

**Qu'est ce que le Numérique change (ou va changer)
pour
l' Enseignement en Protection des plantes**

Florence Val

Agrocampus -Ouest . UMR 1349 IGEPP

Enseignement en protection des plantes

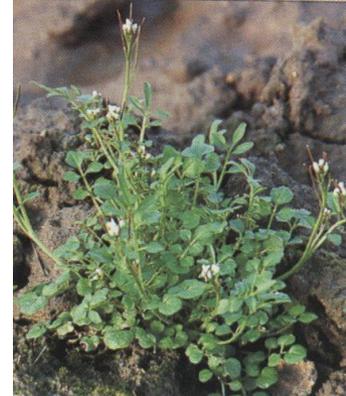


Objectif de la protection des plantes : réduire les pertes de récoltes, quantitatives ou qualitatives, dues aux bioagresseurs des cultures

- agents pathogènes
- plantes adventices
- ravageurs

Enjeu : maintenir le niveau de performance en réduisant les intrants chimiques

Stratégie : prendre en compte le système global pour le rendre défavorable aux bioagresseurs et optimal pour les cultures

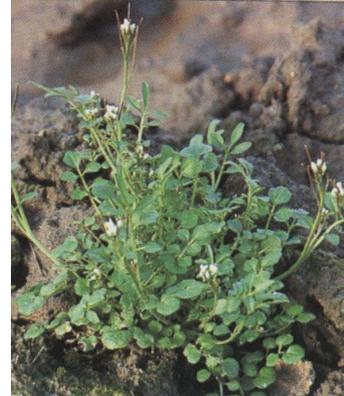




Objectif de l'enseignement en protection des plantes :

1-Former des étudiants à devenir des professionnels dans ce domaine à différents niveaux : BTS-L3-M2- Doctorat .

2- Assurer une formation continue à des professionnels déjà en poste pour faire face et s'adapter aux évolutions .



