

NEUROBIOLOGIE
MEDICAMENTS
LONGEVITE
HYGIENE
NUTRIGENOMIQUE
VARIABILITE
MARINES
RESPIRATOIRES
FIBROSES
GENETIQUE
ENERGETIQUE
INFLAMMATION
SYSTEMIQUE
PATHOLOGIES
MOLECULAIRE
HOMEOSTASIE
COMPORTEMENTS
QUALITE
BIOLOGIE
OBESITE
MARINE
SANTÉ
BALANCE
DIABETE
MEDICALE
RELATION
FONCTIONNELLE
SECURITE
ORGANISMES
METABOLISME
HUMAIN
ALIMENTATION
NORMAUX
PHYSIOLOGIE
PATHOLOGIQUES
ELECTROPHYSIOLOGIE
BIORESSOURCES
VIEILLISSEMENT
NUTRITION
BIOLOGIE
SYSTEMES
PHYSIOPATHOLOGIES
INTEGRATIVE

Année universitaire 2020 – 2021

EQUIPE PÉDAGOGIQUE

Directrice

Pr. Isabelle Limon

Isabelle.limon@sorbonne-universite.fr

Directeurs des Etudes

Pr. Régis Lambert

regis.lambert@sorbonne-universite.fr

Pr. Sonia Karabina

sonia.karabina@sorbonne-universite.fr

Responsable de la mobilité internationale

Pr. Sonia Karabina

sonia.karabina@sorbonne-universite.fr

Responsable insertion professionnelle

Dr. Aurore L'Honoré

aurore.l_honore@sorbonne-universite.fr

Responsable de l'évaluation

Pr. Pierre Joanne

pierre.joanne@sorbonne-universite.fr

Responsables des Programmes Internationaux de Master (PIM)

Biologie des organismes marins

Pr. Yves Desdevises

desdevises@sorbonne-universite.fr

Pr. 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

Sciences de la vision

Dr. Grégory Gauvain gregory.gauvain@sorbonne-universite.fr

Responsables des parcours de M2

Biologie des systèmes

Pr. Hédi Soula

hedi.soula@sorbonne-universite.fr

Vieillesse et longévité

Pr. Bertrand Friguet

bertrand.friguet@sorbonne-universite.fr

Pr. Rachel Sherrard

rachel.sherrard@sorbonne-universite.fr

Biologie et bioressources marines

Pr. Eric Quéinnec

eric.queinnec@sorbonne-universite.fr

Neurosciences

Pr. Régis Lambert

regis.lambert@sorbonne-universite.fr

Nutrition, qualité et santé

Dr. Véronique Béréziat

veronique.bereziat@sorbonne-universite.fr

Pr. Khadija El Hadri Zegouagh

khadija.zegouagh@sorbonne-universite.fr

Physiologie et physiopathologies humaines

Pr. Philippe Le Rouzic

philippe.le_rouzic@sorbonne-universite.fr

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 administrative et pédagogique M2 Physiologie et Physiopathologies Humaines- Neurosciences

Camille Leroy

camille.leroy@sorbonne-universite.fr

Gestionnaire administratif et pédagogique M2 Biologie des systèmes - Biologie et Bioressources marines - Vieillessement et Longévité – Nutrition, Qualité et Santé

Geoffrey Dobigny

Geoffrey.dobigny@sorbonne-universite.fr

- Biologie des Systèmes

sciences-master-bip-bs@sorbonne-universite.fr

- Vieillessement 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

www.master.bip.sorbonne-universite.fr

PRESENTATION DU MASTER BIP

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 de M2 et 5 programmes internationaux.

