

MASTER BIOINFORMATIQUE (2025-2029)

Parcours Recherche ISDD : Modélisation des Macromolécules

*cours en anglais/courses in English

SEMESTRE 1 : Université Paris Cité (30 ECTS)

Mise à niveau (0 ECTS)

BQ2AU015 : Mise à niveau en Unix et R (0 ECTS, G. Moroy)

Bio-informatique fondamentale (6 ECTS)

BQ2AU025 : Biochimie/Biophysique (3 ECTS, J. Dairou)

BQ2AU035 : Bio-informatique structurale, Niveau 1 (3 ECTS, D. Flatters & P. Fuchs)

Informatique & mathématiques pour le drug design (9 ECTS)

BQ2AU045 : Mathematics basis* (3 ECTS, A.C. Camproux & S. Pasquali)

BQ2AU065 : Python, Niveau 1 (3 ECTS, P. Fuchs & P. Poulain) ou

BQ2AU075 : Python, Niveau 2 (3 ECTS, P. Fuchs & P. Poulain)

BQ2AU085 : Programming* (3 ECTS, O. Taboureau)

BQ2AU095 : Biostatistiques et programmation R, Niveau 1 (3 ECTS, L. Regad) ou

BQ2AU105 : Biostatistiques et programmation R avancées, Niveau 2 (3 ECTS, A. Badel & A.C. Camproux)

Chemoinformatics* (6 ECTS)

BQ2AU125 : Chemoinformatics 1* (3 ECTS, J. Diharce & V.K. Tran-Nguyen)

BQ2AU135 : Chemoinformatics 2* (3 ECTS, O. Taboureau)

- BQ2AE135 : Chemometry (2 ECTS)
- BQ2AE145 : R project in chemoinformatics (1 ECTS, L. Regad)

Chemistry for drug design* (6 ECTS)

BQ2AU155 : Chemistry: Chirality – non-covalent bonds* (3 ECTS, F. Maurel)

BQ2AU165 : Reactivity and organic synthesis* (3 ECTS, F. Chau)

Options en drug design (3 ECTS)

BQ2AU175 : Bases de la toxicologie (K. Andreau)

BQ2AU185 : Outils et recherche en Drug Design (A.C. Camproux & O. Taboureau)

- BQ2AE185 : Séminaires en Drug Design, bio-informatics*
- BQ2AE195 : Outils en Drug Design pour l'alternance

ou

BQ2AU205 : Anglais (3 ECTS, UFR EILA)

ou

BQ2AU215 : Stage 1 – tutoré FI (3 ECTS, redoublant)

UE transverses facultatives (0 ECTS)

BQ2AU225 : UE transverses UPCité ou

BQ2AU235 : UE libre (UE « Ethique », Drug Development Graduate school) + Attestation **BQ2AU245** : UE d'ouverture (UE « Algorithmique ») + Attestation

SEMESTRE 2 : Université Paris Cité (30 ECTS)

Fondamentaux avancés (9 ECTS)

BQ2BU015 : Intelligence artificielle 1 (3 ECTS, A. Badel & A.C. Camproux)

BQ2BU025 : Apprentissage profond et Intelligence artificielle 2 (3 ECTS, T. Galochkina & J.C. Gelly)

BQ2BU035 : Biologie des systèmes & Ligands, bases de données (3 ECTS, O. Taboureau)

Méthodes in silico avancées pour le drug design (12 ECTS)

BQ2BU045 : Initiation au drug design (3 ECTS, G. Moroy)

BQ2BU055 : Protein-protein docking* (3 ECTS, O. Taboureau & J. Fernandez-Recio)

BQ2BU065 : Advanced methods in molecular modeling* (3 ECTS, S. Murail)

BQ2BU075 : Bio-informatique structurale en toxicologie (3 ECTS, D. Flatters, G. Moroy & O. Taboureau)

Spécialisation (3 ECTS)

BQ2BU085 : Structure synchrotron (K. Moncoq)

BQ2BU095 : Python 2 (P. Fuchs & P. Poulain) [ou](#)

BQ2BU105 : Programmation Web (S. Murail)

Professionnalisation (6 ECTS)

BQ2BU115 : Stage long de recherche (6 ECTS, O. Taboureau) [ou](#)

BQ2BU125 : Projet tutoré (6 ECTS, V.K. Tran-Nguyen & O. Taboureau)

UE transverses facultatives (0 ECTS)

BQ2BU145 : UE transverses UPCité : Engagement étudiant [ou](#)

BQ2BU155 : UE libre (Drug Development Graduate school) [ou](#)

BQ2BU165 : UE d'ouverture (UE « Programmation Web », UE « Python, Niveau 2 ») [+ Attestation](#)

BQ2BU175 : UE transverses UPCité : Sport

SEMESTRE 3 : Université Paris Cité (30 ECTS)

Mise à niveau (0 ECTS)

BQ2CU015 : Base d'Unix et R (0 ECTS, G. Moroy)

BQ2CU025 : Practical molecular dynamics & structure* (0 ECTS, D. Flatters)

BQ2CU035 : Biostatistics and methodology, chemistry* (0 ECTS, A. Badel & A.C. Camproux)

Structural & AI analysis for drug design (9 ECTS)

BQ2CU045 : Advanced dynamics analysis* (3 ECTS, G. Moroy & D. Flatters)

BQ2CU055 : Protein structural exploration* / **BQ2CU065** : Exploration structurale des protéines (L. Regad)

BQ2CU085 : Intelligence artificielle avancée pour le Drug Design (3 ECTS, A.C. Camproux & L. Regad)

Structure and ligand-based high-throughput screening* (6 ECTS)

BQ2CU095 : Structure-based* (3 ECTS, G. Moroy)

BQ2CU105 : Ligand-based & Hits to lead* (3 ECTS, O. Taboureau)

Recherche appliquée en drug design (9 ECTS)

BQ2CU125 : Protocole de recherche en drug design (3 ECTS, L. Regad, O. Taboureau & A.C. Camproux)

- BQ2CE125 : Research protocol "In silico drug design"* (2 ECTS)
- BQ2CE135 : Networking in drug design (1 ECTS)

BQ2CU145/BQ2CU175 : Recherche appliquée en drug design (6 ECTS, L. Regad, O. Taboureau, D. Flatters, G. Moroy & V.K. Tran-Nguyen)

- BQ2CE145/BQ2CE115 : Application QSAR & IA en drug design (2 ECTS)
- BQ2CE155/BQ2CE095 : Application en modélisation structurale (2 ECTS)
- BQ2CE165 : Virtual screening application* (2 ECTS)

Challenges en drug design (6 ECTS)

BQ2CU195 : Toxicologie et biotransformation (3 ECTS, V.K. Tran-Nguyen)

BQ2CU205 : Challenges in therapeutic chemistry* (3 ECTS, V.K. Tran-Nguyen & A.C. Camproux)

- BQ2CE205 : Medicinal chemistry (1 ECTS)
- BQ2CE215 : Cheminformatics tools for biological therapeutics (2 ECTS)

Complementary chemistry options* (0 ECTS)

BQ2CU225 : Chemical interaction: thermodynamics* (A.C. Camproux & S. Pasquali) [ou](#)

BQ2CU235 : Quantum chemistry* (A.C. Camproux & V.K. Tran-Nguyen)

SEMESTRE 4 : Université Paris Cité (30 ECTS)

Stage M2 (30 ECTS)

BQ2DU015 : Préparation de stage de recherche (4 ECTS, L. Regad)

BQ2DU025 : Stage recherche (26 ECTS, A.C. Camproux)