



LIVRET D'ACCUEIL DE L'ETUDIANT

OPTION 3^{-EME} ANNEE INGENIEUR AGRONOME

PROTECTION DES PLANTES ET ENVIRONNEMENT (PPE)

MASTER 2

PLANT HEALTH IN SUSTAINABLE CROPPING SYSTEMS

ERASMUS MUNDUS JOINT MASTER DEGREE

Année universitaire 2025-2026

BIODIVERSITE POUR LA SANTE DES PLANTES



SOMMAIRE

1.	PRESENTATION GENERALE	4
1.1.	CONTACTS TRES IMPORTANTS AU NIVEAU NATIONAL	4
1.2.	OBJECTIFS SCIENTIFIQUES DES FORMATIONS	7
1.3.	OBJECTIFS PROFESSIONNELS DES FORMATIONS	7
1.4.	INSERTION PROFESSIONNELLE	9
2.	ORGANISATION DES FORMATIONS POUR 2025-2026	10
2.1.	DESCRIPTION DU PARCOURS S9 (30 CREDITS ECTS)	10
2.2.	REGLEMENT DES ETUDES	21
3.	PRESENTATION DE LA SEQUENCE A L'IA MONTPELLIER	22
3.1.	LE PERSONNEL DU DEPARTEMENT BIOLOGIE ET ECOLOGIE DE L'IA MONTPELLIER (IMPLIQUES DANS LES FORMATIONS)	22
3.2.	ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT	23
3.3.	LES VISITES, EXCURSIONS, SORTIES	23
3.4.	CONSULTATION DES OUVRAGES	23
3.5.	EXAMENS POUR LA PERIODE DE MONTPELLIER	24
3.6.	BILAN	25
3.7.	ACCES AU RESTAURANT DU CAMPUS	25
3.8.	BOITES AUX LETTRES ELECTRONIQUES ET ADRESSE COLLECTIVE	25
4.	PRESENTATION DES ENSEIGNEMENTS PENDANT LA PERIODE DE MONTPELLIER	26
4.1.	EMPLOI DU TEMPS 2025-2026	26
4.2.	PLAN DU CAMPUS	38
4.3.	ADRESSES ELECTRONIQUES DES ENSEIGNANTS DE L'EQUIPE PEDAGOGIQUE	39
4.4.	STAGES DES ETUDIANTS PPE-SDP –PH 2024-2025	40

1. PRESENTATION GENERALE

1.1. Contacts très importants au niveau national

Équipe pédagogique-Enseignants				
Site	Fonction	Nom	N° Téléphone	e-mail
IA Montpellier	Responsable nationale de l'option PPE, du parcours SdP du Master Agronomie et Agro-alimentaire (3A) et du M2 Français Plant Health	Elena KAZAKOU (Professeure)	04 67 61 33 34	elena.kazakou@supagro.fr
IA Rennes	Responsable de l'option PPE, du parcours SdP du Master Agronomie et Agro-alimentaire (3A) pour l'IA Rennes	Christophe Le May (Mdc)	02.23.48.55.66	christophe.lemay@agrocampus-ouest.fr
	Responsable de Plant Health pour l'IA Rennes	Manuel PLANTEGENEST (Professeur)	02 23 48 55 67	manuel.plantegenest@agrocampus-ouest.fr
IA Angers	Responsable du parcours PPE-Horti à Angers	Nicolas CHEN (Mdc)	02 41 22 54 74	nicolas.chen@agrocampus-ouest.fr
AgroParisTech (APT)	Responsable de l'option PPE, du parcours SdP du Master Agronomie et Agro-alimentaire (3A) et de Plant Health pour APT	Ivan SACHE (Professeur)	01 44 08 17 05	ivan.sache@agroparistech.fr

Animation pédagogique nationale et Coordination administrative				
Site	Fonction	Nom	N° Téléphone	e-mail
Tous	Animation pédagogique nationale de l'option d'ingénieurs Protection des Plantes et Environnement, du parcours Santé des Plantes du Master 3A et de Plant Health	Romain BONAFOS (Ingénieur pédagogique)	04 99 61 29 97	romain.bonafos@supagro.fr
IA Montpellier	Coordination administrative de l'option d'ingénieurs Protection des Plantes et Environnement au service scolarité de l'IA Montpellier	Sophie DOUHAIKIE (Assistante options)	04 99 61 26 42	sophie.douhaikie@supagro.fr
	Coordination administrative du parcours Santé des Plantes et Plant Health au service scolarité de l'IA Montpellier	Alexandra Chevalier (Responsable académique et administrative des masters et licences)	04 99 61 20 12	alexandra.chevalier@supagro.fr
		Lucie ROUSSILLAT (Assistante Master 3A et Plant Health de l'IA Montpellier)	04 99 61 20 12	lucie.roussillat@supagro.fr
	Assistante du département d'Enseignement Biologie et Ecologie et secrétariat/ coordination locale de l'option d'ingénieurs Protection des Plantes et Environnement, du parcours Santé des Plantes et Plant Health pour l'IA Montpellier	Florence Marchal (Assistance département BE à L'IA Montpellier)	04 99 61 24 13	florence.marchal@supagro.fr
IA Rennes	Secrétariat / coordination de l'option d'ingénieurs Protection des Plantes et Environnement et du parcours Santé des Plantes à l'IA Rennes	Anne DEPNEY (secrétaire à l'IA Rennes)	02 23 48 55 65	anne.depney@agrocampus-ouest.fr
	Secrétariat du service pédagogique des masters à l'IA Rennes	Annie MASSON (secrétaire)	02 23 48 56 97	annie.masson@agrocampus-ouest.fr

L'Institut Agro Montpellier



Responsable Nationale
Elena kazakou
Ecologie végétale-
Adventices
Elena.kazakou@supagro.fr



Alice Charalabidis
Responsable PPE Montpellier
Lutte biologique-Acarologie
Alice.charalabidis@supagro.fr



Marie Stéphane Tixier
Zoologie-Acarologie
marie-stephane.tixier@supagro.fr



Elsa Ballini
Phytopathologie
elsa.ballini@supagro.fr



Véronique Marie-Jeanne
Virologie
veronique.marie-jeanne@supagro.fr



Lucas Bonometti
Phytopathologie
lucas.bonometti@supagro.fr



Romain Bonafos
Ingénieur pédagogique I
romain.bonafos@supagro.fr



Hubert Vo Van
Technicien
hubert.vo-van@supagro.fr



Florence Marchal
Assistance pédagogique
Florence.marchal@supagro.fr

L'Institut Agro Rennes-Angers



Christophe Le May
Responsable PPE, SdP, Rennes
Phytopathologie
christophe.lemay@
agrocampusouest.fr



Manu Plantegenest
Responsable Plant Health
Rennes
Ecologie et génétique des
insectes
manu.plantegenest@agroc



Anne Le ralec
Ecologie des insectes
anne.le-ralec@agrocampusouest.fr



Florence Val
Phytopathologie
florence.val@agrocampusouest.fr



Yannick Outreman
Ecologie des insectes
yannick.outreman@agrocampusouest.fr



Frédéric Hamelin
Ecologie, modélisation
Frederic.hamelin@agrocampusouest.fr



Anne Deprey
Assistance pédagogique
Anne.deprey@agrocampusouest.fr

AgroparisTech



Ivan Sache
Responsable PPE, SdP, Plant Health
Palaiseau
Pathologie végétale et épidémiologie
Ivan.sache@agroparistech.fr



Agathe Ballu
Phytopathologie
Agathe.ballu@agroparistech.fr



Frédéric Marion-Poll
Ecologie chimique
Frederic.mation-poll@agroparistech.fr



✓ LES MISSIONS D'UN(E) INGENIEUR(E) PPE/MASTER 2 PLANT HEALTH

Des ingénieurs et Master 2 qui mettront en place des pratiques respectueuses de l'environnement, et de la santé, en favorisant les démarches en accord avec le développement durable.

1.2. Objectifs scientifiques des formations

La protection des cultures, en tant que domaine scientifique, repose sur l'interaction et l'intégration de disciplines nombreuses et diversifiées. Les formations sont structurées dans le temps et dans les différents sites de manière à assurer à la fois un cursus pluridisciplinaire et une adaptabilité des étudiants à un marché de l'emploi diversifié.

L'objectif des formations **Protection des Plantes et Environnement (PPE)** et **Plant Health (PH)** 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 cultures 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 des aliments.

L'accent sera mis en particulier sur les caractéristiques et la caractérisation des organismes, l'étude des interactions entre organismes (plantes / bioagresseurs / antagonistes), la biologie des populations (épidémiologie, dynamique et génétique des populations) et les méthodes actuelles de leur étude (détection, identification, quantification, modélisation).

La formation en protection des cultures proprement dite sera développée par des approches systémiques, intégrées, dans le contexte de l'évolution des systèmes de production. Enfin, des bases d'éco-toxicologie et de gestion des risques (pertes de récolte, risques économiques, environnementaux, pour la santé publique) viendront compléter les enseignements.

1.3. Objectifs professionnels des formations

La protection des cultures, en France, dans les pays du Nord, mais aussi dans les pays du Sud, doit répondre aujourd'hui à 3 types de questions : d'une part, réduire les pertes de production (quantité, qualité) occasionnées par les bioagresseurs, d'autre part, garantir des produits sains, et enfin, contribuer, au travers de systèmes de production durables, aux équilibres des écosystèmes, qu'ils soient fortement anthropisés ou non.

Le 1^{er} point correspond aux pertes économiques considérables, directes ou indirectes, pour les exploitations, pour la société, et pour le secteur agro-industriel, causées par les bioagresseurs des cultures. Ces pertes de production, de l'ordre de 20 à 40 %, altèrent de manière chronique les performances agricoles, et se traduisent également en pertes énergétiques, environnementales (sols) et culturelles (savoirs faire).

Le 2^e point concerne à la fois les risques de contamination des produits par des résidus toxiques (pesticides) ou par des composés toxiques produits par des bioagresseurs.

Le 3^e point, dont l'importance s'est accrue fortement au cours des dernières décennies, concerne des risques avérés, soit pour l'Homme, soit pour son environnement. Ces risques peuvent concerner des échelles de temps différentes, à court ou long terme.

Les formations concernent donc ces 3 grands domaines d'intervention, qui correspondent à des secteurs économiques distincts :

- à l'échelle de l'agriculture et des services d'appui à l'agriculture, en réponse à un besoin évident du monde agricole (stratégies de protection intégrée, agriculture raisonnée) ;
- à l'échelle des consommateurs, en appui à des normes renforcées de sécurité, de qualité des produits, au long de filières de production diverses (certification et signes de qualité) ;
- à l'échelle de la société dans son ensemble, vis-à-vis d'une demande concernant la protection de la santé publique et de l'environnement.

Ces formations doivent amener les étudiants à pouvoir :

- **diagnostiquer** et identifier des problèmes de protection des végétaux,
- **analyser** les causes de ces problèmes,
- **évaluer** leurs conséquences (dans différentes dimensions),
- **concevoir** des solutions techniquement satisfaisantes, économiquement viables, socialement acceptables et respectueuses de l'environnement et de la santé (et de la réglementation).

