

## Livret d'accueil de l'étudiant

de l'option

**Protection des Plantes & Environnement**

du cycle Ingénieur agronome

du parcours

**Santé des Plantes**

du cycle Master Sciences et technologie de l'agriculture,  
l'alimentation et l'environnement (3A)

du Master européen  
programme Erasmus +

**Plant Health in Sustainable Cropping Systems**

d' Erasmus Mundus Joint Master Degree

**Année universitaire 2020-2021**

# SOMMAIRE

<b>1. PRESENTATION GENERALE.....</b>	<b>1</b>
1.1. CONTACTS TRES IMPORTANTS AU NIVEAU NATIONAL.....	1
1.2. OBJECTIFS SCIENTIFIQUES DES FORMATIONS.....	2
1.3. OBJECTIFS PROFESSIONNELS DES FORMATIONS.....	2
<b>2. ORGANISATION DES FORMATIONS POUR 2020-2021.....</b>	<b>3</b>
2.1. DESCRIPTION DU PARCOURS S9 (30 CREDITS ECTS).....	3
2.1.1 Enseignements mutualisés pour les PPE, Plant Health et les Santé des Plantes.....	3
2.1.2 Enseignements spécifiques pour les Plant Health.....	7
2.1.3 Enseignements spécifiques et mutualisés pour les Plant Health et les Santé des Plantes.....	7
2.2. S10 : STAGE ET MEMOIRE (= UE 9, 30 CREDITS ECTS).....	11
2.3. REGLEMENT DES ETUDES ET CONVENTION D'EXAMEN.....	11
2.3.1. Modalités d'examen.....	11
2.3.2. Validation des Eléments Constitutifs des Unités d'Enseignement.....	11
2.3.3. Validation de l'année.....	11
2.3.4. Délivrance des diplômes.....	12
<b>3. PRESENTATION DE LA SEQUENCE A MONTPELLIER SUPAGRO (EN GRANDE PARTIE COMMUNE AUX TROIS FORMATIONS, PPE, SDP ET PH).....</b>	<b>12</b>
3.1. Le personnel du Département Biologie et Ecologie de Montpellier SupAgro (impliqués dans les deux formations).....	12
3.2. Organisation de l'enseignement.....	13
3.3. Les visites, excursions, sorties.....	13
3.4. Travaux personnels – Fil rouge.....	13
3.4.1. Les sujets.....	13
3.4.2. Préparation des rendus à MSA, AO et APT.....	13
3.5. Examens pour la période de Montpellier.....	14
3.6. Stages.....	15
3.7. Bilan.....	16
3.8. Accès au Restaurant du Campus.....	16
3.9. Boîtes aux lettres électroniques et adresse collective.....	16
3.10. Emploi du temps de l'option PPE pour 2020-2021.....	17
3.11. Présentation des UE et ECUE et du travail personnel à Montpellier SupAgro des étudiants PPE, SdP et PH par déroulé chronologique de ces différents enseignements.....	19
3.12. Liste des étudiants inscrits en option PPE, en parcours Santé des Plantes et Plant Health.....	26
3.13. Plan du Campus de Montpellier SupAgro / Localisation des Bâtiments.....	28
3.14. Adresses électroniques des enseignants de l'équipe pédagogique de l'option d'ingénieurs PPE, du parcours SdP du Master 3A et de PH (Soulignés gras, le coordonnateur).....	29
3.15. Déroulement des soutenances et composition des jurys 23 septembre 2020.....	30

## 1. PRESENTATION GENERALE

### 1.1. Contacts très importants au niveau national

<b>Montpellier SupAgro (MSA)</b>	
Responsable de l'option PPE, et responsable nationale du parcours SdP du Master Agronomie et Agro-alimentaire (3A) et du M2 Français Plant Health :	<b>Elena KAZAKOU</b> (Professeur) Tél. : 04 67 61 33 34 e-mail : <a href="mailto:elena.kazakou@supagro.fr">elena.kazakou@supagro.fr</a>
<b>Agrocampus-Ouest, site de Rennes (AO)</b>	
Responsable Nationale de l'option PPE :	<b>Anne Le RALEC</b> (Professeur) Tél.: 02 23 48 55 67 e-mail : <a href="mailto:anne.leralec@agrocampus-ouest.fr">anne.leralec@agrocampus-ouest.fr</a>
Responsable de Plant Health pour AO :	<b>Manuel PLANTEGENEST</b> (Professeur) Tél : 02 23 48 55 67 e-mail : <a href="mailto:manuel.plantegenest@agrocampus-ouest.fr">manuel.plantegenest@agrocampus-ouest.fr</a>
<b>Agrocampus-Ouest, site d'Angers</b>	
Responsable de Plant Health pour AO :	<b>Nicolas CHEN</b> (MdC) Tél. : 02 41 22 54 74 e-mail : <a href="mailto:nicolas.chen@agrocampus-ouest.fr">nicolas.chen@agrocampus-ouest.fr</a>
<b>AgroParisTech (APT)</b>	
Responsable de l'option PPE, du parcours SdP du Master Agronomie et Agro-alimentaire (3A) et de Plant Health pour APT :	<b>Ivan SACHE</b> (Professeur) Tél. : 01 44 08 17 05 e-mail : <a href="mailto:ivan.sache@agroparistech.fr">ivan.sache@agroparistech.fr</a>

### Animation pédagogique nationale et Coordination administrative

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 :	<b>Romain BONAFOS</b> (Ingénieur pédagogique) Tél. : 04 99 61 29 97 e-mail : <a href="mailto:romain.bonafos@supagro.fr">romain.bonafos@supagro.fr</a>
<b>Montpellier SupAgro (MSA)</b>	
Coordination administrative de l'option d'ingénieurs Protection des Plantes et Environnement à la Direction des Etudes et de la Vie Etudiante de MSA :	<b>Sophie DOUHAIRIE</b> (Assistante options) Tél. : 04 99 61 26 42 e-mail : <a href="mailto:sophie.douhairie@supagro.fr">sophie.douhairie@supagro.fr</a>
Coordination administrative du parcours Santé des Plantes et Plant Health à la Direction des Etudes et de la Vie Etudiante de MSA :	<b>Nathalie Paire-Binda</b> (Responsable académique et administrative des masters et licences) Tél. : 04 99 61 27 93 e-mail : <a href="mailto:nathalie.paire-binda@supagro.fr">nathalie.paire-binda@supagro.fr</a> <b>Camille DUMONTET</b> (Assistante Master 3A et Plant Health à MSA) Tél. : 04 99 61 20 12 e-mail : <a href="mailto:camille.dumontet@supagro.fr">camille.dumontet@supagro.fr</a>
Assistante du département d'Enseignement Biologie et Ecologie et secrétariat/ coordination locale de l'option d'ingénieurs Protection des Plantes et Environnement et du parcours Santé des Plantes pour MSA :	<b>Florence Marchal</b> (Assistance département BE à MSA) Tél. : 04 99 61 24 13 e-mail : <a href="mailto:florence.marchal@supagro.fr">florence.marchal@supagro.fr</a>
<b>Agrocampus-Ouest</b>	
Secrétariat / coordination de l'option d'ingénieurs Protection des Plantes et Environnement et du parcours Santé des Plantes à ACO :	<b>Anne DEPREY</b> (secrétaire à AO site de Rennes) Tél. : 02 23 48 55 65 e-mail : <a href="mailto:anne.deprey@agrocampus-ouest.fr">anne.deprey@agrocampus-ouest.fr</a>
Secrétariat du service pédagogique des masters à AO :	<b>Annie MASSON</b> (secrétaire) Tél. : 02 23 48 56 97 e-mail : <a href="mailto:annie.masson@agrocampus-ouest.fr">annie.masson@agrocampus-ouest.fr</a>

## 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 **PPE**, **SdP** et **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 la formation.

