



SURVEILLANCE EN SANTÉ DES VÉGÉTAUX - BILAN SANITAIRE 2019

La sharka *Plum pox virus*

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 peut altérer la qualité des fruits jusqu'à les rendre impropres à la commercialisation. En France, cette virose fait l'objet d'une surveillance et d'une lutte obligatoire règlementée par arrêté ministériel. Chaque année, environ la moitié des surfaces totales de *Prunus* sensibles sont surveillées et le nombre total d'arbres contaminés, qui dépassait les 60 000 dans les années 2013/14, a depuis baissé régulièrement. Chacun des arbres touchés est détruit pour freiner la propagation du virus, ainsi que les parcelles entières dont le taux d'arbres contaminés dépasse 10%.



Présentation et 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). De façon générale, 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. Une dizaine de souches (variants génétiques) du virus ont été caractérisées au niveau mondial et peuvent différer 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), des analyses régulières en laboratoire permettent d'avoir une lisibilité sur la répartition des souches au sein des foyers.

1. Rimbaud et al. (2015), Annual Review of Phytopathology, 53:357-378 ; mis à jour avec Chirkov et al. (2018), Plant Disease, 102:3, 569-575

Figure 1 A : Particules du virus de la sharka purifiées et observées en microscopie électronique à transmission après marquage à l'acide phospho-tungstique (Source : INRAE Montpellier)



Figure 1 B : *Myzus varians*, puceron cigarier du pêcher, un des nombreux vecteurs du *Plum pox virus* (Source : INRAE Montpellier)



› Symptômes

Selon les espèces, les symptômes peuvent être observés sur les feuilles, les fruits (Figure 1 C), les noyaux (abricotier), les rameaux de l'année (pêchers) et les pétales

Figure 1 C : Symptômes sharka sur abricots



de fleurs (pêchers à fleurs rosacées). Sur les feuilles, le virus peut provoquer des déformations, des taches concentriques, des ponctuations ou des plages chlorotiques pâles ou jaunes, ainsi que des décolorations le long des nervures.

› 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 total dont la quasi-totalité du verger de pêchers et d'abricotiers français (90 % et 98 % du verger national respectivement). En ce qui concerne les pruniers, dont les sous-espèces peuvent avoir des sensibilités au virus très variables, le verger est concentré sur deux bassins : le Sud-ouest (Lot-et-Garonne : Prunes d'Ente ; Tarn-et-Garonne : Prunes japonaise) et la région Grand-Est (Mirabelles).

› 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. Peu de sources de résistance au virus ont été identifiées et elles concernent essentiellement l'espèce abricotier pour laquelle quelques cultivars ont été proposés à la commercialisation.

Jusqu'au 14 décembre 2019, date d'entrée en application du règlement européen relatif à la santé des végétaux 2016/2031, la directive 2000/29/CE (transposée en droit français par l'arrêté du 24 mai 2006) classait le PPV comme organisme de quarantaine et interdisait l'introduction et la dissémination du virus lorsqu'il se trouvait sur des végétaux de *Prunus* destinés à la plantation et imposait des exigences pour la circulation d'espèces de *Prunus* sensibles au virus de la sharka. Au niveau national, le PPV était classé comme danger sanitaire de première catégorie dans l'arrêté du 15 décembre 2014. En 2019, la stratégie de surveillance et de lutte était prescrite par l'arrêté ministériel du 17 mars 2011 modifié.