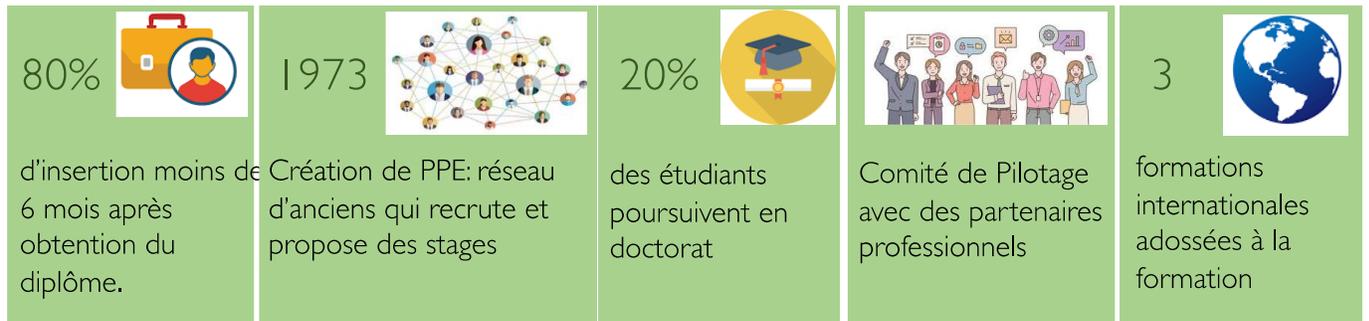
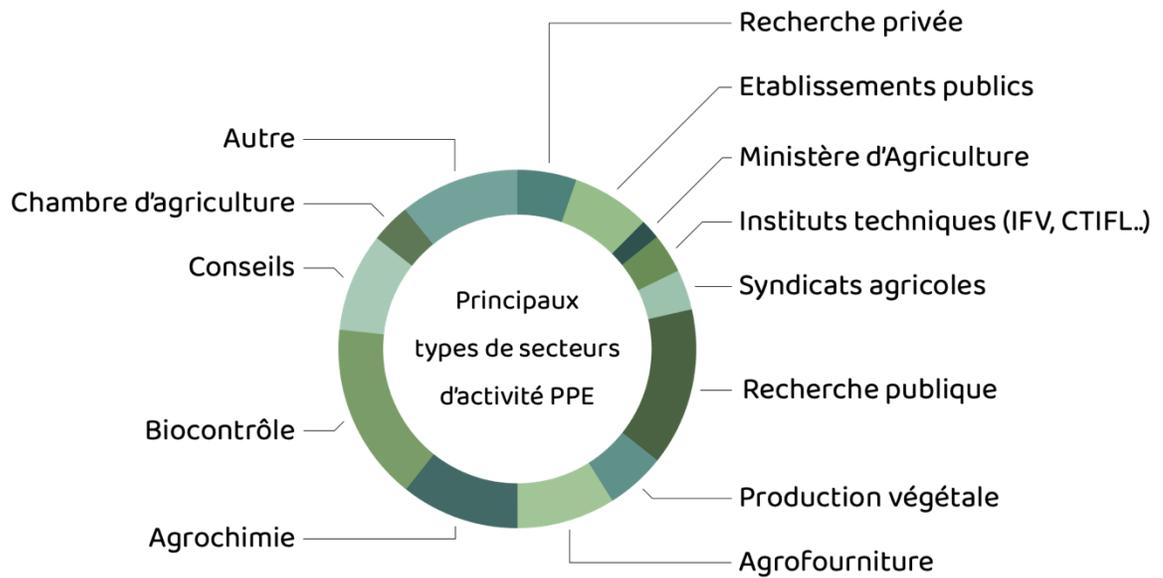
✓ **COMPETENCES D'UN INGENIEUR PPE/MASTER 2 PLANT HEALTH**

-**Diagnostiquer** et **identifier** des problèmes de protection des végétaux en zones agricoles mais aussi non agricoles.

-**Concevoir** des solutions techniquement satisfaisantes, économiquement viables, socialement acceptables et respectueuses de l'environnement et de la santé (et de la réglementation).

-**Prédire** leurs conséquences aux plans économique, environnemental et de la sécurité des aliments.

1.4. Insertion professionnelle



2. ORGANISATION DES FORMATIONS POUR 2025-2026

2.1. Description du parcours S9 (30 crédits ECTS)

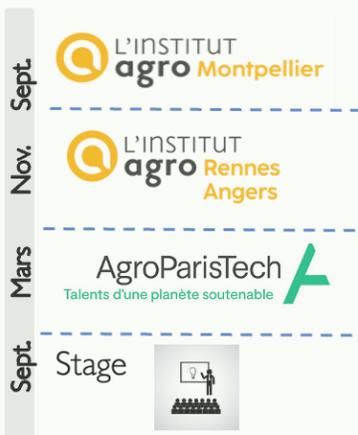
Il y a au total 24 semaines de formation, 8 par site, avec 8 UE au total et 30 crédits ECTS réparties dans ces 8 UE.

La rentrée 2025 est fixée au lundi 25 août à 9h pour les master 2 Plant Health et au lundi 1er septembre à 10 heures pour les PPE, à l'Institut Agro Montpellier.

Les enseignements sont en grande partie communs sauf pour les 15 premiers jours pour lesquels les étudiants Plant Health suivent des enseignements en IPM sur les cultures tropicales.

Le découpage des UE et des ECUE pour les étudiants de Plant Health diffère de celui des PPE. Le récapitulatif de la composition des UE et ECUE ou module sont fournis plus loin pour chaque formation.

✓ L'ORGANISATION DE LA FORMATION



- Ateliers terrains, co-construction
- Pédagogie par projet
- Intervenants spécialistes d'horizons variés
- Intervenants secteur public et privé
- Possibilité d'alternance
- Mise en situation



2.1.1 Enseignements spécifiques pour les Plant Health

Module n°1 – Summer Course

Durée totale : 8 semaines

Crédits ECTS : 0

This module is reserved only for the Plant Health students.

Module n°2 – Tool modules

Module 2.1 : French For plant protection (E. Kazakou IA Montpellier)

Module 2.2 Statistics (Y. Outreman IA Rennes)

Durée totale : 1 semaine

Crédits ECTS : 2

The module 2.1 is approached in plant protection with case study of the literature at the beginning of Institut Agro Montpellier period.

2.1.2 Enseignements spécifiques pour les Plant Health et Santé des Plantes

Module n°4 – IPM in Tropical Crops (PH)

Module 4.1 : IPM in Tropical Crops (PH) (E. Kazakou IA Montpellier)

Durée totale : 2 semaines

Crédits ECTS : 2 ECTS pour les PH et 5 ECTS pour la totalité de l'UE3 pour les SdP

Responsables pédagogiques : E. Kazakou, Professeur en Ecologie végétale à Montpellier

Objectifs : La protection intégrée sera abordée de manière spécifique aux cultures tropicales (riz, café, coton, canne à sucre, palmier...). Les enseignements porteront à la fois sur les méthodes de lutte (intégrée, agroécologie...) mais également sur la biologie des bioagresseurs (scolyte, pathogènes/ravageurs/nématodes tropicaux..). De nombreux intervenants extérieurs dispenseront ces enseignements (CIRAD UR HortSYS et UR Aïda ; IRD UMR IPME, UMR AMAP et UMR CBGP). Une évaluation sera réalisée en fin de module/ECUE.

2.1.3 Enseignements mutualisés pour les PPE, Plant Health

Unité d'enseignement n°1 – Taxonomie et diagnostic en protection des plantes (MS Tixier)

Durée totale : 5 semaines

Crédits ECTS : 5

Responsables pédagogiques : M-S. Tixier, Professeur de Systématique à l'IA Montpellier, et F. Val, Professeur de Phytopathologie à l'IA Rennes.

Objectifs : Cette UE a pour objectifs (i) de présenter les bases de la classification taxonomique pour les grands groupes d'ennemis des cultures (arthropodes, nématodes, champignons, bactéries, virus et adventices) et d'auxiliaires des cultures (ii) de montrer comment la connaissance de la biologie de ces bioagresseurs peut permettre de les diagnostiquer en

conditions contrôlées (diagnostic clinique) mais aussi en culture (diagnostic terrain) (iii) de souligner l'importance des méthodes de diagnostic pour une protection intégrée des cultures. Pour répondre à ces objectifs, seront développés dans ce module, des enseignements sur la collecte des bioagresseurs, les méthodes d'identification et la symptomatologie. Ces enseignements seront largement illustrés notamment par des Travaux pratiques d'identification et des échantillonnages de terrain. Le diagnostic parcellaire sera abordé au travers de différentes études de cas. Ce module est divisé en deux ECUEs.

Organisation :

-ECUE1.1 Biodiversité et régulations biotiques (PPE) / Module 3.4 Biodiversity and biotic regulations (PH) (responsables : E. Ballini, V. Marie-Jeanne) **1 évaluation à Montpellier, en entomologie/acarologie** (responsables : MS. Tixier) **1 évaluation à Montpellier, en Taxonomie et diagnostic des adventices** (responsable : E. Kazakou) **évaluation à Montpellier dans le cadre de l'ECUE 4.1 Ecologie et gestion des adventices**

-ECUE1.2 Diagnostic parcellaire (PPE et SdP) / Module 4.1 Parcel diagnosis (PH) (responsable F. Val) **1 évaluation à Rennes**

Unité d'enseignement n°2 - De la Biologie des populations à l'analyse des risques en protection des plantes

Durée totale : 3 semaines

Crédits ECTS : 5

Responsables pédagogiques : M. Plantegenest, Professeur de dynamique des populations et modélisation à l'IA Rennes et I. Sache, Professeur de pathologie végétale et épidémiologie à AgroParisTech (APT)

Objectifs : L'analyse des risques que représentent les bio-agresseurs pour la protection des plantes nécessite une approche intégrée, fondée sur la modélisation des épidémies et des pullulations. L'UE « Apports de la biologie, de la génétique et de l'épidémiologie à l'analyse des risques en protection des plantes » combine des enseignements disciplinaires (biologie et génétique des populations, épidémiologie théorique et appliquée) et des interventions extérieures liées à la mobilisation de ces acquis disciplinaires dans le cadre de l'analyse des risques, de la bio-surveillance et de la biosécurité végétales. Ce module est divisé en trois ECUEs.

Organisation :

-ECUE 2.1 Modélisation en dynamique des populations et en épidémiologie (PPE) /Module 4.2 Modeling in populations dynamics and epidemilogy (PH) (responsables : M. Plantegenest & F. Hamelin) IA Rennes, 1 semaine (9 ½ j)

-ECUE 2.2 Génétique des populations (PPE) / Module 4.3 Population genetics (PH) (responsable : Y. Outreman), IA Rennes, 0,5 sem. (4 ½ j)

-ECUE 2.3 Epidémiologie appliquée et analyse des risques (PPE) / module 7.2 Applied epidemiology and risk analysis (PH) (responsable : I. Sache), APT, 1,5 sem. (9 ½ j) **1 seule évaluation à Rennes de ces trois modules**

Unité d'enseignement n°3 - Méthodes de la protection intégrée

Durée totale : 7 semaines

Crédits ECTS : 5

Responsables pédagogiques : I. Sache, Professeur de Pathologie végétale à APT

Objectifs : La protection intégrée consiste à combiner différentes méthodes (physiques, chimiques et biologiques) de lutte contre les ennemis des cultures dans le but de réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. Elle permet ainsi de favoriser les mécanismes naturels de protection ainsi que de réduire les risques pour la santé humaine et l'environnement. La protection intégrée des cultures est la principale illustration de la démarche « Produisons autrement » initiée par le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, pour faire de la France le leader de l'agroécologie en Europe. L'UE Méthodes de la Protection intégrée est consacrée essentiellement aux méthodes alternatives à l'utilisation de pesticides dans la production agricole, notamment celles faisant partie du biocontrôle (substances naturelles minérales ou organiques, macroorganismes, microorganismes, substances sémiocchimiques) dans les principales grandes filières : grandes cultures, cultures légumières, arbres fruitiers et vigne, dans diverses régions françaises. Ce module est divisé en quatre ECUEs.

