
Plum pox virus – la sharka

Bilan de la surveillance en 2017

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 en vergers. En 2017, environ 25 500 hectares de vergers de *Prunus* sensibles, soit environ la moitié des surfaces, ont été surveillés. Plus de 51 000 arbres contaminés ont été détectés, dont près de 80 % se situent dans les Pyrénées-Orientales, principalement sur l'espèce pêcher.

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). 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. Dix 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).

Symptômes et dégâts

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

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.

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 et la nature des symptômes est variable selon les espèces hôtes et le cultivar, la souche virale, les conditions environnementales et l'état physiologique de la plante.

Figure 1A : Le virus de la sharka. (A) Particules du 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)

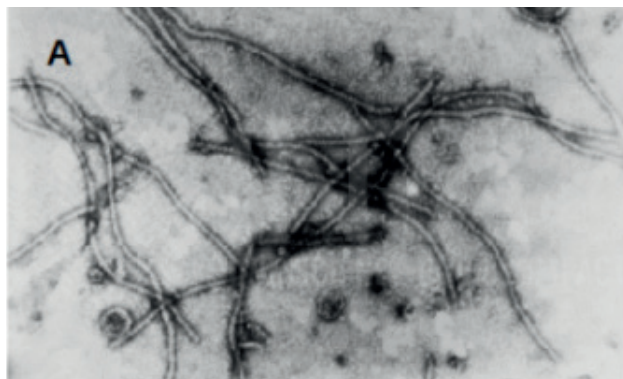


Figure 1B - *Myzus varians*, puceron cigarier du pêcher, un des nombreux vecteurs du Plum pox virus

(source : ©CHAUBET Bernard, INRA)



Figure 1C - Virose de la Sharka, symptômes sur abricots

(source : ©ROUGIER Jacques, INRA)



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 41 % de pruniers (incluant quetsches, mirabelles, reines-claude, prunes japonaises) 29 % d'abricotiers et 30 % de pêchers et (**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

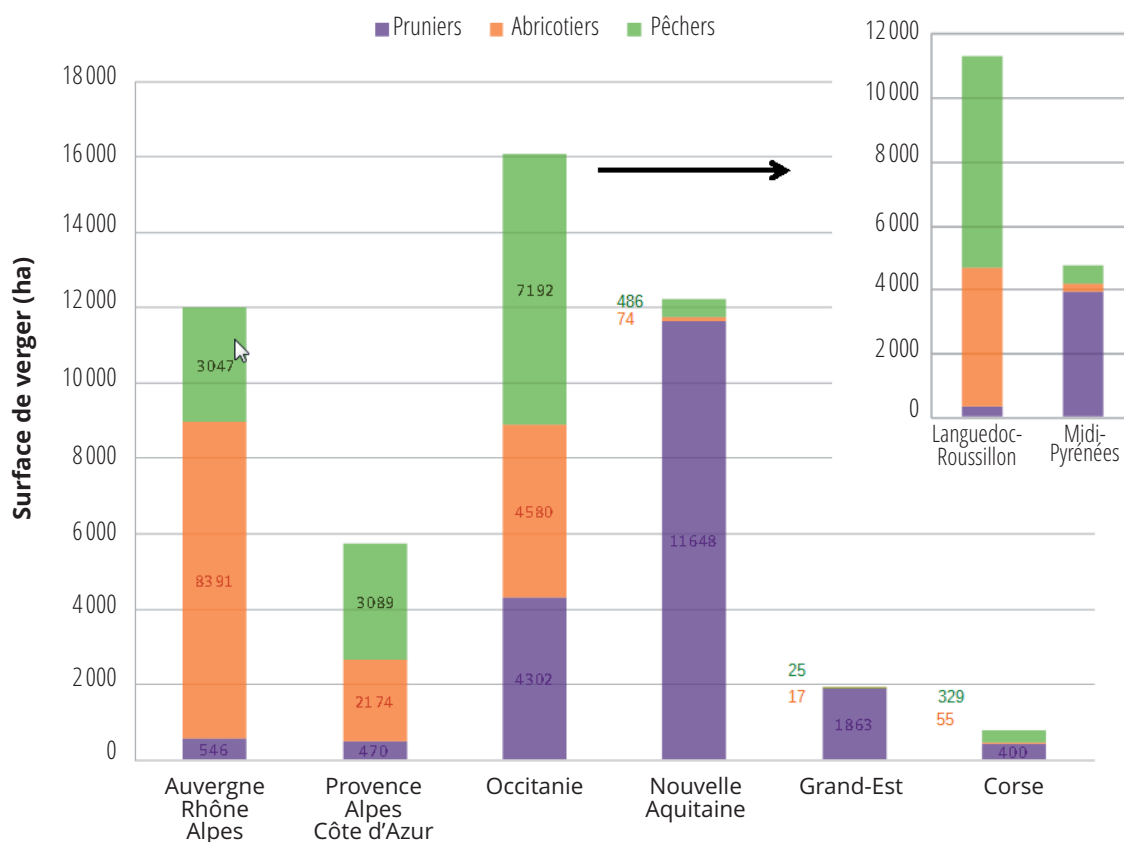
Le contrôle de la virose repose quasi-exclusivement sur la production de plants indemnes de virus et sur l'arrachage des arbres/vergers contaminés pour limiter la dispersion du virus. Peu de sources de résistance au virus ont été identifiées et elles concernent essentiellement l'espèce abricotier pour laquelle quelques cultivars ont été proposés à la commercialisation.

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 par 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 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.

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

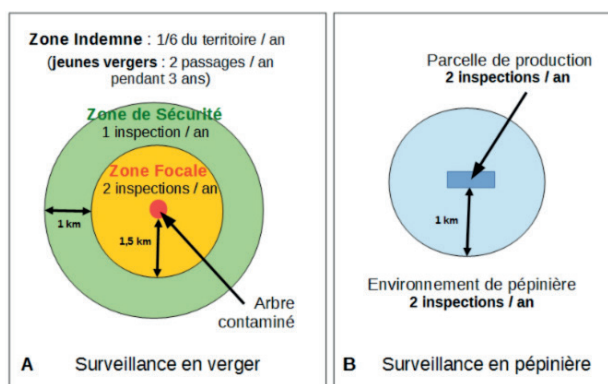
Le plan de surveillance

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 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 de symptômes. Ces échantillons sont analysés dans des laboratoires agréés par le ministère chargé de l'agriculture afin d'établir leur statut. En cas de résultats indéterminés, ils sont alors acheminés vers le laboratoire national de référence qui établit leur statut

définitif. Ces analyses sont notamment conduites lors d'une première détection sur une commune jusque-là indemne ou encore pour déterminer la souche virale en cause.

Figure 3 : Plan de surveillance de la sharka en verger (A) et en pépinière (B) (selon l'arrêté ministériel du 17 mars 2011 modifié)



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/ FDGDON avec l'appui de personnels mis à disposition par les professionnels.

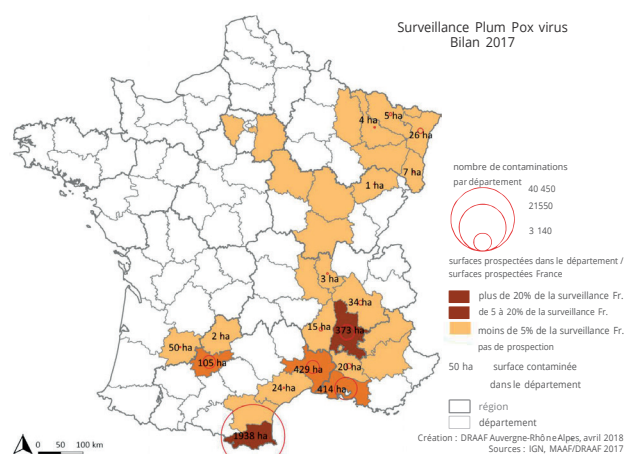
La surveillance des pépinières et de leur environnement est quant à elle réalisée par les DRAAF/SRAL ou leur délégataire régional ou par le Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes, délégataire national.

Résultats de la surveillance en 2017

Surveillance et contamination – les chiffres nationaux

Cinq régions sont principalement 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 2017 a couvert 25 473 hectares de vergers de **Prunus**, 44 160 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. Le taux de couverture estimé sur la base du recensement général agricole (RGA) de 2010 est supérieur à 60 % pour le pêcher et l'abricotier, et est aux alentours de 19 % pour le prunier.

