

La flavescence dorée et sa gestion dix ans après sa découverte

JERMINI M.¹, SCHÄRER S.², COLOMBI L.³

¹ Agroscope Cadenazzo, A Ramél 18, 6594 Cadenazzo, Suisse

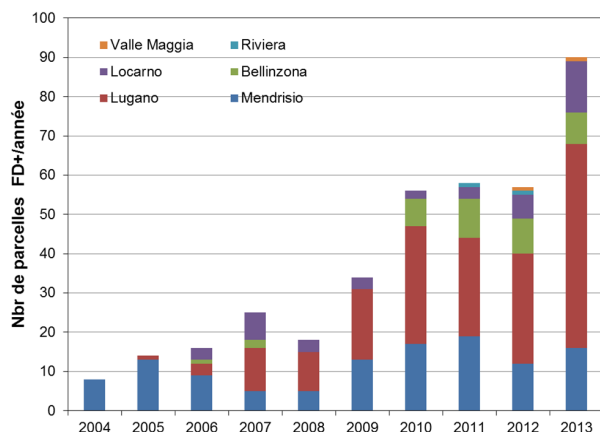
² Agroscope Changins, Route de Duiller, 1260 Nyon, Suisse

³ Service phytosanitaire du canton Tessin, viale Stefano Franscini 2, 6500 BELLINZONA, SUISSE

Email: mauro.jermini@agroscope.admin.ch

Evolution de la flavescence dorée en Suisse

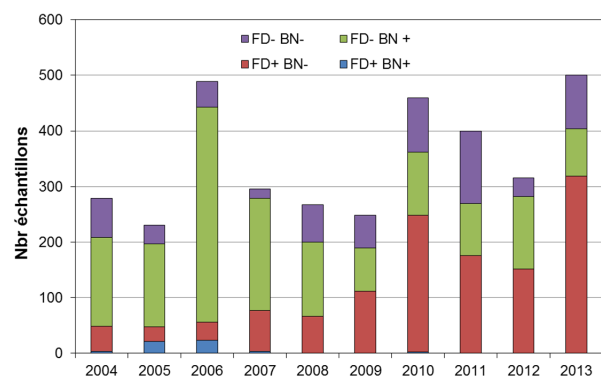
La flavescence dorée (FD) a fait son apparition en Suisse en 2004 dans les vignobles les plus méridionaux du canton du Tessin (Canton Suisse au Sud des Alpes) et actuellement reste confinée dans cette région. Si la présence de la maladie est assez récente, son vecteur, la cicadelle *Scaphoideus titanus*, était déjà présent dans tout le vignoble tessinois depuis les années '60. La découverte de la FD a été faite par hasard et tardivement, la dimension du foyer (plusieurs centaines de ceps) indiquait qu'elle était déjà présente depuis quelques années. Malgré le déclenchement de la lutte obligatoire et la configuration en mosaïque du vignoble tessinois, qui auraient dû, théoriquement, limiter sa diffusion, la FD est actuellement présente dans presque toutes les zones viticoles tessinoises. Le nombre de parcelles positives à la FD est passé de 8 pour l'année 2004 à 90 pour 2013. Au total, ce sont 188 parcelles, appartenant à 161 producteurs, qui ont été touchées par la maladie ces 10 dernières années. Au niveau variétal, la FD a été diagnostiquée sur 21 cépages différents, allant du Chardonnay et du Gamaret, parmi les plus sensibles, aux hybrides comme le Maréchal Foch et le Cabernet Jura, à l'Isabelle (*Vitis labrusca*) et au Merlot, un des cépages les plus tolérants. En effet, sur Chardonnay les symptômes touchent l'ensemble de la haie foliaire, alors que sur Merlot, ils se manifestent seulement sur quelques sarments. De plus, la symptomatologie sur Merlot n'est pas toujours claire, contrairement à d'autres cépages plus sensibles.