Les 6 parcours de M2 :

- Biologie des systèmes (BS)
- Vieillesse et longévité (VL)
- Biologie et bio-ressources marines (BBMA)
- Neurosciences
- Nutrition, qualité et santé (NQS)
- Physiologie et physiopathologies humaines (PPH)

Les 4 programmes internationaux du master :

- Biologie des organismes marins, en partenariat avec l'Université Santiago du Chili, au sein du M2 parcours BBMA – En cours de restructuration
- Dual master in brain and mind science, en partenariat avec l'ENS et l'UCL, au sein du parcours de neurosciences
- International master in neurodegenerative diseases en partenariat avec Trinity College Dublin, l'université KU Leuven, University of Vienna et la Technical University of Munich (TUM), au sein du parcours neurosciences
- Sciences de la vision, en partenariat avec l'UNAM, au sein du parcours neurosciences

Les objectifs professionnels de la mention de master BIP favorisent une orientation progressive des étudiants et les conduit 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.

- L'existence de la mention depuis 2004 permet un recul de plus de 10 ans sur les métiers et les fonctions exercés par les diplômés du master et les débouchés professionnels sont nombreux.
- 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.
- 92% des diplômés de la promotion 2016/17 étaient en activité, selon l'enquête sur l'insertion professionnelle des diplômés de Master à 18 mois, réalisée en interne par le master BIP avec un taux de réponse de 72%. Ces chiffres sont relativement stables d'une année sur l'autre indiquant une bonne insertion des diplômés.
- Le taux d'accès au premier emploi est 98%, avec une durée médiane d'accès au premier emploi d'un mois. Au bout de 30 mois, 46% poursuivent encore en doctorat, 45% exercent un métier (CDI, CDD et autres contrats), 5% font des études complémentaires, 4% recherchent un emploi.
- Les diplômés ont à 80% le statut de cadre, ce qui correspond à l'objectif de la formation. Enfin, 70% s'accordent à dire que leur emploi correspond au contenu de la formation. De fait, les métiers sont très diversifiés, même s'ils restent presque exclusivement dans les fonctions « études, recherche et développement » ou « culturel, santé, social, sport » (catégories selon BVA). Cette adaptabilité des diplômés paraît choisie et non subie, puisque 94% sont tout à fait ou plutôt satisfaits à l'égard de l'intérêt de leurs missions.

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 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 www.master.bip.sorbonne-universite.fr Les candidatures en master sont sélectives et formulées au niveau de la mention du diplôme. Le cas échéant, 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 au préalable à l'adresse : formation.continue@sorbonne-universite.fr

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

1^{er} semestre de M1

S1 – 30 ECTS :

6 UE fondamentales (24 ECTS)

et

1 UE optionnelle (6 ECTS)

Mécanismes moléculaires de la signalisation cellulaire (6 ECTS)

Diversité m. étude physio. (3 ECTS)
Ou
fundamentals of neurobiology (3 ECTS)

Biostat. Avancées (3 ECTS)

English in science (3 ECTS)

I.P. 3 Projet prof. (3 ECTS)

Atelier technologique : 5 thématiques au choix (6 ECTS)

- Développement des réseaux neuronaux
- Inflammation
- Introduction à la biothérapie cellulaire et génique
- Philosophie de la biologie
- Innovations biomédicales : apport des organismes marins
- Physiologie des systèmes

S2 - 30 ECTS : UE d'Orientation obligatoires (12 ou 18 ECTS) + UE au choix (6 ECTS) + UE de Stage (12 ECTS)

UE d'Orientation obligatoires (12 ou 18 ECTS)

UE au choix
dans mentions BIP, BMC
ou SDUEE,
ENVA, UBO, UBS
(6 ECTS)

Stage en laboratoire public ou privé de 2 à 4 mois en France ou à l'étranger (12 ECTS)

2nd semestre de M1

• Choix d'UE selon l'orientation pédagogique

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

Orientation vieillissement et longévité : Vieillissement : de la biologie aux enjeux sociétaux – Vieillissement cérébral
1 UE optionnelle parmi : Exploration des fonctions physiologiques du petit animal, Régulation intégrée de la balance énergétique, Python for physiology modelling

Orientation biologie et bioressources marines : Atelier « organismes marins et modèles biologiques », Atelier «projets de génomique marines»

1 UE optionnelle parmi : Schmid training course, Ateliers « Méthodologiques en Ecophysiologie »

Orientation neurosciences : Principales approches méthodologiques en neurosciences, Neurophysiologie intégrative