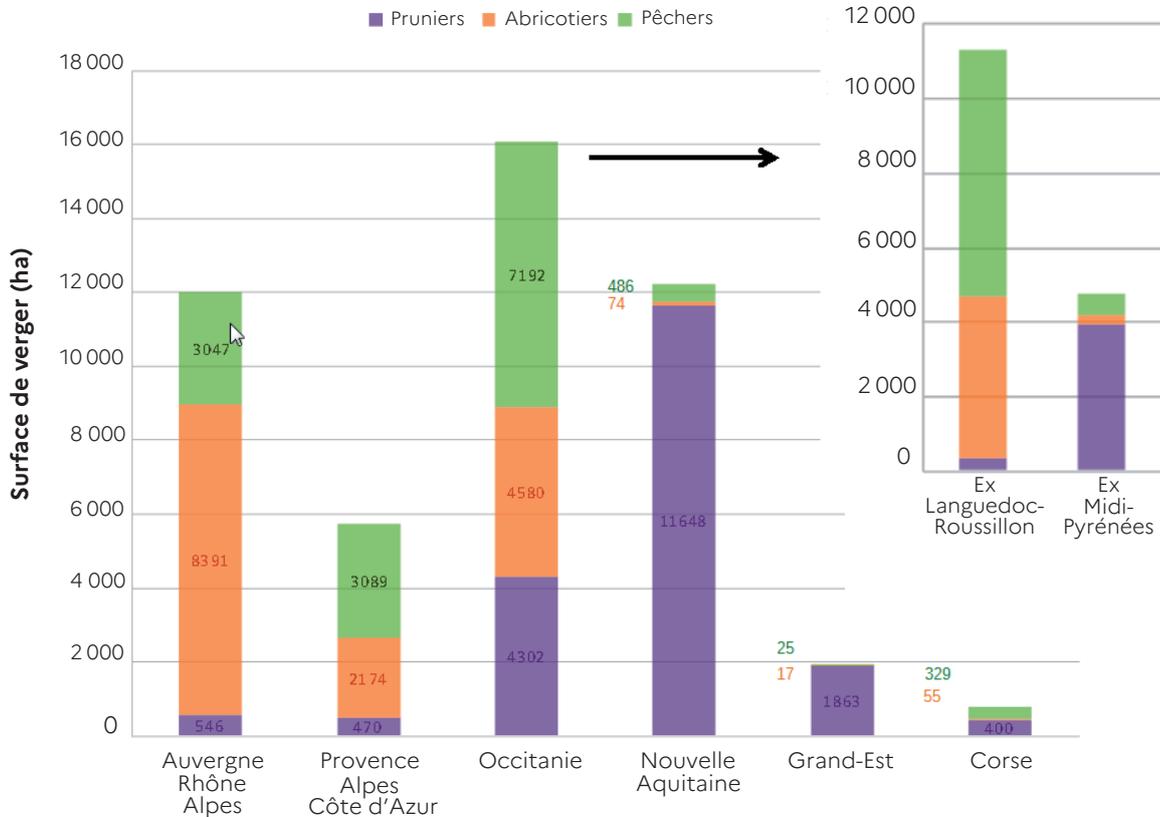
Le règlement européen relatif à la santé des végétaux classe désormais le PPV comme organisme réglementé non de quarantaine, limitant les mesures de lutte obligatoire à la production des plants et des greffons et à leur circulation. Dans ce contexte, la stratégie nationale de lutte est en cours de révision et les nouvelles mesures nationales seront applicables dès 2021.

² Recensement général agricole, 2010 (<http://agreste.agriculture.gouv.fr/enquetes/structure-des-exploitations-964/recensement-agricole-2010/>)

Figure 2 : Répartition du verger national de Prunus sensible à la sharka en fonction du recensement agricole 2010.

Nombre d'hectares de verger par région et par groupe d'espèces. Le groupe des niers comprend les pruniers domestiques (*Prunus domestica*) et ses sous-espèces (quetsche/ mirabelle/ Reine Claude) ainsi que les pruniers japonais (*Prunus salicina*). Le groupe des pêcheurs (*Prunus persica*) comprend ses différentes variétés botaniques (pêche, nectarine).

La région Occitanie est caractérisée par deux bassins de production différents dans les anciennes régions Midi-Pyrénées (ex-MP) et Languedoc-Roussillon (ex-LR).



Méthodologie et objectifs de la surveillance en 2019

› Le plan de surveillance

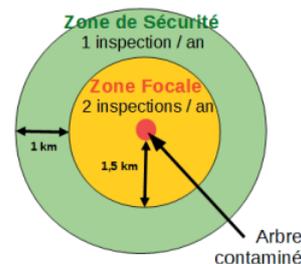
La stratégie de surveillance, définie par l'arrêté ministériel du 17 mars 2011, rend obligatoire la surveillance des espèces du genre **Prunus** sensibles au PPV à une fréquence de base d'un passage tous les 6 ans dans les vergers de production en zone considérée comme indemne et à une fréquence renforcée en zones contaminées et dans les jeunes vergers, ainsi qu'en pépinières et dans leurs environnements selon les modalités décrites dans la 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 des symptômes. Ces échantillons sont analysés dans des laboratoires agréés par le ministère chargé de l'agriculture afin d'établir leur statut. Ces analyses peuvent permettre de déterminer la souche virale en cause.

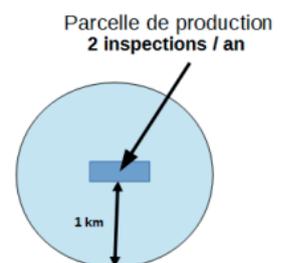
Figure 3 : Plan de surveillance de la sharka selon l'arrêté ministériel du 17 mars 2011 modifié.

A - Surveillance en verger

Zone Indemne : 1/6 du territoire / an
(jeunes vergers : 2 passages / an pendant 3 ans)



B - Surveillance en pépinière



Environnement de pépinière
2 inspections / an

› Les acteurs

La surveillance des vergers est réalisée par les Fédérations régionales de défense contre les organismes nuisibles (FREDON). Les professionnels peuvent participer aux prospections, ils sont alors encadrés par les techniciens des FREDONS.

