Master Biologie Intégrative et Physiologie

Année universitaire 2024 – 2025

SCIENCES SORBONNE UNIVERSITÉ

bip MASTER biologie intégrative et physiologie

SOMMAIRE

Présentation du master BIP…….p.4

Année de M1 : Organisation pédagogique des 1er et 2nd semestres……p.5

Parcours de M2 :
Modélisation et analyse de données…….p.6-7
Vieillissement et longévité……..p.8-9
Biologie et bioressources marines……p.10-11
Neurosciences……p.12-13
Nutrition, qualité et santé……p.14-15
Physiologie et physiopathologies humaines……p.16-17
International Master in Neurodegenerative Diseases……p.18-19
International Master in Brain and Mind Sciences……...p.20-21
International master of Vision Sciences……...p.22-23
International Master Program Biology of Marine Organisms :
fundamental and applied bases……..……..p.24-25

Principaux partenaires……p.26

Contacts équipe pédagogique…….....p.27
Contacts secrétariat du master……p.28

Informations pratiques……...p.29

Master Biologie Intégrative et Physiologie

1ère Année (M1)

S1 – 30 ECTS
Tronc Commun

6 UE fondamentales (24 ECTS)

- Mécanismes moléculaires de la signalisation cellulaire (6 ECTS)
- Diversité modèles étude en physiologie (3 ECTS)
  et/ou
  Fundamentals of neurobiology (3 ECTS)
- Biostat. (3 ECTS)
- English (3 ECTS)
- Orientation Insertion Profession (3 ECTS)
- Atelier technologique 5 au choix (6 ECTS)

1 UE optionnelle (6 ECTS)

- Dév. des réseaux neuronaux
- Inflammation
- Intro. à la biothérapie cellulaire et génique
- Philo. de la biologie
- Innovations biomédicales : apport des organismes marins
- Modélisation de la physiologie

S2 – 30 ECTS
Pré-spécialisation

- Pré-spécialisation (18 ECTS) : UE au choix et/ou obligatoires
- Stage de recherche (12ECTS) en laboratoire public ou privé de 2 à 4 mois en France ou à l'étranger

2ème Année (M2)

S3 – 30 ECTS
Spécialisation:
- 6 Parcours-Types

- Modèlisation et Analyse de Données
- Neurosciences
- Physiologie et Physiopathologies Humaines
- Vieillissement et Longévité
- Nutrition, Qualité et Santé
- Biologie et Bioressources Marines

5 International Master Programs

- Master of Biology of Marine Organisms
- Dual Master in Brain and Mind Science
- Master Inflamed
- Master of Vision Sciences
- Master In Neurodegenerative Diseases

S4 – 30 ECTS

Stage de 6 mois en laboratoire de recherche académique ou en entreprise (selon parcours-type) en France ou à l'étranger

PRESENTATION DU MASTER BIP

Objectifs et parcours

L'objectif scientifique de cette mention de master est de former les étudiants aux concepts émergents de la biologie intégrative et de la physiologie et d'appréhender les mécanismes physiologiques et pathologiques, tant au niveau moléculaire et cellulaire qu'au niveau intégré, chez les animaux et chez l'Homme. Au-delà des connaissances scientifiques, la formation de master permet d'acquérir des compétences transversales, conceptuelles et méthodologiques, nécessaires à l'insertion professionnelle et/ou à la poursuite d'études doctorales.

La mention de master BIP recouvre un large champ disciplinaire organisé en 6 parcours et 4 programmes internationaux.

Les 6 parcours nationaux :

- Vieillissement et longévité (VL)
- Biologie et bio-ressources marines (BBMA)
- Modélisation et analyse de données (MAD)
- Neurosciences
- Nutrition, qualité et santé (NQS)
- Physiologie et physiopathologies humaines (PPH)

Les 5 programmes internationaux du master :

- International master in brain and mind sciences (DUAL MASTER)
- International master in biology of marine organisms (IMBMO)
- International master in neurodegenerative diseases (IMIND)
- International master of vision sciences (IMOV)
- International master in inflammation (INFLAMED)

Insertion professionnelle à l'issue du master BIP

Le master BIP conduit les étudiants à une insertion dans la vie active à l'issue du M2 ou à une poursuite d'études, en formation doctorale ou en formation complémentaire pour l'acquisition d'une double compétence.

Selon l'enquête 2021-2022 sur l'insertion professionnelle des diplômées et diplômés 2019 :

- Les secteurs d'activités qui recrutent nos diplômés sont : l'industrie des biotechnologies, du médicament, de l'agroalimentaire, le commerce, les agences réglementaires, la santé humaine et l'action sociale, les activités spécialisées scientifiques et techniques, les activités de services, les collectivités territoriales, la recherche, l'enseignement.
- 73% des diplômés était en emploi dans l'année qui a suivi l'obtention de leur master.
- Au bout de 30 mois, 80,4% des diplômés exercent un métier. 35,9% d'entre eux sont en doctorat. 16,6% des diplômés font des études complémentaires et 1,2% recherchent un emploi.
- Les diplômés ont à 87% le statut de cadre, ce qui correspond à l'objectif de la formation.

Lien vers l'enquête complète.

Conditions d'admission

• Etudiants titulaires d'une licence mention sciences de la vie, sciences de la vie et de la terre ou sciences pour la santé de Sorbonne Université ou d'autres universités françaises, d'universités étrangères *via* Etudes en France, d'école d'ingénieurs, internes en médecine ou encore des étudiants en programme d'échange Erasmus.

• L'étude des dossiers de candidature est subordonnée à une procédure en ligne, dont les modalités figurent sur la page d'accueil du site de Sorbonne Université. L'examen du dossier pourra être complété par un entretien.

• Les candidats qui relèvent de la formation continue ou VAE doivent obligatoirement s'adresser au service de la formation continue : formation.continue@sorbonne-universite.fr

ANNEE DE M1 : Organisation pédagogique des 1er et 2nd semestres

1ère Année (M1)

S1 – 30 ECTS
Tronc Commun

6 UE fondamentales (24 ECTS)

- Mécanismes moléculaires de la signalisation cellulaire (6 ECTS)
- Diversité modèles étude en physiologie (3 ECTS) et/ou Fundamentals of neurobiology (3 ECTS)
- Biostat. (3 ECTS)
- English (3 ECTS)
- Orientation Insertion Profession (3 ECTS)
- Atelier technologique 5 au choix (6 ECTS)

1 UE optionnelle (6 ECTS)

- Dév. des réseaux neuronaux
- Inflammation
- Intro. à la biothérapie cellulaire et génique
- Philo. de la biologie
- Innovations biomédicales : apport des organismes marins
- Modélisation de la physiologie

S2 – 30 ECTS
Pré-spécialisation

- Pré-spécialisation (18 ECTS) : UE au choix et/ou obligatoires
- Stage de recherche (12ECTS) en laboratoire public ou privé de 2 à 4 mois en France ou à l'étranger