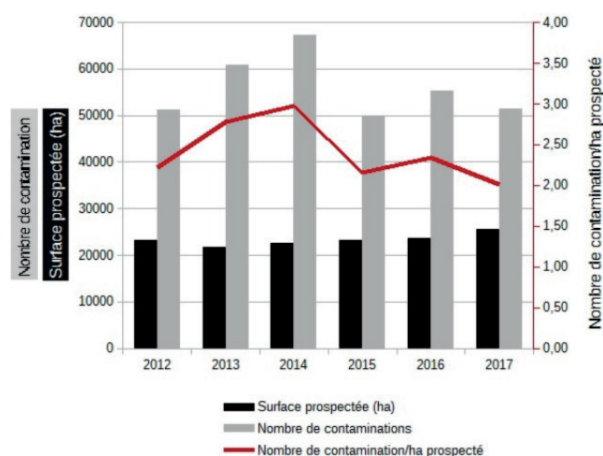
Figure 4 : Données cartographiques de la surveillance et des contaminations



Les prospections réalisées en 2017 ont permis de détecter 51 496 arbres contaminés, un niveau de contamination inférieur à celui de 2016 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 15 % des contaminations nationales, alors que l'Occitanie (essentiellement les Pyrénées-Orientales) totalise environ 85 % des contaminations (**tableau 1**). La surface totale de parcelles arrachées cette année au niveau national est de 149 ha.

Figure 5 : Évolution de la situation sanitaire vis-à-vis du virus de la sharka en France entre 2012 et 2017



En matière de résultats de la surveillance opérée, le pêcher, qui représente un tiers du verger national et la moitié des prospections réalisées, totalise 94 % du nombre des contaminations (**figure 6**). Cette espèce est la plus touchée par la maladie avec en moyenne 4,31 arbres contaminés par hectare prospecté mais cette moyenne est influencée par la forte prévalence de la virose dans les P.O. Le prunier, peu prospecté par rapport à la surface plantée sur le territoire, est contaminé en moyenne à 1 cas pour 2 ha prospectés. L'abricotier,

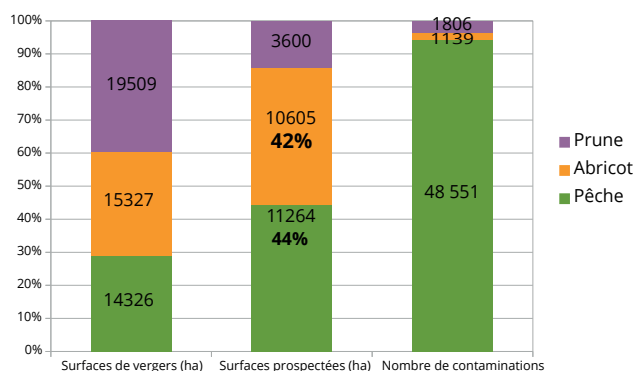
3. Délégation de contrôles officiels à l'organisme à vocation sanitaire (OVS)

bien surveillé quant à lui, demeure peu contaminé en 2017 avec seulement en moyenne 0,11 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.

Figure 6 : Comparaison en 2017 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.



Faits marquants de la surveillance en région

Dans les principales régions de production de pêches et d'abricots (Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes, PACA), la surveillance réalisée en 2017 concerne entre 60 % et 80 % 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 40 000 pêcheurs contaminés, soit 6,3 cas/ha

prospecté et 120 ha arrachés⁴. Ces chiffres sont d'un ordre de grandeur semblable à celui de 2016.

À l'inverse, les contaminations sur pêcheur dans les trois autres départements présentant une surface plantée >1 000 ha (Bouches-du-Rhône, Gard, Drôme) semblent stabilisées (0,4 à 2,2 cas/ha prospecté) même si elles peuvent, dans certains cas, encore progresser localement. La sharka reste limitée sur abricotiers dans l'ensemble des régions, y compris dans les départements ayant (ou ayant eu) de fortes contaminations sur pêcheur. 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, 0,67 cas en 2015 et 0,6 cas/ha prospecté en 2017). 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 potentiellement élevée de la maladie dans des compartiments peu surveillés (friches, haies), 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 493 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.

La surveillance des pépinières

Plus de 300 pépinières produisant du matériel de **Prunus** ont été contrôlées dans le cadre du dispositif PPE⁵ dans les régions contaminées par la sharka. 41 établissements sont concernés par des contaminations PPV dans leur environnement, dont 5 à moins de 200 m des parcelles de production. Au total, 8 établissements sont concernés par des retraits du PPE du fait de contaminations dans ou à moins de 200 m des parcelles de production.

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

Tableau 1 : Bilan de la surveillance par département en France en 2017

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.

		Surface prospectée (ha)			Nombre d'arbres contaminés / Surface prospectée en ha			Surface arrachée (ha)
		Pêches	Abricots	Prunes	Pêches	Abricots	Prunes	
Auvergne-Rhône-Alpes	Ardèche	93	750	29	0,76	0,05	0	0,002
	Drôme	1 211	4 450	109	1,38	0,10	0,10	1,425
	Isère	104	238	19	0,71	0,42	0,05	0
	Loire	1	0	0	0	0	-	0
	Rhône	118	76	29	0,12	0,04	0	0
	VALEUR RÉGIONALE	1 527	5 514	187	1,20	0,10	0,06	1,427
Bourgogne-Franche-Comté	Haute-Saône	0	0	8	-	-	0,36	0
	Côte d'Or	1	0	0	0			0
	Saône-et-Loire	0	0	4			0,00	0
	Yonne	0	0	3			0,00	0
	VALEUR RÉGIONALE	1	0	15			0,00	0
Grand-Est	Bas-Rhin	3	9	173	0	0,12	1,40	0,59
	Haut-Rhin	7	7	44	0	0	0,69	0
	Meurthe-et-Moselle	1	0	116	0	0	0,10	0
	Meuse	2	1	37	0	0	0	0
	Moselle	1	0	44	0	0	1,48	0
	Vosges	0	0	2	0	0	0	0
	VALEUR RÉGIONALE	14	17	415	0	0,6	0,84	0,59
Île-de-France	Seine-et-Marne	0,2	0,2	1,0	0	0	0	0
	Yvelines	0,4	0,1	0,4	0	0	0	0
	Val-de-Marne	1,3	0	0,4	0	0	0	0
	VALEUR RÉGIONALE	1,8	0,2	1,8				0
Nouvelle-Aquitaine	Lot-et-Garonne	3	3	487	0	0	0,02	0
	VALEUR RÉGIONALE	3	3	487	0	0	0,02	0
Occitanie	Aude	82	44	2	0	0	0	0
	Gard	2 539	1 970	37	0,55	0,08	0,30	3,130
	Hérault	8	1	36	0	0	0,39	0
	Lot	1	13	59	0	0	0,15	0,001
	Pyrénées-Orientales	4 698	1 716	7	8,59	0,05	0,00	119,4
	Tarn-et-Garonne	228	211	2 097	1,23	0,36	0,56	4 680
	VALEUR RÉGIONALE	7 556	3 955	2 237	5,56	0,08	0,54	127,2
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Alpes-de-Hte-Provence	4	1	0	0	0	0	0
	Bouches-du-Rhône	2 029	908	74	2,22	0,27	2,49	18,8
	Hautes-Alpes	1	0	0	0	0	0	0
	Vaucluse	128	208	181	1,32	0,01	0,25	0,734
	VALEUR RÉGIONALE	2 162	1 118	256	2,16	0,22	0,90	19,55
		Surface prospectée (ha)			Nombre d'arbres contaminés / surface prospectée			
TOTAL (FRANCE)		11 264	10 608	3 599	4,31	0,11	0,50	148,76

Discussion

Les efforts de surveillance et de lutte ont été maintenus en 2017 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 de l'absence d'impact sur la filière (pruniers d'Ente). 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. Les programmes de recherche et d'expérimentation sont poursuivis à l'INRA et 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.

AUTEURS :

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

Sylvie Dallot, Institut national de recherche agronomique, unité BGPI, centre de Montpellier

Charlotte Trontin, Maa, direction générale de l'alimentation, bureau de la santé des végétaux