



# Master Sciences du vivant

## Plantes, environnement et génie écologique (PENGé)

### Présentation

La mention de master Sciences du Vivant a pour objectif de former des biologistes à un haut niveau de compétences capables de faire face aux enjeux compétitifs de la biologie actuelle tant dans le monde de la recherche que dans le monde socio-économique.

Pour atteindre cet objectif, la mention de master Sciences du Vivant rassemble 14 parcours couvrant l'éventail des Sciences du Vivant : biologie structurale, biologie et génétique moléculaires, développement, immunologie, microbiologie, virologie, biologie et physiologie végétales, neurosciences, écologie, écophysiologie. Ces domaines sont abordés des niveaux moléculaires aux niveaux les plus intégrés, sur les plans fondamentaux mais aussi sur ceux de leurs outils et leurs applications (bioinformatique, bioimagerie, cellules souches, biotechnologie, valorisation, formation pour l'enseignement des SVT, etc...).

Dans tous les parcours, la formation s'articule autour de l'acquisition de compétences fondamentales telles que : Intégrer des savoirs hautement spécialisés pour justifier un projet scientifique, Développer un projet scientifique dans un contexte préexistant, Concevoir une argumentation scientifique et la communiquer de manière professionnelle, et Construire son projet professionnel.

A côté d'enseignements disciplinaires spécifiques aux différents domaines, un socle commun important permet d'approfondir la démarche scientifique au travers d'UE distinctes déclinées par parcours, mais articulées sur les mêmes principes : conception et élaboration d'un projet scientifique ; analyse et synthèse de la bibliographie ; communication scientifique à l'écrit et à l'oral en français et en anglais ; implication et démarche personnelle ; travail en groupe. Enfin, de nombreux stages, parmi lesquels celui couvrant l'ensemble du semestre 4 de la 2<sup>ème</sup> année, constituent une véritable formation sur le terrain. Ceci est rendu possible par un adossement fort à la recherche de pointe en Sciences de la Vie sur le site strasbourgeois.

La qualité de la formation résulte donc à la fois d'une spécialisation forte et d'une grande cohérence dans la conception des sciences du vivant. Dans chaque parcours, la petite taille des promotions (de 12 à 20 étudiants) assure une formation dynamique et interactive, centrée sur un domaine, tandis que la cohésion des équipes pédagogiques, leur vision commune de la pédagogie et la mise en commun des pratiques d'enseignement conduit à un véritable esprit de promotion à l'échelle de la mention. La cohérence de la mention permet à chaque étudiant de développer son réseau professionnel au sein de la mention, de la faculté des sciences de la vie et de l'université. Un moment fort de la vie de la mention est la cérémonie annuelle de remise de diplômes de master pour l'ensemble des 220 étudiants.

Les taux de réussite (proche de 100%) et d'insertion professionnelle (de 90 à 100%) permettent à tout diplômé d'accéder à des emplois correspondant à ceux d'ingénieur d'études dans des organismes publics ou dans l'industrie biotechnologique, directement ou après une formation complémentaire (management, communication scientifique, etc.). De plus, la poursuite en doctorat concerne une part importante des étudiants qui, à la fin de leur thèse, peuvent alors postuler à des postes dans des organismes publics (chercheurs ou enseignants-chercheurs), dans l'industrie (chefs de projets), dans des ONG, des agences d'innovation ou encore des cabinets conseil (consultant scientifique).

### Objectifs

Le parcours PENGé forme des étudiants dans les domaines de la filière de l'Ingénierie Ecologique (gestion et de restauration du bon fonctionnement des écosystèmes, suivi de ces réalisations, gestion d'écosystèmes naturels ou anthropiques, préservation de la biodiversité dans les projets d'infrastructures, la dépollution des sols et des eaux, phytoréhabilitation, etc.). Ces étudiants vont acquérir les solides compétences en Biologie Végétale (de la molécule à l'environnement) auxquelles vont s'ajouter des connaissances et compétences en Ecologie végétale fondamentale et appliquée ainsi