2nd semestre de M1

- **Choix d'UE selon l'orientation pédagogique**

Modélisation et analyse de données

2 UE obligatoires : Python for physiology modelling, Tutored project for systems biology
1 UE au choix : Exploration des fonctions physiologiques du petit animal, Outils de biologie et d'analyses moléculaires appliqués, Physiologie cardiovasculaire, rénale et respiratoire, Neurophysiologie Intégrative

Vieillissement et longévité

2 UE obligatoires : Vieillissement : de la biologie aux enjeux sociétaux, Vieillissement cérébral
1 UE au choix : Exploration des fonctions physiologiques du petit animal, Régulation intégrée de la balance énergétique, Python for physiology modelling, Physiologie cardiovasculaire, rénale et respiratoire

Biologie et bioressources marines

2 UE obligatoires : Organismes marins et modèles biologiques, Projets de génomique marines
1 UE au choix : Schmidt training course, Ateliers « Méthodologiques en Ecophysiologie »

Neurosciences

2 UE obligatoires : Principales approches méthodologiques en neurosciences, Neurophysiologie intégrative
1 UE au choix : Vieillissement cérébral ou Python for physiology modelling

Nutrition, qualité, santé

3 UE au choix : Exploration des fonctions physiologiques du petit animal, Régulation intégrée de la balance énergétique, Physiologie digestive, Utilisations des agro-ressources animales et végétales et qualité nutritionnelle, Python for physiology modelling

Physiologie et physiopathologies humaines

1 ou 2 UE obligatoire(s): Régulation intégrée de la balance énergétique, Physiologie cardiovasculaire, rénale et respiratoire, Physiologie digestive

2 ou 1 UE optionnelle(s): Exploration des fonctions physiologiques du petit animal, Vieillissement : de la biologie aux enjeux sociétaux, Outils de biologie et d'analyses moléculaires appliqués, Python for physiology modelling

**Possibilité de prendre cette UE hors contrat pour toutes les orientations :* Passeport entreprise

Stage de 2 à 4 mois obligatoire en laboratoire de recherche en France ou à l'étranger

Présentation des résultats obtenus au cours du stages sous la forme d'une affiche commentée devant un jury.

Les étudiants sont encouragés à partir en stage à l'étranger lors de leur année de M1, sous réserve de validation de leur projet de stage par les responsables de la mobilité internationale et le responsable d'orientation.
Une aide financière est donnée par SU.

Secrétariat: Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ✆ : 01 44 27 23 89
Gestionnaire pédagogique : Laurence Bonnet-Lericque - laurence.bonnet-lericque@sorbonne-universite.fr

Parcours de M2 : Modélisation et analyse de données

Modélisation et analyse de données - MAD - est un parcours pluri-disciplinaire dont l'objectif est d'obtenir des multi-compétences biologie/mathématique/informatique pour former des étudiants autonomes sur des problèmes de modélisation/intégration de données dans le domaine du biomédical à destination des entreprises biotech mais aussi des laboratoires de recherche.

Objectifs

Ce parcours, à vocation pluridisciplinaire, développera une interaction plus grande entre la biologie intégrative et les disciplines telles que l'informatique et les mathématiques afin de faire face aux grands défis que sont les « big data », les nouvelles technologies, l'interface homme machine et la modélisation en santé et, plus généralement, en sciences du vivant.

Les compétences acquises permettent une opérabilité immédiate des étudiants sur un large choix de problèmes de biologie des systèmes.

Conditions d'admission

- Ouvert aux étudiants de M1 en biologie issus de Sorbonne Université ou d'autres universités, étudiants en médecine, étudiants ingénieurs et vétérinaires, étudiants hors communauté européenne via Etudes en France.
- Sélection sur dossier

Secrétariat: Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ✆ : 01 44 27 47 76
Responsable du parcours :
Pr. Hédi Soula
Gestionnaire pédagogique et administrative : Véronique De Surirey – veronique.de_surirey@sorbonne-universite.fr

Organisation pédagogique

Tous les enseignements ont lieu au 3ème semestre.

Le 4ème semestre est consacré à un stage de 6 mois, dans une équipe d'accueil (EA) affiliée aux parcours ou dans une entreprise, et à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage peut être effectué en France ou à l'étranger.

Intitulés des UE de M2	ECTS
3 UE obligatoires	**15**
Advanced system physiology	6
Statistiques pour la classification et fouille de données en génomique	6
Réseaux biologiques et biologie des systèmes	3
UE au choix	**15**
Ouverture thématique en Physiologie et physiopathologie humaines 1	3
Ouverture thématique en Physiologie et physiopathologie humaines 2	3
Drug odyssey	6
Nutrigénomique	6
Vision from retina to primary visual cortex	6
Neuronal networks	6
Development of the nervous system	6
Cellular communications	6
Physiologie et physiopathologie sensorielle et motrice	6
Neurotransmission and Signaling in Health and Disease	6
Physiology of perception	6
Novel technologies applied to human neuropathologies	6
Bases cérébrales des fonctions cognitives	6
Cerveau hormonal et comportements	6
Brain to market : Summer School	6
MEET-U	3
Génome	3

Exemples de thématiques de stage

Biomathématiques
- Physiologie des systèmes
- Systèmes dynamiques pour la physiologie
- Modélisation de systèmes nerveux

Data scientist
- Analyse d'imagerie médicale et tissulaire
- Reconstruction de réseaux métaboliques
- Machine-learning biomédical

Simulation informatique
- Modélisation tissulaire
- Cell modeling

Métiers possibles

- Ingénieur d'étude/recherche
- Data scientist (médical, biomédical)
- Chercheur-se ou Enseignant-Chercheur-se
- Ingénieur développement (BioTech)
- Responsable R&D

Parcours de M2 : Vieillissement et longévité

Le parcours Vieillissement et Longévité introduit le sujet multidisciplinaire du vieillissement, avec ses processus pathologiques associés et son impact sociétal, lié à l'augmentation de l'espérance de vie de la population. Notre programme aborde les concepts fondamentaux du vieillissement cellulaire et de leurs effets sur les organes et les organismes, les individus et notre société. Il permet une compréhension approfondie de la vulnérabilité à la maladie liée à l'âge, de la résilience, de la réparation des tissus et du maintien d'une bonne santé.

Objectifs

L'objectif de ce parcours est double:
- connaître les mécanismes physiologiques, des molécules à l'organisme du vieillissement et la longévité,
- comprendre les relations entre le vieillissement normal et pathologique des principaux organes et l'évolution de leurs fonctions.

Les étudiants analyseront sur des modèles variés et chez l'homme la physiologie d'un organisme, les gènes impliqués dans sa régulation et son évolution au cours du temps et en fonction de facteurs environnementaux. Un éclairage sera également apporté sur les conséquences de l'allongement de la vie sur la santé publique et la société.

Une introduction aux gérontechnologies et à la gériatrie sera abordée.