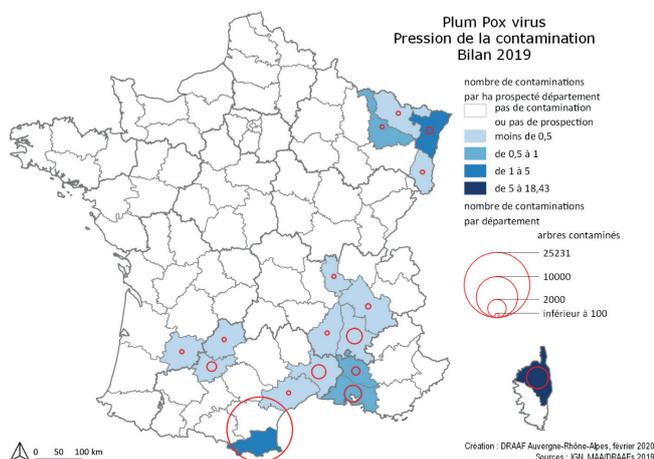
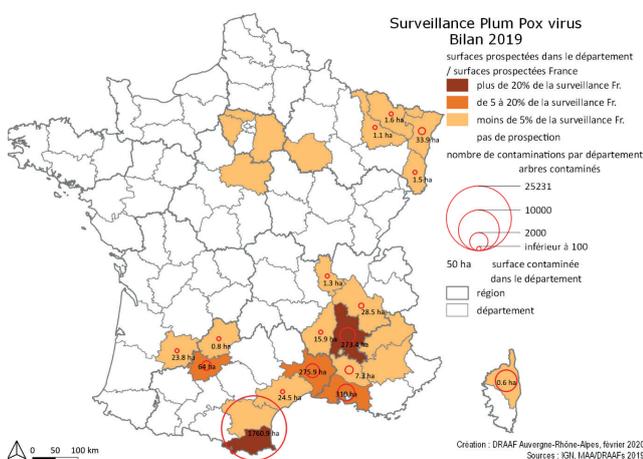
La surveillance des pépinières et de leurs environnements est quant à elle réalisée par les DRAAF/SRAL, leur délégataire régional ou par le Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes pour le matériel certifié.

Résultats de la surveillance

› Surveillance et contamination : les chiffres nationaux

Historiquement, cinq régions sont concernées par la surveillance et la lutte: Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Grand-Est et Nouvelle-Aquitaine (Figure 4).

Figure 4 : Données cartographiques de la surveillance et des contaminations



La surveillance réalisée en 2019 a couvert 23130 hectares de vergers de **Prunus**, 39896 ha si l'on considère les passages multiples dans les mêmes vergers. Ce taux de surveillance est stable au regard des résultats obtenus depuis 2011, les exigences règlementaires ayant été reconduites à l'identique d'une année sur l'autre. La surveillance dite cumulée est produite par un effort de surveillance supplémentaire sur les vergers de pêcheurs principalement dans les Pyrénées-Orientales où les parcelles de production sont visitées plusieurs fois. De manière générale, le taux de surveillance est satisfaisant sur les zones de production de pêches et d'abricots (bassin rhodanien et arc méditerranéen) car les prospections sont conduites depuis plus d'une quinzaine d'années et ces secteurs ont été impactés de manière importante par le virus. Ainsi, le taux de couverture estimé sur la base du recensement général agricole (RGA) de 2010 est proche de 70% pour le pêcher et 60% pour l'abricotier. Sur le reste du territoire national, les espèces de pruniers sont surveillées quant à elles sur environ 20% de leur surface. Ce chiffre particulièrement bas est expliqué par une quasi absence de surveillance de la zone plantée en pruniers d'Ente en Nouvelle Aquitaine.

Les prospections réalisées en 2019 ont détecté 34014 arbres présentant des symptômes de sharka. Ce niveau de contamination est le plus bas depuis 2012 (Figure 5). La répartition des contaminations est toutefois inégale entre les espèces (Figure 6). L'espèce pêche cumule 93% de l'ensemble des contaminations avec plus de 30000 arbres touchés. Pour comparaison, 1230 abricotiers ont été détectés contaminés (3,6% des contaminations totales) et 1002 pruniers (3% des contaminations totales). De plus, la somme des parcelles de pêcheurs contaminées représente 2465 ha, un quart des vergers de pêcheurs est donc touché par la virose. Ce chiffre est de 2% de la surface totale plantée en abricotier et 4% pour la surface plantée en pruniers. L'évolution du nombre global de contaminations est réellement encourageante depuis 2014. Au cours des 5 dernières

années, le nombre moyen de contaminations détectées par hectare surveillé est passé de 3 à 1,5. Les parcelles arrachées en totalité (taux de contamination >10%) représentent 105,2 ha en 2019. Ce chiffre est également en baisse depuis 2014 (235 ha) mais est identique entre 2018 et 2019, les surfaces arrachées ayant été majorées

en 2019 par la découverte d'un foyer en Haute-Corse. En termes de répartition sur le territoire national (Figure 4), la majorité des arbres touchés se situe en Occitanie (essentiellement les Pyrénées-Orientales, 80% du total), le second département le plus touché étant la Haute-Corse.