1 UE au choix : Vieillissement cérébral ou Python for physiology modelling

Orientation nutrition, qualité, santé: 3 UE à choisir parmi : Exploration des fonctions physiologiques du petit animal,, Régulation intégrée de la balance énergétique, Physiologie digestive, Impact de la nutrition animale et de la conservation des agro-ressources sur la qualité nutritionnelle des produits et la santé humaine, Python for physiology modelling

Orientation physiologie et physiopathologies humaines : 3 UE à choisir parmi : Exploration des fonctions physiologiques du petit animal, Vieillissement : de la biologie aux enjeux sociétaux, Physiologie digestive, Outils de biologie et d'analyses moléculaires appliqués,, Régulation intégrée de la balance énergétique, Physiologie cardiovasculaire, rénale et respiratoire, Python for physiology modelling

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

Stage obligatoire

Le stage se déroule en laboratoire de recherche en France ou à l'étranger (2 à 4 mois). La soutenance du stage se présente sous forme d'un poster devant un jury.

Mobilité internationale

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 la responsable mobilité internationale et le responsable d'orientation.

Le master octroie aux étudiants une bourse de mobilité pour les aider à couvrir leurs frais de voyage et de vie quotidienne.

Secrétariat: Bâtiment B, 3^{ème} étage, porte 314

9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05

Case Courrier 118 ☎ : 01 44 27 23 89

Gestionnaire pédagogique M1 : Laurence Bonnet-Lericque mail : sciences-master-bip-m1@sorbonne-universite.fr

Parcours de M2 : Biologie des Systèmes

La biologie des systèmes est un axe prioritaire de recherche dans un grand nombre d'institutions internationales et nationales ainsi qu'à Sorbonne Université.

Ce nouveau parcours-type permet de répondre à un besoin de formation dans le domaine thématique de la biologie des systèmes en pleine expansion.

Objectif de la formation

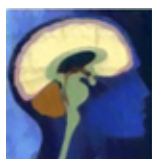
Ce parcours comprends une série d'UE spécifiques permettant aux étudiants de développer des compétences et des savoirs en informatique - programmation, développement, simulation — et en mathématiques — modélisation, formalisme, prédiction - appliquées à des contextes de biologie intégrative et physiologie.

Le parcours comprend également autour des UE de physiologie. Aussi, l'étudiant acquiert une double compétence biologie/biologie des systèmes. Ce parcours forme des étudiants autonomes sur des problèmes de modélisation/intégration de données dans le domaine du biomédical à destination des entreprises, mais aussi des laboratoires de recherche.

Ainsi, 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 Campus France
- Sélection sur dossier et entretien de motivation



Secrétariat: Bâtiment B, 3^{ème} étage, porte 314
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ☎ : 01 44 27 23 88
Geoffrey Dobigny – geoffrey.dobigny@sorbonne-universite.fr

Responsable du parcours :
Pr. Hédi Soula

Organisation pédagogique

Tous les enseignements ont lieu au troisième semestre.

Le quatrième semestre est consacré à un stage de 6 mois, soit dans une équipe d'accueil (EA) faisant partie des laboratoires de soutien du parcours, soit dans une entreprise. Le stage donne lieu à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage peut être effectué en France ou à l'étranger (sous réserve de validation par les responsables du parcours et par le responsable de la mobilité).

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 : choix d'un thème parmi : Cardiovascular diseases – physiopathologie hépatique	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
Communications cellulaires	6
Physiologie et physiopathologie sensorielle et motrice	6
Physiological and pathological neurotransmission and signalization	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 (UE du master informatique)	3
Génome (UE du master BMC)	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



Les métiers après le M2 BIP parcours Biologie des systèmes

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

Parcours de M2 : Vieillesse et longévité

Avec l'augmentation de l'espérance de vie de la population, le maintien de la qualité de cette vie est devenu un enjeu majeur pour notre société. Le vieillissement présente donc un champ très large dont les enjeux sont essentiels aussi bien sur le plan fondamental (comprendre les processus biologiques du vieillissement) que sur celui de ses applications multiples (notamment dans le domaine de la Santé). Pour appréhender ces enjeux et essayer d'optimiser la qualité de vie des personnes âgées, il est nécessaire de mieux comprendre les mécanismes sous-tendant le vieillissement et le développement de la vulnérabilité des grandes fonctions physiologiques au cours de la vie.