Conditions d'admission

• Ouvert aux étudiants de M1 en biologie issus de Sorbonne Université ou d'autres universités, étudiants en médecine, étudiants ingénieurs, pharmaciens et vétérinaires, étudiants hors communauté européenne via Etudes en France.

• Sélection sur dossier

Parcours en collaboration avec le groupe hospitalier
La Pitié-Salpêtrière - Charles Foix

ASSISTANCE PUBLIQUE HÔPITAUX DE PARIS

Secrétariat: Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ✆ : 01 44 27 47 76
Véronique De Surirey – veronique.de_surirey@sorbonne-universite.fr

Responsables du parcours :
Pr. Bertrand Friguet et Pr. Rachel Sherrard

Organisation pédagogique

Tous les enseignements ont lieu au 3ème semestre.

Le 4ème semestre est consacré à un stage de 6 mois en laboratoire de recherche et à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage peut être effectué en France ou à l'étranger.

Intitulés des UE de M2	ECTS
3 UE de parcours obligatoires	**24**
Mécanismes et modèles d'étude du vieillissement	12
Vieillissement et régénération des tissus musculaires	6
Conception et gestion d'un projet de recherche	6
UE au choix	**6**
Science and society	6
Cancer et environnement	6
Maladies inflammatoires et handicapantes	6
Physiopathology of sensory diseases and translationnal research	6

Additional course	
Expérimentation animale	6

Exemples de thématiques de stage

Dysfonction endothéliale et la maladie d'Alzheimer.
Modifications génomiques associés à l'âge et impliquées dans l'initiation tumorale.
Modifications du secrétome des myoblastes humains induites par la sénescence réplicative.
Bases moléculaires des déficits de mémoire liés au vieillissement.
La rTMS peut-il empêcher la déclin cognitif lié à l'âge?
Détection in-vivo par IRM des lésions de la maladie d'Alzheimer chez un modèle primate.
Effets de stress aiguës sur le système immunitaire chez les personnes âgées.
Gérontechnologie et accessibilité.

Les métiers

Ingénieur d'étude/de recherche
Cadre de bio-industries et de l'industrie cosmétique ou Pharmaceutique
Chercheur académique/bioindustrie ou Enseignant – chercheur (Master + doctorat)
Attaché de recherche clinique
Cadre technico commercial
Communication scientifique

Parcours de M2 : Biologie et Bioressources MArines

Les biotechnologies marines désignent la recherche et l'utilisation des bioressources marines (micro-organismes, macro-algues, métazoaires) et l'utilisation d'outils biotechnologiques et d'industrialisation issues de la biologie marine. Ce parcours forme les cadres scientifiques en biologie et biotechnologies marines.

Objectifs

- Offrir une formation fondamentale et appliquée en biologie intégrative des organismes marins,
- former les cadres scientifiques en biologie et biotechnologies marines.

Conditions d'admission

• Ouvert aux étudiants de M1 en biologie issus de Sorbonne Université ou d'autres universités ayant opté pour des options en biologie cellulaire ou moléculaire, en biologie des organismes, en chimie-biologie, étudiants hors communauté européenne via Etudes en France .

• Sélection sur dossier

Infrastructures de la formation

- Le campus Pierre et Marie Curie,
- Les trois stations de Sorbonne Université : station biologique de Roscoff, observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer et observatoire océanologique de Banyuls-sur-Mer
- Les universités bretonnes partenaires : université Bretagne occidentale et université Bretagne sud.

Le partenariat avec la Région Bretagne et les Universités Bretonnes permet un accès au premier bassin d'emplois en lien avec la mer.

Secrétariat: Bâtiment C – 1er étage – Bureau 105
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ✆ : 01 44 27 47 76
Véronique De Surirey – veronique.de_surirey@sorbonne-universite.fr

Responsable du parcours :
Karen Pottin
Stéphanie Bertrand

Organisation pédagogique

Tous les enseignements ont lieu au 3ème semestre.

Le 4ème semestre est consacré à un stage de 6 mois en laboratoire de recherche ou en entreprise et à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage s'effectue en France ou à l'étranger.

Intitulés des UE de M2	ECTS
4 UE obligatoires	**24**
Projet tutoré	6
Biotests et bioressources en milieu marin	6
Lumière, rythme et contrôle des activités bio	6
Translational regulation	6
UE au choix	**6**
Adaptation de la respiration et de l'osmorégulation en milieu marin	6
Micro-organismes marins: outils moléculaires de leur diversité	6
Physiologie integrative des microorganismes	6

Exemples de thématiques de stage

Biologie intégrative des organismes marins.
- Omics : du gène à l'organisme dans son environnement.
- Scénario évolutifs des mécanismes moléculaires qui président à la vie de la cellule ou au développement des organismes.
- Evolution des génomes.
- Valorisation des ressources marines.
- Innovations dans les domaines biomédical et biotechnologiques issues des organismes marins.

Métiers possibles

Ingénieur d'étude/ de recherche
Responsable qualité
Chercheur académique/industrie ou Enseignant–Chercheur (Master + doctorat)
Responsable R & D
Délégué commercial

Parcours de M2 : Neurosciences

Les Neurosciences représentent un champ disciplinaire extrêmement vaste dont les enjeux sont essentiels aussi bien sur le plan fondamental (comprendre le cerveau) que sur celui de ses multiples applications (par exemple dans le domaine de la santé). Ne serait-ce qu'en raison de l'impact économique considérable des pathologies du système nerveux dans les budgets de la santé, les Neurosciences font l'objet d'un développement très soutenu au niveau national et international.

Objectifs

Ce parcours vise à offrir une formation dans tous les domaines des neurosciences. Cinq filières thématiques sont proposées et chaque étudiant peut construire un programme personnalisé :

- Neurosciences cellulaire et intégrées
- Neurosciences cognitives et comportementales
- Sciences de la Vision
- Maladies neurodegeneratives
- Neurobiologie des maladies psychiatriques

Conditions d'admission

• Ouvert aux étudiants de M1 à profil biologiste issus de Sorbonne Université ou d'autres universités, étudiants en médecine (internes, médecine et science, école de l'INSERM), étudiants ingénieurs et de grandes écoles, étudiants hors communauté européenne via Etudes en France.

• Sélection sur dossier

Infrastructures de la formation

- Institut de Biologie Paris Seine,
- Hôpital de La Pitié Salpêtrière,
- Institut du Cerveau et de la Moëlle Epinière,
- Institut de la Vision,
- Institut du Fer à Moulin,
- Institut Pasteur,
- Ecole Normale Supérieure (ENS)

Secrétariat: Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ✆ : 01 44 27 23 88
Véronique De Surirey – veronique.de_surirey@sorbonne-universite.fr

Responsable du parcours : Pr. Ann Lohof

Organisation pédagogique

Tous les enseignements ont lieu au 3ème semestre.

Le 4ème semestre est consacré à un stage de 6 mois en laboratoire de recherche et à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage s'effectue en France ou à l'étranger.

