



SANTÉ DES VÉGÉTAUX



Bilan de
la surveillance
en 2016



Février 2018

SOMMAIRE

4	REMERCIEMENTS
5	LA SURVEILLANCE EN SANTÉ DES VÉGÉTAUX
7	RÉSUMÉ
9	FILIÈRES
11	Arboriculture fruitière
16	Cultures légumières
21	Cultures tropicales dans les DROM
28	Forêt
32	Grandes cultures
38	Horticulture
43	Jardins, espaces végétalisés, infrastructures (Jevi) et ligneux
49	Pommes de terre
53	Vigne
59	ORGANISMES NUISIBLES
61	Flavescence dorée
65	<i>Plum pox virus</i> - la Sharka
71	<i>Xylella fastidiosa</i>
77	GLOSSAIRE

Cet ouvrage a été préparé dans le cadre d'un collectif de travail réuni en préfiguration de la future Plateforme d'épidémiologie-surveillance en santé végétale, prévue à l'article L. 201-14 du code rural et de la pêche maritime.

Coordination : Amaryllis Blin, Nicolas Lenne, Bureau de la santé des végétaux (MAA, DGAL, SDQSPV, BSV)

Conception graphique : DICOM

REMERCIEMENTS

La direction générale de l'alimentation remercie chaleureusement l'ensemble des auteurs et des relecteurs :

André Nicolas (FREDON), Angot Marie-Hélène (FAM), Auricoste Juliette (DGAL), Barthelet Brigitte (DGAL), Bernard François Michel (IFV), Bernard Sylvain (FREDON PACA), Bintein Yann (CTIFL), Blanchon Fabienne (DRAAF PACA), Blin Amaryllis (DGAL), Bordeaux Richard (DGAL), Bourguoin Bertrand (DGAL), Bourigault Anne Laure (APCA), Bruyère Julien (FREDON), Canus Bruno (DGAL), Carouille Fabien (DGAL), Caspart Joel (DRAAF/SRAL), Chantelot Eric (IFV), Champeil Agnes (FREDON), Chauvel Gilbert (DGAL), Claquin Pierre (DGAL), Cochu Agnès (DGAL), Colnard Odile (DGAL), Cotillon Anne-Cécile (DGAL), Couval Geoffroy (FREDON), Dallot Sylvie (INRA), Danthony Anne (FREDON), De Jerphanion Pauline (ANSES), Delamarre Cécile (CRA), Delaygue Olivier (DGAL), Delos Marc (DGAL), Delpont Frédéric (DGAL), Delporte Marc (CTIFL), Deval Hélène (DGAL), Dours Olivier (Ecoumène), Durlin Laetitia (FREDON), Ehret Pierre (DGAL), Ferrieu Denis (DGAL), Fontaine Romuald (FREDON), Fraisse Florence (CRA), Garson Solène (GITEP), Gaucher Denis (Arvalis), Gayraud Anne (fnams), Gentit Pascal (ANSES), Giesler Christine (FREDON), Gisbert Christine (FREDON), Goglia Raffaella (DGAL), Goudet Morgane (DGAL), Grosman Jacques (DGAL), Guérin Maxime (Plante et Cité), Hendrikx Pascal (ANSES), Hostachy Bruno (ANSES), Huguet Bertrand (DRAAF/SRAL), Joudar Saoussen (DGAL), Jullien Jérôme (DGAL), Koch Bénédicte (DGAL), Lagarde Fabien (Terres Inovia), Lannou Christian (INRA), Le Hingrat Yves (FN3P), Lenne Nicolas (DGAL), Leuridan Marie-Pierre (DGAL), Lhote Jean-Michel (ACPEL), Loiseau Marianne (ANSES), Maillat Albert (ONF), Malembic-Maher Sylvie (INRA), Maupas Fabienne (ITBFR), Milleliri Isabelle (CRA), Octau Sylvain (DRAAF/SRAL), Pardoux Jean-Pierre (CRA), Pechamat Olivier (FREDON), Picard Rémi (FREDON), Pinchon Valérie (FREDON), Poliakoff Françoise (ANSES), Poujeaux Dominique (MTES), Raimbault Marie (DAAF Martinique), Robert Fabien (Astredhor), Roberti Anne (FREDON), Serrano Laurence (DGAL), Sicaire Sylvie (CRA), Soubeyrand Samuel (INRA), Szilvasi Sophie (DGAL), Tixier Malicorne Philippe (FREDON), Tridon Alain (DGAL), Trontin Charlotte (DGAL), Verjux Nathalie (Arvalis), Vieillard Véronique (DGAL), Vissac Philippe (ACTA), Voeltzel Benoît (CRA).

LA SURVEILLANCE EN SANTÉ DES VÉGÉTAUX

→ **Garantir la qualité et la protection des végétaux au service d'une agriculture économiquement et écologiquement performante** : c'est l'objectif de l'organisation nationale de la protection des végétaux française.

La direction générale de l'alimentation du ministère en charge de l'agriculture constitue, au sens de la convention internationale de la protection des végétaux, l'organisation nationale de la protection des végétaux (ONPV). Sur le terrain, les missions de l'ONPV sont assurées par ou sous le contrôle des services régionaux de l'alimentation des directions régionales de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt en France métropolitaine et des services de l'alimentation des 5 directions de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt des départements et régions d'outre-mer.

Parmi ses missions, l'ONPV organise la surveillance biologique et sanitaire du territoire, au cœur des missions des services du ministère chargé de l'agriculture. Elle est organisée depuis plusieurs décennies pour :

- connaître la situation phytosanitaire du territoire ;
- s'assurer du statut de notre territoire vis-à-vis d'organismes qui sont réglementés ou émergents en France, dans l'Union européenne ou dans les pays tiers importateurs de nos produits végétaux ;
- améliorer le raisonnement des méthodes de lutte contre les organismes nuisibles dit «de qualité».

→ Quels dispositifs pour la surveillance ?

- Des **plans de surveillance** mis en œuvre par les services régionaux de l'État (Draaf) ou leurs délégataires (Fredon). Ces plans sont définis spécifiquement pour certaines filières ou certains organismes nuisibles prioritaires réglementés, émergents ou d'intérêt à l'exportation.

- Un **réseau d'épidémiologie-surveillance** constitué de 15 000 parcelles d'observation et 4 000 observateurs. Les données épidémiologiques sont collectées et évaluées de façon collégiale entre les acteurs et sont ensuite diffusées sous la forme d'un bulletin de santé du végétal (BSV). Chaque année, 3 500 bulletins de santé du végétal sont publiés.

- Un **réseau de 220 correspondants-observateurs** sur le terrain en **santé des forêts**, qui permet notamment d'appréhender les impacts des changements climatiques et de la répartition des ravageurs et des organismes pathogènes, en portant une attention particulière aux risques d'introduction d'organismes nuisibles et aux maladies émergentes.

→ Les activités de contrôle et de certification contribuent à collecter des données de surveillance :

Le contrôle de la production et les échanges de végétaux au sein de l'Union européenne. Conformément à la réglementation européenne, les services de l'État (Draaf) et leurs délégataires (Fredon, GNIS/SOC, CTIFL et FranceAgriMer) réalisent chaque année au moins une inspection dans tous les établissements et exploitations de production soumis au dispositif de passeport phytosanitaire européen (notamment de semences et plants); ils autorisent l'apposition du passeport phytosanitaire européen qui garantit que les végétaux en circulation au sein de l'Union sont conformes à la réglementation phytosanitaire européenne. Sont ainsi contrôlés annuellement environ 7 000 établissements producteurs et plus de 1 200 établissements revendeurs non producteurs, avec pour ces derniers, des fréquences variables selon la nature des végétaux détenus et les exigences réglementaires correspondantes.

Le contrôle des végétaux et produits végétaux importés dans les 32 « points d'entrée communautaire ». Ils doivent être accompagnés d'un certificat phytosanitaire émis par le pays d'origine lorsque la réglementation européenne l'exige. Chaque année, environ 50 000 lots sont contrôlés à l'importation et 1 000 lots sont refusés.

Le contrôle des végétaux et produits végétaux exportés : des certificats phytosanitaires garantissant que les végétaux sont conformes aux exigences phytosanitaires du pays tiers concerné sont délivrés par les Draaf et les Daaf.

La certification de la qualité des semences et plants : conformément à la réglementation européenne, les semences et plants d'un grand nombre d'espèces végétales sont soumis à contrôle supplémentaire (obligatoire ou volontaire selon les cas) pour pouvoir être commercialisés sur le territoire de l'Union européenne. Ces contrôles sont réalisés à la production et à la commercialisation, sur la base de critères phytosanitaires (absence d'organismes nuisibles non de quarantaine), physiques (faculté germinative...) ou d'identité (identité variétale...). En France, ces contrôles sont réalisés par FranceAgriMer pour les bois et plants de vigne, par le CTIFL pour les matériels fruitiers de reproduction et par le GNIS/SOC pour les autres semences et plants.

RÉSUMÉ

Le bilan sanitaire 2016 a été préparé dans le cadre d'un collectif de travail réuni en préfiguration de la future Plateforme d'épidémiosurveillance en santé végétale, prévue à l'article L. 201-14 du code rural et de la pêche maritime. Il mobilise les bilans de l'ensemble de la surveillance sanitaire et biologique du territoire, en particulier la surveillance officielle, la surveillance de la santé des forêts et les bilans régionaux des Bulletins de santé du végétal. Décliné sous forme d'articles techniques sur chaque filière, cet ouvrage permet de synthétiser les résultats de la surveillance de plusieurs organismes nuisibles, toutes catégories de dangers confondues, pour l'année 2016 à l'échelle nationale. Trois articles détaillent la situation sanitaire en 2016 pour certains organismes de quarantaine.

→ Maladies cryptogamiques

Cette année, l'hiver doux et les conditions climatiques humides du printemps ont été très favorables aux champignons causant une forte pression des maladies sur les plantes. Ainsi, une présence importante voire parfois des attaques exceptionnelles de mildiou ont été notées en cultures légumières mais surtout sur pomme de terre et sur vigne, dans les régions septentrionales. D'importants phénomènes de dépérissement ont également été observés sur vigne. La pression de tavelure sur fruits à pépins a également été soutenue pour les régions de la moitié nord alors que l'oidium a été présent sur la façade ouest et en Lorraine. S'agissant des fruits à noyaux, la pression de rouille a été qualifiée d'exceptionnelle sur prunier en Midi-Pyrénées et en Nouvelle-Aquitaine. En forêt plus particulièrement, la chararose du frêne et la maladie des bandes rouges du pin laricio sont les bio-agresseurs ayant causé le plus de dégâts alors que c'est la maladie des tâches noires du rosier qui s'est avérée être la plus problématique dans les zones de jardins et espaces verts. Sur céréales, rouilles et septoriose ont été en outre très présentes. Enfin, on observe cette année une expansion de la cercosporiose noire sur bananier.

→ Insectes

En matière d'attaques liées à des insectes, l'hiver particulièrement doux favorable au maintien en parcelles de pucerons vecteurs du virus de la jaunisse nanisante de l'orge (JNO) a contribué à la contamination de nombreuses parcelles de céréales (blé et orge), ce qui, associé aux maladies cryptogamiques, a entraîné une chute de production de blé d'environ 25 % (soit 10 millions de tonnes en moins). La présence de la mouche *Drosophila suzukii* a également été très remarquée dans toutes les régions sur cerise, myrtille et framboise mais aussi en cultures légumières. Ces dernières ont par ailleurs été très touchées par la teigne des crucifères. Par ailleurs, les thrips ont très largement dominé les observations chez les professionnels de la production horticole ainsi qu'en cultures florales, particulièrement en culture de chrysanthèmes. Sur espaces verts et gazons, la majorité des dégâts a été causée par la pyrale du buis, la mineuse du marronnier et le tigre du platane. Enfin, en secteur forestier, ce sont les chenilles processionnaires qui ont causé le plus de dégâts.

→ Bactéries et phytoplasmes

En ce qui concerne les bactéries dont certaines sont réglementées, la situation s'est stabilisée pour *Ralstonia solanacearum*. Néanmoins, la surveillance des cours d'eau a conduit à la détection de *Ralstonia* mais uniquement dans des cours d'eau appartenant à des zones reconnues contaminées. La surveillance de *Xylella fastidiosa*, bactérie également réglementée, a conduit à des détections de la sous-espèce multiplex en Corse et en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et à une détection de la sous-espèce pauca à Menton.

Par ailleurs, la maladie du Huanglongbing des agrumes (ex greening), causée par une bactérie du genre *Candidatus* s'est avérée être en expansion dans les départements et régions d'outre mer. Enfin, 57 % du vignoble est touché par la flavescence dorée. Cette maladie réglementée de la vigne est due à un phytoplasme, transmis aux ceps par les piqûres d'une cicadelle (insecte vecteur).

→ Nématodes

La situation s'est stabilisée dans les foyers de nématodes de quarantaine *Méloïdogyne chitwoodi* et *fallax*. S'agissant des nématodes à kyste du genre *Globodera*, de nouvelles détections ont été mises en évidence en production de pommes de terre. Cependant, les parcelles concernées se situent toutes dans des zones déjà historiquement touchées.

→ Virus

La surveillance de la **sharka**, virose réglementée sur *Prunus* a conduit cette année à de nouvelles détections (principalement sur pêcher), dont 75 % se concentrent dans les Pyrénées-Orientales.

FILIÈRES

Arboriculture fruitière	11
Cultures légumières	16
Cultures tropicales dans les DROM	21
Forêt	28
Grandes cultures	32
Horticulture	38
Jardins, espaces végétalisés, infrastructures (Jevi) et ligneux.....	43
Pommes de terre	49
Vigne	53

Arboriculture fruitière

Bilan de la surveillance en 2016

En France, près de 30 000 exploitations agricoles possèdent un verger (16 602 exploitations sont spécialisées en arboriculture) et engendrent 220 000 emplois (dont deux tiers de saisonniers)¹. Avec près de 30 000 ha de vergers, Auvergne-Rhône-Alpes reste la première région arboricole en surface, suivie par Nouvelle-Aquitaine (25 000 ha) puis par Provence-Alpes-Côte d'Azur (21 500 ha). Suite à l'ouverture progressive des marchés vers le sud-est asiatique (Chine, Taiwan, Corée du sud, Thaïlande, Indonésie...), la surveillance de l'état sanitaire de nos vergers constitue un enjeu majeur pour garantir les exportations françaises.

I. Présentation – contexte

➔ Superficies

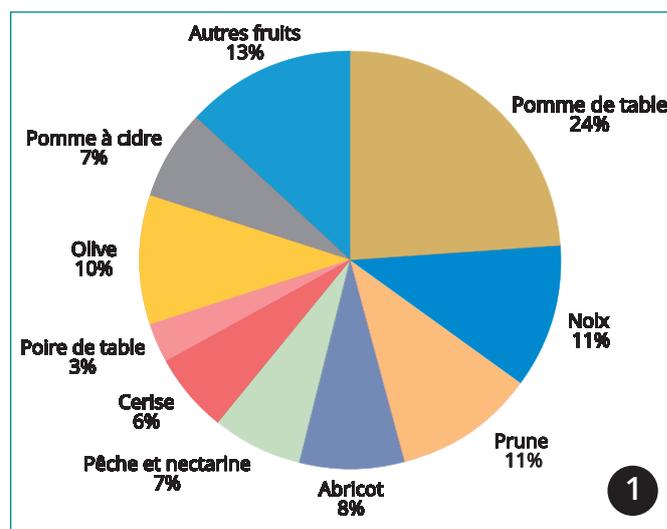
Les surfaces arboricoles françaises représentent 122 000 ha. La pomme de table avec près de 40 000 ha reste l'espèce fruitière dominante du verger français. Depuis 2000, les surfaces de vergers de noisetiers et de noyers progressent respectivement de 83 % et 30 %, hissant ce dernier comme deuxième verger en surface (plus de 20 000 ha). Le verger de pruniers (troisième rang) représente 17 300 ha.

➔ Quelques éléments économiques

La filière arboricole représente un marché de première importance pour l'agriculture française et, plus largement, pour l'économie nationale. En 2016², la production de fruits s'élève à 2 817 026 tonnes en volume et 3,19 milliards d'euros en valeur. Cela fait de notre pays le troisième producteur du secteur dans l'Europe communautaire, après l'Italie et l'Espagne. Les espèces les plus cultivées sont, dans l'ordre décroissant, la pomme, la pêche, la poire, l'abricot, la prune et le raisin de table. Une partie importante de la production arboricole est destinée à l'exportation. Pour la pomme, 38 % des 1 502 409 tonnes du marché du frais sont vendues à

l'étranger, dont 80 % à l'Union européenne et 20 % à des pays tiers. Le secteur est fortement employeur de main-d'œuvre. En 2013 (rapport de mission Régis Hochart, CES), la filière arboricole génère 21 % de l'emploi agricole total et 30 % des emplois saisonniers.

Répartition des surfaces par espèces fruitières



1 : Enquête structure des exploitations agricoles Agreste 2013.

2 : Source : Insee, Compte de la branche agricole 2016.

II. Surveillance et enjeux sanitaires de la filière

→ 1300 parcelles permettent la surveillance épidémiologique des vergers

En 2016, le réseau de surveillance biologique du territoire (SBT) arboricole, toutes espèces fruitières confondues, s'appuie sur 992 parcelles « fixes » et 333 parcelles « flottantes ». Au travers de 15 protocoles nationaux couvrant la quasi-totalité des espèces fruitières, plus de 500 bulletins de santé du végétal (24 éditions au niveau national) ont été édités en 2016.

→ Organismes nuisibles réglementés (OR)

Cinq organismes nuisibles réglementés majeurs sont à considérer pour la filière arboricole française :

→ La sharka, un fléau qui pèse toujours sur l'économie des prunus

Le virus de la **sharka**, classé comme danger sanitaire de catégorie 1 par l'arrêté du 15 décembre 2014, est une maladie qui affecte les espèces du genre *Prunus* (Figure 2). Avec 49 000 ha de prunus sensibles à ce virus en France, ce fléau endémique est encore source de nombreuses inquiétudes. Les prospections obligatoires réalisées dans le cadre de l'arrêté national de surveillance et de lutte ont couvert en 2016 24 000 ha de vergers et ont permis d'identifier 55 000 contaminations. Un article spécifique sur cet OR a été rédigé -voir fiche « **Sharka** p.65 ».

→ Le feu bactérien

La bactérie ***Erwinia amylovora***, classée comme danger sanitaire de catégorie 2 par l'arrêté de 15 décembre 2014, est responsable du feu bactérien sur rosacées. En 2016, près de 2000 établissements multiplicateurs et revendeurs ont été inspectés.



Symptômes du virus de la **Sharka** sur prunus

2

Les résultats de ces inspections confirment la faible occurrence de ce parasite réglementé en France en 2016. La prospection en vergers de production a porté sur 693 parcelles. Une présence discrète et sans conséquence économique significative sur les vergers de pommiers et de poiriers en Ile-de-France, Pays-de-Loire (sur variétés sensibles, les conditions climatiques de l'année ayant favorisé son développement) et Provence-Alpes-Côte d'Azur a été observé.

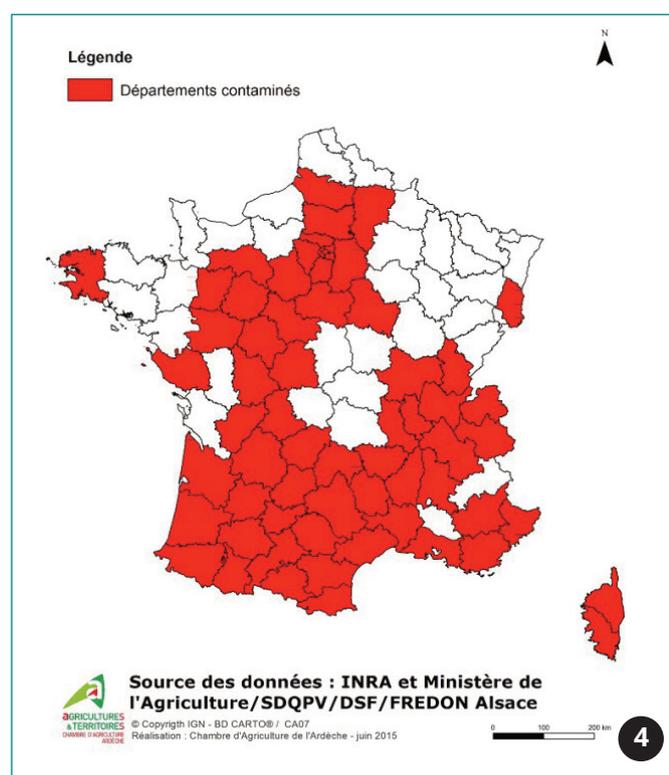
→ Le Cynips du châtaignier (*Dryocosmus kuriphilus*)

Le cynips du châtaignier (***Dryocosmus kuriphilus***), principal ravageur de ***Castanea spp.***, est un danger sanitaire de catégorie 2 selon l'arrêté du 15 décembre 2014. Cet insecte, originaire de Chine, pond dans les bourgeons de châtaigniers. Au printemps, suite au développement larvaire, il entraîne la formation de galles sur les bourgeons et parfois sur les feuilles. Il peut provoquer des pertes de récoltes pouvant dépasser 80 %. Ces attaques entraînent aussi un affaiblissement des arbres et une limitation de la floraison qui impacte par conséquent la production de miel. Ce ravageur découvert en forêt en France en 2007 peut engendrer des dégâts économiques majeurs dans les zones concernées, avec une déstabilisation profonde et durable de la filière. La progression et la colonisation de nouveaux territoires par le cynips sont constantes sur le territoire national : les taux d'infestation des secteurs déjà contaminés sont en augmentation (Figures 3 et 4). Des pertes de récolte sont enregistrées notamment en Rhône-Alpes (en particulier sur la variété Marigoule et Pourette dans le sud de l'Ardèche). L'auxiliaire ***Torymus sinensis***, utilisé dans le cadre de la lutte biologique contre le cynips, semble bien s'implanter sur le territoire y compris dans les zones hors lâchers.



Cynips du châtaignier (Inra)

3



→ *Pseudomonas syringae pv actinidiae* (PSA)

Pseudomonas syringae pv actinidiae est un danger sanitaire de catégorie 2 selon l'arrêté du 15 décembre 2014. PSA, détecté sur kiwi pour la première fois en France en 2010 dans la Drôme, fait l'objet d'un plan de surveillance nationale. Les inspections réalisées en pépinières et dans leur environnement mettent en évidence une situation nationale maîtrisée. Les prospections réalisées depuis 2011 en vergers de production, montrent que plus de 50 % des surfaces se situent dans des communes contaminées. Le cœur de la zone de production (Landes et Pyrénées-Atlantiques) est touché à 100%. La campagne 2016 a été relativement bien maîtrisée par une protection phytosanitaire préventive. En 2016, en Rhône-Alpes, PSA a été observé principalement sur la variété Hayward, sur un secteur dans la Drôme. En Aquitaine, sa présence a été plus importante, liée à un hiver doux ayant entraîné un développement précoce de PSA dans la saison.

→ *Xylella fastidiosa*

Xylella fastidiosa est un organisme nuisible de quarantaine au niveau communautaire (Annexe I de la directive 2000/29/CE). Suite à la détection d'un premier foyer en Italie sur olivier en octobre 2013, elle fait l'objet d'une décision d'exécution de la Commission européenne depuis 2014. En France, cette bactérie du xylème est classée comme danger sanitaire de catégorie 1 par l'arrêté du 15 décembre 2014. Un article spécifique sur cet OR a été rédigé dans le cadre du bilan sanitaire 2016 et est disponible - voir fiche «*Xylella fastidiosa* p.71».

→ Organismes nuisibles émergents



→ *Drosophila suzukii* (Figure 5)

Ce ravageur originaire d'Asie connaît depuis 2008 une progression spectaculaire en Europe. Identifié en France officiellement en 2010, il cause des dégâts très importants sur de nombreuses espèces fruitières, notamment sur cerises et petits fruits rouges.

Très polyphage et très mobile, il se caractérise par un taux de reproduction particulièrement élevé. À ce jour, et malgré les travaux menés dès son arrivée par les acteurs régionaux, nationaux et internationaux de la recherche et de l'expérimentation pour développer une protection intégrée associant toutes les solutions possibles de maîtrise du ravageur (prophylaxie, lutte bio, lutte chimique, etc.), seule la lutte chimique et des méthodes de prophylaxie exigeantes en temps ont permis de contenir ce bio-agresseur et d'en limiter les dégâts. La pression de *Drosophila suzukii* est forte sur cerise sur toutes les régions (80 % de dégâts retrouvés sur témoins non traités), seuls quelques épisodes de mistral très chaud et sec ont permis de limiter ce fléau. Suite à de fortes attaques précoces dès fin juin, certaines parcelles n'ont pas pu être récoltées en Provence-Alpes-Côte-d'Azur et en Auvergne-Rhône-Alpes.

→ La mouche du brou (*Rhagoletis completa*) continue son extension géographique dans la noyeraie du Sud-Ouest

Cette mouche apparue sur noyer en août 2007 en Isère, réglementée au niveau UE en annexe I AI de la directive 2000/29/CE, est au plan réglementaire français classée comme danger sanitaire de catégorie 2 par l'arrêté du 15 décembre

2014. Ce ravageur continue sa lente progression territoriale vers le Sud-Ouest (une première détection a été effectuée en 2016 dans cette zone, en Corrèze).

Depuis 2014, ce bio-agresseur ne fait plus l'objet d'un plan de surveillance officiel mais d'un suivi en routine dans le cadre du dispositif national de la surveillance biologique du territoire (SBT). La mise en œuvre de stratégies de protection collective efficaces limite l'impact de ce ravageur qui constitue néanmoins une préoccupation économique majeure. Cette année, un vol tardif a été observé, ce qui peut expliquer l'observation de dégâts en fin de saison. Une augmentation du nombre de parcelles avec des dégâts qui restent en moyenne faibles est à noter. Dans quelques situations particulières, des niveaux d'attaque jusqu'à 80 % sur arbres isolés ont été observés.

➔ Organisme nuisible à forts enjeux pour nos exportations

➔ La cératite ou mouche méditerranéenne (*Ceratitis capitata*)

La cératite est observée cette année avec une très forte pression relevée début septembre. Malgré des piégeages en Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Nouvelle-Aquitaine, aucun dégât n'a été observé sur fruits dans ces régions. En Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Languedoc Roussillon, seules les variétés de pomme arrivant à maturité à partir de fin septembre sont concernées par des dégâts sur fruits. Pour les exportations de pommes, la conquête des marchés du sud-est asiatique, actuellement très porteuse, est strictement conditionnée à une bonne surveillance et une bonne maîtrise de ce parasite garantissant des exportations sécurisées.

III. Bilan sanitaire de l'année 2016 par espèce fruitière

En arboriculture fruitière, de nombreux parasites non réglementés au plan européen sont présents. En France, la compétitivité à l'exportation de cette filière passe impérativement par une maîtrise et donc une surveillance de ces parasites de qualité.

➔ Fruits à pépins

En 2016, la pression de la tavelure est soutenue dans les régions de la moitié nord de la France. En Alsace, par exemple, 45 % des parcelles présentent des attaques sur feuilles. Pour le sud de la France, la pression reste moins importante qu'en 2015. Sur les témoins non traités, malgré tout, 60 à 80 % des pousses sont attaquées en Occitanie et 43 % des parcelles du réseau ont plus de 2 % de fruits attaqués en Auvergne-Rhône-Alpes. La pression oïdium est soutenue sur la façade ouest et en Lorraine. Les maladies d'été comme le Black rot et le *Colletotrichum* sont rarement signalées compte tenu de l'été sec observé sur la majeure partie des bassins de production. Par ailleurs, de nombreux pucerons ont été observés en 2016, mais n'ont été responsables que de faibles dégâts.

➔ Fruits à noyau

Malgré une pluviométrie favorable, les faibles températures sur la période de sensibilité expliquent la faible pression de moniliose sur fleurs et rameaux, et ce sur l'ensemble des bassins de production (excepté pour le prunier en Aquitaine). 2016 a été une année très favorable à la rouille pour le prunier et l'abricotier. Une explosion de rouille sans précédent sur variétés américano japonaises a été observée en Midi-Pyrénées. En Nouvelle-Aquitaine, 100 % des parcelles de prune d'Ente sont signalées comme atteintes. Le printemps très pluvieux est par conséquent très favorable à l'ensemble des bactérioses des fruits à noyau sur tous les bassins de production. La pression *Drosophila suzukii* est forte sur cerise sur toutes les régions (80 % de dégâts dans les témoins non traités) ; seuls quelques épisodes de vent très chaud et sec ont permis de limiter ce fléau.

➔ Fruits à coques Noyers

La pression des maladies, comparée à 2015, a été plus forte en 2016 excepté pour la bactériose dans le Sud-Ouest (du fait d'un inoculum faible et des conditions climatiques

défavorables à la maladie pendant la période de sensibilité de la plante). Le printemps pluvieux a été favorable aux trois principales maladies (anthracnose, bactériose et **Colletotrichum**) en Auvergne-Rhône-Alpes. Comme en 2015, de nouvelles communes sont contaminées en 2016. Les dégâts sont en augmentation sur les deux grands bassins de production. Les autres ravageurs sont restés à des niveaux faibles en 2016.

→ Noisetiers

Les maladies qui se sont le plus développées sur noisetiers sont **Fomitipora** et l'anthracnose. Les conditions climatiques du printemps et du début d'été 2016 (fortes pluviosités) ont favorisé le développement de ces deux maladies (notamment l'anthracnose dont la pression a été plus forte qu'en 2015). Plus secondairement, l'oïdium qui est apparu fin juillet n'a pas nécessité de traitement spécifique. Les autres ravageurs ont présenté des pressions plus faibles qu'en 2015.

→ Petits fruits rouges

En 2016, malgré un printemps très humide, les maladies n'ont pas atteint de forts taux d'infestation et elles ont été bien maîtrisées. **Drosophila suzukii** s'est plus développée en 2016 qu'en 2015 surtout sur myrtille et framboise. Les mesures prophylactiques (cueillettes rapprochées) sont bien prises en compte dans la lutte contre **Drosophila suzukii** et permettent de réduire le développement de ce ravageur. Les cochenilles restent aussi un souci majeur, notamment dans certaines cultures comme le cassis.

→ Oliviers

En 2016, la pression de la maladie de l'œil de paon a été soutenue. Les fortes défoliations observées au printemps dans les vergers sont la conséquence des contaminations intervenues cet hiver. Dans tous les secteurs, des dégâts significatifs ont été observés. Dans les parcelles qui ont fait

l'objet d'une protection phytosanitaire soignée et maîtrisée, la mise en œuvre de l'ensemble des solutions disponibles s'est montrée satisfaisante avec des niveaux de dégâts acceptables. En 2016, d'une façon générale, la pression a été moyenne avec un démarrage très fort en juillet, suivi d'une accalmie en août, puis d'une recrudescence en septembre-octobre. La bactériose provoquée par la bactérie **Pseudomonas syringae savastanoi** est principalement présente en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

→ Kiwi

La sortie d'hiver et le début de printemps doux et pluvieux ont largement contribué à l'apparition des symptômes de **Pseudomonas syringae pv actinidiae** (Figure 6) qui ont régulièrement été observés cette année. En parcelles sensibles, la présence d'exsudats a été observée dès début février. Seules les conditions sèches de l'été et du début d'automne ont régulé cette maladie. Des phénomènes de dépérissement (asphyxie, **Phytophthora**...) liés aux excès d'eau de sortie d'hiver sont toujours observés.



Pseudomonas syringae pv actinidiae (PSA) sur Kiwi
(Bertrand Bourgouin)

6

Auteurs :

Bertrand Bourgouin : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, département de l'expertise vétérinaire et phytosanitaire.
Amaryllis Blin et Charlotte Trontin : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

Cultures légumières

Bilan de la surveillance en 2016

La France est le troisième pays producteur de fruits et légumes en Europe derrière l'Italie et l'Espagne. De nombreuses espèces sont destinées au marché du frais, mais pour certaines d'entre elles, comme les pois et les haricots, l'essentiel de la production est transformée par l'industrie de la conserve ou de la surgélation. Cette filière est concernée par de nombreux bio-agresseurs pouvant compromettre son économie. En 2016, la surveillance a permis de mettre en évidence la situation particulièrement préoccupante du mildiou présent sur toutes les cultures à risque. Par ailleurs, *Drosophila suzukii* et la teigne des crucifères ont fait partie des problématiques majeures de 2016 sur cultures légumières.

