

## Protection des plantes et environnement (PPE)

### MOTS CLES

Protection intégrée, phytopathologie, entomologie, malherbologie, santé des plantes

### LIENS AUX DOMAINES

D1, D3

### RESPONSABLE DE LA FORMATION (DEPARTEMENT)

Lilian GOUT (SVS)

### EQUIPES AGROPARISTECH IMPLIQUEES ET INTERVENANTS EXTERIEURS

#### *Interne :*

Département SVS UFR Ecologie, Adaptation, Interactions

#### *Externe:*

Montpellier SupAgro (E. Kazakou), Agrocampus Ouest (A. Le Ralec) et intervenants extérieurs : INRA, CIRAD, entreprises privées, instituts techniques et coopératives agricoles, institutions de la protection des plantes, ...)

#### *Localisation :*

Montpellier, Rennes, Paris

### CONTEXTE ET OBJECTIFS

La protection des plantes est un secteur en pleine évolution, aussi bien en termes de concepts que d'acteurs. Les débats autour de la réduction de l'usage des produits phytosanitaires, du développement de moyens alternatifs de protection des cultures, des impacts environnementaux des pesticides ou encore des résidus de pesticides dans les aliments le démontrent parfaitement. Le marché du travail évolue en conséquence et s'est fortement diversifié.

La protection des plantes, en tant que domaine scientifique, repose sur l'interaction et l'intégration de disciplines nombreuses et diversifiées. L'objectif de la formation est de fournir aux étudiants des connaissances scientifiques et méthodologiques solides ainsi que les outils de réflexion nécessaires à l'analyse des problèmes de protection des plantes au sein des agrosystèmes, à la conception de méthodes de protection innovantes, efficaces et durables, et à la prévision de leurs conséquences aux plans économique, environnemental et de la sécurité sanitaire des aliments.

La formation est développée par des approches systémiques, intégrées, dans le contexte de l'évolution des systèmes de production. L'accent est également mis sur l'acquisition de connaissances approfondies dans les sciences de base de la protection des plantes : biologie des organismes associés aux plantes, étude des interactions entre organismes (plantes / bioagresseurs / antagonistes), biologie des populations (épidémiologie, dynamique et génétique des populations), méthodes actuelles d'étude des

bio-agresseurs (détection, identification, quantification, modélisation). Enfin, des bases de droit de l'environnement, d'écotoxicologie et de gestion des risques (pertes de récolte, risques économiques, environnementaux, pour la santé publique) viennent compléter la formation.

### COMPETENCES CŒUR DE METIER DE LA SPECIALITE

Les enseignements de cette formation ont pour objectifs d'apporter les éléments scientifiques et opérationnels permettant de former des ingénieurs généralistes en protection des plantes, capables de :

- gérer les complexes bioagresseur ou compétiteur / auxiliaire / plante / facteurs abiotiques au sein des filières.
- raisonner les stratégies de lutte, en fonction de contraintes environnementales, sociales et économiques, ce qui peut inclure l'utilisation de pesticides ou le recours à des solutions alternatives ou complémentaires (luttés prophylactique, génétique, biologique), en favorisant les démarches en accord avec les principes du développement durable.

### DEBOUCHES ET EMPLOIS

Les débouchés se situent dans le domaine agronomique, en relation avec des problématiques environnementales :

- Organisations professionnelles agricoles diverses, Instituts techniques, Chambres d'agriculture, Coopératives, Compagnies des eaux, Grande et Moyenne Distribution, ...
- Industrie agropharmaceutique : recherche, homologation, expérimentation, développement, commercialisation.
- Bureaux d'études et sociétés de services,
- Secteur public : Instituts de recherche, enseignement

supérieur, secondaire et professionnel pour adultes, Espaces verts.

## RECRUTEMENT

### *Effectifs et mode de candidature*

La spécialisation PPE est ouverte aux élèves ingénieurs de formation agronomique de fin de 2<sup>ème</sup> année. Elle est également ouverte aux élèves inscrits en cursus d'ingénieur AgroParisTech par apprentissage.

### *Prérequis éventuels*

La spécialisation concerne les étudiants formés en agronomie, et ayant approfondi leurs connaissances en sciences du végétal (génétique, écophysiologie, physiologie, biologie moléculaire) et en écologie, avec une ouverture sur les sciences de l'ingénieur (statistiques, modélisation, analyse de données) et en sciences économiques, sociales et de gestion.

## CONTENU ACADEMIQUE, STRUCTURE ET MODALITES PEDAGOGIQUES (CREDITS ECTS)

Afin de valoriser au maximum le potentiel scientifique et technique existant dans le domaine de la protection des plantes, cette formation est organisée conjointement par AgroParisTech, Montpellier SupAgro et AgroCampus Ouest.

L'une des particularités de la spécialisation est qu'elle comprend 3 séquences de 8 semaines, se déroulant chacune dans une école différente, avec une équipe pédagogique différente.

Un logement en résidence universitaire est proposé sur chacun des trois sites.

### *Tronc commun*

- UE1: Diagnostic et taxonomie en protection des plantes
  - Taxonomie et diagnostic (pathologie, entomologie / acarologie, adventices)
  - Diagnostic Parcelaire
- UE2: De la biologie des populations à l'analyse des risques en protection des plantes
  - Modélisation en dynamique des populations et épidémiologie
  - Génétique des populations
  - Epidémiologie appliquée et analyse des risques
- UE3: Méthodes de la protection intégrée
  - Lutte biologique
  - Résistance des plantes aux agents pathogènes
  - Ecologie chimique

- Lutte chimique & Protection intégrée
- UE4: Gestion agroécologique en protection des plantes
  - Ecologie et Gestion des adventices
  - Processus écologiques et systèmes de culture
- UE5: Politiques publiques environnementales, réglementations et protection des plantes
- UE6: Analyse des données
  
- UE7: Projet personnel et professionnel et stages
  - Projet personnel et professionnel et stages
  - Langue LV1 Anglais
  - Langue LV2 Espagnol ou Allemand
- UE8: Projet d'Ingénieur

Les enseignements des 3 séquences sont dispensés par des enseignants chercheurs et par un grand nombre de professionnels du secteur. Ils sont illustrés par des sorties dans des exploitations, entreprises ou des participations à des colloques scientifiques et professionnels.

### *Stage*

Les enseignements de la spécialisation sont complétés par un stage de fin d'études d'une durée de 6 mois dans des organismes divers, en France ou à l'étranger, instituts professionnels, instituts de recherche ou techniques, entreprises privées, etc.

Le projet de stage de chaque étudiant est évalué par deux enseignants de l'équipe pédagogique avant validation.

Un rapport de stage (15 ECTS) est soutenu (15 ECTS) par chaque étudiant devant un jury composé d'enseignants et de professionnels.

### *Projet*

Un projet d'ingénieur est réalisé par les élèves pendant les 3 périodes d'enseignement théorique.

### *Modalités d'évaluation*

Chaque module fait l'objet de l'évaluation écrite ou orale de travaux individuels ou de travaux de groupe. Les 8 modules doivent être validés (note moyenne supérieure à 10, pas de note inférieure à 6) et ne sont pas compensables.

Premier semestre d'enseignement : 30 crédits ECTS

Stage de fin d'études : 30 crédits ECTS.