

XYLELLA FASTIDIOSA

Une nouvelle menace pour l'agriculture

Sous espèces de <i>X. fastidiosa</i>	Plantes hôtes	Distribution
<i>X. f. subsp. fastidiosa</i>	vigne, amandier, caféier, érable, luzerne	Souche la plus connue, responsable de la maladie de Pierce sur la vigne aux USA. Essentiellement aux USA, récemment détectée en Amérique centrale
<i>X. f. subsp. multiplex</i>	amandier, autres <i>Prunus spp.</i> , chêne, orme, nombreux feuillus et espèces ornementales	Isolée aux USA, introduite au Brésil, ensuite disséminée en Amérique du sud, isolée sur olivier en Californie, en France sur <i>Polygala myrtifolia</i> en 2015
<i>X. f. subsp. pauca</i>	agrumes, olivier, caféier, laurier rose	Amérique centrale et Amérique du sud, en Italie en 2013
<i>X. f. subsp. sandyi</i>	laurier rose, caféier	USA, Amérique Centrale
<i>X. f. subsp. tashke</i>	<i>Chitalpa tashkentensis</i>	USA
<i>X. f. subsp. morus</i>	<i>Morus</i> , <i>Nandina domestica</i>	USA

Figure 1
Distribution des six sous-espèces de *Xylella* dans le monde.
© d'après l'Inra / Pascale Inzerillo

Familles botaniques	Poaceae	Fabaceae	Asteraceae Rosaceae	Fagaceae	Vitaceae	Lamiaceae	Oleaceae	Onagraceae	Solanaceae	Apocynaceae Geraniaceae Polygonaceae Rubiaceae Rutaceae	Anacardiaceae Amaranthaceae Brassicaceae Moraceae	Malvaceae Salicaceae Verbenaceae	Autres familles
Nombre d'espèces	34	30	29	20	13	10	9	8	7	6	5	4	69

Figure 2
Nombre d'espèces de plantes hôtes par famille botanique.
© d'après CIHEAM / G. Stancanelli



Figure 3
Symptômes sur feuilles de Chardonnay.
© Univ. California / J. Clark



Figure 6
Symptômes sur feuilles de Cabernet sauvignon.
© Univ. California / J. Clark



Figure 4
Rameau à maturation irrégulière avec taches marrons et vertes.
© Bugwood.org / John Hartman



Figure 7
Insectes vecteurs de la maladie de Pierce.
A. Cicadelle à tête rouge *Xyphon fulgida*.
© Bugwood.org / Jack Clark
B. Cicadelle aux ailes translucides *Homalodisca vitripennis*.
© Bugwood.org / Reyes Garcia III



Figure 5
Maladie de Pierce sur feuilles de Chardonnay. Feuille saine à gauche.
© Bugwood.org / Alex. H. Purcel



Figure 8
Symptômes sur arbres.
A. Symptômes sur platane (*P. occidentalis L.*) du bas vers le haut et de l'intérieur de la couronne vers l'extérieur.
B. Symptômes sur feuilles d'érable (*Acer spp. L.*).

XYLELLA FASTIDIOSA

Une nouvelle menace pour l'agriculture

A la fin du 19^{ème} siècle, une nouvelle maladie de la vigne sévit en Californie, détruisant des milliers d'hectares de vignobles. L'agent causal sera identifié et nommé en 1987 *Xylella fastidiosa*. La maladie de Pierce est donc la première maladie associée à cette bactérie. Depuis, de nombreuses maladies lui ont été attribuées. Récemment, en 2013, un premier foyer a été identifié en Italie, dans les Pouilles dans la région de Lecce, sur oliviers, lauriers roses, amandiers et chênes, puis un second en France, en 2015 en Corse, dans le Var et les Alpes-Maritimes, sur des polygales à feuilles de myrte. Les foyers ont été éradiqués par arrachage et destruction des végétaux accompagnés de traitements insecticides contre les insectes vecteurs et l'application de mesures de confinement comprenant des traitements herbicides et insecticides.

STATUT RÉGLEMENTAIRE

Xylella fastidiosa est un organisme nuisible de quarantaine réglementé dans l'espace de l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (OEPP). Son introduction et sa dissémination sont interdites. Suite au foyer identifié en Italie en 2013, la surveillance du pathogène a été renforcée en Europe (décision 2014/87/UE) et en Suisse (Ordonnance sur les mesures phytosanitaires à caractère temporaire (OMPT) du 13 mars 2015).

TAXONOMIE ET BIOLOGIE

Xylella fastidiosa est une bactérie de la famille des *Xanthomonadaceae*, classée en groupe de sécurité de niveau 3 en Suisse et en Europe. Pathogène des végétaux, elle cause des maladies à de nombreuses cultures: Chlorose panachée des agrumes; Maladie de Pierce de la vigne; Complexe de dessèchement rapide de l'olivier (CoDiRO), Nanisme de la luzerne, Brûlures foliaires de l'amandier, du laurier-rose, du pacanier, du pêcher, du poirier, du prunier. Fastidieuse à isoler et cultiver, elle ne fut identifiée qu'en 1987. Seule espèce du genre *Xylella*, dérivée du genre *Xanthomonas*, elle compte six sous-espèces (Figure 1), possédant chacune un spectre. Elle colonise les vaisseaux du xylème de la plante hôte et l'intestin antérieur des insectes piqueurs suceurs de sève brute. La bactérie, par la production de biofilms et d'agrégats oculant le xylème, engendre des symptômes de stress hydrique et de dessèchement puis la mort des plantes. Par compétition nutritionnelle, elle cause également des symptômes similaires à ceux de carences en fer, en cuivre et en manganèse et ses toxines produisent des symptômes de chlorose.

SPECTRE DE PLANTES HÔTES

Son spectre d'hôte est très large avec plus de 300 espèces végétales appartenant à 187 genres et à plus de 68 familles botaniques dont 6 monocotylédones, 59 dicotylédones et 3 gymnospermes (Figure 2). Parmi ces plantes hôtes figurent des espèces d'intérêt agronomique: vigne, agrume, *Prunus* (amandier, pêcher, prunier), caféier, luzerne; mais aussi de nombreuses espèces ornementales (Figure 8): platane américain, orme blanc, chêne, érable rouge, mûrier, laurier rose etc.

Très problématique pour le contrôle des épidémies, de nombreuses espèces sauvages infectées, mais asymptomatiques, serviraient également de réservoir.

QUELQUES EXEMPLES DE SYMPTÔMES DE LA MALADIE SUR LA VIGNE ET LE PÊCHER

La maladie de Pierce de la vigne

Infection primaire caractérisée par un roussissement foliaire (Figure 3), suivi

du dessèchement des feuilles puis de leur déhiscence, ne laissant que des pétioles attachés. Des tiges infectées présentant des taches marrons (Figure 4), des rameaux souples non-lignifiés (pas d'aoûtement). Les ceps atteints ne se développent plus, produisent des pousses chlorotiques (Figure 5) et meurent après un à deux ans (Figure 6).

L'Echaudure des feuilles du pêcher

Symptômes caractérisés par un rabougrissement des jeunes pousses, un feuillage plus dense et plus vert, des branches latérales horizontales ou pendantes, une précocité des feuilles et des fleurs, une diminution de la production, des fruits de plus en plus petits et donc une perte de valeur économique.

LES VECTEURS

X. fastidiosa est transmise de plante en plante par des insectes piqueurs-suceurs de sève brute polyphages. Ces sont des cicadelles (*Cicadellidae*), des cercopes (*Cercopidae*), des aphrophorides (*Aphrophoridae*) et des cigales (*Cicadidae*) (Figure 7). La bactérie n'a pas besoin d'une période de latence.

L'insecte piqueur-suceur, en piquant une plante infectée, voit son intestin colonisé par la bactérie. Les vecteurs les mieux connus sont les vecteurs américains qui ne se rencontrent pas en Europe, où 95 espèces seraient des vecteurs potentiels, dont les principales sont *Cicadella viridis*, *Aphrophoraalni*, *Aphrophora salicina*, *Philaenus spumarius*, *Cercopis vulnerata*, *Cicada orni*, *Cicadatra atra*, *Lyristes plebejus*, *Cicadivetta tibialis* et *Tibicina haematodes*. La bactérie peut aussi être disséminée par multiplication, taille et commercialisation de plants contaminés.

DÉTECTION

Toutes les méthodes classiques sont utilisables pour la détection de *X. fastidiosa*: microscopie, indexage par greffe sur plantes indicatrices, immunologie et identification génétique pour la détection dans les plantes et les insectes vecteurs. Un test immunochromatographique est désormais disponible pour détection *in situ*.

LUTTE CONTRE XYLELLA

Comme toute maladie bactérienne, la lutte est difficile et la principale méthode de lutte reste la prophylaxie par la certification et l'utilisation de plants sains, l'éloignement des plantations des zones favorables à l'insecte vecteur (zones humides et cours d'eau), et les traitements insecticides dans les zones infectées. Dans les zones non infectées l'application des règles de quarantaine et l'éradication des foyers ponctuels sont impératives. En ce qui concerne les traitements, l'Autorité européenne de sécurité des aliments a évalué la méthode de traitement à l'eau chaude utilisée contre la flavescence dorée et a démontré son efficacité contre *X. fastidiosa* sur vigne. Le traitement consiste à immerger les plants dormants ou parties de plants pendant 45 minutes dans de l'eau chauffée à 50° C. D'autres méthodes sont à l'essai comme le traitement des oliviers dépérissants avec la N-acétylcystéine (NAC). Utilisée en fertirrigation, chez des orangers atteints, elle induit une rémission importante des symptômes. Enfin en lutte biologique, l'application de bactériophages de *X. fastidiosa*, est prometteuse et des essais sont menés en Californie. L'application stricte des mesures de quarantaine, la combinaison de la prophylaxie et des méthodes de lutte devraient permettre d'éviter la dissémination de cette bactérie dans le bassin méditerranéen jusqu'à maintenant épargné.

L'avenir est à créer