Evolution des enseignements en Protection des plantes

Pluridisciplinaire

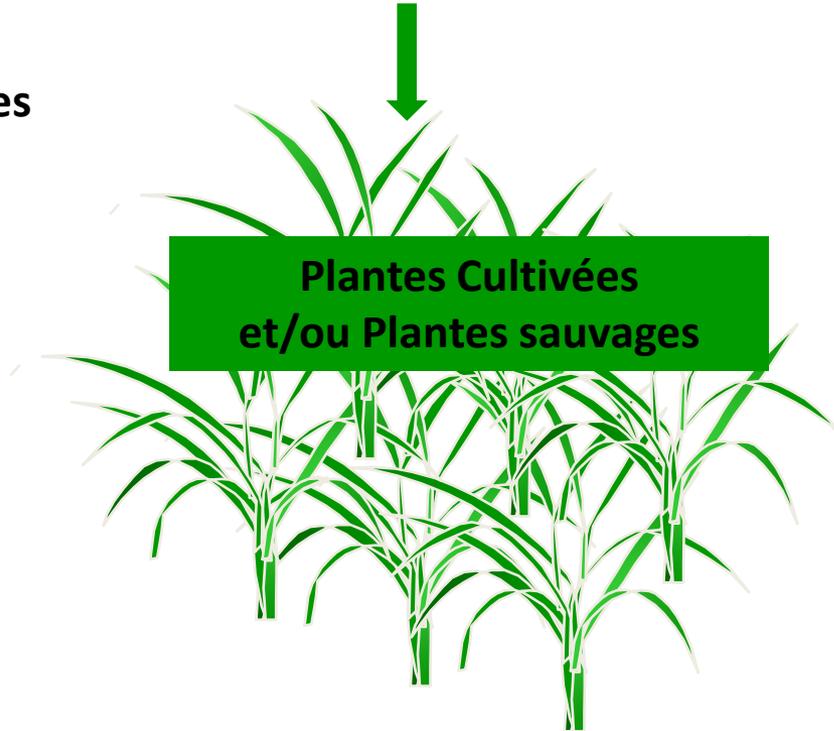
Stress biotique et abiotique

Biologie et Ecologie des
bioagresseurs

Méthodes de luttés



Protection des Plantes



Sources de résistance



Amélioration des Plantes

Pratiques culturales

Intrants



Agronomie

Evolution des enseignements en Protection des plantes

Développement de nouvelles disciplines et intégration

Epidémiologie- Génétique et dynamique des populations – Modélisation

Changement des concepts et intégration à différentes échelles d'étude

Etude d'un bioagresseur donné

Biologie-Ecologie

Symptomatologie- Gamme d'hôtes

Diagnostic

Méthode de lutte



Etude d'un bioagresseur en **interaction avec son hôte**

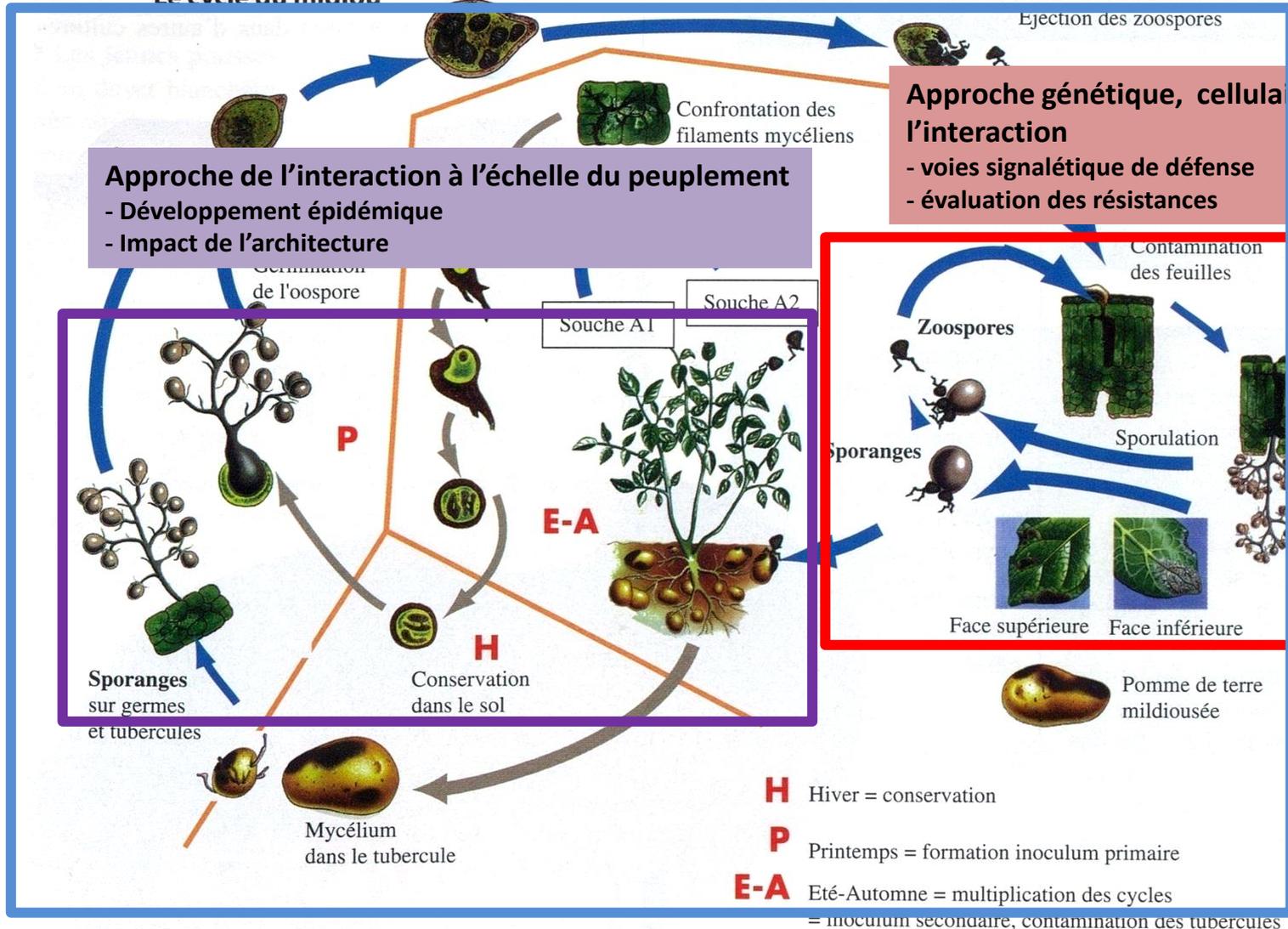
- A l'échelle plante/parcelle/paysage
- Diagnostic
- Méthode de gestion

*Exemple : Etude de *Phytophthora infestans**

Approche de l'interaction à l'échelle du paysage

- capacités de dispersion du pathogène
- capacités de survie et d'évolution des populations du pathogène
- Intégrer diversité du paysage et de la connexion entre parcelles

Le cycle du mildiou



- H** Hiver = conservation
- P** Printemps = formation inoculum primaire
- E-A** Été-Automne = multiplication des cycles
= inoculum secondaire, contamination des tubercules

Evolution des outils pédagogiques pour l'Enseignement

Type d'Enseignement

Enseignement en présentiel
Cours magistraux,
TP Labo et terrain (Taxonomie
diagnostic)

+
cours en ligne

+
tutoriel interactif

Vidéo de cours
MOOCs

1990... 2000

2000... 2005

2005... 2010

2010... 2016 et ...

Outils pédagogiques

Du tout tableau
Rétroprojecteur,
Diaporama

Diaporama
Ordinateur étudiants

ENT
Accès bases de Données
Modèles / OAD/ outil de diagnostic
Visio conférence
Boitiers de vote

Plateforme d'apprentissage et de
formation
Moodle- ENVAM...FUN
Videos You tube

Evolution des outils pédagogiques

Outils numériques déjà utilisés par les étudiants et les enseignants

ENT – Environnement Numérique de Travail

AGROCAMPUS OUEST

ENT

Environnement numérique de travail

Calendrier

Messagerie

Carnet d'adresses

Partage de fichiers

Base de connaissances

Ressources documentaires

e-agrocampus

Demande intervention travaux/logistique

Demande intervention informatique

Activer son mot de passe Wi-Fi

Véhicules - Covoiturage

Congés

Déconnexion

Environnement numérique de travail

COURS - FRANÇAIS (FR) - Connecté so

AGRO CAMPUS OUEST

PLATEFORME DES RESSOURCES NUMÉRIQUES

e-agrocampus

RECHERCHER UN COURS

Saisir un terme :

My Courses

NAVIGATION

Tableau de bord

- Accueil du site
- ▶ e-agrocampus
- ▼ Mes cours
 - ▶ UC Biologie végétale
 - ▶ UE enjeux et défis 2015
 - ▶ UC Exposés Filières végétales
 - ▶ UC Productions végétales
 - ▶ Séminaire d'établissement : révision du PSE
 - ▶ Reforme cursus agronome M1
 - ▶ 2015 UE démarche scientifique
 - ▶ M1-Rennes : évaluation des UC
 - ▶ Axes Identifiants
 - ▶ L3-Agronome : evaluation des UC

VUE D'ENSEMBLE DES COURS

UC Biologie végétale

[2015] UE Enjeux et Défis de l'ingénieur agronome du 21e siècle

Il y a de nouveaux messages de forum

UC Exposés Filières végétales

UC Productions végétales

Séminaire d'établissement : révision du PSE

Réforme cursus agronome M1

Evolution des outils pédagogiques

Bases de données bibliographiques en ligne : Ressources documentaires

Bases de donnée pour le diagnostic Ephytia : <http://ephytia.inra.fr>



+



Bases de données « omique » NCBI, Blast, Metaboanalyst...

Evolution des outils pédagogiques

Vidéos You Tube



Potato late blight in action.mp4



Beet Cyst Nematode Heterodera schachtii.mp4

OAD en ligne : Ex Mileos

Boitiers de vote interactif

- Ils permettent à un enseignant d'effectuer des tests courts auxquels les étudiants répondent immédiatement
- Utilisables en amphi
- Réponse à des quizz sur le diagnostic par exemple



Boitiers de vote et logiciel Flow

Evolution des outils pédagogiques

Enregistrement de cours en vidéo et mise en ligne

<https://www.youtube.com/user/PlantTeachingTools>

Etudiants présents : revoir le cours

Etudiants absents : Prendre connaissance du cours

Etudiants étrangers : apprendre à leur rythme

Nouveaux étudiants : remise à niveau (prérequis)

Formation continue, à distance : accès en ligne



Visio conférence

Communication à distance avec différents spécialistes du domaine en France ou à l'étranger.

Mobilisation pour les étudiants de compétences nationales ou internationales



Outils pédagogiques : Les plateformes

Moodle : plateforme apprentissage en ligne.

Moodle : adopté par un nombre grandissant d'institutions, écoles, universités, etc. au niveau mondial, mais également par des entreprises désirant offrir une méthode d'apprentissage à distance à leurs employés et clients.

Moodle : compte actuellement plus de 32 millions d'utilisateurs dans le monde.

Moodle : permet de mettre du matériel pédagogique sur un espace qui pourra être libre d'accès ou restreint par mot de passe et de créer des zones de travail en commun (entre enseignants, entre élèves ou mixte).

Exemple :

- MOOC de sensométrie :

<http://tice.agrocampus-ouest.fr/course/view.php?id=665>

Responsable : François Husson – PR Agrocampus Ouest

Outils pédagogiques : Les plateformes

Campus numérique ENVAM (Environnement Aménagement) : un réseau international de niveau master

ENVAM : plateforme universitaire francophone **de formation et d'enseignement à distance** dédiée aux métiers de l'environnement et de l'aménagement. Pilotée par l'[université de Rennes 1](#), elle regroupe cinq universités et une école d'ingénieurs.

2 000 heures de formations : Accompagnement des professionnels et des étudiants dans l'acquisition de nouvelles compétences **au niveau master**.

ENVAM est labellisé par le [Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche](#).

Outils pédagogiques : Les plateformes



Accueil

★ LA PROTECTION DES CULTURES À L'HORIZON ECOPHYTO 2018

Les réglementations européennes et nationales exigent une forte réduction du recours aux produits phytosanitaires matérialisé en France par le plan Ecophyto 2018 tandis que les exigences du marché en termes de prix et de qualité des produits restent très élevées. Pourtant, le revenu des agriculteurs doit rester à un niveau permettant de pérenniser leur activité.

Ce module traite de ces nouveaux enjeux auxquels sont confrontés les agriculteurs en termes de protection des cultures.

PDF

Ajouter au panier

Réf M113

20 heures
sur 10
semaines

750 €*
750 €*

Public

Sessions

Contact

- o Agriculteurs
- o Agronomes
- o animateurs agro-environnement
- o animateurs de bassin versant
- o animateurs de commission locale de l'eau
- o animateurs de SAGE ou de SDAGE
- o chargés de mission agriculture durable
- o conseillers agricoles
- o ingénieurs agronomes
- o ingénieurs des bureaux d'études en environnement
- o personnels des agences de l'eau
- o personnels des associations de protection de l'environnement
- o techniciens des bureaux d'études

Responsables

Anne Le Ralec (PR-entomologie)

Christophe Le May (MC-phytopathologie)

Agrocampus-Ouest

Les MOOCS ou Massive Open Online Courses

En français : « formation en ligne massive ouverte à tous »

<https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/>



- MOOC d'analyse de données :
https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/courses/agrocampusouest/40001/Trimestre_1_2015/about

Responsable : François Husson- PR Agrocampus-Ouest
MOOC ré-ouvert au 1^{er} Mars 2016 sur FUN – Accès gratuit

MOOC et enseignement en présentiel : une complémentarité d'avenir ?

