

Xylella fastidiosa : un fléau sous contrôle potentiel

Christian de Carné Carnavalet

Depuis quelques semaines, le problème soulevé par la présence de la bactérie *Xylella fastidiosa* sur le continent européen (Italie puis France) a été traité dans la confusion médiatique la plus totale.

Présentée comme « la bactérie tueuse d'oliviers » à cause des images saisissantes des dégâts qui lui sont imputés dans la péninsule italienne, l'approche politique et prophylactique de cette bactérie a été faussée en Europe, dès le départ, comme nous l'avons évoqué dans toutes nos précédentes publications.

Elle a trouvé ces jours-ci un épilogue provisoire pour le moins surprenant de prime abord, mais parfaitement logique au contenu du dossier.

Le plus étonnant dans cette affaire est que les publications scientifiques de nombreux chercheurs et le **rapport publié par l'EFSA en avril 2015 montrent clairement les doutes qu'éprouve la Communauté scientifique sur la responsabilité unique de la bactérie *X. fastidiosa* dans le dépérissement des oliviers du Sud de l'Italie !**

L'EFSA (European Food Safety Authority), l'Autorité chargée d'informer la Commission européenne et le Parlement européen ainsi que les Etats membres de l'UE - *afin que ces acteurs puissent prendre des décisions éclairées en matière de gestion des risques* - a parfaitement rempli son rôle de conseiller. Les experts nommés ont effectué **un travail remarquable et livré des conclusions sans appel**, publiées le 17 avril 2015, après étude du développement des symptômes du dépérissement des oliviers dans les Pouilles : « *il n'y a pas de preuve formelle de la pleine et entière responsabilité de *X. fastidiosa* dans l'apparition des symptômes et il faut attendre les résultats d'analyses plus poussées pour se prononcer* ».

(EFSA (European Food Safety Authority), 2015. Response to scientific and technical information provided by an NGO on *Xylella fastidiosa*. EFSA Journal 2015;13(4):4082, 13 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4082)

A lui seul, ce rapport aurait dû alerter les autorités italiennes et françaises sur la non adéquation de l'arrachage systématique préconisé en 1987 par la Commission européenne, pour résoudre le problème !

Plus important encore, ce rapport fait état des nombreuses études relatant des consortia de champignons comme agents responsables de la dégénérescence des oliviers italiens.

*« Les investigations ont montré que les oliviers symptomatiques étaient généralement affectés par un complexe de parasites comprenant *X. fastidiosa* et plusieurs espèces de champignons appartenant aux genres *Phaeoacremonium*, *Phaeomoniella* et *Zeuzera pyrina* (Nigro et al., 2013). Des enquêtes sont toujours en cours pour délimiter la zone du foyer et la caractérisation biologique de la souche de *X. fastidiosa* dans les Pouilles ».*

« De plus, des études sont en cours sur les phénomènes d'inoculation par les différents agents infectieux. Leurs résultats devraient permettre d'apporter les connaissances sur l'importance relative des différents agents associés au déclin des oliviers dans la région des Pouilles ».

Carlucci et al. (2013) font état de la forte dégénérescence des oliviers des zones de Puglia, Cerignola and Foggia et l'attribuent à un complexe de vingt-quatre champignons présent sur les oliviers étudiés dans le Sud de l'Italie, dont *Pleurostomophora richardsiae* qui est considéré comme l'agent principal de virulence.

Comment, dès lors, attribuer à une bactérie telle *Xylella fastidiosa* - qui a mis cent trente-cinq ans à se disséminer dans les Etats Nord-Américains et autant pour contaminer le continent sud-américain - la destruction en quelques mois, de manière aussi visible, des centaines d'ha d'oliviers en Italie ?

Cette question n'a visiblement pas effleuré l'esprit de beaucoup de personnes, d'autant que ces complexes fongiques sont connus dans le monde entier pour les dégâts qu'ils occasionnent sur vignes, *Prunus* sp, kiwi, oliviers, arbres d'ornement ou forestiers. D'autant que les symptômes résultant de ces infections résultent de la sécrétion dans les vaisseaux du xylème de gommes, tyloses et composés phénoliques qui entravent la circulation de la sève brute : la mort des parties supérieures aux vaisseaux obstrués.

Il est de notoriété publique que les oliviers de la région de Lecce sont sujets à une maladie cryptogamique qui en affecte la croissance depuis 1777 ! Le professeur Brizzi U. en 1903, a fait une étude scientifique détaillée du champignon *Stictis*

Panizzei De. Not. responsable des symptômes à l'époque.