Organisation :

-ECUE 3.1 Lutte biologique (PPE) / Module 3.2 Plant pest beneficial interactions, natural regulations and biological controls (PH) (responsable : A. Charalabidis), IA Montpellier, 1 sem. ½ (10 ½ j) **1 évaluation à Montpellier**

-ECUE 3.2 Résistance des plantes aux agents pathogènes (PPE) / Module 3.3 Plant resistance pathogen (PH) (responsable : E. Ballini), IA Montpellier, 1 sem. (9 ½ j) **1 évaluation à Montpellier**

-ECUE 3.3 Ecologie chimique (PPE) / Module 7.3 Insects chemical ecology (PH) (responsable : F. Marion-Poll), APT, 1 sem. (9 ½ j), **1 évaluation à Palaiseau**

-ECUE 3.4 Protection chimique, Protection Intégrée & Voyage d'étude (PPE) / Module 7.1 Integrated crops (PH) (responsable : I. Sache), APT, 1 sem. (9 ½ j), + APT, 2 sem. avec VDE en Champagne (18 ½ j),

1 évaluation à Palaiseau + (VDE) en Région Bretagne sur la mise en œuvre concrète de la protection intégrée en production maraîchère de plein champ (responsable : A. Le Ralec), IA Rennes, ½ sem. (4-6 ½ j).

Unité d'enseignement n°4 - Gestion agroécologique en protection des plantes

Durée totale : 4 semaines

Crédits ECTS : 5

Responsables pédagogiques : E. Kazakou, Professeure en Écologie végétale à l'IA Montpellier et C. Le May, Maître de conférences en phytopathologie à l'IA Rennes.

Objectifs : La mobilisation des processus écologiques dans les agroécosystèmes doit permettre de mettre en œuvre de nouveaux modes de gestion des populations de bio-agresseurs pour limiter durablement leurs effets néfastes sur les cultures. L'objectif de cette UE est de présenter ces processus et les services écosystémiques qu'ils peuvent fournir en protection des cultures. A l'échelle des populations et des communautés, les relations entre traits fonctionnels des bio-

agresseurs et nuisibilité sont présentées, en particulier chez les plantes adventices. La biodiversité et les interactions compétitives et trophiques qui en découlent sont abordées sous un angle fonctionnel. A l'échelle des écosystèmes, les notions de cycle de vie, de domaine vital, de relations source-puits, de dynamique de métapopulations sont présentées, en relation avec les processus de dispersion - colonisation, sur des bases d'écologie du paysage. Les fondements théoriques et méthodologiques permettant l'élaboration de systèmes de cultures innovants, dans un objectif d'optimiser la fourniture les services écosystémiques, sont abordées par le biais de cours et de TD permettant de réaliser d'une part des évaluations in situ et d'autre part des simulations afin d'évaluer les effets positifs et négatifs de ces modifications et les compromis entre services à réaliser. Les concepts de la biologie évolutive sont également mobilisés pour évaluer le potentiel d'adaptation des bio-agresseurs des modifications proposées. Des visites d'exploitation mettant en œuvre des méthodes agroécologiques de gestion des bio-agresseurs seront organisées sur les 3 sites. Ce module est divisé en deux ECUEs.

Organisation :

-ECUE 4.1 Ecologie et gestion des adventices (PPE)/Module 3.1 Management of weeds in crops (PH) (responsable : E. Kazakou, IA Montpellier) **1 évaluation à Montpellier**

-ECUE 4.2 Processus écologiques et systèmes de culture (PPE) / Module 6.1 Ecological processes and cropping systems (PH) (responsable : C. Le May, l'IA Rennes) **1 évaluation à Rennes**

Unité d'enseignement n°5 - Politiques publiques environnementales, réglementations et protection des plantes

Durée totale : 2 semaines

Crédits ECTS : 2

Responsables pédagogiques : I. Sache, Professeur de Pathologie végétale à APT.

Objectifs : Cette UE a pour objectifs de sensibiliser les étudiants à l'évolution du contexte réglementaire s'appliquant dans le domaine de la protection des plantes et à l'évolution des relations "Agriculture, environnement et territoire", au regard des préoccupations croissantes en matière d'éthique environnementale et de responsabilité écologique des acteurs économiques. Ces évolutions sont illustrées par la présentation des bases de la législation nationale et internationale relative : a) à la procédure d'homologation et de mise en marché des produits phytopharmaceutiques, et plus généralement des pratiques de protection des plantes soumis à réglementation (produits de bio-contrôle, OGM), b) aux conditions et préconisations d'utilisation de ces produits et c) au contrôle de la dissémination des bioagresseurs. Les politiques publiques d'environnement sont abordées principalement au travers des objectifs de maintien et de reconquête de la qualité des milieux et ressources naturelles, notamment dans le domaine de l'eau. La lutte contre la contamination des milieux est d'abord illustrée par le renforcement de la réglementation relative à la qualité des milieux aquatiques (normes de qualité environnementale) et, d'autre part, à la qualité des ressources en eau destinées à la consommation humaine (normes de qualité sanitaire). Elle est complétée par une présentation des dispositifs d'intervention territorialisés, au travers de l'outil "Aires d'Alimentation de Captages", aujourd'hui mis en œuvre dans les territoires prioritaires à enjeu "eau potable", dans le fil des objectifs du Grenelle de

l'environnement et de la Directive Cadre sur l'eau (DCE). Pour répondre à ces objectifs, cette UE est constituée d'un ensemble de cours, d'interventions spécialisées, visites et de sorties sur le terrain, distribués sur les 3 sites de la formation et, plus particulièrement, à Paris.

Organisation :

-ECUE 5.1 Politiques publiques environnementales, réglementations et protection des plantes (PPE) / Module 7.4 Environmental public politics, regulation and plant protection (PH)
(responsable : I. Sache, Professeur APT, 10 ½ j **1 évaluation à Palaiseau**)

Unité d'enseignement n°6 - Analyse des données

Durée totale : 2 semaines

Crédits ECTS : 2

Responsable pédagogique : Y. Outreman, Professeur d'écologie évolutive à l'IA Rennes.

-ECUE 6.1 Analyses de données (PPE) / Module 2.2 Statistics (PH) (Responsable Y. Outreman IA Rennes) **1 évaluation à Rennes** (examen pratique : exposé à plusieurs jeux de données, l'étudiant doit définir sa stratégie d'analyse statistique et la mettre en œuvre sous R).

Objectifs : l'objectif principal de cet enseignement est de proposer aux étudiants (1) les rappels fondamentaux des statistiques et de l'analyse des données et (2) des méthodes d'analyse statistique plus intégratives : les déclinaisons du modèle linéaire (modèle linéaire général, modèle linéaire généralisé, modèle aléatoire/mixte). Cette unité d'enseignement développe également la question de la planification de l'échantillonnage (stratégie, effort et optimisation) et de la planification expérimentale (mise en place d'une expérimentation selon la question de recherche). Le module combine des aspects théorique et pratique : cours (**1/3**) et travaux dirigés (**2/3**) avec l'utilisation du logiciel R.

Unité d'enseignement n° 7 : Projet personnel et professionnel

Responsable pédagogique : A. Le Ralec, Professeure de Protection des plantes à l'IA Rennes.

Crédits ECTS : 2

Objectifs : Cette unité vise à assister l'étudiant dans la construction de son projet personnel et professionnel. Le cœur de cette UE est constitué par la construction du projet de stage. Un accompagnement à la réflexion et au choix du sujet, en termes de thématiques et d'orientation (recherche, expérimentation, industrie, ...), est proposé à chaque étudiant par l'équipe pédagogique, dès la rentrée. Ce processus conduit à une validation du sujet par deux enseignants tuteurs, dans le courant du semestre 9. A la fin de ce semestre, chaque étudiant présente devant un groupe d'enseignants-chercheurs des 3 établissements son projet de stage, la structure dans laquelle il le réalise et la façon dont il conçoit a priori son déroulé et son contenu. Cette présentation fait l'objet d'une note. Ce travail est complété par la découverte du milieu professionnel de la protection des plantes tout au long du semestre 9, par le biais des visites, voyage d'étude, intervention de professionnels en cours et forum emploi qui se tient à Rennes au mois de novembre.

Organisation :

-ECUE 7.1 projet personnel et professionnel et stage (PPE) / Module 8.1 Personal and professional project and internships (Responsable A. Le Ralec Professeure de Protection des plantes) **1 évaluation à Palaiseau**

Unité d'enseignement n°8 – Projet intégrateur (Fil rouge) PPE / Module 8.2 Integrating project along the semester

Crédits ECTS : 4

Responsable : A. Ballu (APT)

Responsables pédagogiques par site

Montpellier : E. Kazakou- R. Bonafos

Rennes : C. Le May

Paris : A. Ballu, I. Sache

Objectif : Cette UE répond à la nécessité de faire acquérir aux étudiants des compétences indispensables à la réalisation d'un projet d'ingénieur quelle que soit leur orientation professionnelle future (recherche, développement...). Ces compétences intègrent la mobilisation de capacités (i) à s'approprier un sujet via une étude bibliographique (ii) à poser et résoudre un problème complexe en le situant dans un contexte général (iii) à rédiger et gérer un projet et (iv) à manager une équipe.

Déroulement prévisionnel :

Les étudiants par groupe de 4 maximum choisissent un sujet et contactent les tuteurs des trois sites.

A partir de la bibliographie, ils identifient la problématique ainsi que la démarche à mettre en œuvre pour répondre aux consignes qui leur seront spécifiées en matière de travail à fournir à la fois à Montpellier puis à Rennes Angers et enfin à Paris.

Evaluation : sur les 3 sites et à définir car elles varient chaque année tout comme ce qu'il est attendu des étudiants concernant le travail à fournir.

Les sujets vous seront proposés et/ou devront être choisis rapidement après votre accueil notamment pour l'UE8 "Projet intégrateur (fil rouge)".

Préparation des rendus à l'IA Montpellier, l'IA Rennes et APT

S10 : Stage et mémoire (= UE 9, 30 crédits ECTS)

Unité d'enseignement n°9 – Stage S10 (PPE) / Module 9.1 Internships Semester 10 (PH)

Responsables pédagogiques par site

Montpellier : E. Kazakou - R. Bonafos

Rennes : A. Le Ralec - C. Le May

Paris : I. Sache

Crédits ECTS : 30

Objectif : Un stage de six mois achève les trois formations. L'objectif de ce stage est de valoriser les connaissances, compétences et méthodes de travail acquises au cours de la formation des semestres 7, 8 et 9 et d'acquérir des connaissances et une expérience dans un domaine vers lequel les étudiants souhaitent s'orienter. C'est donc une période de formation mais avec une mise en situation professionnelle. Le stage fait l'objet d'une convention entre l'établissement et la structure d'accueil.

Déroulement : Le choix du stage et du thème du mémoire doit faire l'objet d'une **procédure de validation** qui implique les responsables de formation et l'équipe pédagogique dans son ensemble. La méthodologie et le calendrier des travaux sont ensuite définis par le stagiaire et son maître de stage. L'interlocuteur de l'étudiant au nom de l'équipe pédagogique est le tuteur qui est un membre de cette équipe pédagogique. Le stage s'achève par la soutenance publique du mémoire.

Les propositions de stage seront, dès réception et à compter de début septembre 2025, incluses sur le site de Rennes Angers à l'adresse suivante <https://tice.agrocampus-ouest.fr>

Les responsables de Rennes/Angers vous communiqueront directement vos login et password afin d'accéder aux offres de stage en ligne.

