



Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales (BAPT)



ECTS
120 crédits

Durée
2 ans



Structure de
formation
Faculté des
Sciences



Langue(s)
d'enseignement
Français

Parcours proposés

- › M1 - Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales (BAPT)
- › M2 - Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales (BAPT)

Présentation

Le parcours **Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales (BAPT)** s'appuie sur des unités d'enseignement (UE) communes aux parcours BiPa, IPM, MEV destinées à acquérir un socle de connaissances fondamentales dans les domaines de la génétique et de la génomique, de la biologie cellulaire et moléculaire, de la biologie végétale (développement, écophysiologie, base des interactions avec les microorganismes...) et des outils requis à l'approche scientifique (Statistiques, Bioinformatique, analyse critique, gestion de projet...). Ce tronc commun comprend aussi un stage en M1 et en M2 qui permet à l'étudiant de contribuer à développer un projet de recherche dans un laboratoire d'un institut public ou d'une entreprise privée.

Grâce à des UE spécifiques dont une école thématique spécialisée et au choix d'option proposées en M1 et M2, le parcours Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales est orienté sur l'appropriation d'outils de la biotechnologie ainsi que sur une connaissance de la pratique de l'amélioration des plantes ciblant en particulier

les principales plantes vivrières ou de rente des milieux méditerranéens et tropicaux. Un module spécifique du M1 partagé avec le parcours IBION-Tec permet d'aborder les approches d'ingénierie visant à la production de phyto-molécules d'intérêt.

Un des enjeux majeurs du développement, compte tenu de la croissance démographique mondiale prévue dans les prochaines années, est de soutenir l'accroissement de la production agricole dans les pays du Sud dans un contexte de réchauffement climatique global. Ainsi, les deux modules spécifiques du parcours en M2 permettent à l'étudiant de travailler en petits groupes sur un projet autour d'une question de recherche ciblant l'amélioration d'une plante cultivée à des changements du milieu (déficit hydrique, sol pauvre...). Pour cela, il est amené à mobiliser ses connaissances afin d'analyser des phénotypes et des stratégies adaptatives des plantes, de les modéliser et de proposer un objectif d'amélioration (idéotype). L'école thématique "génomique fonctionnelle des plantes tropicales et méditerranéenne" a pour but d'illustrer, à travers des études de cas, comment les connaissances acquises sur les espèces modèles et l'utilisation de données de génomique sur les espèces encore peu étudiées permettent de concevoir des stratégies d'amélioration classiques ou biotechnologiques adaptées de la résistance aux stress des principales espèces tropicales. Dans cette école qui permet échanges entre étudiants de master, doctorants et chercheurs sont aussi illustrés les montages et les outils de partenariats permettant l'élaboration de recherche collaboratives internationales et interinstitutionnelles ciblant l'aide au développement. A travers les choix d'options qui lui sont proposés l'étudiant pourra affiner sa formation



et soit aller plus loin en travaillant sur l'adaptation des plantes au changement climatique ou sur leur résistance aux stress biotiques soit s'ouvrir aux dimensions humaines et sociales de l'amélioration des plantes. Enfin, s'appuyant sur le campus international de Montpellier qui est le premier pôle Européen de recherche en Sciences du Végétal dédiées à l'amélioration des espèces cultivées méditerranéennes et tropicales grâce notamment à l'implantation de l'IRD (Institut de Recherche pour le Développement), et du CIRAD (Centre de Coopération Internationale en recherche Agronomique pour le Développement), l'étudiant aura accès à un large choix de stages en France ou à l'étranger, lui donnant l'opportunité d'explorer concrètement la réalisation d'une recherche sur une espèce cultivée tropicale et/ou une projection sur un terrain de recherche au Sud en partenariat avec un institut de recherche national ou international.

Outre cette spécialisation, des compétences additionnelles aux compétences scientifiques sont considérées essentielles dans tous les parcours du Master Biologie, Agrosociétés et elles sont totalement intégrées à l'offre du parcours Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales. Ceci concerne la recherche documentaire et la gestion et l'exploitation des bases de données, la communication scientifique et le montage, la gestion et la conduite de projet.

Pour plus d'information sur ce parcours et son contenu, se rendre à <https://bioagro.edu.umontpellier.fr/biologie-des-plantes/biotechnologie-et-amelioration-des-plantes-tropicales/>

Objectifs

L'objectif du parcours BAPT est de former des étudiants prêts à aborder une thèse de doctorat et devenir des chercheurs amenés à être recrutés dans des structures de recherche fondamentale ou appliquée dans les sciences du végétal. Des débouchés alternatifs existant pour les étudiants qui ne souhaitent pas s'orienter dans cette voie (ingénieurs de recherche, communication scientifique, conseil dans les collectivités, associations...). Pour la recherche, l'ensemble des organismes de recherche sont visés (Universités, CNRS, IRD, INRAe et CIRAD), incluant les dispositifs de recherche appliquée en partenariat avec des entreprises dans le secteur

de l'amélioration des plantes, des biotechnologies végétales ou de la recherche pour l'aide au développement, ainsi que des centres internationaux de recherche (centre du CGIAR par exemple). Le parcours Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales permet plus spécifiquement à l'étudiant, à travers plusieurs modules spécifiques et des choix d'options, d'acquérir une spécialisation plus poussée en biologie translationnelle (transfert des connaissances acquises et des approches développées sur les espèces modèles à l'amélioration des espèces d'intérêt agronomique non modèles) et à le sensibiliser à la conduite de projet à l'international pour l'aide au développement. Le choix des sujets de stage de M1 et de M2 permet aussi de renforcer cette spécialisation dans un contexte privilégié ou la demande dans ce domaine est exceptionnelle tant en France qu'à l'international (instituts de recherche nationaux, CIRAD, IRD, internationaux, CGIAR entreprise privées à l'international).