Depuis plusieurs décennies, les scientifiques ont attribué les causes du lent déclin des oliviers de cette région à un complexe de plusieurs champignons provoquant l'infection le xylème des arbres. Depuis 2000, de nombreuses publications, documents et actes de conférence font état de *champignons tracheomycotic* (Frisullo et al., 2002; Carlucci et al, 2008a; Carlucci et al, 2008b).

A la mi-octobre 2013 est déclaré à l'OPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) un pathogène nouveau, présentant les mêmes habitudes de localisation et de développement dans le xylème des arbres : la bactérie Gram négative *Xylella fastidiosa* « pauca » CoDiRo

L'acronyme CoDiRo donné à cette bactérie relate le lien le complexe pathogénique dans lequel elle s'inscrit : des champignons + *Xylella*. « *In seguito alle indagini svolte dal Servizio Fitosanitario della Puglia con il supporto dell'Università degli Studi di Bari e del CNR, nell'area colpita sono stati individuati diversi agenti parassitari che associati costituiscono il cosiddetto "Complesso del disseccamento rapido dell'olivo"; essi sono: il batterio fitopatogeno da quarantena *Xylella fastidiosa*,; il lepidottero *Zeuzera pyrina* o *Rodilegno giallo ed alcuni miceti lignicoli vascolari (Phaeoacremonium parasiticum, P. rubrigenum, P. aleophilum, P. alvesii e Phaeoniella spp.) noti per causare disseccamenti di parti legnose di piante arboree e di vite* »*

Dès lors, les chercheurs relatent la présence simultanée de la bactérie et des champignons tels Nigro et al. (2013) qui signalent la présence de *Phaeoacremonium parasiticum, P. rubrigenum, P. aleophilum, P. alvesii* et d'autres champignons appartenant au genre *Phaeoniella* sur les oliviers, sur la zone du foyer de *X. fastidiosa* dans la province de Lecce.

Et aucun article scientifique ne soutient l'hypothèse selon laquelle *X. fastidiosa* serait le principal, voire l'unique acteur du déclin de l'olivier dans la province de Lecce, Italie du Sud. Bien au contraire, tous les scientifiques affirment que la bactérie *X. fastidiosa* est seulement un élément endogène présent dans les arbres, ni plus ni moins actif ou agressif que la série de champignons connus depuis des décennies sur les oliviers italiens de cette région.

X. fastidiosa a probablement fait progresser de manière significative leur dépérissement, mais

comme aucune recherche de la bactérie n'a été lancée avant 2013, aucune publication scientifique ne peut attester de sa présence avant cette année 2013 ! Les photos d'oliviers centenaires morts de la région de Lecce, Italie, largement diffusées dans la presse mondiale et sur internet, ne représentent certainement pas les effets de la présence de *X. fastidiosa* entre octobre 2013 et octobre 2014.

L'arrachage préconisé et appliqué en Italie n'était visiblement pas la solution la plus adaptée à la pathologie présente, d'autant plus qu'elle a commencée sur le sol européen par contaminer l'arbre symbolique de notre civilisation.

On peut également se poser légitimement la question du non traitement de ces agents cryptogamiques pathogènes dans les régions concernées dès lors que Nigro et al (2013) rapportaient des améliorations nettes de l'état sanitaire des oliviers dans les exploitations où les conditions de culture s'amélioreraient (labour des oliveraies, traitements, fumures organiques, etc...).

Ce sont probablement ces mêmes oléiculteurs consciencieux et cultivant leurs oliviers, les plus avertis de la situation exacte de leurs oliveraies, qui ont alerté les autorités judiciaires italiennes sur l'inadéquation de l'application de la Décision Européenne 2015/789. Ils ont déposé diverses plaintes étayées par toutes les publications scientifiques et les avis des experts ayant fait la synthèse de ces publications dont il est fait mention en début de ce papier

Les enquêtes menées par la Justice italienne depuis quelques mois ont abouti, en cette fin du mois de décembre, à stopper la frénésie destructrice des Autorités politiques locales et à corroborer les soupçons d'une manipulation scientifico-politique visant à accuser la bactérie *X. fastidiosa* comme l'unique responsable des symptômes visibles sur la population d'oliviers dans la région des Pouilles. Et de facto, effectuer l'arrachage des plantes atteintes par application des préconisations de la décision D.E. 2015/789.