I. Présentation – contexte

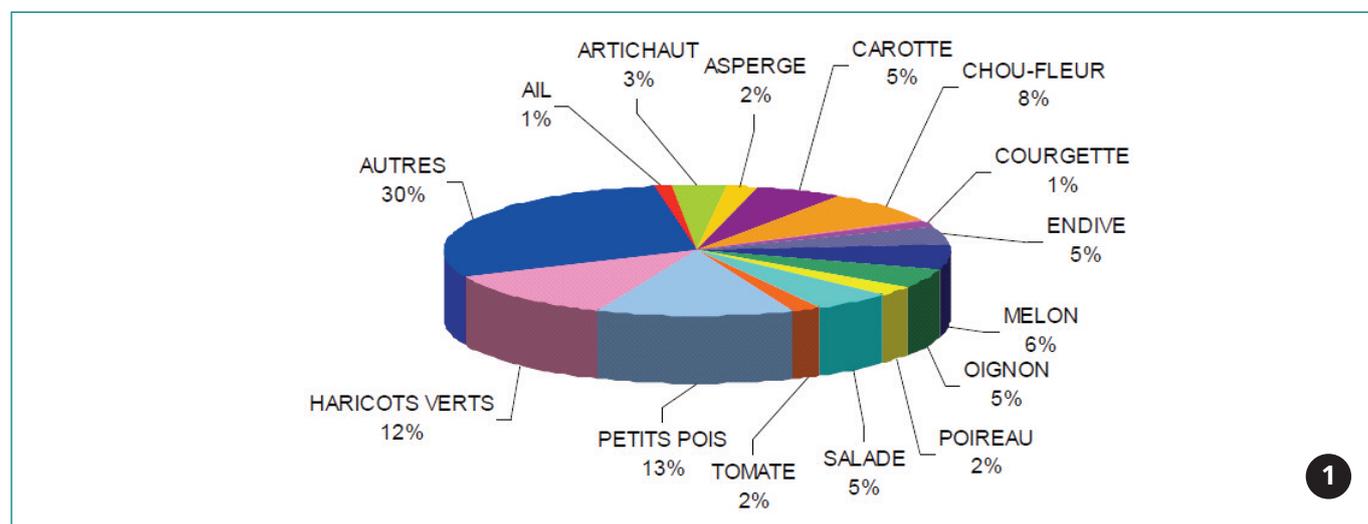
➔ Superficies et éléments économiques majeurs

En 2010, la France métropolitaine comptait 30 860 exploitations produisant des cultures légumières, soit un peu moins de 10 % des exploitations françaises et une surface d'un peu plus de 1 % de la surface agricole totale. 220 253 ha étaient emblavés en cultures légumières (deux tiers en légumes frais et un tiers en légumes transformés) pour un volume de 5,9 millions de tonnes de légumes.

Depuis 2010, les surfaces destinées aux cultures légumières accusent une réduction de presque 8 %. En 2014, 203 564 ha étaient cultivés en légumes.

Environ 75 espèces de légumes sont cultivées en France dont le pourcentage de surface est répertorié dans la **Figure 1**. On peut y lire, par exemple, que la culture de petits pois occupe 13 % de la surface allouée aux légumes comparé aux courgettes qui ne représentent qu'une faible part de la surface consacrée aux légumes en France.

Superficie des cultures légumières (Franceagrimer)



II. Dispositif de la surveillance et enjeux sanitaires de la filière

→ Le dispositif de surveillance

Il repose à la fois sur un réseau d'épidémiosurveillance nécessaire aux Bulletins de la santé du végétal (BSV), sur des plans de surveillance officiels et sur des contrôles relatifs au passeport phytosanitaire européen pour les semences ou les plants qui le nécessitent.

Au total, une trentaine de légumes sont régulièrement observés dans le cadre du réseau d'épidémiosurveillance constitué de 1 251 parcelles fixes, 1 113 parcelles flottantes et de 595 parcelles d'alerte ou de témoins non traités sur lesquelles ont été observés ou piégés les bio-agresseurs. En moyenne, dans chaque région productrice, au moins 5 parcelles sont observées pour chaque légume. Enfin, le

recours aux modèles de prévision des attaques de différents bio-agresseurs permet pour différents légumes (oignon, poireau, céleri, melon etc.) d'affiner l'évaluation de la pression phytosanitaire.

→ Principaux enjeux sanitaires : les organismes réglementés majeurs et de quarantaine

Différents organismes réglementés majeurs et de quarantaine sont à considérer pour la filière légumes. Il s'agit principalement des nématodes à galles (*Méloïdogynes chitwoodi* et *fallax*); des bactéries (*Ralstonia solanacearum* et *Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus* pour les plus importantes) et des virus (tels que le *Tomato spotted wilt virus (TSWV)*, virus de la maladie bronzée de la tomate).

III. Résultats de la surveillance en 2016

→ 2016, une climatologie en dents de scie favorable à de nombreux bio-agresseurs (Figure 2)

L'année 2016 a été celle des contrastes avec un été sec à très sec sur les trois quarts du pays, précédé d'un printemps extrêmement humide dans la moitié nord (à l'exception de la Bretagne et de la Normandie). Ces conditions exceptionnellement humides ont ainsi favorisé l'installation et la propagation des maladies telluriques mais aussi du mildiou.

(Ile-de-France et Centre). L'hiver doux a permis le maintien des populations de ravageurs. Bien que mai et juin aient été plutôt frais, septembre et octobre ont été quant à eux très chauds ; la pression a été soutenue chez plusieurs ravageurs. Cette situation a également défavorisé l'installation des auxiliaires.

→ Résultats de la surveillance

→ Nématodes et bactéries

Qu'il s'agisse de nématodes ou de bactéries, la situation sanitaire a été relativement clémente en France en 2016. Les régions initialement concernées par des foyers de nématodes à galles *Méloïdogynes chitwoodi* et *fallax* poursuivent la mise en œuvre de mesures de lutte sur les foyers les plus récents ; les foyers les plus anciens étant progressivement assainis, signe de la performance des mesures prises.

En 2016, aucune nouvelle détection de bactéries a été relevée en cultures légumières. En revanche, des détections ont été enregistrées dans les eaux et sur adventices sensibles pour *Ralstonia solanacearum* responsable de la pourriture brune des pommes de terre. Ces échantillons positifs confirment l'intérêt de maintenir une surveillance.

→ Tomato spotted wilt virus (TSWV) virus de la maladie bronzée de la tomate

Transmis et disséminé dans la nature par différents thrips dont *Frankliniella occidentalis*, ce virus très polyphage a été

Bioagresseurs et périodes de forte intensité (en rouge) en 2016

Bioagresseurs	Mois											
	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D
Nématodes												
Limaces												
Chenilles dont teignes												
Tuta absoluta												
Mouches												
Drosophila s.												
Thrips												
Pucerons												
Punaises												
Maladies telluriques												
Mildiou												
Septoriose												
Oidium												
Pigeons et corvidés												

Seul le quart sud-est de la France a connu une pluviométrie proche des normales sur l'ensemble de la période alors que d'autres zones auront connu les deux phénomènes opposés

déteecté à trois reprises en 2016 sur des plants de tomate en régions Ile-de-France et Occitanie ainsi que sur une parcelle d'aubergine en Nouvelle-Aquitaine.

→ **Tomato Black Ring Virus (TBRV)**

Un cas de ce virus a été observé en 2016, sur des plants de fraisiers.

➔ **Organismes nuisibles émergents**

→ **Epitrix (*Epitrix hirtipennis*)**

L'altise *Epitrix hirtipennis* a été signalée en 2016 sur aubergine en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. C'est le second signalement après le premier cas trouvé en Corse. Cette altise originaire d'Amérique du Nord a été signalée pour la première fois en Europe en Italie dans les années 1980, puis a été observée aux Açores, en Grèce, en Macédoine, en Bulgarie et en Espagne.

Cette espèce non réglementée dans l'Union européenne peut se développer sur plusieurs espèces de la famille des Solanacées, notamment sur tabac, aubergine, tomate et pomme de terre. Sur aubergine, en 2016, d'importantes perforations des feuilles, des fleurs et des très jeunes fruits allant jusqu'à leur destruction ont été observées au point d'interrompre les programmes de lutte intégrée pour réussir à contrôler les attaques.

→ **Tarsonème des serres ; *Polyphagotarsonemus latus* (Figure 3)**

Cet acarien inféodé aux serres sous climat tempéré a été repéré pour la première fois sur des cultures de concombre et d'aubergine en Vendée.

→ ***Nesidiocoris tenuis*, quand le prédateur devient ravageur**

Nesidiocoris tenuis est une punaise prédatrice très importante dans le contrôle biologique de différents bio-agresseurs (aleurodes, *tuta absoluta*, etc.). Initialement introduite sous forme de lâchers pour la lutte contre ces divers bio-agresseurs, *Nesidiocoris tenuis* est devenue indigène sur différentes cultures (salades, tomates...) sur lesquelles elle provoque, lorsque ses proies sont insuffisantes, de véritables dégâts jusqu'à compromettre la commercialisation des légumes touchés (Figure 4). En 2016, des attaques ont été repérées sur tomates et salades dans les régions Nouvelle-Aquitaine, Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Occitanie ; en salades destinées à la 4^e gamme plusieurs parcelles ont du être abandonnées.

→ **Émergence de différentes adventices**

2016 a encore été marquée par de nombreux problèmes de maîtrise des adventices. À côté de la flore classique (chéno-pode, amarante, morelle, renouées, graminées estivales etc.) le développement d'une flore nouvelle, difficile à contrôler

avec les solutions actuelles a été constaté. Ainsi, dans différentes régions, l'émergence voire l'extension du datura, du galinsoga (Figure 5), du séneçon, du souchet comestible et de l'ammi majus est observée.

Le datura est observé dans toutes les régions et sur de nombreuses cultures. Outre sa nuisibilité en tant qu'adventice s'ajoute une problématique de sécurité sanitaire. Le galinsoga est également présent dans de nombreuses régions, notamment au niveau des salades. Le séneçon est surtout mentionné dans les régions de l'ouest (Bretagne, Normandie) sur oignons, carottes, salade, etc. De plus, des problèmes de souchet comestible ont été signalés par plusieurs régions.



Polyphagotarsonemus latus adulte - Photo : Ephytia

3



La punaise adulte prédatrice *Nesidiocoris tenuis*.
Photo : Ephytia

4



Le Galinsoga

5

→ Organismes de qualité, de pressions exceptionnelles

→ Teigne des crucifères (*Plutella xylostella*)

Début juin, un vol et des captures exceptionnels de teigne des crucifères ont été enregistrés sur choux (Figure 6) dans différentes régions (Grand-Est, Île-de-France, Hauts-de-France, Bretagne). Les chenilles apparaissent dès mi-juin mais la situation est devenue rapidement incontrôlable ; les chenilles se sont maintenues ainsi tout l'été provoquant des défoliations importantes. Les parcelles les plus touchées ont généralement été détruites.



Teigne des crucifères adulte - Photo : Rémi Coutin - Inra

6

→ Du Mildiou sur toutes les cultures à risque (Figures 7 à 11)

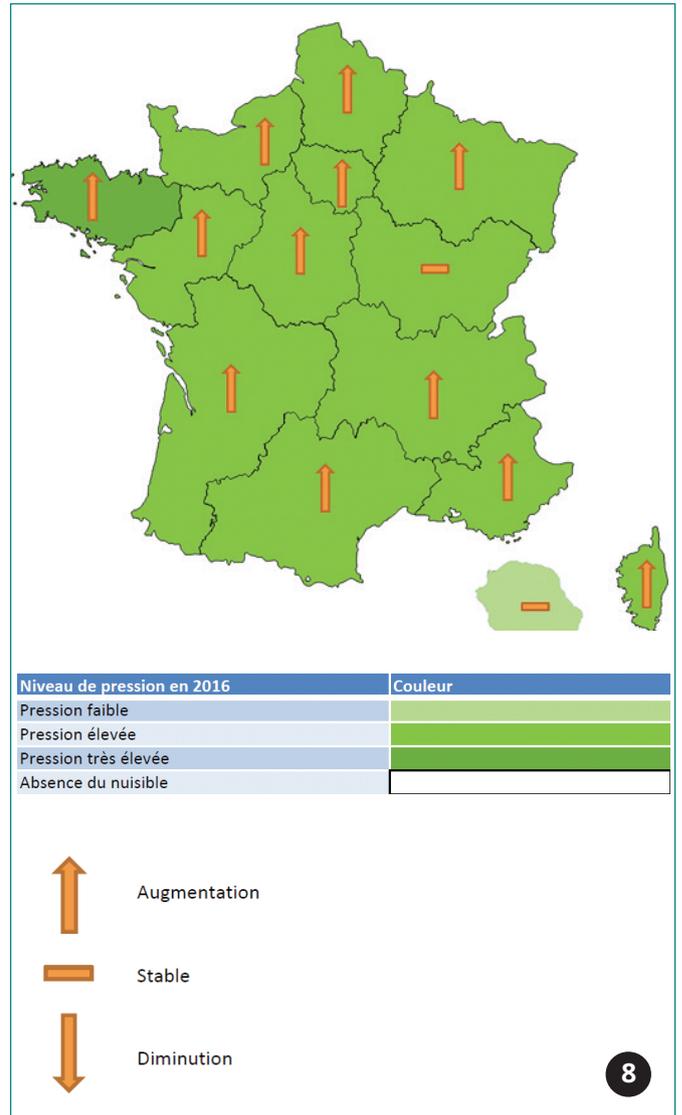
Quels que soient le légume et le mildiou, la pression de ce bio-agresseur a été particulièrement importante en 2016. À la faveur des pluies excédentaires au printemps, les attaques ont été extrêmement précoces, provoquant ainsi des symptômes dès la levée ou le repiquage des plantes. Les foyers se sont ensuite rapidement propagés et la situation critique a atteint son apogée en juin. En juillet, le déficit de précipitation et les températures chaudes ont permis de limiter les risques. Dans les parcelles très attaquées, le mildiou n'a jamais pu être contrôlé.



Mildiou sur tomate

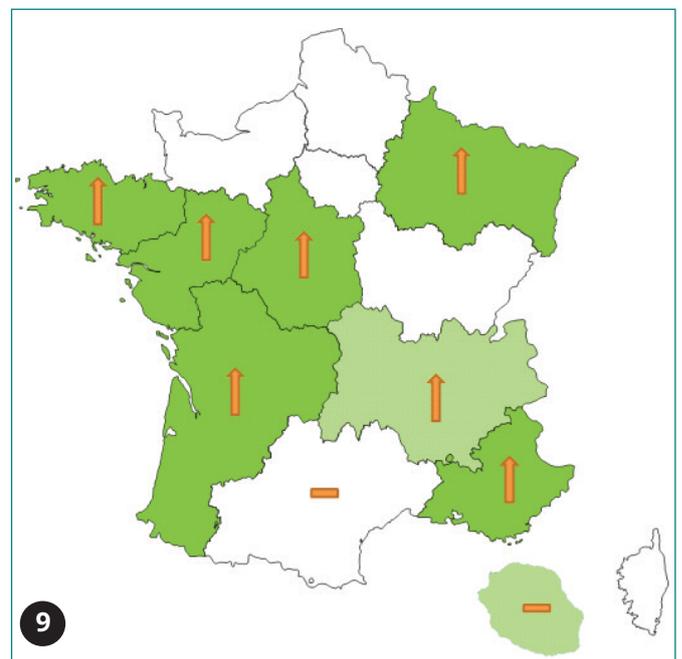
7

Pression du Mildiou en France en 2016 sur toutes cultures légumières hors pomme de terre



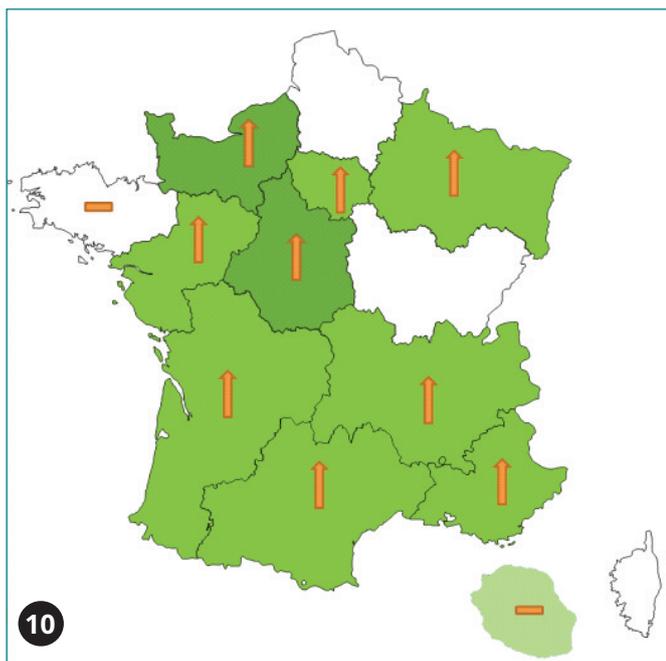
8

Pression du Mildiou en France en 2016 sur tomates

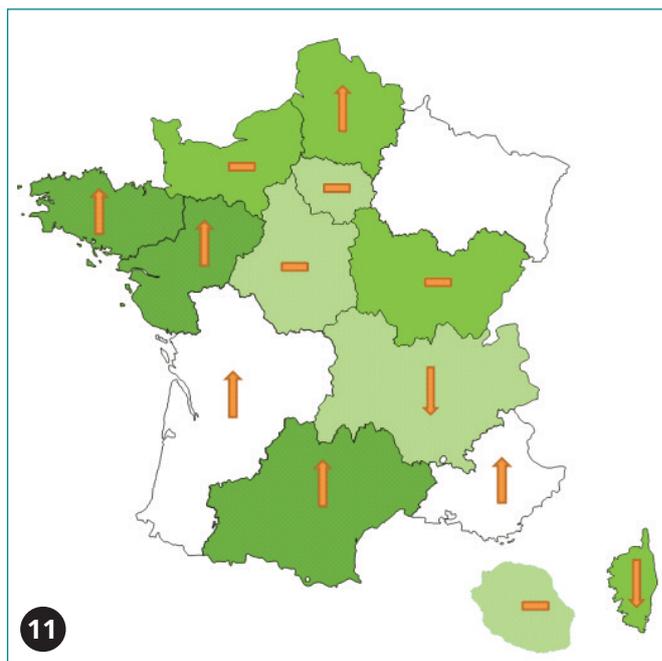


9

Pression du Mildiou en France en 2016 sur salades



Pression du Mildiou en France en 2016 sur oignons



→ Des punaises sur aubergines

Comme en 2015, la pression exercée par les punaises sur les cultures d'aubergines a été très importante. Cette problématique en croissance constitue l'une des principales préoccupations en cultures maraîchères en régions Nouvelle-Aquitaine et Provence-Alpes-Côtes-d'Azur.

→ *Drosophila Suzukii* (Figure 12)

Cette année encore les piégeages de printemps ont été moins importants que ceux de l'été ou de l'automne. Néanmoins, les dégâts sur fruits ont été constatés dès la fin du mois de mai. La présence de ce ravageur a également été observée dans des zones jusque-là épargnées.



Auteurs :

Sophie Szilvasi : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, département de l'expertise vétérinaire et phytosanitaire.
Richard Bordeau et Amaryllis Blin : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

Cultures tropicales dans les DROM

Bilan de la surveillance en 2016

Les cultures tropicales, ou plus exactement les cultures en conditions tropicales des départements et régions d'outre-mer (DROM), regroupent des cultures tropicales très spécifiques comme la canne à sucre, la banane, l'igname et des cultures de pays tempérés et méditerranéens (maraîchage, cultures florales, arboriculture). Cependant, ces espèces sont cultivées dans des conditions agroenvironnementales très différentes et spécifiques à chacune de ces régions, qui justifient de les considérer comme des cultures tropicales ou subtropicales. La surveillance en 2016 a révélé plusieurs problèmes phytosanitaires ; notamment l'expansion de la cercosporiose noire sur bananier et la maladie du huanglongbing des agrumes (ex greening).

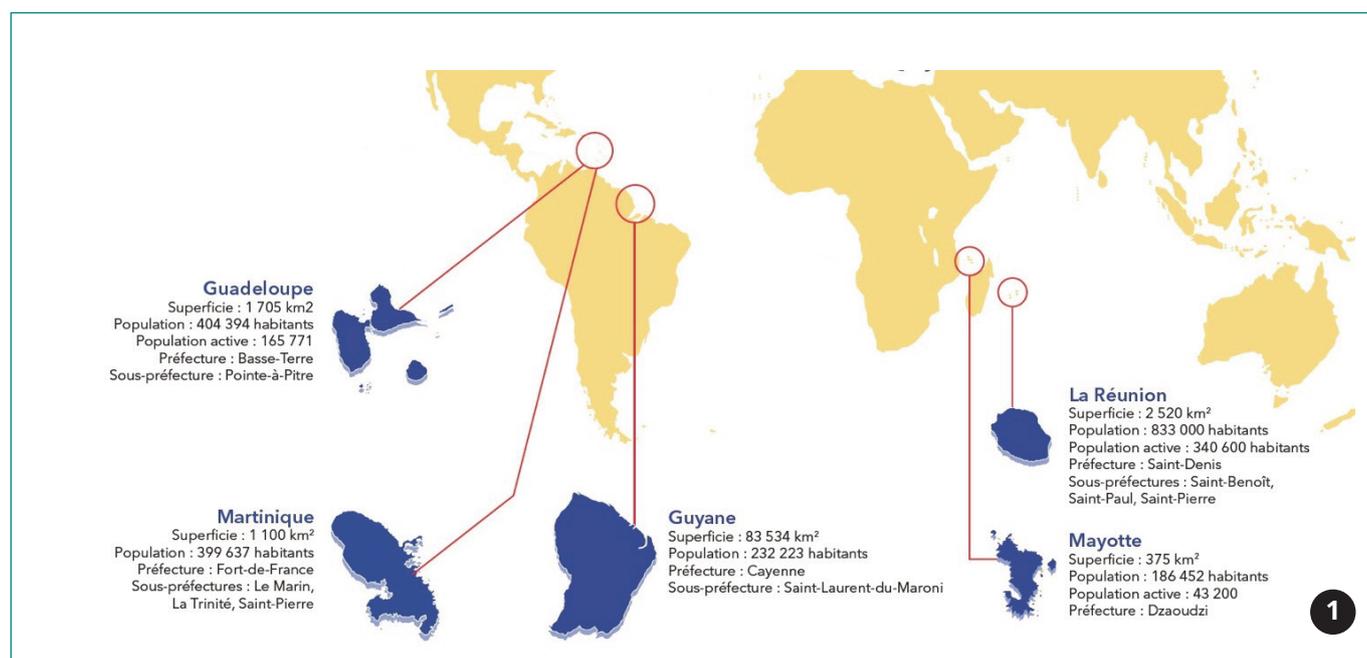
I. Présentation – contexte

L'agriculture des DROM occupe près de 140 000 hectares de surface agricole utilisée (SAU).

Cette SAU représente plus de 30% de la superficie des départements aux Antilles, plus de 20% de la superficie du territoire dans les départements de l'Océan Indien, et seulement 0,4% en Guyane, où la forêt équatoriale s'étend sur

une superficie comparable à celle de la région Nouvelle-Aquitaine. Il est également utile de noter que si cette SAU ne représente qu'un peu plus de 0,5% de la SAU nationale, la faible taille des exploitations et la faible mécanisation de nombreuses productions permettent le maintien de nombreuses exploitations agricoles.

Les départements et régions d'outre-mer



➔ Les filières

Trois grandes filières structurent les paysages agricoles des départements où elles sont présentes :

- la canne à sucre (à la Réunion et aux Antilles sur plus de 427 000 ha) ;
- la banane Cavendish (aux Antilles sur près de 9 000 ha) ;
- les cultures vivrières, à base de tubercules et de racines (manioc, igname, taro, patate douce, etc.).

De nombreuses variétés de bananes du type plantain ou dessert, sont également cultivées pour la consommation locale. La diversité agro-climatique très marquée de ces régions et la mise en œuvre de systèmes de production sous abris permettent de cultiver une grande diversité d'espèces légumières, fruitières, florales et d'ornement ou à débouché industriel. On retrouve également diverses cultures de niche d'épices ou de plantes aromatiques (vanille, ylang-ylang ...) pratiquées sur de petites surfaces. Parmi les particularités des productions végétales des Outre-mer, on peut également noter la très forte prédominance des cultures pérennes ou à cycles pluriannuels.

➔ Données économiques et emplois

Le nombre d'exploitations agricoles qui a beaucoup baissé dans la plupart des DROM lors des dernières décennies, affiche une quasi-stabilité depuis 2010 avec environ 28 000 exploitations. En complément, il est important de noter l'existence d'une micro agriculture familiale (en particulier à Mayotte avec 15 000 exploitations agricoles), destinée principalement à l'autoconsommation et aux marchés de proximité.

En 2013, plus de 40 000 personnes travaillent de manière régulière dans les exploitations agricoles des Antilles, de La Réunion et de Guyane représentant 32 000 équivalents temps plein (ETP). En 2010 à Mayotte, ce sont près de 30 000 personnes qui sont concernées par l'activité agricole.

➔ Filières d'exportation

Les quelques 8 000 exploitations cannières des DROM emploient l'équivalent de 7 100 personnes à plein-temps tandis que la filière canne-sucre-rhum compte près de 40 000 emplois directs, indirects et induits. La production de « banane export » est limitée aux Antilles mais concerne près de 600 exploitations agricoles. Cependant, cette culture est importante dans tous les DROM du fait de la multitude de variétés destinées à une consommation soit en légume, soit en fruit. Le melon des Antilles est également exporté vers la métropole, de même que des quantités plus modestes d'ananas, de mangue, de fruits de la passion et de litchis de La Réunion.

➔ Dépendance alimentaire

Le marché alimentaire local des DROM est fortement dépendant des produits dont une grande majorité provient de l'UE (et pour une part prépondérante de la Métropole). Selon les DROM et les types de productions, les niveaux de couverture des besoins d'approvisionnement par la production locale sont très variables. Ces niveaux peuvent atteindre 73 % pour les fruits et légumes frais à la Réunion, mais il faut garder en mémoire une très forte dépendance aux importations de céréales et légumineuses. Pour ces denrées, la production au prix du marché est peu compatible (sauf exception en Guyane) avec les structures agricoles locales. Il est ainsi nécessaire de valoriser au mieux les conditions locales pour maximiser le taux d'approvisionnement en produits frais.

Sources : les données statistiques cités sont issues principalement des informations du service statistique et de la prospective du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, disponibles sur le site Agreste (<http://agreste.agriculture.gouv.fr/>) ou sur les sites des directions régionales de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt.

II. Surveillance et enjeux des principales productions végétales en conditions tropicales

La répartition des départements et régions d'outre-mer dans des zones géographiques différentes et les échanges privilégiés avec certains pays proches justifient l'existence de réglementations phytosanitaires reposant sur des listes d'organismes de quarantaines spécifiques à chacune des régions. Compte tenu de la diversité des productions végétales et des contextes biogéographiques, seront présentés les filières principales et les organismes nuisibles concernant plusieurs territoires.

➔ Principaux enjeux et réseaux de surveillance correspondants

➔ Cercosporioses du bananier

Les cercosporioses des bananiers restent des problématiques majeures aussi bien aux Antilles avec *Mycosphaerella musicola* et *M. fijiensis* qu'à la Réunion avec *Pseudocercospora eumusae* ; l'efficacité de la lutte impose la coordination d'actions individuelles et collectives destinées à réduire les

sources d'inoculum dans les bananeraies. Aux Antilles, le suivi temporel de la maladie est assuré par un réseau de surveillance auquel participent les principaux partenaires recherche et développement impliqués sur la filière : le CIRAD, IT2, les groupements de producteurs («Banane de Guadeloupe et Martinique»), les Fredon en étroite collaboration avec les services de l'alimentation des DAAF et les DRAAF. Ainsi en Guadeloupe, deux équipes de deux agents ont été mobilisées pour réaliser un suivi régulier sur 12 parcelles. Ce dernier a permis d'évaluer l'évolution de la cercosporiose noire par rapport la cercosporiose jaune et de mieux appréhender l'expression de ces deux maladies en cas d'infestation sur diverses variétés. La surveillance permet également de retracer l'évolution de la maladie à l'échelle d'une parcelle en fonction des stades phénologiques du bananier et de la sévérité de la maladie.

→ Mouches des fruits

Les mouches des fruits de la famille des *Tephritidae* (d'espèces différentes selon les DROM) représentent une problématique de protection des cultures importante qu'il s'agisse d'espèces indigènes, d'invasions récentes ou de risques pour les espèces menaçant les différents territoires. L'animation du réseau de surveillance vis-à-vis des mouches des fruits vise à sécuriser les filières de production (fruitières et légumières) avec pour objectifs de limiter l'introduction et la dissémination de nouvelles espèces exogènes de mouches des fruits sur chaque territoire. Aussi, aux Antilles les réseaux permettent de suivre l'évolution, par piégeage, des espèces indigènes (*Anastrepha obliqua*) et de veiller à l'absence d'espèces des genres *Ceratitidis* et *Bactrocera*. En 2016, il a été renforcé et est passé de 9 à 17 sites de suivi pour la Guadeloupe. Dans les autres DROM, la diversité des *Tephritidae* présentes est plus importante du fait de multiples invasions mais la diversité de ce groupe de ravageurs fait toujours craindre l'apparition de nouvelles espèces, en particulier *Bactrocera invadens* à la Réunion, depuis que sa présence est signalée à Maurice.

→ *Zaprionus indianus*

Zaprionus indianus, insecte ravageur des fruits proche des drosophiles, une famille différente des *Tephritidae*, a été signalé en Guadeloupe fin 2015, puis courant 2016 en Martinique. Il poursuit une dynamique rapide d'expansion territoriale dans le nouveau monde. Très polyphage, cette espèce s'attaque plutôt à des fruits en surmaturité et ne semble pas faire de dégâts aux Antilles (elle peut cependant affecter les figues en zone méditerranéenne ou subtropicale).

→ Le Huanglongbing (HLB) des agrumes (Figure 2)

Aux Antilles, la maladie du Huanglongbing (HLB), causée par

Candidatus Liberibacter asiaticus, (bactérie localisée dans les vaisseaux du phloème) demeure une contrainte majeure de nature à compromettre le développement des filières agrumicoles. Cette maladie réglementée de quarantaine est particulièrement problématique. En effet, le HLB provoque une baisse de productivité et un dépérissement des arbres. Présente depuis les années 1960 à La Réunion, détectée en 2012 en Guadeloupe et en 2013 en Martinique, la maladie se propage de manière épidémique du fait de l'omniprésence du vecteur *Diaphorina citri*, arrivé antérieurement, dans un mouvement de dissémination sur l'arc caribéen. À la Réunion, le HLB, qui avait quasiment disparu après une campagne de lutte biologique menée dans les années 1970, est réémergeant et commence à prendre un caractère épidémique sur certaines zones de production. L'agent de lutte biologique *Tamarixia indica* qui s'était particulièrement bien établi à la Réunion et avait participé à l'enrayement de la maladie est également présent aux Antilles, mais il n'y a été que peu observé.

Les objectifs de ce réseau de surveillance visent à étudier l'évolution des agrumes présents ou replantés afin d'affiner les stratégies de lutte contre les effets négatifs de la maladie sur la production.