François Husson & Magalie Houée-Bigot

Département de statistique et informatique, Agrocampus Ouest

1er décembre 2015

MOOC "analyse de données multidimensionnelles"

MOOC sur 4 semaines : chaque semaine est focalisée sur l'étude d'une méthode (par exemple : Analyse en Composantes Principales)

Chaque semaine on trouve :

- des vidéos de cours : description de la méthode
- des quiz et exercices sur table
- une vidéo sur la mise en œuvre logicielle
- un exercice sur ordinateur
- (facultatif) des vidéos "Pour aller plus loin"

Egalement un forum et un Wiki

wiki = site web dont les pages sont modifiables par les visiteurs, ce qui permet l'écriture et l'illustration collaboratives des documents numériques qu'il contient

MOOC “analyse de données multidimensionnelles”

FORUM

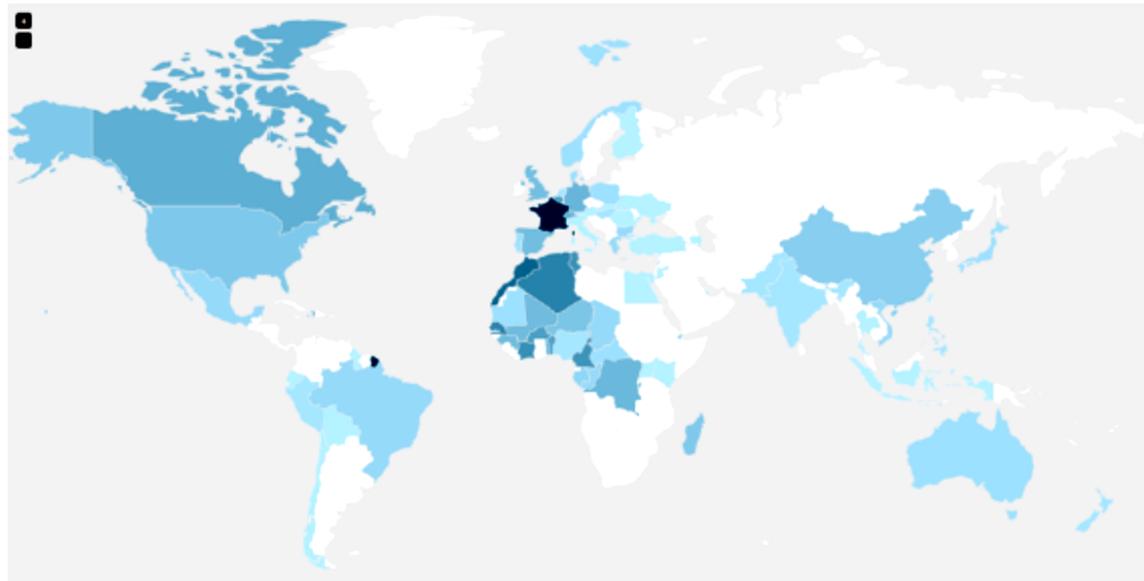
- Discussion entre apprenants
- Organisé par sujet
- Participation active de l'équipe enseignante

WIKI

- Travail collaboratif
- Jeux de données fournis
- Apprenants proposent une interprétation ou améliorent celle des autres apprenants
- Co-construction converge vers une analyse détaillée

Quelle était l'audience de ce MOOC ?

Plus de 5000 participants provenant de 93 pays



63% Français

Age de 18 à 78 ans, moyenne de 35 ans

60% Master, 18% doctorat

Quelle était l'audience de ce MOOC ?

Apprenants du monde industriel et académique

- Instituts de recherche : INRA, INSERM, IRD, etc.
- Universitaires (Français, Turques, Tunisiens, Zaïrois, etc.)
- Entreprises industriels

Différents champs disciplinaires :

- Biologie, génomique,
- Economie,
- Géographie,
- Linguistique, etc.

