

Master Biologie Intégrative et Physiologie – Parcours : Sciences du Végétal (SV)

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Présentation

Le master Biologie intégrative et Physiologie de l'Université de Paris en quelques mots :

- * Une **formation approfondie en biologie intégrative/physiologie des organismes eucaryotes**, centrée autour des:
 - * Grandes fonctions physiologiques : une coopération entre organes
 - * Interactions avec l'environnement
 - * Perturbations physiologiques et pathologies, interactions biotiques
 - * Des **approches multidisciplinaires et multi-échelles** (des molécules à l'organisme multicellulaire)
 - * Des **parcours** et des **débouchés professionnels diversifiés** (recherche et entreprise):
 - * 2 parcours en M1 :
 - * Physiologie animale et pathologies humaines (PAPH)
 - * Sciences du Végétal (SV)
 - * 7 parcours en M2
- Nutrition, Métabolisme énergétique, Signalisation (NuMéSi),
- Reproduction et Développement (ReproDev),
- Biologie Vasculaire, Athérosclérose Thrombose et Hémostase (BIVATH),
- Biologie, Physiologie et Pharmacologie de la respiration et du Sommeil (B2PRS),
- Epithélium : Structure d'Interface (ESI),
- Biologie du vieillissement (BIOVie),

- Sciences du végétal (SV, itinéraires pro ou recherche)

Brief summary to the master degree program in “Integrative Biology and Physiology” at Université de Paris:

- * Detailed courses and trainings in integrative biology and physiology of eukaryotic organisms (plants and animals), focused on :
 - . The major physiological functions: a cooperation between organs
 - . The Interactions of these organisms with their environment
 - . The physiological perturbations and pathologies, biotic interactions
- * An integrative view of plant and animal biology, with multidisciplinary and multiscale approaches (from molecules to multicellular organisms)
- * A diversity of specialties and professional opportunities :
 - . 2 programs in M1 (PAPH: Animal physiology and human pathologies, SV: Plant Sciences)
 - . 7 specialties in M2, including Plant Sciences (in english)

Le parcours « Sciences du végétal » (M1 et M2)

Les plantes sont des organismes fascinants, au centre de nombreux enjeux sociétaux (alimentation, environnement, énergie...) et des recherches de demain. Vous en êtes conscient et souhaitez y participer ? Alors ce master est fait pour vous.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

The M2 « Plant Sciences-research » program is in English while the M1 the M2 professional” are in french. For more information, students can download the different files in English. Do not hesitate to contact the master’s managers.

Présentation du tronc commun de M1 BIP

Les enseignements du tronc commun en M1 sont centrés sur le fonctionnement des organismes eucaryotes et les approches modernes et intégrées permettant leur étude. Ils sont délibérément multidisciplinaires et multi-échelles, des génomes à la cellule puis à l'organisme eucaryote animal ou végétal. L'accent est mis sur les relations structure-fonction, la signalisation cellulaire, les grandes fonctions à l'échelle de l'organisme, les pathologies et les perturbations d'origine biotique ou abiotique. Les outils méthodologiques de la biologie intégrative, ainsi que ses applications/innovations dans les domaines de la santé ou des productions végétales, sont développés (théorie et pratique). Le M1 comprend un stage obligatoire.

Le M1 accueille en moyenne 40 étudiants pour le parcours M1-PAPH et 10 étudiants pour le parcours M1-SV.

Le parcours Sciences du végétal (M1 et M2) :

Le **parcours « Sciences du Végétal » (M1 et M2)**, au sein du master BIP, forme des biologistes capables de s'intégrer dans des projets de **recherche en Sciences du végétal** au sens large ou en entreprise/instituts techniques dans les **secteurs de la protection des cultures, l'agronomie durable et l'amélioration des plantes/semences**. Les enseignements du parcours sont communs avec le Master BIP de l'Université Paris Saclay.

La formation s'appuie sur un **large réseau de compétences, d'entreprises et de laboratoires** de la région parisienne, majoritairement regroupés au sein de l'Ecole Universitaire de Recherche SPS. Cet environnement scientifique, unique en France, permet aux étudiants de bénéficier de l'intervention de nombreux experts (français et

étrangers), d'enseignements pratiques sur des plateformes technologiques de pointe, de visites en entreprises ou encore de **bourses de vie EUR-SPS** (8000 euros en M1 et 6000 euros en M2). Ces bourses sont attribuées sur des critères d'excellence du dossier et de mérite. Pour plus de renseignements sur la candidature, téléchargez le fichier "Bourse Master-SPS" et contactez les responsables du master.

Les enseignements de **M1 du parcours SV** permettent une spécialisation progressive des étudiants dans le domaine de la biologie intégrative végétale au sens large et ses applications dans divers secteurs des productions végétales (amélioration des plantes, semences, agronomie, biotechnologies...). Plusieurs UE à choix permettent aux étudiants de se créer un parcours personnalisé et certaines ouvrent vers le monde de l'entreprise.