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Composante             | <ul style="list-style-type: none"><li>Faculté des sciences de la vie</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Langues d'enseignement | <ul style="list-style-type: none"><li>Français</li><li>Anglais</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Niveau d'entrée        | BAC +3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Durée                  | 2 ans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ECTS                   | 120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Volume global d'heures | 1770                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Formation à distance   | Non, uniquement en présentiel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Régime d'études        | <ul style="list-style-type: none"><li>FI (Formation initiale)</li><li>FC (Formation continue)</li><li>Alternance : contrat d'apprentissage</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Niveau RNCP            | Niveau 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| RNCP                   | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">RNCP38672 : Master Sciences du vivant</a></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Disciplines            | <ul style="list-style-type: none"><li>Biologie des organismes</li><li>Biologie des populations et écologie</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Lieu                   | Institut de Botanique - 28 Rue Goethe 67000 Strasbourg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Campus                 | <ul style="list-style-type: none"><li>Campus historique</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Secteurs d'activité    | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">Recherche-développement scientifique</a></li><li><a href="#">Activités des organisations associatives</a></li><li><a href="#">Dépollution et autres services de gestion des déchets</a></li><li><a href="#">Activités d'architecture et d'ingénierie</a></li><li><a href="#">Recherche-développement en sciences physiques et naturelles</a></li><li><a href="#">Services d'aménagement paysager</a></li><li><a href="#">Activités des autres organisations associatives</a></li><li><a href="#">Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques</a></li><li><a href="#">Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques n.c.a.</a></li><li><a href="#">Enseignement supérieur et post-secondaire non supérieur</a></li><li><a href="#">Enseignement</a></li></ul> |
| Code ROME              | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">Ingénieur / Ingénieure agronome</a></li><li><a href="#">Garde Forestier / Forestière</a></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Stage                  | Oui                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

que des compétences indispensables à leur insertion professionnelles : en gestion de projet, droit de l'environnement, gestion des écosystèmes, mise en place de mesures de gestion et de restauration, mise en place de techniques du génie végétal et suivis des écosystèmes.

La possibilité d'effectuer la deuxième année de master (M2) en apprentissage ou en contrat de professionnalisation permet aux futurs diplômés de présenter une expérience « de terrain » d'une année entière et d'être immédiatement employables dans les structures et entreprises de la filière Génie Ecologique.

Enfin, le statut d'apprenti permet à des entreprises travaillant de domaine de l'ingénierie écologique ou à des laboratoires en écologie de travailler avec un apprenti sur une période de 1 an plus compatible avec les impératifs de la filière qu'un stage de 5 mois dans une formation classique.

## Métiers visés

Chargé de projet, chargé de mission, IR en biodiversité, paysage, aménagement du territoire, gestion de populations ou d'espaces naturels, génie écologique, biotechnologie, métiers de l'éco-industrie, métiers de l'enseignement et de la recherche (écologie fondamentale, ingénierie écologique, restauration écologique, biologie des populations, écologie végétale, résistance des plantes au stress,...).

Pour connaître en détail l'insertion professionnelle de nos diplômés, consultez [cette page](#).

## Critères de recrutement

Mention(s) de licence(s) conseillée(s) pour accéder au M1 :  
Sciences de la vie, Biologie, Sciences de la Vie et de la Terre, BCPO, BOP

## Candidater

Les modalités de candidature sont disponibles sur la [page dédiée](#) du site de l'Université de Strasbourg.

## Prérequis obligatoires

Connaissances et compétences suffisantes en biologie végétale mais aussi en biologie cellulaire et moléculaire, physiologie, biochimie et génétique. Le niveau de langue (français, anglais) doit être suffisant pour permettre à l'étudiant de suivre les enseignements et produire des documents scientifiques.

## Présentation et organisation de l'équipe pédagogique

• Isabelle Combroux, repsonsable de parcours M2  
Professeur des Universités, Laboratoire Image Vlle Environnement, UMR 7362

• Laurent Hardion, repsonsable de parcours M1  
Maitre de conférences, Laboratoire Image Vlle Environnement, UMR 7362

Equipe pédagogique :

