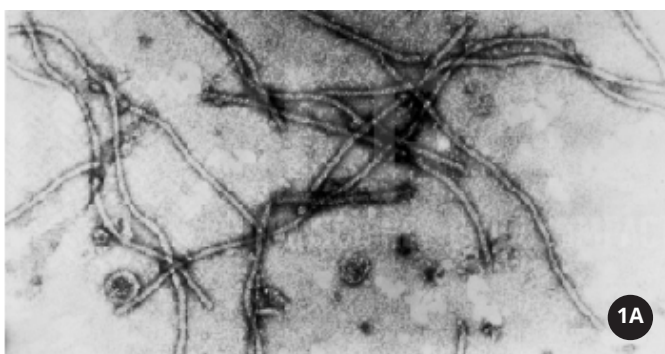


Plum pox virus – la Sharka

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

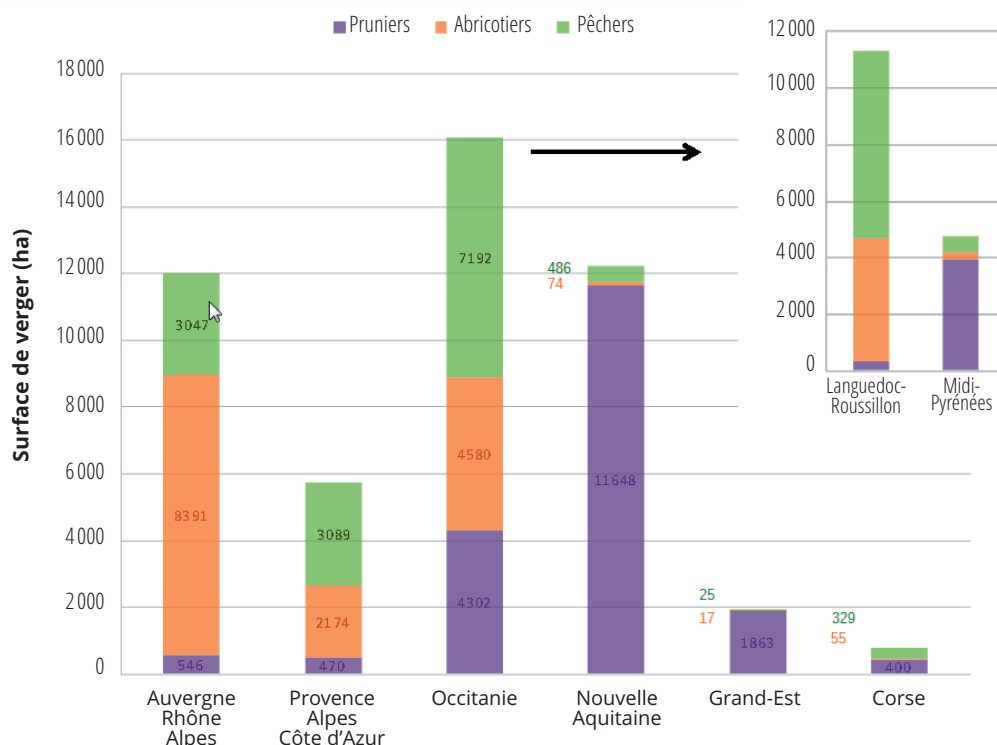
Le contrôle de la virose repose quasi exclusivement sur la production de plants indemnes de virus et sur l'arrachage des arbres/vergers contaminés pour limiter la dispersion du virus. Très peu de sources de résistance au virus ont été identifiées et elles concernent essentiellement l'espèce abricotier.

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.

Répartition du verger national de Prunus sensible à la sharka

(A) Nombre d'hectares de verger par groupe d'espèces et par région. Le groupe des pruniers comprend le prunier domestique (*Prunus domestica*) et ses sous-espèces (quetsche/mirabelle/Reine Claude) ainsi que le prunier japonais (*Prunus salicina*). Le groupe des pêchers comprend le pêcher (*Prunus persica*) avec ses différentes variétés botaniques (pêche, nectarine). (B) La région Occitanie est caractérisée par deux bassins de production différents dans les anciennes régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon



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.

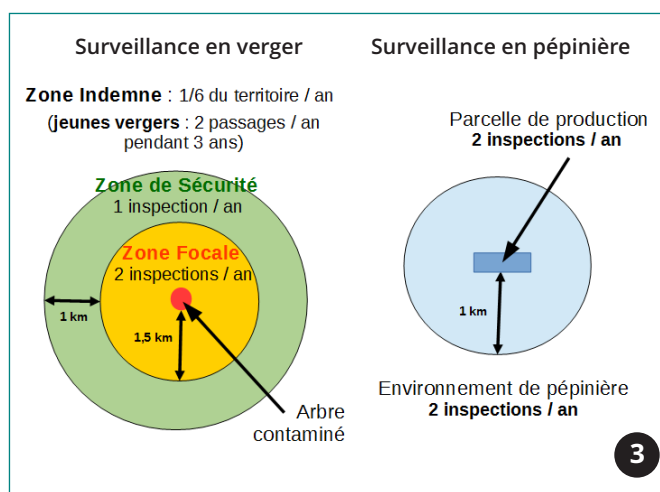
→ Les acteurs

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 délégué.