Alerté depuis plusieurs mois, *le parquet de Lecce a ouvert une enquête sur l'introduction de germes pathogènes lors d'un séminaire scientifique, qui s'est tenu en 2010 sous l'égide de l'Istituto Agronomico Mediterraneo (IAM), à Bari. La procureure Elsa Valeria Mignone, en charge de l'enquête, a dénoncé un « énorme retard dans l'enraiment de l'épidémie ».*

Par ailleurs, en janvier 2015, un rapport officiel sur les « agromafias », publié par l'institut Eurispes et l'Observatoire sur la criminalité dans l'agriculture et la filière agroalimentaire, jetait un doute sur l'origine exacte du dépérissement des oliviers sans apporter les preuves de ses insinuations (usage de pesticides, en particulier le Roundup).

Plus sérieusement, le président d'Eurispes, Gian Maria Fara, évoquait la piste d'une « guerre chimique ou bactériologique au profit de la spéculation immobilière dans une des régions les plus recherchées de la péninsule. Le rapport note que les zones les plus touchées par le dépérissement (Gallipoli, Racale, Taviano, Alliste, Parabita...) sont aussi les plus convoitées par les constructeurs et les promoteurs de structures hôtelières." Pierre de Gasquet Les Echos.fr 16/06/2015

L'arrachage préconisé par application de la DÉCISION D'EXÉCUTION (UE) 2015/789 DE LA COMMISSION du 18 mai 2015 a donc semblé suspecte à plusieurs procureurs qui ont ordonné l'arrêt immédiat de ces arrachages d'arbres atteints et non atteints -défini au paragraphe 2 de l'article 6 de la D.E - dans ces fameuses « zones délimitées » définies à l'article 4 de la même D.E.

« Le commissaire du gouvernement italien pour ce problème, Giuseppe Silletti, des membres du personnel de l'Observatoire italien pour la santé des plantes, des professeurs de l'université de Bari et des chercheurs de l'Institut méditerranéen d'agronomie sont poursuivis et accusés d'avoir "aidé à propager une maladie des plantes" et de "destruction ou défiguration de beautés naturelles" dans la région autour de Lecce, entre 2010 et aujourd'hui. (décembre 2015-NDLR)

"A partir du moment où le phénomène de dessèchement des oliviers est apparu, alors que la cause n'était pas identifiée, une série d'expériences ont été effectuées, y compris avec des produits très dangereux et interdits, nuisant sérieusement à l'environnement", disent ces procureurs dans leur accusation, publiée par les médias.

Ces expériences avaient été autorisées par un décret spécial, mais les procureurs estiment qu'il a pu y

avoir des conflits d'intérêt en jeu.» Corse ViaStella/AFP 20/12/2015

Outre de possibles opérations immobilières visant à libérer des terrains pour la construction, les indemnités de 100[€] à 150[€] par arbres arrachés, peuvent représenter des compensations financières mettant à l'abris des incertitudes de l'agriculture quand vous êtes propriétaire de 1000, 3000 ou plusieurs centaines de milliers d'arbres (proportion moyenne d'une propriété dans cette région)... La Justice italienne nous livrera ses conclusions dans les mois à venir.

En France, la mission d'expertise confiée par l'Etat à l'INRA le 31 juillet 2015, suite à la découverte de *X. fastidiosa subsp. multiplex en Corse*, a soulevé l'étrange présence de cette bactérie sur les seuls *Polygala myrtifolia* et *Spartium junceum*. Les experts s'étonnent également de l'apparition simultanée de deux sous-espèces de *X. f. subsp. multiplex* en Corse, différente de la souche présente en Italie, alors que *X. f. multiplex* n'a jamais été signalée en Europe. Cette expertise relate également toutes les incertitudes sur les vecteurs potentiels de dissémination en Europe et reprend les conclusions des recherches connues sur la pathogénicité de *Xylella* et sa dangerosité relative.

Aujourd'hui *X. fastidiosa* 'multiplex' a élargi sa sphère de contamination à d'autres espèces que les *Polygala* et *Spartium*, mais une pandémie de *Xylella* est un fantasme sans fondement à l'heure actuelle.

Cependant la présence de cette bactérie provoquant à terme la mort des sujets atteints, sa propagation, ses mutations avérées qui peuvent la rendre incontrôlable, doivent être prises très au sérieux et faire l'objet d'études pointues.

Si l'étendue des dégâts en Italie relève d'une combinaison de facteurs biotiques (présence d'autres pathogènes, arbres affaiblis, sécheresse, absence de soins culturels, etc...) et d'une possible volonté crapuleuse, **l'histoire de cette bactérie nous montre clairement qu'elle peut entraver la croissance des plantes et interférer sur le développement économique de filières agricoles majeures, notamment viticoles et fruitières.**

La sphère géographique de développement de *X. fastidiosa* concerne le Sud de la France, l'Espagne, le Portugal et l'Italie en priorité. Mais les conditions climatiques en été et le réchauffement général de la

planète fait peser sur les régions plus continentales les mêmes menaces, durant les périodes estivales, pour toutes les espèces végétales répertoriées sensibles.

Trois souches sont présentes aujourd'hui en Europe : deux souches de la sous espèce *X. f. subsp. multiplex* (souche Dixon et souche Griffin-1) et *X. f. subsp. pauca* CoDiRO.

La littérature scientifique répertorie par ailleurs une faculté d'adaptation de *X. fastidiosa* avec une vingtaine de mutations de la bactérie, selon les pays et continents. Le développement probable à brève échéance, d'adaptations ou de mutations des souches présentes en Europe sur nos principales cultures économiques (vignes, céréales, légumineuses, oléagineux, fruitiers, etc...) mérite un « **plan d'urgence sanitaire** » immédiat de la part de l'Etat mais corrélé à une intelligence pratique prenant la juste mesure des dangers et de l'application des préconisations de la D.E. (UE) 2015/789.

Pourquoi la gestion du phytoplasme responsable de la Flavescence dorée (FD) sur vigne a-t-elle généré une prophylaxie nettement moins sévère que celle appliquée aujourd'hui à *X. fastidiosa* ?

Le phytoplasme de la FD est pourtant un '*pathogène obligatoire*' qui a besoin, lui, pour vivre et se multiplier, de pénétrer dans les cellules hôtes de la plante pour détourner leur activité métabolique à son profit. Donc nettement plus dangereux que *X. fastidiosa* qui se comporte comme une '*bactérie opportuniste*', devenant pathogène chez les sujets aux défenses immunitaires altérées, en entraînant des symptômes de dégénérescence uniquement par épaissement de son biofilm qui entrave la circulation de la sève montante. *X. fastidiosa* n'entraîne aucun symptôme chez de très nombreuses espèces végétales pourtant contaminées. Cette carence symptomatique montre les capacités immunitaires du métabolisme des plantes en bonne santé et la cohabitation possible entre le végétal et la bactérie. *X. fastidiosa* n'est pas un '*pathogène obligatoire*' et ne doit pas entraîner de répression sanitaire plus sévère que le phytoplasme de la FD.

Une réflexion au niveau de la DGAL, du Ministère de l'agriculture et du Ministère de l'Intérieur doit être menée pour trouver la voie la mieux adaptée, au vue des évènements italiens et des connaissances scientifiques collectées sur *X. fastidiosa*, afin de proposer une politique sanitaire à la hauteur de la réelle dangerosité de cette bactérie, aux agriculteurs les mesures culturelles de prévention ad hoc,

autoriser l'essais des traitements préventifs et curatifs mis au point par les chercheurs, définir des axes de recherches, etc...

La suspension de l'application du paragraphe 2 de l'article 6 de la D.E 2015/789 (arrachage des plantes infectées et des plantes susceptibles saines) dans les « zones délimitées » à l'article 4 sera avantageusement remplacée par une prophylaxie inspirée de celle appliquée au phytoplasme de la FD (*arrachage au cas par cas, arrachage des seuls pieds infectés dans les zones délimitées*).

Prenons conscience que trois souches de *X. fastidiosa* sont actuellement présente en Europe et que la Fastidieuse, forte de sa capacité d'adaptation, va s'installer en Europe et certainement affecter nos principales cultures commerciales dans les prochaines décennies. Adaptons avec intelligence et sérénité les mesures prophylactiques impératives, à l'aune du vaste panel d'études scientifiques accumulées depuis un siècle.

Xylella est un fléau que nous pouvons contrôler sans éradication totale et absurde des plantes potentiellement susceptibles.

Bibliographie

- Arrêté du 19 décembre 2013 relatif à la lutte contre la flavescence dorée de la vigne et contre son agent vecteur, JORF n°0304 du 31 décembre 2013, Texte n°84
- Bosco D., Almeida R., Czwienczek E., Stancanelli E., Gregoire J.C., Caffier D., Hollo G., Bragard C., 2014, "Potential vectors of *Xylella fastidiosa* in Europe". International symposium on the european outbreak of *Xylella fastidiosa* à Gallipoli le 21 et 22 octobre 2014
- Bouillon S., 2015, « Recueil des Actes Administratif N° 080 Octobre 2015 spécial Arrêté du 21 octobre 2015 portant mesures de lutte applicables contre la *Xylella fastidiosa* » » Le Préfet de la Région PACA
- Brizi U., 1903, Sull a malatti a degli Olivi, denominat a Brusca. Stud i e ricerche . (Estr. dal Boll. Uffic. d. Ministero di Agricoltura. Roma
- CABI, OEEPP pour l'UE sous Contrat 90/399003, « Fiche informative sur les organismes de quarantaine *Xylella fastidiosa* », *Organismede quarantaine OEPP*
- Carlucci A., Raimondo ML., Cibelli F., Phillipis A J-L. Lops P., 2013, "*Pleurostomophora richardsiae*, *Neofusicoccum parvum* and *Phaeoacremonium aleophilum* associated with a decline of olives in southern Italy » *Phytopathologia Mediterranea* (2013) 52, 3, 517–527
- Carné Carnavalet C., 2015 « *Xylella fastidiosa*, Moyens de lutte alternatifs à l'éradication des plantes. Note informative à l'attention des responsables politiques et agricoles » Publication personnelle

- Carné Carnavalet C., 2015, « Molécules antibactériennes issues d'huiles essentielles: séparation, identification et mode d'action contre *Xylella fastidiosa* ssp bactérie phytopathogène Gram-négative », Proposition de cahier des charges au Conseil Départemental des Alpes Maritimes
- Carné Carnavalet, 2015, « Biologie du sol et agriculture durable » ed France Agricole
- Caudwell AZ., L'origine des jaunisses à mycoplasmes (MLO) des plantes et l'exemple des jaunisses de la vigne. Agronomie, EDP Sciences, 1983, 3 (2), pp.103-111.
- Chauvel G., Cruaud A., Legendre B., Germain J-F., Rasplus J-Y., 2015 « MISSION D'EXPERTISE SUR *XYLELLA FASTIDIOSA* EN CORSE (3 au 11 août 2015) Rapport définitif (31 août 2015)
- Cheryl D. Galvani, Yaxin Li, Thomas J. Burr & Harvey C. Hoch, 2007, "Twitching motility among pathogenic *Xylella fastidiosa* isolates and the influence of bovine serum albumin on twitching-dependent colony fringemorphology », Federation of European Microbiological Societies Letter 268, p 202–208
- Cousin Mt. 1995 « Phytoplasmes et phytoplasmoses ». Agronomie, EDP Sciences, 15 (5), pp.245- 264.
- DÉCISION D'EXÉCUTION (UE) 2015/789 DE LA COMMISSION du 18 mai 2015 relative à des mesures visant à éviter l'introduction et la propagation dans l'Union de *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) L 125/36 Journal officiel de l'Union européenne
- EFSA (European Food Safety Authority), 2015. "Response to scientific and technical information provided by an NGO on *Xylella fastidiosa*". EFSA Journal 2015;13(4):4082, 13 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4082
- Filho H D C., 2014, « Diseases induced by *X. fastidiosa* subsp. *pauca*: ecology, epidemiology and management", International symposium on the european outbreak of *Xylella fastidiosa* à Gallipoli le 21 et 22 octobre 2014
- Fry SM., Huang J-S., Milholland R.D., 1994, "Elimination and Primary Characterization of Extracellular Proteases Produced by Stains of *Xylella fastidiosa* from grapevines", Biochemistry and Cell Biology, Vol 84, N° 4, p357-363
- Kamas J. and al., 2010, Pierce's Disease Overview & Management Guide A Resource for Grape Growers in Texas and Other Eastern U.S. Growing Areas, Texas A&M Agri Life <http://aggie-horticulture.tamu.edu/fruit-nut/files/2010/10/Texas-Grape-Growers-PD-Management-Guide.pdf>
- Lígia S. Muranaka, Marco A. Takita, Jacqueline C. Olivato, Luciano T. Kishi, Alessandra A. de Souza, 2012, "Global Expression Profile of Biofilm Resistance to Antimicrobial Compounds in the Plant-Pathogenic Bacterium *Xylella fastidiosa* Reveals Evidence of Persister Cells". Journal ASM.org Volume 194 Number 17
- Lindow S., 2014, "The many cell density-dependent behaviors of *Xylella fastidiosa*: achieving disease control via pathogen confusion", Department of Plant and Microbial Biology University of California, Berkeley <ftp://ftpfiler.to.cnr.it:21001/Xylella.../Lindow%20201>
- Maddox C.E., Laur L.M., Tian L., 2010, "Antibacterial Activity of Phenolic Compounds Against the Phytopathogen *Xylella fastidiosa*", Curr Microbiol. 2010 Jan; 60(1): 53–58.
- Marguerettaz M., 2010, "Rôle du système de sécrétion de type III SPI-1 et des mégaenzymes NRPS dans le cycle de vie de *Xanthomonas albilineans*, l'agent causal de l'échaudure des feuilles de la canne à sucre », THESE Pour obtenir le grade de Docteur de l'Université de Montpellier II Ecole doctorale : SIBAGHE Discipline : Biologie Intégrative des Plantes
- Martelli G-P., 2014, "The Olive Quick Decline Syndrome: State-of-the-Art" International Symposium on the European Outbreak of *Xylella fastidiosa* in Olive-October, Gallipoli (Lecce) Locorotondo (Bari) Italy
- Martín M.T., Cobos R., Martín L., Lopez-Enriquez L., 2012, « Real-Time PCR Detection of *Phaeoaniella chlamydospora* and *Phaeoacremonium aleophilum*", Appl Environ Microbiol. 2012 Jun; 78(11): 3985–3991.
- Mendelson R., Steinhauer R., 2010, "Napa Valley Viticulture: A Farmer's Outlook" The K.V. Peter Science of Viticulture: Volume 1
- Mirmand C., 2015, « Arrêté du 25 septembre 2015 définissant les mesures applicables contre *Xylella fastidiosa* », Préfecture de Corse
- Muranaka LS, Giorgiano TE, Takita MA, Forim MR, Silva LFC, et al. (2013) "N-Acetylcysteine in Agriculture, a Novel Use for an Old Molecule: Focus on Controlling the Plant-Pathogen *Xylella fastidiosa*". PLoS ONE 8(8): e72937. doi:10.1371/journal.pone.0072937
- RÈGLEMENT (UE) N° 652/2014 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 15 mai 2014, fixant des dispositions pour la gestion des dépenses relatives, d'une part, à la chaîne de production des denrées alimentaires, à la santé et au bien-être des animaux et, d'autre part, à la santé et au matériel de reproduction des végétaux, modifiant les directives du Conseil 98/56/CE, 2000/29/CE et 2008/90/CE, les règlements du Parlement européen et du Conseil (CE) n° 178/2002, (CE) n° 882/2004, (CE) n° 396/2005 et (CE) n° 1107/2009 ainsi que la directive 2009/128/CE du Parlement européen et du Conseil et abrogeant les décisions du Conseil 66/399/CEE, 76/894/CEE et 2009/470/CE Journal officiel de l'Union européenne, L 189/1 du 27/06/2014
- Richard A. Redak, Alexander H. Purcell, João R.S. Lopes, Matthew J. Blua, I Russell F. Mizell III, Peter C. Andersen, 2004, Biology of xylem fluid-feeding insect vectors of *Xylella fastidiosa* and their relation to disease epidemiology, Annu. Rev. Entomol. 2004. 49:243–70
- Rodrigo P. P. Almeida, Renee Mann, Alexander H. Purcell, 2004, "*Xylella fastidiosa* Cultivation on a Minimal Solid Defined Medium", CURRENT MICROBIOLOGY Vol. 48, pp. 368–372
- Rodrigo P., Almeida P., Purcell A.H., 2006, "Patterns of *Xylella fastidiosa* Colonization on the Precibarium of Sharpshooter Vectors Relative to Transmission to Plants". Ann. Entomol. Soc. Am. 99(5), p884-890
- Viguès V., Serrano E., Dumas C., Coarer M., Yobregat O., Larignon P., 2005, « Les champignons associés aux maladies du bois et la pépinière –résultats préliminaires », Conférence Euroviti
- Wells J., Boligala C.R., Hung H-Y., Weisburg W.G., Mandelco-Paul L., Brenner D.J., 1987, « *Xylella fastidiosa* gen. nov., sp. nov: Gram-Negative, Xylem-Limited, Fastidious Plant Bacteria Related to *Xanthomonas* spp ». International Journal of Systematic Bacteriology, vol 37 N°2, p. 136-143

le 29 décembre 2015