Figure 5 : Évolution de la situation sanitaire sharka en France entre 2012 et 2019

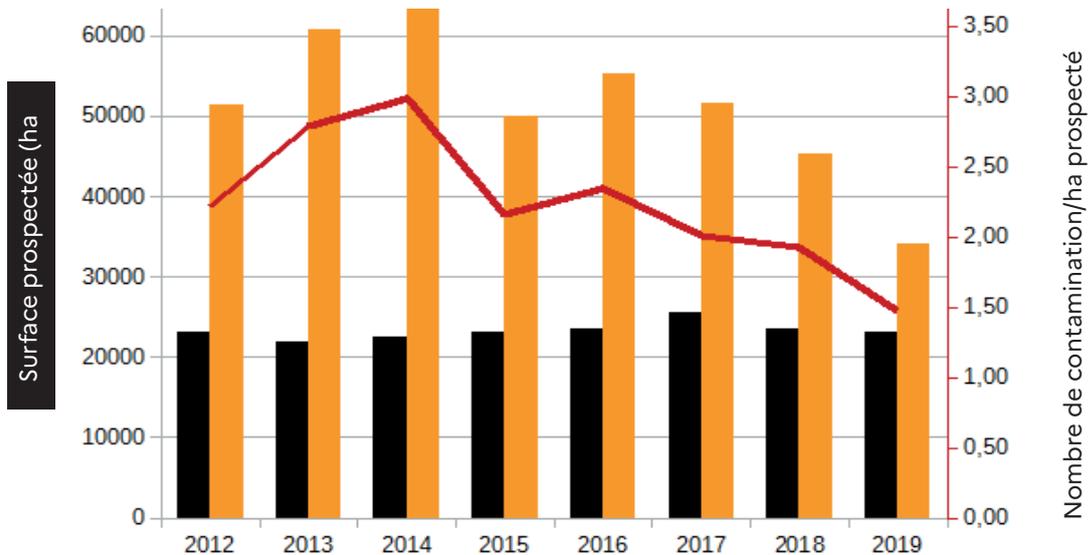
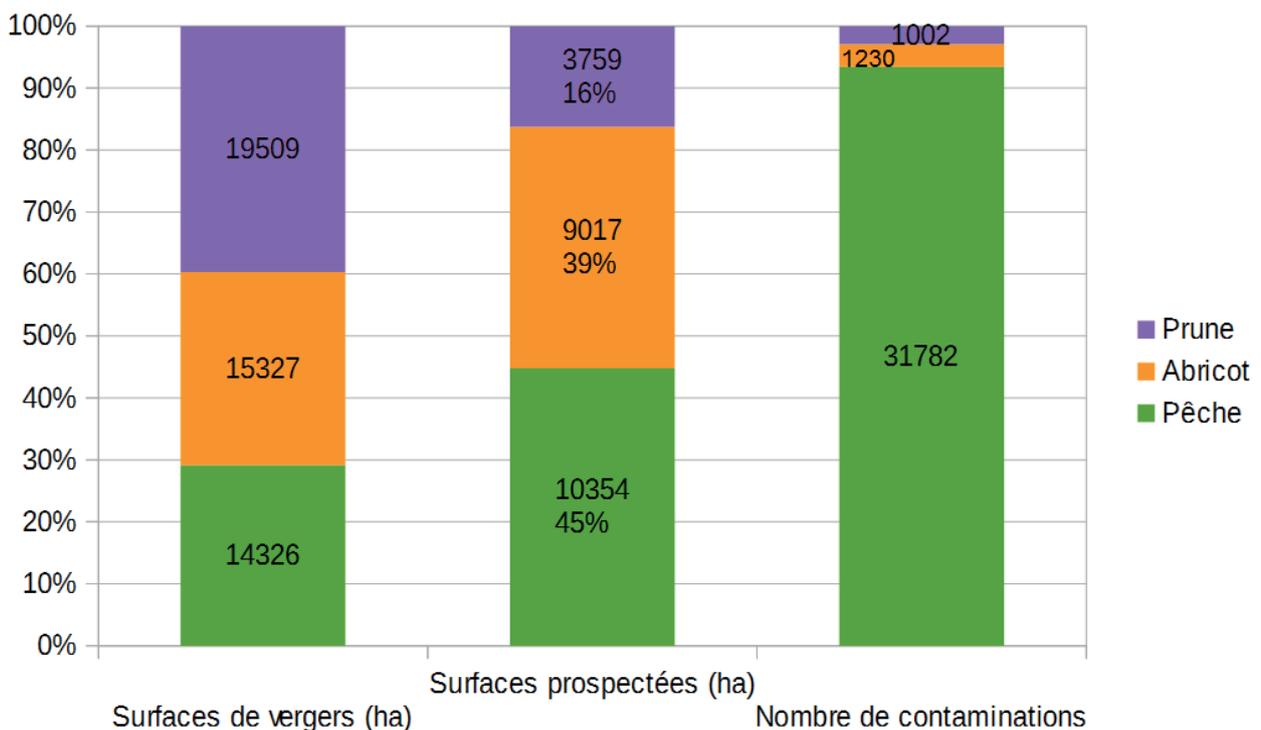