De plus, les enseignants chercheurs du Département BE mais aussi ceux de Rennes/Angers et Paris vous donneront de nombreuses informations complémentaires sur d'autres types et lieux de stage, en France ou à l'étranger, notamment dans l'industrie phytosanitaire. **N'hésitez pas à les solliciter !**

Profitez également de votre séjour à Montpellier pour contacter des Maîtres de stage potentiel dans un secteur qui vous intéresse, les chercheurs de l'INRAE, du CIRAD, de l'IRD, de l'EBCL pour d'éventuels stages à l'étranger ou pour rechercher un organisme d'accueil pour la coopération. Ces instituts de recherche possèdent des départements de recherche en Protection des Plantes. Ils centralisent les demandes de stage avant de les faire parvenir aux différents enseignants chercheurs : il est donc souhaitable de prendre contact très tôt afin d'obtenir un rendez-vous avant votre départ à Rennes. Idem pour tous les intervenants extérieurs d'entreprises, etc.

Toutes les propositions de stage (provenance directe des professionnels, des enseignants ou autres canaux) doivent être validées par **E. Kazakou et R. Bonafos** avant que les étudiants n'y candidatent. Une fois cette opération réalisée, **Florence Marchal** les saisit dans le moodle de l'IA Rennes/Angers en insérant notamment la fiche descriptive.

Lorsque vous avez trouvé un stage par vos propres moyens, **vous devez impérativement fournir la fiche descriptive avec toutes les informations utiles**. Si cette fiche est incomplète, vous devez solliciter toutes les informations auprès du ou des maîtres de stage potentiel(s). Vous devez ensuite envoyer cette fiche à **Romain BONAFOS** et à **Elena Kazakou également pour validation avant** la saisie dans le moodle de l'IA Rennes Angers par **Florence MARCHAL**.

Cette centralisation des données permet de faire ensuite le suivi des étudiants et des offres mais aussi des statistiques sur les types de stage et les structures qui les proposent.

Une fois que vous avez trouvé un stage qui vous intéresse et qui est validé, vous devez ensuite en discuter avec 2 enseignants que vous proposerez en préalable à E. Kazakou (si vous n'avez pas d'idées, elle vous en proposera deux, en fonction du sujet) qui valideront ou pas le stage dans le site ou demanderont des compléments d'information. Quand ils ont un avis définitif, ils le proposent aux trois coordonnateurs des trois principaux établissements (C. Le May, A. Charalabidis, I. Sache). Vous pouvez ensuite, dès que vous avez l'accord d'E. Kazakou, lui proposer un nom de tuteur (ces derniers sont cependant peaufinés lors de la réunion du COPIL du mois de mars à APT).

La procédure de validation de stage prend du temps et est contraignante mais elle garantit la qualité des stages et évite aux étudiants de faire de mauvais choix dans des structures inadaptées. Les résultats des dernières années le démontrent.

✓ LES MOMENTS FORTS PPE-PLANT HEALTH

Soutenances
Sorties terrain
Voyage d'étude
Participation colloques

Participation Comité Pilotage
Visites entreprises
Présentation Projets Ingénieurs

Récapitulatif PPE

UE	ECUE	Note	Coeff.	Crédits
UE1 : Diagnostic et taxonomie en protection des plantes Marie-Stéphane Tixier (IA Montpellier) et Florence Val (IA Rennes)	1.1. Biodiversité et régulation biotique (pathologie végétale, entomologie, acarologie, adventices) (M-S. Tixier, IA Montpellier)	oui	80 %	5 ECTS
	1.2. Diagnostic parcellaire (F. Val, IA Rennes)	oui	20 %	
UE2 : De la Biologie des populations à l'analyse des risques en protection des plantes Manuel Plantegenest (IA Rennes) et Ivan Sache (APT)	2.1. Modélisation en dynamique des populations et épidémiologie (M. Plantegenest, IA Rennes)	oui	100 %	5 ECTS
	2.2. Génétique des populations (Y Outreman, IA Rennes)			
	2.3. Epidémiologie appliquée & analyse de risques (I. Sache, APT)			
UE3 : Méthodes de la protection intégrée Ivan Sache (APT)	3.1. Lutte biologique (A. Charalabidis, IA Montpellier)	oui	20 %	5 ECTS
	3.2. Résistance aux agents pathogènes (E Ballini, IA Montpellier)	oui	20 %	
	3.3. Ecologie chimique (F. Marion-Poll, APT)	oui	20 %	
	3.4. Lutte chimique, Protection intégrée & voyage d'étude (I. Sache, APT)	oui	40 %	
UE4 : Gestion agroécologique en protection des plantes Elena Kazakou (IA Montpellier) et Christophe Le May (IA Rennes)	4.1. Ecologie et gestion des adventices (E. Kazakou, IA Montpellier)	oui	60 %	5 ECTS
	4.2. Processus écologiques & systèmes de culture (C. Le May, IA Rennes)	oui	40 %	
UE 5 : Politiques publiques environnementales, réglementations et protection des plantes Ivan Sache (APT)	5.1. Politiques publiques environnementales, réglementations et protection des plantes (I. Sache APT)	oui	100 %	2 ECTS
UE 6 : Analyse des données Yannick Outreman (IA Rennes)	6.1. Analyse des données (Y. Outreman, IA Rennes)	oui	100 %	2 ECTS
UE 7 : Projet personnel et professionnel Anne Le Ralec (IA Rennes)	7.1. Projet personnel et professionnel et stages (A. Le Ralec, IA Rennes)	oui	100 %	2 ECTS
UE 8 : Projet intégrateur Agathe Ballu (APT)	En fil rouge sur les 3 sites: Montpellier (Prospection: contexte du bio-contrôle, protection des plantes de demain), Rennes (Innovation : enquêtes sur les acteurs, sur les métiers, conseil et vente), Paris (Valorisations: des travaux Montpellier et Paris)	oui	33,33 % dans chaque établissement	4 ECTS
TOTAL Semestre 9				
30 ECTS				
UE 9 : Stages (Semestre 10) Elena Kazakou (IA Montpellier)	Stages qui peuvent avoir lieu n'importe où dans le monde, validés par l'équipe pédagogique et donnant lieu à un mémoire et une soutenance notée	oui	50 % mémoire 50 % soutenance	30 ECTS
Total de l'année (S9 + S10) 60 ECTS				

Récapitulatif Plant Health

Module	Sub unit	Note	Coefficie	Credit
Module 1 : Summer Course	IA Montpellier	No	-	-
Module 2 : Tool modules	2.1 French for plant protection (E. Kazakou, IA Montpellier)	Yes	50 %	2 ECTS
	2.2 Statistics (Y. Outreman, IA Rennes)	Yes	50%	
Module 3 : Biodiversity and interactions especially in the tropics	3.1. Management of weeds in crops (E. Kazakou, IA Montpellier)	Yes	25 %	5 ECTS
	3.2. Plant pest beneficial interactions, natural regulations and biological control (A. Charalabidis, IA Montpellier)	Yes	25 %	
	3.3. Plant Resistance Pathogen (E. Ballini, IA Montpellier)	Yes	25 %	
	3.4. Biodiversity and biotic regulations (pathology/entomology/acarology/weeds) (M-S. Tixier, IA Montpellier)	Yes	25 %	
Module 4 : IPM in tropical crops	4.1. IPM In tropical crops (E. Kazakou, IA Montpellier)	Yes	100 %	2 ECTS
Module 5 : IPM in temperate horticultural productions	5.1. Parcel Diagnosis (F. Val, IA Rennes)	Yes	33.33 %	5 ECTS
	5.2 modeling in populations dynamics and epidemiology (M. Plantegenest, IA Rennes)	Yes	66.67 %	
	5.3 Population genetics (Y. Outreman, IA Rennes)	Yes		
Module 6 : Agroecology in plant protection	6.1. Ecological processes and cropping systems (C. Le May, IA Rennes)	Yes	100 %	5 ECTS
Module 7: Integrated crop protection strategies	7.1. Integrated crop protection (I. Sache, APT)	Yes	25 %	5 ECTS
	7.2. Applied epidemiology and risk analysis (I. Sache, APT)	Yes	25 %	
	7.3 Insects chemicals ecology (F. Marion-Poll, APT)	Yes	25 %	
	7.4 Environmental public politics, regulation and plant protection (I. Sache, APT)	Yes	25 %	
Module 8 : Integrative project	8.1 Personal and professional project and internships (A. Le Ralec, IA Rennes)	Yes	30 %	6 ECTS
	8.2 Integrating projects along the semester (A. Ballu, APT)	Yes	70 %	
TOTAL Semester 9				30 ECTS
Module 9 : Internships (Semester 10)	9.1 Internships (E. Kazakou, IA Montpellier)	yes	50 % document 50 % Oral	30 ECTS
Total of the year 60 ECTS				

2.2. Règlement des études

2.2.1. Modalités d'examen

La validation de chaque module d'enseignement est acquise à l'issue d'une évaluation qui peut être constituée d'un examen écrit et/ou d'autres types (contrôle continu, exposé oral, rendu de dossiers, etc.). Ces modalités sont définies pour chaque ECUE. Pour chaque examen écrit sont organisées deux sessions.

La présence aux examens est obligatoire. En cas d'absence injustifiée à la première session d'examen, la présentation en deuxième session est interdite. En cas d'absence dûment excusée à la première session, le candidat est autorisé à s'inscrire pour passer son examen en deuxième session.

A l'issue de la première session, toute note supérieure ou égale à 10/20 est conservée. Toute note inférieure à 10/20 en première session peut donner lieu à une inscription en seconde session d'examen. Les notes obtenues en seconde session sur les épreuves présentées annulent les notes obtenues en première session. En cas d'absence à l'épreuve de seconde session à laquelle un étudiant est inscrit, la note de substitution 0 est prise en compte.

Il n'est pas organisé plus de deux sessions d'examen par année scolaire. Passée la deuxième session, la session d'examen suivante est la première session normale organisée au cours de l'année universitaire suivante, ce qui peut impliquer un redoublement.

Les relevés de notes et crédits ECTS finaux sont édités par la SCOL

de chaque établissement d'inscription, sur la base des notes recueillies par Romain Bonafos et Elena Kazakou.

2.3.2. Validation des Éléments Constitutifs des Unités d'Enseignement

Une note finale sur 20 est attribuée à chaque ECUE. Une unité d'enseignement est validée si la note finale obtenue, éventuellement à la seconde session, est supérieure ou égale à 10/20 : elle donne lieu à l'octroi de la totalité des crédits ECTS correspondants à cette UE (composée d'une ou plusieurs ECUE). Toute note finale inférieure à 10/20 ne permet l'octroi d'aucun crédit ECTS. La moyenne à l'UE est requise mais les notes des ECUE se compensent au sein d'une UE. La note minimale à une ECUE est fixée à 7 sur 20. Les notes d'UE ne sont communiquées qu'une fois que les notes d'ECUE ont toutes été obtenues.

2.3.3. Validation de l'année

La validation de l'année est prononcée par le coordonnateur national, dès lors que l'étudiant a acquis 60 crédits ECTS affectés aux enseignements et au stage de l'année concernée, au 9 UE constitutives.

2.3.4. Délivrance des diplômes

Les mentions sont attribuées aux Masters Plant Health suivant la note moyenne pondérée sur 20:

- ✓ Supérieure ou égale à 10 et inférieure à 12 correspond à la mention « passable »
- ✓ Supérieure ou égale à 12 et inférieure à 14 correspond à la mention « assez bien »
- ✓ Supérieure ou égale à 14 et inférieure à 16 correspond à la mention « bien »
- ✓ Supérieure ou égale à 16 correspond à la mention « très bien ».