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

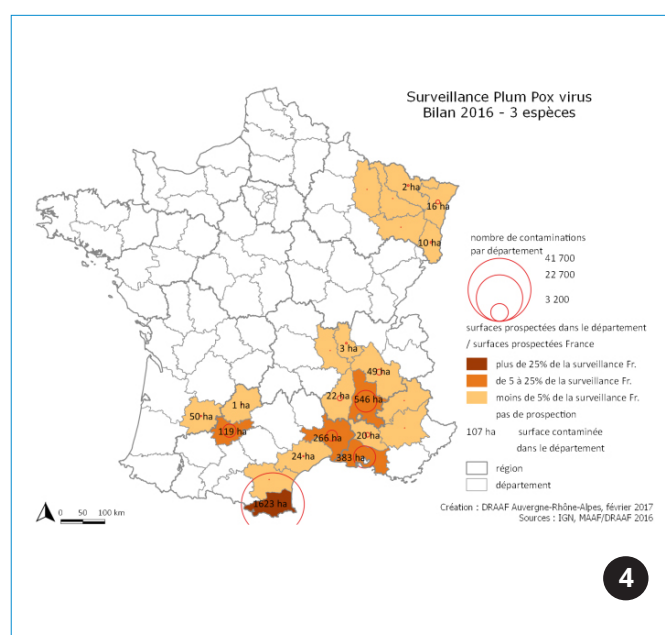


III. Résultats de la surveillance en 2016

→ Surveillance et contamination – les chiffres nationaux

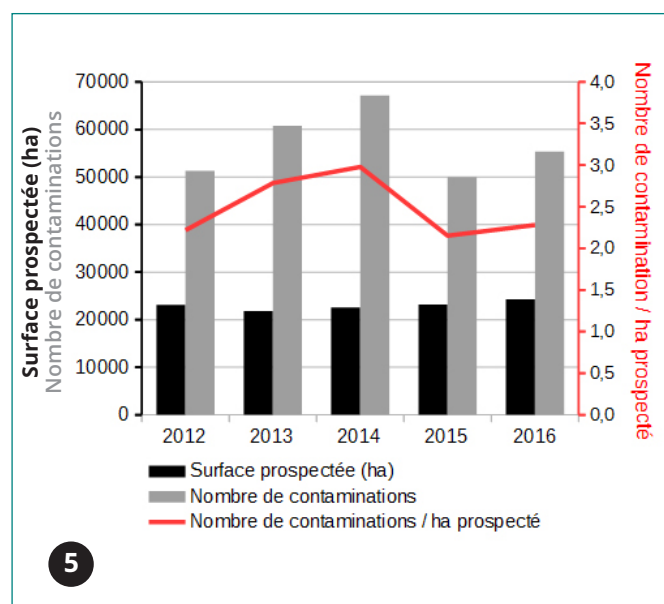
Cinq régions sont concernées par la surveillance et la lutte : Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie, Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Paca), Grand-Est et Nouvelle-Aquitaine (Figure 4). La surveillance réalisée en 2016 a couvert 24273 ha de vergers de prunus, 43010 ha si l'on considère les passages multiples dans 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.

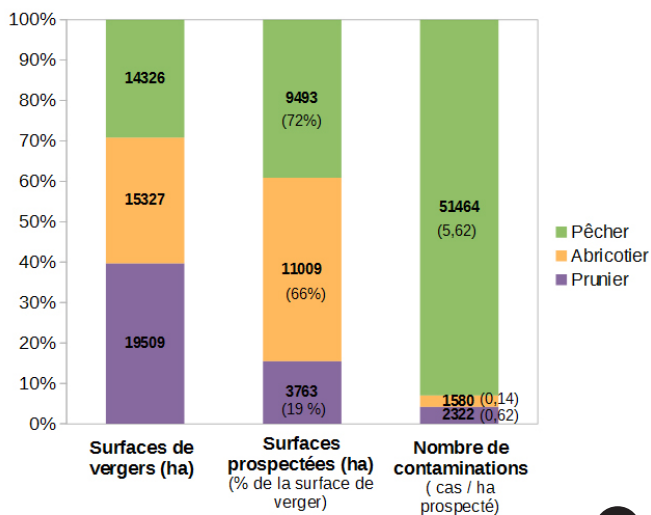
Bilan de la surveillance par département en France en 2016.

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 Pyrénées-Orientales doit faire l'objet d'une attention soutenue.

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

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 :

www.agriculture.gouv.fr

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.