Evolution par année du nombre de parcelles positives à la flavescence dorée (FD+), par district, dans le canton du Tessin

Flavescence dorée et Bois noir, deux phytoplasmes en compétition ?

La flavescence dorée et le Bois noir (BN) sont deux maladies à phytoplasme qui induisent sur la vigne un complexe de symptômes connus avec le nom de « Jaunisses de la vigne ». Les deux maladies induisent sur la plante le même complexe de symptômes ce qui rend impossible de les distinguer visuellement au champ. Seulement l'analyse génétique permet de les distinguer. La présence dans le vignoble des deux maladies n'est pas commune à tous les vignobles, mais elle constitue la règle dans le vignoble tessinois. En effet, après 10 ans de surveillance du territoire, 3484 échantillons symptomatiques ont été analysés. 35.7% sont positifs à la FD, 43.9% au BN, 1.7% sont positifs aux deux maladies et 18.7% sont négatifs (ni FD, ni BN). L'évolution comparative de ces deux phytoplasmoses montre que lors des années à forte pression de FD correspond une présence plus réduite du BN et vice versa. Dans les 188 parcelles positives à la FD (période 2004-2013), 38% ont présenté des échantillons positifs au BN avant, pendant ou après le diagnostic de la FD. Des analyses effectuées sur des ceps diagnostiqués positifs à la FD ont montré, que l'année suivante le BN pouvait apparaître au début du cycle végétatif pour disparaître dans le temps et laisser progressivement la place à la FD. L'expérience montre l'importance de : 1) former le viticulteur à reconnaître les symptômes de la maladie, 2) sensibiliser les personnes pour qu'elles annoncent les cas suspects à partir de 5 cas suspects par are aux services officiels, 3) garantir une surveillance du territoire.



Répartition des résultats d'échantillons symptomatiques prélevés dans les parcelles suspectes de 2004 à 2013. FD = flavescence dorée, BN = Bois noir, - = négatif à l'analyse, + = positif à l'analyse

La lutte obligatoire

La lutte obligatoire et les différentes mesures d'accompagnement dans le territoire touché sont ordonnées et coordonnées par les services officiels, cantonaux et fédéraux. Dans les parcelles viticoles atteintes, les mesures obligatoires appliquées en Suisse sont: 1) dévitaliser en cours de saison tout cep avec des symptômes de jaunisse, en coupant la branche à fruit, et en l'arrachant avant le 1^{er} mars de l'année suivante, 2) arracher les parcelles où, pour la 2^{ème} année consécutive, le nombre de plantes symptomatiques dépasse le 20% du total, 3) arracher toutes les parcelles abandonnées. Au niveau des pépinières tessinoises, la lutte contre le vecteur est obligatoire, ainsi que dans les parcelles de pré-multiplication et de multiplication de matériel certifié. Les pépiniéristes effectuent aussi le traitement à l'eau chaude (50 °C pendant 45 minutes) du matériel greffé. Cette pratique est obligatoire pour l'ensemble du matériel greffé si la pépinière se trouve à moins de 300 m d'une parcelle viticole infectée. Tout mouvement de matériel de multiplication est interdit vers les autres régions viticoles suisses.

La stratégie de lutte contre *S. titanus* se base sur deux applications de buprofezine (Applaud) à la dose de 1.2 kg/ha (0.075%). La première application est effectuée au pic des éclosions qui correspond à l'apparition des premiers individus du 3^{ème} stade de développement larvaire. Une 2^{ème} application est effectuée deux semaines plus tard. Cette stratégie permet de couvrir la période des éclosions des œufs. En effet les larves du premier stade larvaire sont peu mobiles et très sensibles. Une 3^{ème} application est ordonnée par le service phytosanitaire selon le niveau des populations observé lors des prospections. Les matières actives pour ce 3^{ème} traitement sont chlorpyrifos-ethyl (Pyrinex) à la dose de 2.4 l/ha (0.15%) ou chlorpyrifos-methyl (Reldan) à la dose de 2 l/ha (0.12%). Ces deux produits sont considérés comme neutres à moyennement toxiques pour les typhlodromes, mais jusqu'à maintenant on n'a jamais effectué une troisième application avec ces produits.

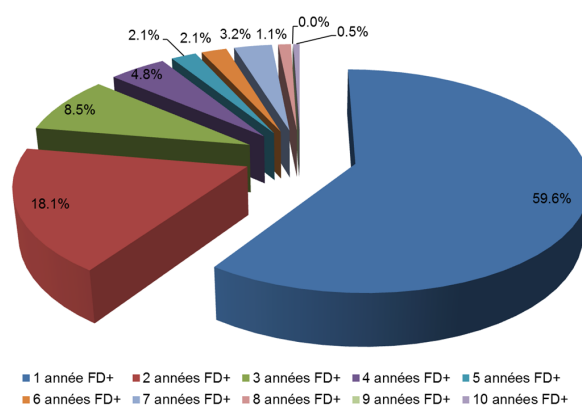
Pour les producteurs biologiques, la stratégie de lutte consiste en trois applications de pyrèthrine avec huile de sésame (Parexan N à la dose de 1.6 l/ha ou 0.1% ou Pyretrum SF à la dose de 1.2 l/ha ou 0.075%), avec un intervalle de 10 jours entre les applications. La première application est effectuée à l'apparition des premiers individus du 3^{ème} stade de développement larvaire. Ces produits présentent une toxicité moyenne envers les typhlodromes. L'unité traitée est généralement la commune, mais peut être étendue aux communes voisines suivant la diffusion des foyers dans le territoire de la commune et le nombre de ceps touchés dans les foyers. En principe, une parcelle avec un seul cep diagnostiqué FD positif est suffisant pour déclencher la lutte obligatoire. Ceci a été le cas notamment, au cours de ces dernières années, de particuliers ne possédant que quelques ceps dans leur jardin.

Indépendamment de la stratégie et des produits utilisés, le gros problème de la lutte reste la précision de la prévision de l'apparition de la cicadelle, pour bien coordonner les applications insecticides dans le territoire. Depuis 2005 cette prévision est basée sur la détection du début des éclosions. Des prospections sont donc effectuées dans des parcelles hors lutte obligatoire. Une fois ce début déterminé, on peut, grâce aux données historiques, calculer avec environ 14 jours d'avance la fenêtre de traitement, qui permettra au viticulteur de mieux gérer l'application de l'insecticide au sein de son plan général de traitement. Cependant, les contrôles et les prospections sont onéreux, et, avec la diminution inévitable des zones hors lutte, limitent l'efficacité de la prévision. Pour cette raison, un modèle phénologique a été développé pour mieux planifier les contrôles, et, toujours dans le but de définir à l'avance l'évolution des stades de la cicadelle, pour garantir la meilleure coordination possible dans l'ensemble du territoire (projet Predivine réalisé

avec l'entreprise Dolphin-Engineering). Il ne suffit pas seulement d'avoir une stratégie de lutte, il faut aussi disposer de méthodes d'échantillonnage fiables, permettant d'évaluer avec précision le niveau des populations, dans le temps et l'espace, et permettre ainsi des comparaisons entre années et régions. C'est pour cette raison que deux méthodes de contrôle déterminant la densité des populations ont été développées, l'une, visuelle, pour les formes immatures, et l'autre, pour les adultes, basée sur l'utilisation de pièges. Les prospections effectuées ont toujours montré que la stratégie de lutte est efficace à condition que l'insecticide soit appliqué correctement sur l'ensemble de la plante. Des études de distribution de la cicadelle ont montré que la plus forte densité se trouve sur les repousses du tronc, indépendamment de leur taille. En plus, tous les stades de la cicadelle sont capables de coloniser la flore adventice de l'interligne, mais cette colonisation dépend de sa composition botanique. *S. titanus* est donc une cicadelle oligophage, qui fait son cycle biologique sur un genre (*Vitis*) mais est aussi capable de se nourrir sur d'autres plantes.

Dix années de lutte sans espoir ?

L'analyse des contrôles effectués pendant ces dix années de lutte obligatoire montrent que dans 87% des 188 parcelles FD positives, la maladie a été présente sur une période variable, allant de 1 à 3 ans, ce qui correspond généralement à son expression dans le temps, après que les populations vectrices ont été tuées. Dans 13% de ces 188 parcelles, la FD a été diagnostiquée sur une période allant de 4 (9% des parcelles) à 10 ans (0.5% des parcelles).



Répartition (%) des parcelles positives à la flavescence dorée (FD+), en fonction de la durée (nombre d'années) où elle est diagnostiquée FD+

Ces données indiquent une présence constante de la maladie malgré l'arrachage annuel des ceps symptomatiques et l'application systématique de la lutte contre *S. titanus*. Cette situation pérennise la lutte obligatoire, tout en soulevant des questions quant au rôle potentiel d'autres vecteurs, alternatifs, de la maladie (comme *Dictyophara europea*, *Orientalis ishidae*, *Oncopsis alni*) et le rôle des plantes hôtes de la FD et alternatives à la vigne (par exemple *Alnus sp.*, *Clematis vitalba*, *Ailanthus altissima*). La cicadelle *Dictyophara europea* est par exemple capable, selon certains auteurs, de transmettre la FD depuis des plantes infectées de *Clematis vitalba* à la vigne, tout comme *Oncopsis alni* le ferait, de l'aulne à la vigne.

Le vignoble doit être considéré comme une composante du paysage d'une région avec lequel il interagit. Dans le cas de la FD il devient nécessaire de connaître la composition de ce paysage pour rechercher les possibles connexions existantes avec le vignoble puisque ces vecteurs alternatifs ne sont pas

des inféodés à la vigne et leur migration dépend de nombreux facteurs.

Quels sont les enseignements après 10 ans de présence de la FD au Tessin?

La première considération est que la FD fait partie d'un système complexe, avec quatre éléments en interaction complexe : la plante, le vecteur, la maladie et l'agrosystème viticole. Cette interaction complexe a mis en évidence plusieurs zones d'incertitude, ce qui limite, dans l'immédiat, le développement de stratégies de lutte efficaces. Ces incertitudes concernent :

- La relation sensibilité variétale – infection – expression de la FD
- L'interaction plante – phytoplasmes (FD – BN) sur l'expression, le mouvement, la compétition et la survie des phytoplasmes *in planta*
- *S. titanus* est-il le seul vecteur de la FD. Rôle potentiel de vecteurs alternatifs (*Dictyophara europea*, *Orientus ishidae*, *Oncopsis alni*...)

- La présence et le rôle de plantes hôtes de la FD autres que la vigne (*Alnus sp.*, *Clematis vitalba*, *Ailanthus altissima*...)
- Les relations écologiques au vignoble – *S. titanus* – autre(s) vecteur(s) – plante(s) hôte(s)
- L'influence des éléments climatiques, écologiques et géographiques sur la densité et la dynamique des populations, la distribution spatio-temporelle et les capacités migratoires de *S. titanus*
- Le rôle des techniques culturales

Notre expérience, qui date seulement d'une dizaine d'années, associée à celle d'autres pays viticoles, où la FD est présente depuis longtemps, nous montre qu'il faudra apprendre à cohabiter dans la durée avec cette maladie. Cette cohabitation sera possible seulement en changeant l'approche à la problématique. Il faudra répondre à ces incertitudes et développer un système de gestion adaptative qui permettra de cohabiter avec la maladie dans un système complexe, évolutif et dans le respect d'une production écologique. Pour atteindre cet objectif, nous sommes en phase de développement d'outils d'analyse de l'agrosystème viticole, qui nous permettront d'évaluer le risque de maintien et/ou de diffusion de la maladie, et de mettre au point des stratégies de gestion limitant à l'indispensable l'utilisation d'insecticides, chimiques ou biologiques.