Objectifs de la formation

L'objectif de ce parcours est double.

D'une part, il s'agit de connaître les mécanismes physiologiques, des molécules à l'organisme, sous-tendant le vieillissement et la longévité.

D'autre part, il vise à 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 Campus France.

- Sélection sur dossier



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



Secrétariat: Bâtiment B, 3^{ème} étage, porte 314
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ☎ : 01 44 27 23 88
Geoffrey Dobigny – geoffrey.dobigny@sorbonne-universite.fr

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

Organisation pédagogique

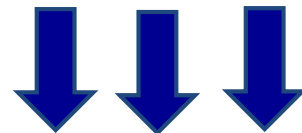
Tous les enseignements ont lieu au troisième semestre.

Le quatrième semestre est consacré à un stage de 6 mois en laboratoire de recherche. Le stage donne lieu à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage peut être effectué en France ou à l'étranger (sous réserve de validation par les responsables du parcours et par le responsable de la mobilité).

Intitulés des UE de M2	ECTS
3 UE de parcours obligatoires	24
Mécanismes et modèles d'étude du vieillissement	12
Vieillesse et régénération des tissus musculaires	6
Conception et gestion d'un projet de recherche	6
1 UE au choix	6
Science and society	6
Cancer et environnement	6
Maladies inflammatoires et handicapantes	6
Eyes diseases	6

Exemples de thématiques de stage

Dysfonction endothéliale et la maladie d'Alzheimer.
Modifications génomiques associées à l'âge et impliquées dans l'initiation tumorale.
Modifications du secrétome des myoblastes humains induites par la sénescence répllicative.
Bases moléculaires des déficits de mémoire liés au vieillissement.
La rTMS peut-il empêcher le 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 aigus sur le système immunitaire chez les personnes âgées.
Gérontechnologie et accessibilité.



Les métiers après le M2 BIP parcours Vieillesse et longévité

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 à la fois la recherche et l'utilisation des bioressources marines (micro-organismes, macro-algues, métazoaires), ainsi que l'utilisation d'outils biotechnologiques et d'industrialisations issues de la biologie marine. Ce parcours de haut niveau a pour vocation de former les cadres scientifiques de demain en biologie et biotechnologies marines pour répondre aux défis de la recherche et de l'innovation.

Objectif de la formation

Ce parcours a pour objectif d'offrir aux étudiants une formation fondamentale et appliquée en biologie intégrative des organismes marins. Il accorde une large place à la recherche, à l'apprentissage des concepts, et au développement de méthodes et techniques utilisées couramment dans les laboratoires.

Le parcours intègre également une option spécifique, à vocation professionnalisante, en biotechnologies marines.

La formation s'appuie sur un environnement multi-sites : 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 - , et les universités bretonnes partenaires - université Bretagne occidentale et université Bretagne sud.

L'option professionnalisante s'appuie sur un bassin d'emplois présent en Région Bretagne, avec des entreprises dont l'activité est dirigée vers la mer.

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 Campus France .

- Sélection sur dossier

Programme international de master :

Biologie des organismes marins

En partenariat avec la Pontificia Universidad Catolica de Chile (Santiago, Chili)

Responsables Laurence Besseau & Yves Desdevises

laurence.besseau@sorbonne-universite.fr

yves.desdevises@sorbonne-universite.fr



Secrétariat: Bâtiment B, 3^{ème} étage, porte 314
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ☎ : 01 44 27 23 88
Geoffrey Dobigny – geoffrey.dobigny@sorbonne-universite.fr

Responsables du parcours :
Pr. Eric Quéinnec et Pr. Patrick Cormier

Organisation pédagogique

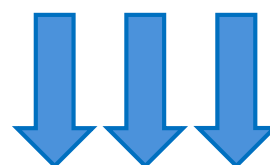
Tous les enseignements ont lieu au troisième semestre.

Le quatrième semestre est consacré à un stage de 6 mois en laboratoire de recherche ou en entreprise en fonction du projet professionnel de l'étudiant. Le stage donne lieu à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage peut être effectué en France ou à l'étranger (sous réserve de validation par les responsables du parcours et par le responsable de la mobilité).

Intitulés des UE de M2	ECTS
3 UE de parcours obligatoires	18
Modèles marins en développement et évolution	6
Biotechnologie des macromolécules d'organismes marins	6
Biotechnologie des algues marines	6
2 UE au choix	12
Bioteests et bioressources en milieu marin (UE mutualisée avec le master SDUEE)	6
Translational Regulation (UE mutualisée avec le master BMC)	6
Créer sa start-up	6
Biofilms	6
Biorythm	6
Biologie et adaptation en milieu extrême	6
Adaptation de la respiration et de l'osmorégulation en milieu marin (UE mutualisée avec le master SDUEE)	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.



Les métiers après le M2 BIP parcours Biologie et bioressources marines

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



Grâce à leurs infrastructures d'enseignement et d'hébergement et leur proximité immédiate avec la mer, les stations marines de Sorbonne Université - **Roscoff, Villefranche-sur-Mer et Banyuls-sur-Mer** - offrent des cadres et des conditions de travail privilégiés. Le partenariat avec la Région Bretagne et les Universités Bretonnes permet un accès au premier bassin d'emplois en lien avec la mer.



CNRS UPMC INSU

Station Biologique
Roscoff



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.

Objectif de la formation

Ce parcours vise à offrir une formation de qualité dans tous les domaines des neurosciences. Pour aider les étudiants à organiser leur formation, 5 filières thématiques sont proposées mais des cours de différentes thématiques peuvent être choisis par chaque étudiant pour construire un programme personnalisé :

• **Neurosciences cellulaire et intégrées**

ann.lohof@sorbonne-universite.fr

• **Neurosciences cognitives et comportementales**

philippe.fossati@aphp.fr

• **Sciences de la Vision**

gregory.gauvain@sorbonne-universite.fr

• **Maladies neurodegeneratives**

helene.cheval@sorbonne-universite.fr

• **Neurobiologie des maladies psychiatriques**

peter.vanhoutte@sorbonne-universite.fr

sandrine.betuing@sorbonne-universite.fr

Notre programme de formation est basé sur :

- Plus de 30 modules d'enseignement en neurosciences par des experts reconnus (chercheurs, enseignants/chercheurs, cliniciens, ...)
- Plus de 200 équipes de recherche, en France et à l'étranger, régulièrement impliquées dans nos formations.
- Une collaboration étroite, pour l'enseignement et la formation par la recherche, avec les 4 instituts de neurosciences de Sorbonne Université (Neuroscience Paris Seine, Institut du Cerveau et de la Moelle épinière, Institut de la Vision, Institut du Fer à Moulin), ainsi qu'avec l'Institut Pasteur et l'Ecole Normale Supérieure (ENS)
- 3 programmes de formation internationaux en partenariat avec l'University College London, l'Université de Vienne, l'Université Technique de Munich, KU Leuven, l'Université Nationale Autonome de Mexico et Trinity College Dublin
- 10 mois de stage dans des laboratoires de renommée internationale, en France ou à l'étranger

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 Campus France.

- Sélection sur dossier

Programmes internationaux de master :

Dual master in brain and mind science

En partenariat avec University College London

Responsable : Ann Lohof : ann.lohof@sorbonne-universite.fr

Sciences de la vision

En partenariat avec Université Nationale Autonome du Mexique - UNAM

Responsable : Grégory Gauvain
gregory.gauvain@sorbonne-universite.fr

International master in neurodegenerative diseases

en partenariat avec l'université KU Leuven, University of Vienna et la Technical University of Munich (TUM).

Responsable : Hélène Cheval helene.cheval@sorbonne-universite.fr



Secrétariat: Bâtiment B, 3^{ème} étage, porte 314
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ☎ : 01 44 27 23 81
Camille Leroy – camille.leroy@sorbonne-universite.fr

Responsable du parcours : Pr. Régis Lambert

Organisation pédagogique

Tous les enseignements ont lieu au troisième semestre.

Le quatrième semestre est consacré à un stage de 6 mois en laboratoire de recherche. Le stage donne lieu à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage peut être effectué en France ou à l'étranger (sous réserve de validation par les responsables du parcours et par le responsable de la mobilité).

Thématique Neurosciences Cellulaires et Intégrées (NCI)	ECTS
1 UE obligatoire 6 ECTS	
Conception d'un projet de recherche	6
UE obligatoires au choix pour un total de 18 ECTS à sélectionner dans la liste suivante selon la thématique choisie	
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
Communications cellulaires	6
Physiologie et physiopathologie sensorielle et motrice	6
Glial pathologies and neurodegenerative diseases	6
Physiological and Pathological neurotransmission and signalization	6
Vision from retina to primary visual cortex	6
Physiology of perception	6
Physiopathology of sensory diseases and translational research	6
Novel technologies applied to human neuropathologies	6
Understanding psychiatric disorders : from signaling molecules to circuit & behavior	6
Cerveau Social et émotions	6
Neurobiologie des troubles psychiatriques	6
Bases cérébrales des fonctions cognitives	6
Hot topics : transdisciplinary approaches to neurodegenerative and psychiatric diseases	6
Additional course	
Expérimentation animale	6

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
 Surdité : mécanismes physiopathologiques
 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

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



Les métiers après le M2 BIP parcours Neurosciences

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



* : UE sélective

Parcours de M2 : Nutrition, qualité et santé

Dans ce parcours, 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 qui leur sont associées, est à mettre en relation avec les changements des habitudes alimentaires.

En effet, dans les pays développés, nous assistons non seulement à une augmentation sensible des apports caloriques mais aussi à des dérives dangereuses dans le domaine de la qualité des nutriments ingérés. Par ailleurs, des problèmes de sous-nutrition sont présents dans des pays en voie de développement mais également dans des pays occidentaux pour certaines populations défavorisées ou pour des personnes âgées. Dans ce contexte, l'accès à une alimentation de qualité est devenu une exigence sociale majeure. Les crises sanitaires récentes montrent qu'il demeure des craintes, justifiées ou non, sur l'origine et la qualité des aliments.

Dans notre parcours de master nous proposons donc une formation dans les domaines de l'hygiène, la qualité et la sécurité alimentaire et de la communication nutrition/santé et la recherche et développement en nutrition. Les relations alimentation santé humaine sont au cœur de notre formation.

Objectif de la formation

L'objectif de ce parcours est de donner aux étudiants les compétences pour évaluer les futurs enjeux stratégiques, économiques, industriels et sociétaux de la nutrition.

Les étudiants sont sensibilisés à l'impact sanitaire de la nutrition en abordant des aspects moléculaires, cellulaires et intégrés de la recherche en nutrition.

Le parcours permet la professionnalisation des étudiants dans le domaine de la qualité et de la sécurité sanitaire des aliments, ou de la communication nutritionnelle, de la communication en nutrition/santé ou de l'innovation et la R&D nutritionnelle, tant sur le plan théorique que pratique, en s'appuyant sur des entreprises (plus de 80 entreprises, institutions et start up). Les étudiants acquièrent ainsi les connaissances et les compétences nécessaires à :

- L'analyse des relations alimentation-qualité-santé, au rôle préventif de l'alimentation, la compréhension des mécanismes physiopathologiques qui sous-tendent les pathologies nutritionnelles
- L'évaluation et à l'expertise, aux questions réglementaires, à l'analyse des dangers, des risques alimentaires et leur maîtrise
- Au management de projet, le travail en équipe, l'innovation nutritionnelle et la communication à l'écrit et à l'oral, en français et en anglais.

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 Campus France
- Sélection sur dossier et entretien de motivation



Parcours en partenariat avec
l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA)

Secrétariat: Bâtiment B, 3^{ème} étage, porte 314
9, quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ☎ : 01 44 27 23 88
Geoffrey Dobigny – geoffrey.dobigny@sorbonne-universite.fr

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

Organisation pédagogique

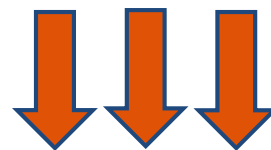
Tous les enseignements ont lieu au troisième semestre.

Le quatrième semestre est consacré à un stage de 6 mois en entreprise. Le stage donne lieu à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage peut être effectué en France ou à l'étranger (sous réserve de validation par les responsables du parcours et par le responsable de la mobilité).

Intitulés des UE de M2	ECTS
2 UE de parcours obligatoires	12
Projet scientifique et technique	6
Connaissance de l'entreprise	6
3 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
Science 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



Les métiers après le M2 BIP parcours Nutrition, qualité et santé

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



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

<https://nutribip.wordpress.com>

Parcours de M2 : Physiologie et physiopathologies humaines

Dans ce parcours, nous appréhendons les grandes fonctions nécessaires au maintien du métabolisme et de l'homéostasie du milieu intérieur. Les étudiants abordent 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. Ils se voient également présenter les moyens thérapeutiques actuels et/ou en développement permettant de lutter contre ces pathologies.

Objectif de la formation

Ce parcours a pour objectif de donner aux étudiants une vision précise de la physiologie moderne animale et des mécanismes physiopathologies qui conduisent aux maladies.

A l'issue de la formation, les étudiants disposent des compétences nécessaires pour:

- Mener des recherches en physiopathologie en vue de comprendre les mécanismes physiques, cellulaires ou biochimiques qui conduisent à l'apparition d'une maladie et les conséquences de celle-ci.
- Analyser les signes biologiques d'une pathologie, réaliser des expérimentations et identifier les mécanismes par lesquels un traitement pourrait rétablir les fonctions normales de l'organe ou tissu atteint.
- Elaborer et organiser les interprétations théoriques des expériences et des analyses, diffuser et valoriser les résultats sous forme de publications scientifiques ou de présentation orales, en français et en anglais.

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 Campus France.
- Sélection sur dossier



COLLÈGE
DE FRANCE
—1530—



Secrétariat: Bâtiment B, 3^{ème} étage, porte 314
9 quai Saint-Bernard 75252 Paris Cedex 05
Case Courrier 118 ☎ : 01 44 27 23 81
Camille Leroy – camille.leroy@sorbonne-universite.fr

Responsable du parcours : Pr. Philippe Le Rouzic

Organisation pédagogique

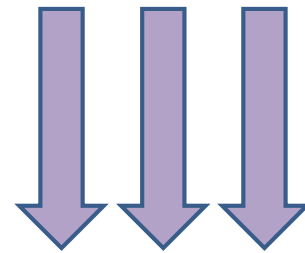
Tous les enseignements ont lieu au troisième semestre.

Le quatrième semestre est consacré à un stage de 6 mois en laboratoire de recherche ou en entreprise, selon le parcours choisi. Le stage donne lieu à la rédaction d'un mémoire avec soutenance devant un jury. Le stage peut être effectué en France ou à l'étranger (sous réserve de validation par les responsables du parcours et par le responsable de la mobilité).

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
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
Eye diseases	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



Les métiers après le M2 BIP parcours Physiologie et Physiopathologies Humaines

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



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
 - Universidad Nacional Autonoma de México (México, Mexique)
 - Universidad Miguel Hernandez de Echa (Alicante Espagne)
 - Pontifica Universidad Catolica de Chile (Santiago, Chili)
 - University College London (Londres, Royaume-Uni)
 - KU Leuven (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
- Ecoles doctorales
 - Cerveau, Cognition, Comportement (ED 158)
 - Physiologie, Physiopathologie et Thérapeutique (ED 394)
 - Complexité du Vivant (ED 515)

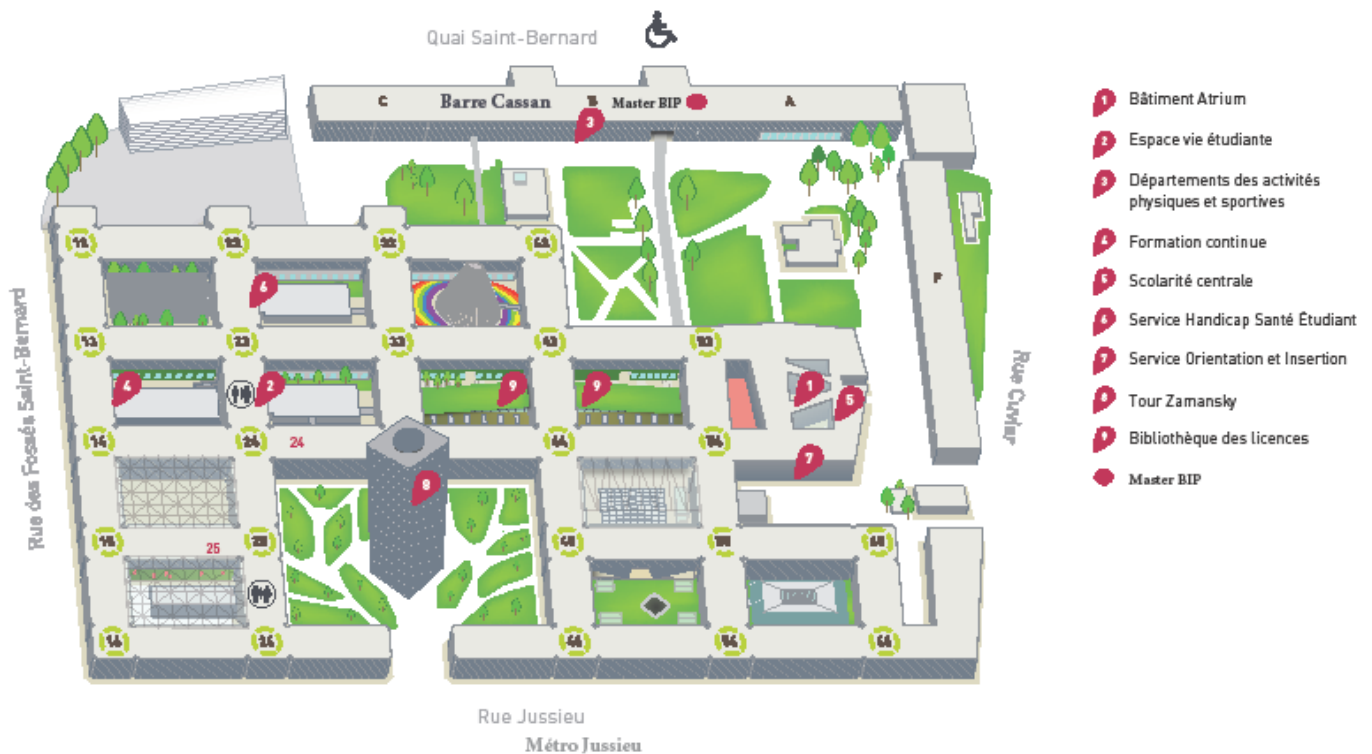
Stations Marines de SU

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

Entreprises

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

Informations pratiques



Adresse

Campus Pierre et Marie Curie
Bâtiment B, 3ème étage, porte 314
9, quai Saint Bernard - Case courrier 118
75252 Paris Cedex 05

Accueil du public

Du lundi au vendredi de 8h45 à 17h30

www.master.bip.sorbonne-universite.fr



MASTER

biologie intégrative et physiologie

Biologie marine
Biologie systémique médicale
Neurobiologie
Biologie fonctionnelle des organismes
Métabolisme
Hygiène et sécurité
Obésité et diabète
Relation alimentation santé
Biologie moléculaire
Vieillesse humaine
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
Vieillesse humaine
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