Intitulés des UE de M2	ECTS
1 UE obligatoire	**6**
Conception d' un projet de recherche	6
UE obligatoires au choix (à sélectionner selon la thématique choisie)	**18**
Cours Pasteur *	12
ENS – SU of neurophysiology *	12
Brain to market summer school *	6
Development of the nervous system	6
Neuronal networks : information processing and representation	6
Cellular communications	6
Physiologie et physiopathologie sensorielle et motrice	6
Glial pathologies and neurodegenerative diseases	6
Neurotransmission and Signaling in Health and Disease	6
Vision from retina to primary visual cortex	6
Physiology of perception	6
Physiopathology of sensory diseases and translationnal research	6
Novel technologies applied to human neuropathologies	6
Understanding psychiatric disorders : from signaling molecules to circuit & behavior	6

Cerveau social et émotion	6
Neurobiologie des troubles psychiatriques	6
Bases cérébrales des fonctions cognitives	6
Hot topics : transdiciplinary approaches to neurodegenerative and psychiatric diseases	6

Additional course	
Expérimentation animale	6

* : UE sélective

Quelle que soit la thématique suivie, 2 UE d'ouverture à 3 ECTS : 2 modules à choisir parmi la liste suivante-

Cerveau hormonal et comportement
Neuropharmacologie moléculaire
Neuron-glia interactions
Mémoire et navigation spatiale
Hippocampus : from cells to physiology and human pathology
Imagerie cérébrale
Cervelet
Bases neurales de la perception olfactive
Pharmacological approaches in neuroscience
Neuro-psychiatry genetics
Rythmes thalamo-corticaux
Modélisation en neuroscience computationnelle biophysique
Modèles animaux en neurosciences comportementales
New Methods for Behavioral & Cognitive Explorations: Applications to Neurodegenerative Diseases

Exemples de thèmes de stage

Génétique et physiopathologie des épilepsies familiales
Traitement de l'information sensorielle et imagerie neurovasculaire
Rôle des molécules de guidage axonal
Interactions cellulaires dans les maladies neurodégénératives
Développement des réseaux neuronaux

Métiers possibles

Ingénieur d'étude/ de recherche
Chercheur académique/industrie ou Enseignant-Chercheur (Master + doctorat)
Cadre technique en neurosciences
Attaché de recherche clinique en CIC ou dans le privé

Parcours de M2 : Nutrition, qualité et santé

Nous abordons **la nutrition humaine sous des aspects fondamentaux et de santé publique.**
Une montée des pathologies liées à la nutrition telles que l'obésité ou le diabète, et les complications associées, est à mettre en relation avec les changements des habitudes alimentaires. L'accès à une alimentation de qualité est devenu une exigence sociale. **Les relations alimentation/santé humaine sont au cœur de notre formation.**
Dans notre parcours de master nous proposons donc une formation dans les domaines de **l'hygiène, la qualité et la sécurité alimentaire**, de la **communication nutrition/santé** et de la **recherche et innovation nutritionnelle.**

Le parcours est également accessible en alternance. Le rythme de l'alternance est de 2 semaines en entreprise / 2 semaines en formation, avec un temps plein en entreprise à partir de début Avril.

Objectifs de la formation

Professionnalisation dans le domaine de la nutrition avec une formation à la carte dans les trois secteurs suivants :

- la sécurité sanitaire des aliments,
- la recherche, le développement, l'innovation nutritionnelle,
- la communication et l'éducation nutritionnelle.

Conditions d'admission

- Ouvert aux étudiants de M1 en biologie issus de Sorbonne Université ou d'autres universités, étudiants en médecine, étudiants ingénieurs et vétérinaires, étudiants hors communauté européenne via Etudes en France.

- Sélection sur dossier et entretien de motivation

Nutrition, Qualité et Santé
c'est également
un réseau d'anciens
étudiants

Secrétariat: Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05

Case Courrier 118 ✆ : 01 44 27 23 88
Carole Harduin – carole.harduin@sorbonne-universite.fr

Responsables du parcours :
Pr. Khadija El Hadri et Pr. Véronique Béréziat

Organisation pédagogique

Tous les enseignements ont lieu au 3ème semestre.

Le 4ème semestre est consacré à un stage de 6 mois en entreprise et à la rédaction d'un rapport de stage avec soutenance devant un jury. Le stage s'effectue en France ou à l'étranger.

Intitulés des UE de M2	ECTS
2 UE de parcours obligatoires	**12**
Projet scientifique et technique	6
Connaissance de l'entreprise	6
UE au choix	**18**
Alimentation et santé	6
Composante hygiénique de la qualité et maîtrise des risques	6
Initiation in bio engineering	6
Innovation et communication	6
Management de la qualité en entreprise (UE proposée par le master BMC)	6
Nutrigénomique	6
Ouverture thématique en Physiologie et physiopathologie humaines 1 : choix d'un thème parmi : Cardiovascular Diseases – physiopathologie hépatique	3
Ouverture thématique en Physiologie et physiopathologie humaines 2 : physiopathologies métaboliques	3
Sciences and society	6

Exemples de thématiques de stage

Organisation de salons Nutrition
Conseil et support scientifique – audits nutritionnels
Contrôle de produits en cours de production et post production
Assurer la mise en place et/ou l'application des plans de maîtrise sanitaire
Réaliser des audits sanitaires
Mettre à jour des procédures contrôle d'hygiène alimentaire
Contribuer à l'obtention des certifications ISO
Développement de produit
Elaborer des dossiers d'agrément sanitaire
Elaborer les demandes d'accréditation des outils en accord avec les Plans Nationaux Nutrition Santé
Veille concurrentielle, stratégie commerciale et marketing en nutrition

Métiers possibles

Chargé de projet en éducation pour la santé
Attaché scientifique en agence de communication
Contrôleur de la concurrence, consommation et répression des fraudes
Chef de projet en communication nutritionnelle
Chef de produit
Responsable Hygiène, Qualité et Sécurité des aliments
Responsable projet (communication, innovation, nouveaux produits)
Responsable R&D en industrie
Responsable HQSE (Hygiène, Qualité, Sécurité, Environnement) en IAA
Responsable affaires réglementaires

Parcours de M2 : Physiologie et physiopathologies humaines

Dans ce parcours, nous appréhendons les grandes fonctions nécessaires au maintien de l'homéostasie du milieu intérieur. Puis, nous abordons l'origine moléculaire et cellulaire d'un large panel de pathologies organe-spécifiques et/ou multi-systémiques par l'étude d'organisme mammifère, en particulier humain. Les moyens thérapeutiques actuels et/ou en développement qui permettent de lutter contre ces pathologies sont également présentés.

L'option plateforme ingénierie (PPH-PI) permet d'appréhender tant la physiologie et la physiopathologie humaine que les technologies utilisées pour l'étude de ces domaines. L'enseignement de PPH est renforcé par une formation pratique sur différentes plateformes technologiques des instituts et centres de recherche de SU, couvrant des aspects liés à la conception technologique, la programmation et l'analyse de données.

