail) (3 ECTS)
<b>BQ2CY050</b> Analyses de données en Drug Design (A-C Camproux & L. Regad) (3 ECTS)
<b>BQ2CY060</b> Application en Drug Design & QSAR (O. Taboureau & L. Regad) (1 ECTS)
<b>BQ2CY070</b> Séminaires et R&D (A-C Camproux) (1 ECTS)
<b>Bloc UE2. Analyse et dynamique moléculaire en drug design (7 ECTS) (D. Flatters)</b>
<b>BQ2CY090</b> Exploration structurale des protéines (L. Regad) (3 ECTS)
<b>BQ2CY100</b> Analyse dynamique des cibles I ou
<b>BQ2CY110</b> I Analyse dynamique des cibles II (D. Flatters) (2 ECTS) selon niveau
<b>BQ2CY080</b> Modélisation structurale et dynamique (G. Moroy & D. Flatters) (2 ECTS)
<b>Bloc UE4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>BQ2CT200 Stage 1 (2 semaines) (1 ECTS) (A-C. Camproux)</b></li> <li>- <b>BQ2CY210 Stage 2 (2 semaines en novembre) (A-C. Camproux)</b></li> <li>- <b>BQ2CY210 Stage 2bis (2 mois) (A-C. Camproux), (stage 2+ 2Bbis =7 crédits)</b></li> </ul>
<b>Bloc UE3. Criblage haut-débit : structure &amp; ligand-based (5 ECTS) (G. Moroy)</b>
<b>BQ2CY120</b> Structure-based (G. Moroy) (3 ECTS)
<b>BQ2CY130</b> Ligand-based (O. Taboureau) (1 ECTS)
<b>BQ2CY140</b> Hits to lead (O. Taboureau) (1 ECTS)
<b>UE5 Projet de criblage haut débit</b>
<b>BQ2CY190</b> Application de criblage haut-débit (G. Moroy) (2 ECTS)

**SEMESTRE 4 (30 crédits) (stage 2bis partagés sur S1 et S2)**

<b>UE7-BQ2DT030 Stage 3 (avril-mai) (A-C. Camproux)</b>
<b>Bloc UE6-Modules (3ECTS) (A-C. Camproux)</b>
<b>UE BQ4DY010</b> Conception et gestion d'un projet de recherche (3 ECTS)
Ou <b>BQ2DC040</b> Liste UE à choix Parcours M1 BIB-IPFB-ISDD (3 ECTS)
<b>Bloc UE8-AP- BQ2DE060 Bilan et perspective stage recherche et projet Drug design (6 ECTS) (A-C. Camproux)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>3-Projets en Drug design</b></li> <li>- <b>Bilan du projet de recherche</b></li> <li>- <b>Analyse de données massives en drug design</b></li> </ul>
<b>UE9- BQ2DT070 Stage 4 (juin-août) (stage 3 &amp; 4: 21 ECTS) (A-C Camproux)</b>

Les périodes d'alternance en entreprise ont lieu durant toute l'année, voir le planning de l'alternance