Savoir faire et compétences

Savoir:

- * Acquérir des connaissances approfondies dans les domaines de la génétique et de la génomique, de la biologie cellulaire et moléculaire, de la biologie végétale (développement, écophysiologie, base des interactions avec les microorganismes...)
- * Acquérir des outils requis à l'approche scientifique (statistiques, bioinformatique, analyse critique, gestion de projet...)
- * Maîtriser les stratégies de recherche modernes utilisées pour aborder l'amélioration des plantes (génotypage et phénotypage haut débit, génétique d'association, modélisation, génomique comparative et biologie translationnelle, ingénierie moléculaire...)
- * Avoir une vision des disciplines connexes à mobiliser pour conduire un projet d'amélioration des plantes dans un contexte d'aide au développement (droit du vivant, ethno-écologie, partenariat juste et équitable ...).

Savoir-faire:

- * Savoir mobiliser les concepts et outils de différentes disciplines pour définir une question de recherche et



mettre en place une expérimentation, pour analyser des résultats et pour en tirer des conclusions et/ou modèles de fonctionnement.

- * Savoir identifier les questions posées à différentes échelles d'intégration (molécule, cellule, plante entière, plante en relation avec son environnement, plante en relation avec un contexte humain et social) et les intégrer dans une réflexion multi-échelles afin de concevoir une stratégie d'amélioration.
- * Savoir rechercher ou collecter des informations scientifiques pertinentes pour aborder un problème posé, hiérarchiser ces informations, les confronter, en faire une synthèse et construire des hypothèses de travail pour de nouvelles recherches.
- * Savoir communiquer et argumenter avec rigueur et précision de manière adaptée à différents publics ou contextes, via des présentations orales ou écrites.
- * Savoir mener un projet au sein d'une équipe, savoir identifier et élaborer des collaborations avec des chercheurs ou professionnels apportant des compétences et expertises complémentaires.

Savoir-être:

- * Savoir travailler en équipe, développer et mettre en œuvre un projet commun.
- * Savoir travailler en autonomie.
- * Savoir respecter les règles légales, d'éthique et de déontologie scientifiques liées à l'expérimentation, la publication et l'utilisation de documents, au partage de ressources biologiques et au partenariat.
- * Savoir s'adapter à des environnements de travail multiculturels.

Organisation

Stages

Admission

Modalités d'inscription

Les candidatures se font sur les plateformes suivantes :

Étudiants français & Européens :

- * Pour le M1, suivre la procédure « Mon Master » depuis le site : <https://www.monmaster.gouv.fr/>
- * Pour les M2, l'étudiant.e devra déposer son dossier de candidature via l'application e-candidat : <https://candidature.umontpellier.fr/candidature>

Étudiants internationaux hors UE : suivre la procédure « Études en France » : <https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance/dyn/public/authentification/login.html>

Les dossiers sont étudiés par une commission pédagogique regroupant les principaux enseignants du Master.

Les candidats retenus doivent effectuer leur inscription administrative dès que possible, puis procéder à une inscription pédagogique indiquant la nature des modules d'enseignement choisis.

Public cible

Le parcours Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales est accessible en M1 à des étudiants titulaires d'au moins une Licence en Sciences de la Vie ou équivalent, et en M2 à des étudiants titulaires d'au moins un M1 en Biologie des Plantes ou équivalent. Le parcours est ouvert aux étudiants français mais aussi étrangers via le dispositif « Bienvenue en France », sous réserve d'acceptation des dossiers.

Pré-requis nécessaires

Biologie et physiologie végétale, biologie moléculaire, biotechnologie

Pré-requis recommandés

Génétique

Notions de statistiques et de bioinformatique

Goût pour l'amélioration des plantes



Goût pour la recherche en partenariat international

Connaissance de base de l'anglais (lecture de publications)

Et après

Poursuites d'études

Une très forte proportion d'étudiants diplômés du Master Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales réalisent un Doctorat en sortie de Master, en France ou à l'étranger où ils sont très appréciés.

Certains étudiants complètent leur formation par une formation en management pour se diriger vers l'entrepreneuriat, ou vers la bioinformatique pour renforcer des compétences à l'interface de la biologie expérimentale et de l'informatique.