Objectifs de la formation

Ce parcours a pour objectif de donner à l'étudiant une vision précise de la physiologie moderne et des physiopathologies associées . Il lui permettra d'accéder à la recherche biomédicale ou aux métiers qui lui sont associés. L'étudiant s'intéressera au cours du 2nd semestre de M1 aux grandes fonctions du corps humain. Ces bases permettront à l'étudiant de M2 d'appréhender l'origine moléculaire et cellulaire des pathologies abordées dans ce parcours et les moyens thérapeutiques actuels ou en développement.

L'option PI vise à former des scientifiques capables de concevoir, développer et gérer des projets nécessitant des compétences technologiques de pointe de plateformes technologiques pour l'étude des processus physiologiques et pathologiques.

Conditions d'admission

- Ouvert aux étudiants de M1 en biologie issus de Sorbonne Université ou d'autres universités, étudiants en médecine, étudiants ingénieurs, pharmaciens et vétérinaires, étudiants hors communauté européenne via Etudes en France.
- Sélection sur dossier.

Secrétariat: Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9 quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ✆ : 01 44 27 23 81
Elodie Kovacic – elodie.kovacic@sorbonne-universite.fr

Responsable du parcours : Pr. Philippe Le Rouzic
Responsable du parcours PI : Régis Blaise
regis.blaise@sorbonne-universite.fr

Organisation pédagogique

Tous les enseignements ont lieu au 3ème semestre.

Le 4ème semestre est consacré à un stage de 6 mois en laboratoire de recherche et à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage s'effectue en France ou à l'étranger.

Intitulés des UE de M2	ECTS
3 UE obligatoires	**12**
Appel à projet annuel en PPH	*6*
Ouverture thématique en PPH 1 : choix d'un thème parmi les UE suivantes : Cardiovascular diseases – physiopathologie hépatique	*3*
Ouverture thématique en PPH 2 : choix d'un thème parmi : Lung diseases - physiopathologies métaboliques- physiopathologie rénale	*3*
UE au choix	**18**
Cancer et environnement	6
Drug odyssey	6
Endocrinologie : de la cellule à l'organisme	6
Initiation in bio engineering	6
Maladies inflammatoires : de la physiopathologie aux nouvelles pistes thérapeutiques	6
Nutrigénomique	6
Sciences and Society	6
Physiopathology of sensory diseases and translationnal research	6

Additional course	
Expérimentation animale	6

Exemples de thématiques de stage

Inflammation et pathologies articulaires liées au vieillissement
Génétique des maladies héréditaires
Signalisation cellulaire et remodelage cardiaque
Récepteur minéralocorticoïde : physiopathologie et innovations thérapeutiques

Métiers possibles

Attaché de recherche clinique
Chercheur académique/industrie ou
Enseignant-Chercheur (Master + doctorat)
Ingénieur biomédical
Ingénieur d'étude/ de recherche
Ingénieur technico commercial

iMIND: international Master in Neurodegenerative Diseases

Understanding the functions and pathologies of the human brain is one of the greatest scientific challenges of our time. Brain disorders represent a burden to society and the associated costs more than one third of the cost of illness in Europe.It is essential to push back the limits of our knowledge on brain diseases, including neurodegenerative pathologies affecting more specifically the elderly.

The International Master in Neurodegenerative Diseases (iMIND) is a multidisciplinary program built on the partnership between the master BIP Neuroscience major, and the Paris Brain Institute (https://institutducerveau-icm.org/en/).

Objectives

It aims to train students who wish to understand the brain function in normal and pathological conditions, by providing access to the latest knowledge on neurodegenerative diseases, in close proximity with the research community (scientific teams, senior and junior researchers, technical platforms, living labs…).

Admission requirements

Open to

- Students with a Master 1 level in biology (or equivalent diploma), from Sorbonne University or other universities,
- Medical students (interns, medicine/science, Ecole de l'INSERM),
- Engineering students and students from "Grandes Ecoles",
- Students from outside the European Community *via* Campus France.

• Selection: based on written application

Secrétariat: Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ✆ : 01 44 27 23 88
Educational and administrative manager : Véronique De Surirey – veronique.de_surirey@sorbonne-universite.fr

Head of the course: Dr. Hélène Cheval

Pedagogical organization

All courses take place in the 3rd semester.

The 4th semester is devoted to the Master's thesis, a 6-month internship in a research laboratory. Students defend their thesis in front of a jury at the end of the semester. The internship is carried out in France or in a laboratory affiliated to iMIND's partner universities: University of Heidelberg, Trinity College Dublin, KU Leuven, and the Technical University of Munich.

INTERNATIONAL MASTER IN NEURODEGENERATIVE DISEASES	ECTS
Main thematic courses	**24**
Developing a Research Project	6
Novel technologies applied to human neuropathologies	6
Hot topics : transdiciplinary approaches to neurodegenerative and psychiatric diseases	6
Glial pathologies and neurodegenerative diseases	6
Specialization coursework *1 or 2 courses to chose from*	**6**
Brain to market summer school	6
New Methods for Behavioral & Cognitive Explorations: Applications to Neurodegenerative Diseases	3
Hippocampus : from cells to physiology and human pathology	3
Neuron-glia interactions	3
Neuro-psychiatry genetics	3
Master's thesis	**30**

In a laboratory preferentially from one of the partner universities (M2 year, semester 4): University of Heidelberg, Trinity College Dublin, KU Leuven, and the Technical University of Munich.

Examples of internship themes:

- Characterization of a 3D human cellular model of Parkinson's Disease using organoids and assembloids
- Neuronal mechanisms for epileptic seizures in humans
- Modulation of microglia-node of Ranvier interaction by neuronal activity in health and demyelinating diseases
- Involvement of cortico-subthalamic projections in postoperative gait disorders in neurostimulated Parkinson's disease patients.
- Deregulation of cholesterol metabolism in Huntington's disease
- Functional consequences of Idh1 and Cic mutations on oligodendroglioma cells of origin in mouse models

Career options after iMIND training

Design / research engineer
Researcher in academia or industry (Master + PhD)
Associate professor (Master + PhD)
Clinical research associate in CIC or in the private sector

International Master in Brain and Mind Sciences

The neurosciences and cognitive sciences span a vast range of scientific topics, from cellular and molecular neurobiology to human cognition. A broad understanding of these different fields is an essential component for understanding the complex functions of the nervous system in normal and pathological situations. This 2-year program aims to train Masters students through coursework and research internships, preparing them to undertake doctoral research.

Objectives

The Dual Master in Brain and Mind Sciences is a two-year Masters program in partnership between the master BIP Neuroscience major, the Ecole Normale Supérieure, and University College London (https://www.ucl.ac.uk/prospective-students/graduate/taught-degrees/brain-and-mind-sciences-msc).

The Dual Masters aims to provide an individualized program of study to each student, allowing for the exploration of multidisciplinary perspectives. Students may choose to emphasize cellular, molecular, systems, or cognitive neurosciences, and are encouraged to follow courses in several different neuroscience disciplines.

Students in the Dual Masters program benefit from high-quality teaching and research opportunities, during Year 1 at UCL, and during Year 2 in Paris at Sorbonne Université and the ENS. Students undertake two distinct research internships, one in each year, providing them with considerable laboratory experience, allowing them to gain knowledge of multiple methods of investigation into the nervous system.

Admission requirements

Candidates for the Dual Masters should have a Licence/BSc in Life Sciences or another discipline closely-related to the Brain and Mind Sciences such as Cognitive Science or Psychology.

Applicants are selected on the basis of academic excellence, motivation, and academic recommendations.

Competence in English is required for admission by UCL; Year 2 in Paris can be done in French or in English

Secrétariat: Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ✆ : 01 44 27 23 88
Geoffrey Dobigny – geoffrey.dobigny@sorbonne-universite.fr

Course directors:
Pr. Ann Lohof
Dr Andréa Dumoulin (ENS)

Pedagogical organization

Year 1: Brain and Mind Sciences MSc at UCL: https://www.ucl.ac.uk/prospective-students/graduate/taught-degrees/brain-and-mind-sciences-msc
Coursework and laboratory research project; Masters thesis and MSc diploma from UCL.

Year 2: Dual Masters in Brain and Mind Sciences track, Master2 BIP Neurosciences major.
Coursework chosen from 1) Master2 BIP Neurosciences major, 2) ENS Biology department, and/or ENS Master of Cognitive Sciences.
6-month laboratory research project; M2 thesis and oral defense; Master diploma from Sorbonne Université

Year 1, University College London	credits
Credits for the year (2 credits = 1 ECTS).	**180**
Thematic coursework in Neurosciences and Cognitive Sciences	90
Library Project	30
Research project and thesis	60

Year 2, Sorbonne Université and ENS	ECTS
Semester 1, coursework	**30**
Developing a Research Project (compulsory)	6
4 courses from a list of approx 25 approved courses (Sorbonne, ENS Biology, Cogmaster)	24

Semester 2, M2 research project and thesis	**30**

Examples of internship themes

- The influence of isoforms of amyloid-β on microglial cells in different transgenic mouse models for Alzheimer's disease
- Crosstalk between glial cells and neurons at the nodes of Ranvier
- Investigating the mitochondrial stress responsein neuronal models of Parkinson's disease
- Cortical dynamics of function learning strategies in multidimensional environments
- Selective Attention as a Double Edged Sword in Multidimensional Environments
- A rodent model for studying the hippocampus-amygdala dialogue in PTSD

Possible careers

Design / research engineer
Researcher in academia or industry (Master + PhD)
Associate professor (Master + PhD)
Clinical research associate in CIC or in the private sector

IMOV : International master of Vision Sciences

Vision is the sense whose loss has the greatest impact on daily life. However, with the aging of the world population and other aggravating factors, the number of people affected by blindness or severe visual impairment will have doubled by 2050, with over 500 million people in the world.
The Vision Institute, with Sorbonne University and the Autonomous University of Mexico (UNAM) have launched an innovative educational course dedicated to Vision Sciences to train those who will meet tomorrow's health challenges related to vision.

Objectives

As part of the Neurosciences course, the Vision Sciences program presents the trans-disciplinarity of the study of the visual system.

Students will discover:

- The organization of the visual system, from the eye to the visual cortex, through the techniques that allows its exploration (photonics, optogenetics, models, genomics, connectomics)

- Visual perception and its porous boundaries with other integrated functions (psychophysics, visual attention, “multi-sensorial” integration, vision and space).

- How can the therapeutic transfer of fundamental methods take place ? The physiopathology of sensory diseases, and methods of visual rehabilitation and restoration.

Admission requirements

• Open to M1 students in biology from Sorbonne University or other universities, medical students, engineering students, pharmacists and veterinarians, students outside the European community via Campus France.

• Selection on file

INSTITUT DE LA VISION PARIS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU

Secretariat: Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9 quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 : 01 44 27 23 81
Course coordinator: Gregory Gauvain
Educational and administrative manager : Geoffrey Dobigny – geoffrey.dobigny@sorbonne-universite.fr

Pedagogical organization

All lessons take place in the 3rd semester, in English.

The 4th semester is devoted to a 6-month internship in a research laboratory or in a company. The internship gives rise to the writing of a thesis with defense in front of a jury. The internship can be carried out in France or abroad.
The program offers opportunities for financial support for the modality towards our partners (UNAM, Tubingen Institute for ophthalmic research)

Intitulés	ECTS
Design of a research project	**6**
Vision from retina to primary visual cortex	**6**
Physiology of perception	**6**
Physiopathology of sensory diseases and translationnal research	**6**

2 teaching units at 3 ECTS: 2 modules to be chosen from the following list
Cerveau hormonal et comportement
Neuropharmacologie moléculaire
Neuron-glia interactions
Mémoire et navigation spatiale
Hippocampus : from cells to physiology and human pathology
Imagerie cérébrale
Cervelet
Bases neurales de la perception olfactive
Pharmacological approaches in neuroscience
Neuro-psychiatry genetics
Rythmes thalamo-corticaux
Modélisation en neuroscience computationnelle
Modèles animaux en neurosciences comportementales
New Methods for Behavioral & Cognitive Explorations: Applications to Neurodegenerative Diseases

Examples of internship themes:

electrophysiological characterization of graphene implant for visual restoration

effect of mutant LRIT3, implicated in congenital night blindness, on rodent behavior

Study by light sheet microscopy of the decussation of the retino-thalamic projections

Optogenetic stimulation of pluripotent stem cells in-vitro

Career options after IMOV training

Clinical research associate
Academic/industry researcher or
Associate Professor (Master + doctorate)
Biomedical engineer
Study/research engineer
Technical Sales Engineer

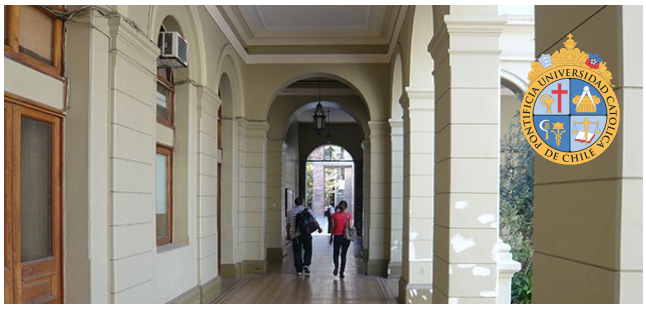
The vision institute is an important partner of the IbioNext incubator, where many start-ups are in development.

International Master Program
Biology of Marine Organisms: fundamental and applied bases

Non ouvert en 2024-2025

Sorbonne University is offering an international master program within the Master of Integrative Biology and Physiology in collaboration with the Pontifical Catholic University of Santiago (PUC, Chile). A portion of the coursework in marine biology, will take place at two of the SU marine stations: in Banyuls-sur-mer (on the Mediterranean Sea) and in Roscoff (on the English Channel).

Sorbonne University



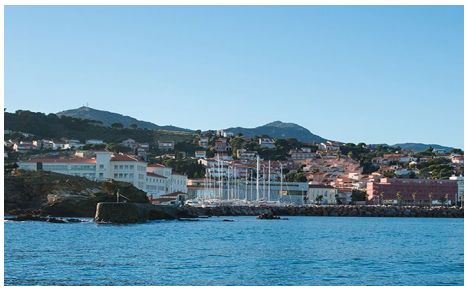
Pontifical Catholic University of Santiago

Objectives

This program addresses both fundamental and applied aspects of the integrative biology of marine organisms, offering valuable practical knowledge and experience to those students interested in careers in fundamental research as well as in applied fields (biotechnology, aquaculture...).

Admission requirements

Participants in this international master program will be selected from each partner university, and will benefit from additional financial support.



Oceanological Observatory of Banyuls-sur-mer

Coastal Marine Research station of the PUC

Roscoff Marine Station

Secrétariat: Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ✆ : 01 44 27 47 76
Educational and administrative manager : Véronique De Surirey – veronique.de_surirey@sorbonne-universite.fr

Head of the course: Laurence Besseau
laurence.besseau@sorbonne-universite.fr

Pedagogical organization

M1 - SU Paris from September to December
M1 - PUC Chile: research internship: January - February
M1 - PUC Santiago: from March to June

M2 - SU OOB Banyuls: from end September to November
M2 - SU Roscoff marine station: November - December

Courses	ECTS
M1 courses from BIP common core (SU)	24
M1 Research internship, PUC, Chile	12
M1 courses from PUC	
• Marine models and their applications	12
• Introduction to aquaculture	6
• Research seminars	6
M2 courses from SU	
In Banyuls	
• Biorhythms	6
• Marine Biotests and Bioresources	6
• Marine models in development and evolution	6
In Roscoff	
• Biotechnology of marine algae	6
• Biotechnology of marine molecules	6
• Adaptation of respiration and osmo-regulation in the marine environment	6

Examples of internship themes in Chile

- Physiology of marine organisms (algae, animals)
- Aquaculture (diet, animal welfare)
- Marine microbiology
- Marine biotechnologies

Principaux partenaires

Etablissements d'enseignement supérieur

- Au niveau national
  - Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort
  - Groupe Hospitalier La Pitié Salpêtrière - Charles Foix
  - Université de Bretagne Sud
  - Ecole Normale Supérieure – ULM
  - Institut Pasteur
  - Institut du Cerveau et de la Moelle Epinière (ICM)
- Au niveau international
  - Universitad Nacional Autonoma de México (México, Mexique)
  - Universitad Miguel Hernandez de Echa (Alicante Espagne)
  - Pontifica Universidad Catolica de Chile (Santiago, Chili)
  - University College London (Londres, Royaume-Uni)
  - Ghent University (Ghent,Belgique)
  - KU Leuwen (Louvain-Belgique)
  - University of Vienna
  - Technical University of Munich (TUM)
  - Københavns Universitet (Danemark) : **4EU+**
  - Università degli Studi di Milano (Italie) : **4EU+**
  - Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (Allemagne) : **4EU+**
  - Univerzita Karlova (République Tchèque) : **4EU+**
  - Uniwersytet Warszawski (Pologne) : **4EU+**

Laboratoires et Ecoles doctorales

- Institutions SU
  - Institut du Cerveau et de la Moelle Epinière (ICM)
  - Institut des Systèmes Complexes
  - Institut de la Vision
  - institut de Cardiométabolisme et Nutrition
  - institut des Systèmes Intelligents et de Robotique
  - Institut de Biologie Paris Seine
- Institutions hors SU
  - ENS, ENVA, Collège de France, institut Pasteur, ESPCI, INRA, IRD, IBPC,UTC
- Ecoles doctorales
  - Cerveau, Cognition, Comportement (ED 158)
  - Physiologie, Physiopathologie et Thérapeutique (ED 394)
  - Complexité du Vivant (ED 515)

Stations Marines de SU

- Station biologique de Roscoff
- Observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer
- Observatoire océanologique de Banyuls-sur-Mer

Entreprises

- Activ International
- Agence Protéines
- Alma Consulting Group
- Cabinet Vidon
- Daco France
- Danone
- Innovation SAS
- Lesieur
- Orly distribution
- Ozymes
- Proméga
- Sup'Biotech Paris
- Universal Medica,

….

EQUIPE PÉDAGOGIQUE

Directrice
Pr. Isabelle Limon
Isabelle.limon@sorbonne-universite.fr

Directeur adjoint
Pr. Hédi Soula
hedi.soula@sorbonne-universite.fr

Directrice des Etudes
Pr. Sonia Karabina
sonia.karabina@sorbonne-universite.fr

Responsables de la mobilité internationale
Gael Orieux et Eric Schwatrz
gael.orieux@sorbonne-universite.fr
eric.schwartz@sorbonne-universite.fr

Responsable insertion professionnelle
Dr. Aurore L'Honoré
aurore.lhonore@sorbonne-universite.fr

Responsable césures
Dr. Aurore L'Honoré
aurore.lhonore@sorbonne-universite.fr

Responsable de l'évaluation
Pr. Pierre Joanne
pierre.joanne@sorbonne-universite.fr

Responsables des parcours nationaux de M2

Modélisation et analyses de données
Pr. Hédi Soula
hedi.soula@sorbonne-universite.fr

Vieillissement et longévité
Pr. Bertrand Friguet
bertrand.friguet@sorbonne-universite.fr
Pr. Rachel Sherrard
rachel.sherrard@sorbonne-universite.fr

Biologie et bioressources marines
Karen Pottin et Stéphanie Bertrand
karen.pottin@sorbonne-universite.fr
stephanie.bertrand@obs-banyuls.fr

Neurosciences
Pr. Ann Lohof
ann.lohof@sorbonne-universite.fr

Nutrition, qualité et santé
Pr. Véronique Béréziat et Pr. Khadija El Hadri Zegouagh
veronique.bereziat@sorbonne-universite.fr
khadija.zegouagh@sorbonne-universite.fr

Physiologie et physiopathologies humaines
Pr. Philippe Le Rouzic
philippe.le_rouzic@sorbonne-universite.fr

Responsables des Programmes Internationaux de Master (PIM)

Biology of marine organisms
Dr. Laurence Besseau
laurence.besseau@sorbonne-universite.fr

Dual master in brain and mind science
Pr. Ann Lohof
ann.lohof@sorbonne-universite.fr

International master in neurodegenerative diseases (iMIND)
Dr. Hélène Cheval
helene.cheval@sorbonne-universite.fr

International master of Vision Sciences
Dr. Grégory Gauvain
gregory.gauvain@sorbonne-universite.fr