- Audrey Muratet, Maitresse de conférences, Laboratoire Image Vlle Environnement, UMR 7362
- Emmanuel Gaquerel, Professeur des Universités, Institut de Biologie Moléculaire des Plantes, UPR 2357
- Sylvie Massemin, Professeur des Universités, Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien, UMR7178
- Jean-Michel Davière, Maitre de conférences, Institut de Biologie Moléculaire des Plantes, UPR 2357
- Marie-Pierre Camproux-Duffrene, Professeur des Universités, Sociétés, Acteurs, Gouvernement en Europe, UMR7363
- François Bernier, Professeur des Universités, Institut de Biologie Moléculaire des Plantes, UPR 2357
- Marie-Claire Criqui, Maitre de conférences, Institut de Biologie Moléculaire des Plantes, UPR 2357
- Etienne Herzog, Maitre de conférences, Institut de Biologie Moléculaire des Plantes, UPR 2357

|                              |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alternance                   | Oui                                                                                                                                                                                                                                   |
| CFA partenaire               | <a href="#">CFAU</a>                                                                                                                                                                                                                  |
| Rythme d'alternance          | Formation en alternance lors de la 2e année de master - Le régime d'alternance est organisé par semaines (semaines en entreprise et semaines à l'université)<br><br>En moyenne : 1 semaine à l'Université / 2 semaines en entreprise. |
| Type de contrat d'alternance | Contrat d'apprentissage                                                                                                                                                                                                               |

## Aménagements pour les publics ayant un profil spécifique

Conformément au [RSE validé en CFVU le 25/10/22](#), un aménagement d'études particulier peut être prévu dans les cas prévus dans l'annexe 1 des MECC générales 2023-2024 de Faculté des sciences de la vie.

## Droits de scolarité

Les droits de scolarité sont disponibles sur la [page dédiée](#) du site de l'Université de Strasbourg.

## Contacts

### Responsable(s) de parcours

- [Isabelle Combroux](#)
- [Laurent Hardion](#)

### Référente apprentissage

- [Isabelle Combroux](#)

### Autres contacts

Pour contacter la scolarité : [Formulaire en ligne](#)

# Programme des enseignements

## Plantes, environnement et génie écologique (PEnGé)

### Master 1 - Sciences du vivant - Plantes, environnement et génie écologique

| Semestre 1 - Plantes, environnement et génie écologique                                                           |        |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|
|                                                                                                                   |        | CM  | TD  | TP  | CI  |
| Développement et Interactions des Plantes avec leur Environnement                                                 | 9 ECTS | 57h | 3h  | 38h | 4h  |
| Ecologie des communautés végétales                                                                                | 3 ECTS | 18h | -   | 24h | -   |
| Outils fondamentaux en statistique pour les sciences du vivant                                                    | 3 ECTS | -   | -   | -   | -   |
| Outils fondamentaux en statistique pour les sciences du vivant                                                    |        | 16h | 14h | -   | -   |
| Démarche scientifique et gestion de projet S1                                                                     | 6 ECTS | -   | 39h | -   | -   |
| Introduction à l'écologie Fonctionnelle                                                                           | 3 ECTS | 20h | 4h  | 6h  | -   |
| UE sem 1 - à choix - Master 1 Sciences du vivant - Plantes, Environnement et Génie Ecologique - choisir 2 parmi 4 |        |     |     |     |     |
| Microbial metabolic diversity                                                                                     | 3 ECTS | -   | -   | -   | -   |
| Microbial metabolic diversity                                                                                     |        | 4h  | 4h  | -   | 18h |
| Protection juridique des habitats et écosystèmes - UE2 DUPNR                                                      | 3 ECTS | -   | -   | -   | -   |
| Génome des Plantes                                                                                                | 3 ECTS | 8h  | 9h  | -   | 13h |
| Ecologie et évaluation - UE4 DUPNR                                                                                | 3 ECTS | -   | -   | -   | -   |
| Ecologie et évaluation - UE4 DUPNR                                                                                |        | 25h | -   | -   | -   |

| Semestre 2 - Plantes, environnement et génie écologique                                                           |        |     |     |      |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|------|----|
|                                                                                                                   |        | CM  | TD  | TP   | CI |
| Insertion Professionnelle                                                                                         | 3 ECTS | 14h | 14h | -    | -  |
| Botanique systématique                                                                                            | 3 ECTS | 14h | -   | 32h  | -  |
| Méthodes d'étude des populations et des écosystèmes                                                               | 3 ECTS | -   | -   | -    | -  |
| Méthodes d'étude des populations et des écosystèmes                                                               |        | 18h | 8h  | 8h   | -  |
| Restauration, génie végétal et écologique                                                                         | 3 ECTS | 14h | 2h  | 32h  | -  |
| Plant chemical ecology                                                                                            | 3 ECTS | 16h | 6h  | -    | -  |
| Démarche scientifique et gestion de projet S2                                                                     | 9 ECTS | -   | 36h | 128h | -  |
| UE sem 2 - à choix - Master 1 Sciences du vivant - Plantes, Environnement et Génie Ecologique - choisir 2 parmi 3 |        |     |     |      |    |
| Statistique et applications avancées en biologie                                                                  | 3 ECTS | -   | -   | -    | -  |
| Statistique et applications avancées en biologie                                                                  |        | 16h | 14h | -    | -  |
| Polluants et transferts (eau et air) - UE6 DUPNR                                                                  | 3 ECTS | -   | -   | -    | -  |
| Pédologie générale                                                                                                | 3 ECTS | 14h | 8h  | 6h   | -  |