Figure 6 : Comparaison en 2019 de la part des groupes d'espèces dans la surface de verger, la surface prospectée et le nombre total des contaminations. La surface de verger correspond au recensement général agricole établi en 2010. Le pourcentage de la surface de verger prospecté par rapport à la surface 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.



► 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 2019 concerne entre 60 % et 80 % des surfaces de vergers de *Prunus* sensibles à la sharka. Dans ces régions, historiquement contaminées par la sharka, la situation sanitaire est globalement maîtrisée, y compris pour les Pyrénées-Orientales où la situation s'améliore grâce aux efforts de la profession. En effet, ce département cumule 93% des contaminations de la région Occitanie (Figure 7) et les trois quarts des contaminations totales nationales avec près de 25000 pêchers contaminés, soit environ 4 cas par hectare prospecté (5,51 en 2018) et 66 ha arrachés (76 en 2018). La majeure partie des contaminations se situent sur une dizaine de communes bordant la rivière Têt à l'ouest de Perpignan où la surveillance est maintenue depuis 2007 et par la réalisation de plusieurs passages dits « d'assainissement ». Avec des surfaces prospectées équivalentes, les contaminations dans les Pyrénées-Orientales baissent pour la quatrième année consécutive. Ce phénomène pourrait s'expliquer par la diminution du nombre d'exploitations et une hausse de la taille moyenne de celles-ci, qui se traduit par une implication croissante de la profession dans l'application des mesures de lutte. Le nombre des contaminations et la surface arrachée ont été divisés par deux entre 2014

et 2019, le nombre moyen des contaminations par hectare planté surveillé passe de 6,6 à 4 sur cette même période.

Deux autres départements de la région Occitanie sont particulièrement concernés par la virose : le Tarn-et-Garonne et le Gard (Figure 8). Le Tarn-et-Garonne possède une surface majoritairement plantée en prunes japonaises ayant fait l'objet d'une surveillance à partir de 2011. Jusqu'en 2014, d'importants foyers avaient été détectés (près de 7000 cas en 2014 pour un peu plus de 1000 hectares prospectés). En 2019, plus de 2500 ha ont été surveillés et moins de 600 arbres symptomatiques détectés. Ce résultat est encourageant, d'autant plus qu'aucune surface à plus de 10% de contamination n'a été détectée. La situation dans le Gard est biaisée par l'apparition régulière de foyers qui capitalisent une partie importante des contaminations du département. Pour un cumul de surveillance de presque 6000 ha (dont 4000 ha de pêchers et 2000 ha d'abricotiers), la surface prospectée est en recul de 700 ha/an depuis 2 ans, dû notamment à une recrudescence de la bactérie *Xanthomonas arboricola pv. pruni* qui rend plus délicat l'accès aux parcelles. Plus de 1000 contaminations ont été détectées dans le Gard, dont une majorité de pêchers. Sur ce département en 2019, le foyer de la commune de Vallabrègues (40 ha de vergers) représente la moitié des contaminations avec une moyenne de 16 arbres touchés/ha alors que le reste du département est à 0,18 cas/ha.

Figure 7: Évolution depuis 2011 de la surface annuelle arrachée et du nombre d'arbres contaminés par la sharka en Occitanie.