→ Les adventices de cultures (réseaux de surveillance de la filière canne à sucre)

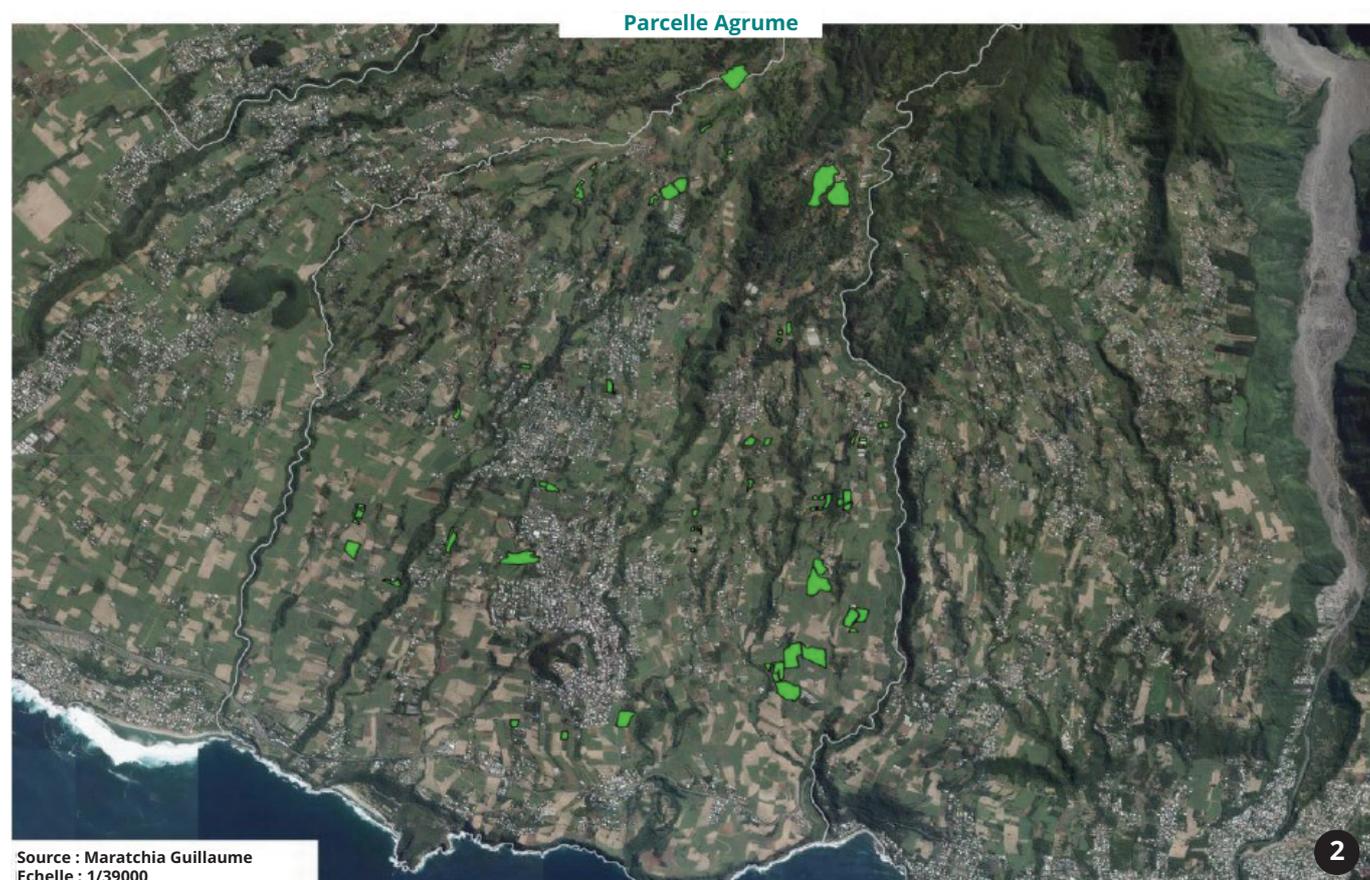
La gestion des adventices représente un enjeu particulièrement important en climat tropical humide. Le recours aux herbicides chimiques est souvent considéré comme le moyen le plus simple et le plus économique pour se débarrasser des plantes spontanées venant concurrencer les cultures, mais de nombreuses méthodes alternatives existent. Ces méthodes de contrôle de l'enherbement sont développées et diffusées par divers acteurs en lien avec le programme Écophyto mais demandent très souvent une bonne connaissance des adventices et de leur écologie.

Les réseaux de surveillance biologique du territoire prennent en compte l'observation des plantes adventices et participent à la diffusion de la connaissance des espèces présentes et de leur comportement, en particulier par l'observation du recouvrement et la description précise des espèces les plus nuisibles au rendement comme les lianes et les graminées. Ces observations sont faites dans les îles où la production cannière est importante (Réunion, Guadeloupe et Martinique).

→ Autres enjeux

La diversité des cultures, des contextes régionaux et des émergences de nouveaux bio-agresseurs multiplie les en-

Un parcellaire d'agrumes en danger du fait du HLB



jeux et les besoins en surveillance, que ce soit par une surveillance ciblée sur des organismes réglementés ou par les observations régulières qui sont entreprises et encouragées dans le cadre de l'épidémiosurveillance. Quelques exemples de sujets d'actualité en 2016 illustrent cette diversité.

→ Lethal yellowing type syndrome

La surveillance des cocotiers aux Antilles illustre cette diversité des enjeux, qui justifie une intervention sur une filière à faible enjeu économique direct, mais à forte valeur patrimoniale du fait du risque que représente le jaunissement mortel des palmiers (Lethal yellowing type syndrome - LYTS); maladie causée par plusieurs espèces de *Candidatus* Phytoplasma, principal insecte vecteur connu est *Haplaxius crudus*. La surveillance est menée depuis plusieurs années en Guadeloupe du fait de la mise en évidence de la maladie sur diverses espèces d'*Arecaceae* dans les collectivités d'outre-mer de Saint-Barthélemy et de Saint-Martin (îles au nord de la Guadeloupe). Les symptômes de jaunissement observés sont heureusement liés à des causes non pathologiques. Depuis 2015, la surveillance a été étendue à la Martinique.

→ Le chancre citrique (*Xanthomonas citri* pv *citri*) (Figure 3)

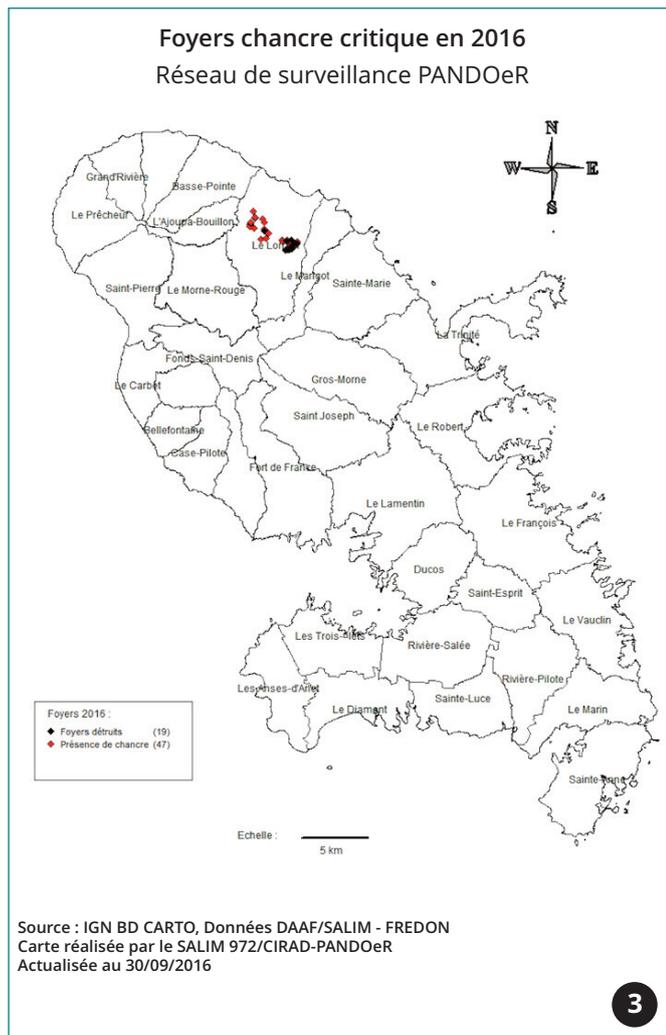
La maladie du chancre présente dans trois DROM occasionne

des dégâts sur fruits et feuillage. Les stratégies de lutte sont très variables en fonction des contextes de production et de l'historique de la maladie.

À la Réunion, les vergers d'agrumes cohabitent avec le chancre citrique depuis une trentaine d'années avec une incidence variable selon l'âge des vergers, la pluviométrie et l'altitude mais avec des souches résistantes au cuivre. En 2014, la maladie a été découverte en Martinique où les mesures de lutte visent à son éradication. L'homologie entre les souches de Martinique et de la Réunion suggère que la maladie a pu être introduite à partir de la Réunion. Ce fait indique l'existence d'un flux d'échanges entre ces deux territoires. Il illustre une nouvelle fois la nécessité de respecter les interdictions de tout transport de végétaux par les passagers des transports aériens et maritimes et d'être vigilant sur les flux de végétaux de *citrus* via des expéditions par colis express. À Mayotte, le chancre citrique, découvert en 2012 dans des pépinières de plants d'agrumes, semble maintenant bien installé en verger.

→ Deux nouveaux bio-agresseurs du bananier à la Réunion

Un papillon dont la chenille présente la particularité de construire un refuge en forme de cigare en coupant la feuille



depuis le bord puis en l'enroulant à l'aide de fils de soie a été découvert début 2016 sur bananier et a pu être identifié comme *Erionota torus*, un lépidoptère d'origine asiatique présent depuis plusieurs décennies à Maurice. Les chenilles s'attaquent au bananier et des plantes proches de la famille des *Musaceae* ou, plus rarement des *Heliconiaceae* et *Strelitziaceae*. Les dégâts semblent minimes en l'absence de pullulation, mais le devenir de l'espèce doit être observé, en gardant en mémoire les solutions de lutte biologique qui ont permis le contrôle de ce ravageur à Maurice.

Plus tard dans l'année, l'origine de tâches présentes sur feuilles et fruits du bananier Cavendish cultivé pour le marché local à la Réunion a été déterminé par l'Anses-LSV, qui a identifié le champignon *Phyllosticta cavendishii*, responsable de la «Freckle Disease» ou maladie des mouchetures noires qui affecte surtout la qualité esthétique et commerciale des fruits. C'est une maladie émergente dans les pays du sud-ouest de l'Océan indien, notamment à l'île Maurice où elle a été observée depuis 2014 et impacte sensiblement la production.

Les actions de surveillance ont permis une information rapide des agriculteurs, mais les conditions de cultures et la répartition disséminée des bananiers (et autres plantes hôtes dans le cas du papillon) ne permettent pas d'envisager d'actions d'éradication de ces bio-agresseurs.

Du fait de la proximité géographique et des échanges avec la Réunion, une fiche d'alerte a déjà été diffusée à Mayotte pour le papillon *Erionota torus*.

III. Bilans sanitaires 2016 par filière

➔ Données météorologiques

Dans l'ensemble des DROM, 2016 est marquée par un niveau global de précipitations plus faible que la moyenne. Aux Antilles, cette tendance à la sécheresse, présente en début d'année dans la continuité de l'année précédente, a cependant fait place à une situation plus favorable en cours d'année et 2016 a retrouvé des niveaux de précipitations corrects, proche des normales des dernières décennies. Cependant, l'épisode cyclonique Matthew de la fin septembre et ses importants cumuls pluviométriques ont eu des effets négatifs considérables sur les productions agricoles. En Guyane, 2016 fut une année assez sèche avec d'importants déficits pluviométriques et des températures systématiquement supérieures aux normales des saisons. À la Réunion, la pluviométrie a été majoritairement en dessous de la moyenne décennale sur l'ensemble de l'île et il en est de même pour

les températures. Mayotte a fortement souffert de la sécheresse avec des impacts, en fin d'année, dépassant largement la production agricole, puisque la distribution d'eau potable a été perturbée.

➔ Résultats de la surveillance des cercosporioses sur bananier

La cercosporiose noire, arrivée en 2010 en Martinique et en 2012 en Guadeloupe, poursuit son expansion et ses dégâts deviennent prépondérants par rapport à la cercosporiose jaune, sauf dans certaines conditions particulières liées à des résistances aux fongicides.

Sur certaines zones, les cercosporioses ont été très virulentes et leur contrôle s'est avéré particulièrement difficile. Malgré la mise en place d'un effeuillage intensif, le champignon n'a cessé de se développer de manière exceptionnelle.

➔ Résultats de la surveillance des mouches des fruits

Les mouches des fruits de la famille des *Tephritidae* (d'espèces différentes selon les DROM) représentent l'une des contraintes majeures aux productions fruitières et légumières des DROM du fait des dégâts de leurs larves qui se développent dans les fruits ou légumes-fruits. L'animation du réseau de surveillance vis-à-vis des mouches des fruits vise à sécuriser les filières de production (fruitières et légumières) avec pour objectifs de limiter l'introduction et la dissémination de nouvelles espèces exogènes de mouches des fruits sur le territoire. Aussi, les différents réseaux de surveillance reposent sur l'utilisation d'un réseau de piégeage spécifique aux genres *Anastrepha spp*, *Bactrocera spp*, *Ceratitis spp*, *Dacus spp* et récemment *Zaprionus spp*. La détection est faite par l'utilisation d'attractifs polyvalents (alimentaire et à base de phéromones) et la mise en place de pièges (de type sexuel et alimentaire).

Ces derniers sont répartis sur le territoire au sein de zones stratégiques (aéroports, exploitations agricoles, commerce). Le réseau permet de suivre l'évolution, par piégeage, des espèces indigènes ou exotiques largement établies et de veiller à l'absence d'espèces présentant de forts risques d'introduction (présence récente dans des pays voisins ou fort flux de végétaux hôtes produits dans des pays à risque).

➔ Bilans sanitaires 2016 par filière

➔ Canne à sucre (Antilles/Réunion)

Aux Antilles, la campagne de récolte a eu lieu entre début mars et début juillet. Les observations concernent principalement la maîtrise de l'enherbement, en partie liée à l'intensité de la pluviométrie, à la biologie et au mode de développement des adventices. En Guadeloupe, du fait de la présence de la Rouille orangée *Puccinia kuehnii* dans des îles du nord de la Caraïbe, les symptômes de cette maladie sont recherchés et leur absence a été confirmée en 2016.

À la Réunion, est notée, selon les secteurs, une hausse de l'incidence des rats, de thrips, des foreurs de la tige (*Chilo sacchariphagus*), des foyers de maladies d'origine fongique (charbon (*Ustilago scitaminea*), Pokkah boeng (*Gibberella fujikuroi*) ainsi que la découverte d'une nouvelle cochenille (*Aclerda takahashii*). Les observations issues du réseau de surveillance du ver blanc (*Hoplochelus marginalis*) n'ont révélé aucun dépassement du seuil de nuisibilité, constatation à lier à la permanence d'une lutte biologique collective dont les effets sur les populations se répercutent sur plusieurs années.

➔ Productions maraîchères

Les productions maraîchères représentent les cultures faisant l'objet du plus grand nombre d'observations dans les DROM, à la fois du fait du grand nombre de parcelles fixes concernées et du fait de la rapide rotation des cultures dont les cycles durent de quelques semaines (laitue) à quelques mois (courges). La variété des espèces suivies (choux, concombres, courges et courgettes, chayottes, melons, pastèques, laitues, tomates, piments et poivrons, pommes de terre) et la diversité des bio-agresseurs imposent des suivis très différents selon les lieux, et apportent des informations utiles à la connaissance des problèmes phytosanitaires et des méthodes alternatives.

Diversité des cultures maraîchères suivies, illustrée par le nombre de parcelles suivies par DROM						
	Choux	Cucurbitacées	Laitue	Piments et poivrons	Tomates	Pommes de terre
Guadeloupe		6	4		1	
Martinique		6	4	3	4	
Guyane	136	132	8			
Réunion		4	4		2	3
Mayotte		4			4	

➔ Productions fruitières

Les productions fruitières font l'objet de suivis phytosanitaires sur des cultures pérennes ligneuses (agrumes dans la quasi-totalité des DROM, manguiers à la Réunion), de cultures semi-ligneuses à cycle court (papayer) et de cultures herbacées (ananas, fraisiers ainsi que bananiers à la Réunion et en Guyane où la production est destinée au marché local).

Les agrumes sont les cultures fruitières les plus représentées sur les 5 DROM et si certains bio-agresseurs sont présents dans toutes les zones de production, comme la mineuse *Phyllocnistis citrella*, d'autres sont bien connus, réglementés et encore absents de certaines zones (en particulier le *Huanglongbing - HLB* des agrumes qui fait l'objet d'un suivi spécifique aux Antilles et à la Réunion) et d'autres sont plus anecdotiques, mais avec des dégâts parfois importants, comme les papillons piqueurs, imposants lépidoptères des genres *Eudocima* ou *Gonodonta* qui blessent les fruits en perçant la peau afin d'accéder au jus sucré, ce qui peut provoquer ponctuellement des dégâts importants aux Antilles ou en Guyane.

➔ Horticulture florale

Les productions horticoles florales sont suivies en Guadeloupe et à la Réunion, sur un petit nombre de parcelles, en lien

avec l'importance relative de ces cultures qui apportent cependant une forte valeur ajoutée. La Guadeloupe est principalement concernée par la culture de l'anthurium, qui est menacée par des maladies bactériennes, sans traitement phytosanitaire possible, mais combattues par une prophylaxie rigoureuse. La Réunion a repris la surveillance de cette filière en 2016, en se limitant également à une seule espèce suivie, qui est le rosier, avec des problématiques comparables à celle de métropole sur cette culture.

→ Cultures vivrières

Malgré l'importance de ces cultures en termes de sécurité et de diversité de l'alimentation, en particulier à Mayotte et en Guyane où l'autoconsommation de denrées de base est encore importante, ces cultures souvent extensives du point de vue de l'utilisation d'intrants sont peu suivies. Il faut noter

cependant qu'à Mayotte une édition du bulletin de la santé du végétal spécifique aux bio-agresseurs du manioc a été produite en 2016. Aux Antilles, l'igname et la patate douce, qui font l'objet de cultures intensives, sont suivis.

Sur patate douce, les dégâts dus au charançon *Cylas formicarius* sont le principal souci. Ils ont été peu importants en Guadeloupe en 2016, sans que les facteurs explicatifs du développement des populations de cet insecte n'aient encore pu être identifiés.

Sur les ignames, l'anthracnose (*Colletotricum gloeosporioides*) est la principale maladie impactant le rendement par des destructions potentiellement importantes du feuillage. Son impact a été en hausse en 2016, notamment favorisé par une forte pluviométrie en deuxième partie d'année.

Auteurs :

Pierre Ehret : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, département de l'expertise vétérinaire et phytosanitaire.

Bruno Hostachy : agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

Richard Bordeau et Amaryllis Blin : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

Forêt

Bilan de la surveillance en 2016

En 2016, les conditions climatiques ont été responsables des inquiétudes des forestiers avec une sécheresse qui a marqué les paysages. Mais elle n'est pas la seule : la chalarose du frêne, l'encre du châtaignier et la pyrale du buis s'annoncent comme les antagonistes forestiers majeurs de ces prochaines années.



Le bombyx disparate est un défoliateur très vorace et polyphage ayant une préférence pour les chênes

I. Présentation – contexte

➔ Contexte général

Le Département de la santé des forêts (DSF) a été créé en 1989 à la suite de problèmes sanitaires très médiatisés rencontrés dans les années 1980 comme les dépérissements de chênes en forêt de Tronçais ou les dépérissements de résineux attribués aux pluies acides. Il est alors apparu la nécessité de mettre en place un dispositif de surveillance de la santé des forêts.

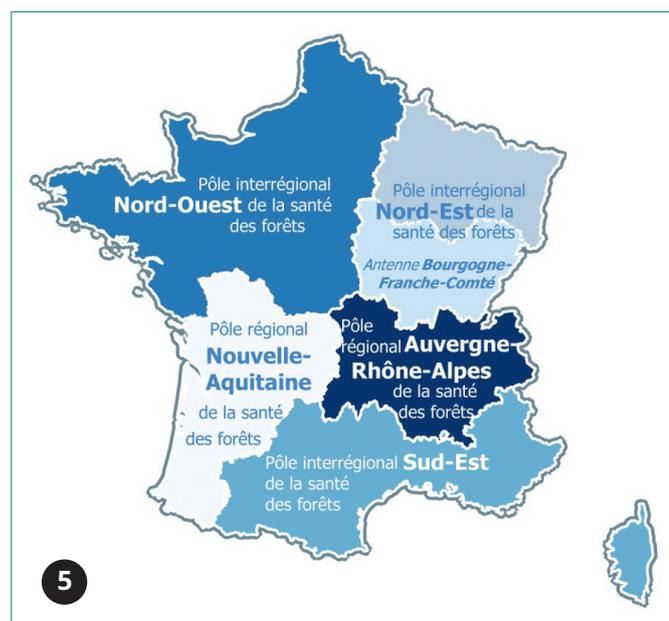
Depuis 1989, le DSF est en charge de la surveillance sanitaire des forêts françaises de métropole qui couvrent 16 millions d'hectares. Pour assurer la protection et la qualité des forêts, le réseau de surveillance diagnostique les problèmes sylvosanitaires et conseille les gestionnaires et les propriétaires. Il est ainsi possible de suivre l'évolution et l'impact des ravageurs des forêts et d'identifier les éventuels problèmes émergents.

➔ Situation en France et dispositif de surveillance

Le DSF est organisé en cinq pôles régionaux ou interrégionaux (Nord-Ouest, Nord-Est, Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes et Sud-Est) qui animent le réseau de forestiers de terrain (**Figure 5**). Les pôles sont hébergés au sein des directions régionales de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DRAAF).



Répartition des pôles régionaux du DSF



À Paris, le DSF, rattaché à la DGAL, définit la stratégie de surveillance de la santé des forêts. De plus, quatre experts nationaux appuient le réseau. Ils se répartissent les thématiques suivantes : pathologie forestière, entomologie forestière, dépérissements, forêt méditerranéenne, changements climatiques et télédétection.

Le DSF s'appuie sur un réseau de plus de 200 forestiers de terrain appelés correspondants-observateurs (**Figures 3 et 3**) qui travaillent dans différents organismes (ONF, CNPF ou services déconcentrés du MAA). Formés aux problèmes de santé des forêts, ces « CO » constituent ainsi la référence locale pour les propriétaires et les gestionnaires qui s'interrogent sur la santé de leurs forêts. Le DSF travaille en partenariat avec la recherche (INRA, IRSTEA, Universités) et avec l'IGN.

II. Enjeux sanitaires et organisation de la surveillance

Les observations du réseau en forêt ont montré que si plusieurs centaines de problèmes causent des dommages en forêt, quelques dizaines seulement sont à l'origine de l'essentiel des dégâts. Ces causes principales sont donc priorisées dans le recueil de l'information sylvosanaire. S'y ajoute la veille sylvosanaire qui permet de détecter les dommages liés à d'autres causes pouvant être localement et temporairement importantes ou devenir progressivement une nouvelle priorité. Enfin, dans le contexte du changement climatique et des échanges internationaux, de nouveaux bio-agresseurs peuvent être introduits et font l'objet d'une surveillance.

Ainsi, la stratégie de recueil de l'information sylvosanaire se décline selon 3 grands axes : le suivi spécifique des organismes causant la majorité des dégâts sanitaires, la veille sylvosanaire des forêts et la surveillance des organismes réglementés et émergents.

➔ Suivis spécifiques des organismes causant la majorité des dégâts en forêt

En forêt française métropolitaine, vingt-cinq ravageurs sont responsables de la moitié des dommages sanitaires observés. Des suivis spécifiquement adaptés aux caractéristiques biologiques, spatiales et temporelles de ces causes de dommages sylvosanitaires permettent de préciser et d'optimiser les observations de ces problèmes. On peut évoquer dans ce contexte la processionnaire du pin, les défoliateurs des feuillus (**Figure 1 et 2**) ou encore la *Chalara fraxinea*.

➔ La veille sylvosanaire

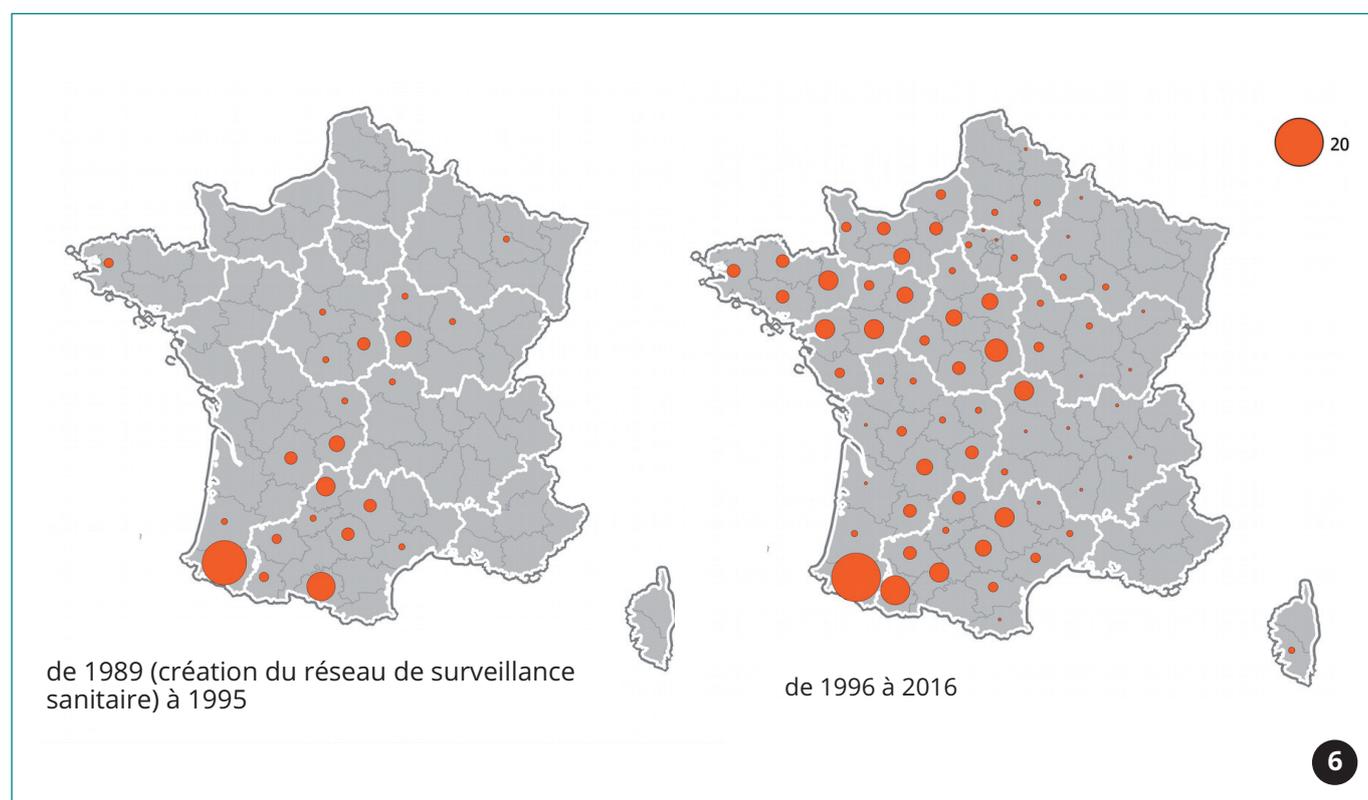
Les correspondants-observateurs signalent tous les problèmes sylvosanitaires qui ne font pas l'objet de suivis spécifiques à l'aide d'une fiche qui prend en compte la gravité du problème. Il faut entendre par « problème sylvosanaire » tout dégât, symptôme alarmant ou indice de présence d'un problème sylvosanaire, identifié ou non, et laissant présager des dommages à venir. Chaque année, 300 problèmes différents sont relevés dans la forêt française de métropole et 800 échantillons sont envoyés en laboratoire afin de préciser les diagnostics. On retrouve par exemple les pourridiés racinaires (fomes, armillaire...), les sécheresses, les pucerons, les cochenilles, etc.

➔ La surveillance des organismes réglementés et émergents

Des prospections dirigées sont nécessaires lorsqu'il s'agit de détecter la présence d'organismes émergents ou envahissants (notamment les organismes réglementés qui peuvent avoir un plan de surveillance national) ou de préciser l'absence d'un tel organisme.

Avec les changements globaux et le commerce international, les introductions d'organismes se multiplient (par le passé : le dendroctone du pin, la graphiose de l'orme, l'encre et le chancre du châtaignier, la cochenille du pin et plus récemment : le cynips du châtaignier, le capricorne asiatique, la pyrale du buis, etc.). Ces organismes et les maladies émergentes font

Organismes émergents, exemple de la maladie des bandes rouges, signalements par an en moyenne



l'objet d'observations et de suivis adaptés, par exemple pour le nématode du pin, la maladie des bandes rouges sur pin laricio (**Figure 6**) ou encore *phytophthora ramorum*.

La maladie des bandes rouges est une maladie foliaire attaquant principalement le pin laricio. Elle a été identifiée en France pour la première fois en 1966. Depuis le début des années 90, elle est en expansion et marque de plus en plus le paysage sanitaire posant question sur l'avenir du pin Laricio.

Figure 7.



III. Bilan sanitaire de l'année 2016

L'année 2016 a été marquée par des conditions climatiques particulièrement problématiques pour la filière sylviculture. La sécheresse d'été a été responsable de nombreux signalements de colorations et de pertes de feuillage en Provence, dans les Pyrénées-Orientales, en Bretagne et en Normandie. Les essences les plus touchées sont les chênes verts et pubescents et les pins (en particulier les jeunes plantations de pin maritime dans les Landes). Des précipitations au

printemps ont permis aux peuplements de se maintenir dans un état correct, sauf sur le pourtour méditerranéen où la sécheresse s'est prolongée de cinq à sept mois.

Une fructification exceptionnelle a été observée, en particulier sur hêtre, charme et divers érables dans tout l'Est de la France. La coloration des fructifications dominant dans le houppier a contribué à un aspect automnal précoce.

➔ Chez les résineux

Des dégâts de grêle ont été constatés au Nord de la Bourgogne et dans le Puy-de-Dôme, le Tarn, les Landes et l'Hérault. Les pins ont par la suite rougi sous l'effet du développement de *Sphaeropsis pinea* qui compromet l'avenir de ces peuplements.

Dans l'arc alpin, la tordeuse grise du mélèze poursuit sa pullulation avec des dégâts encore très importants. En Bretagne, le puceron vert de l'épicéa de Sitka a profité d'un hiver doux, il a connu un pic de pullulation à la fin de cette saison. Aussi, dans cette même région, les dégâts d'attaques de dendroctone se sont poursuivis, entraînant l'organisation prioritaire des chantiers d'abattage dans des peuplements arrivés à maturité.

➔ Chez les feuillus

La processionnaire du chêne est apparue en forte expansion dans la Woëvre (Meuse). En conformité avec la biologie de l'espèce, le grand vol du hanneton forestier a eu lieu en forêt de Compiègne à la fin du printemps, engendrant des défoliations significatives.

En 2016, à la faveur de la sécheresse, les signalements

d'encre sur châtaignier ont redoublé, alors qu'ils étaient déjà en progression l'année dernière. La conjonction de l'encre et de la sécheresse a fortement marqué l'essence avec des mortalités parfois de plusieurs hectares d'un seul tenant. Sur l'érable, la maladie des taches blanches de l'érable (*Cristulariella depraedans*) s'est largement développée ce printemps en lien avec la forte humidité. Même si les symptômes sont spectaculaires, les conséquences de cette maladie paraissent faibles.

Chez le frêne, la situation a continué à se dégrader du fait de la chararose. La zone couverte par le pathogène s'étend régulièrement jusqu'à une ligne de front passant par Rennes et Niort. Dans les zones les plus anciennement contaminées (Haute-Saône, Hauts-de-France), la dégradation de l'état des arbres se poursuit et la présence de nécroses au collet a tendance à se massifier. Dans le milieu naturel, des foyers de pyrale du buis plus ou moins importants sont observés depuis deux ans en région Auvergne-Rhône-Alpes, mais également de façon moins spectaculaire dans d'autres régions de France.

Cet article fait partie du Bilan sanitaire santé des végétaux 2016, publié dans le cadre de la plateforme d'épidémiologie en santé végétale. Il est disponible en ligne sur : www.agriculture.gouv.fr

Auteurs :

Morgane Goudet, Fabien Carouille : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, département de la santé des forêts.
Amaryllis Blin : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

Grandes cultures

Bilan de la surveillance en 2016

I. Présentation – contexte

→ Superficies

Les grandes cultures françaises couvrent en 2016 environ 14 millions d'hectares dont 9 500 000 hectares de céréales (blé, orge, avoine, seigle, triticale, riz, maïs, sorgho, riz) pour la production de grains et de semences.

Les grandes cultures hors prairies représentent sans grande variation 45% de la surface agricole utilisée estimée à moins de 27 millions d'hectares pour environ 17,5 millions d'hectares de terres arables essentiellement consacrées aux grandes cultures. On y inclut les prairies artificielles et temporaires qui entrent dans la rotation des cultures. Il est à noter que l'ensemble décroît régulièrement avec l'em-

prise croissante de l'habitat et des voies de communication. Aux 14 millions d'hectares de grandes cultures s'ajoutent les surfaces de cultures fourragères (prairies artificielles dont 73000 hectares de luzerne destinée à la déshydratation, prairies temporaires et prairies permanentes, composées principalement de graminées et légumineuses fourragères) estimées à 13 millions d'hectares. Au sein de ces productions fourragères, on comptabilise en général les surfaces de maïs fourrage (cependant, une partie du maïs fourrage devient du grain en fonction du climat de l'été et inversement). Par comparaison, les cultures permanentes autres ou pérennes ne couvrent plus qu'environ 1 million d'ha et les autres cultures moins de 500 000 hectares.