⇒ Audience très variée avec des buts différents et des niveaux d'investissements différents

Le MOOC pour le grand public

MOOC conçu pour être suivi de différentes façons. Selon la motivation et le temps disponible, les apprenants pouvaient avoir plusieurs degrés de lecture :

- Seulement visionner les vidéos de cours
- Visionner les vidéos de cours et faire les quiz et exercices
- Lecture complète : cours, quiz, exercices, mise en œuvre logicielle

Temps de travail estimé si lecture complète : 5h / semaine

MOOC et enseignement en présentiel : une complémentarité d'avenir ?

Points positifs

- Etudiants plus autonomes
- Questions-discussions avec les étudiants beaucoup plus intéressantes
- Prise de conscience que le cours est de qualité (grâce aux discussions et commentaires positifs)
- Plus de temps pour discuter et échanger sur leur projet

Limites

- Certains étudiants préfèrent la douce tranquillité du présentiel
- Ceux qui ne travaillent pas sont plus difficiles à détecter

Les MOOCS en Protection des Plantes

Projet NECTAR : Nematode Culture Taxonomy Agriculture Arthropods
Responsable Marie-Stéphane Texier : Pr Montpellier SupAgro, UMR CBGP



Systematic challenges for Sustainable Crop Protection: the case of
Arthropods and Nematodes – SYSCROPARNE
LES OBJECTIFS

- Former de jeunes taxonomistes pour le futur (taxons clefs en Agriculture)
 - Promouvoir et transférer les recherches en taxonomie, notamment en contrôle biologique, conservation de la biodiversité et la biosurveillance
-
- ✓ Proposer un MOOC (Massive Open Online Course) sur la systématique intégrative des arthropodes et des nématodes d'intérêt agronomique.
 - ✓ Un mélange de cours en ligne (pour tous) et des approfondissements dans les laboratoires avec des chercheurs (M1 inscrits à Montpellier SupAgro)
 - ✓ Des crédits ECTS pour les étudiants de SupAgro / une certification pour les autres publics
 - ✓ Des cours pour des étudiants et des professionnels
 - ✓ Des cours en français et en anglais

**Systematic challenges for Sustainable Crop Protection: the case of
Arthropods and Nematodes – SYSCROPARNE
LES ACTIONS**

**4 semaines structurées en 2 modules
6 heures / semaine**

- ✓ Module 1: cours sur la biologie , la classification, les fonctions écologiques des arthropodes et des nématodes, et sur l'utilité de la taxonomie pour la gestion de la biodiversité en agriculture.
- ✓ Module 2: cours sur les méthodes d'identification traditionnelles et modernes (de l'identification morphologique à l'identification moléculaire).
- ✓ Pour chaque module,
 - ✓ Des personnes identifiées
 - ✓ Définition des contenus
 - ✓ Définition du rythme des cours avec exercices / quizz
 - ✓ Définition des supports, illustrations
 - ✓ Définition de la scénarisation et prises de vue

Systematic challenges for Sustainable Crop Protection: the case of
Arthropods and Nematodes – SYSCROPARNE
LES ATTENDUS

- 
- ✓ Délivrer des cours en ligne modernes et attractifs sur l'utilité de la systématique et les méthodes d'identification des arthropodes et nématodes d'intérêt agronomique
 - ✓ Des cours gratuits largement ouverts (Français et anglais)
 - ✓ Des cours académiques et pour des publics plus larges
 - ✓ Rendre les recherches taxonomiques dans la communauté Agropolis plus lisibles, plus attractives et plus impactantes en terme de la gestion durable des ravageurs des cultures

Les MOOCS en Protection des Plantes

Les MOOCs via l'APSnet : (American Phytopathological Society)



The screenshot shows the APSnet website interface. At the top, there is a navigation bar with the APS logo on the left and menu items: K-12 | Introductory | **Advanced** | Illustrated Glossary | Instructor Communication | Translations. Below this is a search bar with 'Search APS' and a 'GO' button, followed by 'QUICK LINKS' and a shopping cart icon. The main content area has a breadcrumb trail: APS > Education > Advanced > Topics in Plant Pathology > Simulation Modeling in Botanical Epidemiology and Crop Loss Analysis. The page title is 'Simulation Modeling in Botanical Epidemiology and Crop Loss Analysis' by Savary, S. and Willocquet, L. (2014). The author information for Serge Savary and Laetitia Willocquet is provided, including their affiliations with INRA and the University of Toulouse. A 'Foreword' section begins with the text: 'Over the years, modeling has become an integral part of plant disease epidemiology (or botanical epidemiology). As in other fields of research, modeling in plant disease epidemiology may serve very different purposes, including:'. A bulleted list follows, detailing purposes such as synthesizing data, predicting patterns, developing frameworks, organizing knowledge, and designing experiments.

Home | Log In

Search APS GO QUICK LINKS

APS > Education > Advanced > Topics in Plant Pathology > Simulation Modeling in Botanical Epidemiology and Crop Loss Analysis Share |

Simulation Modeling in Botanical Epidemiology and Crop Loss Analysis

Savary, S. and Willocquet, L. 2014. Simulation Modeling in Botanical Epidemiology and Crop Loss Analysis. *The Plant Health Instructor*. DOI: 10.1094/PHI-A-2014-0314-01.

Serge Savary and Laetitia Willocquet

INRA, UMR 1248 AGIR, 24 Chemin de Borderouge - Auzeville, CS 52627, F-31326
Castanet-Tolosan cedex, France
Université de Toulouse, INPT, F-31029 Toulouse, France

Foreword

Over the years, modeling has become an integral part of plant disease epidemiology (or botanical epidemiology). As in other fields of research, modeling in plant disease epidemiology may serve very different purposes, including:

- synthesizing available data on epidemiological processes;
- predicting epidemiological patterns;
- developing a conceptual framework that captures available data;
- organizing epidemiological knowledge to identify knowledge gaps; or
- designing experiments aimed at testing a theory.

Why?

- Modeling has become an integral part of plant disease epidemiology
- Modeling allows:
 - synthesizing available data on epidemiological processes;
 - predicting epidemiological patterns;
 - developing a conceptual framework that captures available data;
 - organizing epidemiological knowledge to identify knowledge gaps;
 - designing experiments aimed at testing a theory
- Bridge the gap between
 - Modelers and observers
 - Models and data
- Mechanistic simulation approach
 - visual
 - involves as little calculus as possible
 - enables one to concentrate on concepts
 - enables the sharing of working examples

For whom?

- Graduate students: concepts, methods, and approaches in systems analysis applied to botanical epidemiology
- Undergraduate students: exposure to plant pathology, plant protection, systems analysis, and from a technical viewpoint, to simulation modeling applied to ecological systems
- Biologists: exposure to systems analysis and its application in botanical epidemiology

Module contents

- Chapters
 - Text, tables and figures
 - Description of processes, and how they are entered into a model structure
 - Exercises
- Pdf files for the whole module and for each individual chapter
- Simulation models (using STELLA software)

Course structure (1)

- **Systems analysis and simulation modeling: concepts**
 - 1. Simulation Models: Why? Who? When?
 - 2. Systems, Models, and Simulation
 - 3. Preliminary Examples of Simulation Models
- **Modeling of plant disease epidemics**
 - 4. A Preliminary Epidemiological Example
 - 5. An Epidemiological Model Including Crop Growth and Senescence
 - 6. Modeling the Effects of Host Plant Resistance on Plant Disease Epidemics

Course structure (2)

- Modeling of crop losses
 - 7. Crop Growth Modeling - Introducing GENECROP as a Framework
 - 8. Modeling Yield Losses Due to Pests - The GENEPEST Structure
 - 9. The RICEPEST and WHEATPEST Models
- Meaning, Use, and Limits of Simulation Models

Enseignement Numérique et Protection des Plantes : Quel avenir ?

Formations à « la carte »

Autonomie des apprenants

Public Varié

Remise a niveau

Formation académique

Possibilité de revoir a posteriori

Formation interactive

Mobilisation de tous les inscrits en même temps

Formation avec ou sans certification

Evaluation?

Quid Formation terrain?