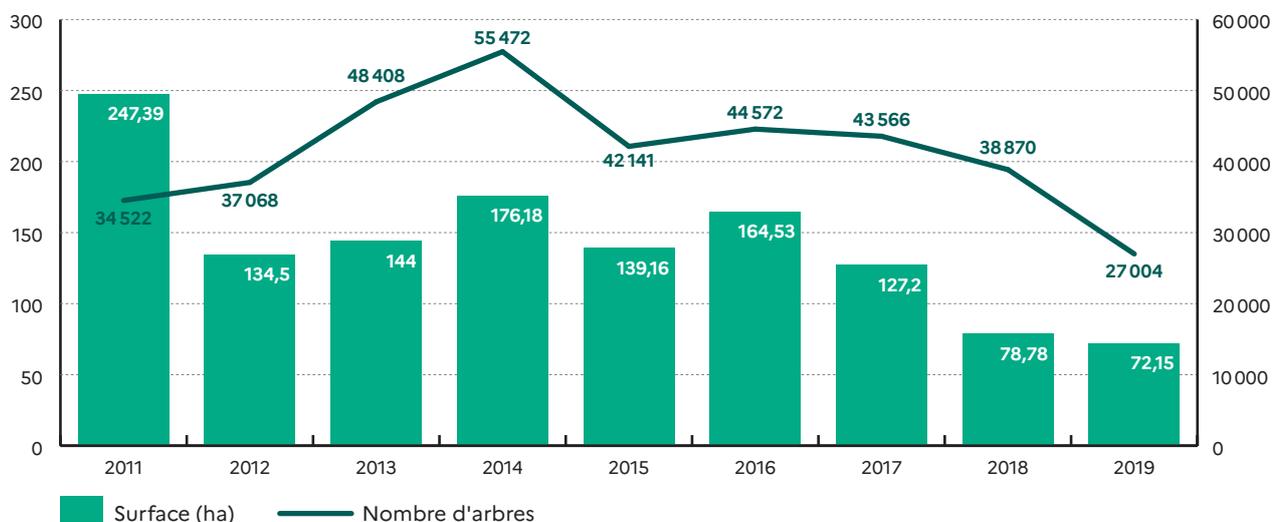


Tableau 1 : Bilan de la surveillance par département en France en 2019.

Dans le tableau ci-dessous apparaissent les principales régions concernées par la lutte contre la virose. La surface prospectée est égale à la surface plantée prospectée, cette donnée ne cumule pas les différents passages de surveillance sur une même parcelle. Le total en dernière ligne comprend l'ensemble des régions de France concernées par la virose.

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

Région	Département	Surface prospectée (ha)				Contaminations (nb)				Nombre d'arbres contaminés / surface prospectée			Surface arrachée (ha)
		Pêches	Abricots	Prunes	Total	Pêches	Abricots	Prunes	Total	Pêches	Abricots	Prunes	
Auvergne-Rhône-Alpes	Ardeche	90,20	591,04	11,64	692,88	74	25	0	99	0,82	0,04	0,00	0,64
	Drôme	1 254,62	3 592,19	90,39	4 937,20	1 035	373	16	1 424	0,82	0,10	0,18	1,34
	Isère	96,55	235,53	18,05	350,13	62	80	19	161	0,64	0,34	1,05	0,00
	Rhône	113,45	52,28	21,03	186,76	6	5	0	11	0,05	0,10	0,00	0,00
	Total	1 554,82	4 471,04	141,11	6 166,97	1 177	483	35	1 695	0,76	0,11	0,25	1,98
Grand-Est	Bas-Rhin	0,81	0,07	172,60	173,48	0	0	313	313	0,00	0,00	1,81	1,48
	Haut-Rhin	6,35	6,11	64,37	76,83	0	0	20	20	0,00	0,00	0,31	0,00
	Meurthe-et-Moselle	3,04	0,03	60,02	63,09	0	0	38	38	0,00	0,00	0,63	0,00
	Moselle	5,10	0,12	42,87	48,09	0	0	12	12	0,00	0,00	0,28	0,00
	Total	15,30	6,33	341,11	362,74	0	0	383	383	0,00	0,00	1,12	1,48
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	Bouches du Rhône	2 109,00	735,00	38,00	2 882,00	1 662	46	3	1 711	0,79	0,06	0,08	6,20
	Vaucluse	108,00	195,00	153,00	456,00	387	2	7	396	3,58	0,01	0,05	1,60
	Total	2 221,30	934,00	192,10	3 347,40	2 049	48	10	2 107	0,92	0,05	0,05	7,80
	Gard	1 683,58	1 393,49	37,11	3 114,18	1 046	131	5	1 182	0,62	0,09	0,13	5,49
	Herault	3,72	1,60	37,74	43,06	0	0	16	16	0,00	0,00	0,42	0,00
	Lot	1,83	15,79	168,35	185,97	0	0	3	3	0,00	0,00	0,02	0,00
	Pyrénées-Orientales	4 396,00	1 922,00	8,00	6 326,00	24 668	560	3	25 231	5,61	0,29	0,38	66,66
	Tarn et Garonne	272,65	192,38	2 169,12	2 634,15	25	7	540	572	0,09	0,04	0,25	0,00
	Total	6 447,09	3 575,27	2 432,73	12 455,09	25 739	698	567	27 004	3,99	0,20	0,23	72,15
Nouvelle-Aquitaine	Lot et Garonne	4,00	2,50	637,00	643,50	0	0	5	5	0,00	0,00	0,01	0,00
Corse	Haute-Corse	110,93	27,59	14,46	152,98	2 817	1	2	2 820	25,39	0,04	0,14	21,76
Total		10 353,44	9 016,73	3 758,50	23 128,67	31 782,00	1 230,00	1 002,00	34 014,00	3,07	0,14	0,27	105,17

Figure 8 : Évolution depuis 2012 du nombre d'arbres contaminés par la sharka dans les départements du Tarn-et-Garonne et Gard