## 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<sup>er</sup> 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<sup>e</sup> point concerne à la fois les risques de contamination des produits par des résidus toxiques (pesticides) ou par des composés toxiques produits par les ennemis des cultures.

Le 3<sup>e</sup> 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).

## 2. ORGANISATION DES FORMATIONS POUR 2020-2021

### 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 2020 est fixée au mardi 1 septembre à 10 heures, à Montpellier SupAgro (MSA).**

Les enseignements sont en grande partie communs sauf pour les 15 premiers jours pour lesquels les étudiants de SdP et PH suivent des enseignements en IPM sur les cultures tropicales.

**Le découpage des UE et des ECUE pour les étudiants de Plant Health diffèrent de ceux des PPE et SdP. Le récapitulatif de la composition des UE et ECUE ou module (pour les PH) est fourni en page 7 (PPE), 8 (SdP), 9 pour les PH.**

#### 2.1.1 Enseignements mutualisés pour les PPE, Plant Health et les Santé des Plantes

#### Unité d'enseignement n°1 - Diagnostic & Taxonomie en protection des plantes

**Durée totale** : 5 semaines

**Crédits ECTS** : 5

**Responsables pédagogiques** : M-S. Tixier à Montpellier SupAgro (MSA), et Florence Val, à Agrocampus Ouest (AO)

**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 quatre ECUE

**Organisation :**

**-ECUE Taxonomie et diagnostic en pathologie végétale 1.1** (responsables : C. Neema, E. Ballini, V. Marie-Jeanne)

**Évaluation : 1 évaluation à Montpellier, en entomologie/acarologie** (responsables : MS. Tixier, S. Kreiter)

**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**

**-ECUE Diagnostique parcellaire 1.2** (responsable F. Val)

**Évaluation : 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 à AO et I. Sache 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.

**Organisation** :

**-ECUE Modélisation en dynamique des populations et en épidémiologie 2.1** (responsables : M. Plantegenest & F. Hamelin) ACO Rennes, 1 semaine (9 ½ j)

**-ECUE Génétique des populations 2.2** (responsable : Y. Outreman), ACO Rennes, 0,5 sem. (4 ½ j)

**-ECUE Epidémiologie appliquée et analyse des risques 2.3** (responsable : I. Sache), APT, 1,5 sem. (9 ½ j)

**Évaluation** : 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** : S. Kreiter, à MSA et I. Sache 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.

**Organisation** :

**-ECUE Lutte biologique 3.1** (responsable : S. Kreiter), MSA, 1 sem. ½ (10 ½ j) **Évaluation** : 1 évaluation à Montpellier

**-ECUE Résistance des plantes aux agents pathogènes 3.2** (responsable : E. Ballini), MSA, 1 sem. (9 ½ j)

**Évaluation** : 1 évaluation à Montpellier

**-ECUE Ecologie chimique 3.3** (responsable : F. Marion-Poll), APT, 1 sem. (9 ½ j), **Évaluation** : 1 évaluation à Paris

**-ECUE Protection chimique & Protection Intégrée & Voyage d'étude 3.4** (responsable : I. Sache), APT, 1 sem. (9 ½ j), + APT, 2 sem. avec VDE en Champagne (18 ½ j), **Évaluation** : 1 évaluation à Paris + (VDE) en Région Bretagne sur la mise en œuvre concrète de la protection intégrée en production maraîchère de plein champ (responsable : A. Le Ralec), AO, 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 à MSA et Christophe Le May à AO.

**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 des 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.

**Organisation :**

**-ECUE Ecologie et gestion des adventices 4.1** (responsable : E. Kazakou, MSA)

**Évaluation : 1 évaluation à Montpellier**

**-ECUE Processus écologiques et systèmes de culture 4.2** (responsable : C. Le May, ACO)

**Évaluation : 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 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). 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 Politiques publiques environnementales, réglementations et protection des plantes 5.1**

(responsable : I. Sache) APT, 10 ½ j ; **Évaluation : 1 évaluation à Paris**

**Unité d'enseignement n°6 - Analyse des données**

**Durée totale :** 2 semaines

**Crédits ECTS :** 2

**Responsable pédagogique :** Y. Outreman à AO Rennes.

**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.

**Évaluation :** 1ECUE **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).

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

**Responsable pédagogique :** A. Le Ralec à AO 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. Un enseignement de langue orienté vers les thématiques de protection des cultures (2 langues : anglais + allemand ou espagnol) pendant la période rennaise complète ce dispositif.

**Organisation :**

**-ECUE 7.1 projet de stage ; Évaluation : 1 évaluation à Paris**

**-ECUE 7.2 langues ; Évaluation : 1 évaluation à Rennes**

**Unité d'enseignement n°8 - Travaux personnels – Projet intégrateur**

**Responsables pédagogiques par site**

**Montpellier :** E. Kazakou- R. Bonafos

**Rennes :** A. Le Ralec – F. Val

**Paris :** I. Sache

**Crédits ECTS :** 4

**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 resituant 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 spécifiés en matière de travail à fournir à la fois à MSA puis à AO et enfin à APT.

**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.

*2.1.2 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**

**Durée totale :** 1 semaine

**Crédits ECTS :** 2

This module is reserved only for the Plant Health students. The French language is approached in plant protection with case study of the literature at the beginning of Montpellier SupAgro period.

*2.1.3 Enseignements spécifiques et mutualisés pour les Plant Health et les Santé des Plantes*

**Module n°4 – IPM in Tropical Crops (PH) / ECUE 3.3 IPM en cultures tropicales (SdP)**

**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 MSA

**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.

## Récapitulatif PPE

UE	ECUE	Note	Coeff.	Crédits
<b>UE1 : Diagnostic &amp; Taxonomie en protection des plantes</b> <b>Marie-Stéphane Tixier (MSA) et Florence Val (AO)</b>	1.1. Taxonomie et diagnostic (pathologie végétale, entomologie, acarologie, adventices) ( <b>M-S. Tixier, MSA</b> )	oui	80 %	5 ECTS
	1.2. Diagnostic parcellaire ( <b>F. Val, AO</b> )	oui	20 %	
<b>UE2 : De la Biologie des populations à l'analyse des risques en protection des plantes</b> <b>Manuel Plantegenest (AO) et Ivan Sache (APT)</b>	2.1. Modélisation en dynamique des populations et épidémiologie ( <b>M. Plantegenest, AO</b> )	oui	100 %	5 ECTS
	2.2. Génétique des populations ( <b>Y Outreman, AO</b> )			
	2.3. Epidémiologie appliquée & analyse de risques ( <b>I. Sache, APT</b> )			
<b>UE3 : Méthodes de la protection intégrée</b> <b>Serge Kreiter (MSA) et Ivan Sache (APT)</b>	3.1. Lutte biologique ( <b>S. Kreiter, MSA</b> )	oui	20 %	5 ECTS
	3.2. Résistance aux agents pathogènes ( <b>E Ballini, MSA</b> )	oui	20 %	
	3.3. Ecologie chimique ( <b>F. Marion-Poll, APT</b> )	oui	20 %	
	3.4. Lutte chimique, Protection intégrée & voyage d'étude ( <b>L Gout, APT</b> )	oui	40 %	
<b>UE4 : Gestion agroécologique en protection des plantes</b> <b>Elena Kazakou (MSA) et Christophe Le May (AO)</b>	4.1. Ecologie et gestion des adventices ( <b>E. Kazakou, MSA</b> )	oui	60 %	5 ECTS
	4.2. Processus écologiques & systèmes de culture ( <b>C. Le May, AO</b> )	oui	40 %	
<b>UE 5 : Politiques publiques environnementales, réglementations et protection des plantes</b> <b>Ivan Sache (APT)</b>	5.1. Politiques publiques environnementales, réglementations et protection des plantes ( <b>F Gautier Pélissier et L. Gout, MSA, APT</b> )	oui	100 %	2 ECTS
<b>UE 6 : Analyse des données et French Language (seulement pour les PH)</b> <b>Yannick Outreman (AO)</b>	6.1. Analyse des données ( <b>Y. Outreman, AO</b> )	oui	100 %	2 ECTS
<b>UE 7 : Projet personnel et professionnel</b> <b>Anne Le Ralec (AO)</b>	7.1. Projet personnel et professionnel et stages ( <b>A. Le Ralec, AO</b> )	oui	100 %	2 ECTS
<b>UE 8 : Projet intégrateur</b> <b>Elena Kazakou et Romain Bonafos (MSA)</b>	En fil rouge sur les 3 sites: <b>Montpellier</b> (Prospection: contexte du bio-contrôle, protection des plantes de demain), <b>Rennes</b> (Innovation : enquêtes sur les acteurs, sur les métiers, conseil et vente), <b>Paris</b> (Valorisations: des travaux Montpellier et Paris)	oui	33,33 % dans chaque établissement	4 ECTS
TOTAL Semestre 9				<b>30</b>
<b>ECTS</b>				
<b>UE 9 : Stages (Semestre 10)</b> <b>Anne Le Ralec (AO) et Romain Bonafos (MSA)</b>	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
<b>Total de l'année (S9 + S10) 60 ECTS</b>				

## Récapitulatif SdP

UE	ECUE	Note	Coeff.	Crédits
<b>UE1 : Diagnostic &amp; Taxonomie en protection des plantes</b> <b>Marie-Stéphane Tixier (MSA) et Florence Val (AO)</b>	1.1. Taxonomie et diagnostic (pathologie végétale, entomologie, acarologie, adventices) <b>(M-S. Tixier, MSA)</b>	oui	80 %	<b>3 ECTS</b>
	1.2. Diagnostic parcellaire <b>(F. Val, AO)</b>	oui	20 %	
<b>UE2 : De la Biologie des populations à l'analyse des risques en protection des plantes</b> <b>Manuel Plantegenest (AO) et Ivan Sache (APT)</b>	2.1. Modélisation en dynamique des populations et épidémiologie <b>(M. Plantegenest, AO)</b>	oui	100 %	<b>5 ECTS</b>
	2.2. Génétique des populations <b>(Y. Outreman, ACO)</b>			
	2.3. Epidémiologie appliquée & analyse de risques <b>(I. Sache, APT)</b>			
<b>UE3 : Méthodes de la protection intégrée</b> <b>Serge Kreiter (MSA) et Ivan Sache (APT)</b>	3.1. Lutte biologique <b>(S. Kreiter, MSA)</b>	oui	20 %	<b>5 ECTS</b>
	3.2. Résistance aux agents pathogènes <b>(E. Ballini, MSA)</b>	oui	20 %	
	3.3. IPM en cultures Tropicales <b>(S. Kreiter, MSA)</b>	oui	20%	
	3.4. Ecologie chimique <b>(F. Marion-Poll, APT)</b>	oui	20 %	
	3.5. Lutte chimique, Protection intégrée & voyage d'étude <b>(L. Gout, APT)</b>	oui	20 %	
<b>UE4 : Gestion agroécologique en protection des plantes</b> <b>Elena Kazakou (MSA) et Christophe Le May (AO)</b>	4.1. Ecologie et gestion des adventices <b>(E. Kazakou, MSA)</b>	oui	66,67 %	<b>5 ECTS</b>
	4.2. Processus écologiques & systèmes de culture <b>(C. Le May, AO)</b>	oui	33,33 %	
<b>UE 5 : Politiques publiques environnementales, réglementations et protection des plantes</b> <b>Ivan Sache (APT)</b>	5.1. Politiques publiques environnementales, réglementations et protection des plantes <b>(F. Gautier Pélissier et L. Gout, MSA et APT)</b>	oui	100 %	<b>2 ECTS</b>
<b>UE 6 : Analyse des données et French Language (seulement pour les PH)</b> <b>Yannick Outreman (AO)</b>	6.1. Analyse des données <b>(Y. Outreman, AO)</b>	oui	100 %	<b>4 ECTS</b>
<b>UE 7 : Projet personnel et professionnel</b> <b>Anne Le Ralec (AO)</b>	7.1. Projet personnel et professionnel et stages <b>(A. Le Ralec, AO)</b>	oui	100 %	<b>2 ECTS</b>
<b>UE 8 : Projet intégrateur</b> <b>Elena Kazakou et Romain Bonafos (MSA)</b>	En fil rouge sur les 3 sites: <b>Montpellier</b> (Prospection: contexte du bio-contrôle, protection des plantes de demain), <b>Rennes</b> (Innovation : enquêtes sur les acteurs, sur les métiers, conseil et vente), <b>Paris</b> (Valorisations: des travaux Montpellier et Paris)	oui	33,33 % dans chaque établissement	<b>4 ECTS</b>
TOTAL Semestre 9				<b>30</b>
<b>ECTS</b>				
<b>UE 9 : Stages (Semestre 10)</b> <b>Anne Le Ralec (AO) et Romain Bonafos (MSA)</b>	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 notés	oui	50 % mémoire 50 % soutenance	<b>30 ECTS</b>
<b>Total de l'année (S9 + S10) 60 ECTS</b>				

## Récapitulatif PH

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

## **2.2. S10 : Stage et mémoire (= UE 9, 30 crédits ECTS)**

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.

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.

## **2.3. Règlement des études et convention d'examen**

### **2.3.1. 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 les services de la direction des études de chaque établissement d'inscription, sur la base des notes recueillies par Romain Bonafos et Elena Kazakou.

### **2.3.2. Validation des Eléments 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 de master 2 ou bac + 5 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 suivant la note moyenne pondérée sur 20 obtenue chaque année séparément. Une moyenne :

- 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 ».

### 3. PRESENTATION DE LA SEQUENCE A MONTPELLIER SUPAGRO (EN GRANDE PARTIE COMMUNE AUX TROIS FORMATIONS, PPE, SDP ET PH)

Ce document comporte des informations générales sur l'organisation de l'enseignement dispensé à Montpellier SupAgro (MSA) dans le cadre des deux 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 Montpellier SupAgro (impliqués dans les deux formations)

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

- Elsa BALLINI**, Maître de Conférences (pathologie mycologie) - UMR BGPI à Baillarguet et bâtiment 18.
- Elena KAZAKOU**, Professeur (malherbologie, écologie végétale, botanique) - UMR CEFE Montpellier et bâtiment 18.
- Florian FORT**, Maître de Conférences (écologie végétale) – UMR CEFE et bâtiment 18.
- Serge KREITER**, Professeur (écologie animale, zoologie agricole et acarologie) - UMR CBGP à Baillarguet et bâtiment 18.
- Véronique MARIE-JEANNE**, Maître de Conférences (pathologie virologie) - UMR BGPI et bâtiment 18.
- Jean-François MARTIN**, Maître de Conférences (génétique des populations) - UMR CBGP et bâtiment 18
- Claire NEEMA**, Professeur (pathologie mycologie) – UMR BGPI et bâtiment 18.
- Marie-Stéphane TIXIER**, Professeur (systématique) – UMR CBGP à Baillarguet et bâtiment 18, Directrice du Département Biologie-Ecologie (BE).

*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](mailto:romain.bonafos@supagro.fr) – bâtiment 18.
- Florence MARCHAL**, Adjoint administratif, secrétariat du Département BE, [florence.marchal@supagro.fr](mailto:florence.marchal@supagro.fr) – bâtiment 18.
- Martial DOUIN**, Technicien de laboratoire contractuel (acarologie), [martial.douin@supagro.fr](mailto:martial.douin@supagro.fr) – UMR CBGP à Baillarguet et bâtiment 18.
- Virginie THIRY**, Technicien de laboratoire, [Virginie.thiry@supagro.fr](mailto:Virginie.thiry@supagro.fr), bâtiment 18
- Kristel BOUCHARÉ**, Technicien de laboratoire, [kristell.bouchare@supagro.fr](mailto:kristell.bouchare@supagro.fr), bâtiment 18 et UMR BGPI.

### 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 les salles de cours de Mandon, au RDC du Bâtiment 14 ou du Bâtiment 18, 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. Le jeudi après-midi est généralement libéré pour la pratique d'un sport et / ou pour la réalisation de travaux personnels.

**L'emploi du temps PPE, SdP et PH figure dans ce document au § 3.10. La présentation et le contenu des modules figurent au § 3.11.**

### 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 (cette année une à 13 h) 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'École, 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 MSA peuvent être changées, si l'intendance est prévenue une semaine minimum avant le départ en excursion. **Merci de respecter ce délai.**

### 3.4. Travaux personnels – Fil rouge

#### 3.4.1. Les sujets

Les sujets vous seront proposés et/ou devront être choisis rapidement après votre accueil **notamment pour l'UE8 «Projet intégrateur»**.

#### 3.4.2. Préparation des rendus à MSA, AO et APT

##### *Consultation des ouvrages*

**La bibliothèque du département BE** est située à l'Annexe Mandon, rue de Las Sorbes, Bâtiment **18**. Il n'y a plus personne pour gérer la documentation. La bibliothèque peut être accessible en sollicitant des membres du département. 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 MSA** est également accessible pour votre bibliographie, la consultation de CD-Rom, les interrogations de bases de données documentaires, etc.

**Tous les élèves doivent se rendre à la bibliothèque centrale pour s'inscrire.**

**Un chèque de caution de 75 € à l'ordre de l'Agent Comptable de MSA est demandé aux élèves qui ne sont pas inscrits à MSA. Si l'élève ne restitue pas le document emprunté et après plusieurs relances, ce chèque sera encaissé.**

**Pour les étudiants inscrits à MSA, pas de dépôt de chèque.**

### Prêt des ouvrages

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 la Bibliothèque Centrale.

*Photocopies (tout ce qui suit figure dans la note aux nouveaux utilisateurs du réseau informatique § 12 p. 3)*

Pour pouvoir imprimer sur les imprimantes en libre-service (bât. 8: salles informatiques & bibliothèque, bât. 9 : Hall de la DEVE & bibliothèque IRC), il faut avoir son badge d'accès (carte de cantine). Voici la procédure :

-Avant la 1<sup>ère</sup> utilisation, il faut créditer son compte de reprographie. Si vous avez une carte bleue, vous pouvez le faire par vous-même depuis les salles informatiques : allez sur le site web <https://safeq.supagro.inra.fr> (ou cliquez sur le lien « **Rechargement impressions** » sur le Bureau). Connectez-vous avec les identifiants habituels mentionnés en p. 1 de la Note, puis allez à la rubrique «*Deposit money*». Vous pouvez aussi régler en espèces ou par chèque, mais il vous faudra aller au service Reprographie au bât. 9, aux heures d'ouverture du service.

-Pour imprimer depuis les ordinateurs des salles informatiques, envoyez vos documents sur l'imprimante « **Libre-service étudiants** ». Par défaut, l'impression est en recto/verso N & B : 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 ».

Tarif du N & B : 4 cts, couleur : 20 cts, à recharger directement avec leur carte bancaire ou auprès de Thierry IENGO (service Reprographie au bât. 9) de 9 h à 11 h.

### 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, Serge KREITER et de Romain BONAFOS.

- *Examen du Tool module « french for Plant Protection » (Responsable : Elena Kazakou)* : Seuls les étudiants de Plant Health sont concernés. L'examen pourra porter soit sur un document écrit ou bien sur un exposé oral.
- *Examen du module 4 « IPM in Tropical Crops/ ECUE3.3 IPM en culture tropicale » (Responsable : Serge Kreiter)* : 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.
- *Examen de l'UE 1 Diagnostic et taxonomie en protection des plantes, 3 premières ECUE 1.1, 1.2 et 1.3 (Responsable : Marie-Stéphane TIXIER)* : Au cours de cet examen de 1 h 30, 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 (coefficient 1). Les correcteurs sont Marie-Stéphane TIXIER et Serge KREITER. Vous aurez également des comptes rendus de TP en mycologie et virologie. Idem pour les TP et TD d'entomologie.
- *Examens de l'UE 4 Gestion agroécologique en protection des plantes, ECUE 4.1. Ecologie et Gestion des adventices (Responsable : Elena KAZAKOU)* : Un examen de synthèse de 2 h situé à la fin de la



période est proposé pour l'examen du module de malherbologie. La note est sur 20 (coef. 2). Le correcteur est Elena KAZAKOU.

- *Examen de l'UE 3 Méthodes de la Protection intégrée, ECUE 3.2. Résistance des Plantes (Responsable : Elsa BALLINI)* : 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 Claire NEEMA, Véronique MARIE-JEANNE et Elsa BALLINI.
- *Examen de l'UE 3 Méthodes de la Protection intégrée, ECUE 3.1. Lutte biologique (Responsable : Serge KREITER)* : Un examen de synthèse **pluridisciplinaire** de 2 h 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). Les correcteurs sont Serge KREITER et Marie-Stéphane TIXIER.

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

### 3.6. Stages

Les propositions de stage seront, dès réception et à compter de début septembre 2020, incluses sur le site d'AO à l'adresse suivante <https://tice.agrocampus-ouest.fr>

Les responsables d'AO 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 d'AO et APT 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'INRA, du CIRAD, de l'IRD, de l'EBCL et du CSIRO 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 **A. Le Ralec et R. Bonafos** avant que les étudiants n'y candidatent. Une fois cette opération réalisée, **Florence Marchal** les saisies dans le moodle d'AO 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 Anne LE RALEC également pour validation avant** la saisie dans le moodle d'AO par **Florence MARCHAL**.

Cette centralisation des données permet de faire ensuite d'assurer 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 A. Le RALEC (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 (E. Kazakou, L. Gout). Vous pouvez ensuite, dès que vous avez le feu vert d'A. Le Ralec, 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.

### **3.7. Bilan**

Un bilan vous est proposé à la fin de votre séjour à Montpellier, **le 22 octobre 2020 en fin d'après-midi**, 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.

### **3.8. Accès au Restaurant du Campus**

Un chèque de caution de 12,00 € à l'ordre de l'Agent Comptable de MSA est demandé aux étudiants qui ne sont pas inscrits à MSA. Ce chèque est encaissé dans un premier temps et à la restitution de la carte, l'Agence comptable reverse cette somme à l'intéressé(e). Pour les étudiants inscrits à MSA, pas de dépôt de chèque. Il vous faudra rendre ces cartes à votre départ à F. Marchal, E. Kazakou et R. Bonafos. Il faudra nous dire combien il vous reste sur la carte et on vous fera un chèque personnel.

### **3.9. Boîtes aux lettres électroniques et adresse collective**

Une adresse électronique collective a été demandée : [ppesdpvh2020@supagro.fr](mailto:ppesdpvh2020@supagro.fr). De même, vous avez tous un compte réseau et une adresse électronique de type [prenom.nom@supagro.fr](mailto:prenom.nom@supagro.fr). S. Douhairie/ Camille Dumontet 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.

### **3.10. Emploi du temps de l'option PPE pour 2020-2021**

Responsable de la période : E. Kazakou.

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

Les étudiants SdP et les ceux de PH suivront un module « Tropical ». Il s'agit là de la seule différence en matière d'emploi du temps.

## Emploi du temps de l'option PPE pour 2020-2021

	9h	12h	14h	17h
<b>Semaine 1</b>	<b>UE 1 ECUE 1.1 Taxonomie et diagnostics (M.-S. Tixier)</b>			
Mardi 01/09	Accueil 10h (EK RB)	rés. stages et Fil rouge (EK, RB)	Installation Cité, formalités administratives, informatique	
Mercredi 02/09	Entomologie: bases & classification (Bruno Michel)		Introduction à la Systématique + diagnostic et détection (MST)	
Jeudi 03/09	Maladies et vecteurs (VMJ+ MST)		Entomologie: les auxiliaires (JC Streito)	
Vendredi 04/09	Virologie (1+2) (VMJ)		Entomologie: phytophagie ( JC Streito )	
<b>Semaine 2</b>	<b>UE 1 ECUE 1.1 Taxonomie et diagnostics (MST)</b>			
Lundi 07/09	Journée PPE-SdP-PH (CN) à organiser			
Mardi 08/09	TP 1 collect Échantillonnage (EB,CN) (1/2 groupe)	Virologie TP1 inoculation (VMJ, KB) (1/2) groupe	Travail personnel	
Mercredi 09/09	Travail personnel	10:00-12 :00 Échantillonnage (MST, JCS, MD)	TP Entomologie. (JCS, MST, MD)	
Jeudi 10/09	JOURNEE AVEC Plant health sur création d'entreprise (Pascal Peny, Elsa, Elena)			
Vendredi 11/09	TD Entomologie (MST, Eric Pierre)		TP 2 Observation et isolements (EB, CN, KB)	
<b>Semaine 3</b>	<b>UE 1 ECUE 1.1 Taxonomie et diagnostics (MST)</b> <b>UE 4 ECUE 4.1 Ecologie/gestion des adventices (EK)</b>			
Lundi 14/09	Les nouvelles méthodes de détection des maladies (EB)	Virologie 3 (VMJ)	Méthodes de la protection intégrée basée sur la résistance – Introduction(EB)	
Mardi 15/09	Spécificité d'hôte et pouvoir pathogène (CN)		Travail personnel	
Mercredi 16/09	Cours par visioconférence préparatoire sortie du 24/09 F. Val		Amélioration de la résistance	Travail personnel
Jeudi 17/09	Virologie TP2 observations, détection (VMJ, KB)		Travail personnel	
Vendredi 18/09	Méthodes de la protection intégrée basées sur la résistance – Mécanismes de résistance (EB)		TP3 : Identification bactéries (EB, CN, KB)	
<b>Semaine 4</b>	<b>UE 1 ECUE 1.1 Taxonomie et diagnostics (MST)</b> <b>UE 4 ECUE 4.1 Ecologie/gestion des adventices (EK)</b>			
Lundi 21/09	TP4 : identification champignon (EB,CN,KB)		Classification des adventices (EK)	
Mardi 22/09	TD 1 Monocotylédones (EK, GF, Nicolas Borel, MC Bopp)		TD 2 Dicotylédones (EK, GF, Nicolas Borel, MC Bopp)	
Mercredi 23/09	<b>Soutenances</b>		<b>Soutenances</b>	<b>Point Fil rouge</b>
Jeudi 24/09	<b>sortie F. Val diagnostic, Chapitre, mas numérique,...avec EC de BE</b>		<b>sortie F. Val diagnostic, Chapitre, mas numérique,...avec EC de BE</b>	
Vendredi 25/09	Traits d'histoire de vie des adventices (EK)		TD services adventices (EK, MC Bopp)	
<b>Semaine 5</b>	<b>UE 1 ECUE 1.1 Taxonomie et diagnostics (MST)</b> <b>UE 4 ECUE 4.1 Ecologie/gestion des adventices (EK)</b>			
Lundi 28/09	Traits fonctionnels des adventices (EK)		Sortie herborisation (G Fried, E Kazakou, MC Bopp)	
Mardi 29/09	Gestion des adventices (EK, Aurélie Métay)		Dynamique des pops adventices (EK)	
Mercredi 30/09	Méthodes d'échantillonnage (EK)	Travail personnel	Sortie échantillonnage (EK, GF, MC Bopp)	
Jeudi 01/10	Compétition plante cultivée-adventice (EK)		TD Traitement des données de la sortie (EK)	Travail personnel
Vendredi 02/10	Plantes invasives (GF)		Acarologie 1 (SK)	
<b>Semaine 6</b>	<b>UE 3 ECUE 3.2 Résistance des plantes (EB) et ECUE 3.1 Lutte biologique (SK)</b>			
Lundi 05/10	Travail personnel		Acarologie 2 (SK)	
Mardi 06/10	Méth. protection intégrée basées sur la résistance – Fén rés + suivi des projets (EB)	Travail personnel	TP Acarol. (MST, SK, RB, MD)	
Mercredi 07/10	Travail personnel		Lutte biologique avec des prédateurs 1 (SK) Tropical	
Jeudi 08/10	Lutte biologique avec des parasitoïdes 1 (Nicolas Ris) Tropical		Lutte bio avec des parasitoïdes 2 (Nicolas Ris) Tropical	
Vendredi 09/10	Méthodes de la protection intégrée basées sur la résistance – Gestion de la résistance (CN)		Méthodes de la protection intégrée basées sur la résistance – TD 4 Gestion de la résistance (CN + Lou Rimbaud INRA Avignon)	

<i>Semaine 7</i>	<i>UE 3 ECUE 3.2 Résistance des plantes (EB) et ECUE 3.1 Lutte biologique (SK)</i>		
Lundi 12/10	Méthodes de la protection intégrée basées sur la résistance – Résistance aux virus (VMJ)	Lutte biologique avec des prédateurs 2 (SK) Tropical	
Mardi 13/10	Gestion biol. des nématodes du riz (Stéphane Bellafiore, IRD)	Visite de l'UMR BGPI microbiote/quarantaine (CN)	
Mercredi 14/10	Travail personnel		Méthodes de la protection intégrée basées sur la résistance- Biocontrôle + suivis de projets (EB)
Jeudi 15/10	Méthodes de la protection intégrée basées sur la résistance – Impact des pratiques culturales + suivi des projets (EB)	Lutte biologique avec des prédateurs 3 (SK) Tropical	
Vendredi 16/10	Modél. syst. cultures (Nathalie Colbach ou Stephane Cordeau)	Travail personnel	
<i>Semaine 8</i>	<i>UE 3 ECUE 3.1 Lutte biologique (SK)</i>		
Lundi 19/10	Méthodes de la protection intégrée basées sur la résistance – suivi des projets (EB)	Lutte microbiologique vis-à-vis des arthropodes (OB)	
Mardi 20/10	Chapitre PPE-AgroTIC mas numérique		Travail personnel
Mercredi 21/10	Restitution oral 3.2: 2 h (EB)	Examen ECUE 1.1 + 4.1	Travail personnel
Jeudi 22/10	Travail personnel		Examen ECUE 3.1 Bilan formation
Vendredi 23/10	Diagnostic (F Val)	Travail personnel	
<i>Semaine 9</i>	<i>CIRAA</i>		
Lundi 26/10	Diagnostic (F Val)	Travail personnel	
Mardi 27/10	Journée thématique avant CIRAA		
Mercredi 28/10	Journée 1 CIRAA		
Jeudi 29/10	Journée 2 CIRAA		
Vendredi 30/10			

### Module Culture Tropicales PH et SdP (seulement les 15 premiers jours)

Semaine 1	Module Cultures Tropicales (E. Kazakou)		
Mardi 01/09	Accueil (EK RB)	Prés. stages et Fil rouge (EK, RB)	Installation Cité, formalités administratives, informatique
Mercredi 02/09	Entomologie : bases & classification (Bruno Michel)		IPM en culture de canne à sucre (R. Goebel AïDA)
Jeudi 03/09	Gestion des adventices en cultures tropicales (T. Le Bourgeois, CIRAD UMR AMAP)		Visite UMR BGPI (CN)
Vendredi 04/09	Travail personnel		Travail Personnel
Semaine 2	Module Cultures Tropicales (E. Kazakou)		
Lundi 07/09	Journée PPE-SdP-PH (CN) à organiser		
Mardi 08/09	Ecologie du criquet pèlerin et stratégies de gestion (C. Piou, CIRAD, UMR CBGP)		Agroécologie et protection des cultures tropicales 1 A Ratnadass (UR Hortsys la Réunion) (Visioconférence)
Mercredi 09/09	10:00-12 :00 Échantillonnage(MST, JCS, MD)		Agroécologie et protection des cultures tropicales 2 A Ratnadass (UR Hortsys la Réunion) (Visioconférence)
Jeudi 10/09	JOURNEE AVEC PPE sur création d'entreprise		
Vendredi 11/09	Ravageurs et pollinisateurs des palmiers (L. Ollivier)		Travail personnel

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

#### *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 :** Serge Kreiter

**Enseignants impliqués :** Benjamin Barlet

#### *Module 1 Tool modules : Only for the PH students*

**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

#### *3.3 ou 4.1 IPM in tropical crops only for the PH and SdP students*

**Objectif pédagogique :** La protection intégrée sera abordé 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, T.Mateille, R. Goebel, O. Bonato, D. Fargette, L. Ollivier, T. Le Bourgeois, P. Sylvie, L. Moulin, G. Béna, E. Ballini, C. Neema, C. Piou

**Volume horaire** : 13\*3 heures

**Excursions s'y rattachant**

Visite de l'UMR BGPI 2019-2020.

### ***UE 1 Diagnostic et Taxonomie en protection des plantes***

**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** : MSA

**Enseignant responsable** : Marie-Stéphane Tixier

**Intervenants** : Les enseignants de Protection des Plantes de MSA, avec la participation de personnels des UMR CBGP et BGPI

**Durée et période** : 22 demi-journées

**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.

**Cours introductif** : Les concepts de la systématique appliqués aux bio-agresseurs  
Marie-Stéphane Tixier et Claire Neema.

#### ***1.1. ECUE 1.1 Taxonomie et diagnostic en phytopathologie (Virus)***

**Enseignant responsable** : Véronique Marie-Jeanne

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

##### **Contenu**

###### ***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.

**Excursions s'y rattachant** : aucune en 2019-2020.

### **1.2. ECUE 1.1 Taxonomie et diagnostic en phytopathologie (Champignons-Bactéries)**

**Enseignant responsable** : Claire Neema et 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 leur 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 Tycea pour les cycles des principaux agents pathogènes.

### **1.3. ECUE 1.2 Taxonomie et diagnostic en entomologie-acarologie (Acariens)**

**Enseignant responsable** : Serge Kreiter

**Autre enseignant impliqué** : néant

**Volume horaire** : 6 h 00 cours, avec présentation de symptômes et de nombreuses illustrations

**Contenu** : 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. Les conséquences agronomiques, compte tenu des réductions horaires (un cours de 1 h 30 a sauté), seront seulement évoquées. 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.

**Excursions s'y rattachant**

Aucune en 2019-2020.

**Documents**

Un photocopié 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 photocopié est également un support pédagogique important de l'ECUE de **Lutte biologique**.

### **1.4. ECUE 1.2 Taxonomie et diagnostic en entomologie-acarologie (Insectes)**

**Enseignant responsable** : Marie-Stéphane Tixier

**Autre enseignant impliqué** : Serge Kreiter

**Intervenants** : Jean-Claude Streito et Eric Pierre (INRA CBGP), Bruno Michel (CIRAD CBGP) et Martial Douin (Montpellier SupAgro).

**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** :

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.*

**Excursions s'y rattachant** : Aucune en 2019-2020.

Modalités et supports pédagogiques

Modalités : Cours, TD, sortie et TP

Supports : diaporama, photocopiés, cartons entomologiques et pédagogiques, fiches

-Possibilité de consulter des boîtes à insectes (ravageurs par ordre ou par culture) et des fiches ACTA en salle de TP

-Consultation des CD-roms Bouto 1 & 2 et HYPPZ (symptomatologie, identification, biologie des insectes ravageurs et auxiliaires) possible auprès des intervenants et des enseignants de Zoologie et à la bibliothèque Zoologie

-Mise à disposition de la diapotheque de l'Unité avec visionneuses individuelles (en libre service hors horaire).



### 1.5. ECUE 1.2 Taxonomie et diagnostic en entomologie-acarologie (Nématodes)

**Enseignant responsable :** Serge Kreiter

**Autre enseignant impliqué :** néant

**Intervenant :** Tavoillot Johannes (IRD, CBGP)

**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 ?

**Excursions s'y rattachant :** Aucune en 2019-2020.

**Documents :** illustrations de cours.

### 1.6. ECUE 1.3 Taxonomie et diagnostic des adventices

**Enseignant responsable :** Elena Kazakou

**Autre enseignant impliqué :** néant

**Intervenants :** Guillaume Fried (ANSES), Philippe Jauzein (APT)

**Volume horaire :** 3 h de sortie

**Contenu :** Herborisation en sortie

**Excursions s'y rattachant :** herborisation-sortie sur le terrain

### UE 4 Gestion agroécologique en protection des plantes

#### ECUE 4.1 Biologie, Ecologie et Gestion des Adventices

**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 :** MSA

**Enseignant responsable :** Elena Kazakou

**Autres enseignants impliqués :** Aurélie Métay (MSA)

**Autres intervenants du Département ESP :** aucun

**Intervenants extérieurs :** -N. Colbach, INRA, Dijon

-G. Fried, ANSES Montpellier

**Volume horaire :** 36 h de cours, 9 h de TP, 6 h d'herborisation

**Contenu :**

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***  
***ECUE 3.2 Résistance des plantes aux agents phytopathogènes***

**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, Claire Neema

**Volume horaire :** 12 h de cours, 6h 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 Grignon.

**Excursions s'y rattachant :** Aucune en 2019-2020.

**Documents :** illustrations de cours, liens de remise à niveau sur Ticea.

***UE 3 Méthodes de la protection intégrée***  
***ECUE 3.1 Lutte biologique***

**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 :** Serge Kreiter

**Autres enseignants impliqués :** Marie-Stéphane Tixier et Elsa Ballini

**Intervenants:**

- Olivier Bonato, IRD Montpellier, UMR CBGP
- Thierry Mateille, IRD Montpellier, UMR CBGP
- Nicolas Ris, INRA Antibes, Unité de lutte biologique

**Volume horaire :** 24 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.

**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 2 (Acariens, Coléoptères, Diptères, Hyménoptères, Thysanoptères, Hémiptères, Névroptères).

**Excursions s'y rattachant :** Aucune en 2019-2020.

**Documents :** Un photocopié sur la prédation et les prédateurs vous est fourni avec une bibliographie générale sur la lutte biologique. Divers documents du même type, mais sous une forme non reliée, vous sont également fournis par les autres intervenants.

### **UE 8 Projet d'ingénieur « Fil rouge »**

**Responsables :**

**Montpellier :** Serge Kreiter – Romain Bonafos

**Rennes :** Anne Le Ralec – Florence Val

**Paris :** Lilian Gout – Ivan Sache

**Objectifs pédagogiques :** Les étudiants par groupes qu'ils constituent eux même (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 **MSA le 2 septembre 2019** ainsi que les objectifs et ce qu'il est attendu concernant le fil rouge.

**3.12. Liste des étudiants inscrits en option PPE, en parcours Santé des Plantes et Plant Health  
(Promotion « ppsdph2020@supagro.fr », 47<sup>e</sup> promotion: 284 étudiants)**

NOM	PRENOM	Nationalité	ADRESSE POSTALE	CODE POSTAL	VILLE	PAYS	EMAIL 1	EMAIL 2	TELEPHONE	ETABLISSEMENT D'INSCRIPTION	ETABLISSEMENT D'ORIGINE	OPTION
BAUDRY	Agathe	France	30 Fontchabrier	87200	SAINT-JUNIEN	France	agathe.baudry@agrocampus-ouest.fr	agathe.baudry001@gmail.com	06 26 11 93 25	AGROCAMPUS OUEST	RENNES	IA PPE
CRÉQUY	Nathan	France	28 rue Jean Favier	31500	TOULOUSE	France	nathan.crequy@agrocampus-ouest.fr	ncrequy@yahoo.fr	07 83 32 40 27	AGROCAMPUS OUEST	RENNES	IA PPE
DE COLLE--GUIHÉNEUX	Sarah	France	6 rue Pharouelle	49400	SAUMUR	France	sarah.decolle--guiheneux@agrocampus-ouest.fr	sarahdsg@yahoo.com	07 89 95 95 67	AGROCAMPUS OUEST	RENNES	IA PPE
JOUBERT	Salomé	France	15 impasse Duvivier	60600	CLERMONT	France	salome.joubert@unilasalle.fr		06 29 56 03 72	AGROCAMPUS OUEST	UNILASALLE	IA PPE
KALTENBACH	Benjamin	France	17 rue du Canvez	29950	BENODET	France	benjamin.kaltenbach@agrocampus-ouest.fr	b.kaltenbach@outlook.fr	06 33 00 37 53	AGROCAMPUS OUEST	RENNES	IA PPE
LECOMTE	Laura	France	32 rue de l'Angevinière	72100	LE MANS	France	laura.lecomte@agrocampus-ouest.fr	lecomtelaura7@gmail.com	06 30 05 10 27	AGROCAMPUS OUEST	RENNES	IA PPE
SALLEN	Antinea	France	19 rue Mirabeau	75016	PARIS	France	antinea.sallen@agrocampus-ouest.fr	sallen.antinea@gmail.com	06 82 87 59 64	AGROCAMPUS OUEST	RENNES	IA PPE
GIHAUT	Christopher	France	Les Raguenières	72510	PONTVALLAIN	France	christopher.gihaut@agrocampus-ouest.fr	christo7251072@hotmail.fr	06 33 01 65 48	AGROCAMPUS OUEST	ANGERS	IH PPE
COMTE	Arthur	France	15 rue des Océanides Appt G113	78180	MONTIGNY LE BRETONNEUX	France	arthur.comte@agrocampus-ouest.fr	arthur.comte78@gmail.com	07 87 35 40 74	AGROCAMPUS OUEST	ANGERS	IH PPE
FRANTZ	Axelle	France	45 chemin du Rosenmeer	67560	ROSHEIM	France	axelle.frantz@agrocampus-ouest.fr	axellefrantz@gmail.com	06 89 29 42 77	AGROCAMPUS OUEST	ANGERS	IH PPE
CHAUVIN	Delphine	France	24 chemin du Campil	27890	LA NEUVILLE DU BOSCH	France	delphine.chauvin@supagro.fr	delphinechauvin02@gmail.com	06 44 08 92 74	MONTPELLIER SUPAGRO	MONTPELLIER	IA PPE
GEOFFRAY	Marie	France	15 impasse du Château de Polinge	74930	REIGNIER	France	marie.geoffray@supagro.fr	marie.geoffray98@gmail.com	06 06 78 89 40	MONTPELLIER SUPAGRO	MONTPELLIER	IA PPE (SAADS)
ISSALIS	Marion	France	10 rue des Chênes	12330	SAINT CHRISTOPHE VALLON	France	marion.issalis@supagro.fr	marion.issalis@gmail.com	06 18 70 89 76	MONTPELLIER SUPAGRO	MONTPELLIER	IA PPE
JOIE	Hélène	France	106 quai Louis Blériot	75016	PARIS	France	helene.joie@supagro.fr		06 46 14 20 77	MONTPELLIER SUPAGRO	MONTPELLIER	IA PPE
ORVOIRE	Anna	France	5 rue des Tilleuls	16360	TOUVERAC	France	anna.orvoire@supagro.fr		06 85 20 39 85	MONTPELLIER SUPAGRO	MONTPELLIER	IA PPE (SAADS)
TABARY	Lou	France	46 Avenue du jeu	34170	CASTELNAU	France	lou.tabary@supagro.fr	lou.tabary@gmail.com	06 21 70 35 06	MONTPELLIER	MONTPELLIER	IA PPE