International master Inflamed
Pr. Bertrand Blondeau

Secrétariat du Master

Responsable administrative
Marine Catrice
marine.catrice@sorbonne-universite.fr

Gestionnaire administrative et pédagogique M1
Laurence Bonnet-Lericque
laurence.bonnet-lericque@sorbonne-universite.fr

Gestionnaire administratif et pédagogique M2 Physiologie et Physiologies Humaines
Elodie Kovacic
elodie.kovacic@sorbonne-universite.fr

Gestionnaire administrative et pédagogique M2 Nutrition, Qualité et Santé
Carole Harduin
carole.harduin@sorbonne-universite.fr

Gestionnaire administrative et pédagogique M2 Modélisation et Analyse de données - Biologie et Bioressources marines - Vieillissement et Longévité – Neurosciences

Véronique De Surirey
veronique.de_surirey@sorbonne-universite.fr

- **Adresses génériques**

- Modélisation et Analyse de données
sciences-master-bip-bs@sorbonne-universite.fr

- Vieillissement et Longévité
sciences-master-bip-bvl@sorbonne-universite.fr

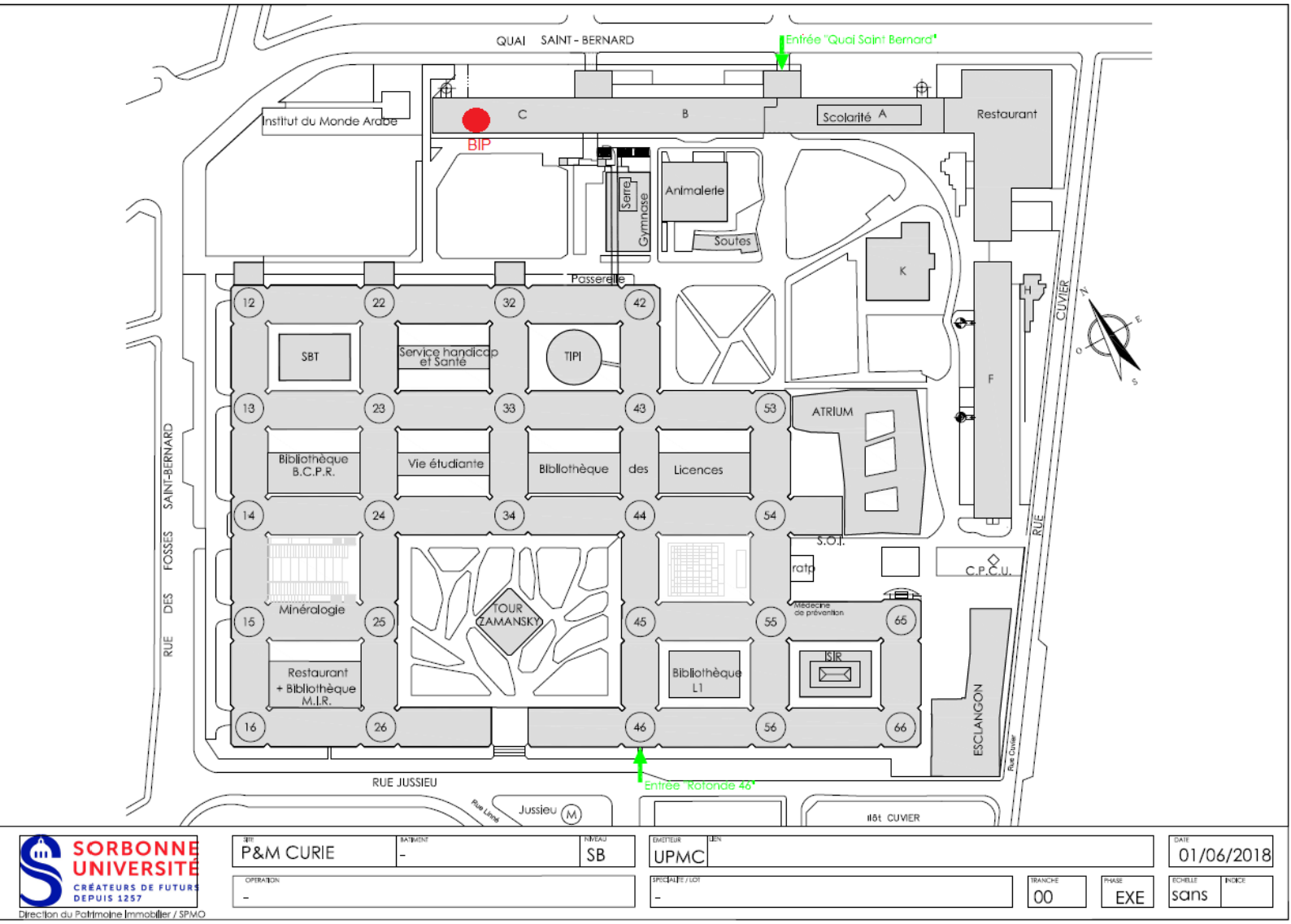
- Biologie et Bioressources Marines
sciences-master-bip-bbma@sorbonne-universite.fr

- Physiologie et Physiopathologies Humaines
sciences-master-bip-pmph@sorbonne-universite.fr

- Neurosciences
sciences-master-bip-neurosciences@sorbonne-universite.fr

- Nutrition, Qualité et Santé
sciences-master-bip-nutrition@sorbonne-universite.fr

Informations pratiques



Adresse

Campus Pierre et Marie Curie
Bâtiment C, 1er étage, porte 105
9, quai Saint Bernard - Case courrier 118
75252 Paris Cedex 05

Biologie marine
Biologie systémique médicale
Neurobiologie
Biologie fonctionnelle des organismes
Métabolisme
Hygiène et sécurité
Obésité et diabète
Relation alimentation santé
Biologie moléculaire
Vieillissement humain
Longévité
Electrophorèse
Electrophysiologie
Médicaments
Variabilité génétique
Physiopathologies
Inflammation
Biologie marine
Biologie systémique médicale
Neurobiologie
Biologie fonctionnelle des organismes
Métabolisme
Hygiène et sécurité
Comportements pathologiques
Obésité et diabète
Relation alimentation santé
Biologie moléculaire
Vieillissement humain
Longévité
Electrophorèse
Biologie systémique médicale
Electrophysiologie
Comportements normaux et pathologiques
Systèmes
Médicaments
Variabilité génétique
Biologie fonctionnelle des organismes
Physiopathologies
Inflammation
Biologie marine
Neurobiologie
Longévité
Métabolisme
Biologie marine
Neurobiologie
Biologie fonctionnelle des organismes
Métabolisme
Hygiène et sécurité
Obésité et diabète
Biologie des systèmes
Relation alimentation santé
Biologie systémique médicale
Relation alimentation santé
Biologie moléculaire
Physiopathologies
Inflammation
Comportements pathologiques
Obésité et diabète
Relation alimentation santé

Site master BIP

MASTER
biologie intégrative et physiologie