Cultures	Superficie (1000 ha)	Rendement (g/ha ou ù sucre)	Production (1000 t)
Céréales	9534,5	56,9	54 208,5
Blé tendre	5132,3	53,7	27 559,6
Blé dur	401,0	42,2	1694,1
Seigle	24,7	39,7	98,0
Orge	1917,3	54,4	10 435,1
Avoine	85,6	40,5	346,5
Maïs grain	1391,7	84,1	11 706,8
Maïs semences	66,1	35,3	233,7
Sorgho	47,9	51,1	244,9
Triticale	332,0	42,8	1421,1
Autres céréales	120,8	32,2	388,4
Riz	15,1	53,3	80,3
Oléagineux	2262,9	27,9	6316,0
Colza	1550,5	30,6	4737,7
Tournesol	541,5	21,8	1182,7
Soja	137,5	24,8	341,5
Autres oléagineux	33,5	16,2	54,2
Protéagineux	301,5	25,4	766,8
Féveroles (et fèves)	78,0	25,4	197,7
Pois protéagineux	215,9	25,6	552,4
Lupin doux	7,6590	21,8	16,7
Betteraves industrielles	405,2	854,9	34 644,1
Maïs fourrage	1433,1	110,9	15 894,7
Jachères	476,8	-	-

Statistique agricole annuelle semi-définitive 2016 - Agreste. Situation mensuelle grandes cultures au 1^{er} juillet 2017 - Agreste

II. Enjeux sanitaires de la filière

➔ Organismes nuisibles réglementés (OR) (focus sur les principaux)

Depuis début 2014, il n'existe que très peu d'organismes réglementés présents sur le territoire national depuis le déclassement de *Diabrotica virgifera* (Chrysomèle des racines du maïs) ; ce déclassement s'étant par ailleurs accompagné de recommandations pour la gestion des foyers en cours pour ce bio-agresseur. Le nématode *Ditylenchus dipsaci*, réglementé sur semences de luzerne, est quant à lui bien implanté sur le territoire mais fait l'objet d'une surveillance et d'une gestion efficaces. De nombreux organismes réglementés, absents du territoire (*Popillia japonica*, *Tilletia indica*) font l'objet d'une surveillance notamment au travers du réseau d'épidémiosurveillance ou de plans spécifiques.

En effet, *Tilletia indica* (Carie de Karnal) est un organisme nuisible majeur pour le commerce international du blé puisqu'il constitue le premier organisme redouté par les pays importateurs de semences et de grains de blé. Cette carie bien spécifique est maîtrisée par l'application de fongicides durant la période de végétation du blé¹ dans les pays concernés (Asie, Amérique du nord) ou l'absence des cultures sensibles dans la rotation.

L'ensemble des organismes nuisibles en cause dans les pertes de rendement enregistrées en 2016 sont des organismes non réglementés (dits « de qualité ») ; aucun organisme réglementé en Europe n'a impacté la production des Grandes Cultures en 2016, ni contrarié les exportations de façon significative.

➔ Autres organismes par types de culture

➔ Blé

En matière d'organismes dits « de qualité », la septoriose sur blé demeure la principale maladie foliaire de la culture. Les rouilles jaune et brune du blé sont aussi des maladies potentiellement très dommageables à cette culture. Les maladies du pied des céréales à paille (piétin verse et piétin échaudage) peuvent également constituer un enjeu pour le

rendement, en fonction des années et des pratiques culturales. Par ailleurs, concernant l'ergot du seigle (pouvant contaminer le blé et l'orge), il est nécessaire de rester attentif à sa présence à l'excès en raison des risques sanitaires qu'il présente pour les animaux dont l'homme (effets vasoconstricteurs²). Dans la pratique, aux niveaux d'infestation où il est généralement rencontré en France, le principal risque est économique avec le refoulement effectif de bateaux chargés de blé français par l'Egypte en 2016 et 2017 et les difficultés renforcées vis à vis des marchés indiens et chinois gros importateurs de céréales européennes. Les risques pour la sécurité sanitaire de l'aliment existent avec les toxines produites par certaines fusarioses de l'épi du blé.

➔ Orge

Pour la culture de l'orge, l'*helminthosporiose* est généralement la maladie foliaire la plus préoccupante, au même titre que l'antracnose pour les protéagineux. Le *sclérotinia* du colza demeure également une importante maladie à enjeu pour cette culture. Parmi les ravageurs d'hiver, les pucerons à l'automne (vecteurs du virus de la jaunisse nanisante, **Figure 1**) ainsi que ceux au printemps sur les épis de blé constituent un enjeu important en termes de rendement.

➔ Colza

Le colza est également fortement exposé à de nombreux ravageurs qui peuvent lourdement pénaliser la récolte : grosse altise, charançon du bourgeon terminal, charançon de la tige, méligèthes, charançon des siliques et cécidomyies. Il en est de même pour les insectes des protéagineux qui restent les plus nuisibles sur des cultures de pois (thrips, sitone, puceron vert). La gestion de la bruche de la féverole reste un problème majeur pour les exportations destinées à l'alimentation humaine dans les pays du Sud faute d'un contrôle satisfaisant avec les moyens disponibles.

➔ Adventices toutes cultures en 2016

S'agissant des adventices, on note une progression constante des graminées (ray-grass et vulpin) et de certaines dicotylédones résistantes aux herbicides telles que matricaire, stellaire ou encore coquelicot. Dans le registre des adventices à enjeu sanitaire, l'ambrosie à feuilles d'armoise

1 : Ces utilisations au printemps réduisent considérablement le risque d'installation dans les pays d'Europe de l'Ouest.

2 : Le principal risque aux doses rencontrées est lié à des fibroses et une baisse de la reproduction chez les animaux ou des accidents cardiaques. Les phénomènes d'hallucination n'intervenant que pour des expositions à de très fortes doses. <https://www.academie-agriculture.fr/actualites/academie/seance/academie/contaminants-vegetaux-naturels-securite-alimentaire-et-gestion>.

en lien avec son pollen allergène ou la principale plante aux graines toxiques *Datura stramonium*, restent toujours difficiles à contrôler au sein des cultures de tournesol et de soja. Le datura constitue le principal risque sanitaire pour la culture du maïs, notamment dans les parcelles de maïs ensilage avec présence possible de fragments de plante dans le fourrage ensilé qui peut entraîner troubles nerveux, anorexie et même la mort du bétail.

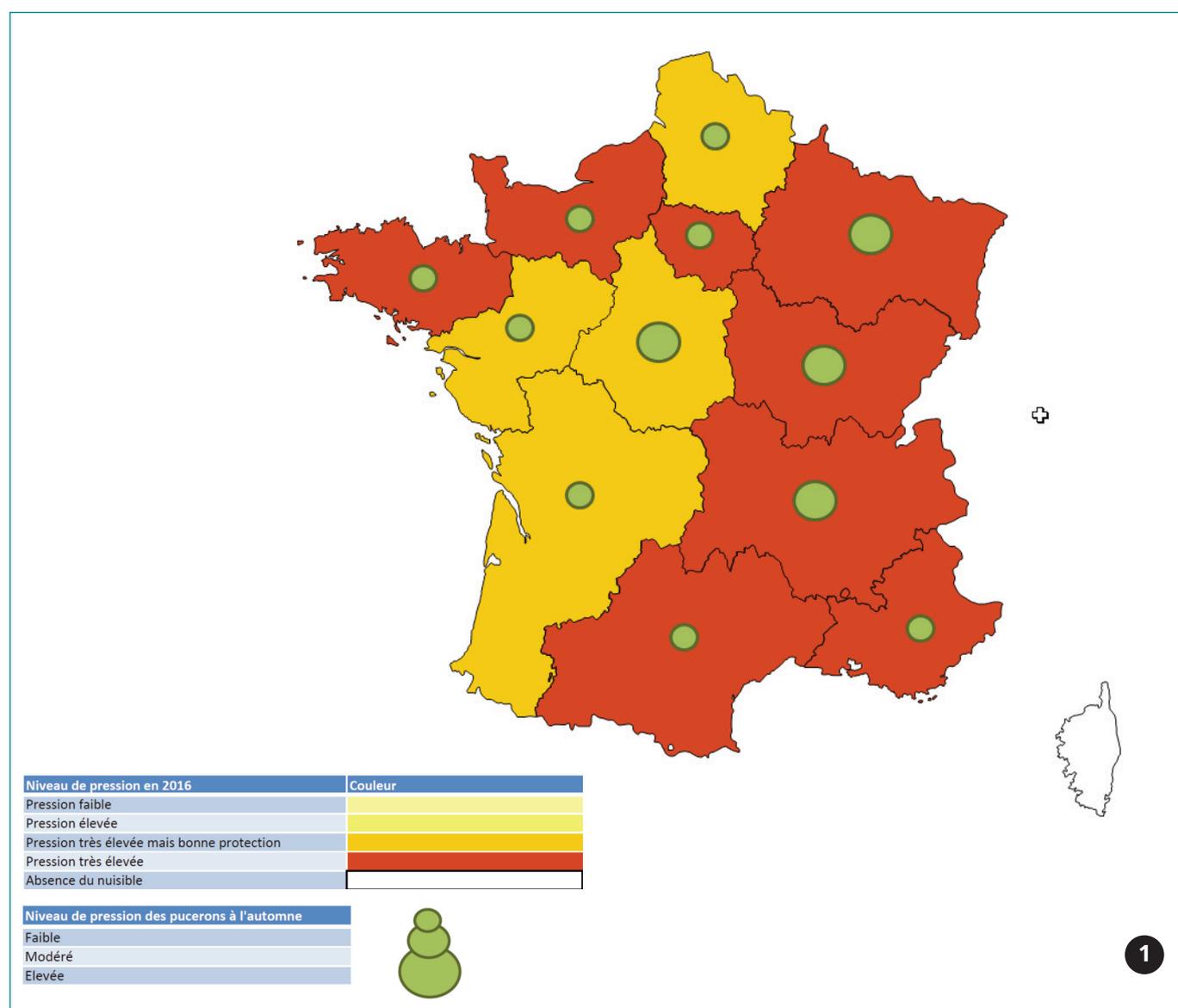
→ Ravageurs du sol

Une vigilance constante est nécessaire pour la surveillance des taupins et des mouches des semis. Le principal ravageur

du maïs, la pyrale du maïs, est régulièrement observé sur le territoire, mais le recours aux trichogrammes (insectes parasitoïdes) utilisés pour assurer le contrôle de ce bio-agresseur a été souvent suffisant ces dernières années.

Il faut enfin noter que l'ensemble des grandes cultures, notamment les cultures de printemps, sont confrontées à une progression devenue structurelle de vertébrés : campagnols des champs et campagnols terrestres sur prairies temporaires mais aussi sur différentes cultures annuelles. L'abandon du labour et des bordures de parcelles maintenues en herbe favorisent particulièrement leur implantation.

Pression de la jaunisse nanisante sur blé en France en 2016



III. Bilan sanitaire de l'année 2016

➔ Conditions climatiques et conséquences sanitaires pour le blé

Il n'est pas possible de hiérarchiser précisément les causes de la mauvaise récolte et des défauts de qualité en 2016. Nous pouvons cependant identifier l'effet direct ou indirect de différentes caractéristiques du climat de décembre 2015 à juin 2016 qui déterminent différents stress biotiques ou abiotiques.

L'hiver a été exceptionnellement doux, le mois de décembre a favorisé pour les céréales à paille (blé, orge, triticale, avoine, seigle) la multiplication de pucerons vecteurs d'un virus à partir de faibles populations d'insectes qui ont pu passer inaperçues pour de nombreux observateurs. Les maladies, rouille jaune dans le Nord, rouille brune dans le Sud, entre autres, ont bénéficié de cette douceur pour installer un potentiel infectieux très élevé.

Le printemps frais et peu ensoleillé a favorisé l'installation d'une biomasse importante mais avec une fragilité de la base de la tige pour les variétés n'ayant pas les plus fortes résistances à la verse.

Par ailleurs les mois de mai et de juin de façon générale pluvieux et gris (principalement dans le centre, le nord et l'est du pays, **Figure 2**), ont favorisé les maladies des feuilles, septoriose et rouille jaune dans le nord, septoriose et rouille brune dans le sud. Ces conditions climatiques ont également conduit à une contamination double des épis par des fusarioses toxigènes et des « fusarioses » à microdochium.

La fraîcheur de début juin a permis aux secondes « fusarioses », à microdochium, de dominer le complexe des « fusarioses » avec un impact sur le volume de récolte, des réductions de poids spécifique et la production de petits grains mais en réduisant l'incidence des fusarioses toxigènes et la teneur en mycotoxines de la récolte.

➔ Cultures d'hiver

Du fait des faibles rendements dus aux stress abiotiques liés au climat et aux stress biotiques induits, 2016 constitue une année problématique pour le revenu des agriculteurs, pour l'économie française et pour la balance du commerce extérieur.

Au total, malgré une augmentation des surfaces en blé de 1,2%, la France n'a produit en 2016 que 28,2 millions de

tonnes de cette céréale, contre 40,89 millions de tonnes en 2015 sachant que des valeurs comprises entre 36 à 38 millions de tonnes sont qualifiées de récolte « normale ».

Les 10 millions de tonnes qui ont manqué en 2016 par rapport à une année normale se sont traduits par 10 millions de tonnes n'ayant pas été exportés, avec des conséquences immédiates et sur le long terme pour nos marchés privilégiés (**Figures 3 et 4**).

➔ Cultures de printemps

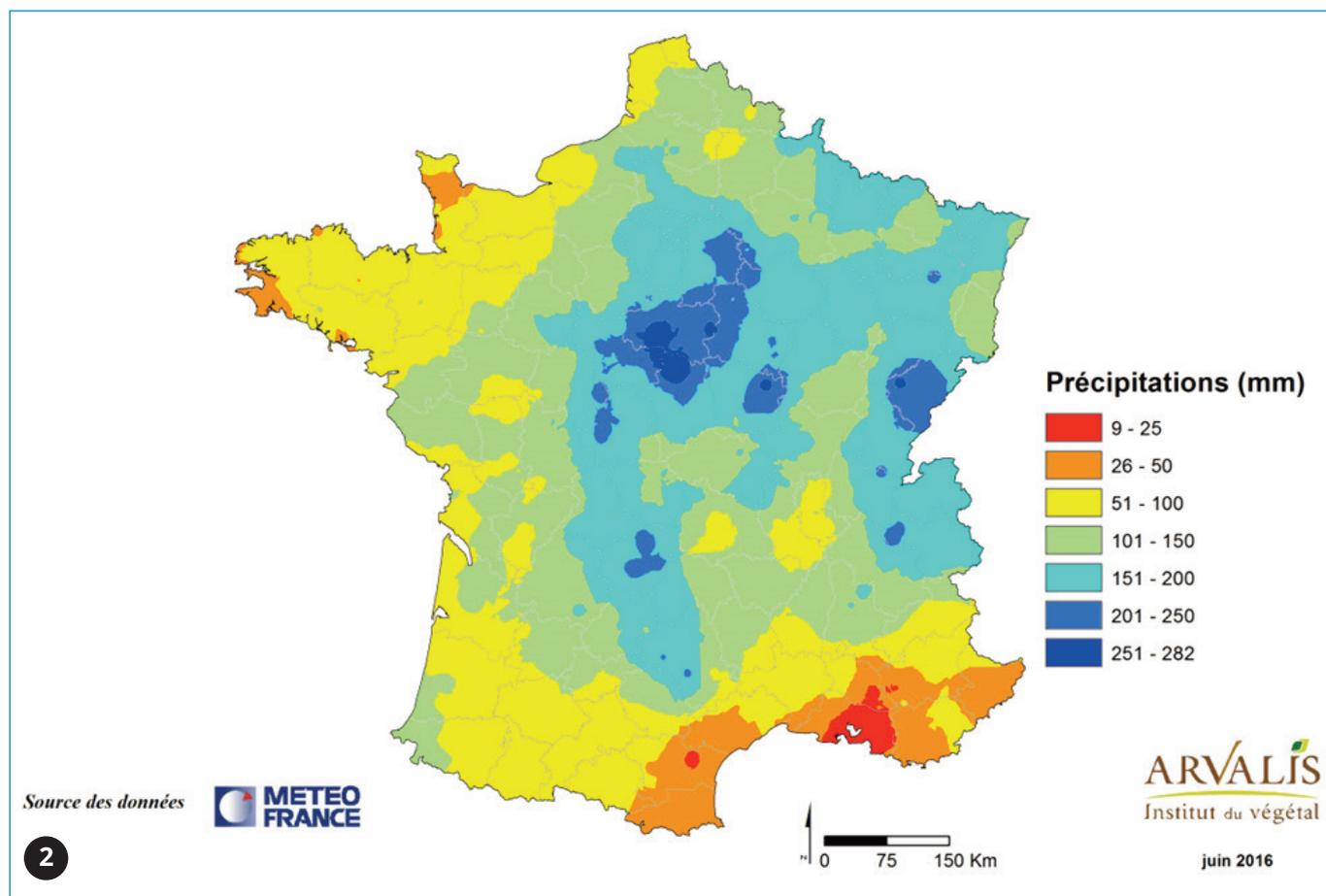
➔ Maladies

Les maladies du maïs ont été plus rares en 2016 à l'exception de la présence notable de l'helminthosporiose des feuilles dans les Landes. La climatologie de la période estivale chaude et sèche lors de la floraison aurait pu entraîner le développement des fusarioses productrices de fumonisines. Cependant, le maintien d'une irrigation adaptée, la faible pression de foreurs de l'épi, et les récoltes suffisamment précoces n'ont pas été propices à ce développement. Les conditions climatiques estivales et durant la récolte ont également permis d'observer de très faibles contaminations en déoxynivalenol et zearalenone, autres fusariotoxines produites notamment par *Fusarium graminearum* dans les maïs récoltés. Par conséquent, la récolte de maïs 2016 est de ce point de vue une des plus saines des 10 dernières années.

La culture de betteraves industrielles a vu une forte pression de cercosporiose particulièrement préoccupante, notamment due au fait d'une faible efficacité des fongicides. Les autres maladies ont été plus discrètes avec cependant quelques dégâts inhabituellement élevés de bactériose à *Pseudomonas* au printemps dans les régions les plus arrosées par les pluies et des dégâts de rouille notables en Normandie.

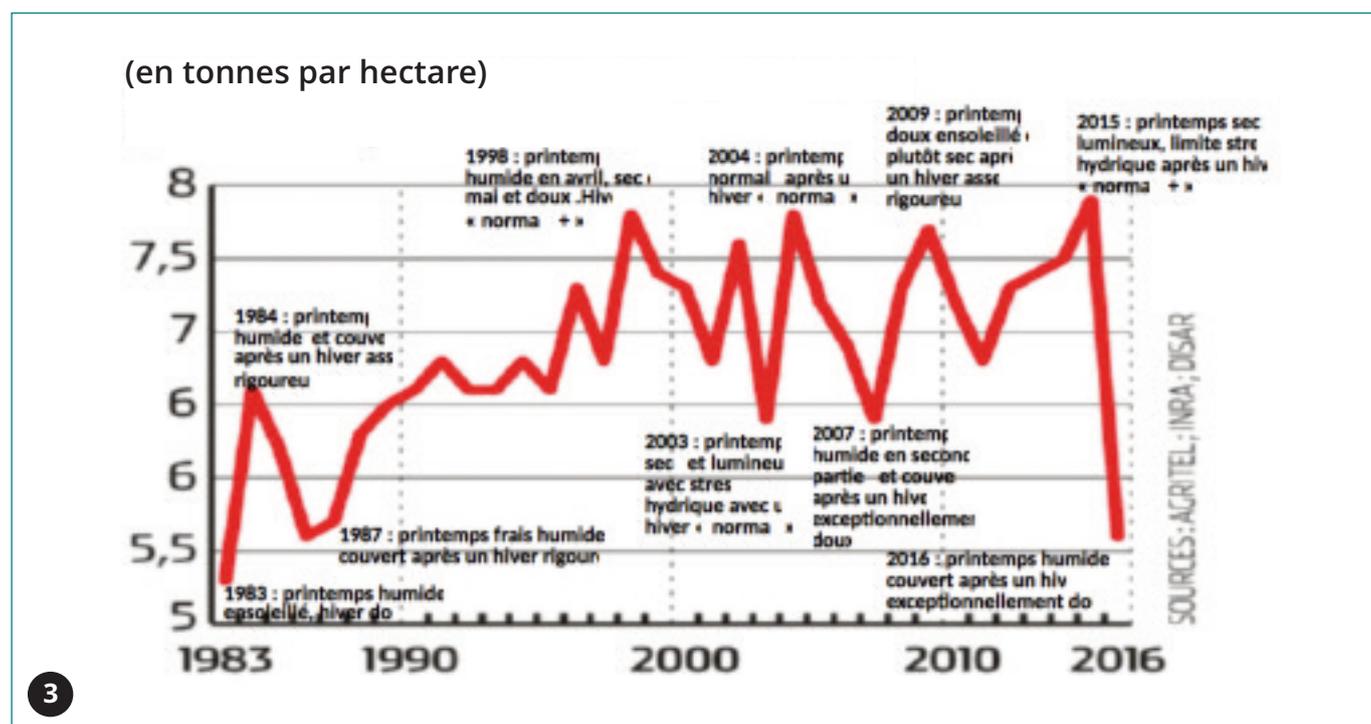
Le tournesol et le soja ont connu au final peu de problèmes parasitaires majeurs grâce notamment à la génétique des variétés qui gère la plupart des maladies avec toutefois une alerte sérieuse pour le phomopsis sur tournesol. Cela résulte de la fin du printemps humide qui aurait pu générer de fortes attaques si les chaleurs du mois de juillet n'avaient pas bloqué le passage sur tige. On note également la progression continue de verticilliose sur tournesol dans le sud de la France qui impose de nouvelles contraintes en matière de sélection variétale, unique moyen de gestion disponible.

Cumul de précipitations en mm entre le 16 mai et le 15 juin 2016



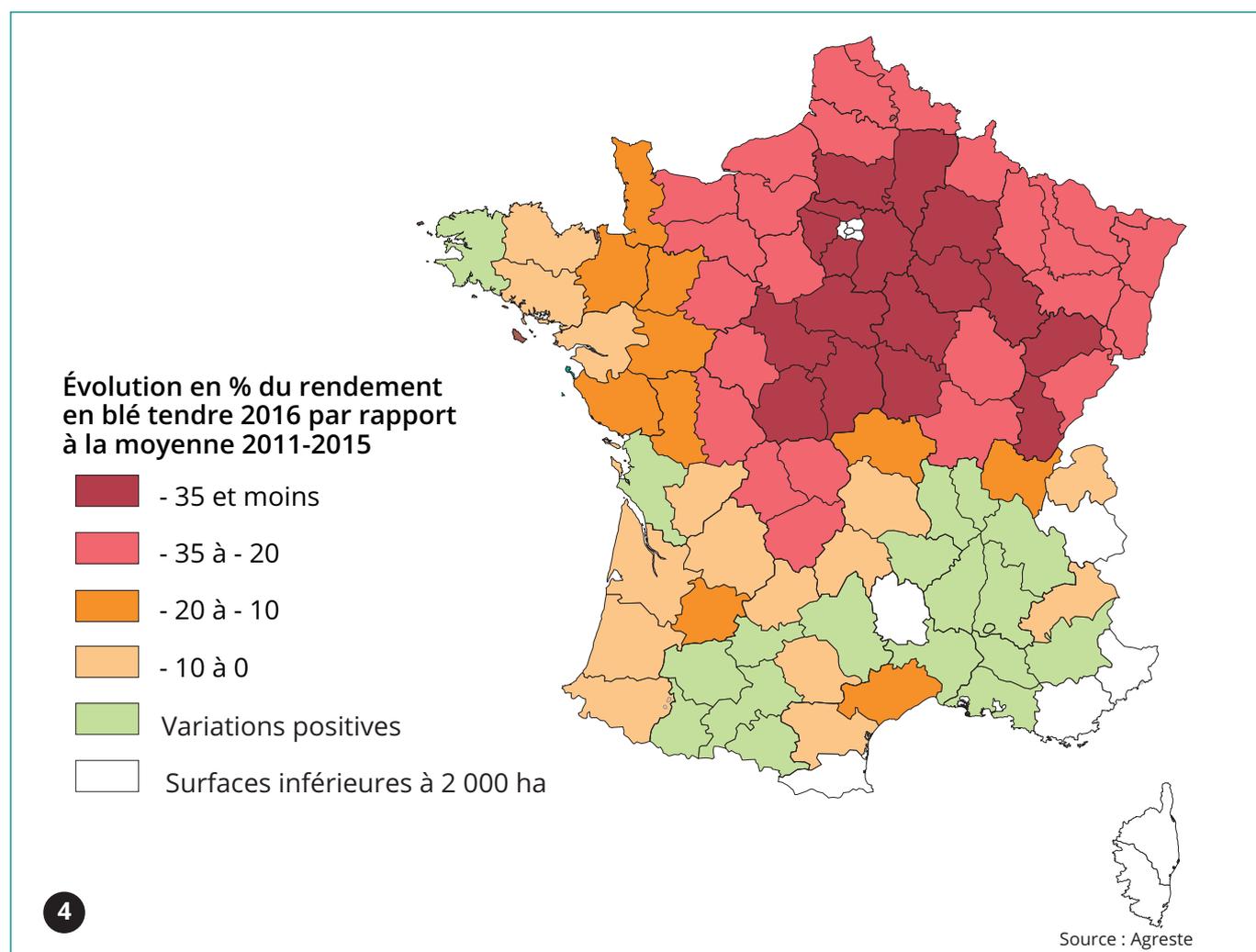
2

Rendement de blé tendre en France depuis 1983 et traits climatiques des années extrêmes.



3

Variations des rendements du blé tendre en 2016



→ Ravageurs

Le maïs a été modérément exposé à un ensemble de bio-agresseurs animaux en 2016. Avec un printemps frais et humide, les dégâts d'insectes du sol ont été plus notables, davantage dans la partie nord-ouest de la France, essentiellement liés aux diptères géomyzes et oscinies.

Des dégâts de pyrale ont été observés en Bretagne et dans le nord est de la France, dus au climat propice à son développement. Une présence notable de sésamie a été relevée dans le sud ouest de la France avec des présences plus au nord de la zone historique pour cet insecte jusqu'à la région centre, en lien avec un hiver doux. La présence de *Diabrotica* est observée dans les zones contaminées précédemment mais toujours sans observer de dommages significatifs dans l'immédiat.

Sur cultures de betteraves industrielles également, la pression de ravageurs est restée modérée avec le même constat que pour le maïs pour des dégâts plus fréquents de limaces au printemps, la zone de production des betteraves correspondant à la zone la plus « arrosée » par les pluies du printemps. Les traitements des semences contre les pucerons vecteurs de virus sont en revanche restés très efficaces malgré le lessivage intense observé suite aux pluies du printemps.

Sur cultures de tournesol, les ravageurs restent peu préoccupants en 2016 à l'exception des oiseaux principalement des pigeons, principal problème parasitaire de la culture lors de la levée. On peut préciser que les autres cultures de printemps (betteraves et maïs) sont également concernées par les dégâts d'oiseaux.

Auteurs :

Marc Delos : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, département de l'expertise vétérinaire et phytosanitaire.

Amaryllis Blin : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

Horticulture

Bilan de la surveillance en 2016

Quatre branches principales d'activités spécialisées sont regroupées sous le vocable d'horticulture ornementale. Elles ont chacune leurs caractéristiques. On retrouve ainsi : fleurs et feuillages coupés, plantes en pot et à massif, pépinières et bulbes. De par cette grande diversité, ces espèces et cultivars peuvent héberger des organismes très polyphages capables de compromettre l'économie de la filière.



Thrips californien Frankliniella occidentalis (Ephytia, Inra)



Symptômes de Sphaerotheca pannosa sur rosiers (Wikipédia)

I. Présentation – contexte

➔ Éléments économiques

L'Union Européenne est à l'origine de 34% de la production mondiale de fleurs et plantes ornementales. En 2014, la Chine représente 16%, les États-Unis 14% et le Japon 8%. Les quatre principaux pays producteurs de l'Union Européenne sont les Pays-Bas (29% de la valeur de la production de l'Union Européenne en 2014), l'Italie (13,6%), l'Allemagne (13,5%) et la France (12%). Le poids relatif de la France dans la production européenne est stable par rapport à 2013.

➔ Chiffres clés de la production horticole

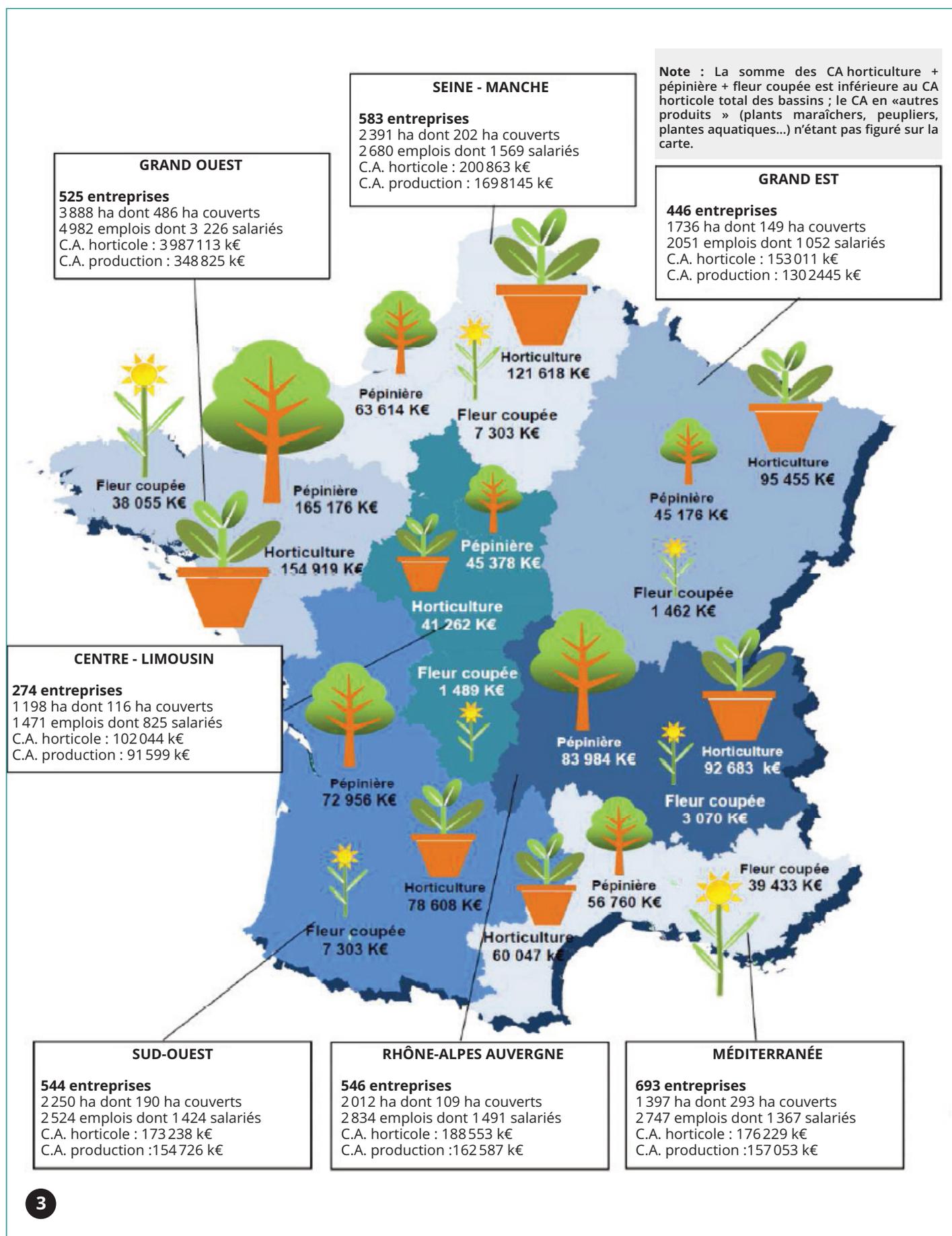
La filière rassemble 3 611 entreprises de productions horticoles florales et de pépinières. Ce nombre a diminué de 13% depuis 2013 et de 41,2% depuis 2005. La surface globale en production est de 15 471 ha, qui subit également une diminution de 7% depuis 2013 et de 27% depuis 2005 (*source: Observatoire structurel des entreprises de la production, édition septembre 2016 – FranceAgriMer*).

Les surfaces en productions horticoles se répartissent pour 2016, entre 11 877 ha en productions de pleine terre (on note une légère réduction par rapport à 2013), 1 981 ha de plate-

forme hors sol (conteneurs), 1 613 ha couverts dont 1 133 ha de serres et 480 ha de tunnel (**figure 3**). Toutes ces surfaces reculent, mais ce sont les surfaces couvertes qui décroissent le plus depuis 2013 en valeur relative. Les principales causes explicatives sont à la fois les coûts d'investissement très élevés des serres, difficiles à amortir par temps de crise et d'énergie chère, et par la vente du foncier à des prix très élevés en région méditerranéenne. Cette filière génère 1 582 millions d'euros et emploie 19 289 ETP (soit 9,1% de moins qu'en 2013). Le secteur de la production horticole connaît des difficultés qui se traduisent par une accélération du rythme de disparition du nombre d'entreprises sur la période récente et un recul du chiffre d'affaire (de 12% entre 2013 et 2015).

Les ventes horticoles ornementales regroupent plusieurs branches principales d'activités spécialisées correspondant à des groupes de végétaux: la production de plantes en pots et à massifs dominant les ventes (38,2% du chiffre d'affaires horticole, dont respectivement 20,7% et 17,5%). On retrouve ensuite les plants de pépinières (33,3% du CA), les fleurs coupées (7% CA), la production de très jeunes plants de pépinière, de plantes à massifs et de plantes en pots (6,1% CA), les vivaces et aromatiques (5,6% CA), la production bulbicole ornementale (1,4% CA) et les autres végétaux (8,3% CA).