Il n'y a pas de mention délivrée pour les ingénieurs.

3. PRESENTATION DE LA SEQUENCE A L'IA MONTPELLIER

(en grande partie commune aux trois formations, PPE et PH)

Ce document comporte des informations générales sur l'organisation de l'enseignement dispensé à l'IA Montpellier dans le cadre des trois formations Inter-Ecoles d'Ingénieurs : option d'ingénieur agronome Protection des Plantes et Environnement, du parcours Santé des Plantes du Master 3A et du master Erasmus+ Plant Health.

Il comprend également les consignes générales à respecter pour les présentations écrite et orale de vos rapports de travaux personnels et des informations générales sur les examens, les stages et le bilan de fin d'enseignement. Vous êtes invités à contacter rapidement les enseignants chercheurs si vous rencontrez une quelconque difficulté au cours de votre séjour ou un problème éventuel non explicité dans le présent document.

3.1. Le personnel du Département Biologie et Ecologie de l'IA Montpellier (impliqués dans les formations)

Les enseignants chercheurs du Département impliqués dans l'équipe pédagogique (e-mails à la fin de ce document)

- Elsa **BALLINI**, Professeure (pathologie mycologie) - UMR Phim à Baillarguet et bâtiment 18.
- Lucas **Bonometti**, Maître de Conférences (Pathologie) - UMR Phim à Baillarguet et bâtiment 18.
- Alice **CHARALABIDIS**, Maître de Conférences (lutte biologique-acarologie) - UMR CBGP à Baillarguet et bâtiment 18.
- Elena **KAZAKOU**, Professeure (malherbologie, écologie végétale, botanique) - UMR CEFE Montpellier et bâtiment 18.
- Véronique **MARIE-JEANNE**, Maître de Conférences (pathologie virologie) - UMR Phim et bâtiment 18.
- Marie-Stéphane **TIXIER**, Professeur (systématique) - UMR CBGP à Baillarguet et bâtiment 18.

Les ingénieurs et techniciens d'enseignement – recherche du Département impliqués dans l'équipe pédagogique (excepté Martial, tous permanents au bâtiment 18)

- Romain **BONAFOS**, Ingénieur pédagogique, romain.bonafos@supagro.fr - bâtiment 18.
- Florence **MARCHAL**, gestionnaire pédagogique florence.marchal@supagro.fr - bâtiment 18.
- Martial **DOUIN**, Technicien de laboratoire contractuel (acarologie), martial.douin@supagro.fr UMR CBGP à Baillarguet.
- Virginie **THIRY**, Technicien de laboratoire, virginie.thiry@supagro.fr, bâtiment 18.
- Kristel **BOUCHARE**, Technicien de laboratoire, kristell.bouchare@supagro.fr, bâtiment 18 et UMR Phim.
- Hubert **Vo Van**, Technicien écologie végétale, hubert.vo-van@supagro.fr, bâtiment 18 et UMR CEFE

3.2. Organisation de l'enseignement

La présence aux cours, TP, TD, soutenances, sorties, conférences et exposés **est obligatoire**. Les horaires habituels de cours sont de 9 h 00 à 12 h 15 (3 h 15) et de 14 h à 17 h 15 (3 h 15), avec une pause d'un quart d'heure par demi-journée (donc au final, 3 h de cours). Toutefois, ces horaires peuvent être modifiés par certains enseignants chercheurs ou conférenciers extérieurs ou résulter d'un accord entre certains enseignants chercheurs et les étudiants. **Vous serez bien entendu prévenu à l'avance des éventuelles modifications**.

Les cours auront lieu dans la salle N°2 de cours de Mandon, au RDC du Bâtiment 14 sauf pour certains TP ou autres enseignements.

Chaque semaine, une à deux demi-journées complètes sont réservées en principe à la réalisation de travaux personnels. Lorsque cela est possible, le jeudi après-midi peut être libéré pour la pratique d'un sport et/ou pour la réalisation de travaux personnels.

3.3. Les visites, excursions, sorties

Les horaires de départ et d'arrivée des excursions sont indiqués sur l'emploi du temps. Généralement et sauf avis contraire, le départ est à 8 h 00, ou à 13 h 30/13 h en fonction d'impératifs, pour les sorties et herborisations d'une demi-journée. Le lieu de rendez-vous est habituellement devant le buste de Louis Ravas (Domaine de la Gaillarde, au pied des grands escaliers conduisant au Cœur d'Ecole, au Restaurant du Campus et au Château de la Gaillarde), sauf indications contraires.

Pour des motifs de convenance religieuse ou pour des raisons de santé, les viandes des repas froids et certaines préparations proposées par l'IA Montpellier peuvent être changées, si l'intendance est prévenue une semaine minimum avant le départ en excursion.

Merci de respecter ce délai.

3.4. Consultation des ouvrages

La bibliothèque du département BE est située à l'Annexe Mandon, rue de Las Sorbes, Bâtiment **18**. La bibliothèque peut être accessible en sollicitant des membres du département et Florence Marchal.

Les enseignants chercheurs peuvent vous aider dans votre recherche bibliographique, vous orienter vers diverses sources de documentation ou sites Internet ou surtout vous mettre en contact avec des personnes susceptibles de vous aider dans votre travail. Les EC ont tous des compétences et des carnets d'adresses différents. Merci d'en prendre bonne note !

La Bibliothèque Centrale de Montpellier/@rchipel est également accessible pour votre bibliographie, la consultation de CD-Rom, les interrogations de bases de données documentaires, etc. Vous trouverez des informations sur le portail de ressources <https://institut-agro.docressources.fr/>

Les enseignants chercheurs peuvent vous fournir des ouvrages et des articles issus de leur documentation personnelle de travail, avec des conditions qui seront discutées au cas par cas. Cf. ci-dessus pour les règles propres à l'@rchipel.

Vous disposez d'un crédit annuel de 100 impressions/copies recto noir et blanc ou 25 copies couleur (non rechargeable). Au-delà de ce crédit, aucune impression ne sera possible au sein de l'école. Pour imprimer sur l'une des 4 imprimantes en libre-service (au rdc du Bât. 8 à côté des

salles informatiques, au 1er étage du Bât. 8 à l'@archipel, dans le couloir au rdc du Bât. 9, à l'O@sis site La Valette), le seul moyen actuellement est de lancer l'impression à partir d'un poste des salles informatiques, de l'@rchipel et de l'O@sis. Pour imprimer, envoyez vos documents sur l'imprimante « Libre service étudiant ». Par défaut, l'impression est en recto/verso couleur : allez dans les options avancées de l'imprimante pour changer ce réglage. Rendez-vous ensuite sur l'imprimante sur laquelle vous voulez sortir le document (ou sur n'importe quelle autre si celle que vous souhaitez est occupée ou en panne : votre document vous "suit"), passez votre badge sur le lecteur de carte, choisissez "Liste des tâches" et "File d'attente" puis sélectionnez le document à imprimer. Le badge est aussi utilisé pour déverrouiller la fonction "Photocopie" des imprimantes : passez le badge sur le lecteur de cartes à côté du copieur puis choisissez la fonction "Copie".

3.5. Examens pour la période de Montpellier

Les copies doivent être rédigées **en français**, sauf cas particulier **notamment pour les étudiants de Plant Health** ou autres. Ceci est décidé par les enseignants, sous leurs responsabilités avec information d'Elena Kazakou et de Romain BONAFOS.

UE/Module	Modalités	Responsable
Module «French for Plant Protection »	Seuls les étudiants de Plant Health sont concernés. L'examen pourra porter soit sur un document écrit ou bien sur un exposé oral	E. Kazakou
Module 4 « IPM in Tropical Crops/ ECUE3.3 IPM en culture tropicale	Seuls les étudiants de Plant Health et SdP sont concernés. L'examen pourra porter soit sur un document écrit ou bien sur un exposé oral.	E. Kazakou
UE 1 Diagnostic et taxonomie en protection des plantes ECUE 1.1 Biodiversité et régulations biotiques	Au cours de cet examen de 1h30, situé à la fin du module, vous devrez par exemple rédiger une fiche synthétique et didactique d'informations pour des agriculteurs sur des ravageurs et / ou des situations phytosanitaires et / ou des stratégies à mettre en œuvre. La notation est sur 20 (coef 1). La correctrice est Marie-Stéphane TIXIER. Vous aurez également des comptes rendus de TP en mycologie et virologie. Idem pour les TP et TD d'entomologie.	M.-S. Tixier
UE 4 Gestion agroécologique en protection des plantes ECUE 4.1. Ecologie et Gestion des adventices	Un examen de synthèse de 2h situé à la fin de la période est proposé. La note est sur 20 (coef 2). Le correcteur est Elena KAZAKOU.	E. Kazakou
UE 3 Méthodes de la Protection intégrée ECUE 3.2. Résistance des Plantes	L'examen se fera sur la base de la restitution d'une fiche projet individuelle ainsi que de la participation orale lors du TD Barcamp. La notation est sur 20 (coef 1). Les correcteurs sont Véronique MARIE-JEANNE et Elsa BALLINI.	E. Ballini

<p><i>UE 3 Méthodes de la Protection intégrée</i> ECUE 3.1. Lutte biologique</p>	<p>Un examen de synthèse pluridisciplinaire de 2h portant sur un sujet abordé au cours des enseignements classiques (simulation d'une situation avec prise de décision par exemple), des sorties et des exposés, vous sera proposé à la fin de la période. La notation est sur 20 (coef. 2). Un TD de lutte biologique sera également noté.</p>	<p>A. Charalabidis</p>
---	--	------------------------

L'ensemble des notes seront transmises à Rennes et Palaiseau pour affichage et information des étudiants dès lors que tous les examens des différentes UE auront été passés.

3.6. Bilan

Un bilan vous est proposé à la fin de votre séjour à Montpellier, **le 23 octobre 2025 matin**, afin de faire le point avec **l'ensemble des enseignants chercheurs** de cette séquence d'enseignement. Ce bilan est libre, aucune forme n'est imposée et l'initiative vous en est laissée.

A la fin de la période de formation théorique, à Paris, vous aurez un bilan de l'ensemble de la formation qui est également libre mais vous devez en revanche remettre un document général portant sur l'ensemble de l'enseignement dispensé au cours des 6 mois précédant votre stage. Ce document doit être l'émanation des avis de l'ensemble de la promotion et pas d'un ou quelques étudiants.

3.7. Accès au Restaurant du Campus

Un badge d'accès campus et restauration vous est remis gratuitement ; il faudra le payer s'il est perdu ou détérioré. Actuellement, il vous faudra l'approvisionner aux caisses du restaurant, la tarification est à l'unité, sous forme de points (attention, le déclenchement de la subvention financée par l'IA est fixé à un minimum de 12 points). Trois pôles de restauration différents sont à votre disposition : self La Marmite, brasserie L'étage, espace cafétéria la Caravane, avec diverses formules : plus d'informations sur le site intranet de l'IA [Restauration](#)
Il vous faudra rendre cette carte à votre départ.

3.8. Boîtes aux lettres électroniques et adresse collective

Une adresse électronique collective a été demandée : formations-ppe-sdp-ph@supagro.fr. De même, vous avez tous un compte réseau et une adresse électronique de type prenom.nom@supagro.fr. S. Douhairie/ Lucie Roussilat vous communiqueront à chacun vos dossiers personnels avec identifiant et mot de passe.

Merci d'avance de consulter fréquemment votre messagerie **supagro.fr** car nous communiquerons tous beaucoup avec vous, et notamment Romain, Elena, en utilisant l'adresse collective qui renvoie sur votre adresse personnelle supagro.fr.

4. PRESENTATION DES ENSEIGNEMENTS PENDANT LA PERIODE DE MONTPELLIER

4.1. Emploi du temps 2025-2026

-Emploi de temps PPE (PH commun avec PPE à partir du 08/09)

Semaine 1	UE 1 ECUE 1.1 Biodiversité et régulations biotiques (M-S Tixier)		
	UE 3 ECUE 3.2 Résistance des plantes (EB)		
Lundi 01/09	Accueil (EK, RB)		UE 3 - 3.2: Nouv méth de phén (EB, TV) edel ?
Mardi 02/09	UE 1 - 1.1: Viro 1 (VMJ)	Travail personnel	UE 1 - 1.1: Entomologie : bases & classification (JCS)
Mercredi 03/09	UE 3 - 3.2: Échantillonnage et TP1 Isolement (EB, LB, KB)		UE 3 - 3.2: Spécificité d'hôte et pouvoir patho (LB)
Jeudi 04/09	UE 1 - 1.1: Viro 2 (VMJ)	UE 1 - 1.1: Vection (VMJ)	UE 1 - 1.1: Vection (VMJ) Présentation Projet fil rouge avec les 3 sites à 15h30
Vendredi 05/09	UE 1 - 1.1: Entomologie : les ravageurs (JCS)		Fil rouge speed dating avec les sites distants
Semaine 2	UE 1 ECUE 1.1 Biodiversité et régulations biotiques (M-S Tixier)		
	UE 3 ECUE 3.2 Résistance des plantes (EB)		
Lundi 08/09	UE 1 - 1.1: Entomologie : les auxiliaires (JCS)		UE 3 - 3.2: Immunité agroéco APIMET (EB) TP2 Isolement (EB, LB, KB)
Mardi 09/09	UE 3 - 3.2: Résistance aux virus (VMJ)		UE 3 - 3.2: Immunité agroécologique avec APIMET (EB)
Mercredi 10/09	UE 3 - 3.2: Biocontrôle des maladies (EB)		Projet fil rouge
Jeudi 11/09	UE 1 - 1.1: Biologie Ecologie nématodes (PA)		UE 1 - 1.1: TD Viro/présentation (VMJ, SD)
Vendredi 12/09	UE 1 - 1.1: Acarologie (MST)		UE 1 - 1.1 Détection-identification (MST) TP acarologie (MST, RB, MD)
Semaine 3	UE 4 ECUE 4.1 Écologie/gestion des adventices (EK)		
Lundi 15/09	UE4-4.1: Classification des adventices (EK)		UE 3 - 3.2: TP3 : Identific des champignons (EB, LB, KB)
Mardi 16/09	UE4-4.1: Traits d'histoire de vie des adventices (EK)		Soutenances PPE-SdP-PH
Mercredi 17/09	Soutenances PPE-SdP-PH		UE4-4.1: Traits fonctionnels adventices (EK)
Jeudi 18/09	UE4-4.1: Plantes invasives (GF)		Projet fil rouge
Vendredi 19/09	UE4-4.1: TD1 Monocotylédones (EK, GF NB, HVV)		UE4-4.1: TD2 Dicotylédones (EK, GF, NB, HVV)
Semaine 4	UE 1 ECUE 1.1 Taxonomie et diagnostics (M-ST)		
	UE 4 ECUE 4.1 Écologie/gestion des adventices (EK)		
Lundi 22/09	UE4-4.1: Sortie herborisation (EK, GF, HVV)		UE4-4.1: Méth. d'échan (EK) Projet fil rouge
Mardi 23/09	UE 3 : Écologie prédateurs (AC)		UE 3 - 3.1 : Changement climatique et arthropodes (AC)
Mercredi 24/09	UE4-4.1: TD services écosystémiques adv (EK)		Projet fil rouge
Jeudi 25/09	UE4-4.1: Gestion des adventices (EK, AM)		UE4-4.1: Dynamique des pops adventices (EK)
Vendredi 26/09	UE 1 - 1.1: Sortie Domaine du Favas (AC, LB, EK, GF, JCS, LS)		
Semaine 5	UE 3 ECUE 3.2 Résistance des plantes (EB)		
	UE 4 ECUE 4.1 Ecologie/gestion des adventices (EK)		
Lundi 29/09	UE 1 - 1.1: TP Entomologie sortie (JCS, MD, AC,LS)		UE 1 - 1.1: TD Entomologie (AC, MS)

Mardi 30/09	Immunité agroécologique (EB)	Projet fil rouge
Mercredi 01/10	UE 3 – 3.1 : Ecologie parasitoïdes (NR)	UE 3 – 3.1 : Lutte biologique par acclimatation (NR)
Jeudi 02/10	UE 3 – 3.2 : TD immunité agroécologique (EB)	Projet fil rouge
Vendredi 03/10	Conception d'une parcelle agroécologique (tous)	UE 3 – 3.1 : Lutte biologique - lutte autocide (AD)
Semaine 6	UE 3 ECUE 3.2 Résistance des plantes (EB)	
	ECUE 3.1 Lutte biologique (AC)	
Lundi 06/10	UE 3 – 3.2 : Gestion de la résistance (LR)	UE 3 – 3.2 : TD Gestion de la résistance (LR)
Mardi 07/10	UE 3 – 3.2 : TD immunité agroécologique (EB)	Colloque: Conférence sur les effets non intentionnels
Mercredi 08/10	UE 3 – 3.1 : Lutte biologique des adventices (AC)	UE 3 – 3.1 : Sortie SudExpé (HJ)
Jeudi 09/10	UE 3 – 3.1 : Lutte biologique par augmentation (MK)	Projet fil rouge
Vendredi 10/10	UE 3 – 3.1 : Lutte biologique par conservation (MST)	UE 3 – 3.1 : Lutte biologique avec micro-organismes (NV)
Semaine 7	UE 3 ECUE 3.2 Résistance des plantes (EB) ECUE 3.1 Lutte biologique (AC)	
	ECUE 3.1 Lutte biologique (AC)	
Lundi 13/10	UE4-4.1 : Modélisation adventices (NC)	Projet fil rouge
Mardi 14/10	UE 3 – 3.1 : TD Conjoint (EB, AC)ou travail perso?	UE 3 – 3.2 : TD Immunité agro-écologique/projets (EB)
Mercredi 15/10	UE 3 – 3.1 : TD application Lutte Bio (MST, AC)	Projet fil rouge
Jeudi 16/10	Projet fil rouge	Projet fil rouge
Vendredi 17/10	Projet fil rouge	Fil rouge : Projet de recherche (EB, EK)
Semaine 8	UE 3 ECUE 3.2 Résistance des plantes (EB) Révisions/examens	
Lundi 20/10	Projet fil rouge Présentation lettre d'intention	UE4-4.1 : TD Traitement des données de la sortie (EK)
Mardi 21/10	Restitution oral 3.2: 2 h début 14h à l'agroforum (EB)	Examen ECUE 1.1 + 4.1
Mercredi 22/10	Projet fil rouge	Examen ECUE 3.1
Jeudi 23/10	Bilan de la période (Tous)	Projet fil rouge
Vendredi 24/10	Projet fil rouge	Projet fil rouge/Départ pour Rennes

EK : Elena kazakou, **EB** : Elsa Ballini, **AC** : Alice Charalabidis, **MST** : Marie-Stéphane Tixier, **VMJ** : Véronique Marie-Jeanne, **LB** : Lucas Bonometti, **JCS** : Jean-Claude Streito, **GF** : Guillaume Fried, **LS** : Laurent Soldati, **HVV** : Hubert Vo Van, **MD** : Martial Douin, **RB** : Romain Bonafos, **KB** : Kristell Bouchare, **NC** : Nathalie Colbach, **NR** : Nicolas Ris, **NB** : Nicolas Borel, **PA** : Pierre Abad, **MK** : Markus Knapp, **SD** : Sylvie Dallot, **RB** : Romain Bonafos, **LR** : Loup Rimbaud, **HJ** : Hélène Joie, **NV** : Nathalie Volkoff, **TV** : Thomas Vinatier, **AD**: Allan Debelle

-Module Cultures Tropicales PH (seulement les 15 premiers jours) ; Salle 2 Bât. 14 du 25 au 29 août et Salle 215 Bât. 11 du 1er au 5 septembre

Semaine 1	Module Cultures Tropicales (C. Neema)		
	9h	12h 14h	17h
	Bâtiment 14 salle 2		
Lundi 25/08	Présentation du module (C. Neema) Epidemiology of cocoa pod rot disease. C. Neema (Institut Agro, UMR Phim)	IPM management of rice pyriculariose. D. Tharreau (CIRAD, UMR Phim)	
Mardi 26/08	Diversity and diversification of plant pathogenic bacteria: A diversity shaped by humans, nature, interactions with plants, arms races, and smart evolutionary drivers L. Gagnevin (CIRAD, UMR Phim)	Travail personnel	
Mercredi 27/08	Gestion des adventices dans les cultures tropicales. Aude Ripoche (CIRAD, UPR GECCO) Visioconférence	<i>Xanthomonas oryzae</i> , a bacterial rice disease M. Hutin (IRD, UMR Phim) en visioconférence Visioconférence	
Jeudi 28/08	Conférence à confirmer encore, en présentiel	Phylogenetics and other bioinformatics approaches to gain insights into viral emergence and evolution D. Richard (IRD, UMR Phim)	
Vendredi 29/08	Viral metagenomics: virus discovery, diagnosis and virus ecology P. Roumagnac (CIRAD, UMR PHIM)	Travail personnel	

Semaine 2	Module Cultures Tropicales (C. Neema)		
	9h	12h 14h	17h
Lundi 01/09	Rentrée pédagogique avec les IA 3 PPE Bat 14 salle 2	Nouvelles méthodes de phénotypage (E. Ballini) Bat 14 salle 2	
Mardi 02/09	Visite Visacane Baillarguet, UMR Phim	Huanglongbing (HLB) / Citrus Greening Disease V. Ravigné (CIRAD, UMR Phim)	
Mercredi 03/09	Global scenario of sugarcane diseases and recent developments on disease management P. Rott (CIRAD, UMR Phim)	13h30 Agroécologie et protection des cultures tropicales A Ratnadass (UPR AIDA) (Visioconférence) Visioconférence	
Jeudi 04/09	IPM management of banana diseases (L. De Lapeyre, CIRAD, UPR GECCO)	Travail personnel projet fil rouge avec les PPE présentation avec les sites distants à 15h30 (bât 14 salle 2)	
Vendredi 05/09	Approche fonctionnelle des agroécosystèmes à base de caféiers pour renforcer la lutte biologique par conservation. N. Motisi (Cirad, UMR Phim) 8h en Visioconférence	Travail personnel projet fil rouge avec les PPE speed dating avec les sites distants (bât 14 salle 2)	

(Responsable de la période : C. Neema/E. Kazakou).

Les cours ont lieu au bât. 14 Domaine de Mandon, les TP en salle de TP au cœur d'École et certains TD en salles informatiques

Les étudiants PH suivront un module « Tropical ». Il s'agit là de la seule différence en matière d'emploi du temps (salle différente la 2ème semaine : bât 11 salle 215).

Présentation des UE et ECUE et du travail personnel à Montpellier des étudiants PPE, SdP et PH par déroulé chronologique de ces différents enseignements

Module N°1 Summer course: Only for the PH students

Objectif pédagogique : Ces cours d'été (Juillet et août) doivent permettre aux étudiants de se familiariser encore plus à la langue française.

Enseignant responsable : Elena Kazakou

Enseignants impliqués : Benjamin Barlet

Module N°2 Tool modules: Only for the PH students

Module 2.1 : French For plant protection (E. Kazakou IA Montpellier)

Objectif pédagogique : Le français est travaillé dans le cadre de la protection des plantes avec de la bibliographie, de l'étude de cas.

Enseignant responsable : Elena Kazakou

Enseignants impliqués : les EC de BE

Module 4.1 IPM in tropical crops : Only for the PH students

Objectif pédagogique : La protection intégrée sera abordée de manière spécifique aux cultures tropicales (riz, café, coton, canne à sucre, palmier...). Les enseignements porteront à la fois sur les méthodes de lutte (intégrée, agroécologie,...) mais également sur la biologie des bioagresseurs (scolyte, pathogènes/ravageurs/nématodes tropicaux,..). De nombreux intervenants extérieurs dispenseront ces enseignements (CIRAD UR HortSYS et UR Aïda ; IRD UMR IPME, UMR AMAP et UMR CBGP). Une évaluation sera réalisée en fin de module/ECUE.

Enseignant responsable : Elena Kazakou

Enseignants impliqués : A. Ratnadass, R. Goebel, L. Ollivier, A. Ripoche, E. Ballini,

Volume horaire : 13*3 heures

Excursions s'y rattachant

Visite de l'UMR Phim.

UE 1 : Diagnostic et Taxonomie en protection des plantes (39 heures)

-ECUE1.1 Biodiversité et régulations biotiques (PPE) / Module 3.4 Biodiversity and biotic regulations (PH)

Objectifs pédagogiques : Présenter aux étudiants des éléments sur la position systématique, la biologie et l'écologie, des grands groupes d'ennemis des cultures, à travers des exemples concrets, ainsi que sur les aspects appliqués en termes de symptomatologie, de diagnostic et de nuisibilité pour les plantes cultivées et ornementales. Les familiariser à l'analyse, la caractérisation, la manipulation et l'expédition d'ennemis des cultures.

Lieu : Montpellier

Enseignant responsable : Marie-Stéphane Tixier

Intervenants : Les enseignants de Protection des Plantes de l'IA Montpellier, avec la participation de personnels des UMR CBGP et UMR Phim

Structure : Compte tenu de la nature de l'enseignement, celui-ci est structuré en sous-modules consacrés chacun à un grand groupe de bio-agresseurs : virus, champignons, mauvaises herbes, acariens, insectes. Plusieurs interventions sont toutefois communes aux insectes et agents pathogènes.

Biodiversité et régulations biotiques en phytopathologie (VIRUS)

Enseignant responsable : Véronique Marie-Jeanne

Volume horaire : 7 h 30 cours, 4 h 30 TP / TD

Cours

1) Introduction

Présentation des différents acteurs d'une maladie virale ; Symptomatologie ; Rappels sur l'architecture des virus ; les grandes lignes de la classification ; Organisation de quelques génomes viraux.

2) La vie du virus dans la plante

Expression des génomes viraux (différentes stratégies) ; Réplication ; Migration de cellule à cellule ; Migration à longue distance.

3) La transmission des virus

- par les insectes
- par les champignons du sol et les nématodes
- par la graine

4) La lutte contre les maladies virales : principes et illustrations

Les TP permettent de réaliser des inoculations, d'observer les symptômes et de réaliser des tests de détection.

TP / TD

Les TP permettent de réaliser des inoculations, d'observer les symptômes et de réaliser des tests de détection.

Biodiversité et régulations biotiques en phytopathologie (CHAMPIGNONS-BACTERIES)

Enseignant responsable : Elsa Ballini

Volume horaire : 8 h cours + 10 h TP + 2 h collecte d'échantillons

Contenu

- 1) Introduction générale. Notion de spécificité d'hôte et de pouvoir pathogène
- 2) Place dans la classification des principaux groupes de champignons phytopathogènes.
- 3) Biologie des bactéries phytopathogènes, Identification des bactéries phytopathogènes, Conservation et dissémination
- 4) Symptômes généraux, diagnostic. Les séances de TP permettront aux étudiants de s'initier à la détection de bactérie et à l'isolement de champignon en laboratoire.
- 5) Indications sur les principales méthodes de lutte

But : Ce sous module a une orientation délibérément très pratique. A l'issue du module les étudiants ne sauront pas nécessairement reconnaître toutes les maladies mais ils maîtriseront les outils et les méthodes qui leurs permettront de les identifier sur le terrain.

Excursions s'y rattachant : Collecte d'échantillons chez un maraicher/arboriculteur BIO

Documents : illustrations de cours, films disponibles sous le moodle pour les cycles des principaux agents pathogènes.

Biodiversité et régulations biotiques en entomologie-acarologie (ACARIENS)

Enseignant responsable : Marie-Stéphane Tixier

Autre enseignant impliqué : Alice Charalabidis

Volume horaire : 3 h 00 cours et 2h TP, avec présentation de symptômes et de nombreuses illustrations

Cours

Le sous-module sur les Acariens porte sur une présentation rapide (rappels) de la position systématique des Acariens au sein des Arthropodes et des Chélicérates. Il est ensuite axé sur les principales familles présentant un intérêt agronomique, c'est-à-dire ravageur et auxiliaire, et notamment sur Tetranychidae et Eriophyoidea (ravageurs) et Phytoseiidae (auxiliaires).

Des éléments sommaires de morphologie et de systématique sont fournis et l'accent est surtout mis sur la biologie et l'écologie des espèces de ces familles à travers quelques exemples, ainsi que sur la symptomatologie, le diagnostic et la nuisibilité pour les acariens phytophages. Certains de ces points, notamment ceux concernant les prédateurs seront repris dans **le module Lutte biologique** avec lequel le cours sur les Acariens a des relations thématiques et pédagogiques fortes.

Documents

Un polycopié reprenant les divers aspects en détail, avec de nombreuses références bibliographiques complémentaires, est fourni aux étudiants comme illustration du cours, complément d'informations et ouverture éventuelle sur des aspects non traités ou à peine

évoqués. Ce polycopié est également un support pédagogique important de l'ECUE de **Lutte biologique**.

Taxonomie et diagnostic en entomologie-acarologie (INSECTES)

Enseignant responsable : Marie-Stéphane Tixier

Intervenants : Jean-Claude Streito (INRAE CBGP), Alice Charalabidis (IA Montpellier) et Martial Douin (IA Montpellier)

Volume horaire : 9 h de cours, 4 h de TP, 4 h de TD et 2 h de collecte

Objectifs : L'objectif est de donner aux étudiants des connaissances générales sur le diagnostic entomologique et ses enjeux en protection des plantes. Des bases concernant la classification, les critères de diagnostic (morphologiques et biologiques) et les méthodologies disponibles seront apportés. Ce module fait appel à des intervenants extérieurs, tous entomologistes et proches des problématiques de protection des plantes. Il est constitué de cours mais nécessite également un investissement important des étudiants dans une sortie, des TD et TP.

Structuration : La structuration du module est fondée sur l'appréhension de la classification des insectes, des difficultés rencontrées, des avantages et de son utilisation dans le cadre du diagnostic. Le nombre d'heures ne permet bien évidemment pas de former de façon intensive à l'entomologie. Il s'agira donc pour les étudiants d'appréhender l'utilité et l'application du diagnostic au travers d'un panorama non exhaustif des différents ordres et familles d'insectes, de la présentation des insectes suivant leur fonction en protection des cultures (les principaux ordres et familles de ravageurs et parallèlement, d'ennemis naturels) et des méthodologies actuelles d'aide au diagnostic.

Contenu

Cours

1. Présentation générale des insectes. Place par rapport aux autres groupes d'Arthropodes nuisibles. Cladogramme de la classification actuelle.
2. Présentation de façon synthétique des différents ordres (13 sur 27) d'insectes qui comprennent des espèces nuisibles aux plantes cultivées ou ornementales (ou d'intérêt économique), ainsi que des ordres comprenant des auxiliaires. Cette présentation comprendra des éléments de reconnaissance et de biologie, **avec quelques exemples concrets**, en insistant sur les différences et les particularités (morphologiques, biologiques, écologiques, comportementales), les types de dégâts et l'importance économique.
3. La phytophagie chez les insectes (avec exemples concrets et variés) et symptomatologie.
4. Les insectes auxiliaires (avec exemples concrets et variés) en lien avec le module de lutte biologique.
5. Diagnostic, identification, envois d'échantillons, recherche bibliographique, ravageurs de quarantaine, etc. (avec des cas concrets et des exemples précis).

Sortie de terrain et TP / TD

Observation directe de dégâts d'insectes et mises en œuvre de techniques d'observations, de chasse, de captures... Sortie placée obligatoirement en début de module. Analyse des collectes en salle lors d'un TP.

Modalités et supports pédagogiques

Modalités : Cours, TD, sortie et TP

Biodiversité et régulations biotiques en entomologie-acarologie (NEMATODES)

Enseignant responsable : Marie-Stéphane Tixier

Autre enseignant impliqué : néant

Intervenant : Pierre Abad (INRAE, Sophia Antipolis)

Volume horaire : 3 h de cours

Objectifs : Ce sous-module a pour objectifs de présenter les différents ordres de nématodes ravageurs, de mettre en avant leur importance agronomique et de montrer comment les éléments de systématique et de biologie peuvent permettre un meilleur raisonnement de la protection phytosanitaire.

Contenu : Gestion des bioagresseurs des plantes par une approche conservatoire de leur diversité : le cas des nématodes phytoparasites

1/ les nématodes phytoparasites : anatomie, diversité, biologie, dégâts, méthodes de lutte

2/ interactions proies-prédateurs (lutte biologique) et contraintes environnementales

3/ limites des stratégies de lutte : vers l'approche éco-systémique (santé des sols)

4/ approche conservatoire de la diversité : nouveau paradigme ?

Documents : illustrations de cours.

Biodiversité et régulations biotiques pour les adventices

Enseignant responsable : Elena Kazakou

Autre enseignant impliqué : néant

Intervenants : Guillaume Fried (ANSES)

Volume horaire : 3 h de sortie

Contenu : Herborisation en sortie

Biodiversité et protection des plantes

Objectifs :

Introduire une approche globale sur la régulation des bio-agresseurs à l'échelle d'une parcelle en prenant en compte la gestion de la biodiversité comme un levier intéressant (Domaine de Favas).

Description de l'atelier :

Date	Activité	Intervenants
15/10 matin	Traitements des données de la sortie	E. Kazakou
16/10 matin	Applications en lutte biologique	(M.-S. tixier et A. Charalabidis)
17/10 matin	Atelier de préconception de système de culture innovant	Tous

UE 4 : Gestion agroécologique en protection des plantes (45,5 heures)

-ECUE 4.1 Ecologie et gestion des adventices (PPE) / Module 3.1 Management of weeds in crops (PH)

Objectifs pédagogiques : A Montpellier sont abordés les thèmes qui concernent la biologie, l'écologie des adventices, la dynamique et la génétique des populations, leurs interactions avec les espèces cultivées et la modélisation de ces approches en vue de mettre au point des stratégies raisonnées de lutte. Des méthodes de détermination, d'échantillonnage et de quantification de nuisibilité des adventices sont présentées. En se basant sur les éléments d'écologie des espèces et les systèmes de culture considérés les différentes méthodes de lutte contre les adventices est abordée (surtout pratiques culturales, désherbage mécanique, physique et lutte biologique).

Lieu : Montpellier

Enseignant responsable : Elena Kazakou

Autres enseignants impliqués : Aurélie Métaï (IA Montpellier)

Autres intervenants du Département ESP : F. Val IA Rennes-Angers

Intervenants extérieurs : -N. Colbach, INRAE, Dijon
-G. Fried, ANSES Montpellier
N Borel

Volume horaire : 31 h de cours, 9 h de TP, 5,5 h d'herborisation

Cours

Définition de la malherbologie et des adventices,
Types biologiques, des adventices
Traits d'histoire de vie : Germination, levée et dynamique du stock semencier,
Traits fonctionnels des adventices
Mécanismes de la compétition,
Dynamique des populations et modélisation,
Dynamique des communautés,
Plantes invasives
Lutte par les pratiques culturales,
Méthodes d'échantillonnage des adventices
(La Lutte biologique en malherbologie est abordée dans le module 3 : lutte biologique et les herbicides sont présentés à Paris).

Deux TD d'élaboration de clés d'identification permettent d'observer les caractères et de les classer pour faire ressortir les différences entre les espèces dans une clé dichotomique, l'un sur les Monocotylédones et l'autre sur les Dicotylédones. Deux sorties (une sortie d'herborisation et une sortie d'échantillonnage) permettront aux élèves de mettre en œuvre les connaissances acquises lors des TD.

UE 3 Méthodes de la protection intégrée (65 heures)

-ECUE 3.1 Lutte biologique (PPE) / Module 3.2 Plant pest beneficial interactions, natural regulations and biological controls (PH) (responsable : A. Charalabidis)

Objectifs pédagogiques : Donner aux étudiants les bases scientifiques nécessaires pour aborder ce champ d'application important que constitue la lutte biologique et en souligner, à l'aide d'exemples, les avantages et les inconvénients et les perspectives en matière de développements opérationnels.

Enseignant responsable : A. Charalabidis

Autres enseignants impliqués : Marie-Stéphane Tixier et Elsa Ballini

Intervenants :

- N Volkoff
- Nicolas Ris, INRAE Antibes, Unité de lutte biologique
- René Sforza, Vincent Lesieur, M. Knapp (EBCL, Koppert,...)

Volume horaire : 23 h de cours et 4 h de sortie

Contenu

A partir des principaux aspects fondamentaux des mécanismes du parasitisme (insectes parasitoïdes et champignons) et de la prédation, on définit à l'aide de nombreux exemples les possibilités d'utilisation d'antagonistes naturels dans les différentes stratégies de lutte biologique. L'accent est davantage mis sur certains aspects, suivant le type de cours et l'intervenant : spécificité et aspects physiologiques des relations hôtes-parasitoïdes, actions des facteurs du milieu et survie des champignons entomopathogènes, réponses fonctionnelles et numériques et modélisation déterministe des relations prédateur-proie. Différents exemples de lutte sont abordés : lutte biologique par conservation, lutte biologique par inondation, lutte biologique par acclimation

Relations thématiques avec les autres modules : L'ECUE "Lutte biologique" s'appuie beaucoup sur des aspects de systématique et de biologie abordés pendant le cours de l'ECUE 1.1 (Acariens, Coléoptères, Diptères, Hyménoptères, Thysanoptères, Hémiptères, Névroptères).

Documents : Divers documents du même type, mais sous une forme non reliée, vous sont également fournis par les autres intervenants.

Visite SudExpé

-ECUE 3.2 Résistance des plantes aux agents pathogènes (PPE et SdP) / Module 3.3 Plant resistance pathogen (PH) (responsable : E. Ballini)

Objectifs pédagogiques : Les progrès sur les connaissances de la structure et de la fonction des gènes de résistance ainsi que sur les mécanismes de défense impliqués sont considérables. Ces sujets feront l'objet de présentations synthétiques. Les applications attendues sur la gestion des résistances variétales et sur la compréhension de l'expression des mécanismes de défense seront discutées.

Enseignant responsable : Elsa Ballini

Autre enseignant impliqué : Véronique Marie-Jeanne.

Volume horaire : 26 h de cours, 12h de TD

Contenu

Douze heures de cours sur différentes approches et les résultats en matière de caractérisation des gènes de résistance et des mécanismes de défense. La durabilité des formes de résistance sera discutée et des pistes pour une amélioration des plantes avec une résistance durable seront proposées. L'accent sera mis notamment sur la gestion des résistances des plantes.

Relations thématiques avec les autres modules : Le cours sur les mécanismes de défense est nécessaire pour comprendre les applications de lutte contre les agents pathogènes par le bio-contrôle : SDP et lutte biologique.

L'amélioration de la résistance par les approches biotechnologiques sera vu à Palaiseau.

Documents : illustrations de cours, liens de remise à niveau sur le moodle de l'IA Montpellier

UE 8 Projet intégrateur (Fil rouge) (PPE) / module 8.2 Integrating project along the semester (PH)

Responsable de l'UE : Agathe Ballu

Responsables pour les sites:

Montpellier : Elena Kazakou – Romain Bonafos

Rennes : Anne Le Ralec – Florence Val

Paris : Agathe Ballu

Objectifs ;

Les étudiants par groupes qu'ils constituent (4 maximum), identifient un sujet qu'ils travailleront en fil rouge sur les 3 sites. Les approches bibliographiques puis d'expérimentations et de valorisations seront présentées oralement le jour de la rentrée à **Montpellier le lundi 1 septembre 2025** ainsi que les objectifs et ce qu'il est attendu concernant le fil rouge.

4.3 Adresses électroniques des enseignants de l'équipe pédagogique (Responsables sites et *Nationale*)

Ecole	Nom	Discipline	Mail
IA Montpellier	BALLINI Elsa	Pathologie végétale	elsa.ballini@supagro.fr
	BONOMETTI Lucas	Pathologie végétale	Lucas.bonometti@supagro.fr
	<u>CHARALABIDIS</u> <u>Alice</u>	Ecologie des interactions arthropodes	Alice.charalabidis@supagro.fr
	<u>KAZAKOU Elena</u>	Ecologie végétale/adventices	elena.kazakou@supagro.fr
	MARIE-JEANNE Véronique	Pathologie végétale	veronique.mariejeanne@supagro.fr
	TIXIER Marie-Stéphane	Zoologie agricole et écologie animale appliquées à la Protection intégrée des cultures	marie-stephane.tixier@supagro.fr
IA Rennes	HAMELIN Frédéric	Dynamique, Evolution, Modélisation, Ecologie des insectes	frederic.hamelin@agrocampus-ouest.fr
	<u>LE MAY Christophe</u>	Pathologie végétale	christophe.lemay@agrocampus-ouest.fr
	LE RALEC Anne	Ecologie arthropodes	anne.leralec@agrocampus-ouest.fr
	OUTREMAN Yannick	Ecologie et Génétique des Insectes	yannick.outreman@agrocampus-ouest.fr
	PLANTEGENEST Manuel	Ecologie et Génétique des Insectes	Manuel.Plantegenest@agrocampus-ouest.fr
	VAL Florence	Pathologie végétale	florence.val@agrocampus-ouest.fr
APT	BALLU Agathe	Pathologie végétale	agathe.ballu@agroparistech.fr
	COLLARD Blanche	Entomologie	Blanche.collard@agroparistech.fr
	MARION-POLL Frédéric	Ecologie chimique	marion@agroparistech.fr
	<u>SACHE Ivan</u>	Pathologie végétale	ivan.sache@agroparistech.fr
IA Angers	<u>CHEN Nicolas</u>	Pathologie végétale	nicolas.chen@agrocampus-ouest.fr
	DEGRAVE Alexandre	Biologie moléculaire	alexandre.degrave@agrocampus-ouest.fr
	JALOUX Bruno	Ecologie des Insectes	bruno.jaloux@agrocampus-ouest.fr
	TRICAULT Yann	Ecologie des Insectes	Yann.Tricault@agrocampus-ouest.fr

4.4. Stages des étudiants PPE-SdP –PH 2024-2025

Thème du stage	Organisme d'accueil en
Lutte biologique contre l'ambrosie à feuilles d'armoise : établissement, dispersion et impact des populations d'Ophraella communa en France	INRAE de Sophia Antipolis
Evaluation des capacités biostimulantes et protectrices de fractions provenant de cultures de macroalgues du littoral français	UCEIV, ULCO
In search of hidden resistances: acquisition and exploitation of data for the identification of varieties that are sources of resistance to yellow rust in wheat	INRAE UR BIOGER
Contribution à la recherche de nouveaux facteurs de résistance de vigne au black rot	INRAE Centre Grand-Est Colmar
Epidémiologie et indicateurs de risque vis-à-vis du black rot de la vigne (Guignardia bidwellii)	INRAE Equipe Biorésilience UMR SAVE
Mieux valoriser les réseaux d'épidémiologie en systèmes céréaliers en intégrant dispositifs officiels protocolés et données agriculteurs	INRAE / AgroParisTech
Gestion des maladies fongiques du noyer par des solutions de biocontrôle	SENuRA
Décryptage du rôle des glucosinolates dans les interactions allélopathiques chez <i>Arabidopsis thaliana</i>	IJPB
Determination of hyperparasitism influence over aphid parasitoids used for biological control	Koppert
Interaction Fourmis-Puceron en vergers de pommier	INRAE-IGEPP
Etudier l'optimisation des procédés d'élevage et de lâchers des parasitoïdes de pucerons de fraisiers	Frais'Nat
Effet de la diversification végétale des vignobles dans un contexte de transition agroécologique sur les communautés des acariens prédateurs	CEFE-CBGP
Le rôle de l'olfaction dans la localisation et la sélection des ressources trophiques par les carabes	Angers
Lâchers expérimentaux d'un parasitoïde en culture de Mais contre la sésamie du maïs	Bioline
Amélioration d'un modèle de prédiction pour la sporulation et la contamination du mildiou sur l'oignon doux des Cévennes.	Coopérative Origine Cévennes
Amélioration d'un élevage de punaise diabolique (<i>Halyomorpha halys</i>) et évaluation de l'un de ses parasitoïdes (<i>Trissolcus mitsukurii</i>) en conditions semi-contrôlées	ANPN (UNICOQUE)
Mettre en œuvre un projet de R&D à vocation pluriannuelle portant sur l'étude des critères de sélection des parcelles agricoles permettant l'expression significative des biostimulants	EUROFINS
Identification des pollinisateurs sur les fleurs d'adventices de la vigne par ADN environnemental : implication pour les réseaux plantes-pollinisateurs	INP AGROTOULOUSE DYNAFOR GENPHYSE CEFE
Variation interspécifique de l'effet des pesticides sur les pollinisateurs sauvages	Université de Mons
Analyse des flux de phytoplasmes viticoles dans une parcelle agroforestière	INRAE UMR Biologie du Fruit et Pathologies
Transition Phytosanitaire en Champagne : Développement d'un Outil d'Aide à la Décision pour des programmes plus efficaces, en parallèle de nouveaux itinéraires « zéro pesticides », grâce à la phytothérapie.	MHCS, Maison Moët
Étude de deux maladies du feuillage de l'olivier afin d'approfondir les connaissances sur ces maladies dans les conditions spécifiques d'un groupe de producteur dans le Var pour proposer des stratégies de gestion.	Chambre d'Agriculture du Var
Effet ovicide et larvicide des métabolites secondaires des bactéries entomopathogènes et impact sur le comportement d' <i>Agriotes</i> spp.	Gembloux Agro-Bio Tech - Université de Liège
Tester l'efficacité de traitements alternatifs en application foliaire contre les pucerons sur verger de pêcher	Sica Centrex
Plant memory in defensive strategies against herbivory	Sorbonne université / INRAE-Versailles UMR IEES Paris - Ecosens
Caractérisation des modes d'action d'un antifongique de biocontrôle, utilisable en grandes cultures	INRAE BIOGER

