

# 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 amandier<sup>1</sup>. Les contaminations

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, thym, 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 DOM 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)

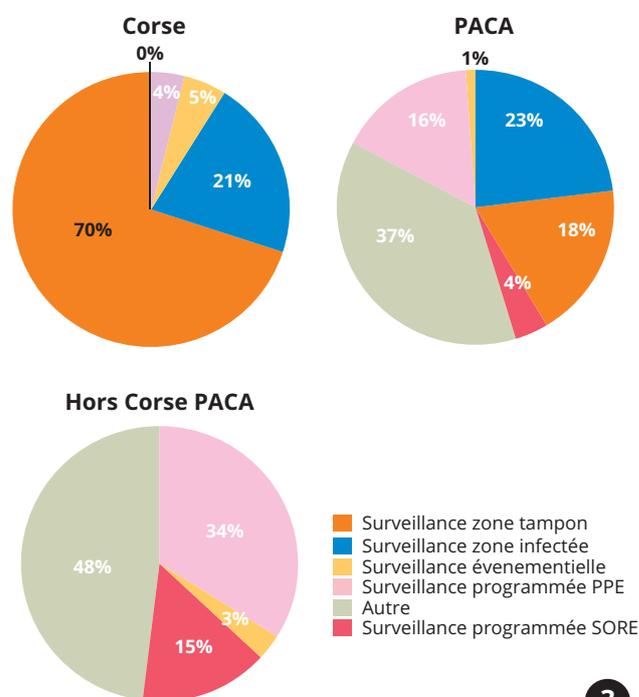
### III. Résultats de la surveillance en 2016

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%<sup>2</sup>.

**Proportions de prélèvements réalisés par modalité de surveillance dans les différentes régions en 2016**



<sup>2</sup> : 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
	<b>TOTAL France métropolitaine</b>	

**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).

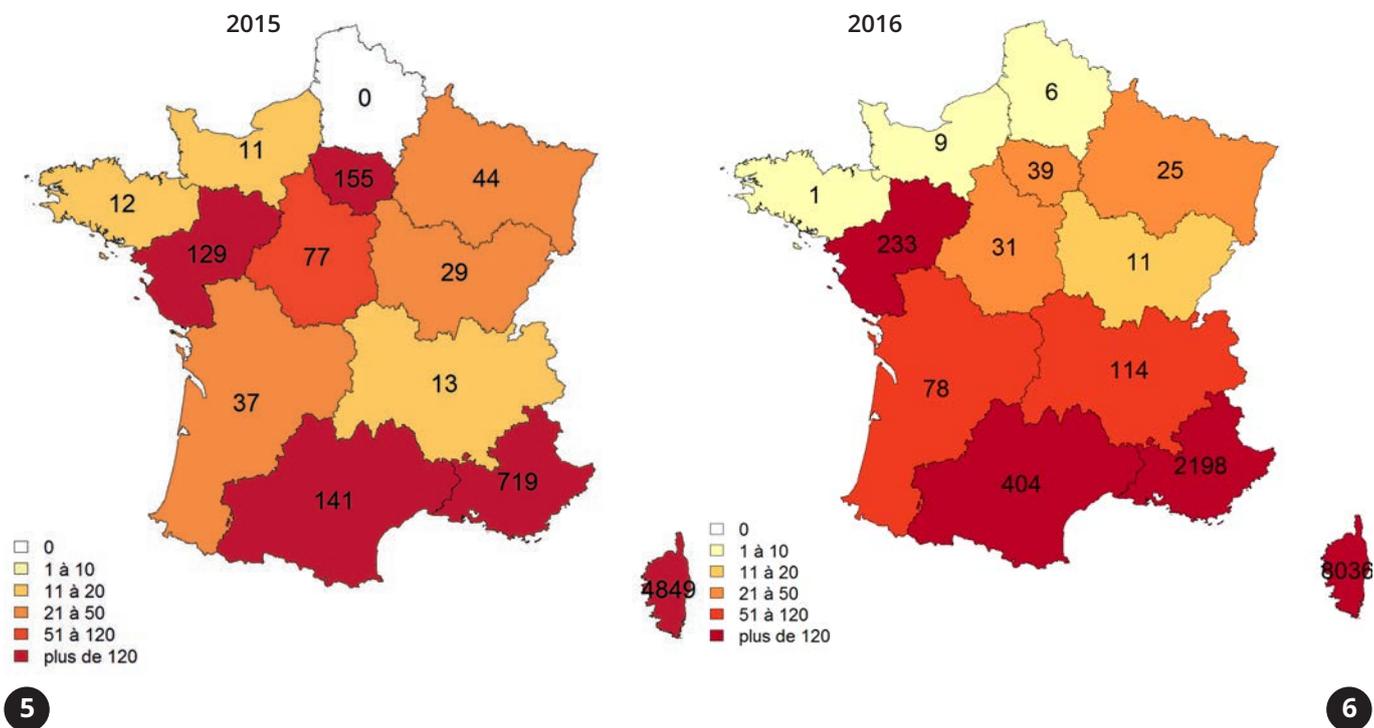
**→ PACA**

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 PPAM<sup>3</sup> (*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*.

## ➔ Résultats selon les filières à risque

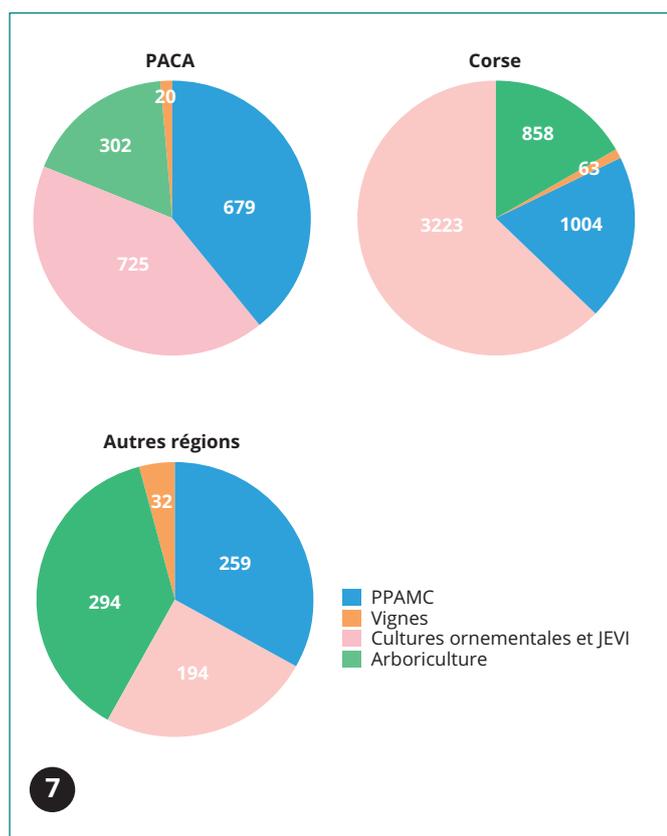
Les filières considérées comme à risque : arboriculture, viticulture, cultures ornementales et jardins, espaces verts, infrastructures (JEVI), plantes à parfum, aromatiques, médicinales et condimentaires (PPAMC) ont fait l'objet d'une surveillance sur l'ensemble du territoire (**figure 7**).

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 asymptotique 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

3 : Plantes à parfum, aromatiques et médicinales.

## Filières à risque



identifiée sur ces différentes espèces végétales. Parmi les 83 prélèvements d'immortelle positifs en Corse, seulement quatre (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

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](http://www.agriculture.gouv.fr)

### 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.