Répartition géographique de la production horticole en France, chiffres clés en 2016 (FranceAgriMer)



II. Enjeux sanitaires de la filière

Cette filière est particulièrement exposée aux bio-agresseurs. En effet, la grande diversité des types de productions, des espèces et cultivars en présence sont capables d'héberger des organismes très polyphages. Confrontées à ces risques, les productions mises en marché des produits horticoles ornementaux disposent de nombreuses contraintes en termes d'exigences de qualité esthétique et visuelle, mais surtout phytosanitaire. La commercialisation des productions de potées fleuries et de fleurs coupées ne supportent notamment aucun défaut telles des déformations, décolorations ou souillures de la fleur. Quant aux jeunes plants, ils doivent être sanitaire­ment irréprochables afin d'éviter toute propagation d'organismes nuisibles impossibles ou difficiles à maîtriser de façon curative.

➔ Les organismes nuisibles réglementés

On retrouve parmi ces organismes la rouille du peuplier *Melampsora medusae*, des pourritures racinaires et des collets à *Phytophthora* qui sévissent sur plusieurs espèces (*P. ramorum* et *P. kernoviae*) ainsi que le nématode *Ditylenchus destructor* en culture de bulbes ornementaux. D'autres disposent d'un potentiel de nuisibilité très considérable et peuvent compromettre l'économie de filières professionnelles.

➔ L'OR majeur *Xylella fastidiosa*

Xylella fastidiosa est une bactérie nuisible sur de nombreux végétaux, pouvant s'attaquer aux plantes horticoles. Ce pathogène est connu comme étant l'agent responsable de la maladie de Pierce qui a fortement touché les vignobles californiens dans les années 1890. Les dépérissements provoqués par la maladie peuvent avoir des répercussions économiques de grande ampleur sur un grand nombre de végétaux. Un article spécifique à *Xylella* est consultable dans cet ouvrage.

➔ Organismes émergents réglementés

Dans cette catégorie, se trouvent le papillon palmivore *Paysandisia archon* qui compromet la production des plants de palmiers, le feu bactérien *Erwinia amylovora* sur maloidées d'ornement, la rouille blanche *Puccinia horiana* et le TSWV sur chrysanthème.

➔ Organismes de qualité et organismes émergents non réglementés

Concernant ces organismes nuisibles, la mise en œuvre de la surveillance, de la prévention et de la lutte dépendent de l'initiative privée. On peut citer la pyrale (*Cydalima perspectalis*) et la cylindrocladiose des buis (*Cylindrocladium buxicola*) qui représentent actuellement les deux cas les plus préoccupants.

III. Bilan sanitaire de l'année 2016

➔ Conditions climatiques en France : 2016, une année chaude

En 2016, la température sur la France a été généralement supérieure à la normale (moyenne des références 1981-2010) excepté au printemps et en octobre. La pluviométrie, contrastée au fil des mois, a été très excédentaire au premier semestre. Elle s'est avérée très déficitaire à partir de juillet (hormis en novembre), avec un second semestre qui a été marqué par les mois d'août et de décembre particulièrement secs (d'après les enregistrements relevés sur la période 1959-2016). L'ensoleillement a été normal sur l'ensemble du pays même si l'on note un déficit jusqu'en juin. Il a été cependant très prononcé en août et en décembre.

En début d'année, plusieurs épisodes tempétueux se sont manifestés par des pluies exceptionnelles accompagnées de

crues et d'inondations fin mai-début juin dans le nord de la France. On note également une vague de chaleur fin août ainsi qu'une faible pluviométrie estivale. Par ailleurs, divers épisodes pluvio-orageux de forte intensité ont été relevés en Méditerranée et en Corse pendant la première quinzaine de septembre.

➔ Situation phytosanitaire 2016 en horticulture florale

➔ Ravageurs

Ces derniers dominent très largement les observations effectuées en horticulture florale (plantes en pots et fleurs coupées, plantes à massifs). Ils constituent plus des deux tiers des observations. Les maladies ne représentent qu'à peine un tiers : elles sont partagées entre les maladies cryptogamiques, bactériennes et virales en progression par

rapport à 2015. Les ravageurs de 1^{ère} importance sont en moyenne et par ordre décroissant les thrips, les acariens, les pucerons et les aleurodes.

Ceux d'importance plus localisée sont les chenilles défoliatrices (qui peuvent toutefois être de première importance en PACA), les cochenilles, les mouches mineuses, les altises, suivis de divers autres groupes assez secondaires (acariens, tarsonèmes, cicadelles, mollusques, mouches des terreaux et punaises). Le chrysanthème est de loin la culture la plus touchée par les ravageurs, suivi par la verveine, le géranium lierre, le fuchsia, puis l'hibiscus, le dipladenia, la sauge, le lantana etc.

Les thrips

Ces ravageurs sont les plus répandus chez les professionnels de la production horticole (70% des entreprises) et les plus fréquents sur les cultures florales (constituant plus de 20% des observations). Ils sont considérés comme occasionnant des dégâts importants, en progression par rapport à 2015 et plus largement depuis plusieurs années. Présentes toute l'année sous abris, mais surtout des mois d'avril à la période estivale, les populations ont surtout été proliférantes de juillet à septembre. Le thrips californien ***Frankliniella occidentalis*** (figure 1) est de loin l'espèce la plus répandue et nuisible en particulier sur chrysanthème, impatiens et cyclamen dans la plupart des régions.

Les acariens

Très actifs, ils sont observés sur plus d'une quarantaine d'espèces ornementales en Bretagne. Ces ravageurs se développent surtout en période chaude, essentiellement sur les cultures estivales, les cultures longues et les pieds-mères de la gamme printemps.

Les pucerons

Ils sont plus fréquents que les acariens et les aleurodes, mais d'un niveau de gravité plutôt inférieur, avec des attaques peu ou moyennement graves. Une cinquantaine de cultures sont fréquemment atteintes par les pucerons, composés surtout d'espèces polyphages.

Les aleurodes

Ils sont au quatrième rang quant à leur fréquence d'observations, avec des indices de gravité moyennement graves et sensiblement identiques (voire un peu inférieurs à 2015). ***Bemisia tabaci*** domine ***Trialeurodes vaporariorum*** car il se reproduit plus rapidement en période estivale et semble développer des résistances aux insecticides. Les espèces les

plus impactées sont toujours les mêmes d'année en année avec notamment le lantana, l'hibiscus, la sauge, la verveine, le gerbera en Nouvelle-Aquitaine, le poinsettia, la dipladenia, le fuchsia, le chrysanthème, etc.

→ Les maladies

Globalement, les maladies ont une importance et une gravité moindre que les ravageurs. Les attaques de viroses deviennent progressivement les plus importantes, suivies des oidiums, champignons racinaires, mildious, rouilles, bactérioses, botrytis et maladies des taches foliaires. Les maladies en progression par rapport à 2015 sont les viroses, les rouilles et les bactérioses (les mildious et botrytis sont en régression). Les cultures les plus touchées par les maladies sont le cyclamen, la renoncule, la verveine, le géranium zonale, suivies de coleus, du chrysanthème, du géranium lierre, de la lobelia et de la pensée.

Les viroses

Présentes sur une quarantaine d'espèces, elles attaquent surtout les renoncules, lobelia, verveine, chrysanthème, coléus, géranium lierre, bégonia et plus largement les espèces multipliées par bouturage. Les difficultés de lutte contre le thrips californien favorisent la large transmission des tospovirus (Tomato spotted wilt virus et Impatiens necrotic spot virus) acquis par les larves et persistants chez les adultes. Les pieds mères sont souvent contaminés et s'ils ne sont pas précocement éliminés, l'inoculum viral se développe et les cultures en production sont également contaminées. L'importance des viroses peut être expliquée par la conservation de saison en saison des thrips virulifères, l'introduction de jeunes plants contaminés, les difficultés de diagnostic précoce et la complexité de la mise en place de plans de maîtrise sanitaire.

Les oidiums

De gravité moyenne, ils sont au second rang et d'importance égale à celle de 2015. Des espèces à la fois polyphages (***Erysiphe polygoni***, ***E. cichoracearum***) ou spécifiques (***Sphaerotheca pannosa*** sur rosier (figure 2), (*Oidium begoniae* sur begonia) sont responsables de ces maladies de façon générale.

Les rouilles

Elles sont régulièrement signalées sur géranium zonal, pâquerette, rosier, chrysanthème, cinéraire en Nouvelle-Aquitaine, Centre-Val-De-Loire, Auvergne-Rhône-Alpes et Normandie, avec des niveaux de gravité qui varient selon les espèces et les régions. Le rosier est attaqué par la rouille et le mildiou en Île-de-France, les rouilles sévissent sur plantes

à massifs géranium, phlox, pâquerette et sur potées fleuries de chrysanthème. Beaucoup de ces rouilles sont spécifiques aux espèces végétales atteintes et demandent à être jugulées très tôt pour éviter leur aspect épidémique. Ce dernier est lié aux abondantes contaminations dues aux productions de spores proliférantes.

Le botrytis

Peu présent en 2016, il est observé sur une quinzaine d'espèces, essentiellement sous abris au printemps et à l'automne. Son développement est favorisé par la réduction du chauffage mis en œuvre par les horticulteurs pour la maîtrise des coûts énergétiques de leurs productions.

Auteurs :

Gilbert Chauvel : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, département de l'expertise vétérinaire et phytosanitaire.

Amaryllis Blin : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

Jardins, espaces végétalisés, infrastructures et ligneux

Bilan de la surveillance en 2016

Au sein de ces filières, les réseaux d'épidémiosurveillance sont essentiellement constitués d'animateurs. Les observations faites dans le cadre de ce réseau permettent aux animateurs-filière de rédiger le Bulletin de Santé du Végétal (BSV), document qui fait périodiquement le point sur l'état sanitaire de la filière suivie. Les bio-agresseurs qui ont engendré le plus de dégâts durant l'année 2016 sont la pyrale du buis, la mineuse du marronnier, le tigre du platane et la maladie des tâches noires du rosier. En forêt plus particulièrement, la chalarose du frêne, la maladie des bandes rouges du pin laricio et les chenilles processionnaires sont les bio-agresseurs ayant causé le plus de dégâts.



I. Présentation – contexte

Les zones non agricoles (ZNA) désignent toutes les surfaces qui n'appartiennent pas au domaine agricole. De ce fait, cette filière regroupe une grande diversité d'espaces et d'acteurs, allant de la forêt jusqu'aux sites industriels, en passant par les espaces verts publics, les terrains de sports, les réseaux routiers, les voies navigables, les jardins privés, etc.

Les enjeux et les problématiques de cette filière sont nombreux et variés. Par ailleurs, la permanence et la proximité du public, la nécessité de maintenir la qualité paysagère des espaces, la volonté d'améliorer la qualité de vie des citoyens et les contraintes particulières du milieu urbain font que leur gestion se raisonne de façon bien spécifique.

II. Enjeux sanitaires de la filière

→ Organismes réglementés

Ces organismes sont listés à l'annexe A de l'arrêté national du 31/07/2000 consolidé établissant la liste des organismes nuisibles aux végétaux, produits végétaux et autres objets soumis à des mesures de lutte obligatoire, et/ou à l'annexe de l'arrêté du 15/12/2014 relatif à la liste des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces végétales.

→ *Xylella fastidiosa*

Cette bactérie est soumise à un arrêté complémentaire spécifique - arrêté du 12/01/2016 modifiant l'arrêté du 23/12/2015 relatif aux mesures visant à éviter l'introduction et la propagation dans l'Union de *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) - en lien avec les décisions d'exécution européenne régulièrement mises à jour, complétées par des arrêtés préfectoraux.

Xylella

Cette bactérie polyphage, fortement épidémique, fait l'objet d'un bilan spécifique (cf. Bilan de la surveillance – *Xylella*, 2016 p.71).

→ Chancre coloré du platane (*Ceratocystis platani*)

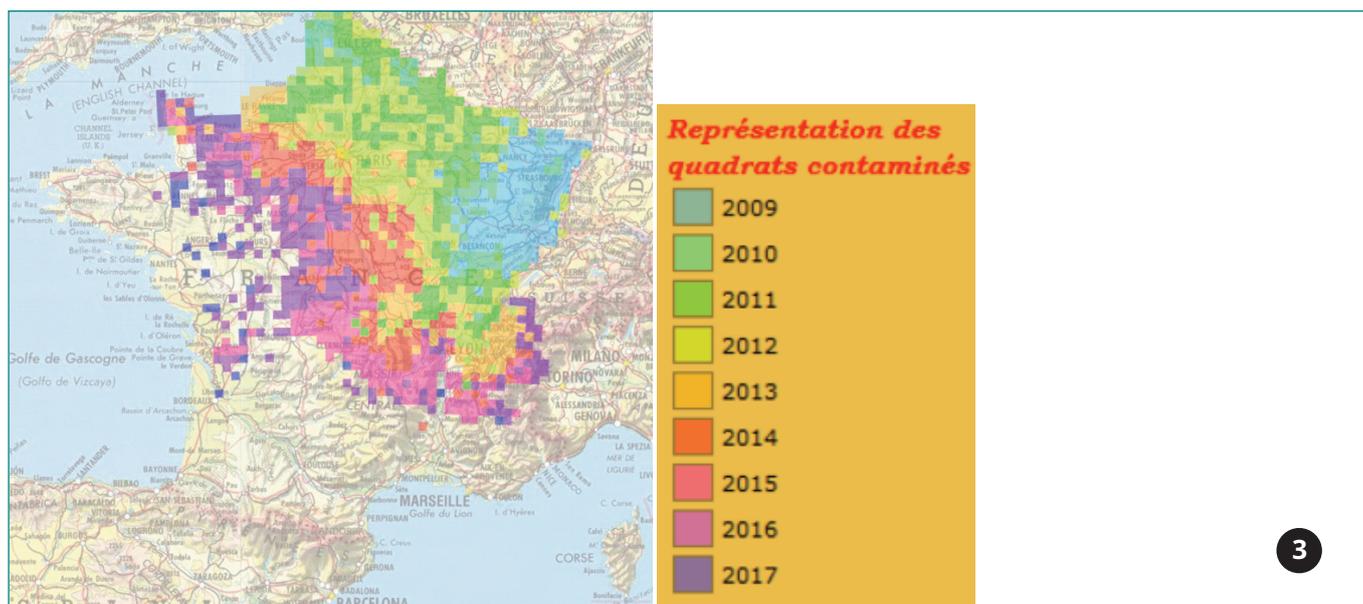
Le chancre coloré (**Figure 1**) est une maladie incurable qui touche les platanes et provoque leur mort. Le champignon responsable de la maladie (*Ceratocystis platani*) est un organisme nuisible réglementé dont l'introduction et la dissémination sont interdites en application de la réglementation européenne.

Cette maladie des platanes serait arrivée en France initialement aux abords de Marseille durant la seconde guerre mondiale à partir de caisses en bois infestées contenant du matériel militaire. Depuis elle a progressé dans différentes régions du Sud de la France, touchant les régions Provence-Alpes-Côte d'azur, Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie ou encore Nouvelle-Aquitaine.

→ Charançon rouge des palmiers

Ce bio-agresseur est soumis à un arrêté complémentaire spécifique - arrêté du 30/06/2016 modifiant l'arrêté du 21/07/2010 relatif à la lutte contre *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier). Les méthodes d'observation du CRP résident dans le suivi du vol des adultes effectué par piégeage.

Extension de la Chalarose du Frêne en France de 2009 à aujourd'hui





Le pied de ce jeune frêne a d'abord été nécrosé par l'agent pathogène *Chalara fraxinea* avant d'être attaqué par l'armillaire. Photo : Daniel Rigling (WSL)

4

→ Capricornes asiatiques

Anoplophora glabripennis et *chinensis* sont des capricornes asiatiques particulièrement dangereux. Ce sont des ravageurs primaires, capables d'attaquer des arbres en parfaite santé. Ils sont en outre très polyphages : ils attaquent de nombreux feuillus, tant ornementaux que fruitiers ou forestiers, avec une prédilection pour les essences à bois tendre (érables notamment).

Il n'existe pas de méthode de piégeage efficace pour ces insectes. Les traitements phytosanitaires sont difficiles à mettre en œuvre et peu efficaces. Les parasites et prédateurs connus font l'objet de recherches, mais ne régulent pas suffisamment les populations de capricornes asiatiques dans les aires d'introduction.

→ Organismes de qualité

→ Pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*)

Originnaire du sud-est asiatique, la pyrale du buis n'est pas tant nuisible pour les plantes sous sa forme de papillon que lorsqu'elle est à l'état de chenille qui se montre un redoutable

ravageur défoliateur. Particulièrement problématique, elle laisse derrière elle des jardins ravagés et des sous-bois complètement déforestés avec des buis totalement dévastés. Elle peut également causer, par ses abondantes proliférations, des nuisances « commoditaires »¹ chez les particuliers au sein et aux abords des habitations. De nombreuses études, mises en place depuis quelques années à l'échelon national et européen, ont contribué à préciser et étendre les connaissances de cette pyrale sans encore apporter des solutions de gestion opérationnelle à un niveau d'efficacité escompté. Une étroite surveillance permanente et la combinaison de mesures de gestion préventives et curatives disponibles et mises en place au bon moment permettent toutefois de limiter la gravité des infestations, sans empêcher leur extension.

→ Chalarose du frêne (*Chalara fraxinea*) (Figures 3 et 4)

La chalarose du frêne est une maladie qui ne s'attaque qu'au *Fraxinus*, arbre de la famille des Oleaceae. Elle est due à un champignon pathogène, le *Chalara fraxinea*.

Dans le houppier, les arbres atteints présentent des flétrissements et/ou des nécroses du feuillage, des mortalités de rameaux, des nécroses corticales et des faciès chancreux, associés à une coloration grise du bois sous-jacent. Les flétrissements des pousses s'observent au début de l'infection. Le déficit foliaire et les mortalités de pousses, rameaux et branches qui apparaissent rapidement sont en corrélation étroite avec la fréquence de nécroses de l'écorce (*Ephytia*).

→ Espèces omniprésentes induisant des nuisances esthétiques et sanitaires

→ Ravageurs

Parmi ces ravageurs, on peut citer la mineuse du marronnier (*Cameraria ohridella*, Figure 2 p. 43) et la processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) qui restent au centre des principales préoccupations des gestionnaires des filières JEV. On peut ajouter à ces ravageurs le tigre du platane (*Corythuca ciliata*), présent sur l'ensemble du territoire.

→ Maladies

Concernant les maladies, celles qui constituent un enjeu majeur pour la filière même si la pression en 2016 est restée relativement faible sont : la maladie des tâches noires du rosier (*Diplocarpon rosae*) ayant entraîné des défoliations précoces, le black rot du marronnier (*Guignardia aesculi*), et l'antracnose du platane (*Apiognomonium veneta*).

¹ : Présence dans les maisons, sur les terrasses,

...

III. Bilan sanitaire de l'année 2016

➔ Conditions météorologiques

L'hiver a été exceptionnellement doux. Il n'a pas toujours offert aux plantes des conditions de repos végétatif optimales, ce qui a pu favoriser un affaiblissement. La seconde moitié de l'hiver, très humide, et le printemps frais et pluvieux présentant un manque d'ensoleillement, ont globalement retardé et ralenti la reprise d'activité de la faune et de la flore. Par ailleurs, des dégâts dus au gel ont pu être constatés jusqu'à fin avril.

Dans la seconde moitié du printemps, des épisodes pluvieux et orageux intenses ont conduit à de nombreuses inondations. Ces dernières ont pu provoquer des asphyxies racinaires entraînant le dépérissement de certains végétaux. Au cœur de l'été, sec et chaud, les épisodes caniculaires ont de nouveau affaibli les végétaux.

Certaines espèces, dont les marronniers, chênes, charmes, hortensias ou platanes, ont subi des coups de chaleur ou des stress dus au déficit hydrique induisant un jaunissement du feuillage et des défoliations précoces. L'épisode de chaleur s'est prolongé jusqu'au début de l'automne, avec de fortes amplitudes thermiques journalières. Le froid est ensuite arrivé dès le milieu de l'automne. Les précipitations automnales n'ont pas permis de combler le déficit hydrique.

➔ Pression parasitaire globale

Ces conditions climatiques ont non seulement été défavorables aux végétaux mais également à certains bio-agresseurs des plantes. Ainsi, la pression parasitaire pour 2016 était dans l'ensemble faible voire très faible, avec des dégâts modérés. Les conditions douces du début de l'hiver ont pu favoriser une reprise d'activité précoce de certains ravageurs, ensuite ralentie voire retardée par les épisodes pluvieux et la fraîcheur du printemps. Le printemps a été favorable aux maladies foliaires du fait des conditions humides. Les conditions chaudes et sèches de l'été ont fait régresser les maladies et certains ravageurs tels que les pucerons. La fraîcheur de la deuxième moitié de l'automne a ensuite stoppé précocement l'activité des bio-agresseurs.

Les organismes réglementés et émergents continuent à progresser sur le territoire. On peut noter la progression de la pyrale du buis, chararose du frêne, charançon rouge du palmier, papillon palmivore et chancre coloré du platane. La gestion et l'éradication de ces bio-agresseurs restent encore

aujourd'hui difficiles - manque de techniques et de moyens de gestion performants, et nécessite de mettre en place une coordination territoriale de l'ensemble des acteurs pour permettre une action de gestion globale.

Le tigre du piéris (*Stephanitis takeyai*), autre organisme émergent, reste pour l'instant discret. À noter une pression des thrips sur laurier tin (*Heliothrips haemorrhoidalis*) qui augmente d'année en année. Les dégâts de limaces et d'escargots sont également de plus en plus signalés.

➔ Résultats de la surveillance vis-à-vis des organismes réglementés (hors *Xylella* et CRP)

➔ Chancre coloré du platane (*Ceratocystis platani*)

Toujours largement présent en PACA, il est en expansion dans la région Occitanie (présence intense sur les plantations du canal du Midi à partir de Toulouse jusqu'à la Méditerranée). Au sein des autres régions où il avait été détecté (Nouvelle-Aquitaine), ce fléau a progressé en 2016. Les signalements rapportés par le réseau de surveillance en 2016 concernent ainsi la Nouvelle-Aquitaine avec l'apparition d'un nouveau foyer qui ramène à quatre le nombre de foyers dans la région. On note également l'apparition de quatre nouveaux foyers en Occitanie. La découverte de foyers conduit à un abattage des platanes atteints, ainsi que des platanes sains avoisinants dans un rayon de 35 mètres.

➔ Capricorne asiatique

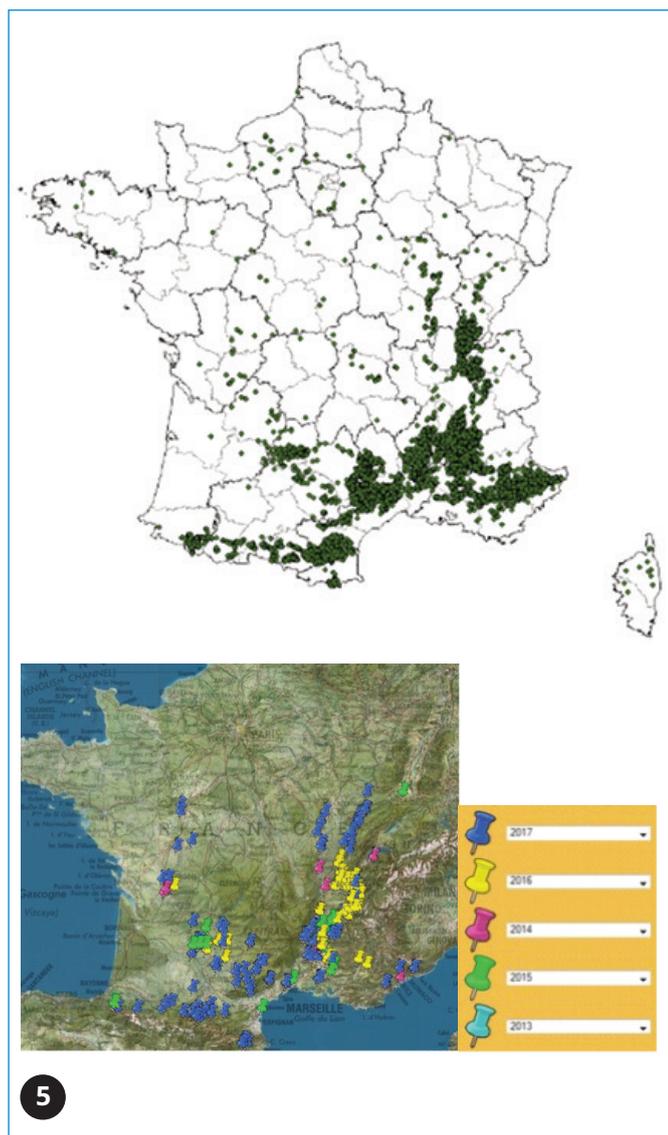
Un nouveau foyer a été découvert en 2016 en Auvergne-Rhône Alpes, à Divonne-les-Bains. Actuellement, le seul moyen de lutte est la destruction des arbres contaminés par incinération (souche comprise pour *Anoplophora chinensis*). La découverte d'un foyer de capricorne asiatique nécessite donc la mise en œuvre de mesures d'éradication rapides et efficaces telles que définies dans l'arrêté du 28 mai 2003 pour *Anoplophora glabripennis* et dans l'arrêté du 1^{er} juillet 2003 pour *Anoplophora chinensis*.

➔ Résultats de la surveillance pour les organismes de qualité

➔ Pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*) (Figure 5)

Ce ravageur continue à progresser sur le territoire, avec de nouveaux foyers déclarés tout le long de la saison. Par endroits, les prélèvements de chenilles par les oiseaux

Localisation de buis en France et évolution de la pyrale du buis depuis 2013



(mésanges, moineaux...) contribuent à réduire les populations.

→ Chalarose du frêne (*Chalara fraxinea*)

La maladie progresse vers le sud et l'ouest, de nouveaux foyers apparaissent dans les zones déjà contaminées (signalements en Bretagne, dans la plupart des communes de Grand-Est, également en Bourgogne-Franche-Comté, et de nombreuses zones d'Ile-de-France).

De premiers signes sont visibles début avril avec le débourrement puis l'accentuation des symptômes s'observe tout au long de la période végétative. Il s'agit notamment de nécroses du collet des arbres, qui sont ensuite secondairement infestés par des pathogènes du tronc, l'armillaire principalement. Des dessèchements de mai à octobre, accentués par la sécheresse, entraînent dans le pire des cas la mort des arbres atteints. Les végétaux touchés sont essentiellement des frênes communs et pleureurs.

→ Espèces omniprésentes induisant des nuisances esthétiques et sanitaires

→ Ravageurs

Mineuse du marronnier (*Cameraria ohridella*)

En 2016, la pression était selon les régions équivalente ou inférieure aux années précédentes. Elle varie fortement d'un site à l'autre. Les pluies printanières n'ont pas été favorables au développement de la mineuse.

Les épisodes de sécheresse ont renforcé les dégâts et des défoliations précoces ont été observées dès juillet. Les principales mesures de gestion mises en place - piégeage de masse et ramassage des feuilles (qui contiennent les nymphes hivernantes) - permettent de réguler les niveaux de population. Cependant, il est à craindre un affaiblissement généralisé du patrimoine marronnier - et en particulier des marronniers d'Inde plus sensibles - du fait des attaques répétées d'année en année.

Tigre du platane (*Corythuca ciliata*)

Très commun, ce ravageur est présent sur l'ensemble du territoire. Son impact varie fortement d'une région voire d'un site à l'autre. L'importance des populations hivernantes était plutôt faible. Le cycle s'est déroulé de manière classique, avec des niveaux de population et de dégâts globalement faibles. Les dégâts ont été plus marqués sur les platanes touchés par la sécheresse ou par d'autres maladies. En fin d'été, les tigres du platane ont surtout été remarqués par les nuisances commerciales, en s'introduisant dans les locaux proches d'arbres infestés.

→ Maladies

Maladie des tâches noires du rosier (*Diplocarpon rosae*)

Cette maladie est présente sur l'ensemble du territoire. La pression est restée faible dans l'ensemble, avec dans certaines régions de fortes attaques en juin et juillet, ayant entraîné des défoliations précoces. Les dégâts varient selon les sites, les conditions locales et la sensibilité des différents cultivars.

Black rot du marronnier (*Guignardia aesculi*)

Cette année le temps pluvieux a favorisé le développement du black rot en début de saison. Les dégâts ont surtout été signalés en fin de printemps-début d'été puis ont été stoppés par le temps sec et chaud. À l'exception des régions Bourgogne-Franche-Comté et Île-de-France où les dégâts étaient supérieurs à ceux de la mineuse, les dégâts sont restés faibles voire anecdotiques ailleurs.

Anthracnose du platane (*Apiognomonina veneta*)

La maladie a été observée un peu partout en France. Surtout observée au printemps du fait des conditions humides, elle a fortement régressé puis stoppé avec la chaleur de l'été. Quelques contaminations ont de nouveau été observées à l'automne.

Processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*)

Présente sur la quasi-totalité du territoire français à l'exception des Hauts-de-France et de la partie nord-est (ex Lorraine), la processionnaire a connu une progression en Normandie notamment vers le nord de la Manche, dans l'Orne avec un

établissement dans le sud du Calvados. Les régions les plus atteintes sont le piémont pyrénéen, la Corse, les régions alpines du Sud, le massif central. Les pins noirs d'Autriche, laricios, sylvestres et parasols sont les plus atteints. L'été chaud et sec a été plutôt favorable à la ponte, aux conditions d'éclosion des œufs et à la croissance des jeunes stades larvaires dans des conditions normales jusqu'à la fin de l'année. La gestion de cet insecte fortement allergène est davantage mise en place pour éviter les désagréments des populations et des animaux domestiques que pour l'importance des défoliations qu'elle n'occasionne à des degrés élevés de gravité que dans de rares situations.

Auteurs :

Maxime Guérin : Plante & cité

Gilbert Chauvel : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, Département de l'expertise vétérinaire et phytosanitaire.

Amaryllis Blin : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

Pommes de terre

Bilan de la surveillance en 2016

Lors du dernier recensement agricole, la France métropolitaine comptait 19 900 exploitations produisant des pommes de terre. Des conditions pédo-climatiques favorables et une bonne qualité sanitaire du territoire en font un produit phare dans les régions de productions françaises. En 2016, les résultats de la surveillance ont mis en évidence une forte pression de mildiou, se caractérisant par des infestations très précoces.

I. Contexte et enjeux

➔ Superficies et éléments économiques de la campagne

En 2016, 175 051 ha étaient plantés en pommes de terre dont 19 455 ha destinés à la production de plants certifiés. La production de pommes de terre de consommation s'élève à plus de 5 millions de tonnes.

Globalement, la France se place au 2^e rang des producteurs européens derrière l'Allemagne et en 10^e place des producteurs mondiaux. Les principales régions productrices de pommes de terre sont les régions Hauts-de-France, Normandie, Bretagne, Centre-Val-de-Loire et Grand-est.

La campagne 2016 a été marquée par une année climatique atypique : une 3^e année sans hiver (pas de gelées marquées), des conditions très orageuses début juin avec des cumuls de précipitations exceptionnels en mai et juin et une pression mildiou record (jusqu'à 77 jours à risque selon le modèle Mileos¹). En début de période des arrachages, le mois de juillet sec a provoqué des difficultés avec de nombreux tubercules endommagés et avec la nécessité d'irriguer dans certains secteurs avant la récolte.

Au bilan, le rendement moyen est en recul par rapport à la campagne précédente (39t/ha en pommes de terre de consommation), mais il cache de fortes disparités en fonction des variétés et des itinéraires techniques.

➔ Enjeux sanitaires pour la filière

Un peu plus d'une pomme de terre française sur trois est exportée chaque année, ce qui place la France en tête des exportateurs européens et mondiaux. Dans un contexte de renforcement des exigences qualitatives de la part des acheteurs et de spécialisation de la production, la préservation et le maintien de l'état sanitaire du territoire est un point essentiel.

