

# ACTA

Le réseau des instituts  
des filières animales et végétales

R  
M  
T

**VeG**  
**Diag**

Diagnostic  
en santé végétale

# Le Diagnostic en santé des végétaux

- du terrain au laboratoire -

*Formation  
sur les pratiques au  
travers  
d'ateliers et d'exposés*

**Angers,  
les 1<sup>er</sup> et 2 avril 2015**



**RFSV**  
Réseau Français pour  
la Santé Végétale

**SFP**  
Société Française de Phytopathologie

# Programme de la formation au diagnostic ANGERS : 1<sup>er</sup> et 2 avril 2015

## Mercredi 1<sup>er</sup> avril 2015

**8 h 30 - 9 h 00** : Café de bienvenue - Agrocampus Ouest\*.

**9 h 00 - 12 h 00** : Conférence plénière - Amphithéâtre Pisani - Agrocampus Ouest

- **9 h 00** : Le diagnostic en santé végétale, une nécessité : problématique à l'origine de la création du RFSV et du RMT VegDiag (DGAL-ACTA) : **A. Chabert**
- **9 h 30** : Objectifs, cibles du séminaire et notions de bases : définition, démarche et types de diagnostic: **S. Piéron – M. Mérieau**
- **10 h 00** : Les spécificités diagnostic des filières : **L. Jacob Astredhor; A. Penaud-Cetiom; B. Quéré & Y. Le Hingrat-FN3PT; A.S. Spilmont-IFV; B. Ambolet -UIPP; F. Villeneuve - CTIFL.**
- **11 h 30** : Déroulement des activités et ateliers: **V. Grimault-F. Poliakoff**

**12 h 00 - 13 h 30** : Repas/Bufferet (Vegepolys\*)

**12 h 00 - 13 h 30** : Démonstration fournisseurs de matériel et réactifs (Vegepolys)

**13 h 30 - 14 h 00** : Transfert par bus au Lycée du Fresne\* (Ateliers 1 et 2)

**14 h 00 - 18 h 00** : Ateliers de formation (Lycée du Fresne (1&2), Anses\*(3&4) Geves\* (4).

- **Atelier 1** : Observations et diagnostic de terrain : approche agronomique
- **Atelier 2** : Choix et prélèvement des échantillons, échantillonnage, fiche de renseignements
- **Atelier 3** : Observation des échantillons, élaboration d'hypothèse(s), vérification par tests de laboratoire courants (analyses de première intention), orientation vers un laboratoire spécialisé
- **Atelier 4** : Caractérisation au laboratoire du bio-agresseur par un « spécialiste » (entomologie-acarologie, virologie, bactériologie, mycologie, nématologie...) (analyses de deuxième intention)
- Retour Végépolys et départ bus

**19 h 00 – Soirée au Château de l'Eperonnière - transport par bus et retour bus**  
**Parking – Hotels sur Beaucouzé - Angers centre.**

\* Voir plan et itinéraire

## **Jeudi 2 avril 2015**

**8 h 00 - 12 h 30 : Ateliers de formation (Anses, Geves, Lycée du Fresne)**

**8 h 00 - 8 h 30 : Transfert par bus au Lycée du Fresne (Ateliers 1 et 2)**

- **Atelier 1** : Observations et diagnostic de terrain : approche agronomique
- **Atelier 2** : Choix et prélèvement des échantillons, échantillonnage, fiche de renseignements
- **Atelier 3** : Observation des échantillons, élaboration d'hypothèse(s), vérification par tests de laboratoire courants (analyses de première intention), orientation vers un laboratoire spécialisé
- **Atelier 4** : Caractérisation au laboratoire du bio-agresseur par un « spécialiste » (entomologie-acarologie, virologie, bactériologie, mycologie, nématologie...) (analyses de deuxième intention)

**12 h 30 - 13 h 00 : Transfert par bus sur le site de Végépolys (Ateliers 1 et 2)**

**12 h 30 - 13 h 45 : Démonstration fournisseurs de matériel et réactifs (Végépolys)**

**12 h 30 - 13 h 45 : Repas/Bufferet (Végépolys)**

**14 h 00 - 16 h 30 : Conférence plénière et clôture (Amphithéâtre Pisani)**

**14 h 00** : Les ressources classiques d'aide au diagnostic : ouvrages et revues, annuaires, bases de données bibliographiques: **P.Gentit & Q.Protsenko**

**14 h 30** : Les ressources issues des Technologies de l'Information et de la Communication (sites Web, applications nomades, e-phytia): **D.Blancard**

**15 h 00** : Le barcoding des pathogènes et ravageurs: **J.C.Streito**

**15 h 30** : Les NGS, techniques innovantes en diagnostic viral: **T.Candresse**

**16 h 00** : Bilan des journées – Intérêt et thème d'un prochain séminaire – Conclusion(s)

**16 h 30** : Fin de séance

**L'ACTA étant reconnu organisme de formation, le coût de la participation à ces journées peut être pris en charge par la formation professionnelle, sous réserve d'acceptation de la demande par votre organisme de formation (Renseignez-vous auprès de votre délégation OPCA).**

**Seules les personnes participant à toute la formation pourront obtenir une attestation de formation**

# Le Diagnostic en santé des végétaux

Le diagnostic constitue un continuum du terrain au laboratoire. Cette formation abordera les différents aspects du diagnostic d'un point de vue théorique et pratique. Il sera le lieu d'échanges privilégiés entre les différents acteurs impliqués dans la santé des végétaux.

Le programme se déroulera sous la forme de:

- Sessions plénières avec exposés sur le diagnostic
- Divers Ateliers sur le terrain, en salle et en laboratoire :
  - Observation et diagnostic de terrain ;
  - Prélèvement, échantillonnage, fiche de renseignement
  - Diagnostic généraliste au laboratoire à partir de symptômes
  - Caractérisation et identification du bio-agresseur avec une approche par discipline (entomologie, virologie, bactériologie, mycologie, nématologie...).

Les modalités d'inscription, le programme finalisé et toute information relative à la formation sont disponibles sur **le site du RFSV**: <http://www.rfsv.fr>

Contact : [andre.chabert@acta.asso.fr](mailto:andre.chabert@acta.asso.fr)

Avec la participation de: DGAL, UPJ, FREDON Centre, Lycée du Fresne

# Programme détaillé

**Objectif : Comprendre les enjeux du diagnostic en santé végétale**

**Etudier à l'aide de cas pratiques les différentes étapes du diagnostic entre le terrain et le laboratoire.**

Séance introductive : AGROCAMPUS OUEST Centre d'Angers, Amphi théâtre Pisani, 2 rue André Le Nôtre, F-49045 Angers cedex 01, Atelier 1 et 2 : Lycée du Fresne, Atelier 3 et 4 : laboratoires de l'ANSES et du GEVES, restauration, site de Végépolys (voir plan et itinéraire)

Session	Objectifs	Programme	Moyens mis en œuvre
<b>Séance introductive</b>	<p>Comprendre l'ensemble du processus de diagnostic.</p> <p>En identifier les principales étapes et les différents enjeux.</p>	<p><b>Problématique générale</b></p> <p>Objectifs du diagnostic, notions de bases: définition, démarche et types de diagnostic</p> <p>Les spécificités diagnostic des filières (grandes cultures, viticulture, pomme de terre et horticulture)</p>	<p>Amphithéâtre Pisani</p> <p><b>Exposés et échanges avec la salle</b></p> <p><b>Formateurs:</b> <b>André Chabert</b> - ACTA</p> <p><b>Sophie Piéron – Maryse Mérieau</b> - FREDON-centre</p> <p><b>Formateurs filières:</b> <b>Laurent Jacob</b> - Astredhor; <b>Annette Penaud</b> - Cetiom;</p> <p><b>Bernard Quéré &amp; Yves Le Hingrat</b> - FN3PT; <b>Anne – Sophie Spilmont</b> - IFV; <b>Bernard Ambolet</b> - UIPP, <b>François Villeneuve</b> – CTIFL</p>
<b>Atelier 1</b> <b>Observations et diagnostic de terrain : approche agronomique</b>	<p>Acquérir une démarche progressive et rationnelle pour construire un diagnostic de terrain.</p> <p>Apprendre à synthétiser l'ensemble des observations et paramètres récoltés sur le terrain</p> <p>Prendre conscience des limites du diagnostic de terrain</p>	<p><b>Sur parcelles agricoles du lycée du Fresne :</b></p> <p>Description de la démarche générique de diagnostic et illustrations.</p> <p>Présentation des différents contextes agronomiques et sanitaires de l'exploitation support.</p> <p>Mise en œuvre de la démarche dans les différentes situations culturales et phytosanitaires rencontrées sur l'exploitation</p>	<p>Visite des parcelles du lycée du Fresne</p> <p><b>Formateurs:</b></p> <p><b>Eric Duclaud</b> - Exploitation</p> <p><b>Dominique Blancard</b> – INRA</p> <p><b>Bernard Ambolet</b> - UIPP</p> <p><b>Quentin Protensko</b> - UPJ</p> <p><b>Aline Robuchon</b> - Epsilon</p> <p><b>Jérôme Jullien</b> - DGAL</p>
<b>Atelier 2</b> <b>Choix et prélèvement des échantillons, échantillonnage, fiche de renseignements</b>	<p>Savoir renseigner les demandes d'analyses</p> <p>Réaliser des échantillonnages</p> <p>Savoir conditionner des prélèvements pour analyses</p>	<p><b>Préparation d'un échantillon destiné au laboratoire au lycée du Fresne :</b></p> <p>Savoir réaliser un échantillonnage</p> <p>Savoir réaliser un prélèvement</p> <p>Savoir conditionner les prélèvements</p> <p>Savoir établir une demande d'analyse: description du problème sanitaire et des symptômes</p>	<p>Visite des parcelles du Lycée du Fresne</p> <p><b>Formateurs:</b></p> <p><b>Hélène Brun</b> - FREDON PdeL</p> <p><b>Christie Bourrigault</b> FREDON PdeL</p> <p><b>David Philippart</b> - FREDON BN</p> <p><b>André Chabert</b> - ACTA</p> <p><b>Jean-Clément Hernandez</b> ADILVA</p>
<b>Atelier 3</b> <b>Observation des échantillons, élaboration d'hypothèse(s), vérification par tests de laboratoire, orientation vers un laboratoire spécialisé</b>	<p>Savoir émettre des hypothèses</p> <p>Savoir suspecter des bioagresseurs : virus, bactérie, champignon, insecte , nématode...</p> <p>Savoir orienter la poursuite des recherches</p>	<p><b>Examen d'échantillons en laboratoire</b></p> <p>Comment observer des plantes symptomatiques sur différentes cultures: symptômes foliaires, racinaires, vasculaires...</p> <p>Comment émettre des hypothèses de diagnostic à partir de ces symptômes et des renseignements de la fiche de prélèvement (cf. ateliers 1 et 2)</p> <p>Comment vérifier ces hypothèses via des examens à la bino et/ou au microscope</p>	<p>Travail participatif au laboratoire de l'Anses et du GEVES</p> <p><b>Formateurs:</b></p> <p><b>Maryse Mérieau</b> - FREDON Centre</p> <p><b>Thierry Ruet</b> - LDA33</p>

Session	Objectifs	Programme	Moyens mis en œuvre
<b>Atelier 4</b> Caractérisation au laboratoire du bio-agresseur par un « spécialiste » (entomologie-acarologie, virologie, bactériologie, mycologie, nématologie...)	<b>Appréhender les étapes et les méthodes pour l'identification au laboratoire des maladies et des ravageurs.</b> <b>Connaître les précautions pour l'envoi des échantillons.</b>	<b>Les participants suivront les différents ateliers suivants :</b> <b>Entomologie :</b> Détermination des insectes et acariens en fonction de leur classe: prélèvements, clés d'identification, <b>Virologie :</b> Indexage et lecture , test Elisa, tests immunostrips (démonstrations) <b>Nématologie :</b> Mise en œuvre d'une extraction simple et rapide de nématodes - techniques simples permettant d'observer des nématodes; Kystes d' <i>Heterodera</i> , nématodes libres et galles de <i>Meloidogyne</i> . <b>Mycologie :</b> Préparation d'échantillons. Présentation des méthodes classiques d'identification : les différents types de fructifications et de la taxonomie simplifiée - préparation de lames. <b>Bactériologie :</b> Prélèvement sur échantillon pour isolement, tests d'identification biochimiques, mise en œuvre d'une PCR directe, PCR LAMP sur souche et sur plante.	Travail participatif au laboratoire de l'Anses et du GEVES <b>Formateurs:</b>  <u>Entomologie :</u> <b>Philippe Reynaud</b> - Anses-LSV <b>Jean-Claude Streito</b> - INRA <u>Virologie :</u> <b>Eric Verdin</b> - INRA <b>Pascal Gentit</b> – Anses - LSV <u>Nématologie :</u> <b>Alain Buisson</b> – Anses - LSV <b>Myriam Avrillon</b> - GEVES. <b>Lionel Vandekerckhove</b> - Vegepolys <u>Mycologie :</u> <b>Jacqueline Hubert, Nathalie Schenck, Carole Saurat</b> Anses LSV <b>Sylvie Leclerc</b> - GEVES <b>Laetitia Porcher</b> - Vegepolys <u>Bactériologie :</u> <b>Corinne Audusseau</b> - Anses LSV <b>Valérie Olivier</b> - Anses LSV <b>Nadine Valette</b> - Geves <b>Céline Andro</b> - Geves
<b>Exposés conclusifs: nouvelles perspectives</b>	<b>Connaître les ressources nécessaires au diagnostic</b> <b>Connaître les nouvelles technologie issue de la biologie moléculaire</b>	Les ressources classiques d'aide au diagnostic: ouvrages et revues, annuaires, bases de données bibliographiques.  Les ressources issues des Technologies de l'Information et de la Communication (sites Web, applications nomades, e-phytia):  Le barcoding des pathogènes et ravageurs.  Les NGS, techniques innovantes en diagnostic viral.	Amphithéâtre Pisani <b>Exposés et échanges avec la salle</b> <b>Formateurs:</b> <b>Pascal Gentit</b> – Anses <b>Quentin Protsenko</b> - UPJ  <b>Dominique Blancard</b> - INRA  <b>Jean Claude Streito</b> – INRA  <b>Thierry Candresse</b> - INRA

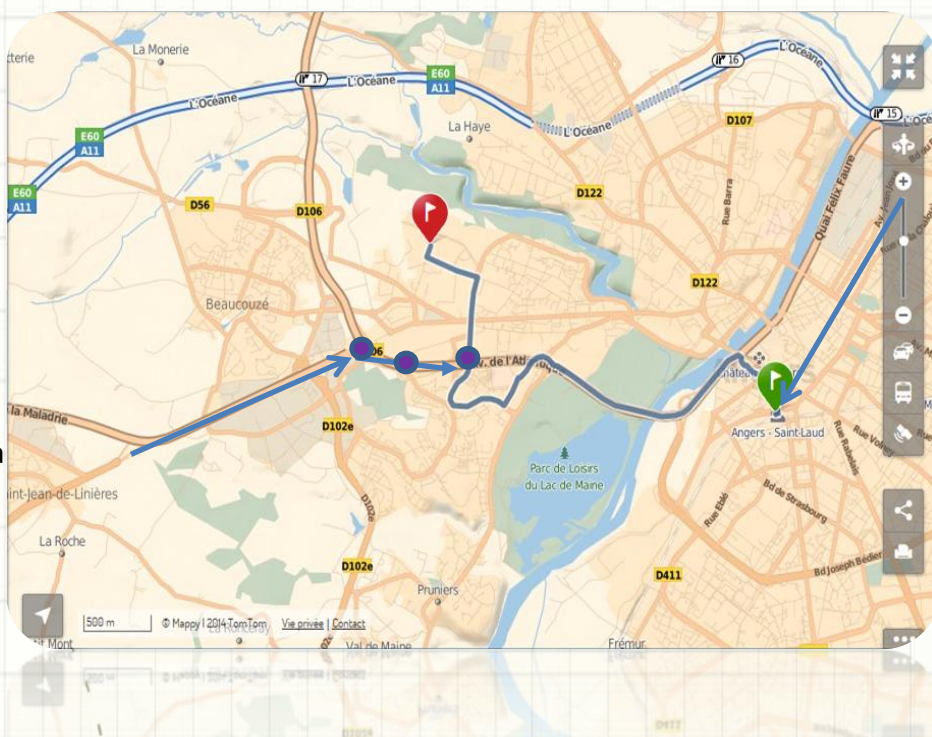
## Itinéraire pour accès au Séminaire de formation au diagnostic ANGERS : 1<sup>er</sup> et 2 avril 2015

### De la Gare St LAUD à Angers en bus IRIGO :

- Prendre le transport en commun de la ville, IRIGO, Bus 1 Direction Belle-Beille ou Bus 4 Direction Beaucozéd l'Atoll, jusqu'à l'arrêt « Maison de la Technopole »
- A pied, face à la Maison de la Technopole prendre à droite, 2 rue André Le Nôtre, jusqu'à **AgroCampus Ouest (Amphi Pisani pour les conférences)**
- Prendre à gauche puis à droite la rue Jean Dixméras sur environ 200 mètres pour l'Anses (à gauche) et Vegepolys (à droite) (voir plan bas de page)
- Temps en bus : 25 minutes + à pied : 5 minutes

### Accès en véhicule :

En venant de PARIS, suivre ANGERS par la voie des berges en direction de NANTES  
En venant de RENNES ou NANTES suivre ANGERS  
Prendre sortie ANGERS  
**TECHNOPOLE**  
Arrivée devant la MAISON TECHNOPOLE  
Prendre à gauche et première à droite, voie sans issue pour **PARKING**



### Du Centre d'Activités du Pin (Beaucozéd)

- Continuer la rue des Ifs
- Prendre à droite rue de Haute Roche
- Au ● prendre à gauche la D 106
- Prendre à gauche Avenue du Grand Périgné
- Au ● prendre en face Avenue du Bois l'Abbé
- Au ● prendre en face Rue André Le Notre
- Temps en voiture : 5 minutes

### Plan d'accès

En bus : Ligne 04, arrêt Angers - Maison de Technopole Belle Beille

En voiture : A11- Sortie Angers Technopole



**VEGETOLYS - Maison du végétal**  
26 rue Jean Dixméras, 49066 ANGERS  
Tél. : 02 41 72 17 37

ANSES - 7 rue Jean Dixméras, 49066 ANGERS

AGROCAMBUS OUEST - 2 rue André Le Nôtre, 49066 ANGERS

GEVES - 25 rue Georges Morel, 49071 Beaucozéd

INRA - 42 Rue Georges Morel, 49070 Beaucozéd