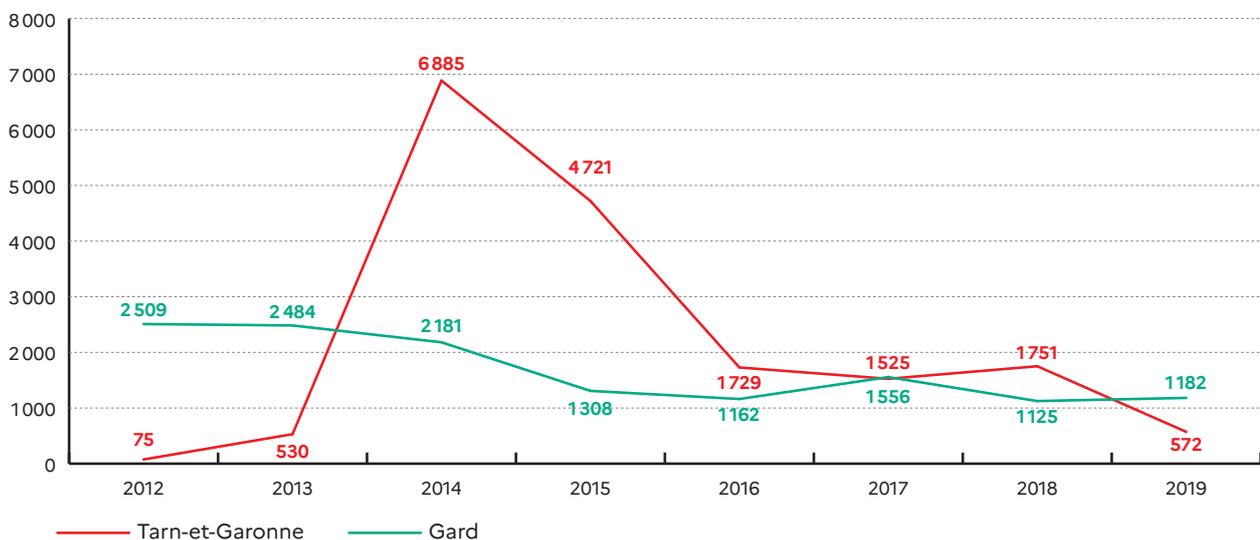
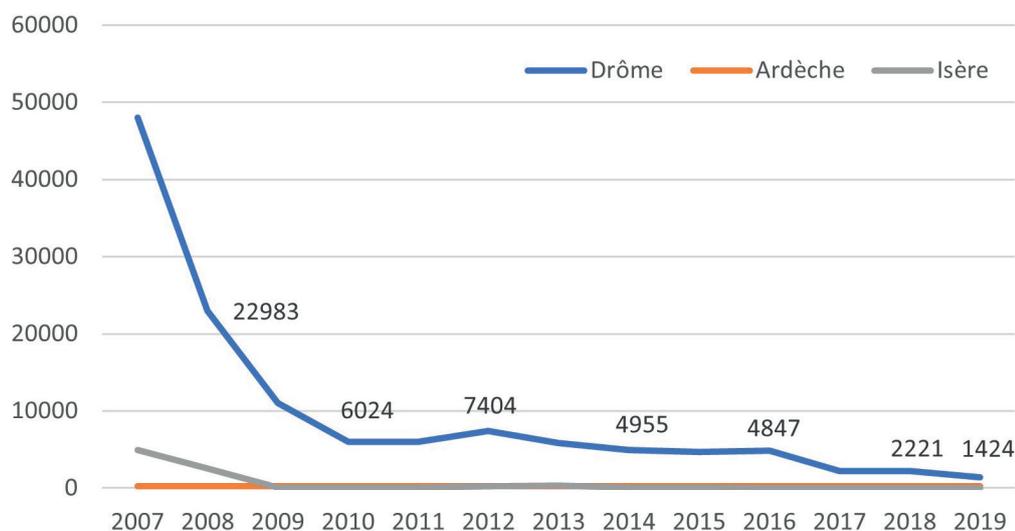


Figure 9 : Évolution depuis 2007 du nombre d'arbres contaminés par la sharka dans les 3 principaux départements contaminés en Auvergne-Rhône-Alpes (Drôme, Ardèche, Isère)



La maîtrise de la situation sanitaire est confirmée en région Auvergne-Rhône-Alpes (Figure 9) où 1424 arbres pour un peu moins de 5000 ha surveillés ont été trouvés contaminés dans le département de la Drôme. Les efforts déployés depuis les années 2007/2010 ont permis de réduire la pression d'inoculum de la virose sur l'ensemble du territoire et de maîtriser les foyers en passant de 1,4 cas/ha planté il y a 10 ans, à 0,27cas/ha planté en 2019. L'architecture du verger a également beaucoup évolué, au profit de l'espèce abricot ou de cultures insensibles à la virose.