Production française de pommes de terre

	2016	2015	Moyenne 2011-2015
Superficie développée (1 000 ha)			
Plants certifiés de pommes de terre	19	19	18
Pommes de terre de féculerie	22	21	20
Pommes de terre de conservation et demi-saison	127	121	117
Autres	7	7	7
Total pommes de terre	175	168	162
Rendement (t/ha)			
Plants certifiés de pommes de terre	29	32	31
Pommes de terre de féculerie	42	44	52
Pommes de terre de conservation et demi-saison	40	44	46
Autres	37	36	36
Total pommes de terre	39	43	44
Production (1 000 t)			
Plants certifiés de pommes de terre	564	626	560
Pommes de terre de féculerie	950	926	1 041
Pommes de terre de conservation et demi-saison	5 072	5 331	5 334
Autres	249	237	262
Total pommes de terre	6 835	7 120	7 196

Source : Agreste - SAA

¹ : Outil d'aide à la décision dans le cadre de la lutte contre le mildiou de la pomme de terre, utilisant des indices de sporulation pour prévenir d'éventuelles épidémies

II. Dispositif de la surveillance au sein de la filière

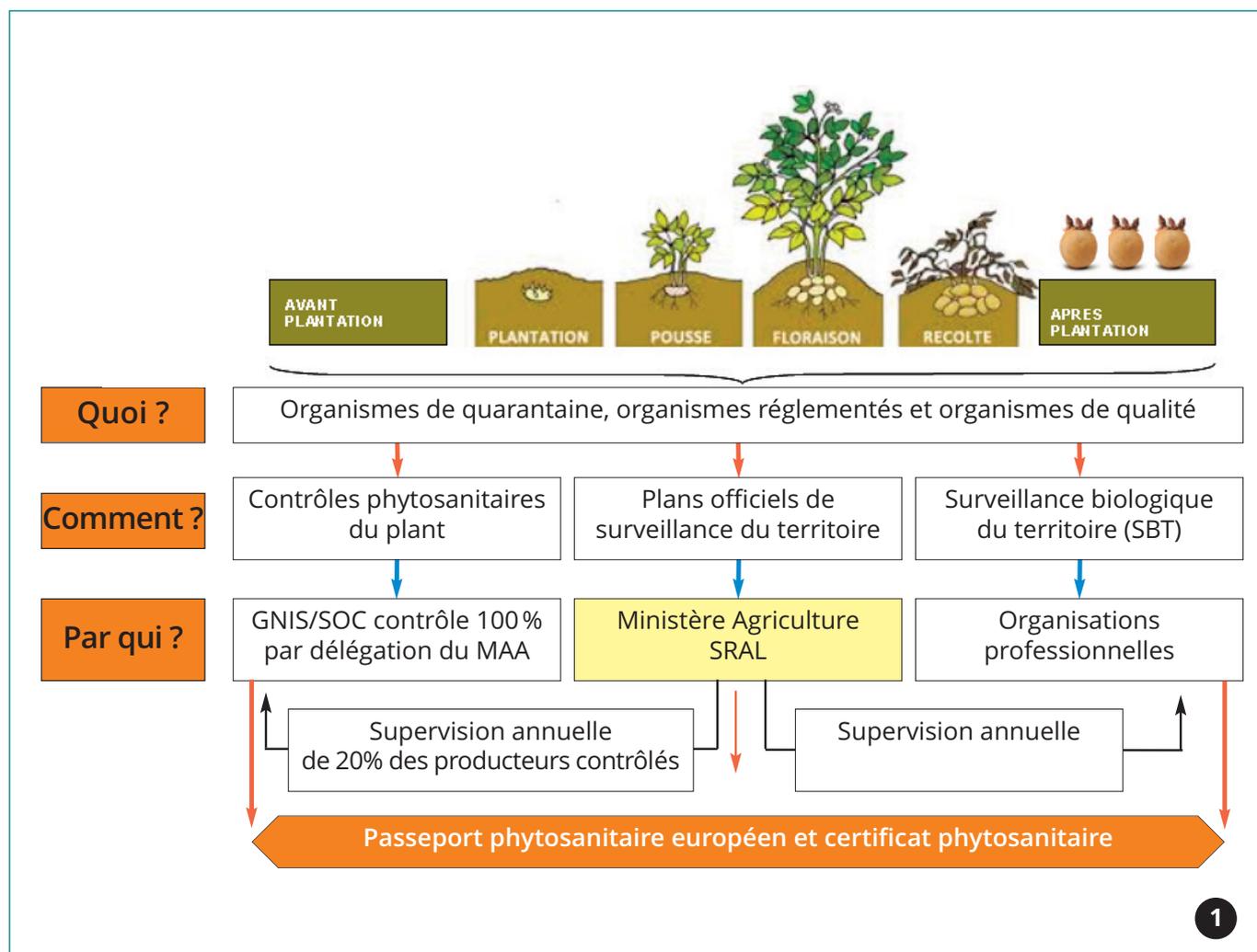
Le dispositif de surveillance français repose sur un triptyque composé des contrôles phytosanitaires des plants, des plans officiels de surveillance et du réseau de surveillance biologique du territoire (SBT) aussi nommé réseau d'épidémiosurveillance (**Figure1**).

L'ensemble de la production de plants certifiés français fait l'objet d'un contrôle réalisé par le GNIS/SOC dans le cadre d'une délégation nationale du ministère en charge de l'Agriculture. Cette délégation fait l'objet d'une supervision annuelle des services de l'État. Le contrôle porte à la fois sur des organismes de quarantaine, réglementés et de qualité permettant ainsi la délivrance des passeports phytosanitaires européens ou des certificats phytosanitaires.

La surveillance de la production de tubercules est réalisée au travers du réseau de la SBT complété par des plans officiels mis en œuvre par les services de l'État. Les organismes nuisibles observés en SBT font l'objet d'un protocole national. Il couvre à la fois des organismes nuisibles de qualité et de quarantaine.

Au total, le réseau d'épidémiosurveillance d'observation et/ou de piégeage est constitué de plus de 300 parcelles fixes et flottantes. En moyenne, dans chaque région productrice, au moins 31 parcelles sont observées. Enfin, le recours aux modèles de prévision des attaques de différents bio-agresseurs permet d'affiner l'évaluation de la pression phytosanitaire.

Dispositif de la surveillance au sein de la filière pomme de terre



Les plans de surveillance officiels (voir schéma ci-dessous) portent sur les principaux organismes nuisibles réglementés de la pomme de terre et sont mis en œuvre sur l'ensemble du territoire national.

Surveillance officielle et épidémiosurveillance permettent de garantir l'état sanitaire des tubercules à l'exportation et contribuent à la délivrance de certificats phytosanitaires.

Surveillance officielle des organismes nuisibles en production de pommes de Terre

Mois		N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		Avant plantation													
Organismes nuisibles	Végétation						Récolte								
	Inspection visuelle de la parcelle						Prélèvement de 200 tubercules								
Clavibater	Inspection visuelle de la parcelle						Prélèvement de 200 tubercules								
	Inspection visuelle de la parcelle						Prélèvement de 200 tubercules								
Ralstonia	Prélèvement de terre						Inspection visuelle de la parcelle								
	Inspection visuelle de la parcelle						Prélèvement de terre								
Globodora	Inspection visuelle de la parcelle						Prélèvement de 200 tubercules								
	Prélèvement de terre						Prélèvement de terre								
Meloidogyne	Inspection visuelle de la parcelle						Prélèvement de 200 tubercules								
	Inspection visuelle de la parcelle						Prélèvement de terre								
Epitrix	Inspection visuelle de la parcelle						Inspection visuelle des tubercules au moment du prélèvement des 200 tubercules								
	Inspection visuelle de la parcelle						Information des entreprises de transformation et inspection des tubercules par ces entreprises								
	Inspection visuelle de la parcelle						Information des entreprises de transformation et inspection des tubercules par ces entreprises								
Rhizomanie	Avant désherbage prélèvements de sol														
Environnement Ralstonia							Prélèvements de morelles et d'eau								
							Prélèvements de déchets et de boues dans les usines de transformation								
TSWV							Inspection visuelle de la parcelle								
Leptinotarsa decemlineata							Inspection visuelle de la parcelle								

Surveillance
Zones protégées



III. Résultats de la surveillance en 2016

→ Peu d'alternariose mais une pression très importante de mildiou

À la faveur des pluies excédentaires au printemps, les attaques de mildiou ont été extrêmement précoces, provoquant ainsi des symptômes dès la levée. Les foyers se sont ensuite rapidement propagés et la situation critique a atteint son apogée en juin. En juillet, le déficit de précipitation et les températures chaudes ont permis de limiter les risques. Dans les parcelles très attaquées, le mildiou n'a jamais pu être contrôlé.

→ Des adventices globalement bien maîtrisées

La flore classique composée de morelle, chénopode ou renouée liseron est dans l'ensemble bien maîtrisée. En revanche, sont constatées des difficultés de désherbage avec les vivaces telles que liseron, laiteron, chiendent... et le datura qui se montre de plus en plus présent dans un grand nombre de parcelles.

→ Taupins et doryphores, bien présents mais les attaques restent discrètes

La présence des taupins s'est confirmée en 2016 dans les secteurs concernés les années précédentes.

Les doryphores sont repérés dès la fin mai, mais ce n'est qu'en juillet et août que leur activité est la plus forte et rapide (jusqu'à 2 à 3 générations en 2 mois).

In fine, malgré de nombreuses parcelles touchées, les infestations bien contrôlées seront restées faibles et localisées.

→ Gale et dartoise

La dartoise a souvent dominé dans les régions du nord et de l'est avec des fréquences pouvant atteindre 65% de parcelles touchées. À l'ouest, en revanche, ont été observées à parts égales de la gale argentée et de la dartoise.

→ Surveillance officielle des parcelles et tubercules destinés à la production de consommation : quelques nouveaux foyers de *Globodera* en zone historique

En 2016, 943 prélèvements de tubercules ont été réalisés sur le territoire national pour rechercher la présence de bactéries (*Clavibacter* et *Ralstonia*) : aucun résultat positif n'a été mis en évidence.

Les prélèvements de terre pour recherche de *Globodera* avant plantation s'élèvent à 2 179 et représentent plus d'un millier d'hectares prélevés. De nouvelles parcelles ont été détectées positives pour une surface totale d'environ 80 ha. Ces parcelles se situent toutes dans des zones déjà historiquement connues.

En ce qui concerne la recherche de *Meloidogyne*, 422 prélèvements ont été réalisés sur des tubercules destinés à la consommation et aucun nouveau cas positif n'a été détecté.

La recherche d'*Epitrix* s'est réalisée par l'inspection visuelle de 763 lots, tous conformes sur ce point. De même, aucune détection de la bactérie *Candidatus Liberibacter solanacearum* n'a été observée en France sur pommes de terre et autres solanacées.

Enfin, 225 analyses de plantes hôtes et 102 prélèvements d'eau de rivière ont été effectués pour le contrôle de l'environnement de production de pommes de terre (recherche de bactérie *Ralstonia*). 9 prélèvements sont revenus positifs, tous concernent des zones déjà touchées.

Au bilan en 2016, les surfaces contaminées sur le territoire français représentent environ 720 ha pour les nématodes à kystes (*Globodera*) et 140 ha pour les nématodes à galles (*Meloidogyne*).

Auteurs :

Sophie Szilvasi : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, département de l'expertise vétérinaire et phytosanitaire.

Amaryllis Blin : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

Agnès Cochu : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Direction régionale de l'alimentation de l'agriculture et de la forêt des Hauts-de-France

Vigne

Bilan de la surveillance en 2016

Le vignoble français, partie intégrante du patrimoine national, est menacé par plusieurs maladies qui causent son dépérissement et menacent sa pérennité. La campagne 2016 a été marquée par une pression exceptionnellement forte du mildiou, notamment dans les vignobles septentrionaux. Par ailleurs, les conditions météorologiques ont été particulièrement éprouvantes (épisodes de gel et de grêle particulièrement sévères, sécheresse prononcée dans le Sud), le tout additionné de phénomènes de dépérissement. Malgré ces difficultés, la production n'est que légèrement inférieure à la moyenne des 5 années précédentes, grâce notamment à l'effort important réalisé au niveau de la protection sanitaire.



I. Présentation – contexte

Deuxième vignoble mondial en termes de surface après l'Espagne, le vignoble français couvre 783 000 ha (3 % des terres arables en France), dont 752 000 ha en production, soit 10 % des surfaces mondiales de vignoble de cuve.

➔ Éléments économiques

Avec 45,5 millions d'hl, la récolte 2016 est inférieure de 5 % à celle de 2015 et inférieure de 1,5 % à la moyenne des cinq années précédentes, soit de 2011 à 2015.

Le chiffre d'affaires de la filière vin est estimé à 12,5 milliards d'euros¹ (tous vins confondus), soit 15 % de la valeur de la production agricole. La France a été le premier pays exportateur au niveau mondial de vins et eaux de vie en 2016, en valeur (11,1 milliards d'euros). À titre de comparaison, les vins et spiritueux sont le deuxième secteur économique

exportateur national derrière l'aéronautique et le premier secteur exportateur agroalimentaire.

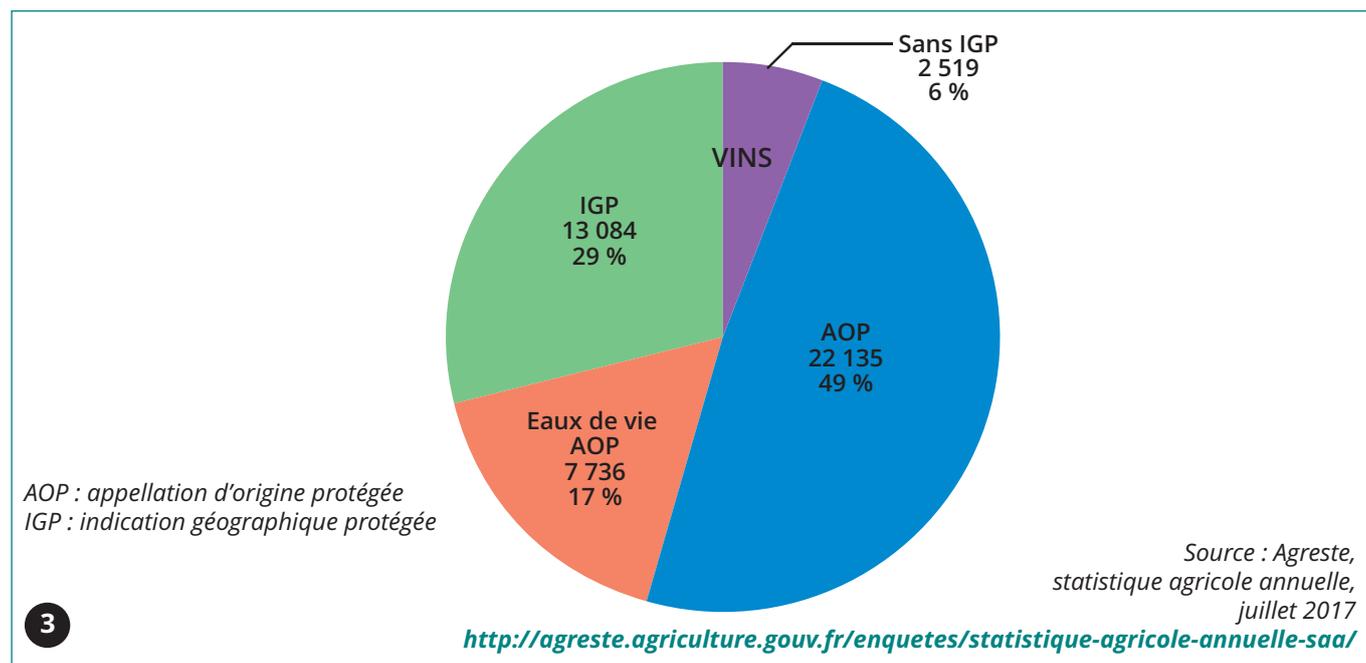
Les productions issues du vignoble se répartissent en plusieurs catégories (**Figure 3**) :

- 49 % des volumes de vins sont des vins d'appellation d'origine protégée (AOP), pour 59 % des superficies viticoles ;
- 29 % des volumes sont des vins d'indication géographique protégée (IGP), pour 26 % des superficies viticoles ;
- 17 % des volumes sont des vins destinés à la production d'eaux de vie (Cognac et Armagnac) et au raisin de table (10 % des superficies viticoles) ;
- 6 % des volumes sont des vins sans indication géographique, pour 5 % des superficies viticoles.

Le raisin de table se concentre essentiellement sur 2 bassins de production : le Sud-Est (secteur du Ventoux) et le Sud-Ouest (secteur de Moissac).

¹ : Source : Commission des comptes de l'agriculture

Volume de vins en millions d'hl et en pourcentage



II. Enjeux sanitaires de la filière

→ Organismes de quarantaine

La vigne est potentiellement concernée par quatre organismes de quarantaine (selon la réglementation européenne) présents sur le territoire français : flavescence dorée, nécrose bactérienne, *hyloxera* et *Xylella fastidiosa* (absent sur vigne en France).

La flavescence dorée

Cette maladie de la vigne, fortement épidémique, fait l'objet d'un bilan spécifique (cf. Bilan de la surveillance – Flavescence dorée, 2016 p. 61).

→ La nécrose bactérienne

Cette maladie concerne environ 20 000 ha en Nouvelle-Aquitaine (Landes et Charente), Occitanie (Gers et Pyrénées-Orientales) et Auvergne-Rhône-Alpes (Diois). Elle peut se propager par la pluie et le vent, le matériel infecté et les plants. La surveillance des vignes-mères et l'application des mesures prophylactiques rendent cette maladie peu préoccupante depuis une dizaine d'années.

→ Le *Phylloxera*

Ce puceron, à l'origine de la destruction d'une grande partie du vignoble à la fin du 19^e siècle, ne pose plus de problème depuis l'utilisation de plants greffés sur porte-greffe résistant.

Xylella fastidiosa

Cette bactérie fait l'objet d'un bilan spécifique (cf. Bilan de la surveillance – *Xylella*, 2016 p. 71).

→ Les maladies de dépérissement

Elles constituent une problématique sanitaire majeure pour la filière. L'*esca* et le *black dead arm* sont les maladies les plus préjudiciables. Elles sont provoquées par un complexe de champignons qui occasionnent des nécroses dans le bois et une mauvaise circulation de la sève. Les conséquences sont l'apparition de symptômes foliaires plus ou moins importants qui pénalisent la photosynthèse et affectent le rendement et le taux de sucres dans les baies. Les cas les plus graves aboutissent à la mort brutale du cep par apoplexie.

À l'heure actuelle, aucune méthode de lutte directe efficace n'a été trouvée. C'est sur ces maladies que se concentrent les efforts de recherche. Elles ont donné lieu à deux appels à projets financés par le CASDAR en 2009 et 2013 (2,5 M€ de concours financier du ministère chargé de l'agriculture).

Au-delà des maladies du bois, l'ensemble des maladies de dépérissements, liées à des causes connues ou inconnues émergentes, ont engendré un manque à produire estimé

entre 2,1 et 3,4 millions d'hl en 2014. Cela se traduit par un manque à gagner proche de 1 milliard d'euros (étude BIPE 2015). La filière s'est engagée dans un plan national portant sur les dépérissements de la vigne avec un concours financier de 10,5 millions d'euros sur 3 ans partagés entre les interprofessions viticoles et l'État.

→ Organismes émergents

Drosophila suzukii provoque, depuis quelques années, des dégâts importants sur les cultures fruitières (fraises, cerises...). Sa présence est généralisée dans l'ensemble des vignobles français depuis 2014, mais jusqu'à présent, les impacts directs sont très limités.

→ Organismes de qualité

→ Les maladies cryptogamiques

Le *mildiou* et l'*oïdium* sont les maladies qui occasionnent le plus de traitements phytosanitaires (environ trois quarts des traitements). L'expression de ces maladies est liée à différents facteurs, les facteurs climatiques étant prépondérants. Les défauts de protection peuvent entraîner une perte de récolte et de qualité.

Il faut noter la progression du **black-rot**, à l'origine de dégâts significatifs en 2014 et 2015.

Par ailleurs, la pourriture grise, maladie dont les méthodes prophylactiques sont indispensables pour en limiter l'impact, a vu son développement favorisé par les conditions climatiques de fin de saison. C'est la raison pour laquelle l'évolution climatique a tendance à limiter son impact négatif sur la qualité des raisins.

→ Maladies virales

La mise en place de la sélection sanitaire et la démarche de certification garantit aux viticulteurs la disponibilité de matériel de multiplication indemne des principales maladies à virus : **complexe de la dégénérescence infectieuse de la vigne** (court-noué et mosaïque de l'arabette) et **enroulement**. Ces deux maladies se propagent par des vecteurs.

Les vecteurs du court-noué sont des nématodes; en l'absence de produits de désinfection des sols, le repos du sol reste le moyen le plus efficace pour les éliminer. Les vecteurs de l'enroulement sont des cochenilles.

Ces maladies à virus sont surveillées dans le cadre de la démarche de certification des bois et plants de vigne et font souvent l'objet d'exigences à l'exportation vers les pays tiers.

→ Ravageurs

La pression des ravageurs (insectes et acariens) diminue régulièrement depuis la mise en œuvre de la lutte raisonnée dans les années 1990. Les acariens ne sont plus un véritable problème et, parmi les insectes, seules les tordeuses (ou vers) de la grappe, Eudemis et Cochylys, peuvent provoquer des dégâts préjudiciables, notamment en permettant à la pourriture grise de s'installer. Dans une moindre mesure, la cicadelle des grillures et les cochenilles sont susceptibles d'occasionner des dégâts. En ce qui concerne les cochenilles, des défauts d'aspect peuvent avoir des répercussions commerciales sur le raisin de table. Mais la pression de ces insectes reste dans la plupart des cas à un niveau relativement faible du fait d'un antagonisme ou d'un parasitisme naturel présent dans les vignobles. La forte progression de la confusion sexuelle au sein de la lutte contre les tordeuses de la grappe, est à souligner : les superficies équipées de diffuseurs de phéromones sont passées de 15 000 ha à 50 000 ha en 10 ans.

III. Dispositif de surveillance et bilan en 2016

→ Le dispositif de surveillance

Il repose sur un réseau de plus de 2 000 parcelles. Dans la plupart des régions, l'utilisation des données des modèles épidémiologiques (essentiellement pour le mildiou et l'oïdium) complète les données d'observations et permet d'affiner l'évaluation de la pression phytosanitaire.

24 éditions du Bulletin de Santé du végétal (BSV) concernent la vigne avec en moyenne 18 numéros par an de début avril à début août, ainsi qu'un bilan en octobre ou novembre.

→ Conditions météorologiques : gel, grêle et sécheresse ont marqué la campagne 2016

Le gel de printemps (**Figure 1**) intervenu dans les derniers jours d'avril a concerné la plupart des bassins viticoles, les plus touchés étant celui de la Bourgogne (10 000 ha atteints), de la Champagne (8 000 ha dont 4 600 ha détruits à 100 %) et du Val-de-Loire (10 à 50 % de pertes).

Les pluies incessantes et très excédentaires au printemps

notamment dans les vignobles septentrionaux ont eu des répercussions sanitaires importantes.

Les épisodes de grêle ont touché principalement la Nouvelle-Aquitaine (en Charente, 8 000 ha impactés en trois épisodes), la Bourgogne-Franche-Comté et l'Occitanie (notamment la partie languedocienne).

Les conditions chaudes et sèches de la fin de l'été ont eu un impact important dans les vignobles du Sud.

Les conséquences de ces événements sont très variables d'une parcelle à l'autre en fonction du cépage ou de la localisation de l'événement météorologique (notamment pour la grêle).

Les bonnes conditions de floraison, d'aoûtement et de maturation des raisins ont pu limiter l'impact du mildiou ou de la pourriture grise. Les vendanges ont été réalisées dans de bonnes conditions.

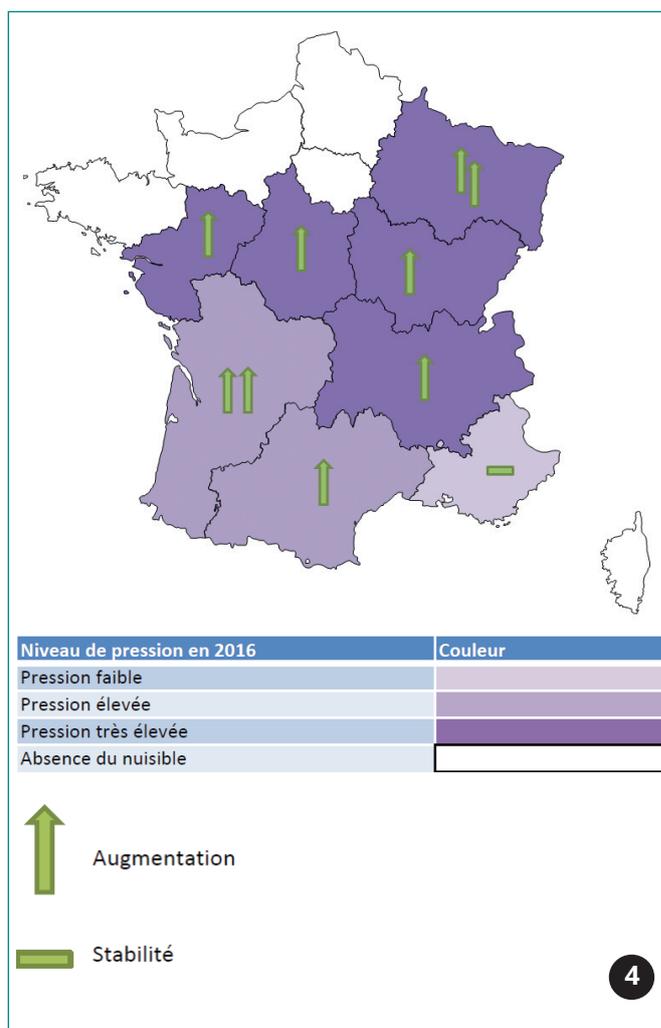
→ Mildiou : une pression remarquablement soutenue

Le mildiou s'est manifesté très fortement au sein des vignobles du nord-est et du Val-de-Loire (Muscadet). De nombreux cycles de contaminations (21 à 38) se sont succédés jusqu'à mi-juillet. En Bourgogne-Franche-Comté, on a comptabilisé 25 jours de pluie entre mai et juin, il s'agit d'une situation inédite. Si les températures fraîches ont limité la progression du mildiou au début du printemps, la maladie a pris de l'ampleur par la suite (**Figure 4**). En effet, elle a touché les inflorescences avant la floraison (rot gris, **Figure 5**) occasionnant des pertes importantes à la récolte. La destruction de 100% des grappes dans les témoins non traités du Beaujolais traduit la pression exceptionnelle du mildiou en 2016. Le vignoble champenois estime les pertes liées au mildiou à 25% tandis qu'en Auvergne-Rhône-Alpes, les pertes sont estimées à 80% sur certaines parcelles en Savoie.

Dans l'ouest de l'Occitanie et en Nouvelle-Aquitaine, les épisodes contaminants de début de campagne ont été moins nombreux et l'épidémie a démarré plus tardivement. Malgré la pression élevée qui s'est maintenue jusqu'à mi-juillet, la maîtrise de la maladie s'est avérée plus facile et les dégâts sont restés localisés. Dans le Languedoc, la maladie a progressé fortement en mai puis a été rapidement stoppée par les conditions météorologiques.

Dans le Sud-Est la pression du mildiou a été nettement moins forte avec peu d'épisodes contaminants majeurs.

Pression du mildiou en France en 2016



Apparition de mildiou précoce sur inflorescence (rot gris)- CA 44



→ Oïdium : une situation contrastée

On note une pression globalement soutenue dans la plupart des vignobles, observables sur les réseaux de témoins non traités ou sur les parcelles historiquement atteintes et mal protégées. Néanmoins, l'impact sanitaire sur la récolte a été très réduit. La protection soutenue contre le mildiou a contribué à la maîtrise de la maladie. Des dégâts significatifs sont néanmoins signalés dans le département de l'Hérault.

→ Black-rot et pourriture grise contenues grâce à la météo

Le black-rot était une maladie sous surveillance en 2016 suite à une pression importante observée en 2014 et 2015. L'inoculum présent et les pluies de printemps ont généré une pression élevée et des symptômes sur feuilles sont apparus dans de nombreuses situations. Toutefois, la protection contre le mildiou, l'expérience des années précédentes (précocité de la protection) et l'été sec n'ont pas permis à la maladie de se propager sur grappes.

Par ailleurs, la pourriture grise a fait une apparition précoce sur feuilles et inflorescences, mais les conditions chaudes et sèches de l'été jusqu'aux vendanges ont assaini le vignoble.

→ Maladies du bois : davantage d'expression qu'en 2015

L'effet conjugué des conditions climatiques et de la disponibilité hydrique des sols (généralement bien pourvue en sortie d'hiver, largement excédentaire au printemps et en début d'été puis plus contraignante en fin d'été) a pu contribuer à favoriser les expressions foliaires d'esca-bda et à celles des phénomènes d'apoplexie (**Figure 2**).

Une faible pression des ravageurs

→ Tordeuses de la grappe

Dans les vignobles septentrionaux, la météorologie a été peu favorable aux activités de ponte. Dans les vignobles de l'Ouest et du Sud, a été constatée une forte progression sur la 3^e génération d'Eudemis (ver de la grappe). Des dégâts importants sont ainsi signalés en Nouvelle-Aquitaine.

→ Autres ravageurs

La présence de *Drosophila suzukii* est confirmée dans les vignobles qui ont installé un réseau de piègeages. Aucune attaque directe n'est constatée sur raisins. La cicadelle des grillures est restée très discrète.

Auteurs :

Jacques Grosman : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, département de l'expertise vétérinaire et phytosanitaire.

Amaryllis Blin et Raffaella Goglia : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

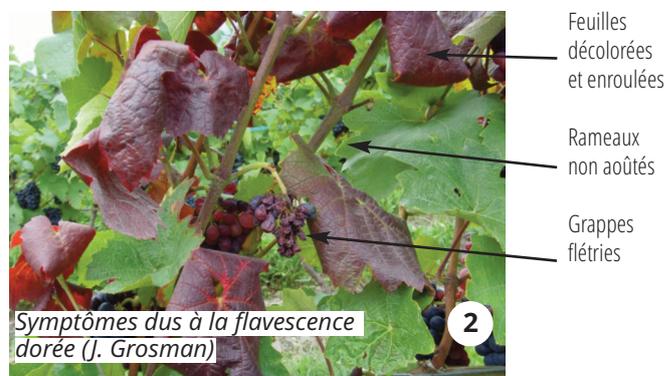
ORGANISMES NUISIBLES

Flavescence dorée	61
<i>Plum pox virus</i> - la Sharka	65
<i>Xylella fastidiosa</i>	71

Flavescence dorée

Bilan de la surveillance en 2016

La flavescence dorée (FD) est une maladie grave de la vigne due à un phytoplasme transmis par un insecte vecteur, la cicadelle *Scaphoideus titanus*. Cette maladie est à l'origine de pertes de rendement importantes et peut également affecter la pérennité des vignobles. Les moyens et les méthodes de surveillance sont définis au niveau national, chaque région ayant la possibilité d'adapter la surveillance à effectuer localement en fonction de l'historique de la maladie et de l'analyse annuelle du risque. En 2016, 73% du vignoble se trouve dans les périmètres de lutte¹, définis dans les arrêtés préfectoraux, soit 556 000 ha. La surveillance des parcelles a été réalisée sur 36% du vignoble.



I. Présentation – contexte

➔ La maladie

La flavescence dorée est une jaunisse de la vigne causée par un phytoplasme (Grapevine flavescence dorée phytoplasma). Elle peut être différenciée par analyse d'une autre jaunisse présente sur vigne, la maladie du bois noir, qui présente les mêmes symptômes.

Maladie de quarantaine au niveau européen (annexe II/A/2 de la directive 2000/29/CE), la flavescence dorée est réglementée en France par un arrêté de lutte obligatoire (arrêté du 19 décembre 2013 modifié). Elle est également classée parmi les dangers sanitaires de catégorie 1 par l'arrêté du 15 décembre 2014 relatif à la liste des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces végétales.

Les premiers foyers ont été identifiés dans les années 50 dans le Sud-Ouest de la France (Chalosse, Armagnac).

¹ : Le périmètre de lutte est constitué de toutes les communes contaminées auxquelles peuvent s'ajouter des communes proches considérées comme susceptibles d'être contaminées sur la base d'une évaluation du risque sanitaire (art. 5 de l'arrêté du 19 décembre 2013 modifié).

➔ La propagation de la maladie

La propagation se fait par deux moyens, soit par le matériel végétal de multiplication soit par un insecte vecteur, le *Scaphoideus titanus* (*S. titanus*) ou cicadelle de la flavescence dorée (**Figure 1**).

Insecte de l'ordre des hémiptères, *S. titanus* est une espèce univoltine inféodée à la vigne en Europe, qui hiverne à l'état d'œuf dans l'écorce des bois de vigne de plus de 2 ans. L'éclosion des œufs a lieu à partir de début mai et cinq stades larvaires se succèdent en moyenne tous les 10 jours environ. Les premiers adultes apparaissent au bout de 5 à 8 semaines, en juillet. Les pontes ont principalement lieu en août et septembre. L'insecte acquiert le phytoplasme lors d'une prise de nourriture sur un cep contaminé et ne devient apte à transmettre la maladie qu'un mois plus tard.

La maladie n'est pas transmise d'une génération de l'insecte à l'autre.

