



Dynamique de contamination par le Grapevine FanLeaf Virus (GFLV) au vignoble et étude de la réponse de différents porte-greffes

Coralie Dewasme¹, Lauren Inchboard²,
Jean-Pascal Tandonnet¹, Jean-Philippe Roby¹

¹ EGFV, Univ. Bordeaux, Bordeaux Sciences Agro, INRAE, ISW, F-33882 Villenave d'Ornon, France

² Vitiinnov, Bordeaux-Sciences Agro, ISW, 33170 Gradignan France

La plantation est une étape majeure de la vie d'un vignoble. Les choix réalisés à ce stade, dont celui du matériel végétal, engagent le viticulteur pour plusieurs décennies¹. Le porte-greffe, qui est une des composantes du terroir, peut contribuer à la longévité du vignoble. Les viroses représentent une des causes majeures des dépérissements actuels, même si leur prévalence reste difficile à quantifier². Les effets des différents porte-greffes sur les impacts des viroses restent à déterminer si l'on envisage de les valoriser pour contribuer à lutter contre les dépérissements et prolonger la durée de vie des vignobles.

Le Grapevine FanLeaf Virus (GFLV), principal agent responsable du court-noué de la vigne, est l'un des virus les plus répandus et le plus néfaste à la production viticole³. Or les pratiques culturales et le choix du matériel végétal sont prépondérants pour limiter la propagation des virus. Si le processus d'élaboration des plants s'est largement amélioré sur le plan sanitaire, il n'en demeure pas moins que le GFLV peut rapidement se propager au sein d'une jeune parcelle, en particulier si les plants ne sont pas totalement indemnes de virus à la plantation. Depuis 10 ans, une étude de dynamique de recontamination par le GFLV est conduite dans une parcelle (vignoble de Bordeaux, Médoc) atteinte par ce virus. La parcelle a été arrachée en 2012 et laissée au repos 2 ans, pendant lesquels l'évolution des populations de *Xiphinema index*, le nématode vecteur du GFLV, a été suivie. En 2 ans, les populations de *X. index* ont drastiquement chuté (divisées par 125) au niveau des points de prélèvement répartis sur

la parcelle (Figure 1, A), laissant envisager un bon assainissement du sol et donc une recontamination plus lente de la jeune parcelle. En 2014, la parcelle a été plantée avec du Cabernet-Sauvignon (CS, clone 169), greffé sur 4 porte-greffes conférant une vigueur variable (Nemadex A.B., 101-14 MGt, 420A MGt et Gravesac), à 9100 pieds par hectare sur BRUNISOL gravelo-sableux. Les vignes sont conduites en guyot double, avec en moyenne une charge de trois bourgeons par aste. Tous les ans depuis 2014, le statut sanitaire des 3600 souches de l'essai est déterminé par tests ELISA[®] afin de connaître l'année de contamination, la durée de vie des plants avec le virus et de suivre la vitesse de recontamination. Le poids des bois de taille, le statut azoté, évalué par le taux d'azote assimilable, le statut hydrique, évalué par le $\delta^{13}C$ du moût, la quantité et la qualité de récolte sont mesurés depuis 3 à 6 ans selon les paramètres. Des microvinifications ont été réalisées sur les derniers millésimes.