### Master 2 - Sciences du vivant - Plantes, environnement et génie écologique

| Semestre 3 - Plantes, environnement et génie écologique |
|---------------------------------------------------------|
|---------------------------------------------------------|

|                                                                                                                              |        | CM  | TD   | TP   | CI |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|------|------|----|
| Projet interdisciplinaire en durabilité                                                                                      | 3 ECTS | -   | -    | -    | -  |
| Projet interdisciplinaire en durabilité                                                                                      |        | -   | 24h  | -    | -  |
| Ecologie Moléculaire                                                                                                         | 3 ECTS | 18h | 6h   | 3h   | -  |
| Méthodes et outils statistiques pour la recherche en écologie                                                                | 3 ECTS | 8h  | 6h   | 30h  | -  |
| Démarche scientifique et Gestion de projet – PEnGE S3                                                                        | 9 ECTS | -   | 60h  | 100h | -  |
| UE sem 3 - à choix - Master 2 Sciences du vivant - Plantes, Environnement et Génie Ecologique - <b>choisir 2 à 4 parmi 5</b> |        |     |      |      |    |
| Interactions plantes microbiotes                                                                                             | 3 ECTS | 24h | 1,5h | -    | -  |
| Droit appliqué à la Biodiversité et aux plantes                                                                              | 3 ECTS | 31h | -    | -    | -  |
| UE libre                                                                                                                     | 3 ECTS | -   | -    | -    | -  |
| Plant Bioengineering                                                                                                         | 3 ECTS | 20h | 4h   | -    | -  |
| Génie Ecologique et Gestion de la Biodiversité                                                                               | 9 ECTS | 49h | 8h   | 45h  | -  |

| Semestre 4 - Plantes, environnement et génie écologique |         |     |     |    |    |
|---------------------------------------------------------|---------|-----|-----|----|----|
|                                                         |         | CM  | TD  | TP | CI |
| Suivi Environnementaux et Génie Végétal                 | 3 ECTS  | 10h | 35h | 8h | -  |
| Mise en situation professionnelle par l'immersion       | 27 ECTS | -   | -   | -  | -  |

#### Master 2 - Sciences du vivant - Plantes, environnement et génie écologique (apprentissage)

| Semestre 3 Apprentissage - Plantes, environnement et génie écologique |        |     |     |     |    |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|----|
|                                                                       |        | CM  | TD  | TP  | CI |
| Ecologie Moléculaire                                                  | 3 ECTS | 18h | 6h  | 3h  | -  |
| Méthodes et outils statistiques pour la recherche en écologie         | 3 ECTS | 8h  | 6h  | 30h | -  |
| Démarche scientifique et Gestion de projet – PEnGE S3 – PEnGE         | 9 ECTS | -   | 40h | -   | -  |
| Génie Ecologique et Gestion de la Biodiversité                        | 9 ECTS | 49h | 8h  | 45h | -  |
| Projet interdisciplinaire en durabilité                               | 3 ECTS | -   | -   | -   | -  |
| Projet interdisciplinaire en durabilité                               |        | -   | 24h | -   | -  |
| Droit appliqué à la Biodiversité et aux plantes                       | 3 ECTS | 31h | -   | -   | -  |

| Semestre 4 Apprentissage - Plantes, environnement et génie écologique |         |     |     |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|-----|-----|----|----|
|                                                                       |         | CM  | TD  | TP | CI |
| Suivi Environnementaux et Génie Végétal                               | 3 ECTS  | 10h | 35h | 8h | -  |
| Mise en situation professionnelle par l'immersion – Apprentis         | 27 ECTS | -   | 81h | -  | -  |