D'une campagne à l'autre, le nombre de ceps contaminés peut être multiplié par 10, voire plus. Un cep nouvellement contaminé exprime des symptômes au plus tôt au bout d'un an.

→ La reconnaissance de la maladie

Le diagnostic est posé lorsque sont présents simultanément des symptômes sur feuilles, grappes et rameaux (**Figure 2**) :

- feuilles décolorées (rougissements ou jaunissements) dont le limbe s'enroule vers la face inférieure des feuilles, plus ou moins selon les cépages;
- grappes avec des rafles desséchées ou des inflorescences avortées, des baies flétries irrégulières et amères;
- rameaux non ou mal aoûtés.

Ces symptômes affectent tout ou partie des ceps contaminés et leur intensité varie en fonction des cépages. Parmi les variétés manifestant le plus facilement les symptômes se trouvent l'Alicante Henri Bouschet, le Cabernet Sauvignon, le Chardonnay et le Grenache. En revanche, la Syrah et le Merlot sont des cépages exprimant peu les symptômes. Flavescence dorée et bois noir occasionnent les mêmes symptômes sur vigne. Seule une analyse de laboratoire permet de distinguer les deux maladies.

→ Réglementation

Lutte contre la flavescence dorée

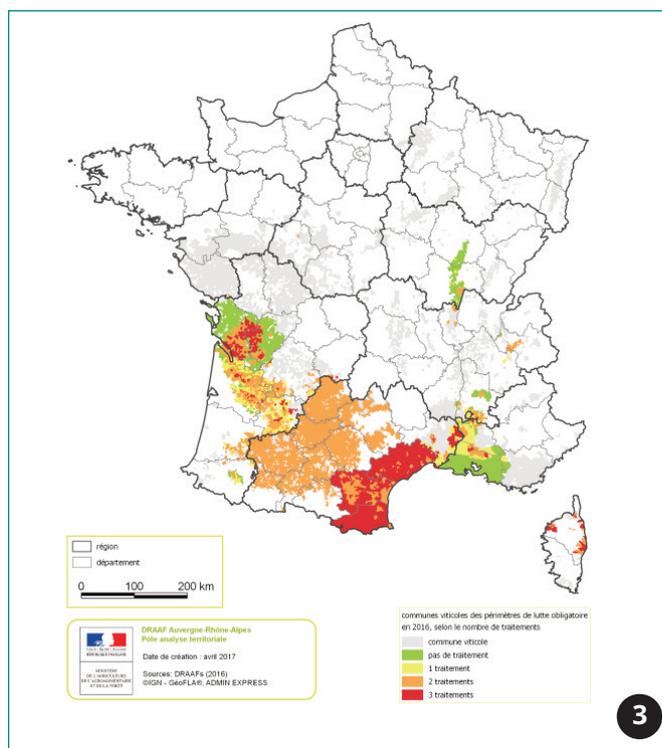
Les mesures de lutte obligatoire contre la flavescence dorée (arrêté du 19 décembre 2013 modifié) sont les suivantes :

- surveillance des parcelles de production de matériel de multiplication de la vigne (pépinières et vignes-mères) et des vignobles de production de raisin;
- arrachage des ceps contaminés et des parcelles entières contaminées à plus de 20 %;
- lutte insecticide contre l'insecte vecteur *S. titanus* (1 à 3 traitements).

La surveillance permet d'adapter la lutte insecticide (**Figure 3**)

Le nombre de traitements anti-vectoriels peut être réduit en fonction du niveau de surveillance, de la prévalence de la maladie et des populations de vecteurs. À l'échelle nationale, le nombre moyen de traitements insecticides par hectare de vignoble imposés par la lutte obligatoire contre la flavescence dorée (rapporté à la surface totale française) reste stable en 2016 par rapport aux deux années précédentes et correspond à 1,34 traitements/an.

Traitements obligatoires dans les communes viticoles en 2016



II. Méthodologie et objectifs de la surveillance

L'instruction technique DGAL/SDQPV/2015-817 du 23 septembre 2015 définit les modalités de mise en œuvre de la surveillance de la flavescence dorée sur le territoire national, afin de détecter précocement les foyers de cette maladie et d'autoriser la circulation du matériel de multiplication par la délivrance du passeport phytosanitaire européen (PPE). La surveillance est d'abord visuelle et se déroule de fin juillet à début novembre. En cas de suspicion, des échantillons de feuilles symptomatiques sont prélevés afin de réaliser des analyses selon une méthode officielle par un réseau de quatre laboratoires agréés par le ministère chargé de l'agriculture.

Dans les vignobles en périmètres de lutte, dans les vignes-mères et les pépinières, la surveillance est programmée sous le contrôle des DRAAF-SRAL.

L'organisation de la surveillance est confiée aux organismes délégataires : FranceAgriMer dans le cadre de la délivrance du Passeport Phytosanitaire Européen et les OVS (en général FREDON) pour l'ensemble du vignoble.

Dans tous les cas, la lutte contre la flavescence dorée ne peut réussir qu'avec la participation des professionnels, dans le cadre d'une surveillance individuelle ou collective.

III. Bilan de la surveillance et de l'état sanitaire du vignoble français en 2016

En 2016, la surveillance vis-à-vis de la flavescence dorée a concerné 36 % du vignoble français, soit 270 000 ha (voir tableau ci-dessous). Le bilan de l'état sanitaire du vignoble français en 2016 tient compte, d'une part, des surfaces viticoles qui se trouvent en périmètre de lutte et, d'autre part, des superficies viticoles des communes contaminées par la flavescence dorée².

Surveillance et état sanitaire du vignoble français (superficies établies sur la base du CVI³ 2014)

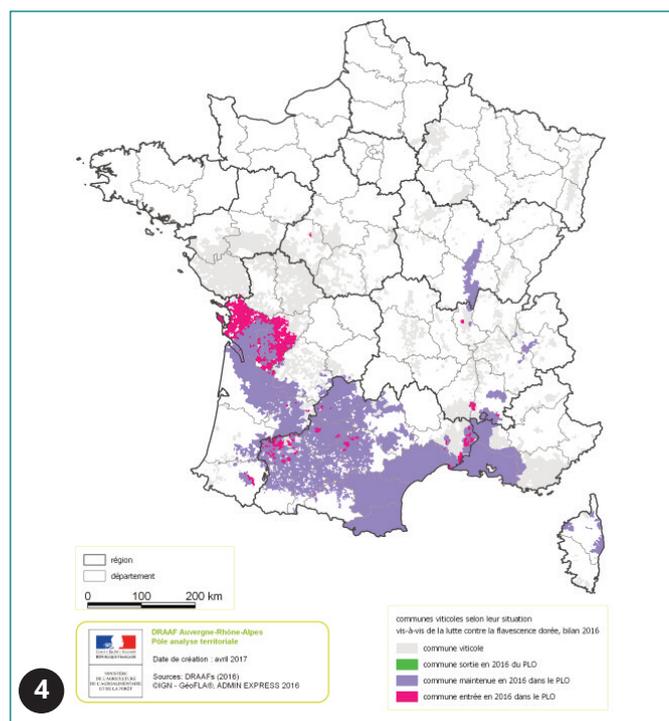
superficie du vignoble	superficie surveillée	superficie en périmètres de lutte (PL)	Superficie viticole des communes contaminées par la flavescence dorée
758 779 ha	270 389 ha	556 358 ha	429 862 ha
100 %	36 %	73 %	57 %

Évolution des périmètres de lutte

Les surfaces viticoles qui se trouvent en périmètre de lutte en 2016 correspondent à plus de 556 000 ha, soit 73 % du vignoble français.

Depuis 2013, les surfaces viticoles en périmètre de lutte (PL) ont augmenté de 25,5 %. En particulier, entre 2015 et 2016, elles passent de 69 % à 73 % des surfaces viticoles nationales (sur la base du CVI 2014), soit 521 nouvelles communes correspondant à 37 829 ha (Figure 4).

Extension du périmètre de lutte en 2016



Les régions dans lesquelles le périmètre de lutte a le plus évolué sont :

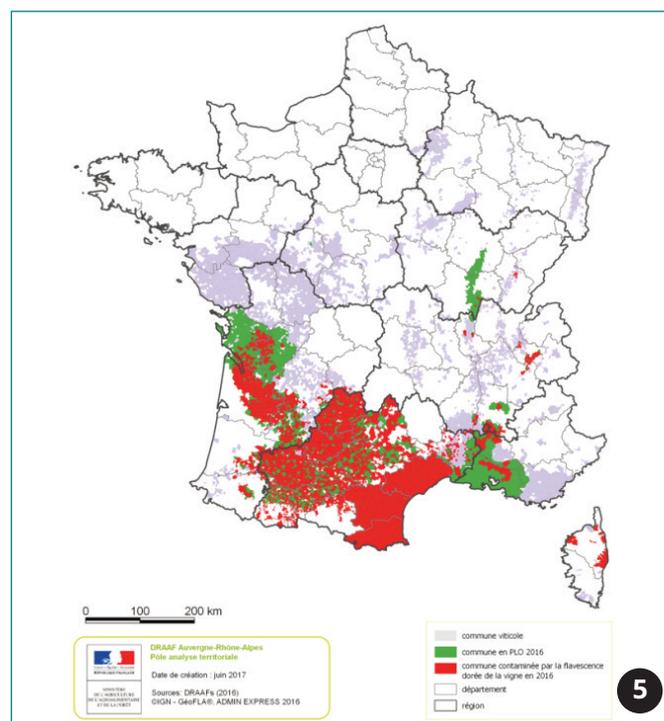
- Nouvelle Aquitaine, avec 432 nouvelles communes en PL, soit 18 447 ha, principalement dans les départements de la Charente et de la Charente-Maritime ;
- Occitanie, avec 75 nouvelles communes pour 18 198 ha (dont 8 403 ha dans le Gard).

L'Ardèche et la Vendée s'ajoutent aux départements concernés par un PL, suite à la détection de nouveaux foyers dans ces deux territoires.

Surfaces viticoles des communes contaminées par la flavescence dorée (Figure 5)

Les surfaces viticoles des communes contaminées par la flavescence dorée s'élèvent à environ 430 000 ha en 2016, soit 57 % du vignoble, avec des évolutions contrastées entre les régions : entre 78 % et 87 % du vignoble en Corse, Occitanie et Nouvelle-Aquitaine, entre 25 % et 29 % en Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes et 3 % en Bourgogne-Franche-Comté. Les autres régions viticoles (Île-de-France, Pays-de-la-Loire, Centre-Val-de-Loire, Hauts-de-France, Grand-Est), correspondant à environ 96 000 ha de vignoble, n'étaient pas concernées par la flavescence dorée en 2016.

Périmètres de lutte et communes contaminées en 2016



2 : Commune avec au moins un cep symptomatique ou située à moins de 500 m d'un cep malade
3 : Casier viticole informatisé

→ Surveillance en vignes-mères

En 2016, 72 % du parc national de vignes mères de greffons (VMG) a été surveillé vis-à-vis de la flavescence dorée, avec des variabilités inter-régions : 100 % du parc en Provence-Alpes-Côte d'Azur, 92 % en Nouvelle-Aquitaine et 50 % en Occitanie.

Globalement, on note une progression de la surveillance des VMG par rapport aux années précédentes (le taux était de 38 % en 2012).

Les vignes-mères de porte-greffes (VMPG) n'exprimant pas les symptômes de la maladie, la surveillance concerne l'environnement de la parcelle. En particulier, 61 % des environnements de vignes-mères de porte-greffes ont été surveillés au niveau national (96 % en PACA, principale région productrice de porte-greffes).

Au total, 73 % des surfaces de vignes-mères se situent dans le périmètre de lutte.

Conclusion

L'évolution des périmètres de lutte constatée depuis quelques années est due principalement à l'élargissement des superficies observées, à la détection de nouveaux foyers et à la recrudescence de foyers anciens liés souvent à un relâchement de la surveillance.

La surveillance de l'ensemble du vignoble est un préalable indispensable pour détecter précocement de nouveaux foyers afin de limiter les superficies traitées ou le nombre de traitements par zone. La surveillance des vignes non cultivées ou ensauvagées et des repousses dans ou hors des parcelles est également un enjeu important car elles peuvent constituer un réservoir de la maladie. Des expériences sont mises en œuvre, en Gironde par exemple.

La mobilisation collective constitue un pilier majeur de la lutte contre la flavescence dorée. Les vignobles de Bourgogne, du Libournais et du Sauternais ont mis en place des actions collectives efficaces : une réflexion nationale pour améliorer la mobilisation collective sur l'ensemble des vignobles est engagée.

Sur ces deux points, des travaux de recherche sont en cours au sein de l'INRA (projet Fladorisk). Les résultats, ainsi que le partage d'expériences locales, et l'utilisation de nouveaux outils pourraient permettre de mieux cibler et de mieux organiser la surveillance et la lutte dans le futur.

Cet article fait partie du Bilan sanitaire santé des végétaux 2016, publié dans le cadre de la plateforme d'épidémiologie en santé végétale. Il est disponible en ligne sur :

www.agriculture.gouv.fr

Auteurs :

Brigitte Barthelet : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt - service régional de l'alimentation (DRAAF/SRAL) Auvergne-Rhône Alpes.

Amaryllis Blin, Raffaella Goglia : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation - Bureau de la santé des végétaux.

Jacques Grosman : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, département de l'expertise vétérinaire et phytosanitaire.

Plum pox virus – la Sharka

Bilan de la surveillance en 2016

La sharka est une maladie des arbres fruitiers à noyau (genre *Prunus*) présente dans la plupart des pays producteurs en Europe et dans le monde. Cette maladie altère la qualité des fruits jusqu'à les rendre impropres à la commercialisation. La virose fait l'objet d'une lutte obligatoire en vergers en France et la moitié des surfaces de prunus sensibles sont surveillées. En 2016, plus de 55 000 contaminations ont été identifiées, dont les trois quarts dans les Pyrénées orientales, principalement sur l'espèce pêche.



Le virus de la sharka. Particules de virus de la sharka purifiées et observées en microscopie électronique à transmission après marquage à l'acide phospho-tungstique (Gx 40000). (Source : ©RAVELONANDRO Michel, Inra)



Myzus varians, puceron cigarier du pêcher, vecteur du Plum pox virus. (Source : ©CHAUBET Bernard, Inra)

I. Présentation – contexte

➔ Biologie du virus

La **sharka** est une maladie causée par le **Plum Pox virus (PPV)** (famille des *Potyviridae*, **Figure 1A**) qui affecte les espèces fruitières du genre *Prunus*, comme les pêchers (*Prunus persica*), les abricotiers (*Prunus armeniaca*) et les pruniers (notamment *Prunus domestica*, *Prunus salicina*). Le virus est transmis lors de la multiplication végétative du matériel végétal (greffage, bouturage) et par une vingtaine d'espèces de pucerons (**Figure 1B**) selon le mode non-persistant (acquisition-retransmission du virus de l'ordre de quelques minutes rendant les traitements insecticides inefficaces pour prévenir la dissémination du virus). Les pucerons disséminent localement le virus dans et entre les vergers alors que les échanges commerciaux de matériel végétal contaminé sont responsables des dispersions à longue distance. Neuf souches (variants génétiques) du virus ont été caractérisées au niveau mondial et diffèrent par leur gamme

d'hôtes, leur transmissibilité par pucerons et la sévérité des symptômes occasionnés¹. Trois souches sont présentes en France (PPV-M, -D et -Rec).



(C) Virose de la **Sharka**, symptômes sur abricots. source : ©ROUGIER Jacques, Inra).

1 : Rimbaud et al., 2015

→ Symptômes et dégâts

Selon les espèces, les symptômes peuvent être observés sur les feuilles, les fruits (**Figure 1C**), les noyaux (abricotier), les rameaux et les pétales de fleurs (pêchers). Sur les feuilles, le virus provoque des déformations, des taches concentriques, des ponctuations ou des plages chlorotiques pâles ou jaunes, ainsi que des décolorations le long des nervures.

Sur fruits, l'infection virale peut provoquer une diminution de la teneur en sucres, des taches circulaires, des déformations et des nécroses et dans certains cas, une chute avant maturité. La sévérité des symptômes est variable selon les espèces hôtes et le cultivar, la souche virale, les conditions environnementales et l'état physiologique de la plante.

→ Filières concernées par la sharka

En 2010², la France totalisait environ 49 000 ha de vergers de prunus sensibles au virus de la **sharka** dont 29% d'abricotiers, 30% de pêchers et 41% de pruniers (incluant quetsches, mirabelles, reines-claude, prunes japonaises) (**Figure 2**). Ces espèces ne sont pas réparties uniformément sur le territoire. Le bassin de la vallée du Rhône et l'arc méditerranéen concentrent environ 60% du verger de prunus dont la quasi-totalité du verger de pêchers et d'abricotiers français (90% et 98% du verger national respectivement). En ce qui concerne la prune, le verger national est concentré sur deux

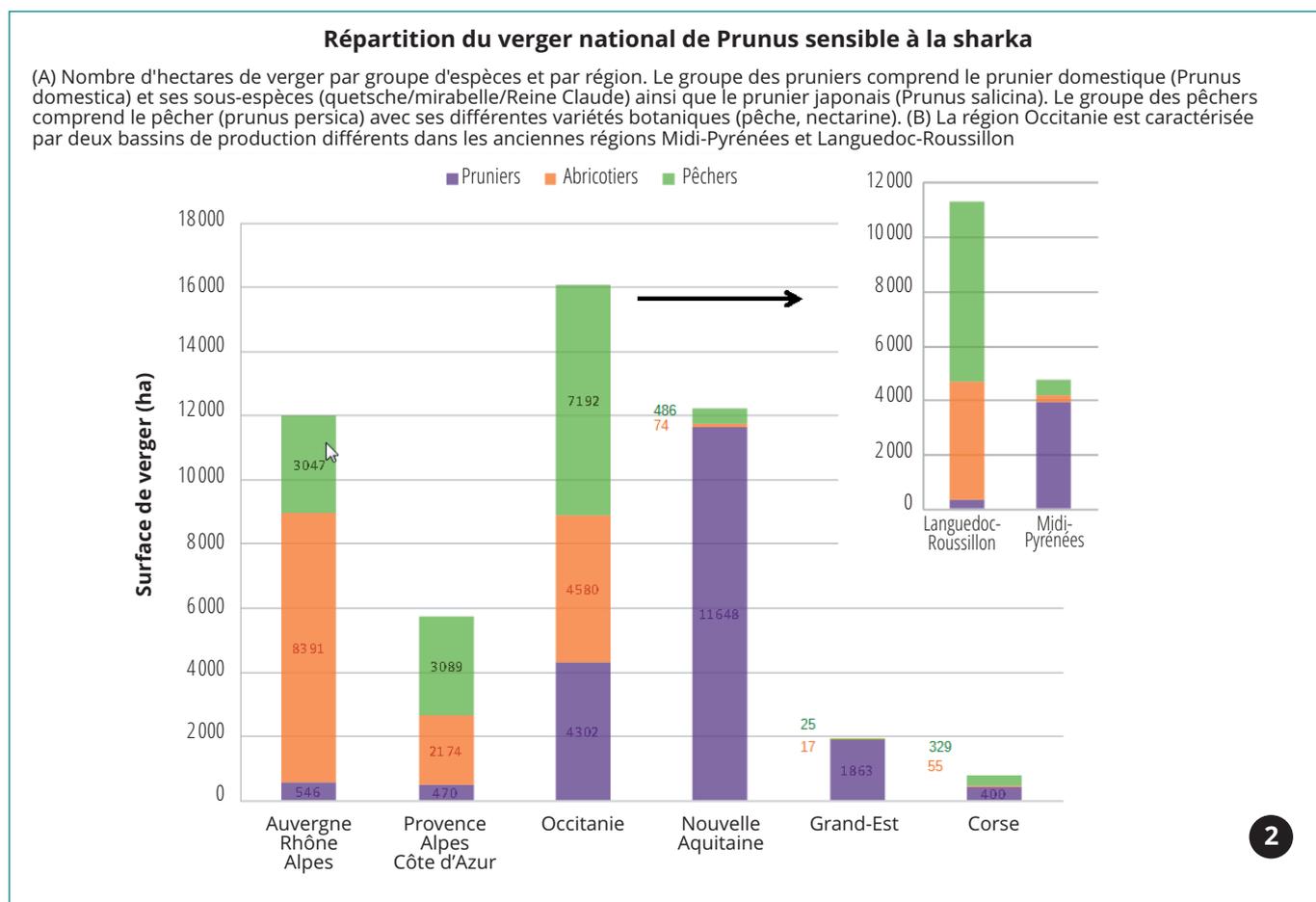
bassins : le Sud-ouest et le Nord-est qui regroupent respectivement 80% et 10% du verger français.

→ Réglementation

Le contrôle de la virose repose quasi exclusivement sur la production de plants indemnes de virus et sur l'arrachage des arbres/vergers contaminés pour limiter la dispersion du virus. Très peu de sources de résistance au virus ont été identifiées et elles concernent essentiellement l'espèce abricotier.

La **sharka** est classée comme organisme de quarantaine dans de nombreux pays du monde. Au niveau européen, la directive 2000/29/CE (transposée en droit français dans l'arrêté du 24 mai 2006) interdit l'introduction et la dissémination du virus lorsqu'il se trouve sur des végétaux de prunus destinés à la plantation autre que les semences et impose des exigences particulières pour la circulation d'espèces de prunus sensibles au virus de la **sharka**.

Au niveau national, le PPV(3) est classé comme danger sanitaire de première catégorie dans l'arrêté du 15 décembre 2014. D'intérêt général, la stratégie de surveillance et de lutte est rendue obligatoire par l'arrêté ministériel du 17 mars 2011 modifié et vise à contenir la propagation de la maladie et à réduire la pression d'inoculum en vergers.



II. Méthodologie et objectifs de la surveillance

→ Le plan de surveillance (Figure 3)

La stratégie de surveillance définie par l'arrêté ministériel du 17 mars 2011 rend obligatoire la surveillance des espèces du genre *Prunus* sensibles au PPV à une fréquence de base d'un passage tous les 6 ans dans les vergers de production en zone indemne et à une fréquence renforcée en zones contaminées et dans les jeunes vergers, ainsi qu'en pépinières et dans leurs environnements (Figure 3).

La détection de la *sharka* s'effectue en premier lieu par un repérage visuel des symptômes puis par des prélèvements, notamment en fonction de symptômes jugés douteux. Ces échantillons prélevés sont analysés dans des laboratoires agréés par le ministère chargé de l'agriculture. Ces analyses permettent également de confirmer des symptômes douteux, lors d'une première détection sur une commune jusque-là indemne ou encore pour déterminer la souche virale en cause.

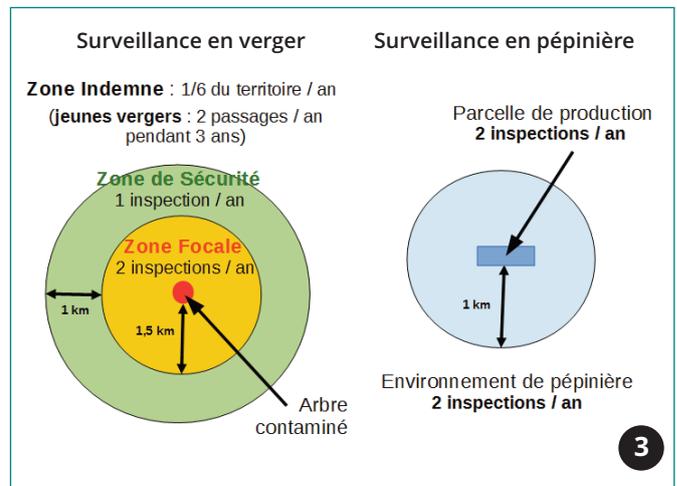
→ Les acteurs

Pour la surveillance des vergers de production, il existe deux types de surveillance :
—la surveillance programmée menée par les agents des

DRAAF-SRAL, ou déléguée³ à des agents des Fédérations régionales de défense contre les organismes nuisibles (FREDON) — la surveillance effectuée par les agents des FREDON/FGDON avec l'appui de personnels mis à disposition par les professionnels.

La surveillance des pépinières et de leur environnement est quant à elle réalisée par les DRAAF/SRAL ou par leur déléguataire.

Plan de surveillance de la sharka en verger et en pépinière (selon l'arrêté ministériel du 17 mars 2011 modifié)

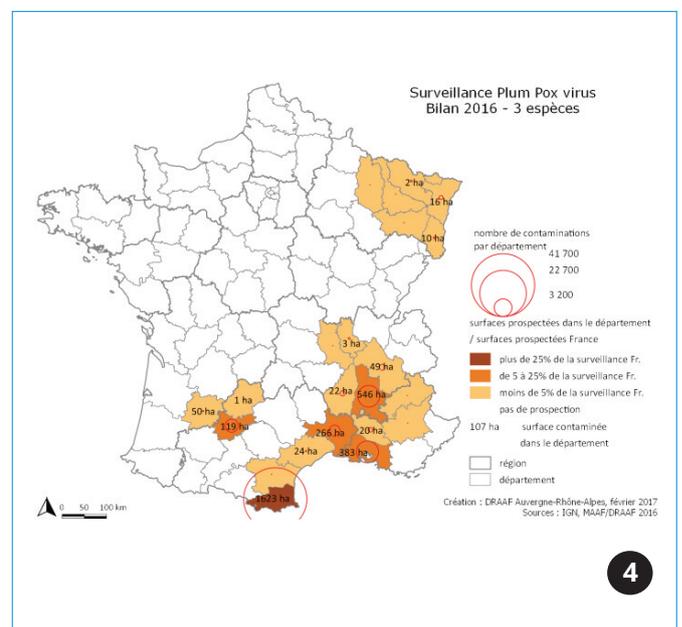


III. Résultats de la surveillance en 2016

→ Surveillance et contamination – les chiffres nationaux

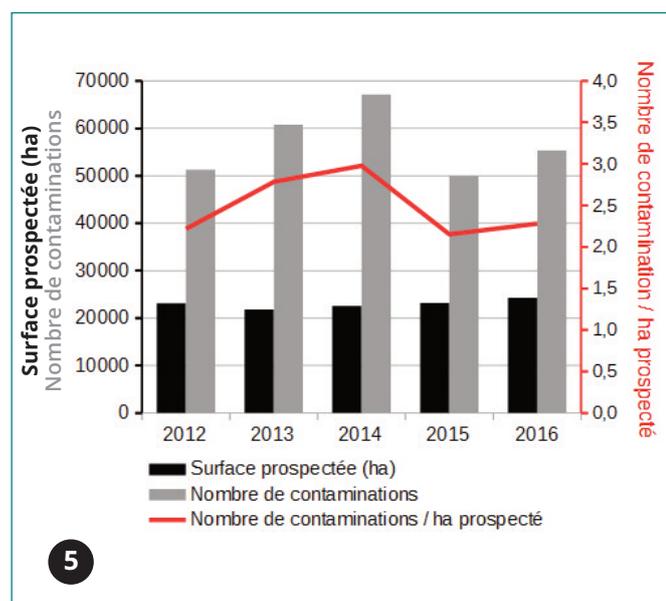
Cinq régions sont concernées par la surveillance et la lutte : Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie, Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Paca), Grand-Est et Nouvelle-Aquitaine (Figure 4). La surveillance réalisée en 2016 a couvert 24273 ha de vergers de prunus, 43010 ha si l'on considère les passages multiples dans les mêmes vergers. Cet effort de surveillance est relativement stable depuis 2012 mais est déséquilibré selon les espèces. En effet, si le taux de couverture estimé sur la base du RGA de 2010 est supérieur à 60% pour la pêche et l'abricot, les pruniers demeurent peu surveillés (19%). Les prospections réalisées en 2016 ont permis de repérer 55366 arbres contaminés, un niveau de contamination inférieur à celui de 2013 et 2014 mais supérieur à 2015, une année défavorable à l'expression de symptômes (printemps et été chauds) (Figure 5). Les régions Auvergne-Rhône-Alpes et PACA cumulent environ 19% des contaminations nationales, alors que l'Occitanie (essentiellement les Pyrénées-Orientales) totalise environ 80% des contaminations (Tableau 1). La surface

Données cartographiques de la surveillance et des contaminations sur les trois espèces :



3 : Délégation de contrôles officiels à l'organisme à vocation sanitaire (OVS).

Évolution de la situation sanitaire vis à vis du virus de la sharka en France entre 2012 et 2016



totale de parcelles arrachées cette année au niveau national est de 198 ha.

En matière de résultats de la surveillance opérée, la pêche qui représente un tiers du verger national et la moitié des prospections totalise 93 % du nombre des contaminations (**Figure 6**). Cette espèce est la plus touchée par la maladie avec en moyenne 4,67 arbres contaminés par hectare prospecté mais cette moyenne est influencée par la forte prévalence de la virose dans les Pyrénées-Orientales. La prune, peu prospectée par rapport à la surface plantée sur le territoire, est relativement peu contaminée avec en moyenne 0,62 cas par ha prospecté. L'abricot, bien surveillé quant à lui, demeure peu contaminé en 2016 avec seulement en moyenne 0,17 cas par hectare prospecté. La situation sanitaire sur abricotier est particulièrement encourageante, notamment dans les départements qui remplacent peu à peu les pêcheurs par des abricotiers. Une vigilance particulière devra être maintenue sur cette espèce, notamment dans un contexte de déploiement progressif et maîtrisé de variétés résistantes au virus.

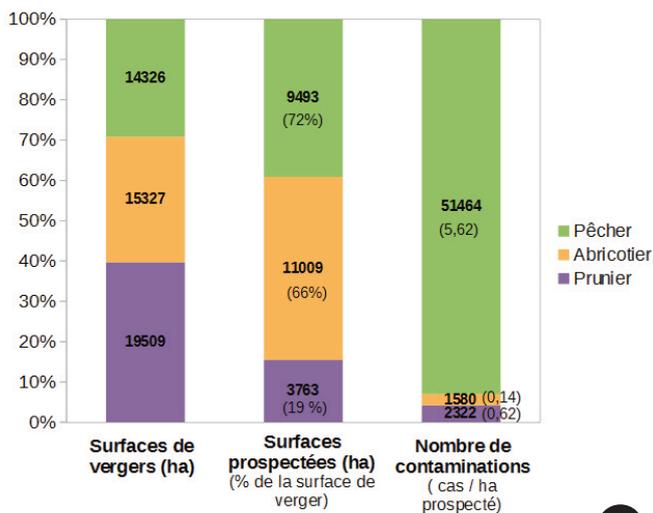
Bilan de la surveillance par département en France en 2016.

Les groupes d'espèces sont similaires à ceux définis dans la **figure 2**. La dernière colonne indique les surfaces arrachées du fait de l'arrachage de parcelles entières.

Région	Départements	Surface prospectée (ha)			Nombre d'arbres contaminés / Surface prospectée			Surface arrachée (ha)
		Pêche	Abricot	Prune	Pêche	Abricot	Prune	
Auvergne-Rhône-Alpes	Ardèche	104	754	31	1,95	0,05	0	1,3
	Drôme	1284	4579	107	2,94	0,23	0,34	26,3
	Isère	110	241	22	1,67	0,47	0,60	
	Loire	1	1	0	0	0	-	
	Rhône	124	78	30	0,12	0,06	0	
	Valeur régionale		1623	5653	190	2,57	0,21	0,26
Grand-Est	Bas-Rhin	0	0	208	-	-	0,69	
	Haut-Rhin	0	0	104	-	-	0,27	
	Meurthe-et-Moselle	1,7	0,1	52	0	0	0	
	Meuse	2,1	3,5	53	0	0	0	
	Moselle	0,7	0,1	33	0	0	0,60	
	Vosges	6,8	0,1	6	0	0	0	
	Valeur régionale		11,3	3,8	456	0	0	0,42
Nouvelle-Aquitaine	Lot-et-Garonne	0	1	662	0	0	0,02	
	Valeur régionale	0	1	662	0	0	0,02	0
Occitanie	Aude	62	57	1	0	0	0	
	Gard	2068	730	42	0,50	0,12	0,66	2,4
	Hérault	15	7	36	0	0	0,22	
	Lot	2	13	72	0	0	0,07	
	Pyrénées-Orientales	4777	1712	0	8,70	0,05	-	159,3
	Tarn-et-Garonne	293	230	2073	1,40	0,13	0,62	2,9
	Valeur régionale	7217	2749	2224	5,86	0,08	0,6	164,5
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Alpes-de-Haute-Provence	4	3	0	0	0	0	
	Bouches-du-Rhône	2008	849	67	2,04	0,19	10,99	5,6
	Hautes-Alpes	1	1	1	0	0	0	
	Vaucluse	145	233	164	1,19	0,01	0,05	
	Valeur régionale	2158	1086	232	1,98	0,15	3,21	5,6
		Surface prospectée totale en France (ha)			Nombre d'arbres contaminés total en France / surface prospectée totale en France			
TOTAL FRANCE		11009	9493	3763	4,67	0,17	0,62	197,7

Comparaison 2016 de la part des groupes d'espèces dans la surface de verger, la surface prospectée et le nombre total de contaminations.