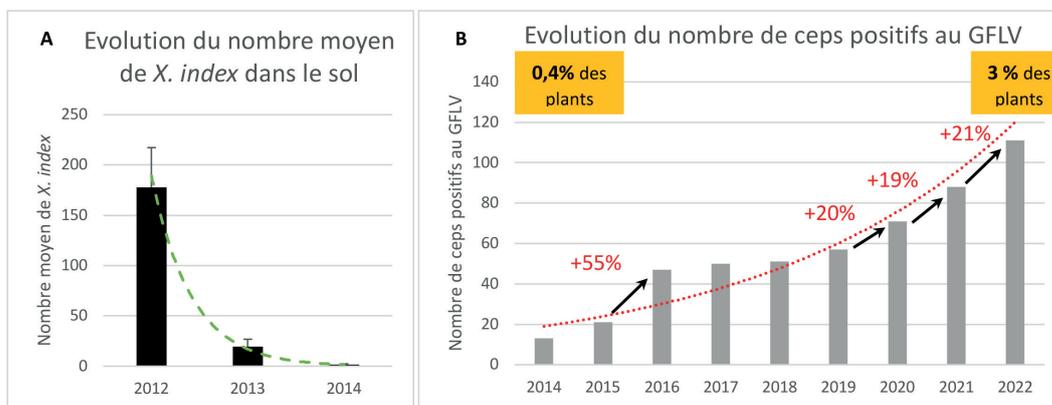


FIGURE 1. Évolution des populations de *Xiphinema index* (en nombre de nématodes/Kg de sol) entre l'arrachage et la plantation (A) et des contaminations au cep par le GFLV après plantation (B).

Le taux de plants contaminés à la plantation était de 0,4 %. Plusieurs pieds isolés se sont révélés positifs au GFLV au cours des 3 premières années et les premiers symptômes de décoloration sur feuilles et de déformation des rameaux sont apparus dès 2016. Ces symptômes sont peu marqués, ne s'expriment pas tous les ans et restent limités à quelques souches. Depuis 2019, une accélération du nombre de nouvelles contaminations a été observée (Figure 1, B). Celles-ci se manifestent de proche en proche, formant des agrégations pouvant constituer le début d'un foyer. À ce jour, les contaminations représentent 3,1 % des plants, ce qui reste faible, mais la perte de rendement est en moyenne de 25 à 50 % selon les années pour les pieds atteints, soit 0,5 à 1 hL/ha/an ces 3 dernières années. Étant donnée la progression des contaminations, la perte de rendement risque d'être exponentielle, sans considérer la mortalité accrue qui

conduira à une perte de rendement et des coûts supplémentaires pour le remplacement des ceps. Toutefois, tous les porte-greffes ne semblent pas réagir de la même manière à la contamination par le GFLV et des différences de perte de rendement ont été observées. Aucun plant greffé sur Nemadex A.B. n'a été testé positif. Sur les zones d'agrégation, on peut même observer un contournement des ceps greffés sur Nemadex A.B. (Figure 2). Ces observations confirment le retard de contamination conféré par ce porte-greffe en situation de plantation après l'établissement d'une jachère⁴. Mais ce porte-greffe a malheureusement de nombreuses limites. En effet, il est sensible à la chlorose ferrique, aux conditions de sols humides au printemps et à la sécheresse. C'est donc un porte-greffe de niche dans laquelle la parcelle d'essai s'inscrit. Les premières années suivant la plantation, les ceps greffés sur Nemadex A.B. ne



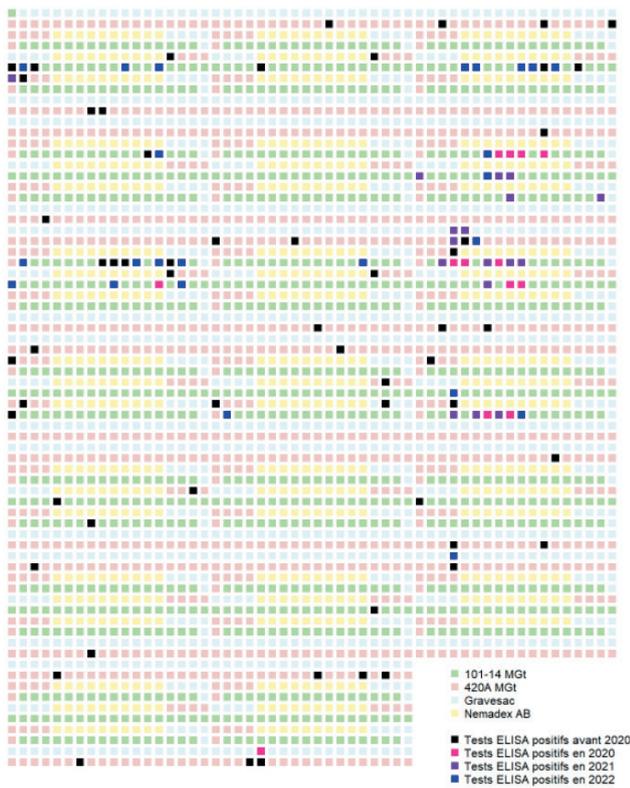


FIGURE 2. Progression spatiale des contaminations par le GFLV depuis 2020 (Noir = contaminations antérieures à 2020 ; Rose = Nouvelles contaminations de 2020, Violet = Nouvelles contaminations de 2021 ; Bleu foncé = Nouvelles contaminations de 2022) pour les vignes de Cabernet-Sauvignon greffées sur quatre porte-greffes (Bleu = Gravesac ; Rouge = 420A MGt ; Vert = 101-14 MGt ; Jaune = Nemadex A.B.).

se distinguaient pas des ceps greffés sur les trois autres porte-greffes. Dès 2017 (4^{ème} feuille), une différence d'expression végétative a pu être mesurée (Figure 3). La différence avec les autres porte-greffes s'est accentuée d'année en année car les autres porte-greffes ont gagné en puissance au fil des ans. Ainsi en 2020, le porte-greffe 101-14 MGt a commencé à se distinguer des autres avec une vigueur conférée supérieure, suivi par le 420A tandis que le Gravesac et le Nemadex A.B. ont conservé une expression végétative similaire aux premières années. Les différences se sont accentuées en 2021. Ce résultat inattendu, puisque le Gravesac est considéré comme conférant plus de vigueur que le 420A et surtout que le 101-14 MGt illustre tout l'intérêt de multiplier les dispositifs dans des conditions pédoclimatiques différentes⁵.

Les différences de rendement entre les porte-greffes sont apparues plus rapidement. En 2017, le Nemadex A.B., bien que plus faible, avait une récolte similaire au 420A, légèrement inférieure au Gravesac et au 101-14 MGt. À partir de 2018, des différences significatives apparaissent avec des rendements plus élevés pour les vignes greffées sur 101-14 MGt que pour d'autres porte-greffes. Progressivement, le 420A est devenu le plus productif des 4 porte-greffes testés. Les rendements pour le CS greffé sur Nemadex A.B. restent faibles car le nombre de grappes et le poids de baies sont inférieurs. Toutefois, ils ont atteint 1.9 kg/cep en moyenne en 2021, soit entre 14 % et 30 % de moins que les autres porte-greffes. Le retard à la contamination observé pour le Nemadex A.B. confirme l'intérêt de ce type de croisements pour l'innovation porte-greffe, mais en essayant de corriger les défauts agronomiques. Pour les autres caractéristiques, en 2020, les vignes greffées sur Gravesac ont plus souffert de contrainte hydrique que celles greffées sur 101-14 MGt ou sur 420A, mais moins que celles sur Nemadex A.B. Le statut azoté des baies était plus élevé pour les vignes greffées sur Nemadex A.B. que pour les 3 autres porte-greffes, certainement en raison du poids des baies plus faible.

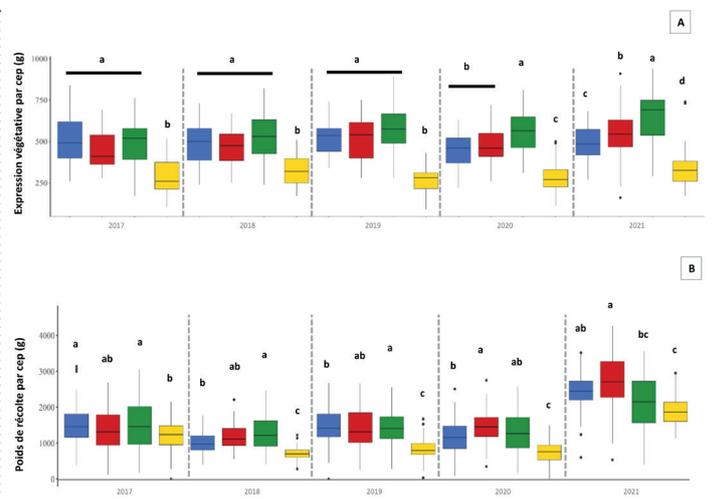


FIGURE 3. Évolution de A - l'expression végétative (poids de bois en g par cep) et B - rendement (poids de récolte en g par cep) depuis 2017 des quatre porte-greffes (Bleu = Gravesac ; Rouge = 420A MGt ; Vert = 101-14 MGt ; Jaune = Nemadex A.B.). La barre horizontale dans chaque boxplot représente la médiane des valeurs pour la modalité et l'année. Les différentes lettres au-dessus des boxplot indiquent des différences significatives entre les modalités pour chacune des années.

Le 101-14 MGt a conduit à une plus grande accumulation de sucres dans les baies, tandis que 420A MGt a permis de conserver une acidité plus élevée⁶. Ces résultats pourraient s'expliquer par des différences de rapport feuilles/fruits. Dans un contexte de changement climatique où les teneurs en sucres augmentent, cet équilibre pourrait être déterminant pour le choix du porte-greffe. Il est donc primordial de faire évoluer nos référentiels concernant le potentiel qualitatif du porte-greffe.

Ces résultats obtenus sur vignes jeunes doivent être confirmés sur plusieurs années, et notamment quand les taux de contamination seront plus élevés. Ils devront être confrontés à des résultats obtenus dans d'autres parcelles, afin de mieux définir les constantes de chaque porte-greffe en matière d'effet sur le développement de la vigne, la qualité des raisins et la capacité à maintenir le rendement en présence de virus. ■

1 Dewasme, C., Roby, J.P., & van Leeuwen, C. (2022a). La plantation de la vigne : des préconisations pour éviter de se planter. *Union Girondine des vins de Bordeaux (Numéro spécial 2022-2023, L'Agroécologie au vignoble)*, 14-20.

2 Dewasme, C., & Inchboard, L. (2022c). Le court-noué : maladie sous-estimée car difficile à détecter. *Union Girondine des vins de Bordeaux (Fev., 2022)*, 50-53.

3 Martelli, G.P., & Savino, V. (1990). Fanleaf degeneration. In: Person R.C., & Goheen, A. (eds.). *Compendium of Grape Diseases*, 48-49. APS Press, Saint Paul, USA.

4 Claverie, M., Audeguin, L., Barbeau, G., Beccavin, I., Desperrier, J. M., Dureuil, J., Esmenjaud, D., Gouttesoulard, M., Jacquet, O., Kuntzmann, P., Laveau, C., Ley, L., Leydet, F., Lusson, A., Mejean, I., Viguier, D., Uriel, G., van Helden, M., Vergnes, D., Vignes, V., Yobregat, O., & Ollat, N. (2016). *Nemadex AB : bilan des réseaux d'expérimentation en France. Progrès Agricole et Viticole, (mars 2016)*, 17-29. <https://hal.science/hal-02633254/>

5 van Leeuwen, C., & Roby, J.P. (2001). Choix du porte-greffe. In : Un raisin de qualité : de la vigne à la cuve. *J. Int. Sci. Vigne Vin (Hors-Série)*, 61-66.

6 Dewasme, C., Mary, S., Tandonnet, J.P., Darrieuort G., Barbe, J.C., & Roby, J.P. (2022b). The use of rootstocks as a lever to face climate change and dieback. *2nd ClimWine Symposium I and XIVth International Terroir Congress, July 4-8, Bordeaux, France*. Available on *IVES Conference Series*: <https://ives-openscience.eu/13140/>