A l'issue du Master certains étudiants incorporent les organismes de recherche comme ingénieurs d'étude ou comme volontaires internationaux sur un terrain du Sud. D'autres étudiants se dirigent vers la communication scientifique (musée, vulgarisation) ou le conseil (collectivités locales, associations, organisations non gouvernementales).

Poursuites d'études à l'étranger

Grâce aux nombreux liens entre les équipes pédagogiques du Master et au réseau exceptionnel de collaborations internationales entretenues par les laboratoires de Montpellier, les stages de M1 comme de M2 peuvent être réalisés à l'étranger (Afrique, Amérique du Nord et Latine, Asie, Europe). Ceci donne l'opportunité à des étudiants d'effectuer un PhD dans le laboratoire d'accueil ou d'intégrer des programmes internationaux de PhD. Cette possibilité n'est pas restreinte aux étudiants réalisant leur stage de Master à l'étranger, elle est aussi largement ouverte à ceux qui réalisent leurs stages à Montpellier ou dans d'autres centres de recherche en France.

Passerelles et réorientation

Des possibilités de réorientation des étudiants engagés dans le parcours Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales entre le M1 et le M2 au sein des parcours du Master Biologie Agrosociétés sont possibles en particulier avec les parcours BiPa, IPM et MEV, sous réserve d'acceptation de la part des responsables des parcours concernés.

Insertion professionnelle

- * Contrats Doctoraux des organismes publics ou privés
- * Organismes de recherche, nationaux et internationaux
- * Secteur Recherche et Développement en entreprise privée
- * Conseil et expertise au sein des collectivités locales, des associations ou des organisations non gouvernementales
- * Communication scientifique (presse, musée)

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Pascal GANTET

+33 4 67 14 46 10

pascal.gantet@umontpellier.fr

Responsable pédagogique

Laurent LAPLAZE

+33 4 67 41 62 02

laurent.laplaze@umontpellier.fr

Lieu(x)

Montpellier - Triolet



Programme

Organisation

Le parcours Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales est réparti sur 4 semestres comportant chacun des Unités d'Enseignements (UE) validées par des crédits ECTS. Il est intégré suite à une L3 Science de la Vie. C'est une formation à la fois académique mais faisant une large part dans de nombreuses UE à une approche pédagogique participative par projets.

La première année (M1) est surtout consacrée à l'acquisition des bases fondamentales et techniques de la recherche en Biologie des Plantes autour de plusieurs grandes thématiques: génétique et amélioration des plantes, adaptation des plantes à l'environnement et écophysiologie, développement, interaction plante-micro-organismes, ingénierie métabolique, ainsi que des outils de la recherche tels que les statistique et la bioinformatique. Le stage de 5 mois parachève la formation de M1 par une première expérience de recherche en laboratoire.

La seconde année (M2) propose d'élargir ces connaissances en approfondissant ces champs disciplinaires et en donnant dans plusieurs modules l'opportunité aux étudiants de mobiliser et d'intégrer leurs connaissances pour résoudre des questions de recherche ou de développer des projets autour de l'amélioration des plantes. Le stage de 6 mois constitue une expérience correspondant au projet professionnel de l'étudiant.

La liste des Unités d'Enseignement qui constituent le parcours est consultable sur le site du Master <https://bioagro.edu.umontpellier.fr/master-biologie-agrosciences/biologie-des-plantes/>.

M1 - Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales (BAPT)

M1S1 BAPT

Biostatistiques avec R	5 crédits
Développement des plantes	5 crédits
Interactions Plantes-Microorganismes	5 crédits
Bases d'écophysiologie	2 crédits
Génétique moléculaire végétale	5 crédits
Ingénierie métabolique product biomolécules végétales d'inté	3 crédits
Outils pour l'amélioration des plantes	3 crédits
Nutrition des plantes	2 crédits

M1S2 BAPT

BioInformatique: Données et Bases de Données	2 crédits
Synthèse bibliographique	2 crédits
Stage 4 mois	15 crédits
CHOIX 1	3 crédits
Réseaux de gènes-Modélisation	3 crédits
Amélioration des plantes tropicales et méditerranéennes	3 crédits
Approches expérimentales de la biologie des plantes	5 crédits
Management de projets	3 crédits

M2 - Biotechnologie et Amélioration des Plantes Tropicales (BAPT)

M2S3 BAPT



Ecole thématique	3 crédits
Approche intégrée d'amélioration des plantes: étude de cas	3 crédits
Epigénétique chez les plantes	3 crédits
BigOmics, génomique comparative	2 crédits
Ecophysiologie: du phénotype à l'idéotype	2 crédits
Génétique quantitative	3 crédits
Traitement de données	3 crédits
Projet Intégré d'amélioration des plantes: phénotypes	3 crédits
BioInformatique: construire des requêtes	2 crédits
CHOIX 1	3 crédits
Adaptation grandes cultures tropicales aux changements clima	3 crédits
Plantes et Hommes, une histoire partagée	3 crédits
Plantes modèles, modélisation	3 crédits
Virologie	3 crédits
Gestion de projets	3 crédits

M2S4 BAPT

Stage en laboratoire ou en entreprise	28 crédits
Analyse critique de l'information scientifique	2 crédits