La surface de verger correspond au RGA 2010. Le pourcentage de la surface de verger prospecté par rapport à la surface totale de verger est également calculé sur la base du RGA de 2010. Les groupes d'espèces sont similaires à ceux définis dans la figure 2.



6

→ Faits marquants de la surveillance en régions (Tableau 1)

Dans les principales régions de production de pêches et d'abricots (Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes, PACA), la surveillance réalisée en 2016 concerne plus de 60 % des surfaces de vergers de prunus sensibles à la *sharka* sur la base du RGA de 2010. Dans ces régions, historiquement contaminées par la *sharka*, la situation sanitaire est globalement maîtrisée, à l'exception des Pyrénées-Orientales. En effet, ce département cumule 93 % des contaminations de la région Occitanie avec plus de 41 000 pêcheurs contaminés, soit 8,70 cas/ha prospecté et 159 ha arrachés⁴.

À l'inverse, les contaminations sur pêcher dans les trois autres départements présentant une surface plantée >1 000 ha (Bouches-du-Rhône, Gard, Drôme) semblent stabilisées (0,5 à 2,9 cas/ha prospecté) même si elles peuvent, dans certains cas, encore progresser géographiquement (quatre nouvelles communes contaminées dans la Drôme). La *sharka* reste limitée sur abricotiers dans l'ensemble des régions, y compris dans les départements ayant (ou ayant eu) de fortes conta-

minations en pêcher. La situation sanitaire sur pruniers dans les différents départements concernés est plus complexe. Dans le Tarn-et-Garonne, il est constaté que l'assainissement des parcelles les plus touchées a permis une forte baisse du nombre de contaminations (de 5,76 cas/ha en 2014 à 0,67 cas/ha prospecté en 2016).

La mise en œuvre de la surveillance et de la lutte dans la région Grand-Est rencontre des difficultés de plusieurs ordres : important verger amateur mal référencé, prévalence possible de maladies impliquant les compartiments cultivés ou non (haies, friches), présence d'espèces (mirabelles) dont la sensibilité et le rôle dans les épidémies sont mal connus. Enfin, la Nouvelle Aquitaine semble encore peu touchée par la *sharka* (10 cas détectés pour 663 ha surveillés) mais l'intensité de surveillance pourrait encore progresser, notamment dans les zones de sécurité et dans les zones indemnes, la prospection actuelle ciblant les environnements des pépinières et les zones focales.

→ La surveillance des pépinières

260 pépinières produisant du matériel de prunus ont été contrôlées dans le cadre du dispositif PPE⁵ dans les régions contaminées par la *sharka*. Trente-neuf établissements sont concernés par des contaminations PPV dans leur environnement dont 4 à moins de 200 m des parcelles de production. Au total huit établissements sont concernés par des retraits du PPE du fait de contaminations dans ou à moins de 200 m des parcelles de production.

Discussion

Les efforts de surveillance et de lutte ont été maintenus en 2016 dans la majorité des régions de production de prunus sensibles au PPV. L'intensité de la surveillance reste cependant assez hétérogène selon les espèces et les régions. Les « pruniers » peuvent poser des problèmes de surveillance du fait d'une expérience plus limitée dans l'identification des symptômes (cas de la prune japonaise au début des années 2010) ou de la sensibilité au virus (mirabelle). Des actions de recherche spécifiques sur ces espèces pourraient permettre d'optimiser les efforts de surveillance. Les résultats sanitaires sont globalement encourageants même si la situation dans les

4 : Il faut signaler que ce bassin de production est fortement concerné par la culture de pêcheurs, qui plus est, plantés à de fortes densités.

5 : Passeport phytosanitaire européen

Pyrénées-Orientales doit faire l'objet d'une attention soutenue. Les programmes de recherche et d'expérimentation sont poursuivis à l'Inra : ils visent à étudier les facteurs de résistance au virus et à sélectionner de nouveaux cultivars présentant une résistance durable. Les actions de recherche réalisées à l'Inra de Montpellier (UMR BGPI) permettent de disposer d'un modèle de simulation des épidémies de **sharka** dans un paysage agricole réaliste et d'identifier les

facteurs les plus influents. Ces approches permettent aussi d'identifier des stratégies optimales de surveillance et de lutte tant au niveau sanitaire qu'économique dans des paysages agricoles variés.

Cet article fait partie du Bilan sanitaire santé des végétaux 2016, publié dans le cadre de la plateforme d'épidémiosurveillance en santé végétale. Il est disponible en ligne sur :

Auteurs :

Olivier Delaygue : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt, service régional de l'alimentation (DRAAF/SRAL) - Auvergne-Rhône Alpes.

Amaryllis Blin et Charlotte Trontin : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

Sylvie Dallot : institut national de recherche agronomique, centre de Montpellier.

Xylella fastidiosa

Bilan de la surveillance en 2016

En 2016, la surveillance de *Xylella fastidiosa* en France a conduit à des détections de la sous-espèce *multiplex* en Corse et PACA et une détection de la sous-espèce *pauca* à Menton. Ces nouveaux foyers n'ont pas eu d'impact majeur sur l'étendue des zones délimitées au sein des deux régions. La surveillance du territoire a été renforcée en 2016 par la publication de deux instructions techniques de la DGAI. Douze nouvelles espèces hôtes et 133 foyers (120 en Corse et 13 en PACA) ont été notifiés à la Commission européenne.



Larve de cercope des prés ou philène spumeuse-*Philaenus spumarius* (Aphrophoridae) dans les liquides qu'elle sécrète, communément appelée crachat de coucou. Seul l'adulte a été identifié comme vecteur de la bactérie *Xylella fastidiosa* en Italie (Source : Inra)



Adulte d'*Aphrophora alni* (Aphrophoridae), vecteur potentiel de la bactérie *Xylella fastidiosa* en Europe (Source : Inra)

I. Présentation – contexte

La bactérie *Xylella fastidiosa* est un organisme nuisible de quarantaine, originaire d'Amérique et réglementé à l'échelle du territoire européen. Au niveau français, elle est classée parmi les dangers sanitaires de catégorie 1, donc d'intérêt général, par l'arrêté du 15 décembre 2014 relatif à la liste des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces végétales.

En Europe, le premier foyer a été déclaré en octobre 2013 dans le Sud de l'Italie (région des Pouilles) sur des oliviers. La sous-espèce mise en cause est *pauca*, une des six sous-espèces décrites au sein de l'espèce bactérienne. Plus précisément, la souche CoDiRO cause le syndrome de déclin rapide de l'olivier et des dessèchements de nombreuses espèces dont l'olivier, le laurier-rose, l'amandier, le myrte, le romarin et le polygale à feuilles de myrte. En France, *X. fastidiosa subsp. multiplex* a été identifiée pour la première fois

en 2015 sur des polygales à feuilles de myrte. En septembre 2016, la sous-espèce *pauca* a été identifiée uniquement sur des polygales à feuilles de myrte, dans un foyer situé en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Menton). L'analyse par Multi Locus Sequence Analysis (MLST) a montré que ces souches ont la même séquence type que la souche CoDiRO (ST53). Malgré une surveillance intensive, aucun autre cas positif n'a été trouvé dans ce foyer.

En juin 2016, la bactérie (sous-espèce *fastidiosa*) a été détectée pour la première fois en Allemagne, sur des plants de laurier-rose. En novembre 2016, l'Espagne a notifié un premier foyer suite à la découverte de trois cerisiers contaminés sur l'île de Majorque. À ce jour, trois îles des Baléares sont contaminées : Majorque, Minorque et Ibiza. Plus récemment, la bactérie a été détectée en Espagne continentale, près d'Alicante, sur amandier¹. Les contaminations

1: EPPO Reporting Service n° 07 - 2017 Num. article: 2017/133.

concernent un grand nombre d'espèces végétales (vignes, oliviers, lauriers-roses, polygales à feuilles de myrte, mimosa, lavandes, amandiers, cerisiers...) et trois sous-espèces différentes (*multiplex*, *pauca* et *fastidiosa*).

La bactérie *X. fastidiosa* est transmise par des insectes piqueurs-suceurs (**photos 1 et 2**) se nourrissant de la sève brute du xylème. En Europe, certaines espèces de cercopes, cicadelles et cigales se nourrissant de xylème sont donc des vecteurs potentiels. De plus, la multiplication, l'exportation et la plantation de plants contaminés représentent un risque important de dissémination. C'est pourquoi la surveillance vise à garantir l'état phytosanitaire des échanges intra-communautaires (surveillance dans le cadre du PPE) et des importations (contrôles aux postes d'inspection aux frontières (PEC)). *X. fastidiosa* a une large gamme d'hôtes (plus de 350 espèces végétales issues de 75 familles botaniques ; *EFSA, 2016*) incluant des espèces d'intérêt économique et patrimonial (oliviers, vignes, agrumes, pruniers, chênes, etc.) ainsi que des espèces ornementales (**tableau 1**).

Tableau 1 : Filières à risque

Filières	Objectifs annuels des inspections en surveillance SORE
Arboriculture (Citrus sp., Prunus sp., oliviers)	540
JEVI (jardins et espaces verts), marchés, MIN, magasins de détails	280
Vigne	160
PPAM (lavandes, romarins, thyms, sarriettes, origans)	75

Les principaux symptômes de *X. fastidiosa* sont peu spécifiques (brûlures foliaires, dessèchement de rameaux, chloroses, mort du plant ou de l'arbre) et peuvent être facilement confondus avec d'autres affections d'origine biotiques (e.g. champignons vasculaires et insectes xylophages) ou des causes abiotiques (e.g. stress physiologique). Certaines plantes contaminées ne développent aucun symptôme. La mise en évidence de plantes porteuses de la bactérie est par conséquent difficile.

➔ Réglementation

La bactérie *Xylella fastidiosa* est un organisme nuisible de quarantaine, réglementé à l'échelle du territoire européen : elle est listée en annexe IA1 de la directive européenne 2000/29/CE relative aux mesures de protection contre l'introduction et la propagation dans l'Union européenne (UE) d'organismes nuisibles aux végétaux : son introduction et sa dissémination sont ainsi interdites sur le territoire européen. La décision d'exécution 2015/789/UE modifiée de la Commission européenne précise les dispositions relatives à cette bactérie, visant à empêcher d'autres introductions ainsi que sa propagation dans l'UE.

II. Méthodologie et objectifs de la surveillance

En 2016, la surveillance a été définie dans deux instructions techniques de la DGAI (**tableau 2**). L'instruction technique DGAL/SDQPV/2016-413 du 18/05/2016 définit les modalités de mise en œuvre de la surveillance de *Xylella fastidiosa* sur le territoire national, en dehors des zones délimitées. Les objectifs de cette surveillance sont de vérifier le caractère indemne du territoire et de détecter la présence de l'organisme nuisible le plus précocement possible. L'instruction technique relative au plan national d'intervention sanitaire d'urgence DGAL/SDQSPV/2017-39 du 06/01/2017 définit les actions de surveillance à conduire dans les zones délimitées. L'objectif est d'évaluer au mieux l'étendue des zones contaminées pour rendre plus efficace l'éradication de la bactérie. La surveillance nationale est mise en œuvre par les DRAAF/SRAI et les DAAF/SALIM dans les DROM ou leur délégataire OVS-FREDON.

Les analyses officielles sont confiées à un réseau de cinq laboratoires agréés (LDA) par le ministère chargé de l'agriculture pour les analyses de première intention (détection de la bactérie, ANSES/ LSV / MA 039 version 1). Le laboratoire national de référence (LNR), à savoir le Laboratoire de la Santé des Végétaux (LSV) de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) supervise ce réseau de laboratoires et réalise les analyses de confirmation et d'identification des sous-espèces.

La DGAL a confié à l'Unité de coordination et d'appui à la surveillance (UCAS) de l'Anses la mission de consolider l'ensemble des données de surveillance pour lesquelles des analyses ont été réalisées vis-à-vis de *X. fastidiosa*. La qualité des données est vérifiée automatiquement au niveau de leur format, de leur cohérence et de leur complétude.

Tableau 2 : Modalités de surveillance : dispositifs mobilisés

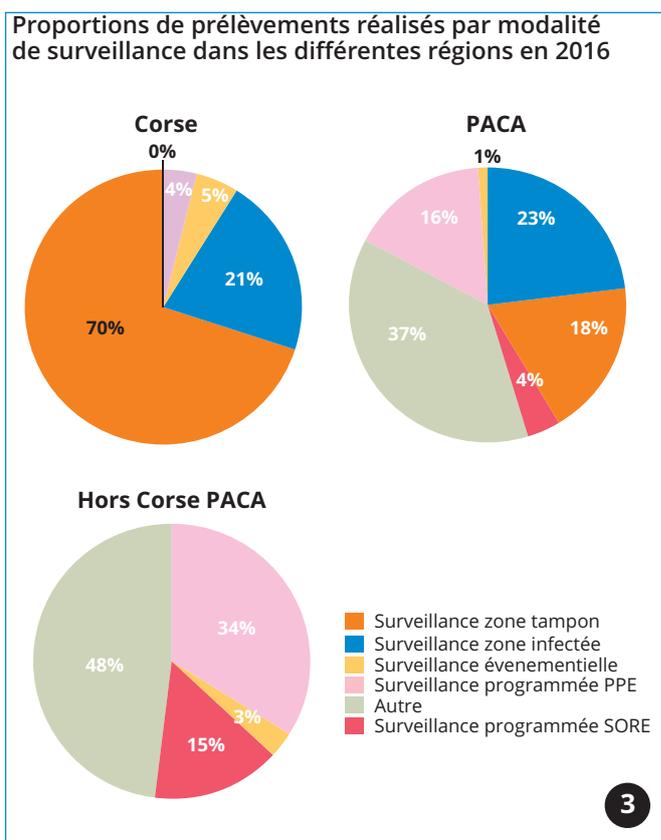
Surveillance hors zone délimitée	Surveillance programmée officielle	Surveillance officielle des organismes réglementés ou émergents (SORE), spécifique à <i>X. fastidiosa</i> , ciblée sur les filières à risque et régions
		SORE non spécifique à <i>X. fastidiosa</i> (i.e. déjà conduite à l'égard d'autres organismes nuisibles réglementés)
		Inspections dans le cadre de la délivrance du Passeport Phytosanitaire Européen (PPE)
		Inspection dans les Points d'Entrée Communautaire (PEC)
	Surveillance programmée non officielle	Réseau santé des forêts
		Surveillance biologique du territoire
	Surveillance événementielle	
Surveillance en zone délimitée	Surveillance programmée	Surveillance des zones infectées (100 m autour du foyer)
		Surveillance des zones tampons (10 km autour d'un foyer)

III. Résultats de la surveillance en 2016

Au total, 205 agents de l'État à l'échelle nationale participent à temps plein ou partiel aux activités en rapport avec *X. fastidiosa*. Durant l'année 2016, plus de 10 000 inspections ont été réalisées dans le cadre de la surveillance de *Xylella fastidiosa*. Dans les secteurs de foyers, la surveillance des zones délimitées est la modalité de surveillance prépondérante (**figure 3**). Dans le reste de la France, les surveillances programmées sont poursuivies. Par rapport à 2015, le nombre de signalements par des particuliers a diminué : la sensibilisation des professionnels et du grand public reste donc à poursuivre.

➔ Régions indemnes

La surveillance dans les régions indemnes s'est globalement intensifiée en 2016 par rapport à 2015. Au total 2959 inspections ont été conduites dans l'ensemble des régions indemnes. La pression de surveillance a été la plus importante en Occitanie (553 inspections en 2016 et +287% de prélèvements par rapport à 2015) et en Auvergne-Rhône-Alpes (445 inspections en 2016), des régions où le risque d'établissement de la bactérie est considéré comme important. Le nombre de prélèvements réalisés dans l'ensemble des régions indemnes permet d'assurer qu'il y avait 95% de chances de détecter une prévalence supérieure ou égale à 0,3%².



² : Taux de prévalence limite déterminé à partir des tables fournissant l'intervalle de confiance unilatéral à 95% de la loi binomiale en fonction de la taille de l'échantillon et du nombre d'unités en réponse positive au sein de l'échantillon

Zones délimitées - Surveillance de *Xylella fastidiosa* au 28/04/2017



Tableau 3 : Récapitulatif du nombre d'inspections réalisées dans le cadre de la surveillance de *Xylella fastidiosa* en France en 2016

	Région, zone	Total inspections
Corse	Zone tampon	2423
	Zone infectée	189
	Zone indemne	210
PACA	Zone tampon	3062
	Zone infectée	13
	Zone indemne	1926
France, hors Corse et PACA	Auvergne-Rhône-Alpes	445
	Bourgogne-Franche-Comté	141
	Bretagne	307
	Centre-Val-de-Loire	138
	Grand-Est	501
	Hauts-de-France	164
	Ile-de-France	72
	Normandie	166
	Nouvelle-Aquitaine	229
	Occitanie	563
	Pays-de-Loire	233
	total	2959
TOTAL France métropolitaine		10782

Tableau 4 : Récapitulatif des prélèvements réalisés dans le cadre de la surveillance de *Xylella fastidiosa* en France de janvier à décembre 2016. IC = intervalle de confiance.

	France (hors Corse & PACA)	Corse	PACA
Nombre de prélèvements réalisés	979	8036	2198
Nombre de prélèvements analysés	963	8007	2152
Nombre total de positifs à <i>X. fastidiosa</i> (% , IC95 %)	0 (0%, [0% - 0.3%])	362 (4.5%, [4.1% - 5.0%])	36 (1.7%, [1.2% - 2.3%])
Nombre d'espèces végétales différentes prélevées (Nombre de prélèvements lorsque l'espèce est indiquée)	87 (952)	274 (7969)	178 (2189)

→ Corse

La Corse, où la bactérie a été découverte la première fois en 2015, compte près de 50% de sa surface en zone délimitée. Le nombre de foyers a augmenté en 2016 avec la découverte de 120 nouveaux foyers sur un total de 313 (+62%). Il apparaît une certaine stabilisation de l'étendue de la zone délimitée en Corse. Cependant les récentes déclarations de nouveaux foyers concernent de nouvelles communes et la bactérie est découverte dans de nouveaux milieux naturels (altitude plus élevée, jusqu'à 950 m). Cela est à associer à une pression de surveillance importante dans ces zones géographiques suite au renforcement des inspections visuelles dans les zones tampons (2423 inspections en 2016).

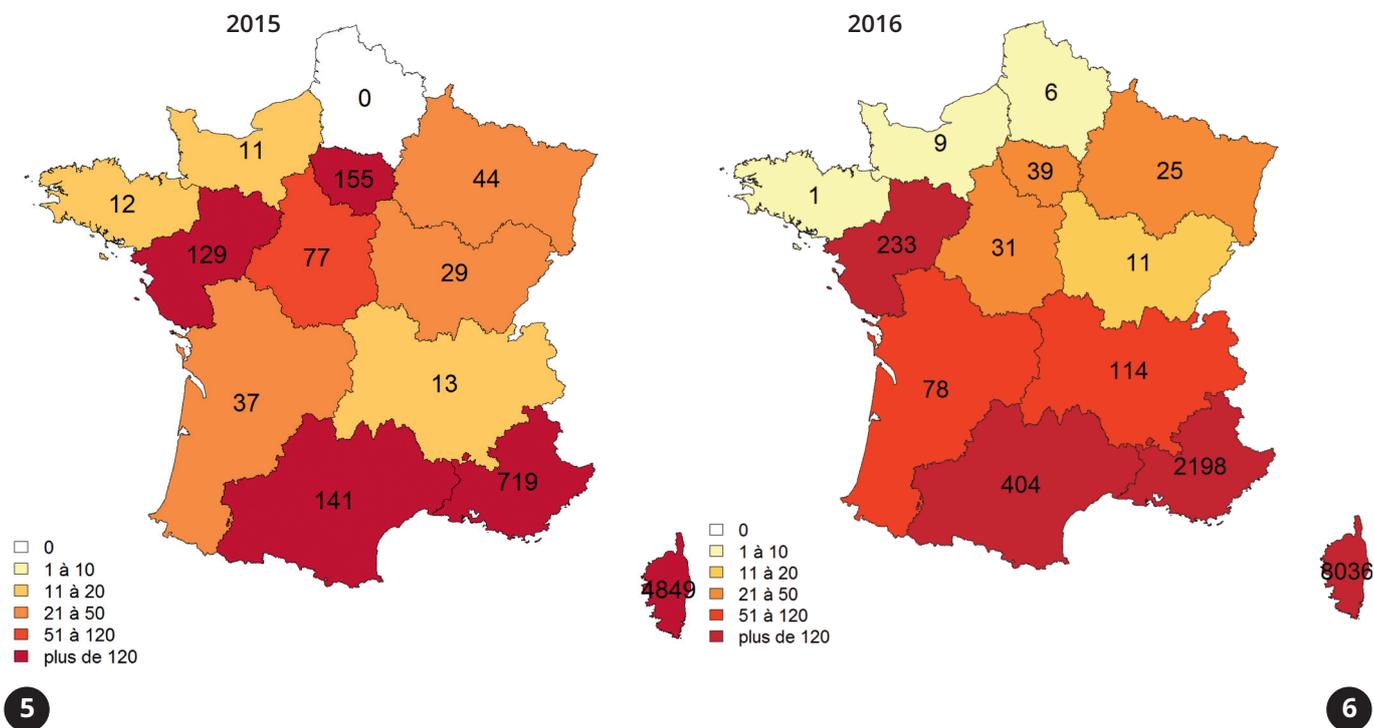
→ PACA

En PACA, la pression de surveillance s'est intensifiée (5001 inspections, + 306% de prélèvements par rapport à 2015) et a conduit à des détections de la bactérie dans les zones délimitées existantes (13 nouveaux foyers en 2016 sur 20 au total). Un accroissement des prélèvements est observé dans les zones indemnes de la région, notamment dans le Vaucluse. La majorité des prélèvements est toutefois réalisée dans les zones délimitées, au niveau du pourtour méditerranéen, dans le cadre de la surveillance des zones tampons (3062 inspections). À Menton, la sous-espèce *X. fastidiosa pauca* a été identifiée sur un polygale à feuilles de myrte. Cette découverte a conduit à la réalisation de 133 prélèvements autour de ce foyer entre octobre et décembre 2016. L'ensemble des inspections et prélèvements réalisés n'a pas révélé d'autres contaminations par *Xylella fastidiosa*.

→ Une dizaine de nouvelles espèces hôtes

Hors Corse et PACA, les prélèvements concernent les filières à risque listées dans l'instruction technique DGAI/SDQP/2016-413 du 18/05/2016. Les genres végétaux les plus prélevés (plus de 50 prélèvements) sont *Prunus* (amandiers et merisiers), *Lavandula*, *Olea*, *Rosmarinus*, *Nerium* (*Nerium oleander*).

Nombre de prélèvements réalisés dans le cadre de la surveillance de *X. fastidiosa* en 2015 et 2016. Les prélèvements réalisés dans les territoires d'Outre-Mer (La Réunion n=4, Guyane n=2) ne sont pas représentés.



En PACA, les genres végétaux les plus prélevés (plus de 200 prélèvements réalisés par genre) sont des PPAM³ (*Lavandula* et *Rosmarinus*) ainsi que des genres d'intérêts économiques majeurs pour la région, ou caractéristiques du paysage méditerranéen (*Olea*, *Nerium*, *Polygala*). Les genres végétaux les plus prélevés (plus de 500 prélèvements réalisés par genre) en Corse sont majoritairement des plantes du maquis : *Cistus*, *Quercus*, *Polygala*, *Helichrysum*, *Olea*, *Cytisus* et *Lavandula*. Ces classements sont réalisés toutes modalités de surveillance confondues.

Durant l'année 2016, de nouvelles espèces ont été trouvées positives à *X. fastidiosa subsp. multiplex* en Corse et déclarées à la Commission européenne comme nouvelles espèces hôtes de *X. fastidiosa subsp. multiplex*. On retrouve dans ce contexte : *Calicotome villosa* (Poiret) Link, *Cytisus scoparius* (L.) Link, *Genista corsica* (Loisel.) DC., *Helichrysum italicum* (Roth) G.Don, *Phagnalon saxatile* (L.) Cass, *Cistus creticus* L., *Cytisus villosus* Pourr., *Acacia dealbata* Link, *Anthyllis hermanniae* L., *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb (amandier) et *Rosa canina* L.. Par ailleurs, en PACA, *X. fastidiosa subsp. multiplex* a été identifiée sur *Cercis siliquastrum* L., *Lavandula x intermedia*.

3 : Plantes à parfum, aromatiques et médicinales.

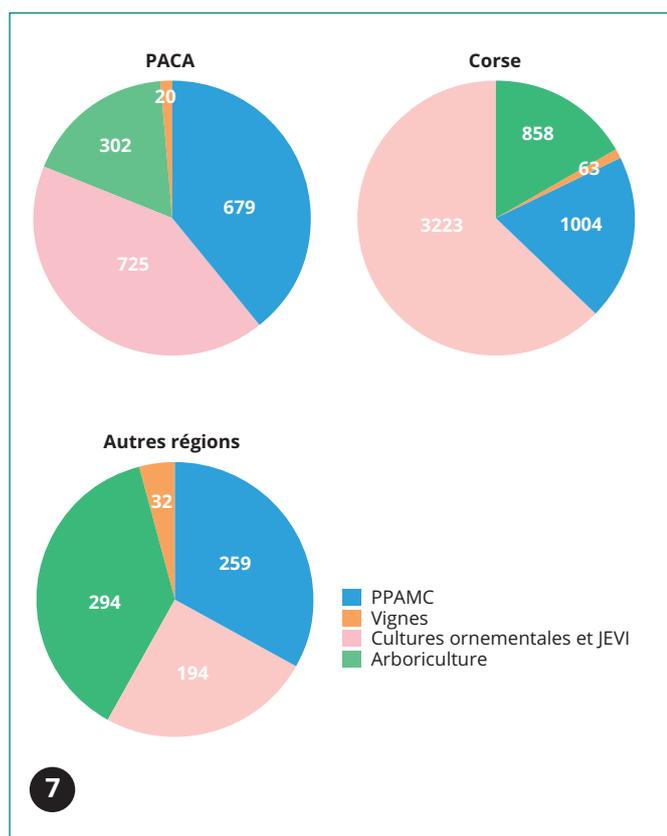
➔ Résultats selon les filières à risque

Les filières considérées comme à risque : arboriculture, viticulture, cultures ornementales et jardins, espaces verts, infrastructures (JEVI), plantes à parfum, aromatiques, médicinales et condimentaires (PPAMC) ont fait l'objet d'une surveillance sur l'ensemble du territoire (**figure 7**).

1 454 prélèvements ont été réalisés dans le cadre de la surveillance de la filière arboricole (*Olea*, *Prunus*, *Citrus*). Un seul prélèvement a obtenu un résultat positif à *Xylella fastidiosa*. Il s'agit d'un amandier asymptomatique en Haute-Corse, sur lequel la sous-espèce *multiplex* a été identifiée.

La surveillance de la filière PPAMC a conduit à 1 942 prélèvements d'espèces végétales appartenant à plus de vingt genres végétaux différents. Parmi ces espèces, l'immortelle est la plus touchée par *Xylella fastidiosa* en Corse (83/87 = 95 % des prélèvements de végétaux de la filière PPAMC à *Xylella fastidiosa* positifs en Corse) en 2016. La bactérie a également été détectée sur lavande et lavandin en 2016 (trois prélèvements en Corse et cinq prélèvements en PACA) et une fois sur mimosa en Corse. La sous-espèce *multiplex* a été identifiée sur ces différentes espèces végétales. Parmi les 83 prélèvements d'immortelle positifs en Corse, seulement qua-

Filières à risque



tre (5%) étaient asymptomatiques.

4 141 prélèvements ont été réalisés dans la filière ornementale et JEVI. Parmi les seize genres végétaux prélevés, *Xylella fastidiosa* a été détectée en Corse sur des polygales à feuilles de myrte (41/631), des cistes (*Cistus creticus* L. 12/236, *Cistus monspeliensis* L. 39/375, *Cistus salviifolius* L. 9/220), des genêts d'Espagne (13/63). En PACA, elle a été détectée sur des polygales à feuilles de myrte (14/198) et des genêts d'Espagne (16/92). La sous-espèce *multiplex* a été identifiée sur ces différentes espèces végétales.

→ La présence de symptômes, un bon indicateur en zone contaminée

Auteurs :

Pauline de Jerphanion : agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

Amaryllis Blin, Saoussen Joudar : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux.

Globalement, la présence de symptômes apparaît comme un bon indicateur pour la détection de la bactérie et la surveillance programmée symptomatique permet de mieux identifier les foyers que la surveillance événementielle et la surveillance programmée asymptomatique.

Discussion

La surveillance de *X. fastidiosa* en 2016, renforcée par rapport à 2015, semble avoir permis de couvrir les zones actuellement contaminées par la bactérie sur le territoire national. Il est difficile de traduire cette situation en une interprétation de la dynamique de dissémination de la bactérie. Des travaux de recherche en cours devraient permettre de résorber en partie cette difficulté. Ces travaux exploitent à la fois les données de surveillance et des données/expériences originales et *ad hoc*. Ils portent notamment sur les insectes vecteurs et l'identification haut-débit de la bactérie en leur sein, sur la génétique des souches collectées en France et son exploitation pour caractériser l'histoire évolutive de la bactérie, et sur la modélisation mathématique de la dynamique spatio-temporelle de la bactérie aux échelles régionale et supra-régionale.

Une piste de réflexion est ouverte dans le cadre de la plateforme d'épidémiosurveillance sur la structuration de la surveillance des vecteurs pour renforcer les prélèvements dans des secteurs à risque.

Cet article fait partie du Bilan sanitaire santé des végétaux 2016, publié dans le cadre de la plateforme d'épidémiosurveillance en santé végétale. Il est disponible en ligne sur : www.agriculture.gouv.fr

GLOSSAIRE

ACTA	Association de coordination technique agricole
APCA	Assemblée permanente des chambres d'agriculture
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail
AOP	Appellation d'origine protégée
BSV	Bulletin de santé du végétal
CA	Chiffre d'affaires
CASDAR	Compte d'affectation spéciale développement agricole et rural
CE	Communauté européenne
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CNPF	Centre national de la propriété forestière
CTIFL	Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes
CO	Correspondant observateur
CODIRO	Complexe du dessèchement rapide de l'olivier
COFRAC	Comité français d'accréditation
CRP	Charançon rouge du palmier
CVI	Casier viticole informatisé
CBDAAF	Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DGAL	Direction générale de l'alimentation
DICOM	Délégation à l'information et à la communication
DRAAF	Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
DROM	Départements et régions d'outre-mer
DSF	Département de la santé des forêts
EFSA	Autorité européenne de sécurité des aliments
ETP	Équivalent temps plein
FD	Flavescence dorée
FR	France
FDGDON	Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles
FREDON	Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles
GNIS	Groupement national interprofessionnel des semences et plants
HLB	Huanglongbing
IC	Intervalle de confiance
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
IGP	Indication géographique protégée
INRA	Institut national de recherche agronomique
IRSTEA	Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture
IT2	Institut technique tropical 2
JEVI	Jardins, espaces végétalisés, infrastructures
LDA	Laboratoire départemental d'analyses
LNR	Laboratoire national de référence
LSV	Laboratoire de la santé des végétaux
LYTS	Lethal yellowing type syndrome

MAA	Ministère de l'agriculture et de l'alimentation
MIN	Marché d'intérêt national
MLST	Multi locus sequence analysis
OAD	Outil d'aide à la décision
ONF	Office national des forêts
ONPV	Organisation nationale de la protection des végétaux
OR	Organisme réglementé
OVS	Organisme à vocation sanitaire
PACA	Provence-Alpes-Côte-D'azur
PEC	Point d'entrée communautaire
PL	Périmètre de lutte
Plate-forme ESV	Plate-forme d'épidémiologie en santé des végétaux
PPAM	Plantes à parfum, aromatiques et médicinales
PPAMC	Plantes à parfum, aromatiques, médicinales et condimentaires
PPE	Passeport phytosanitaire européen
PPV	Plum pox virus
PSA	Pseudomonas syringae pv actinidiae
RGA	Recensement général agricole
SALIM	Service de l'alimentation
SAU	Surface agricole utilisée
SBT	Surveillance biologique du territoire
SDQSPV	Sous-direction de la qualité, de la santé et de la protection des végétaux
SOC	Service officiel de contrôle et de certification des semences et plants du GNIS
SORE	Surveillance officielle des organismes réglementés ou émergents
SRAL	Service régional de l'alimentation
TBRV	Tomato black ring virus
TSWV	Tomato spotted wilt virus
UCAS	Unité de coordination et d'appui à la surveillance
UE	Union Européenne
UMR BGPI	Unité mixte de recherche Biologie et génétique des interactions plante-parasite
VMG	Vignes mères de greffons
VMPG	Vignes mères de porte-greffes
VSI	Veille sanitaire internationale
ZNA	Zones non agricoles

www.agriculture.gouv.fr