Le **Master 2 « Sciences du végétal »** propose **deux itinéraires : « Research in Plant Sciences » (recherche)** ou **« Innovations en Qualité des Productions Végétales » (professionnalisant-IQPV)**. Le premier, dispensé en anglais, offre une vision approfondie des connaissances récentes, des méthodologies de pointe et des enjeux de la recherche dans les différentes disciplines des Sciences du végétal. Il débouche vers les métiers de la recherche (fondamentale ou appliquée) et en particulier vers un doctorat. Le second permet une spécialisation dans les domaines de la santé des plantes, la sélection variétale et l'agronomie durable, allée à une formation approfondie à différents métiers en entreprise (R&D, marketing, homologation/réglementation des produits, veille stratégique), ce qui offre une très bonne insertion professionnelle à Bac+5

Les effectifs limités des deux promotions M1 et M2 (10 étudiants par année) permettent d'assurer un **suivi personnalisé** des étudiants (un référent par étudiant, oraux de pré-stages, bilans individuels) et d'accompagner chacun dans son insertion professionnelle.

Les **compétences méthodologiques et techniques, l'autonomie** et la **pré-professionnalisation** des étudiants sont travaillées et encouragées tout au long de la formation au travers d'ateliers, de projets personnels ou collectifs, de nombreux exposés ou travaux pratiques et d'un **stage**

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

obligatoire (laboratoire ou entreprise, en fonction du parcours).

Les étudiants venant d'autres pays pour suivre le master ou souhaitant réaliser un stage à l'étranger peuvent postuler pour des **bourses de mobilité de l'Idex** ou via le bureau des relations internationales de l'Université de Paris.

Professionnels : Le M2 est ouverte à la formation continue (diplôme entier ou choix d'UE). Vous êtes les bienvenus (cf contact formation continue).

OBJECTIFS

Objectifs du M1 BIP (parcours PAPH et SV):

L'objectif du M1 BIP est de former des biologistes possédant une vision intégrée et des connaissances approfondies en physiologie, biologie cellulaire, développement, génomique et génétique humaines (PAPH) ou végétales (SV), avec une conscience des enjeux et des innovations dans ces disciplines.

Les enseignements, à la fois fondamentaux et appliqués, permettent aux étudiants d'acquérir une culture scientifique large dans ces disciplines et d'en comprendre les approches/méthodologies modernes

Objectifs du M2 SV :

L'objectif du **M2 Sciences du végétal** est de former des scientifiques de haut niveau, se destinant à un doctorat (M2 Recherche) ou un recrutement comme cadre à BAC+5 (M2 Pro). Plus spécifiquement, il forme des biologistes :

- * conscients des enjeux en recherche et innovation dans le domaine des productions végétales (agriculture de précision et durable, environnement, énergies, santé alimentation, ...) et motivés pour y répondre.
- * possédant une connaissance approfondie et une vision intégrée du fonctionnement et du développement des plantes, en relation avec leur environnement biotique et abiotique (vision multi-échelle et compétences multi-disciplinaires).

- * capables de mettre en œuvre une démarche scientifique rigoureuse et innovante.

- * entraînés à concevoir des projets de recherche, fondamentale ou plus appliquée, dans le domaine des Sciences du végétal (M2R).

- * maîtrisant les méthodologies de pointe en biologie intégrative végétale (M2R).

- * capables de développer des projets de R&D, des études de marché, d'homologation de produits ou de veille scientifique dans les domaines de la santé des plantes, la sélection variétale et en agronomie durable (M2 Pro)

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences transversales visées pour le M1 :

- * Analyse critique
- * Synthèse d'informations scientifiques
- * Communication orale et écrite
- * Aptitude à argumenter/débattre
- * Travail en groupe
- * Conception et suivi d'une démarche scientifique
- * Mise en place et réalisation d'expériences dans le cadre d'un projet scientifique (laboratoire-terrain)

Compétences générales visées pour le M2 :

- * Réaliser une analyse critique et la synthèse d'informations scientifiques – identifier les problématiques et les enjeux.
- * Concevoir et mettre en œuvre une démarche scientifique de façon autonome.
- * Analyser et présenter des données scientifiques.
- * Communiquer à l'oral en français et en anglais. Argumenter et débattre.
- * Rédiger un mémoire scientifique en français et en anglais.
- * Concevoir et réaliser avec rigueur des manipulations expérimentales nécessaires à la réalisation d'un projet (laboratoire, terrain) – Proposer des améliorations au protocole.
- * Proposer un projet de recherche pertinent et innovant, à partir d'une étude de la littérature scientifique et d'une problématique scientifique.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Compétences spécifiques de l'itinéraire Recherche :

- * Proposer et mettre en œuvre de façon autonome un projet pertinent et innovant, à partir d'une étude de la littérature scientifique, au sein d'une équipe de recherche.
- * Rédiger un article-rapport scientifique, en collaboration avec son responsable.
- * Maîtriser les approches et technologies de pointe en biologie intégrative (en particulier les approches de type « omiques ») et les outils de bio-analyses associés.

