

ALAN OGGIER, WSL, CADENAZZO, SUISSE
 MARCO CONEDERA, WSL, CADENAZZO, SUISSE
 MAURO JERMINI, AGROSCOPE, CADENAZZO, SUISSE
 ATTILIO RIZZOLI, AGROSCOPE, CADENAZZO, SUISSE

RÔLE DE LA FLORE DES VIGNOBLES COMME REFUGE DE *SCAPHOIDEUS TITANUS* ET *ORIENTUS ISHIDAE*



Fig. 1: Échantillonnage par aspiration dans l'interligne d'un vignoble avec un appareil D-VAC.

Introduction

La Flavescence dorée (FD) est une grave maladie de la vigne causée par le phytoplasme '*Candidatus Phytoplasma vitis*' (FDp; IRPCM 2004), transmis de vigne en vigne par la cicadelle néarctique *Scaphoideus titanus* (Schvester *et al.* 1961). Classé comme organisme de quarantaine, le FDp est soumis à la lutte obligatoire en vertu de l'ordonnance sur la santé des végétaux (RS 916.20).

Signalée pour la première fois en Europe dans les années 1950 au sud-ouest de la France (Caudwell 1957), la FD est apparue en Suisse en 2004 dans le sud du Canton du Tessin (Schaerer *et al.* 2007) pour se propager rapidement à la quasi-totalité du vignoble tessinois (Jermini *et al.* 2014).

Des travaux récents ont dévoilé la complexité du cycle écologique de la FD (Malembic-Maher *et al.* 2020) et en particulier, la capacité de *S. titanus* de résider aussi bien sur la vigne que sur la végétation au niveau du sol (Trivellone *et al.* 2013; 2015). Au Tessin, la situation est davantage compliquée par la présence en forêt à la fois des hôtes ligneux du phytoplasme, comme *Alnus glutinosa*, *Corylus avellana* et *Acer* spp. et d'un taux élevé de la population

du vecteur alternatif *Orientus ishidae* infecté par le FDp (Casati *et al.* 2017; Rizzoli *et al.* 2021) qui est capable d'acquérir et également transmettre le phytoplasme à la vigne (Lessio *et al.* 2016). En effet, sur 1020 km linéaires du périmètre total des vignobles tessinois, presque 300 km (28,1 %) sont en contact direct avec la forêt et 157 km (15,0 %) sont à moins de 25 m de la lisière de la forêt (Wyler *et al.* 2021). L'objectif de ce travail était donc de comprendre le rôle possible de la végétation au sol dans les interlignes de la vigne et dans l'interface entre vigne et lisière de forêt comme refuge des populations de *S. titanus* et/ou de *O. ishidae*.

MATÉRIAUX ET MÉTHODES

Plan expérimental

L'étude a été effectuée en 2021 dans deux vignobles situés à Avegno (2701029/1117314; CH1903+) et Bedano (2714602/1101573; CH1903+) choisis sur la base d'analyses antérieures (Rizzoli et Conedera 2021). Les vignobles sont cultivés avec le cépage Merlot. Le vignoble de Bedano est caractérisé par la présence de plusieurs rangs isolés de Merlot et

du cépage Isabella en bordure, tandis que celui d'Avegno, cultivé avec du Merlot, par le partage de sa gestion entre deux viticulteurs (viticulteur 1 et 2). Les deux éléments constituant le paysage, le vignoble et la forêt, ont été divisés en quatre couches (fig. 2A) : deux verticales (V-), la haie foliaire de la vigne (V-HV) et celle de la végétation ligneuse en lisière de la forêt (V-LF), et deux couches horizontales (H-), la végétation au sol de l'interligne du vignoble (H-IV) et de l'interface entre vigne et lisière de la forêt (H-VF; fig. 2A). Pour la couche V-HV, dix ceps voisins ont été échantillonnés. À Bedano, une couche V-HV supplémentaire a été considérée sur les rangs en bordure. Dans la couche V-LF, des placettes d'échantillonnage de haie foliaire de volume comparable à celle de la vigne (V-HV) ont été sélectionnées, tout en considérant la présence de *C. avellana* et *Acer* spp. Les placettes H-IV ont été choisies de manière adjacente et normalisée au niveau de la longueur à celles de la couche V-HV (fig. 2B). Les placettes H-VF ont été définies à partir de celles de la couche V-LF vers la bordure du vignoble et avec un nombre d'aspirations égal à ceux du H-IV.

Méthode d'échantillonnage et identifications des cicadelles

Quatre échantillonnages ont été effectués en utilisant un aspirateur D-VAC (EcoTech®, <http://www.ecotech-bonn.de>) suivant un protocole adapté à partir de Trivellone *et al.* (2015) dans les périodes suivantes (fig. 1) : 10-11 juin (avant le 1^{er} traitement insecticide obligatoire), 23-24 juin (avant le 2^{ème} traitement), 9 juillet (juste après le 2^{ème} traitement) et 11-12 août (pic théorique du vol de *S. titanus*). Le

matériel récolté a été congelé à -20°C jusqu'au triage pour l'identification. Les individus de *S. titanus* et *O. ishidae* ont été identifiés et comptés d'après la clé de Della Giustina *et al.* (1992) et Günthart et Mühlethaler (2002).

RÉSULTATS

Les populations de *S. titanus* colonisent essentiellement la couche V-HV avec des densités plus importantes sur le rang isolé du cépage Isabella à Bedano. La lutte a baissé leur densité à l'exception de la partie du vignoble d'Avegno entretenue par le viticulteur 2 (fig. 3A). Les captures des adultes ont été presque nulles à l'exception de quelques exemplaires récoltés le 12 août sur Isabella (fig. 3A). Un individu au premier stade de développement a de plus été trouvé sur *Acer* spp. Des nymphes d'*O. ishidae* ont aussi été repérées sur la couche V-HV de toutes les parcelles lors du premier échantillonnage, mais à des densités inférieures à celles de *S. titanus* et une présence des adultes a été limitée aux rangs de Merlot isolés à Bedano (fig. 3B). Contrairement à *S. titanus*, la densité de *O. ishidae* dans la couche V-LF a été plus haute avec une préférence pour *C. avellana* (dans notre cas, deux fois plus haute que sur *Acer* spp.).

Au niveau des couches horizontales, la présence de nymphes et d'adultes des deux espèces a été pratiquement nulle, même si à Bedano une nymphe et un adulte de *S. titanus* ont été échantillonnés respectivement dans H-IV et H-VF. À Avegno une nymphe de *S. titanus* a été trouvée dans H-IV, alors que respectivement une et six nymphes de *O. ishidae* ont été capturées dans H-IV et H-VF.

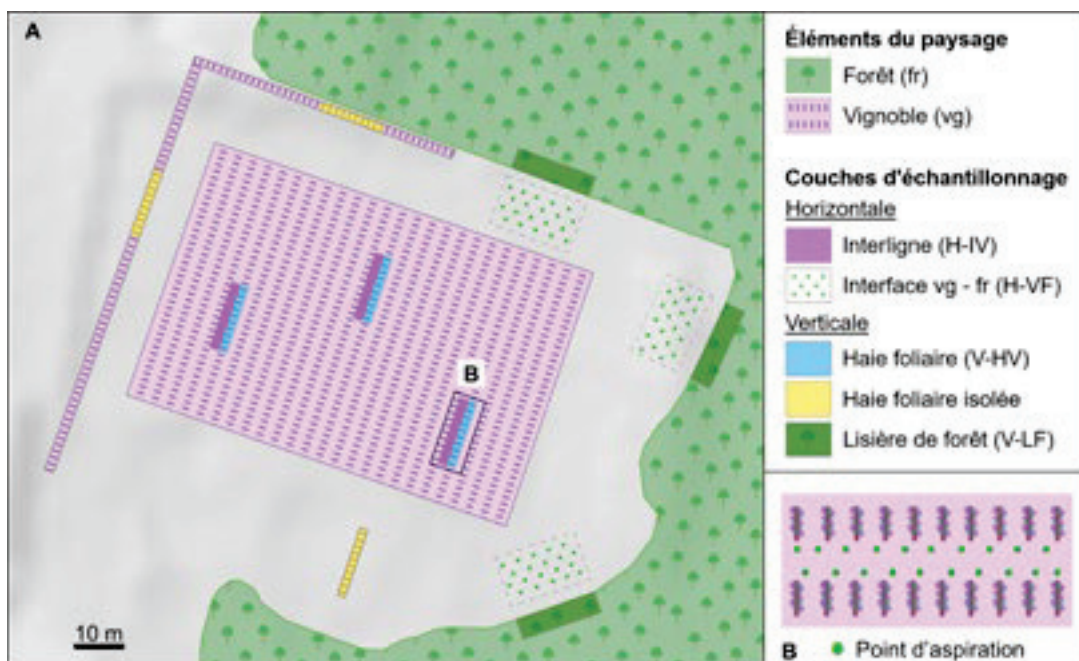


Fig. 2 : Représentation schématique du plan d'échantillonnage dans un vignoble. (A) différentes couches à échantillonner (trois répétitions pour chaque typologie); (B) stratégie d'échantillonnage appliquée à l'interligne (H-IV).

DISCUSSION

Les populations de *S. titanus* sont confinées sur la haie foliaire de la vigne et l'exécution correcte des traitements permet de baisser les populations à des niveaux très faibles. Dans ces conditions, et contrairement à l'étude de Trivellone *et al.* (2015) effectuée dans des vignobles non concernés par la lutte obligatoire, l'interligne ne semble donc pas constituer un potentiel refuge pour les cicadelles qui échapperaient aux traitements. *S. titanus* ne semble pas non plus utiliser l'interface entre vigne et lisière de la forêt pour se déplacer. Néanmoins, la capture d'un individu au premier stade de développement en dehors de la zone du vignoble ne permet pas d'exclure complètement la possibilité que les femelles puissent pondre sur des espèces ligneuses en lisière de forêt, bien que cette option semble représenter l'exception.

Les espèces ligneuses comme le noisetier confirment être des plantes hôtes préférentielles d'*O. ishidae* (Rizzoli et Conedera 2021). La présence de ses formes immatures sur la haie foliaire de la vigne dans tous les vignobles lors du premier échantillonnage confirme aussi l'utilisation de la vigne par cette cicadelle pour la ponte des œufs (Lessio *et al.* 2019), tandis que leur présence dans les échantillonnages successifs est probablement la conséquence de l'étroite proximité des rangs de vigne à la lisière de la forêt et, en particulier, à ses plantes hôtes préférentielles comme le noisetier. De même que pour *S. titanus*, la végétation au sol de l'inter-

ligne et de l'interface entre vigne et lisière de la forêt ne semble pas avoir une importance majeure pour sa migration de la lisière de la forêt vers le vignoble.

CONCLUSIONS

- Dans des vignobles concernés par la lutte obligatoire où les traitements sont effectués correctement, la végétation de l'interligne ne semble pas constituer un refuge de populations de *S. titanus*.
- La présence d'*O. ishidae* dans la haie foliaire de la vigne est probablement liée à la proximité de la lisière de la forêt. Une augmentation de la distance devrait permettre de baisser le risque d'une telle colonisation.
- La végétation de l'interface entre vigne et lisière de forêt ne semble pas avoir un rôle important pour la migration de ces deux cicadelles.

Remerciements

Nos remerciements vont à Federico Ferrari pour la collaboration technique, aux viticulteurs pour avoir mis à disposition les parcelles et à l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) pour le soutien financier. 🐦

Bibliographie

https://www.revuevitiarbohorti.ch/wp-content/uploads/Bibliographie_S_titanus_O_ishidae_doc_1346.pdf

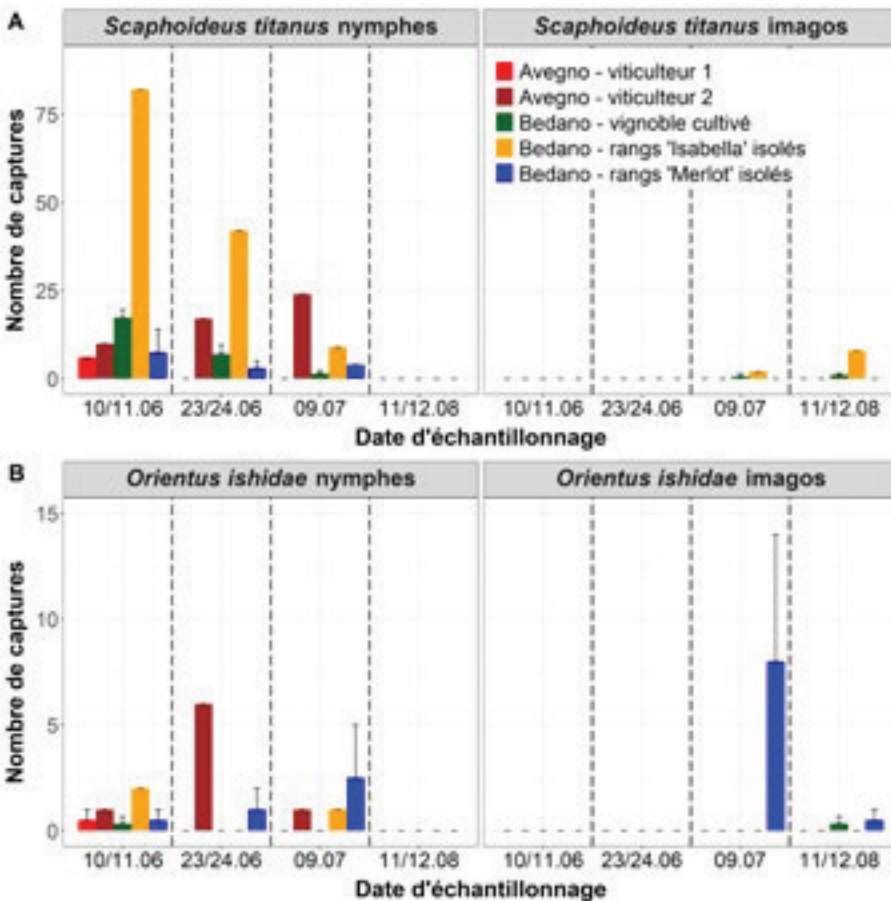


Fig. 3 : Nombre de captures (moyenne \pm erreur type) de nymphes et imagos de *Scaphoideus titanus* (A) et *Orientus ishidae* (B) dans la haie foliaire de la vigne (V-HV), classées par date d'échantillonnage et séparées par vignoble et types de vigne.