### 3.13. Plan du Campus de Montpellier SupAgro / Localisation des Bâtiments



**3.14. Adresses électroniques des enseignants de l'équipe pédagogique de l'option d'ingénieurs PPE, du parcours SdP du Master 3A et de PH (Soulignés gras, le coordonnateur)**

<b>Montpellier SupAgro (MSA)</b>	
BALLINI Elsa	<a href="mailto:elsa.ballini@supagro.fr">elsa.ballini@supagro.fr</a>
FORT Florian	<a href="mailto:florian.fort@supagro.fr">florian.fort@supagro.fr</a>
<b><u>KAZAKOU Elena</u></b>	<a href="mailto:elena.kazakou@supagro.fr">elena.kazakou@supagro.fr</a>
KREITER Serge	<a href="mailto:serge.kreiter@supagro.fr">serge.kreiter@supagro.fr</a>
MARIE-JEANNE Véronique	<a href="mailto:veronique.mariejeanne@supagro.fr">veronique.mariejeanne@supagro.fr</a>
MARTIN Jean-François	<a href="mailto:jean-francois.martin@supagro.fr">jean-francois.martin@supagro.fr</a>
NEEMA Claire	<a href="mailto:claire.neema@supagro.fr">claire.neema@supagro.fr</a>
TIXIER Marie-Stéphane	<a href="mailto:marie-stephane.tixier@supagro.fr">marie-stephane.tixier@supagro.fr</a>
<b>AGROCAMPUS-OUEST, CFR de Rennes</b>	
HAMELIN Frédéric	<a href="mailto:frederic.hamelin@agrocampus-ouest.fr">frederic.hamelin@agrocampus-ouest.fr</a>
LE MAY Christophe	<a href="mailto:christophe.lemay@agrocampus-ouest.fr">christophe.lemay@agrocampus-ouest.fr</a>
<b><u>LE RALEC Anne</u></b>	<a href="mailto:anne.leralec@agrocampus-ouest.fr">anne.leralec@agrocampus-ouest.fr</a>
OUTREMAN Yannick	<a href="mailto:yannick.outreman@agrocampus-ouest.fr">yannick.outreman@agrocampus-ouest.fr</a>
PLANTEGENEST Manuel	<a href="mailto:Manuel.Plantegenest@agrocampus-ouest.fr">Manuel.Plantegenest@agrocampus-ouest.fr</a>
VAL Florence	<a href="mailto:Florence.Val@agrocampus-ouest.fr">Florence.Val@agrocampus-ouest.fr</a>
<b>AgroParisTech</b>	
MARION-POLL Frédéric	<a href="mailto:marion@agroparistech.fr">marion@agroparistech.fr</a>
SACHE Ivan	<a href="mailto:ivan.sache@agroparistech.fr">ivan.sache@agroparistech.fr</a>
<b>AGROCAMPUS-OUEST – CFR d'Angers</b>	
<b><u>CHEN Nicolas</u></b>	<a href="mailto:nicolas.chen@agrocampus-ouest.fr">nicolas.chen@agrocampus-ouest.fr</a>
DEGRAVE Alexandre	<a href="mailto:alexandre.degrave@agrocampus-ouest.fr">alexandre.degrave@agrocampus-ouest.fr</a>
JALOUX Bruno	<a href="mailto:bruno.jaloux@agrocampus-ouest.fr">bruno.jaloux@agrocampus-ouest.fr</a>

### 3.15 Déroulement des soutenances et composition des jurys 23 septembre 2020

Heures	Jury 1 (Salle 101 )	Jury 2 ( Salle 102 )	Jury 3 (Salle 103)	Jury 4 (Salle 202)
9h à 10h	<b>Karima Amiri</b> Claire Neema (MSA) Frédéric Hamelin (AO) Gaël Thébaud (BGPI)		<b>Antoine Bodelot</b> Elsa Ballini (MSA) Florence Val (AO) Pierre Czernic (UM)	<b>Ksenia Mozhaiteva</b> Anne Le Ralec (AO) Frédéric Marion-Poll (APT) Anne-Nathalie Volkoff (DGIMI)
10h à 11h	<b>Jérôme Lageyre</b> Frédéric Hamelin (AO) Claire Neema (MSA) Gaël Thébaud (BGPI)	<b>Francesca Laurini</b> Manu Plantegenest (AO) Elena Kazakou (MSA) Marie-Stéphane Tixier (MSA)	<b>Diane Flora Acourman N'Gandi</b> Christophe Le May (AO) Elsa Ballini (MSA) Ivan Sache (APT)	<b>Paul Malburet</b> Anne Le Ralec (AO) Frédéric Marion-Poll (APT) Pierre-Eric Lauri (SYSTEM)
11h à 12h	<b>Lucas Bonometti</b> Florence Val (AO) Claire Neema (MSA) Laurence Albar (BGPI)	<b>Johanna Parise</b> Anne Le Ralec (AO) Marie-Stéphane Tixier (MSA) Benjamin Gard (CTIFL)	<b>Clarisse Vincent</b> Frédéric Hamelin (AO) Ivan Sache (APT) Christophe Le May (AO)	<b>Juliette Maron</b> Manu Plantegenest (AO) Frédéric Marion-Poll (APT) Elena Kazakou (MSA) Pierre-Eric Lauri (SYSTEM)
12h à 13h30	<b>Déjeuner</b>			
13h30 à 14h30	<b>Yann Frendo</b> Ivan Sache (APT) Claire Neema (MSA) Catherine Abadie (BGPI)	<b>Ana Patricia Banos Qunitana</b> Anne Le Ralec (AO) JF Martin (MSA) Elena Kazakou (MSA)		<b>Maha Jamshaid</b> Frédéric Marion-Poll (APT) Manu Plantegenest (AO) Serge Kreiter (MSA)
14h30 à 15h30	<b>Victoria Zannuzzi Rosetti</b> Véronique Marie-Jeanne (MSA) Manu Plantegenest (AO) Cica Urbino (BGPI) <b>Visio décalage horaire de 5h</b>	<b>Maéva Sorel</b> Frédéric Hamelin (AO) Marie-Stéphane Tixier (MSA) Sarah Bauduin (CNRS/CEFE)	<b>Suzanne Nourry</b> Christophe Le May (AO) Claire Neema (MSA) Pierre Czernic (UM)	<b>Jimmy Tairraz</b> Ivan Sache (APT) Anne Le Ralec (AO) Benjamin Gard (CTIFL)
15h30 à 16h30	<b>Tatiana Luz Da Cunha</b> Ivan Sache (APT) Christophe Le May (AO) Hervé Sanguin (BGPI) <b>Visio décalage horaire de 5h</b>	<b>Mélanie Fortier</b> Florence Val (AO) Elsa Ballini (MSA) Ana Medici (MSA)		<b>Jean Belliard</b> Manu Plantegenest (AO) Anne Le Ralec (AO) B. Gard (CTIFL)
16h30 à 17h30	<b>Oumaima Ouni</b> Christophe Le May (AO) Claire Neema (MSA)			<b>Margot Tixeront</b> Marie-Stéphane Tixier (MSA) Anne Le Ralec (AO) Lise Roy (CEFE/CNRS)
17h30 à 18h30	<b>Rencontre discussion fil rouge équipe pédagogique/promotion 2020-2021 (Domaine de Mandon)</b>			