Dans la continuité du bassin rhodanien, la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur est concernée par les contaminations sharka principalement dans le département des Bouches-du-Rhône, où environ 3000 ha de vergers sont exploités et dont les $\frac{3}{4}$ sont plantés en espèce pêcher. La situation s'améliore, avec un nombre d'arbres touchés par ha planté qui passe de 1,22 à 0,59 entre 2018 et 2019. Les contaminations se regroupent en deux zones distinctes dans les Bouches-du-Rhône, dans les vergers de la plaine de la Crau d'une part et dans ceux situés au nord du département d'autre part. Dans la zone de la Crau, les exploitations sont d'importantes structures qui veillent à appliquer le plan de surveillance et les mesures de lutte. Dans le second cas, les exploitations sont souvent de petite taille avec un mélange d'espèces, le plan de lutte y est plus difficile à maintenir et la situation sanitaire plus fragile. Le département du Vaucluse est peu touché, la quasi-totalité des contaminations détectées (396) concernant 1,6 ha de verger qui a été détruit car supérieur au seuil d'arrachage obligatoire.

En Nouvelle-Aquitaine (principalement le département du Lot-et-Garonne), le bassin de production est d'environ 12000 ha de pruniers d'Ente. Étant donné que la virose n'a actuellement pas d'impact sur la filière pruneau d'Agen, le plan de surveillance n'est appliqué que dans les environnements de pépinières (653 ha). Les prospections ont permis d'y observer 5 pruniers d'Ente présentant des symptômes de sharka.

Depuis sa mise en place, le plan de lutte en région Grand-Est fait face aux spécificités de ce territoire. Les prunes (mirabelles et quetsche) sont majoritairement cultivées dans cette région. Le parcellaire sensible y est particulier car il implique une surface conséquente de vergers amateurs (dont la surface est estimée à plus de 1600 ha) mais également une quantité importante de végétaux sensibles situés dans des zones non cultivées (haies, friches, bois). Un peu moins de 400 ha ont été prospectés pour un total de 383 contaminations détectées, impliquant un nombre non négligeable de végétaux spontanés pour lesquels il est difficile de réaliser des mesures de destruction efficaces. En partenariat avec l'INRAE et France-Agrimer, le projet SharkSecure vient de débuter en 2019. Il consiste à apporter des connaissances nouvelles sur les facteurs conditionnant la propagation de la maladie dans le contexte particulier de la région Grand-Est (diversité virale, sensibilité des espèces plantées, spécificité du parcellaire) et à évaluer différentes mesures de gestion.

Un fait marquant de la campagne de surveillance 2019 est la détection d'un foyer en Haute-Corse. Pour rappel, un premier foyer avait été détecté à Borgo (2012)

et éradiqué. Depuis, les prospections avaient été réduites. À quelques kilomètres de ce foyer initial, sur la commune de Vescovato, un nouvel arbre infecté avait été détecté en 2018. La prospection du bassin de production de Vescovato en 2019 a mis à jour un foyer impliquant plus de 2 800 arbres symptomatiques. La souche Marcus a été détectée. Sur les quelques 150 ha de pêchers sous surveillance, 40% ont été trouvés contaminés dont une vingtaine d'hectares à plus de 10%. Le taux de contamination du bassin de production de cette commune est de presque 20 cas/ha et de 70 cas/ha si l'on ne considère que les parcelles trouvées contaminées.

➤ La surveillance des pépinières

Dans les régions contaminées par la sharka, 413 pépinières produisant du matériel de **Prunus** ont été contrôlées dans le cadre du dispositif PPE³. Parmi ces établissements, 37 sont concernés par des contaminations PPV dans leur environnement, dont 5 à moins de 200m des parcelles de production. Une seule parcelle de pépinière a été contaminée. Au total, six établissements sont donc concernés par des retraits du PPE du fait de contaminations dans ou à moins de 200m des parcelles de production.

➤ Conclusion

Les efforts de surveillance et de lutte ont été maintenus en 2019 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 du prunier japonais au début des années 2010), de la sensibilité au virus (mirabellier), ou du manque d'adhésion de la profession à la surveillance (filière pruneau).

Les résultats sanitaires sont encourageants cette année encore, même si certaines situations comme celles des Pyrénées-Orientales ou de la région Grand-Est doivent faire l'objet d'une attention soutenue.

Les programmes de recherche et d'expérimentation se poursuivent à l'INRAE et visent à étudier les facteurs de résistance au virus, à sélectionner de nouveaux cultivars présentant une résistance durable, mais aussi à identifier des stratégies optimales de surveillance. Ces résultats sont des éléments importants qui ont été pris en compte dans le cadre de la révision de l'arrêté national qui sera applicable pour les mesures luttés et de surveillance collective dès 2021.

³. Passeport phytosanitaire européen

AUTEURS

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

Sabine Meyruey, MAA, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux