WINETWORK
European Knowledge Transfer

Article technique

Flavescence Dorée : l'importance de la surveillance du territoire

Ce projet est financé par l'Union Européenne dans le cadre du programme Horizon 2020 Recherche et Innovation sous Grant Agreement No 652601

La Flavescence Dorée (FD) est une maladie grave, classée parmi les jaunisses de la vigne et détectée depuis les années 1950 en France. Depuis cette date, des maladies similaires ont été signalées dans d'autres pays européens (la maladie du bois noir par exemple). La Flavescence Dorée est causée par un phytoplasme classé comme organisme de quarantaine et indexé sur la liste A2 EPPO (directive n°2009/297CE). Le principal vecteur de la Flavescence Dorée est une cicadelle, inféodée à la vigne, et qui transmet le phytoplasme en se nourrissant. La Flavescence Dorée est l'une des maladies les plus dommageables du vignoble européen. Celle-ci peut avoir un impact sévère, tel que des pertes de rendement ou le dépérissement des plantes avec d'importantes conséquences économiques dans la majorité des pays viticoles. Sans mesures de contrôle, la maladie se propage rapidement et peut affecter la totalité des ceps en quelques années. Malgré son contrôle obligatoire en Europe, elle se répand rapidement et exige un suivi permanent afin de détecter de nouvelles zones contaminées.

1. Propagation de la Flavescence Dorée et de son vecteur en Europe

Le principal vecteur de la Flavescence Dorée, la cicadelle *Scaphoideus titanus*, a été introduit en Europe depuis l'Amérique dans les années 1950 (Papura et al., 2012). Son introduction a été attribuée à l'import de plants de vigne. Cependant, *S. titanus* était probablement présent en Europe en 1927 à une échelle spatiale et un niveau de population moindre, si bien qu'il n'a pas été recensé. L'invasion des vignobles par *S. titanus* est un processus continu, la zone de présence de l'insecte s'étend en Europe d'ouest en est, du Portugal à la Serbie et du nord de la France au sud de l'Italie. La distribution de *S. titanus* en Europe est plus large que celle du phytoplasme, puisqu'il est également présent dans des régions jusqu'alors indemnes de Flavescence Dorée (par exemple, le nord de l'Espagne ou l'Alsace en France). La première épidémie de Flavescence Dorée date de 1957. Depuis, la maladie se propage rapidement dans d'autres régions viticoles européennes. Aujourd'hui, le phytoplasme de la Flavescence Dorée est présent dans les principaux pays viticoles d'Europe, à savoir l'Autriche, la Croatie, la France, la Hongrie, l'Italie, le Portugal, la Slovénie, l'Espagne, la Suisse et la Serbie (figure 1). Dans plusieurs pays, la présence du phytoplasme est limitée à certaines zones géographiques. La propagation de la maladie est fortement liée à la répartition de *Scaphoideus titanus*, qui est basée sur la dispersion des populations introduites et des activités humaines (Pavan et al., 1997; Bertin et al., 2007; Papura et al., 2009). La propagation de *Scaphoideus titanus* n'est pas encore terminée : les populations de *S. titanus* pourraient s'établir en Europe du Nord ou en Chine en raison de conditions climatiques favorables dans ces zones (Maixner,

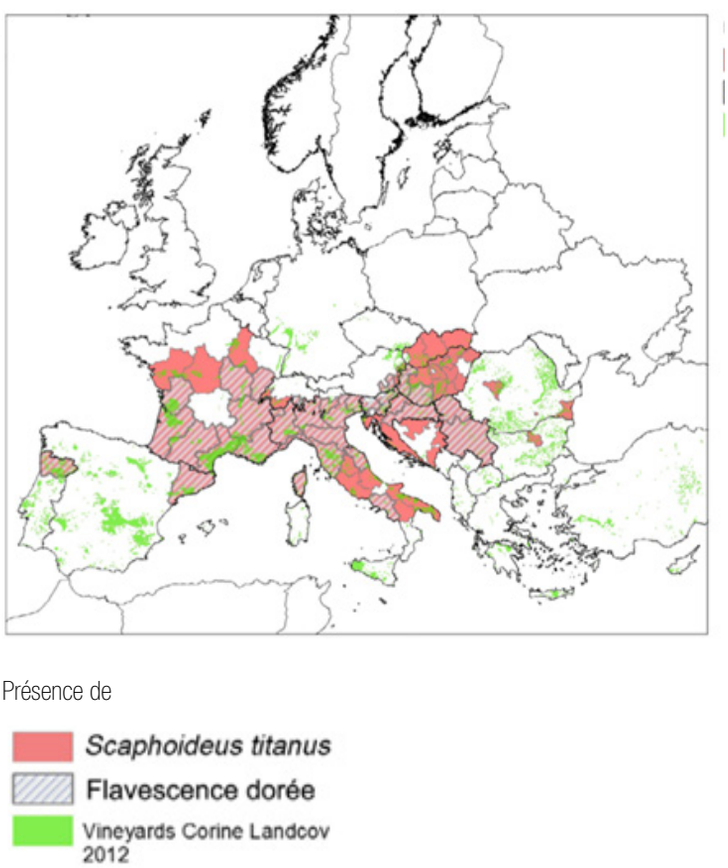

Figure 1: Présence de *Scaphoideus titanus* et de la Flavescence Dorée en Europe (EFSA 2016).
Nb : Attention, depuis l'été 2016, *S. titanus* a également été détecté en Alsace en France

2. Symptômes et impacts de la Flavescence Dorée

Les vignes infectées par la Flavescence Dorée développent des symptômes qui ne peuvent pas être distingués de ceux provoqués par d'autres phytoplasmes de la vigne, appartenant au groupe des jaunisses de la vigne et qui peuvent être facilement confondus avec d'autres maladies.
Une fois affectée par la Flavescence Dorée, la vigne présente les symptômes caractéristiques des jaunisses. Les premiers symptômes peuvent parfois être observés au début du développement végétatif : le premier symptôme visible peut être un retard de débourrement ou un mauvais débourrement (Caudwell, 1964), mais de telles observations doivent être complétées ultérieurement en surveillant les symptômes typiques de Flavescence Dorée en été.
Au printemps, on peut observer une réduction de la croissance des rameaux fructifères, une coloration et un enroulement des feuilles. Les symptômes sont mieux visibles en septembre. Sur la vigne infectée, on peut observer un manque ou une absence de lignification des rameaux. Les feuilles s'enroulent, sont craquantes au toucher et deviennent rougeâtres pour les cépages rouges ou jaunâtres pour les cépages blancs, les inflorescences et les baies se déssèchent. La Flavescence Dorée n'engendre pas de chute des feuilles. À l'intérieur de la plante, le phytoplasme réduit l'activité photosynthétique et le transport des nutriments, diminue la qualité du raisin et peut entraîner un dessèchement total des grappes, provoquant des pertes de rendement significatives (jusqu'à 100%).

Symptômes de Flavescence Dorée sur feuilles et grappes.

Les symptômes peuvent être plus ou moins visibles selon le cépage, et les porte-greffes peuvent être asymptomatiques (porteurs sains du phytoplasme de la Flavescence Dorée).
Les symptômes de la Flavescence Dorée peuvent être confondus avec d'autres maladies, des carences ou des troubles physiologiques. En cas de doute, il faut vérifier la présence des trois symptômes typiques (décoloration et enroulement des feuilles, absence de lignification des rameaux et dessèchement des grappes). Ensuite, une analyse en laboratoire peut être effectuée. Comme les symptômes de Flasvescence Dorée sont similaires aux symptômes de la maladie du Bois Noir, seule une analyse PCR peut déterminer quel phytoplasme est responsable des symptômes observés. La méthode PCR permet de diagnostiquer et d'identifier le phytoplasme à l'intérieur des organes de la vigne (feuille et pétiole) en analysant un fragment d'ADN

Lorsque les vignes infectées ne sont pas encore dépéries-ce qui est très rare-l'infection par le phytoplasme de la Flavescence Dorée peut avoir un impact sur la qualité du raisin et du vin en raison d'une maturation retardée ou imparfaite, affectant les concentrations en sucre et en divers composés. Néanmoins, en comparaison à l'impact des pertes de rendement, la réduction de la qualité est une conséquence mineure. En pépinière, la Flavescence Dorée peut avoir une incidence significative sur la production. En cas de détection du phytoplasme, le lot de production contaminé perd le passeport phytosanitaire et des mesures d'éradication et de confinement accrues seront exigées. Dans les zones infectées, les pépinières doivent mettre en œuvre des mesures de contrôle de la Flavescence Dorée, telles que la surveillance des vignes mères et le contrôle de la population de vecteur.

3. Le modèle tripartite de la Flavescence Dorée

Pour exister, la Flavescence Dorée nécessite la présence simultanée de 3 éléments : l'agent infectieux (le phytoplasme), le vecteur (la cicadelle de la flavescence Dorée) et l'hôte (la vigne).

A. Le phytoplasme

Les phytoplasmes sont des bactéries intracellulaires dépourvues de paroi qui vivent dans les tubes criblés du phloème. Le phytoplasme de la Flavescence Dorée n'est transmis d'un hôte à l'autre que par un insecte vecteur dans lequel il peut se multiplier et circuler, ou encore lors du greffage.
Le phytoplasme provoquant la Flavescence Dorée présente une grande diversité génétique : plusieurs souches de phytoplasme peuvent provoquer la maladie et sont dispersées dans toute l'Europe. Jusqu'à présent, 3 groupes génétiques de phytoplasmes de la Flavescence Dorée sont identifiés en Europe (Malembic-Maher, 2009):
• FD1, principalement localisé dans le Sud-Ouest de la France

et plus rarement ailleurs
• FD2, le groupe majeur présent en Europe (France, Italie, Portugal, Croatie, Hongrie)
• FD3, rapporté majoritairement en Italie
D'autre part, certaines plantes hôtes peuvent servir de réservoirs de phytoplasmes, comme *Alnus glutinosa, Clematis vitalba* et les espèces sauvages de *Vitis* (Malembic-Maher et al., 2007; Filipin et al., 2009). En Europe, l'hypothèse principalement acceptée est que ces phytoplasmes ont été hébergés dans ces plantes avant d'être transmis à la vigne.

B. Le vecteur

i. Cycle de vie

Scaphoideus titanus est une espèce univoltine. Les œufs sont pondus à la fin de l'été sous l'écorce du vieux bois, puis après un stade de diapause de 6 à 8 mois, variable en fonction des conditions climatiques et des caractéristiques du vignoble, les œufs éclosent (Chuche & Thiery, 2012).
La durée de la période d'éclosion varie selon les régions et les longues périodes d'éclosion sont typiques des vignobles avec des hivers doux. Les températures régulent le début et la durée de la période d'éclosion ainsi que la reproduction (Chuche & Thiery, 2014). Après l'éclosion, 5 stades larvaires se suivent en 5 à 8 semaines, selon les conditions climatiques avant l'apparition des adultes. Les larves restent habituellement sur la plante où elles éclosent, mais sautent parfois d'une plante à l'autre (Maixner et al., 1993). Elles se nourrissent préférentiellement sur les pampres à la base du tronc ou sur les feuilles inférieures. Les adultes apparaissent généralement à partir de juillet, sont très mobiles et volent de vigne à vigne. Pour s'accoupler, *Scaphoideus titanus* émet des signaux de communication vibratoires. Les femelles, si elles se sont accouplées, peuvent commencer à pondre des œufs 10 jours après la dernière mue (maturité 6 jours après la mue).

ii. Comportement alimentaire

Scaphoideus titanus est un insecte piqueur suceur qui se nourrit sur les feuilles de vigne. Il est généralement admis que *S. titanus* s'alimente surtout dans les vaisseaux du phloème, mais il peut se nourrir de sève dans le phloème ou le xylème. La larve préfère se nourrir sur les petites nervures et les adultes se nourrissent davantage en piquant les nervures principales ou les pétioles (Chuche & Thiery, 2014). A partir du premier stade larvaire, *S. titanus* peut acquérir le phytoplasme lorsqu'il s'alimente sur une plante infectée puis, après une période d'incubation d'un mois, devient infectieux pour le reste de sa vie. Au cours de la période d'incubation, le phytoplasme se multiplie et circule dans la cicadelle pour atteindre les glandes salivaires, où le taux de multiplication est très élevé. Lorsque la concentration en phytoplasme dans les glandes salivaires est suffisante, l'agent infectieux peut être transmis à une plante saine lors de chaque prise alimentaire.

C. La plante hôte

En Europe, *S. titanus* est inféodé à *Vitis vinifera* mais peut parfois être rencontré sur d'autres plantes comme *Salix viminalis* et *Prunus persica* (Chuche & Thiery, 2014). *S. titanus* pourrait avoir des préférences variétales puisque dans les vignobles composés de plusieurs cépages, des niveaux de population différents ont été observés en fonction des variétés (Schvester et al., 1962, Posenato et al., 2001).
S. titanus est associé à la vigne, mais le phytoplasme de la Flavescence Dorée peut être retrouvé dans d'autres espèces comme *Alnus glutinosa*, *Clematis vitalba* et *Ailanthus altissima*. D'autres espèces de vecteurs, comme *Dictyophara europaea* et la cicadelle *Oncopsis alni*, peuvent transmettre le phytoplasme à la vigne. Ce phénomène semble très occasionnel avec une probabilité de transmission faible car ces vecteurs se nourrissent de façon exceptionnelle sur la vigne, à la différence de *S. titanus* (Maixner et al., 2000; Arnaud et al., 2007; Filippin et al., 2009). Lorsqu'une vigne est infectée, le phytoplasme colonise toutes les parties de celle-ci (feuilles incluses) par le phloème et constitue donc une source d'infection. En se nourrissant sur la vigne et en volant de cep en cep, *S. titanus* répand la maladie. Par conséquent, le taux d'infection de l'année N est fortement corrélé aux populations de vecteurs de l'année N-1 (Morone et al., 2007). Sans traitement insecticide, les populations de *S. titanus* dans le vignoble peuvent s'élever à plusieurs milliers d'individus par hectare (Schvester, 1969) conduisant à une propagation rapide de la maladie, avec un nombre de vignes infectées pouvant être multiplié par 10 chaque année !

4. Surveiller le territoire afin de détecter la présence de la maladie ou de son vecteur

Pour les régions indemnes de Flavescence Dorée, une surveillance accrue du territoire est cruciale pour prévenir toute épidémie. Les travaux de prospection doivent être effectués à la fois au vignoble et en pépinière, afin d'éviter la contamination du matériel végétal et donc la diffusion de la Flavescence Dorée. La surveillance du vecteur, afin d'éviter toute introduction, et la surveillance du territoire en détectant précocement les symptômes de la Flavescence Dorée sont des opérations indispensables.

A. Reconnaissance du vecteur et détection de sa présence

Scaphoideus titanus est difficile à détecter et à reconnaître, car les larves sont petites et mobiles. De plus, la cicadelle peut être confondue avec d'autres cicadelles ou insectes vivant sur la vigne. Les premiers stades larvaires de *S.titanus* sont d'abord de couleur blanche à translucide, puis se colorent au cours de leur croissance. Les larves sont identifiables grâce à deux points noirs symétriques en position dorso-latérale, sur la partie terminale de l'abdomen. Le comportement de *Scaphoideus titanus* peut être utilisé pour discriminer les larves d'autres formes

juvéniles de cicadelles, qui pourraient être présentes en même temps sur les feuilles de vigne, telles que *Empoasca vitis* (se déplace latéralement sur la feuille) et *Zygina rhamni* (se déplace en ligne droite sur la feuille). *Scaphoideus titanus* arbore une couleur marron et des rayures sur la tête et sa taille adulte est comprise entre 4,8 et 5,8 mm.

Larves et adulte de *Scaphoideus titanus* (IFV Sud-ouest, INRA Bordeaux)

La surveillance du vecteur est utile pour détecter toute nouvelle présence de *S. titanus*. La surveillance peut commencer dès les premiers stades larvaires de *S.titanus* mais nécessite des techniciens formés. Pour être suffisamment précis, le contrôle visuel doit être effectué sur une base de 100 à 200 feuilles et sur les pampres et feuilles proches de la base en évitant de secouer la végétation pour ne pas faire fuir la cicadelle. La présence de *Scaphoideus titanus* ne signifie pas que la Flavescence Dorée soit présente dans la région, mais qu'il existe un risque potentiel d'épidémie de Flavescence Dorée. Le vignoble doit être surveillé pendant la saison et les traitements insecticides peuvent être utilisés comme préventive à l'infection.
La surveillance de *S.titanus* peut être effectuée plus facilement sur les adultes en positionnant des pièges englués dans le vignoble à l'intérieur des parcelles et à proximité de zones comportant des vignes sauvages.
La surveillance du vecteur de la Flavescence Dorée peut aider à prévenir l'infection et, en cas d'infection, à prendre rapidement les mesures nécessaires. Dans les vignobles proches des régions viticoles avec présence confirmée de Flavescence Dorée, la surveillance des vecteurs est très importante.

B. La prévention de l'infection en retirant les réservoirs potentiels de vecteurs

Les vignes sauvages et autres plantes hôtes représentent un réservoir pour *Scaphoideus titanus* et pour le phytoplasme de la Flavescence Dorée. Le phytoplasme, signalé également sur des espèces sauvages comme la clématite ou l'aulne peut être transmis exceptionnellement à la vigne.
Ce compartiment sauvage présente donc un risque connu d'émergence épidémique. Cependant, il pourrait également fournir des services écosystémiques au vignoble. Par exemple, la régulation naturelle de certains parasites par les auxiliaires. Ainsi, il est important d'examiner et d'estimer les relations entre les risques épidémiques et les services qu'offrent ces zones. Ainsi, au-delà du vignoble lui-même, l'extension de la surveillance et la lutte contre la Flavescence Dorée dans ces compartiments sauvages n'est pas facile.

C. La surveillance du territoire

i. Importance du contrôle et de la surveillance du territoire

L'objectif de la prospection est de réaliser un inventaire du statut sanitaire des vignes et des terres agricoles et de surveiller l'apparition et la propagation de nouveaux organismes nuisibles.
Le contrôle des symptômes visibles sur les cultivars de *Vitis vinifera* doit être mis en œuvre à l'échelle du vignoble par les vignerons sur leur propre exploitation ou à plus grande échelle avec une prospection collective. Il est important que toutes les parties prenantes du secteur viticole participent au suivi et soient conscientes des dommages causés par la Flavescence Dorée. Les zones sans Flavescence Dorée doivent être protégées contre les infections et la surveillance est une clé majeure pour prévenir les épidémies. Les vignerons et techniciens doivent être formés sur la reconnaissance des symptômes. Dans les régions infectées par la Flavescence Dorée, un plan dédié pourrait organiser la surveillance du territoire en accordant une attention particulière aux porte-greffes.
En cas d'introduction de la Flavescence Dorée dans des zones précédemment répertoriées comme indemnes, les mesures de contrôle et d'éradication doivent être appliquées en conformité avec les lois européennes, nationales et régionales. En effet, en raison du statut de quarantaine de la Flavescence Dorée, le signalement des plantes symptomatiques, potentiellement infectées par le phytoplasme de la Flavescence Dorée, est obligatoire dans toutes les régions viticoles d'Europe. La collecte et l'analyse des échantillons peuvent compléter les observations visuelles et constituent le seul moyen de distinguer le phytoplasme de la Flavescence Dorée du Bois Noir.

ii. Qui informer en cas de détection d'une plante symptomatique?

Si les symptômes de Flavescence Dorée sont détectés dans une zone du vignoble, les techniciens locaux doivent être invités à confirmer le(s) cas potentiel(s) de Flavescence Dorée avant de le(s) signaler aux autorités officielles.

iii. Comment en être sûr?

La Flavescence Dorée et le bois noir expriment des symptômes similaires sur vigne. Afin de distinguer ces deux maladies, et même d'autres causes confuses possibles des symptômes observés, une analyse doit être effectuée dans un laboratoire accrédité.

iv. Qui avertir en cas d'introduction du vecteur ?

Si le vecteur est détecté dans une zone viticole, un entomologiste ou un technicien spécialisé doit être invité à confirmer l'espèce de cicadelle avant de faire un rapport aux autorités officielles.

5. Utilisation de matériel végétal sain

Il existe trois mécanismes possibles de propagation de la Flavescence Dorée:
- La circulation de matériel de plantation infecté
- Le transport ou vol de vecteurs infectés
- Le transfert depuis le compartiment sauvage.

Dans les zones exemptes de Flavescence Dorée, les pépiniéristes peuvent mettre en place des actions spéciales pour prévenir l'infection par les phytoplasmes de la Flavescence Dorée, comme le traitement à l'eau chaude et une surveillance consciencieuse des vignes mères.

A. Gestion en pépinière

En pépinières, le suivi doit être axé sur le contrôle du développement des symptômes sur les plantes mères par des observations régulières, à la fois sur les plantes-mères de porte-greffes et de greffons. Toute plante symptomatique doit être signalée et arrachée. En cas de détection, les autorités compétentes locales doivent être informées. Le vecteur de la Flavescence Dorée, *S.titanus* doit également être surveillé sur les vignes mères en observant la présence des larves et des adultes. En outre, des outils de diagnostic en pépinière pour la détection des phytoplasmes devraient être mis en œuvre.

B. Le traitement à l'eau chaude

Le traitement à l'eau chaude (TEC) permet l'éradication du phytoplasme dans le matériel végétal et peut être utilisé pour prévenir la plantation de matériel infecté. Le traitement à l'eau chaude doit être appliqué sur greffons ou greffés-soudés dans des conditions contrôlées : les plantes sont immergées dans un bain d'eau chaude à 50°C pendant 45 minutes. La combinaison du temps et de la température est le facteur le plus important dans l'efficacité du TEC et doit permettre de supprimer les phytoplasmes sans affecter le développement de la vigne. Si la combinaison de la température et du temps n'est pas respectée, les bourgeons peuvent présenter une dégénérescence cellulaire localisée et au-delà de 60°C, une altération totale.
L'achat de plants traités à l'eau chaude est fortement recommandé aux producteurs européens, en particulier pour les régions où la Flavescence Dorée n'est pas encore présente.

Conclusion

La Flavescence Dorée est une maladie grave, et si elle n'est pas correctement gérée, elle peut se propager rapidement et provoquer des pertes économiques importantes pour le secteur vitivinicole. En Europe, certaines zones restent épargnées par la Flavescence Dorée mais le vecteur et la maladie se répandent rapidement. Dans les régions exemptes de Flavescence Dorée, la surveillance du vignoble est essentielle pour empêcher l'introduction du vecteur de la Flavescence Dorée. En présence du vecteur, une seule plante infectée peut générer une large infection. Il est important de sensibiliser les acteurs du secteur pour prévenir des épidémies de Flavescence Dorée, par l'éducation sur l'épidémiologie, les symptômes et les risques de la maladie.

Bibliographie

Arnaud G., Malembic-Maher S, , Salar P, Bonnet P, Maixner M, Marcone C, Boudon-Padieu E, Foissac X (2007) Multilocus sequence typing confirms the close genetic interrelatedness of three distinct flavescence doree phytoplasma strain clusters and group 16SrV phytoplasmas infecting grapevine and alder in Europe. Appl Environ Microbiol 73:4001–4010.

Bertin S, Guglielmino CR, Karam N, Gomulski LM, Malacrida AR, Gasperi G (2007) Diffusion of the Nearctic leafhopper *Scaphoideus titanus*Ball in Europe: a consequence of human trading activity. Genetica 131:275–285.

Caudwell A (1957) Deux années d'études sur la Flavescence dorée, nouvelle maladie grave de la vigne. Ann Amelior Plant 4:359–393

Caudwell A (1964) Identification d'une nouvelle maladie à virus de la vigne, la "Flavescence dorée". Etude des phénomènes de localisation des symptômes et de rétablissement. Ann Epiphyt15(Hors Série 1), 193 pp

Caudwell A., Larrue J., Boudon-Padieu E., McLean G.D., 1997. Flavescence Dorée elimination from dormant wood of grapevines by hot-water treatment. Australian Journal of Grape and Wine Research 3 (1), 21-25.
Chuche J, Thiéry D (2012) Egg incubation temperature differently affects female and male hatching dynamics and larval fitness in a leafhopper. Ecol Evol 2:732–739.

Chuche J., Thiéry D., 2015. Biology and ecology of the Flavescence Dorée vector *Scaphoideus titanus* : a review. Agronomy for Sustainable Development, Springer Verlag/EDP Sciences/INRA, 2014, 34 (2), pp.381-403
Filippin L, Jovi J, Cvrkovi T, ForteV, Clair D, Tosevski I, Boudon-Padieu E, Borgo M, Angelini E (2009) Molecular characteristics of phytoplasmas associated with Flavescence dorée in clematis and grapevine and preliminary results on the role of Dictyophara europaea as a vector. Plant Pathol 58:826–837

Lessio F., Tota F. and Alma A., 2014. Tracking the dispersion of *Scaphoideus titanus* Ball (Hemiptera: Cicadellidae) from wild to cultivated grapevine: use of a novel mark–capture technique. Department of Agricultural, Forest and Food Sciences, University of Torino, Italy, Bulletin of Entomological Research, 2014 Aug;104(4):432-43

Maixner M, Pearson RC, Boudon-Padieu E, Caudwell A (1993) *Scaphoideus titanus*, a possible vector of Grapevine Yellows in New York. Plant Dis 77:408–413.

Maixner M, Reinert W, Darimont H (2000) Transmission of grapevine yellows by Oncopsis alni (Schrank) (Auchenorrhyncha : Macropsinae). Vitis 39:83–84

Maixner M., 2005. Risks posed by the spread and dissemination of grapevine pathogens and their vectors. Plant protection and plant health in Europe : introduction and spread of invasive species, Symposium proceedings, No 81. The British Crop Production Council, Alton, Hampshire, UK, pp 141-146.

Malembic-Maher et al., 2009. Ecology and taxonomy of Flavescence Dorée phytoplasmas : the contribution of genetic diversity studies. PAV, p132.

Morone C, Boveri M, Giosue S, Gotta P, Rossi V, Scapin I, Marzachi C (2007) Epidemiology of flavescence dorée in vineyards in northwestern Italy. Phytopathology 97:1422–1427.

Papura D, Delmotte F, Giresse X, Salar P, Danet JL, van Helden M, Foissac X,Malembic-Maher S (2009) Comparing the spatial genetic structures of the Flavescence doree phytoplasma and its leafhopper vector *Scaphoideus titanus*. Infect Genet Evol 9:867–876.

Pavan F, Villani A, Fornasier F, Girolami V (1997) Ruolo del vivaismo nella diffusione della flavescenza dorata. Inf Agrar 53:69–71

Posenato G, Mori N, Bressan A, Girolami V, Sancassani GP (2001) *Scaphoideus titanus*, vettore della flavescenza dorata: conoscerlo per combatterlo. Inf Agrar 57:91–93

Schvester D (1962) Sur les causes de la propagation en Armagnac et en Chalosse de la Flavescence dorée de la vigne. Rev Zool Agr 10–12: 132–135

Steffek R, Reisenzein H, Zeisner N (2007) Analysis of the pest risk from Grapevine flavescence dorée phytoplasma to Austrian viticulture. EPPO Bull 37:191–203.