Compétences spécifiques de l'itinéraire Pro :

- * Développer ou améliorer des produits/ procédés en milieu industriel
- * Concevoir et réaliser une étude de marché ou un dossier d'homologation
- * Concevoir et mener une étude technique sur le terrain
- * Connaître le fonctionnement d'une entreprise
- * Savoir communiquer et animer une équipe de professionnels

Programme

ORGANISATION

Organisation du M1

Semestre 1

TRONC COMMUN : Biologie intégrative, Méthodes d'analyses, Anglais

PAPH : Dynamique cellulaire, Biologie du développement, Physiologie, Ateliers pratiques (2 TP à choix parmi 5)

SV : 3 UE obligatoires (Évolution et expression des génomes, Biodiversité et Génétique, Atelier de biologie intégrative végétale); 2 UE à choix (« TP de biologie végétale ou Formation à l'entreprise innovante », « Physiologie

intégrative des plantes ou Biotechnologies et Plantes-insectes »).

Semestre 2

TRONC COMMUN: Physiologie des systèmes, stage de recherche de 2 mois

PAPH : 3 ECTS obligatoires : imagerie, 9 ECTS d'enseignements à choix orientant vers des parcours de M2, 6 ECTS d'UE libre.

SV : 2 UE obligatoires (Génomique des espèces cultivées, Génétique appliquée à la sélection variétale); 2 UE à choix (« Développement des Plantes ou Les semences : de la biologie à la filière », « ARN interférence et Ingénierie des génomes ou Physiologie de la nutrition et agronomie »).

Organisation du M2

Le master 2 s'organise selon **deux itinéraires « Research in Plant Sciences » et « Professionnalisant- Innovations en Qualité des Productions végétales (IQPV) ».**

Semestre 1 :

Tronc commun : UE "Plant Genomics and Breeding"

Itinéraire "Research in Plant Sciences": 5 UE obligatoires de deux semaines chacune, en anglais : Plant physiology and metabolism, Pathogenesis and symbiosis, Plant signaling mechanisms, Plant cell biology et Plant epigenetics.

Itinéraire "Pro- Innovations en Qualité des Productions végétales" : 6 UE obligatoires d'une ou deux semaines chacune : Santé des plantes, Pratiques culturales et changements climatiques, Outils Tremplins vers l'Entreprise, Études de Marchés et Marketing, Homologation des préparations phytopharmaceutiques et Veille stratégique et réglementaire.

Semestre 2 :

Itinéraire "Research in Plant Sciences": **stage de recherche** en laboratoire (6 mois, janvier à juin)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Itinéraire "Pro- IQPV". Conduite d'un **projet en entreprise** (6 mois, mars à août).

TUTORAT

Chaque étudiant est suivi et conseillé par un membre de l'équipe pédagogique, dont la spécialité correspond à ses objectifs professionnels (stage, insertion professionnelle, etc).

STAGE

Stage : Obligatoire

Durée du stage : M1 : 2 mois - M2 : 6 mois

Stages et projets tutorés :

M1 SV : les stages peuvent être réalisés en laboratoire

ou en entreprise, en France ou à l'étranger. Les étudiants recherchent par eux-mêmes. Une liste de laboratoires d'accueil et de projets peut leur être proposée en soutien, si nécessaire. D'une durée de deux mois, ils peuvent être prolongés durant la période estivale.

M2 Recherche : une liste de laboratoires d'accueil et de

projets est proposée aux étudiants dès la rentrée universitaire (entre 40 et 50 propositions). Les étudiants peuvent aussi rechercher un stage par eux-mêmes. Le projet de recherche est présenté à la fin du premier semestre devant l'équipe pédagogique.

M2 Pro : les étudiants doivent rechercher leur stage

(entreprises, instituts techniques, agences nationales ou internationales, etc). Des contacts parmi les entreprises et organismes partenaires du master sont aussi proposés par l'équipe pédagogique, notamment lors de la journée des métiers organisée chaque année en octobre.

Projets tuteurés :

M1 SV: UE « projet de recherche : Adopte un gène » (3 ECTS, mémoire et oral en anglais) + mini-projets de recherche ou R&D dans les UE « Les Semences » et « Physiologie des systèmes ».

M2R : rédaction d'un projet de recherche à partir de

résultats obtenus en TP dans l'UE « Plant physiology and metabolism » et d'un projet de recherche sur le modèle de l'Agence Nationale de Recherche dans l'UE « Pathogenesis and Symbiosis ».

M2 Pro : élaboration du « **projet en entreprise** » tout au long de l'année.

Admission

M1-SV

- * Titulaires d'une . **Licence Sciences de la vie (L3) parcours Biochimie, biologie intégrative et physiologie (B2IP)** ou équivalent
- * Diplôme niveau Bac +3 ou titre reconnu équivalent dans les disciplines couvertes par les enseignements du parcours ;
- * Certification de niveau Bac+3 dans le cadre d'une expérience professionnelle dans les domaines couverts par les enseignements du parcours.

M2- SV

- * Étudiants ayant validé leur Master 1 BIP-Sciences du Végétal ou équivalent (master en Sciences de la Vie avec enseignements approfondis en Physiologie végétale, Génétique, Génomique, Biochimie, Biologie moléculaire, statistiques, anglais)
- * Formation niveau Bac +4 (en école d'ingénieurs par exemple) ou titre reconnu équivalent dans les disciplines couvertes par les enseignements du parcours
- * Certification de niveau Bac+4 dans le cadre d'une expérience professionnelle dans les domaines de la formation.

PRÉ-REQUIS

M1-SV :

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

- * Bon niveau de licence 3 (ou équivalent) en physiologie végétale, biologie moléculaire et cellulaire, génétique et statistiques
- * Intérêt marqué pour la physiologie, les Sciences du Végétal et adéquation entre le projet professionnel et la formation
- * Maîtrise de l'anglais scientifique et du français écrit et parlé (niveau B2)

M2-SV :

- * Bonnes connaissances en biologie intégrative-physiologie végétale
- * Très bon niveau de M1 (ou équivalent) en biologie cellulaire et moléculaire, génétique, génomique
- * Bon niveau de biostatistiques et bases en bioinformatique
- * Adéquation du projet professionnel avec la formation
- * Bonne maîtrise de l'anglais scientifique (B1 ou équivalent) en particulier pour le M2R
- * Stage/expérience de 2 mois minimum en laboratoire ou en entreprise

Et après ?

POURSUITE D'ÉTUDES

- * Doctorat
- * Formation permettant d'obtenir une double compétence : management, école de commerce, autre M2...

PASSERELLE

Acquisition d'une double compétence dans un autre M2 (ingénierie, bioinformatiques, agronomie etc) ou un Master spécialisé de Sciences ou de Management.

TAUX DE RÉUSSITE

90-100%

Taux de réussite global

INSERTION PROFESSIONNELLE

Métiers :

M2 recherche : chercheur (après doctorat), enseignant-chercheur dans l'enseignement supérieur (après doctorat), chef de projet R&D (après doctorat), ingénieur d'études, métiers de soutien à la recherche (manager de projets, transfert de connaissances, documentation, communication scientifiques, ...)

M2 pro : chargé de projet en R & D, chargé d'étude en marketing, en homologation /réglementation ou en veille technologique

Domaines et/ou Secteurs d'activité :

* Sciences du végétal (Instituts publics de recherche comme INRAE, CNRS, IRD, CEA, Universités)

* Secteurs des productions végétales : protection des plantes, semences, sélection variétale, agronomie, pharmaceutique, biotechnologies (entreprises, instituts techniques/agences nationales/ ministère/ collectivités)

Taux d'insertion :

M2 recherche (30 mois après le diplôme) : 100% (80% doctorat, 20 % Ingénieur-CDD ou CDI), cadres : 100%

M2 pro (1 an après le diplôme) : environ 90% en emploi dans le domaine (60% CDI, 40% CDD), cadres : 90%

Contacts

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Responsable de la mention

Virginie Rouiller Fabre
0146549923
virginie.rouiller-fabre@cea.fr

Co-responsable du parcours

Christine Lelandais-Briere
christine.lelandais@u-paris.fr

Co-responsable du parcours

Sophie Filleur
sophie.filleur@i2bc.paris-saclay.fr

Secrétariat pédagogique

Anicette Dei Anon
01 57 27 82 35
anicette.anon@u-paris.fr

Contact(s) Formation Continue

Reine RIGAULT
01 57 27 82 34
reine.rigault@u-paris.fr

En bref

Composante(s)

UFR Sciences du Vivant

Niveau d'études visé

BAC +5

Durée

2 ans

ECTS

120

Public(s) cible(s)

- Étudiant
- Salarié - Profession libérale
- Demandeur d'emploi

Modalité(s) de formation

- Formation continue
- Formation initiale

Validation des Acquis de l'Expérience

Oui

Langue(s) des enseignements

- Français
- Anglais

Capacité d'accueil

M1 : 10 - M2 : 10

Lieu de formation

Campus des Grands Moulins

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation