



## Focus sur un laboratoire

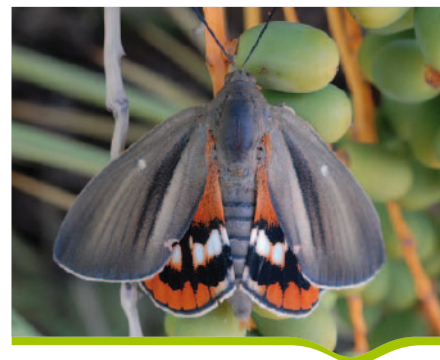
### Le laboratoire de la santé des végétaux

V. Molinéro-Demilly (valerie.molinero@anses.fr), F. Poliakoff, P. Reynaud, G. Anthoine, R. Iloos, J.-E. Gerbault, J.-C. Streito, B. Hostachy, N. Franquet

Anses, Laboratoire de la santé des végétaux (France)

V. Molinéro-Demilly, F. Poliakoff, P. Reynaud, G. Anthoine, R. Iloos, J.-E. Gerbault, J.-C. Streito, B. Hostachy, N. Franquet (2012). *Le Laboratoire de la santé des végétaux*, EuroReference, N° 6, ER06-12F01. <http://www.anses.fr/euroreference/numero6/PN4001.htm>

**Le Laboratoire national de la protection des végétaux (LNPV) a rejoint l'Anses le 1<sup>er</sup> janvier 2011 et est devenu le Laboratoire de la santé des végétaux. Son intégration dans une agence indépendante s'inscrit dans la logique de la séparation de l'évaluation et de la gestion des risques, sollicitée pour le domaine végétal lors des États généraux du sanitaire. Le LNPV, laboratoire de la Direction générale de l'alimentation du ministère en charge de l'agriculture, assumait en effet l'expertise sur les organismes nuisibles de la santé des végétaux.**



Le Laboratoire de la santé des végétaux est désormais l'organe d'appui scientifique et technique des tutelles de l'Anses en matière de veille et de maîtrise des organismes nuisibles de quarantaine du végétal. Il réunit 80 personnes sur six sites en France. Son centre administratif est implanté à Angers, au cœur d'un campus du végétal de rayonnement mondial (Vegepolys) dédié à la recherche, au développement et à l'enseignement supérieur.

#### Il a essentiellement deux missions

Il est chargé d'une part de l'expertise et de l'évaluation des risques pour la santé des végétaux et d'autre part il est responsable du développement, de la validation et de la diffusion de méthodes d'identification des organismes nuisibles<sup>(1)</sup> faisant l'objet d'une réglementation, des organismes génétiquement modifiés et des plantes invasives.

**Ces deux missions sont prises en charge par deux unités transversales: l'unité Expertise sur les risques biologiques (ERB) et l'unité Développement de méthodes et analyses (DMA) qui animent les travaux d'expertise et d'analyse de six unités spécialisées.**

Localisées à Angers, Montpellier, Nancy, Rennes et Saint-Pierre-de-la Réunion, elles couvrent respectivement la bactériologie, la virologie et les organismes génétiquement modifiés, l'entomologie et les plantes invasives, la mycologie, la nématologie, et les ravageurs et agents pathogènes tropicaux. La station de Clermont-Ferrand contribue à ces activités mais assure essentiellement la quarantaine des végétaux introduits sous dérogation.

**Angers** accueille l'unité Laboratoire de référence en bactériologie, virologie et organismes génétiquement modifiés. Elle accueille également la direction du laboratoire et les deux unités transversales: en 2009, la station a augmenté la surface de ses laboratoires et a créé une salle de niveau de confinement P3. Elle accueille des délégations étrangères et réalise des formations.

**Montpellier** accueille l'unité Laboratoire de référence en entomologie et sur les plantes invasives. La station est située,

depuis 2010, dans les locaux du Centre de biologie pour la gestion des populations où elle bénéficie d'un environnement scientifique (Inra, Cirad, IRD), de collections d'insectes et de ressources bibliographiques exceptionnelles.



Laboratoire de la santé des végétaux – Angers



Laboratoire de la santé des végétaux – Montpellier

<sup>(1)</sup> Un organisme nuisible aux végétaux est une espèce, une souche ou un biotype de végétal, d'animal ou d'agent pathogène nuisible pour les végétaux ou les produits végétaux. La nuisibilité de ces organismes peut être de type économique (perte de rendement, diminution de qualité...), environnementale (impact sur la biodiversité ou sur les écosystèmes...) ou sociétale (perte d'emplois, impacts sur le tourisme...).



## Focus sur un laboratoire



Laboratoire de la santé des végétaux – Nancy



Laboratoire de la santé des végétaux – Clermont-Ferrand



Laboratoire de la santé des végétaux – Rennes



Laboratoire de la santé des végétaux – Réunion

**Nancy** accueille l'unité Laboratoire de référence en mycologie. Ses compétences couvrent l'ensemble des champignons et oomycètes pathogènes des plantes cultivées et des essences forestières.

**Clermont-Ferrand** accueille l'unité de quarantaine des végétaux introduits en Europe sur le territoire français. Elle s'est récemment dotée d'infrastructures confinées ultra modernes de niveau NS3. Ces installations permettent de réaliser en toute sécurité un ensemble d'observations et d'analyses sur du matériel végétal de multiplication introduit sur le territoire communautaire en dérogation aux règles générales phytosanitaires.

**Rennes** accueille l'unité Laboratoire de référence en nématologie (parasites de plantes). Une attention particulière est portée sur les genres *Globodera*, *Meloidogyne*, *Ditylenchus* et *Bursaphelenchus*. Elle est accréditée (ISO 17025) depuis 2002 dans son domaine d'activité.

La création de la station de la **Réunion** en juillet 2007 a été motivée par l'existence du « 3P » ou « Pôle de protection des plantes » qui associe avec le Laboratoire de la santé des végétaux, sur un même site, le Cirad Réunion, des services de développement (FDGDON, FARRE...) et l'État. La station de la Réunion héberge l'unité Ravageurs et agents pathogènes tropicaux qui s'intéresse aux organismes réglementés ou émergents.

Le Laboratoire de la santé des végétaux est accrédité et reconnu comme « **Laboratoire national de référence** » (**arrêté du 19 octobre 2011**). À ce titre, il anime le réseau de laboratoires agréés sur les domaines pour lesquels il est compétent. Il participe à des groupes de travail européens et internationaux ainsi qu'à des projets de recherche conjoints avec l'Inra, le Cirad, les universités et grandes écoles en France et à l'international. Il est fréquemment saisi par la Direction générale de l'alimentation du ministère en charge de l'agriculture pour formuler des avis sur les risques que présente tel ou tel ravageur (arthropode, nématode...) ou agent phytopathogène et réalise des expertises sur diverses problématiques du domaine phytosanitaire.

### La réforme du Laboratoire de la santé des végétaux en 2007 a conduit à son intégration à l'Anses en 2011

En 2007, le laboratoire de la santé des végétaux a été réorganisé et depuis fin 2010 il appuie son activité sur six stations spécialisées. Le site de Clermont-Ferrand est devenu l'unique station nationale équipée pour les activités de quarantaine, nécessaires pour garantir l'innocuité du matériel végétal importé sous dérogation.

Le Laboratoire de la santé des végétaux s'est donc centré sur les risques biologiques. L'analyse du risque phytosanitaire, outil au service du gestionnaire du risque et outil de négociation internationale, s'est structurée en s'appuyant sur l'unité transversale « Expertise-Risques biologiques » et sur les unités thématiques des six stations. Des expertises portant sur des analyses du risque phytosanitaire produites dans l'Union européenne ou par des pays tiers sont aussi rendues par le Laboratoire.

Le Laboratoire de la santé des végétaux s'est recentré également dès 2007 sur le développement et la diffusion de méthodes pour les analyses réglementaires demandées par les inspecteurs des services régionaux de l'alimentation du ministère en charge de l'agriculture et accompagne le développement des analyses déléguées dans les laboratoires agréés privés ou des collectivités locales.



## Focus sur un laboratoire

### Les enjeux de la veille et de la maîtrise des organismes nuisibles pour la santé des végétaux

Le contexte dans lequel évolue le Laboratoire de la santé des végétaux est lié :

- aux enjeux de la mondialisation des échanges et l'augmentation de leur volume ;
- à la variété des supports végétaux, toujours plus marquée par l'exotisme des produits qui font émerger des risques insoupçonnés ;
- à l'exportation des produits végétaux français vers des pays tiers dont les exigences sont de plus en plus pointues ;
- aux enjeux fixés par le Grenelle de l'environnement il y a 4 ans, notamment pour faire évoluer les pratiques agricoles dans le domaine de la protection des végétaux avec la mise en place du plan Ecophyto 2018 dont l'objectif est de proposer la réduction, si possible de 50 %, des traitements phytosanitaires entre 2008 et 2018 ;
- aux exigences croissantes des consommateurs vis-à-vis de la sécurité alimentaire.

Ces changements entraînent un accroissement des risques de propagation des organismes nuisibles. Ces risques doivent être anticipés par l'Anses pour être mieux maîtrisés.

### Les missions et activités du Laboratoire de la santé des végétaux

Les missions telles que définies dans l'introduction sont coordonnées par deux unités transversales qui sont présentées ci-dessous :

#### 1. Évaluation et mesure du risque phytosanitaire (coordonnée par l'unité ERB)

**L'unité Expertise-Risques biologiques (ERB)** du Laboratoire de la santé des végétaux (LSV) est essentiellement centrée sur l'évaluation du risque phytosanitaire et sa mesure. Suite à l'intégration du LNPV au sein de l'Agence, un important travail a été réalisé pour que le fonctionnement de l'unité ERB du LSV converge avec celui de la direction de l'évaluation des risques de l'Anses en vue d'une totale harmonisation.

#### Activité de l'unité Expertise-Risques biologiques

L'unité coordonne, mais participe aussi, à la rédaction d'avis et expertises scientifiques et techniques des six stations du laboratoire dans le domaine de la santé des végétaux. Elle s'assure, en étroite relation avec la cellule Expertise de la DER, de la qualité des prestations d'expertise, en identifiant les outils et les méthodes les plus appropriés et en formant ou informant dans son champ de compétence. Pour ces missions, elle dispose d'une équipe de quatre agents, tous situés sur le site principal d'Angers. Pour maintenir et améliorer ses techniques d'évaluation du risque phytosanitaire, elle s'investit également dans différents projets européens (point développé ci-dessous, partie « suivi méthodologique »).

- L'unité ERB répond principalement à deux types de demandes :
- des expertises menant à un avis de l'Anses et portant sur l'évaluation du risque (incluant les ARP). Elles sont réalisées selon la norme NF X 50-110 ;
  - un appui technique aux tutelles menant à un rapport, une note ou un avis du Laboratoire de la santé des végétaux.

### Expertises menant à un avis de l'Anses

L'unité ERB assure l'organisation et la coordination du suivi des travaux d'expertise réalisés selon la norme NF X 50-110. Elle est le garant de la traçabilité de l'expertise et de la mise en œuvre d'une méthodologie conforme aux principes d'organisation déterminés par l'agence. L'unité met actuellement en place un collectif d'experts sous la forme d'un Comité d'experts spécialisé intitulé CES « risques biologiques pour la santé des végétaux ». Ce CES sera actif à partir du premier semestre 2012 et il traitera :

- des organismes réglementés en France métropolitaine et Outre-mer, en Europe ou sur les filières d'export ;
- des organismes invasifs, nuisibles ou émergents susceptibles de faire l'objet d'une mesure de lutte obligatoire du fait de leurs impacts ;
- des organismes dits de « qualité » dont le développement serait influencé par une politique publique.

Ce CES sera appuyé autant que de besoin par des groupes de travail (GT) ou des groupes d'expertise collective d'urgence (GECU).

L'unité ERB sera garante de la compétence et de l'indépendance des experts intervenant dans ces instances, en réalisant le suivi de leurs déclarations publiques d'intérêts et de leurs *curriculum vitae*. Elle apportera également une valence scientifique en désignant pour chaque expertise un coordonnateur scientifique parmi ses agents.

Durant la période transitoire où le CES n'est pas encore actif, l'unité ERB assure les expertises en mettant en place des groupes d'experts *ad hoc* selon les besoins. Ces experts sont dès maintenant gérés selon les pratiques de l'Anses.

### L'analyse du risque phytosanitaire

L'analyse de risque phytosanitaire (ARP) est une expertise particulière consistant à évaluer (selon des normes internationales) les preuves biologiques et autres données scientifiques ou économiques pour déterminer si un organisme nuisible doit être réglementé (ou déréglémenté) et la nature des mesures phytosanitaires éventuelles à prendre à son égard. L'ARP est un processus en trois étapes : initiation, évaluation et proposition d'options de gestion du risque.

### Des normes internationales

L'ARP doit être réalisée dans le strict respect des exigences de la Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV), et notamment en suivant les consignes des normes internationales NIMP n° 2 (Directives pour l'analyse du risque phytosanitaire) et NIMP n° 11 (Analyse du risque phytosanitaire pour les organismes de quarantaine, incluant l'analyse des risques pour l'environnement et des organismes vivants modifiés). Dans les faits, l'unité ERB utilise et participe activement à l'amélioration de la norme de l'OEPP (Organisation intergouvernementale responsable pour la coopération internationale en protection des végétaux dans la région européenne et méditerranéenne). Sur la base des normes 2 et 11, l'OEPP a développé et adopté un « système » d'évaluation du risque phytosanitaire complété par un « système » pour la gestion du risque phytosanitaire, finalement regroupé dans une norme unique PM 5/3(5)<sup>(2)</sup>.

(2) <http://archives.eppo.org/EPPOStandards/pr.htm>



## Focus sur un laboratoire

### L'appui technique

Face à une forte attente des tutelles, et en complément des avis Anses, l'unité ERB mobilise les agents du laboratoire pour apporter un appui technique sous forme de rapports, notes ou avis du Laboratoire de la santé des végétaux. Les demandes portent aussi bien sur des notes d'alertes que sur des évaluations du risque simplifiées, des avis sur des méthodes de gestion du risque ou sur des points scientifiques et techniques pointus liés à l'activité de référence. À la demande des tutelles, certains agents interviennent également pour des missions d'audit externe ou la participation à des groupes de travail nationaux ou internationaux. Sous convention, elle réalise des travaux à façon pour les tutelles, comme par exemple une étude sur la hiérarchisation des organismes nuisibles de quarantaine. Lorsque les compétences techniques ne sont pas disponibles au sein du laboratoire pour assurer l'appui technique attendu, l'unité ERB mobilise une expertise externe sous forme de consultations ou par mise en place de groupes informels d'experts.

### Suivi méthodologique

L'évaluation du risque phytosanitaire requiert l'usage de nombreux outils scientifiques tels que la biomodélisation (CLIMEX, MAXENT), les systèmes d'information géographique (SIG), les bases de données thématiques et autres logiciels spécialisés (CAPRA, PQR, CPC...). L'unité ERB participe à plusieurs projets européens en rapport avec l'analyse du risque phytosanitaire ce qui lui permet de maintenir un haut niveau de compétence dans le domaine de l'évaluation de risque en santé des végétaux. Le projet européen PRATIQUE (programme cadre de la Commission européenne FP7) vise à améliorer les techniques et outils d'Analyse du risque phytosanitaire. Le Laboratoire de la santé des végétaux participe aux tests et sélectionne les meilleurs outils de modélisation de la répartition potentielle d'un organisme nuisible en fonction du climat. Ces travaux enrichissent les compétences de l'unité dans les domaines des SIG et de la biomodélisation et contribuent à la reconnaissance européenne de son travail. Le projet européen PRIMA PHACIE initié par l'EFSA (European Food Safety Authority) vise à sélectionner puis tester différentes normes pour l'ARP. L'une d'entre elles (ou une combinaison de plusieurs) sera retenue par l'EFSA comme norme de référence pour ses futures analyses du risque.

### Une activité en croissance

L'activité d'expertise a pratiquement doublé entre 2009 et 2010, puisqu'entre 2009 et 2010, le nombre d'avis, études, expertises et analyses du risque qui ont été effectués/rendus par les six stations est passé de 149 à 293.

Parmi les sujets importants traités en 2010 figurent des travaux sur la Sharka (Plum Pox Virus), maladie virale sur *Prunus*, en particulier pêchers et abricotiers, qui fragilise les exploitations fruitières du sud-est de la France. Ces expertises ont été demandées par le ministère en charge de l'agriculture en appui à la révision de l'arrêté national de lutte. La Chrysomèle du maïs (*Diabrotica virgifera*), un coléoptère nord américain particulièrement invasif en Europe, est un autre sujet sensible qui a donné lieu à des expertises et avis dans le cadre de la révision des méthodes de lutte. Enfin, le secteur de la nématologie est spécialement sollicité sur plusieurs nématodes phytophages (*Meloidogyne* spp.) sur grandes cultures.

**« Un pessimiste voit le risque dans chaque opportunité, un optimiste voit une opportunité dans chaque risque »**

Winston Churchill

### Pour en savoir plus

- Présentation du Laboratoire de la santé des végétaux : <http://www.anses.fr/PNRC01.htm>
- NIMP n° 2, cadre de l'analyse du risque phytosanitaire (2007) (PDF - 154,2 Ko).
- NIMP n° 5, glossaire des termes phytosanitaires (2007) (PDF - 204,9 Ko).
- NIMP n° 11, analyse du risque phytosanitaire pour les organismes de quarantaine, incluant l'analyse des risques pour l'environnement et des organismes vivants modifiés (2004) (PDF - 200,7 Ko).

### Versions anglaises

- ISPM 2, Framework for pest risk analysis (2007) (PDF - 131,7 Ko).
- ISPM 5, Glossary of phytosanitary terms (2007) (PDF - 171,9 Ko).
- ISPM 11, Pest risk analysis for quarantine pests including analysis of environmental risks and living modified organisms (2004) (PDF - 349,9 Ko).

### 2. Activités de développement de méthodes et analyses (coordonnées par l'unité DMA)

Le Laboratoire de la santé des végétaux conduit des travaux d'évaluation et de développement de méthodes d'analyses pour les organismes nuisibles et il est Laboratoire national de référence. Les agents pathogènes et ravageurs concernés sont principalement des champignons, des bactéries, des virus, des phytoplasmes, nématodes, insectes, acariens. Le laboratoire travaille également sur l'identification des organismes génétiquement modifiés, les adventices et les plantes invasives en milieu cultivé. Le Laboratoire de la santé des végétaux assure aussi le contrôle sous quarantaine des végétaux prohibés sur le territoire européen, introduits à des fins de recherche ou de sélection variétale.

En lien avec les stations thématiques concernées, l'unité Développement de méthodes et analyses (DMA) coordonne l'harmonisation des pratiques, entre autres dans le cadre de l'accréditation et la délégation des analyses vers les laboratoires agréés (à ce jour au nombre de 19 sur le domaine végétal) par transfert des méthodes et du savoir-faire. Par l'animation dynamique du réseau et l'organisation d'essais inter-laboratoires d'aptitude (EILA), le laboratoire veille à la qualité et à la fiabilité des prestations d'analyses.

Relais entre la direction et les stations pour ce qui concerne les aspects scientifiques, l'unité Développement de méthodes et analyses impulse de nombreux travaux scientifiques, techniques et la participation des équipes du Laboratoire de la santé des végétaux à des projets collaboratifs de niveau national ou international.

En effet, le laboratoire de la santé des végétaux a participé activement à des programmes européens :

- dans le cadre du projet européen EUPHRESKO I, la station de Nancy a assumé le leadership pour l'organisation d'un ring test pour le protocole de diagnostic pour l'identification et la détection de *Gibberella circinata* sur semences de pins (13 partenaires européens), la station de Rennes, le leadership pour un essai inter-laboratoire de validation pour la méthode de détection et d'identification de *Meloidogyne chitwoodi* et *M. fallax* par PCR en temps réel et l'animation d'ateliers de travail sur cette thématique. En bactériologie, l'unité a participé au ring test ILT2 (*Ralstonia* et *Clavibacter* sur pomme de terre) et à un programme sur *Dickeya solani* est en cours ;
- l'ensemble des stations ont participé fin 2011 au programme QBOL, « Development of a new diagnostic tool using DNA barcoding to identify quarantine organisms in support of plant health », en tant qu'évaluateurs de méthodes



## Focus sur un laboratoire

proposées. Les stations d'entomologie, de mycologie et de nématologie ont déjà été impliquées dans la constitution de la collection d'organismes de quarantaine de référence: fournir des spécimens (échanges avec des laboratoires étrangers, missions de terrains pour récolter les organismes introuvables), confirmer l'identification des spécimens de référence;

- dans le cadre du Programme européen COST 873 relatif aux fruitiers à noyaux, un agent a pu suivre une formation à la détection de la bactérie *Xylella fastidiosa*.

En 2010, le Laboratoire de la santé des végétaux a réalisé 15284 analyses biologiques dans les domaines de la bactériologie, mycologie, virologie, entomologie, nématologie et organismes génétiquement modifiés. Parmi ces analyses 88 % étaient des analyses réglementaires. Son activité analytique représente 13 % de l'ensemble des analyses officielles en santé des végétaux (environ 102000 analyses officielles réalisées au sein du réseau des laboratoires agréés et du Laboratoire de la santé des végétaux). Depuis 2007, 55 méthodes officielles ont été déléguées. Le laboratoire oriente son activité vers les pathogènes et ravageurs en émergence (voir encadré) et les plantes invasives.

Le renforcement du rôle de laboratoire de référence du Laboratoire de la santé des végétaux s'est effectué dans le cadre d'une démarche qualité. En 2009, 13 audits croisés de différents secteurs d'activité, du management de la qualité ou encore de la traçabilité d'essais ont été réalisés sur cinq des six stations. Les cinq stations visitées par le Cofrac sur 2009 et 2010 sont désormais accréditées au titre de la norme 17025 pour des activités de nématologie (Rennes), mycologie (Nancy), bactériologie et OGM (Angers), virus (Angers et Clermont-Ferrand) et bactéries et virus tropicaux (la Réunion). La station d'entomologie est en attente d'un audit Cofrac au printemps 2012.

### Pour en savoir plus

- Liste des méthodes officielles d'analyse dans le cadre de la santé des végétaux: <http://www.anses.fr/PNTC01.htm>
- Liste des méthodes en consultation publique: <http://www.anses.fr/PNR201.htm>
- Présentation du Laboratoire de la santé des végétaux: <http://www.anses.fr/PNRC01.htm>
- <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto-2018>

### Pathogènes et ravageurs en émergence en 2010

- Bactériose du kiwi (*Pseudomonas syringae* pv *actinidiae*), mouche du noyer (*Rhagoletis cingulata* - un cas en PACA), mouche drosophile (*Drosophila suzukii*) sur fruits rouges qui a généré 469 analyses d'identification, l'hyménoptère dénommé cynips du chataigner (*Dryocosmus kuriphilus*) découvert en Rhône-Alpes, la cicadelle émergente (*Orientus ishidae*) vectrice de phytoplasmes sur vigne (un cas en Alsace); premier signalement à la Réunion de la cochenille polyphage *Paracoccus marginatus* et en France de la cochenille *Rhizoecus amomorphalli* (ravageur des plantes ornementales): tels sont les principaux ravageurs des plantes en émergence.
- Une surveillance renforcée est mise en œuvre par les services de l'État pour *Bursaphelenchus xylophilus* (nématode du pin menaçant les peuplements de pins français, après le Portugal, puis les quelques foyers localisés espagnols). *Meloidogyne fallax* et *M. chitwoodi* (vers microscopiques s'attaquant principalement aux légumes) présents en foyers dans différentes régions sont surveillés et nécessitent une jachère sur plusieurs années pour assurer leur contrôle.
- Enfin, il faut noter l'apparition de la Cercosporiose noire sur bananiers (*Mycosphaerella fijiensis*) en Martinique, maladie fongique dont le premier cas concernant les territoires français d'outre-mer a été détecté en Guyane en 2009.